04/34710

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

T 1/2

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DVN
VOV

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.** 04-34710.

54. **TÍTULO** METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION DE UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO. (Nuevo Título folio 1783)

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** B65B 1/30

71. **SOLICITANTE** FRITO - LAY NORTH AMERICA, INC.

DOMICILIO

74. **APODERADO** ~~Fanny Delgado~~ Alvaro Correa O.

22. **BOGOTÁ, D. C.,** 2004-IV-15

20/04/04

(FORMA P-10)

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04034718 00000000 Folios: 671
Fecha (AMD): 2004-04-15 16:41:28
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

(1) SOLICITUD DE:

[X] Patente de Invención [ ] Patente de Modelo de Utilidad

[ ] Capitulo I [X] Capitulo II

(2) SOLICITANTE '(71)

Nombre: RECOT, INC.

Dirección: 5000 HOPYARD ROAD, SUITE 460, PLESANTON CALIFORNIA 94588

Nacionalidad o domicilio: ESTADOS UNIDOS

Lugar de Constitución:

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. [ ] NIT [ ]

C.E. [ ] Otro [ ]

Cual: _____

Número:

(3) REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Dirección: AV 22 No 37-31 Oficina 202

Teléfono: 244.40.96 Fax: 2.44.24.96

E-mail mde@mdelaw.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. [X] NIT [ ]

C.E. [ ] Otro [ ]

Cuál

Número:19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J

(4) INVENTOR (ES) (72)

Nombre: FRANK MATHEW BRENKUS

Dirección: 8704 AVIERY DRIVE MC KINNEY. TX 75070

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOS UNIDOS

(5) PCT '(86)

Solicitud Internacional No. PCT/US02/32752 Fecha 15 DE OCT DE 2002

Publicacion Internacional No. WO 03/033351 A3 Fecha 24 ABRIL DE 2003

(6) Titulo (54)

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO

(7) Clasificación Internacional (51) B65B 1/30

(8) Prioridad

SI [X] NO [ ]

(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
(US)	15 DE OCT DE 2001	09/978,975

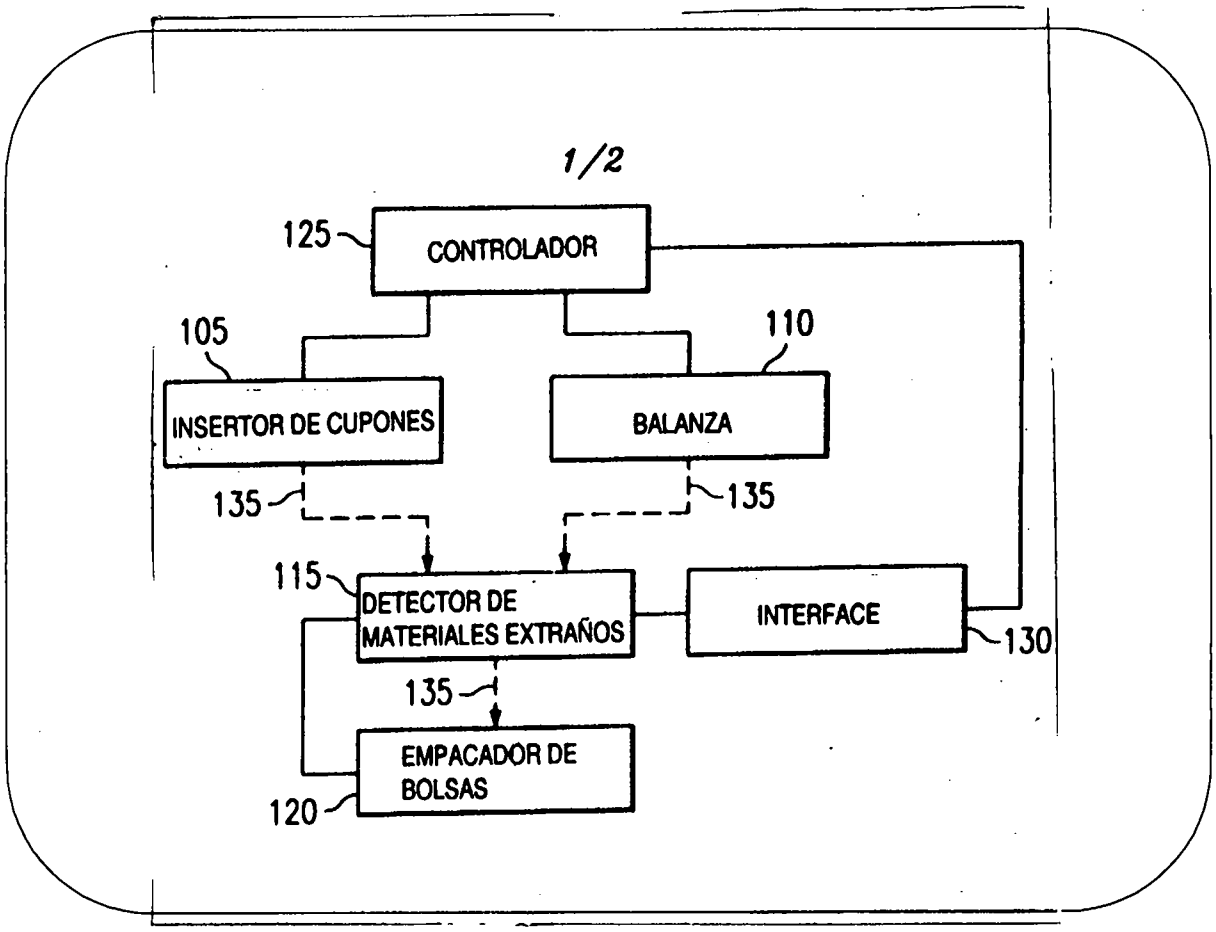
(9) Comprobante de pago No. 04 - 24,595 $422.000.00 Fecha: MAR 25 DE 2004

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

(10) **ANEXOS**

- [X] Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- [X] Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- [X] Poderes, si fuere el caso.
- [X] Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante copia sencilla.
- [X] Declaraciones
- [X] Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripcion, reivindicaciones, dibujos)
- [X] Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripcion, reivindicaciones, dibujos)
- [ ] Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- [ ] Traduccion del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- [ ] De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- [ ] De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- [ ] De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- [X] Arte final 12X12 cm.
- [ ] De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- [ ] De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- [ ] Otros: Informe de Busqueda de Antecedentes Internacional

(11) **FIGURA CARACTERISTICA**



(12) **Solicito la concesión de la patente,**

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA: _____

C.C. 19.270.955, T.P. 3.208

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
24 April 2003 (24.04.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/033351 A2

(51) International Patent Classification[7]: B65B 1/30, 57/00, 57/14, 57/20

(21) International Application Number: PCT/US02/32752

(22) International Filing Date: 15 October 2002 (15.10.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/978,975 15 October 2001 (15.10.2001) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **RECOT, INC.** [US/US]; 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, CA 94588 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: **BRENKUS, Frank, Mathew** [US/US]; 8704 Aviery Drive, McKinney, TX 75070 (US).

(74) Agent: **CAHOON, Colin, P.**; Carstens Yee & Cahoon, L.L.P., P.O. Box 802334, Dallas, TX 75240 (US).

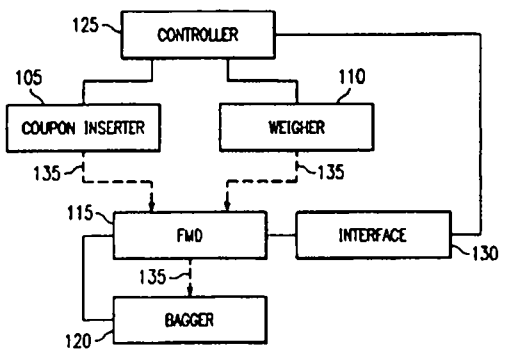
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:
— *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for all designations*

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM



(57) Abstract: A novel method and apparatus of detecting unique items as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. In one embodiment of the invention, the signal is used to control a foreign matter detector (FMD) during the insertion of unique prizes that would ordinarily trigger the FMD. After detecting the unique prize, the controller for the insertion device shuts down the FMD for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The amount of time that the FMD is turned off is minimized.

WO 03/033351 A2

— *of inventorship (Rule 4.17(iv)) for US only*

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

APPLICATION FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

FOR

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

By:
Frank Mathew Brenkus

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Technical Field

The present invention relates to inserting articles such as coupons and prizes into product packages, and more particularly, to a method and apparatus for sensing unique items to be inserted into product packages.

2. Description of Related Art

Manufacturers of various snacks, candies, cereals, and other products often desire to place a prize or other object into the container during the packaging process. The terms "prize" and "coupon" as used herein include any type of insert, coupon, card, sheet, receipt, warranty, premium, cash, or other three dimensional novelty items that can be handled in accordance with the invention described herein. Similarly, the terms "container" and "package" are used in the broadest possible context to include containers such as boxes, tubs, cans, bags, and vessels of all kinds as well as other prize or coupon receiving means that can be used with the invention described herein. In the prior art, the prizes are typically formed in a bandolier and inserted into the packaging system using an insertion device. For example, the prizes may be formed as a continuous fold of coupons. The continuous fold contains a plurality of pouches that contain coupons and are perforated on each side to allow easy separation. A pair of breaking rollers are adapted to separate adjacent coupons. After the coupons are separated, the individual coupon is directed into the package prior to or during

the package filling and sealing process. These coupons are most commonly used with food packages, but the present invention is not limited to food applications.

In one prior art system, the insertion device is placed just upstream of a foreign matter detector before the product is packaged. Product manufacturers often desire to run promotional campaigns in which various unique prizes are randomly placed into the product packages. One particular campaign that has been implemented is that of randomly inserting cash into the packages. In this campaign, a coupon is inserted into each bag with a coupon being randomly replaced with a note, such as a one dollar bill. Because cash has conductive properties it is a prize that is unique as compared to the coupons. A problem has arisen in that the foreign matter detector is activated every time cash passes through the foreign matter detector (FMD). Whenever the FMD is triggered, the system is typically shut down and the operator must determine the cause of the shut down. This substantially reduces the throughput of the system. Not only is the line shut down, but the employees that are operating the product line are aware of the package that contains the cash and may be tempted to remove the cash. One solution to this problem is to shut off the FMD so that it is not used whenever such a promotional campaign is in progress. However, the obvious problem with this solution is that it is not desirable to shut down the FMD because foreign matter may escape undetected until it reaches the final consumer of the product.

Another problem with the prior art systems is that there is no way to monitor the number of unique prizes that have been inserted. Thus, the batch of packages may be shipped to consumers with more or less than the desired amount of unique prizes inserted. For example, problems have arisen in a promotional campaign in which free cars were given away. Instead of inserting 50 unique coupons containing the free car prize, 500 unique coupons were inserted and it was not until consumers started claiming their free cars that the problem was recognized.

Although most systems sense the insertion of every prize or coupon by the insertion device simply to verify that the coupon or prize was inserted, there are no systems in the prior art that allow for distinguishing between the standard coupon or prize and a unique coupon or prize as they are being inserted by the insertion device. Therefore, there is a need for a system that allows cash or other unique prizes to be detected so that an appropriate action may be taken. For example, in promotional campaigns where unique prizes that normally trigger the FMD are randomly inserted into the packages, the system should allow detection of the unique prizes to allow an appropriate signal to be sent to the FMD rather than deactivating the FMD during the entire promotional campaign. The system should allow cash or other unique prizes to be inserted without triggering the FMD and causing the product line to be shut down. The system should provide assurance that foreign matter does not escape undetected. Also, the system should provide a means for detecting and counting the number of unique prizes inserted during a promotional campaign. Furthermore, the system should be easily adaptable to existing insertion devices in current product packaging systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for a novel insertion device that is able to detect unique prizes as they are inserted and is easily adaptable to current systems. A number of sensors may be used in conjunction with the inserter to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique prize that is easily distinguishable from other prizes or coupons being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a number of useful functions. In one embodiment of the invention, unique prizes that would ordinarily trigger the FMD are randomly inserted during a promotional campaign. The signal generated by the sensor is used to de-activate the FMD while the unique prizes pass through the FMD, thus allowing the FMD on the product line to remain in operation during the promotional campaign. Upon detecting a unique prize, a signal is sent to the controller for the insertion device to shut down the FMD for a pre-determined period of time to allow the prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter by one each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The present invention minimizes the amount of time that the FMD is turned off.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The novel features believed characteristic of the invention are set forth in the appended claims. The invention itself, however, as well as a preferred mode of use, further objectives and advantages thereof, will be best understood by reference to the following detailed description of illustrative embodiments when read in conjunction with the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of a coupon inserter in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 3 is a cross-sectional view of a sensor assembly in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 4 is a flowchart of a method of using the invention in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 5 is a perspective view of a one dollar bill in accordance with an embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION

Referring now to **Figure 1**, a block diagram of an embodiment of the present invention is illustrated. This embodiment of the invention may be used for a product packaging line such as that commonly used in the art for packaging potato chips or other snack foods, but is not limited to any particular type of packaging line or product. For example, pharmaceuticals, confectionary items, personal care products, pet foods, breakfast cereals, and other products may be packaged using the method and apparatus of the present invention. Product flow is indicated in **Figure 1** by the dashed arrows **135**. A coupon inserter **105** is placed adjacent to a product weigher **110** such that the coupons are inserted into the product flow as the product flows from the weigher **110**. When a coupon or prize is discharged from the coupon inserter **105**, it falls along with the product through the foreign matter detector **115** into the bagger **120** where it is packaged and closed for shipment. A controller **125** is connected to the coupon inserter **105**, the weigher **110**, and the foreign matter detector (FMD) **115** through the interface **130**. A sensor attached to the coupon inserter **105** is used to sense unique prizes to be inserted into a package. A metalized label may be attached to each unique prize to aid in sensing the unique prize. When a unique prize is sensed by the sensor, a signal is sent from the sensor to the controller **125** indicating that a unique prize is about to be inserted. The controller waits until all coupons in front of the unique prize are inserted. Once the unique prize is ready to be inserted into the weigher **110**, the controller turns off the FMD **115** for a period of time that will allow the unique prize with the metallized label attached to pass clear of the FMD **115**. The coupon inserter inserts the unique prize and the prize passes through the FMD **115** and into the bagger **120** without triggering the FMD **115** and shutting down the system.

Referring now to **Figure 2**, a perspective view of the coupon inserter **105** of **Figure 1** in accordance with one embodiment of the present invention is illustrated. The coupons **205**

to be inserted may be formed as a continuous fold as shown. Alternatively, the coupons may be formed as a reel of coupons, stacked sheets, or in any other manner consistent with the present invention. Two pairs of breaking rollers **210, 215** are adapted to separate adjacent coupons. Thereafter, the individual coupon is directed into the weigher at a high velocity by the discharge belts **220**. The discharge belts **220** shoot a coupon out of the inserter and through the guide chute **225**. A discharge eye **230** is used to determine when a coupon **235** is discharged. The discharge eye may be a photo cell in which a break in the light path emitted indicates that the coupon **235** has been discharged. The discharge eye **230** is connected to the controller **235**. The sensor assembly **240** is also connected to the controller **235**. The sensor **245** senses a metallized label that has been applied to a unique prize such as a one dollar bill randomly packaged in the coupon bandolier **205**. A metallized label may be applied to any unique prize that would normally trigger the FMD so that the prize may be easily identified by the coupon inserter sensor **245**. The metalized label allows a low-cost capacitive proximity sensor to be used to detect a unique prize with conductive properties such as cash that would not normally be detected by such a sensor although it would be detected by the more expensive and complex FMD **115**.

Referring now to **Figure 3**, a cross sectional view of the sensor assembly **240** of **Figure 2** in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. The sensor assembly shown may be easily adapted to fit current inserter devices used with food product packaging systems such as a vertical form, fill, and seal machine used for bagging potato chips. The bracket assembly **305** is attached to the frame of the coupon inserter to hold the sensor **245** in position. The coupons **205** pass through rollers **310** and over the top of roller **315** such that the coupons are maintained at a predetermined distance **320** from the capacitive proximity sensor **315**. A suitable material for the bracket assembly is stainless steel. A suitable capacitive proximity sensor is the Omron model E2K-X8ME1. The

capacitive proximity sensor senses a change in capacitance near the sensor caused by a change in conductivity as a unique prize passes in close proximity. The dimension requirements of the device depends on the feed speed of the inserter as well as the conductive properties of the unique prize. Lower conductivity and/or faster insertion speeds will require the coupons to be held closer to the capacitive proximity sensor than would higher conductivity and/or slower insertion speeds.

For unique prizes such as cash that are only slightly conductive, the change in capacitance caused by the prize is not great enough to be detected by the low-cost capacitive proximity sensor, thus requiring either an alternate means of activating the sensor, a more sensitive sensor or a different type of sensor. In one embodiment, a metalized label is attached to the unique cash prizes to allow the capacitive proximity sensor to detect the cash prize. Although the use of a metalized label is described herein as a means for allowing a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique prize, the invention is not limited to such means. Any conductive object that may be attached to the prize or packaged in the bandolier with the prize may be used without departing from the scope and spirit of the invention. Furthermore, sensors other than a capacitive proximity sensor may be use to detect unique prizes before they are inserted. An inductive proximity sensor could also be used to sense a change in inductance rather than a change in capacitance. Depending on the application, the sensors may or may not require a metallized label to be attached to the unique prize. For example, other sensors that may be used include a thickness sensor in which a mechanical roller is used to detect a change in thickness of the prize. Infrared or ultraviolet light emitting devices may also be used with a reflectivity sensor or a transmissivity sensor to detect the unique prizes. A stiffness sensor may also be used to detect changes in stiffness of the prizes that would identify the unique prize. Even color sensors and chemical sniffing

devices or odor sensors could be used without departing from the scope and spirit of the invention.

Referring now to **Figure 4**, a flow chart of an embodiment of a method used with the present invention is illustrated. Beginning at step **405** the unique prize sensor is monitored by the controller to determine when a unique prize passes by the sensor. This step is repeated until a unique prize is sensed at step **410**. Once a unique prize is sensed at step **410**, the controller waits for two coupons to dispense through the coupon inserter at step **415**. The reason for waiting for two coupons to dispense is that in this embodiment there are three coupons ahead of the proximity sensor that have not yet been inserted. Therefore, the controller must wait until these have been inserted before it does anything else. Once the third coupon is sensed by the discharge eye at step **420**, the FMD is deactivated for a predetermined period of time at step **430**. This amount of time allows the prize to be dropped through the FMD while it is off. Because some residual magnetic field may remain behind in the FMD even after the prize passes through, the FMD must remain off until this field dissipates. The amount of time that the FMD is deactivated may be reduced or enlarged depending on the characteristics and sensitivity of the particular packaging system in which the invention is implemented. The predetermined time period may be easily determined at the plant in which the invention is implemented on a case by case basis and is typically around 2-4 seconds although the invention is not limited to this time period. After the predetermined period of time has elapsed, the FMD is activated once again. The unique prize counter is incremented at step **435** to keep track of the number of unique prizes that have been inserted. The inserter again begins to sense for a unique prize at step **405**. If a third coupon is not sensed at step **420**, then there is a problem with the system and the system is shut down at step **425**. This process repeats for the duration of the promotional campaign.

Referring now to **Figure 5**, a one dollar bill in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. A metallized label **505** is attached to the dollar bill to enable a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique cash prize. The metallized label **505** may be of the type that is easily removable so as not to damage the one dollar bill **510**. The one dollar bill **510** may then be folded and packaged in a bandolier **205** along with other coupons as shown in **Figure 2**.

The above described method and apparatus for randomly inserting a conductive prize into a product packaging system present novel and non-obvious features in the product packaging field. A coupon inserter is described that is capable of satisfying the several objects of this invention. However, this invention should not be construed to be limited to the specific construction elicited herein, but rather may be embodied in structures which change one or several of the disclosed features of the illustrated embodiment. For example, one with skill in the art would understand that there are numerous sensing means that could be used depending on the type of unique prizes to be inserted. Further, one with skill in the art would also understand that numerous other tasks can be performed when a unique prize is sensed other than counting and disabling a foreign matter detector. It should be understood that the invention is intended to cover all changes and modifications to the invention as depicted herein, and all other embodiments not specifically illustrated, which do not constitute a departure from the true spirit and scope of this invention.

CLAIMS

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects and wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. The apparatus of claim 1 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metalized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object before inserting said unique object into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metalized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

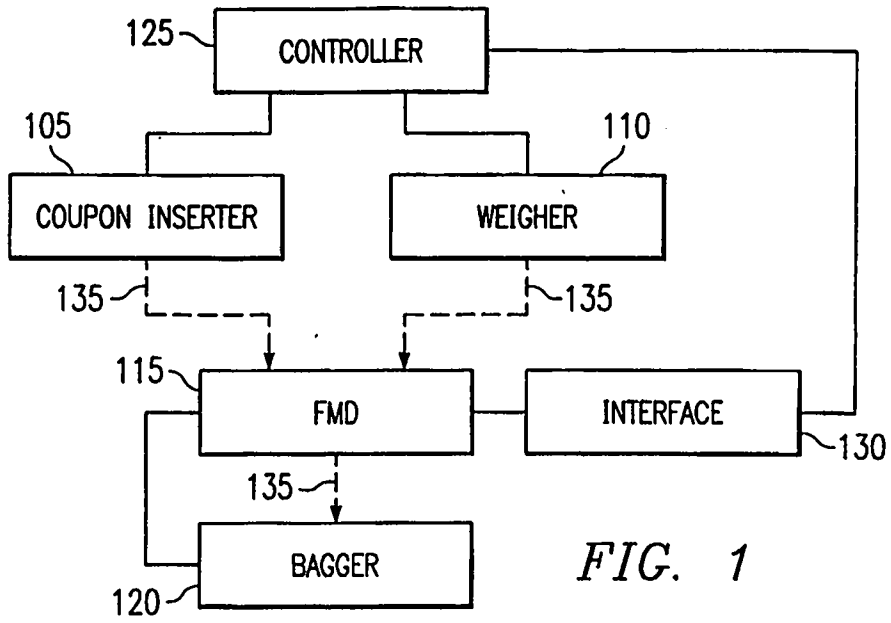


FIG. 1

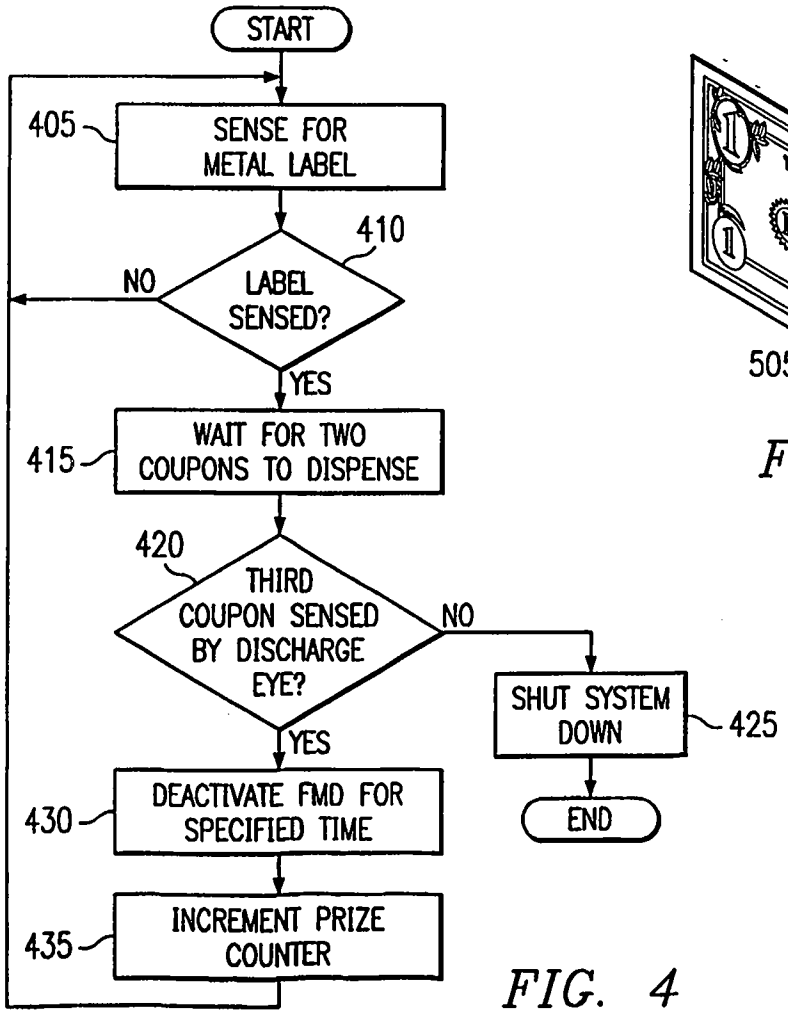


FIG. 4

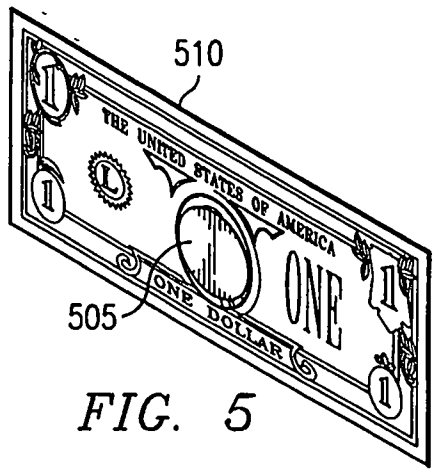


FIG. 5

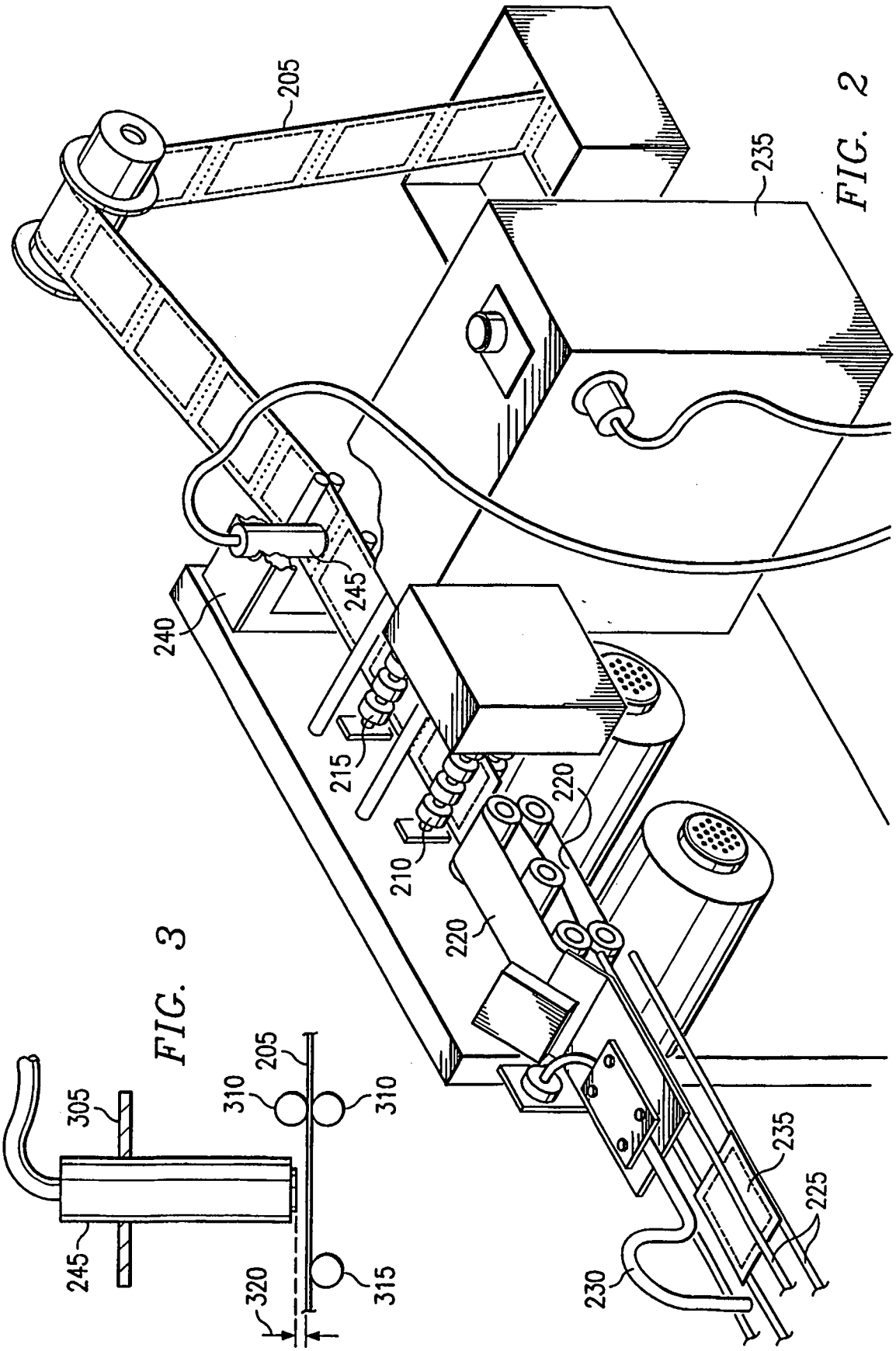

205
235
245
240
215
210
220
220
235
225
230

FIG. 2

305
310
205
310
245
320
315

FIG. 3

WO 03/033351 PCT/US02/32752

SOLICITUD DE

CARTAS PATENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS

PARA

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO

Por:

Frank Mathew Brenkus

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo Técnico

El presente invento se relaciona con la introducción de artículos como cupones y premios dentro de empaques de producto, y más específicamente, se refiere a un método y equipo para detectar elementos únicos que deban ser introducidos en empaques de productos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los fabricantes de diversos tipos de golosinas, dulces, cereales y otros productos frecuentemente quieren introducir un premio u otro objeto dentro del recipiente durante el proceso de empaque del producto. Los términos "premio" y "cupón" tal y como se utilizan en este contexto se refieren a cualquier tipo de inserto, cupón, tarjeta, hoja, recibo, garantía, premio, dinero, u otros ítems novedosos tridimensionales que se puedan manejar de acuerdo con el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

invento descrito en este documento. De manera similar, los términos "recipiente" y "empaque" se utilizan dentro del contexto mas amplio posible para referirse a recipientes que pueden ser cajas, frascos de boca ancha, latas, bolsas y recipientes en general al igual que otros mecanismos receptores de premios o cupones que se puedan utilizar junto con el invento descrito en esta solicitud. En la técnica anterior, los premios por lo general tienen formas de charreteras y se introducen en el sistema de empaque por medio de un dispositivo de inserción. Por ejemplo, los premios pueden estar formados como pliegues continuos de cupones. Estos pliegues contienen una serie de bolsas que a su vez contienen cupones perforados a cada lado para permitir su fácil separación. Se toma un par de rodillos de ruptura y se adaptan para separar los cupones adyacentes. Luego de que los cupones están separados, el cupón individual se dirige al interior del empaque antes del llenado o durante el mismo y en el proceso de sellado. Estos cupones son utilizados más comúnmente con empaques de alimentos, sin embargo el presente invento no se limita a tales aplicaciones de alimentos,

En un sistema de la técnica anterior, el dispositivo de inserción se coloca justo en el lado ascendente de un detector de partículas extrañas antes de empacar el producto. Los fabricantes por lo general se muestran interesados en lanzar campañas promocionales en las cuales diversos premios

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

exclusivos quedan colocados aleatoriamente dentro de los empaques del producto. Una de las campañas en particular que se implementó es la de introducir aleatoriamente dinero en los empaques. De acuerdo con esta campaña, se introduce un cupón dentro de cada bolsa en donde el cupón es cambiado aleatoriamente por un billete, que puede ser de un dólar. Debido a que el dinero tiene propiedades conductivas es un premio que resulta exclusivo si se compara con los cupones. Se presente un problema y es que el detector de partículas extrañas se activa cada vez que el dinero en efecto atraviesa el correspondiente detector (FMD por su sigla en Inglés). Cuando este FMD se dispara, el sistema se apaga y el operador deberá buscar cual es la causa de la parada. Este procedimiento reduce en gran medida la producción del sistema. y no solo se limita a la parada de línea, sino que los empleados que están operando la línea de producto se dan cuenta de cual es el empaque que contiene el dinero en efectivo y pueden sentirse tentados a retirarlo. Una solución que surge para este problema es apagar el sistema FMD de tal manera que no se utilice cuando se esté manejando una campaña promocional. Sin embargo, el problema obvio que hay con esta solución es que no es deseable apagar el FMD porque muchas sustancias o cuerpos extraños pueden escaparse y no detectarse hasta cuando se llega al consumidor final del producto.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Otro problema que surge con los sistemas de la técnica anterior es que no existe forma de monitorear el número de premios exclusivos que se hubiesen insertado. De esta manera, el lote de empaques puede llegarle a los consumidores con una cantidad superior o inferior de los premios insertados. Por ejemplo, se han detectado problemas con las campañas promocionales en las cuales se regalaban carros de juguete y en lugar de introducir 50 cupones que contenían el premio, se introducían 500 cupones exclusivos y fue tan solo cuando empezaron los clientes a reclamar sus carros de juguete que se pudo reconocer el problema.

Aun cuando la mayoría de los sistemas detectan la introducción de todos los premios o cupones mediante el dispositivo correspondiente para verificar que en efecto se introdujo el cupón o el premio, no existen sistemas en el arte anterior que permitan diferenciar entre cupón o premio estándar y cupón o premio exclusivos que se introducen por medio del dispositivo correspondiente. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un sistema que permita que el dinero en efectivo u otros premios exclusivos puedan ser detectados, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes; por ejemplo, en las campañas promocionales en las que los premios exclusivos disparan normalmente el sistema FMD y se introducen aleatoriamente en los empaques, el sistema deberá permitir la detección de los premios para

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

que se pueda enviar una señal al FMD en lugar de desactivarlo durante toda la campaña promocional. El sistema deberá permitir que se introduzca dinero en efectivo u otro premio sin disparar el FMD y hacer que se apague la línea del producto. El sistema de dar seguridad de que los elementos extraños no pasen sin detectarse; igualmente, el sistema debe proporcionar los mecanismos para detectar y contar el número premios introducidos durante una campaña promocional. Por otro lado, el sistema debe ser fácilmente adaptable a los dispositivos de inserción existentes en los actuales sistemas de empaque del producto.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento ofrece un novedoso dispositivo de inserción que es capaz de detectar premios mientras éstos son introducidos en los empaques, teniendo en cuenta que el dispositivo se adapta fácilmente a los sistemas utilizados actualmente. Se puede utilizar una serie de sensores junto con el insertador para detectar el premio antes de que éste pase al sistema de empacado. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular; de esta manera entre los sensores que pueden ser utilizados están el de proximidad capacitiva, que es un sensor inductivo de proximidad, el sensor de espesor, el de reflectividad, el de transmitividad, el de rigidez, el de color o incluso el de olores o presencia de productos químicos. En términos ideales, el sensor tipo

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

utilizado detectará una característica del premio que se pueda diferenciar fácilmente de otros premios o cupones que se introduzcan en los empaques. Tan pronto como el sensor detecta el premio y genera una señal, dicha señal puede utilizarse para realizar un número de funciones útiles. Dentro de una presentación del invento, los premios que de ordinario dispararían el sistema FMD quedan insertados aleatoriamente durante una campaña promocional. La señal generada por el sensor es empleada para desactivar el sistema FMD mientras el premio pasa a través de dicho FMD, permitiendo que este mecanismo que se ubica en la línea del producto permanezca en funcionamiento durante la campaña promocional. Al detectar un premio, se envía una señal al controlador para que el dispositivo de inserción pueda apagar el FMD durante un período específico de tiempo y permitir de esta manera que el premio pase a través de los mecanismos sin disparar el FMD. El controlador puede igualmente aumentar el conteo en un lugar cada vez en que uno de los premios se detecta con el fin de mantener un registro del número de premios introducidos. Tan pronto como el premio pasa a través de los mecanismo, el FMD vuelve a activarse de tal manera que los objetos extraños pueden ser nuevamente detectados. El presente invento minimiza la cantidad de tiempo en que el FMD permanece apagado.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 2996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La características novedosas que se consideran como propias del invento aparecen en las reivindicaciones de este documento. El invento por sí mismo, al igual que el modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción en detalle de presentaciones ilustrativas que se deben leer conjuntamente con los dibujos que le acompañan:

Figura 1: Diagrama en bloque de un presentación del invento.

Figura 2: Vista en perspectiva de un insertador de cupones de acuerdo con la presentación del invento.

Figura 3: Vista transversal de un sistema de sensor de acuerdo con una presentación del invento.

Figura 4: Diagrama de flujo de un método para utilizar el invento de acuerdo con la presentación del mismo.

Figura 5: Vista en perspectiva de un billete de un dólar de acuerdo con la presentación del invento.

DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo referencia en este momento a la **Figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una presentación de este invento. Esta presentación del invento puede ser utilizada para una línea de empaque de productos, tal como la utilizada comúnmente en la técnica para empacar papas fritas u otras

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

golosinas, pero no se limita a ningún tipo en particular de línea o producto de empaque. Por ejemplo, los farmacéuticos, los dulces, los productos para el cuidado personal, los alimentos para las mascotas, los cereales para desayunos y demás productos pueden ser empacados utilizando los métodos y aparatos del presente invento. El flujo del producto se indica en la **Figura 1** mediante las flechas punteadas **135**. Se coloca un insertador de cupones **105** en un punto adyacente a la balanza para pesar el producto **110** de tal manera que los cupones queden introducidos dentro del flujo del producto mientras éste fluye desde la balanza **110**. Cuando un cupón o premio se descarga del insertor de cupones **105**, éste cae junto con el producto a través del detector de partículas extrañas **115** y se ubica dentro del empacador en bolsas **120** en donde es colocado y cerrado para su envío. Se conecta un controlador **125** al insertor de cupones **105**, a la balanza **110** y al detector de materiales extraños (FMD) **115** a través de la interface **130**. Se utiliza un sensor conectado al insertor de cupones **105** para detectar los premios que deben ser introducidos en un empaque. Se puede colocar una etiqueta de metal en cada premio para detectar mejor dicho premio. Cuando un premio es detectado por el sensor, se envía una señal desde el sensor hasta el controlador **125** que indica que el premio está próximo a ser introducido. El controlador espera hasta cuando se introduzca la totalidad de cupones que están frente al premio. Tan pronto como el premio está listo hacer

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

introducido en la balanza **110**, el controlador apaga el FMD **115** por un período de tiempo que permite que el premio que lleve la etiqueta metálica adherida pueda pasar sin tropiezos por el FMD **115**. El insertor de cupones coloca el precio y luego éste atraviesa el FMD **115** y llega al empacador en bolsas **120** sin que se dispare el FMD **115** ni se apague el sistema.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 2**, encontramos una vista en perspectiva del insertor de cupones **105** de la **Figura 1** de acuerdo con una las presentaciones de este invento que se ilustra. Los cupones **205** que se deban introducir pueden formarse como un pliegue continuo según se puede observar. De manera alterna, los cupones se pueden formar como carreteles de cupones, hojas afiladas, o de cualquier otra manera que esté de acuerdo con este invento. Se adaptan dos pares de rodillos **210**, **215** para separar a los cupones adyacentes y de allí en adelante, el cupón individual es colocado dentro de la balanza a una alta velocidad utilizando las correas de descarga **220**. Estas correas de descarga **220** disparan un cupón para sacarlo del insertor y pasarlo a través del chute guía **225**. Se utiliza un ojo de descarga **230** para determinar en que momento un cupón **235** queda descargado. El ojo de descarga puede ser una foto celda en la cual una interrupción en la trayectoria luminosa que se emite indica que el cupón **235** fue descargado. El ojo de descarga **230** se conecta con el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

controlador **235**. El conjunto del sensor **240** también se conecta con el controlador **235**. El sensor **245** detecta una etiqueta metalizada que se aplicó a un premio que puede ser un billete de un dólar empacado aleatoriamente en la charretera (bandolier) del cupón **205**. Se puede aplicar una etiqueta metalizada a cualquier premio que pudiera normalmente disparar el FMD. de tal manera que el premio pueda ser fácilmente identificado por el sensor del insertor de cupones **245**. La etiqueta metalizada permite que se pueda utilizar un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo para detectar el premio que tenga propiedades conductivas como el dinero en efectivo, y que no pudiere detectarse normalmente a través de dicho sensor, aun cuando si pudiere ser detectado por el mecanismo FMD **115** más costoso y más complejo.

Haciendo ahora referencia a la **Figura 3**, se tiene una vista transversal del sistema de sensor **240** de la **Figura 2** de acuerdo con la presentación que se ilustra para este invento. El sistema de sensor que se aprecia puede adaptarse fácilmente para trabajar con dispositivos actuales de inserción utilizados con sistemas de empaque de productos alimenticios como los de forma vertical, llenado y equipos de sellado que se utilizan para empacar en bolsas las papas fritas. El sistema de soporte **305** se conecta con el bastidor del insertor de cupones para sostener al mencionado sensor

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

245 en posición. El cupón 205 pasa a través de los rodillos 310 y por encima de la sección superior del rodillo 315 de tal suerte que los cupones se mantienen a una distancia. previamente determinada 320 con respecto del sensor capacitivo de proximidad 315. Uno de los materiales adecuados para el sistema de soporte es el acero inoxidable. Uno de los sensores capacitivos de proximidad adecuado es el conocido como Omron modelo E2K-X8ME1. El sensor capacitivo de proximidad detecta un cambio en la capacitancia cerca del sensor que es causado por un cambio en la conductividad en la medida en que el premio pasa dentro de una proximidad cercana. Los requerimientos de dimensión del dispositivo dependen de la velocidad de alimentación del insertor y de las propiedades conductivas del premio. Las menores velocidades de conductividad y/o las más rápidas velocidades exigirán que los cupones se mantengan en un punto más cercano al sensor capacitivo de proximidad que lo que pudiere ocurrir con las mayores velocidades o menores velocidades de inserción de conductividad.

Para los premios en dinero en efectivo por ejemplo que tienen una ligera conductividad, el cambio en la capacitancia causado por el premio no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar a través del sensor capacitivo de proximidad de bajo costo, por lo tanto se requiere un mecanismo alterno para activar el sensor, o un sensor más

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

sensible o bien un tipo diferente de sensor. En una presentación. se adhiere una etigueta metalizada a los premios en dinero en efectivo para permitir que el sensor capacitativo de proximidad pueda detectar dicho premio en efectivo. Aun cuando el uso de una etigueta metalizada se encuentra descrito en este documento como un mecanismo para permitir que un sensor de bajo costo capacitivo y de proximidad pueda detectar el premio, el invento no se limita a tales mecanismos. Cualquier objeto conductivo que se pueda conectar al precio o empacarse en el bandolier con el precio puede ser empleado sin apartarse del alcance y espíritu de este invento. por otra parte, los sensores distintos a los de proximidad capacitiva pueden ser utilizados para detectar los premios antes de su introducción. Un sensor inductivo de proximidad podría también emplearse para detectar un cambio en la inductancia en lugar de un cambio en la capacitancia. De acuerdo con la aplicación, los sensores pueden o no requerir que se instale una etigueta metálica al premio. Por ejemplo, hay otros sensores que se utilizan para estos propósitos como son el de espesor en el cual se emplea un rodillo mecánico para detectar un cambio en el espesor del premio. Los dispositivos emisores de luz infrarroja o ultravioleta pueden ser también empleados con un sensor de reflectividad u otro de transmisividad para detectar los premios. Se puede igualmente utilizar un sensor de rigidez para detectar cambios en esta condición en los premios que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

pudieren identificar al mismo. Incluso los sensores de color y los dispositivos que inhalan los químicos o los sensores de olores podrían ser utilizados sin apartarse del alcance y filosofía del invento.

De acuerdo con la **Figura 4**, se ilustra un diagrama de flujo de una presentación de un método utilizado con este invento. Se inicia en el paso **405** en donde el sensor del premio es monitoreado por el controlador para determinar en que momento un premio pasa por el sensor. Este paso se repite hasta cuando el premio se detecta en el paso **410**. Tan pronto como un premio es detectado en el paso **410**, el controlador espera hasta cuando se dispensen dos cupones a través del insertor de cupones del paso **415**. La razón de la espera de los dos cupones es que según esta presentación existen tres cupones adelante del sensor de proximidad que todavía no se han introducido; por lo tanto, el controlador deberá esperara hasta cuando éstos hayan sido introducidos antes de realizar cualquier otra operación. Tan pronto como se detecte el tercer cupón por parte del ojo de descarga en el paso **420**, se desactiva el mecanismo FMD por un periodo preestablecido de tiempo en el paso **430**. Este período de tiempo permite que el premio caiga a través del FMD mientras dicho mecanismo se encuentra apagado. Debido a que cierto campo magnético residual puede permanecer rezagado en el FMD incluso después de que atraviese el premio, tal mecanismo FMD deberá permanecer apagado hasta cuando se disipe este campo. La

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-
MINISTERIO DE JUSTICIA

cantidad de tiempo en que se desactiva el FMD puede reduirse o aumentarse de acuerdo con las características y sensibilidad del sistema de empaque en particular en el cual se implemente el invento. El período predeterminado de tiempo puede establecerse fácilmente en le planta en donde se implemente el invento o de acuerdo con cada uno de los casos y es básicamente de 2-4 segundos aun cuando el invento no está limitado a este tiempo. Después de que el período predeterminado de tiempo hubiese transcurrido, se activará nuevamente el FMD. El contador de premios se incrementa en el paso **435** para mantener el registro del número de premios que han sido introducidos. El insertor empieza nuevamente a detectar los premios del paso **405**. Si no se detecta un tercer cupón en el paso **420**, entonces se encuentra que hay un problema en el sistema y que se apaga en el paso **425**. Este proceso se repite durante el período de la campaña promocional.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 5**, se ilustra un billete de un dólar según la presentación de este invento. Se coloca una etiqueta metálica **505** al billete para permitir que un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo pueda detectar el premio. La etiqueta metálica **505** puede ser del tipo de fácil remoción, de manera que no se dañe el otro billete de un dólar **510**. El billete de un dólar **510** puede doblarse y empacarse en un bandolier **205** junto con otros cupones según se observa en la **Figura 2**.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5946 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

El método y el equipo descritos anteriormente para introducir aleatoriamente un premio conductivo dentro de un sistema de empaque de producto presentan características novedosas que no son obvias dentro del campo de empaque de productos. Se describe un insertor de cupones que es capaz de satisfacer los distintos objetivos de este invento. Sin embargo, este invento no debe interpretarse como limitado a la construcción especifica que se muestra en esta documentación, sino que más bien debe aparecer en estructuras que cambian una o varias de las características divulgadas de la presentación ilustrada. Por ejemplo, una persona conocedora de esta técnica podría comprender que existen numerosos mecanismos sensores que pueden ser utilizados de acuerdo con el tipo de premios que deban introducirsen en los empaques. Por otro lado, una persona experta en este campo igualmente comprendería que se pueden llevar a cabo muchas tareas más cuando se detecta un premio, como son el conteo y desactivación de un detector de materias extrañas. Debe comprenderse que le invento está diseñado para cubrir todos los cambios y modificaciones en el mismo tal y como se señala en esta documentación, y en otras presentaciones que no se ilustran específicamente, y que no constituyen una separación del verdadero alcance y filosofía de este trabajo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empague, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de gue tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos y donde una señal es generada por dicho sensor para que lo utilice el mencionado sistema de embalaje cuando se detecta dicho objeto único.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empague es de tipo empague de consumibles.

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

de materiales extraños, en donde como respuesta a tal sensor que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas, y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

distancia predeterminada con respecto del sensor de proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo, sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños, y donde dicho aparato comprende:

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empaque en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 2
MINISTERIO DE JUSTICIA

300

cupones es adaptado para la introducción del mencionado objeto único;

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta el objeto único mencionado, el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones;

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 2996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto;

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un recipiente.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de partículas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empague, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

24. Un método para detectar un objeto único antes de ser insertado a un sistema de empaque, el cual comprende los siguientes pasos:

(a) Detectar el objeto único que va ser introducido en el sistema de empague mediante el dispositivo de inserción;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

y

(b) Respuesta a la detección del objeto único durante ella para generar una señal que ha de ser utilizada por el sistema de empaque.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas, y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;
(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección, incrementando un contador; y
(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque mencionado.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etiqueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones. de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir dicho paso de detección.

GABRIEL QUEDA CUADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es introducido en el sistema de empaque antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema de empaque:

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

57

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO CON EL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

Oficina Internacional

(43) Fecha de Publicación Internacional: Abril 24 de 2003 (24.04.2003)

(10) Número de Publicación Internacional: WO 03/033351 A3

PCT

. . . . . .

(51) Clasificación Internacional de Patente[7]: B65B 1/30, 57/00, 57/14, 57/20

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US02/32752

(22) Fecha de Radicación Internacional: Octubre 15, 2002 (15.10.2002)

(25) Idioma de la Presentación: Inglés

(26) Idioma de la Publicación: Inglés

(30) Datos Anteriores:

09/978.975 Octubre 15, 2001 (15.10.2001) US

(71) Solicitante *(para todos los Estados designados exceptuando los Estados Unidos)*: RECOT, INC. [US/US]; 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, CA 94588 (US).

(72) Inventor: y

(75) Inventores/Solicitantes *(para Estados Unidos solamente)*: **BRENKUS, Frank, Mathew** [US/US]; 8704 Aviery Drive, McKinney, TX 75070 (US).

(74) Agente: **CAHOON, Colin, P.**; Carstens Yee &Cahoon, L.L.P., P.O.Eox 802334, Dallas, TX 75240 (US).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

310

(81) Estados Designados *(nacionales)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(regionales)*: patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Eurásica (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración de acuerdo con la Norma 4.17:

- *referente al derecho que tiene el solicitante de pedir que se le otorgue una patente (Regla 4.17(ii) para todas las designaciones*
- *de invención (Regla 4.17(iv)) para los Estados Unidos solamente.*

Publicado:

- *Con el informe internacional de búsqueda.*
- *Con las reivindicaciones modificadas.*

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional: Julio 10 de 2003

Fecha de publicación de las reivindicaciones modificadas: Septiembre 25 de 2003.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas consultar las Guías que aparecen en las emisiones de la Gazeta PCT.

. . . . . .

(54) Título: **METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO**

(57) **Resumen:** Método y aparato novedosos para detectar artículos únicos (510) a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos, el cual es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos e inserción de premios. Se puede usar una cantidad diferente de tipos de sensores (245) junto con el aparato de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque del producto. Idealmente, el tipo de sensor usado detecta una característica del artículo único que es distinguible fácilmente de otros artículos que estén siendo insertados. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar varias funciones útiles. Después de detectar el premio único, el control (125) del aparato de inserción hace detener el FMD (115) por determinado tiempo para permitir que el premio único pase sin disparar el FMD. El control puede también aumentar el conteo cada vez que un precio único es detectado para verificar el número de premios únicos insertados. Una vez que el precio único pasa, el FMD se vuelve a activar para comenzar de nuevo a detectar objetos extraños.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

[recibidas por la Oficina Internacional el 15 de Mayo de 2003 (15.05.03): las reivindicaciones originales 1 y 24 sustituidas por las reivindicaciones modificadas 1 y 24; el resto de las reivindicaciones permanecen sin modificar (13 páginas)]

Reivindicaciones:

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empaque, en donde el mencionado objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada clase de pluralidad de objetos, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos, y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

donde se genera una señal por medio del sensor para ser utilizada por el sistema de empaque en el momento en que el objeto sea detectado. y donde dicha señal no es generada cuando otros objetos pasan por el mencionado sensor.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empaque es de tipo empaque de consumibles.

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector de materiales extraños. en donde como respuesta a tal sensor que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas. y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la distancia predeterminada con respecto del sensor de proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo. sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empague en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños, y donde dicho aparato comprende:

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empaque en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de cupones es adaptado para la introducción del mencionado objeto único:

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

el objeto único mencionado. el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones;

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas.

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto;

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un recipiente.

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de partículas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier

GABRIEL RIVERA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

320

de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empaque, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

24. Un método para detectar un objeto único entre una serie de objetos antes de introducir tal objeto único dentro de un sistema de empaque, en donde dicho objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detectar un objeto único que deba ser introducido en tal sistema de empaque mediante un dispositivo de inserción, en donde los demás objetos que se encuentran dentro de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

la mencionada pluralidad de objetos no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a detectar tal objeto único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el mencionado sistema de empaque, en donde tal señal indica que dicho objeto único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas. y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;
(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección. incrementando un contador; y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-03
MINISTERIO DE JUSTICIA

(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque mencionado.

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etiqueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir dicho paso de detección.

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es introducido en el sistema de empague antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empague, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5998 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de empague;

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empague; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empaque.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
24 April 2003 (24.04.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/033351 A3

(51) International Patent Classification[7]: B65B 1/30, 57/00, 57/14, 57/20

(21) International Application Number: PCT/US02/32752

(22) International Filing Date: 15 October 2002 (15.10.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/978,975 15 October 2001 (15.10.2001) US

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **RECOT, INC.** [US/US]; 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, CA 94588 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant *(for US only)*: **BRENKUS, Frank, Mathew** [US/US]; 8704 Aviery Drive, McKinney, TX 75070 (US).

(74) Agent: **CAHOON, Colin, P.**; Carstens Yee & Cahoon, L.L.P., P.O. Box 802334, Dallas, TX 75240 (US).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

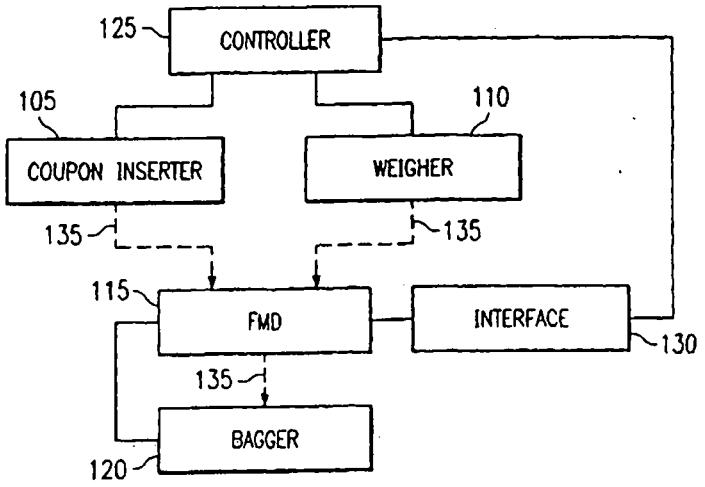
(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:
— *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for all designations*
— *of inventorship (Rule 4.17(iv)) for US only*

Published:
— *with international search report*

[Continued on next page]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM



(57) Abstract: A novel method and apparatus of detecting unique items (510) as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors (245) may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. After detecting the unique prize, the controller (125) for the insertion device shuts down the FMD (115) for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected.

WO 03/033351 A3

— *with amended claims*

(88) Date of publication of the international search report:
10 July 2003

Date of publication of the amended claims:
25 September 2003

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

AMENDED CLAIMS
[received by the International Bureau on 15 May 2003 (15.05.03);
original claims 1 and 24 replaced by amended claims 1 and 24;
remaining claims unchanged (13 pages)]

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects, wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected, and wherein said signal is not generated when said other objects pass by said sensor.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. The apparatus of claim 1 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metalized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object among a plurality of objects before inserting said unique object into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device wherein said other objects within said plurality of objects are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique object has been detected among said plurality of objects.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

250

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metalized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

Paquete Q-1

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

RECEIVED
MAY 12 2003
BY: docket

To:

CAHOON, Colin, P.
Carstens Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75240
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing *(day/month/year)* 24 April 2003 (24.04.03)	
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	**IMPORTANT NOTICE**

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/US02/32752	15 October 2002 (15.10.02)	15 October 2001 (15.10.01)

Applicant

RECOT, INC.

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

   KP, KR, US

   In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

   AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EC, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

   The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-*bis*)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 24 April 2003 (24.04.03) under No. 03/033351

4. **TIME LIMITS for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase**

   The applicable time limit for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph,** be **30 MONTHS** from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of **19 months** from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

   In practice, **time limits other than the 30-month time limit** will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For **regular updates on the applicable time limits** (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at http://www.wipo.int/pct/en/index.html.

   For filing a **demand for international preliminary examination**, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

   It is the applicant's **sole responsibility** to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.(41-22) 740.14.35

Authorized officer

Judith Zahra

Telephone No.(41-22) 338.91.11

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference *(if desired) (12 characters maximum)* CFLAY.00039P

Box No. I TITLE OF INVENTION

Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packaging System

Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)*

RECOT, Inc.
5000 Hopyard Road
Suite 460
Pleasanton, California 94588
US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State *(that is, country)* of nationality: US

State *(that is, country)* of residence: US

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)*

BRENKUS, Frank Mathew
8704 Aviery Drive
McKinney, Texas 75070
US

This person is:
☐ applicant only
☒ applicant and inventor
☐ inventor only *(If this check-box is marked, do not fill in below.)*

Applicant's registration No. with the Office

State *(that is, country)* of nationality: US

State *(that is, country)* of residence: US

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

CAHOON, Colin P.
Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, Texas 75240
US

Telephone No. 972-367-2001

Facsimile No. 972-367-2002

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office 38,836

☐ **Address for correspondence:** Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No. V DESIGNATION OF STATES *Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.*

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

☒ **AP** **ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT *(if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)* .....

☒ **EA** **Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT

☒ **EP** **European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT CZ, EE, GB, SK

☒ **OA** **OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT *(if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)* .....

National Patent *(if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)*:

☒ AE United Arab Emirates
☒ AG Antigua and Barbuda
☒ AL Albania
☒ AM Armenia
☒ AT Austria
☒ AU Australia
☒ AZ Azerbaijan
☒ BA Bosnia and Herzegovina
☒ BB Barbados
☒ BG Bulgaria
☒ BR Brazil
☒ BY Belarus
☒ BZ Belize
☒ CA Canada
☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein
☒ CN China
☒ CO Colombia
☒ CR Costa Rica
☒ CU Cuba
☒ CZ Czech Republic
☒ DE Germany
☒ DK Denmark
☒ DM Dominica
☒ DZ Algeria
☒ EC Ecuador
☒ EE Estonia
☒ ES Spain
☒ FI Finland
☒ GB United Kingdom
☒ GD Grenada
☒ GE Georgia
☒ GH Ghana
☒ GM Gambia
☒ HR Croatia
☒ HU Hungary
☒ ID Indonesia
☒ IL Israel
☒ IN India
☒ IS Iceland
☒ JP Japan
☒ KE Kenya
☒ KG Kyrgyzstan
☒ KP Democratic People's Republic of Korea
☒ KR Republic of Korea
☒ KZ Kazakhstan
☒ LC Saint Lucia
☒ LK Sri Lanka
☒ LR Liberia
☒ LS Lesotho
☒ LT Lithuania
☒ LU Luxembourg
☒ LV Latvia
☒ MA Morocco
☒ MD Republic of Moldova
☒ MG Madagascar
☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia
☒ MN Mongolia
☒ MW Malawi
☒ MX Mexico
☒ MZ Mozambique
☒ NO Norway
☒ NZ New Zealand
☒ OM Oman
☒ PH Philippines
☒ PL Poland
☒ PT Portugal
☒ RO Romania
☒ RU Russian Federation
☒ SD Sudan
☒ SE Sweden
☒ SG Singapore
☒ SI Slovenia
☒ SK Slovakia
☒ SL Sierra Leone
☒ TJ Tajikistan
☒ TM Turkmenistan
☒ TN Tunisia
☒ TR Turkey
☒ TT Trinidad and Tobago
☒ TZ United Republic of Tanzania
☒ UA Ukraine
☒ UG Uganda
☒ US United States of America
☒ UZ Uzbekistan
☒ VN Viet Nam
☒ YU Yugoslavia
☒ ZA South Africa
☒ ZM Zambia
☒ ZW Zimbabwe

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

☐ ..... ☐ ..... ☐ .....
☐ ..... ☐ ..... ☐ .....

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. *(Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)*

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application *(day/month/year)*	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 15 Oct 2001 (15.10.01)	09/978,975	US		
item (2)				
item (3)				
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) *(only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office)* identified above as:

☐ all items ☒ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ item (4) ☐ item (5) ☐ other, see Supplemental Box

* *Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):* . . . .

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) *(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used)*:

ISA / US

Request to use results of earlier search; reference to that search *(if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority)*:

Date *(day/month/year)* Number Country *(or regional Office)*

Box No. VIII DECLARATIONS

The following **declarations** are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) *(mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration)*:		Number of declarations
☐ Box No. VIII (i)	Declaration as to the identity of the inventor :	
☒ Box No. VIII (ii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent :	1
☐ Box No. VIII (iii)	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application :	
☒ Box No. VIII (iv)	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) :	1
☐ Box No. VIII (v)	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty :	

Box No. VIII (ii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO APPLY FOR AND BE GRANTED A PATENT

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 212; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (ii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51*bis*.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:

RECOT, Inc. is entitled to apply for and be granted a patent by the virtue of the following:

an assignment from

BRENKUS, Frank Mathew, a citizen of the United States, residing at 8704 Aviary Drive, McKinney, Collin County, Texas, 75070, US,

to RECOT, Inc., and recorded on February 8, 2002, at Reel/Frame 012561/0229.

This declaration is made for the purposes of all designations.

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (ii)".

Box No. VIII (iv) DECLARATION: INVENTORSHIP (only for the purposes of the designation of the United States of America)

The declaration must conform to the following standardized wording provided for in Section 214; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iv). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51*bis*.1(a)(iv)) for the purposes of the designation of the United States of America:

I hereby declare that I believe I am the original, first and sole (if only one inventor is listed below) or joint (if more than one inventor is listed below) inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought.

This declaration is directed to the international application of which it forms a part (if filing declaration with application).

This declaration is directed to international application No. PCT/..... (if furnishing declaration pursuant to Rule 26*ter*).

I hereby declare that my residence, mailing address, and citizenship are as stated next to my name.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified international application, including the claims of said application. I have identified in the request of said application, in compliance with PCT Rule 4.10, any claim to foreign priority, and I have identified below, under the heading "Prior Applications," by application number, country or Member of the World Trade Organization, day, month and year of filing, any application for a patent or inventor's certificate filed in a country other than the United States of America, including any PCT international application designating at least one country other than the United States of America, having a filing date before that of the application on which foreign priority is claimed.

Prior Applications: 09/978,975 filed in US on 15 October, 2001 (15.10.01)

I hereby acknowledge the duty to disclose information that is known by me to be material to patentability as defined by 37 C.F.R. § 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the PCT international filing date of the continuation-in-part application.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Name: BRENKUS, Frank Mathew

Residence: US
(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: 8704 Aviary Drive
McKinney, Texas 75070

Citizenship: US

Inventor's Signature: Frank M. Brenkus
(if not contained in the request, or if declaration is corrected or added under Rule 26*ter* after the filing of the international application. The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

Date: October 11, 2002
(of signature which is not contained in the request, or of the declaration that is corrected or added under Rule 26*ter* after the filing of the international application)

Name:

Residence:
(city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address:

Citizenship:

Inventor's Signature:
(if not contained in the request, or if declaration is corrected or added under Rule 26*ter* after the filing of the international application. The signature must be that of the inventor, not that of the agent)

Date:
(of signature which is not contained in the request, or of the declaration that is corrected or added under Rule 26*ter* after the filing of the international application)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iv)".

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application **contains:**

(a) the following number of **sheets in paper form:**

request (including declaration sheets)	:	6
description (excluding sequence listing part)	:	10
claims	:	12
abstract	:	1
drawings	:	2
Sub-total number of sheets	:	31
sequence listing part of description *(actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (b) below)*	:	
Total number of sheets	:	31

(b) sequence listing part of description filed in **computer readable form**

(i) ☐ only (under Section 801(a)(i))

(ii) ☐ in addition to being filed in paper form (under Section 801(a)(ii))

Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which the sequence listing part is contained *(additional copies to be indicated under item 9(ii), in right column)*: .....

This international application is **accompanied** by the following item(s) *(mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item)*:

		Number of items
1. ☒ fee calculation sheet	:	1
2. ☒ original separate power of attorney	:	1
3. ☐ original general power of attorney	:	
4. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any:	:	1
5. ☐ statement explaining lack of signature	:	
6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:	
7. ☐ translation of international application into *(language)*:	:	
8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:	
9. ☐ sequence listing in computer readable form (indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other))		
(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13*ter* only (and not as part of the international application)	:	
(ii) ☐ *(only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column)* additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13*ter*	:	
(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column	:	
10. ☒ other *(specify)*: Check for $1,561.00; Postcard Receipt	:	2

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 1

Language of filing of the international application: English

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

CAHOON, Colin P.
Registration No. 38,836

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	☐ not received:
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application.

PCT

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Request

For receiving Office use only

International Application No.

Date stamp of the receiving Office

Applicant's or agent's file reference: CFLAY.00039P

Applicant: RECOT, Inc.

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1. TRANSMITTAL FEE . . . . . 240 [T]

2. SEARCH FEE . . . . . 450 [S]

International search to be carried out by ISA/US

(If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the name of the Authority which is chosen to carry out the international search.)

3. INTERNATIONAL FEE

Basic Fee

Where item (b) of Box No. IX applies, enter **Sub-total number of sheets** / Where item (b) of Box No. IX does not apply, enter **Total number of sheets**: 31

[b1] first 30 sheets . . . . . 407 [b1]

[b2] 1 (number of sheets in excess of 30) x 9 (fee per sheet) = 9 [b2]

[b3] additional component (only if sequence listing part of description is filed in computer readable form under Section 801(a)(i), or both in that form and on paper, under Section 801(a)(ii)):

400 x _____ (fee per sheet) = 0 [b3]

Add amounts entered at b1, b2 and b3 and enter total at B . . . . 416 [B]

Designation Fees

The international application contains ALL designations.

5 (number of designation fees payable *(maximum 5)*) x 88 (amount of designation fee) = 440 [D]

Add amounts entered at B and D and enter total at I . . . . . 856 [I]

(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the international fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the total to be entered at I is 25% of the sum of the amounts entered at B and D.)

4. FEE FOR PRIORITY DOCUMENT *(if applicable)* . . . . . 15 [P]

5. TOTAL FEES PAYABLE . . . . . 1,561 TOTAL

Add amounts entered at T, S, I and P, and enter total in the TOTAL box

☐ The designation fees are not paid at this time.

MODE OF PAYMENT

☐ authorization to charge deposit account (see below) ☐ postal money order ☐ cash ☐ coupons

☒ cheque ☐ bank draft ☐ revenue stamps ☐ other *(specify)*:

AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT

(This mode of payment may not be available at all receiving Offices)

Receiving Office: RO/ _____

Deposit Account No.: 50-0392

Date: October 15, 2002

Name: Colin P. Cahoon

Signature: [signature]

☐ Authorization to charge the total fees indicated above.

☒ *(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the receiving Office so permit)* Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.

☐ Authorization to charge the fee for priority document.

See Notes to the fee calculation sheet

PCT

POWER OF ATTORNEY

(for an international application filed under the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 90.4)

The undersigned applicant(s) *(Names should be indicated as they appear in the request)*:

RECOT, Inc.
5000 Hopyard Road, Suite 460
Pleasanton, California 94588
US

hereby appoints (appoint) the following person as: [X] agent [ ] common representative

Name and address
(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

CAHOON, Colin P.
Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, Texas 75380
US

to represent the undersigned before

[X] all the competent International Authorities
[ ] the International Searching Authority only
[ ] the International Preliminary Examining Authority only

in connection with the international application identified below:

Title of the invention: Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion into a Product Packing System

Applicant's or agent's file reference: CFLAY.00039P

– International application number (if already available):

filed with the following Office RO/US as receiving Office
and to make or receive payments on behalf of the undersigned.

Signature of the applicant(s) *(where there are several applicants, each of them must sign; next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs, if such capacity is not obvious from reading the request or this power)*:

RECOT, Inc.

By: Thomas P. Schur
Thomas P. Schur
Assistant Secretary

Date: October 10, 2002

Form PCT/Model of power of attorney (for a given international application) (July 1992)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT:	Frank Mathew Brenkus	§	GROUP ART UNIT:
		§	
FILED:		§	
		§	
INVENTION:	Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion into a Product Packaging System	§	EXAMINER:
		§	
		§	
		§	
		§	
SERIAL NO.:		§	ATTY FILE: CFLAY.00039

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY - SOLE INVENTOR

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are as stated below next to my name.

I believe I am the original, first and sole inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention, design or discovery entitled:

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

the specification of which is attached hereto.

I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above;

I acknowledge the duty to disclose to the Office all information known to me to be material to the patentability of this application as defined by Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56.

I hereby claim no foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate on which priority is claimed.

I hereby claim no benefit under Title 25, United States Code, §120 of any United States application.

I acknowledge the duty to disclose to the Office all information known to me to be material to patentability as defined in §1.56 which became available between the filing date of any prior application(s) and the national or PCT international filing date of this application.

100

I hereby appoint Colin P. Cahoon, Registration No. 38,836, David W. Carstens, Registration No. 34,134, Duke W. Yee, Registration No. 34,285, Vincent J. Allen, Registration No. 45,514, Jeffrey G. Degenfelder, Registration No. 44,647, Betty G. Formby, Registration No. 36,536, Scott L. Harper, Registration No. 45,783, Steven B. Leavitt, Registration No. 45,318, Stephen R. Loe, Registration No. 43,757, Michael R. Nichols, Registration No. 46,959, Christopher P. O'Hagan, Registration No. 46,966, Steven E. Ross, Registration No. 35,996, Registration No. 45,880, Stephen R. Tkacs, Registration No. 46,430, Stephen J. Walder, Registration No. 41,534, and Lisa L.B. Yociss, Registration No. 36,975, of the firm of Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P., my attorneys with full power of substitution and revocation, to prosecute this application and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith, and to file and prosecute any international patent applications filed thereon before any international authorities under the Patent Cooperation Treaty.

Send all correspondence to:

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75380

Direct telephone calls to:

(972) 367-2001

Attorney Docket No.:

CFLAY.00039

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under § 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Full name of first inventor:	Frank Mathew Brenkus
Inventor's signature:	Frank Mathew Brenkus
Date:	October 3, 2001
Residence (City, County, State):	8704 Aviary Drive McKinney, Collin County, Texas 75070
Residence Telephone:	(972) 540-5384
Citizenship:	U.S.A.
Post Office Address:	Same as residence.

APPLICATION FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

FOR

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

By:
Frank Mathew Brenkus

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Technical Field

The present invention relates to inserting articles such as coupons and prizes into product packages, and more particularly, to a method and apparatus for sensing unique items to be inserted into product packages.

2. Description of Related Art

Manufacturers of various snacks, candies, cereals, and other products often desire to place a prize or other object into the container during the packaging process. The terms "prize" and "coupon" as used herein include any type of insert, coupon, card, sheet, receipt, warranty, premium, cash, or other three dimensional novelty items that can be handled in accordance with the invention described herein. Similarly, the terms "container" and "package" are used in the broadest possible context to include containers such as boxes, tubs, cans, bags, and vessels of all kinds as well as other prize or coupon receiving means that can be used with the invention described herein. In the prior art, the prizes are typically formed in a bandolier and inserted into the packaging system using an insertion device. For example, the prizes may be formed as a continuous fold of coupons. The continuous fold contains a plurality of pouches that contain coupons and are perforated on each side to allow easy separation. A pair of breaking rollers are adapted to separate adjacent coupons. After the coupons are separated, the individual coupon is directed into the package prior to or during

the package filling and sealing process. These coupons are most commonly used with food packages, but the present invention is not limited to food applications.

In one prior art system, the insertion device is placed just upstream of a foreign matter detector before the product is packaged. Product manufacturers often desire to run promotional campaigns in which various unique prizes are randomly placed into the product packages. One particular campaign that has been implemented is that of randomly inserting cash into the packages. In this campaign, a coupon is inserted into each bag with a coupon being randomly replaced with a note, such as a one dollar bill. Because cash has conductive properties it is a prize that is unique as compared to the coupons. A problem has arisen in that the foreign matter detector is activated every time cash passes through the foreign matter detector (FMD). Whenever the FMD is triggered, the system is typically shut down and the operator must determine the cause of the shut down. This substantially reduces the throughput of the system. Not only is the line shut down, but the employees that are operating the product line are aware of the package that contains the cash and may be tempted to remove the cash. One solution to this problem is to shut off the FMD so that it is not used whenever such a promotional campaign is in progress. However, the obvious problem with this solution is that it is not desirable to shut down the FMD because foreign matter may escape undetected until it reaches the final consumer of the product.

Another problem with the prior art systems is that there is no way to monitor the number of unique prizes that have been inserted. Thus, the batch of packages may be shipped to consumers with more or less than the desired amount of unique prizes inserted. For example, problems have arisen in a promotional campaign in which free cars were given away. Instead of inserting 50 unique coupons containing the free car prize, 500 unique coupons were inserted and it was not until consumers started claiming their free cars that the problem was recognized.

Although most systems sense the insertion of every prize or coupon by the insertion device simply to verify that the coupon or prize was inserted, there are no systems in the prior art that allow for distinguishing between the standard coupon or prize and a unique coupon or prize as they are being inserted by the insertion device. Therefore, there is a need for a system that allows cash or other unique prizes to be detected so that an appropriate action may be taken. For example, in promotional campaigns where unique prizes that normally trigger the FMD are randomly inserted into the packages, the system should allow detection of the unique prizes to allow an appropriate signal to be sent to the FMD rather than deactivating the FMD during the entire promotional campaign. The system should allow cash or other unique prizes to be inserted without triggering the FMD and causing the product line to be shut down. The system should provide assurance that foreign matter does not escape undetected. Also, the system should provide a means for detecting and counting the number of unique prizes inserted during a promotional campaign. Furthermore, the system should be easily adaptable to existing insertion devices in current product packaging systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for a novel insertion device that is able to detect unique prizes as they are inserted and is easily adaptable to current systems. A number of sensors may be used in conjunction with the inserter to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique prize that is easily distinguishable from other prizes or coupons being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a number of useful functions. In one embodiment of the invention, unique prizes that would ordinarily trigger the FMD are randomly inserted during a promotional campaign. The signal generated by the sensor is used to de-activate the FMD while the unique prizes pass through the FMD, thus allowing the FMD on the product line to remain in operation during the promotional campaign. Upon detecting a unique prize, a signal is sent to the controller for the insertion device to shut down the FMD for a pre-determined period of time to allow the prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter by one each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The present invention minimizes the amount of time that the FMD is turned off.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The novel features believed characteristic of the invention are set forth in the appended claims. The invention itself, however, as well as a preferred mode of use, further objectives and advantages thereof, will be best understood by reference to the following detailed description of illustrative embodiments when read in conjunction with the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of a coupon inserter in accordance with an embodiment
of the invention.

Figure 3 is a cross-sectional view of a sensor assembly in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 4 is a flowchart of a method of using the invention in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 5 is a perspective view of a one dollar bill in accordance with an embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION

Referring now to **Figure 1**, a block diagram of an embodiment of the present invention is illustrated. This embodiment of the invention may be used for a product packaging line such as that commonly used in the art for packaging potato chips or other snack foods, but is not limited to any particular type of packaging line or product. For example, pharmaceuticals, confectionary items, personal care products, pet foods, breakfast cereals, and other products may be packaged using the method and apparatus of the present invention. Product flow is indicated in **Figure 1** by the dashed arrows **135**. A coupon inserter **105** is placed adjacent to a product weigher **110** such that the coupons are inserted into the product flow as the product flows from the weigher **110**. When a coupon or prize is discharged from the coupon inserter **105**, it falls along with the product through the foreign matter detector **115** into the bagger **120** where it is packaged and closed for shipment. A controller **125** is connected to the coupon inserter **105**, the weigher **110**, and the foreign matter detector (FMD) **115** through the interface **130**. A sensor attached to the coupon inserter **105** is used to sense unique prizes to be inserted into a package. A metalized label may be attached to each unique prize to aid in sensing the unique prize. When a unique prize is sensed by the sensor, a signal is sent from the sensor to the controller **125** indicating that a unique prize is about to be inserted. The controller waits until all coupons in front of the unique prize are inserted. Once the unique prize is ready to be inserted into the weigher **110**, the controller turns off the FMD **115** for a period of time that will allow the unique prize with the metallized label attached to pass clear of the FMD **115**. The coupon inserter inserts the unique prize and the prize passes through the FMD **115** and into the bagger **120** without triggering the FMD **115** and shutting down the system.

Referring now to **Figure 2**, a perspective view of the coupon inserter **105** of **Figure 1** in accordance with one embodiment of the present invention is illustrated. The coupons **205**

to be inserted may be formed as a continuous fold as shown. Alternatively, the coupons may be formed as a reel of coupons, stacked sheets, or in any other manner consistent with the present invention. Two pairs of breaking rollers **210, 215** are adapted to separate adjacent coupons. Thereafter, the individual coupon is directed into the weigher at a high velocity by the discharge belts **220**. The discharge belts **220** shoot a coupon out of the inserter and through the guide chute **225**. A discharge eye **230** is used to determine when a coupon **235** is discharged. The discharge eye may be a photo cell in which a break in the light path emitted indicates that the coupon **235** has been discharged. The discharge eye **230** is connected to the controller **235**. The sensor assembly **240** is also connected to the controller **235**. The sensor **245** senses a metallized label that has been applied to a unique prize such as a one dollar bill randomly packaged in the coupon bandolier **205**. A metallized label may be applied to any unique prize that would normally trigger the FMD so that the prize may be easily identified by the coupon inserter sensor **245**. The metalized label allows a low-cost capacitive proximity sensor to be used to detect a unique prize with conductive properties such as cash that would not normally be detected by such a sensor although it would be detected by the more expensive and complex FMD **115.**

Referring now to **Figure 3**, a cross sectional view of the sensor assembly **240** of **Figure 2** in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. The sensor assembly shown may be easily adapted to fit current inserter devices used with food product packaging systems such as a vertical form, fill, and seal machine used for bagging potato chips. The bracket assembly **305** is attached to the frame of the coupon inserter to hold the sensor **245** in position. The coupons **205** pass through rollers **310** and over the top of roller **315** such that the coupons are maintained at a predetermined distance **320** from the capacitive proximity sensor **315**. A suitable material for the bracket assembly is stainless steel. A suitable capacitive proximity sensor is the Omron model E2K-X8ME1. The

capacitive proximity sensor senses a change in capacitance near the sensor caused by a change in conductivity as a unique prize passes in close proximity. The dimension requirements of the device depends on the feed speed of the inserter as well as the conductive properties of the unique prize. Lower conductivity and/or faster insertion speeds will require the coupons to be held closer to the capacitive proximity sensor than would higher conductivity and/or slower insertion speeds.

For unique prizes such as cash that are only slightly conductive, the change in capacitance caused by the prize is not great enough to be detected by the low-cost capacitive proximity sensor, thus requiring either an alternate means of activating the sensor, a more sensitive sensor or a different type of sensor. In one embodiment, a metalized label is attached to the unique cash prizes to allow the capacitive proximity sensor to detect the cash prize. Although the use of a metalized label is described herein as a means for allowing a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique prize, the invention is not limited to such means. Any conductive object that may be attached to the prize or packaged in the bandolier with the prize may be used without departing from the scope and spirit of the invention. Furthermore, sensors other than a capacitive proximity sensor may be use to detect unique prizes before they are inserted. An inductive proximity sensor could also be used to sense a change in inductance rather than a change in capacitance. Depending on the application, the sensors may or may not require a metallized label to be attached to the unique prize. For example, other sensors that may be used include a thickness sensor in which a mechanical roller is used to detect a change in thickness of the prize. Infrared or ultraviolet light emitting devices may also be used with a reflectivity sensor or a transmissivity sensor to detect the unique prizes. A stiffness sensor may also be used to detect changes in stiffness of the prizes that would identify the unique prize. Even color sensors and chemical sniffing

devices or odor sensors could be used without departing from the scope and spirit of the invention.

Referring now to **Figure 4**, a flow chart of an embodiment of a method used with the present invention is illustrated. Beginning at step **405** the unique prize sensor is monitored by the controller to determine when a unique prize passes by the sensor. This step is repeated until a unique prize is sensed at step **410**. Once a unique prize is sensed at step **410**, the controller waits for two coupons to dispense through the coupon inserter at step **415**. The reason for waiting for two coupons to dispense is that in this embodiment there are three coupons ahead of the proximity sensor that have not yet been inserted. Therefore, the controller must wait until these have been inserted before it does anything else. Once the third coupon is sensed by the discharge eye at step **420**, the FMD is deactivated for a predetermined period of time at step **430**. This amount of time allows the prize to be dropped through the FMD while it is off. Because some residual magnetic field may remain behind in the FMD even after the prize passes through, the FMD must remain off until this field dissipates. The amount of time that the FMD is deactivated may be reduced or enlarged depending on the characteristics and sensitivity of the particular packaging system in which the invention is implemented. The predetermined time period may be easily determined at the plant in which the invention is implemented on a case by case basis and is typically around 2-4 seconds although the invention is not limited to this time period. After the predetermined period of time has elapsed, the FMD is activated once again. The unique prize counter is incremented at step **435** to keep track of the number of unique prizes that have been inserted. The inserter again begins to sense for a unique prize at step **405**. If a third coupon is not sensed at step **420**, then there is a problem with the system and the system is shut down at step **425**. This process repeats for the duration of the promotional campaign.

Referring now to **Figure 5**, a one dollar bill in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. A metallized label **505** is attached to the dollar bill to enable a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique cash prize. The metallized label **505** may be of the type that is easily removable so as not to damage the one dollar bill **510**. The one dollar bill **510** may then be folded and packaged in a bandolier **205** along with other coupons as shown in **Figure 2**.

The above described method and apparatus for randomly inserting a conductive prize into a product packaging system present novel and non-obvious features in the product packaging field. A coupon inserter is described that is capable of satisfying the several objects of this invention. However, this invention should not be construed to be limited to the specific construction elicited herein, but rather may be embodied in structures which change one or several of the disclosed features of the illustrated embodiment. For example, one with skill in the art would understand that there are numerous sensing means that could be used depending on the type of unique prizes to be inserted. Further, one with skill in the art would also understand that numerous other tasks can be performed when a unique prize is sensed other than counting and disabling a foreign matter detector. It should be understood that the invention is intended to cover all changes and modifications to the invention as depicted herein, and all other embodiments not specifically illustrated, which do not constitute a departure from the true spirit and scope of this invention.

CLAIMS

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects and wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. The apparatus of claim 1 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

Cm 20 3 19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metalized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object before inserting said unique object into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metalized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A novel method and apparatus of detecting unique items as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. In one embodiment of the invention, the signal is used to control a foreign matter detector (FMD) during the insertion of unique prizes that would ordinarily trigger the FMD. After detecting the unique prize, the controller for the insertion device shuts down the FMD for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The amount of time that the FMD is turned off is minimized.

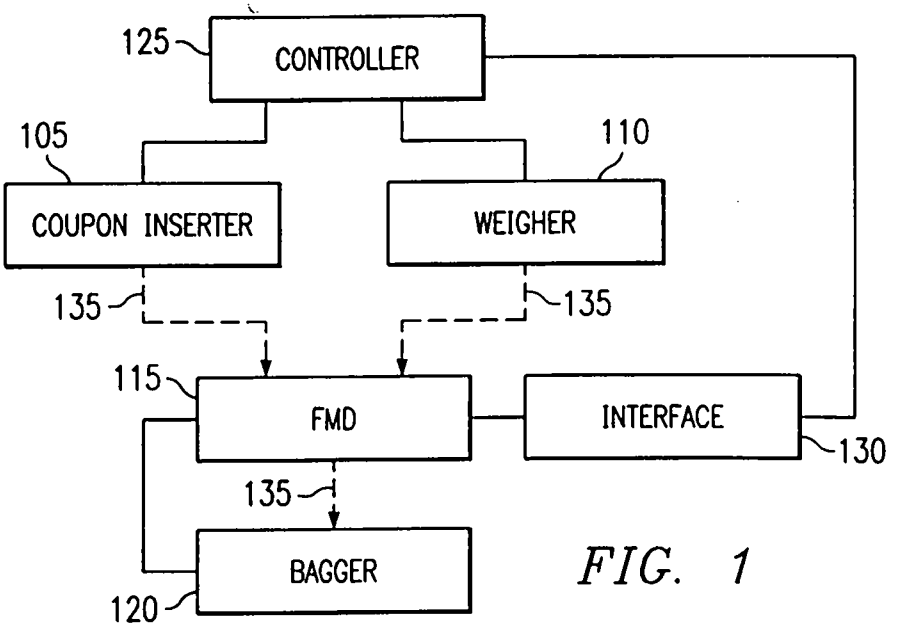


FIG. 1

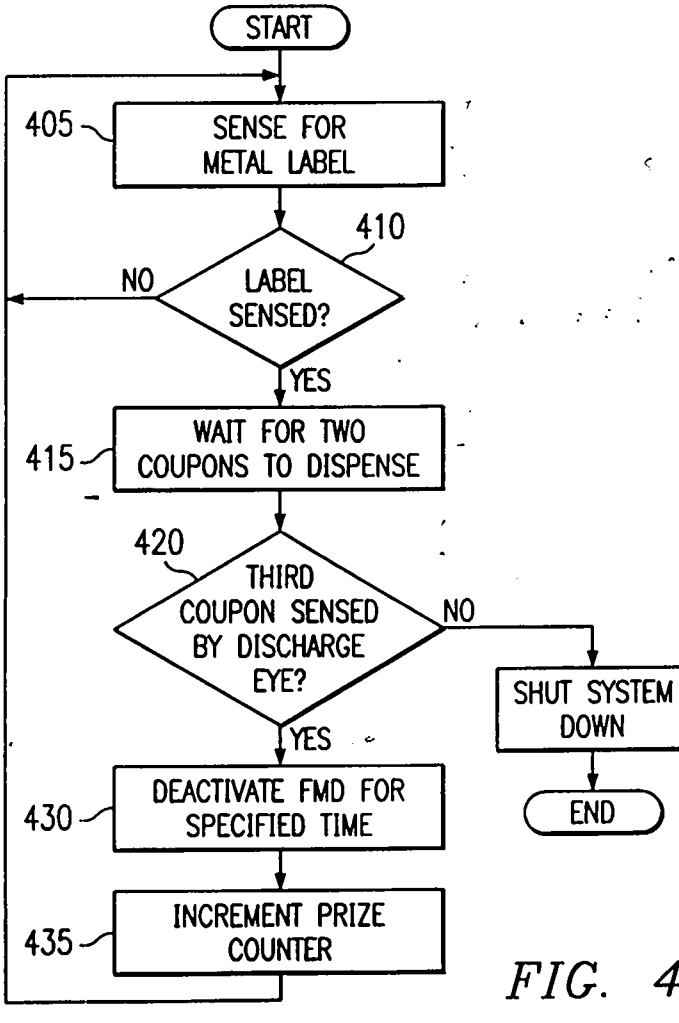


FIG. 4

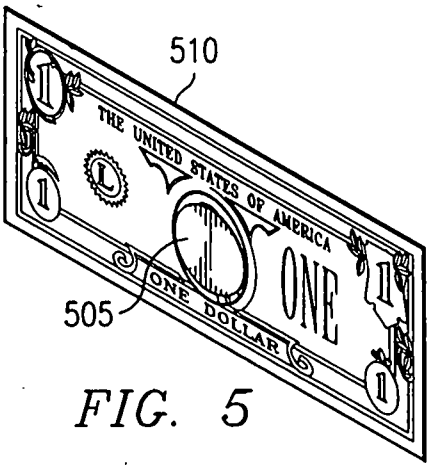


FIG. 5

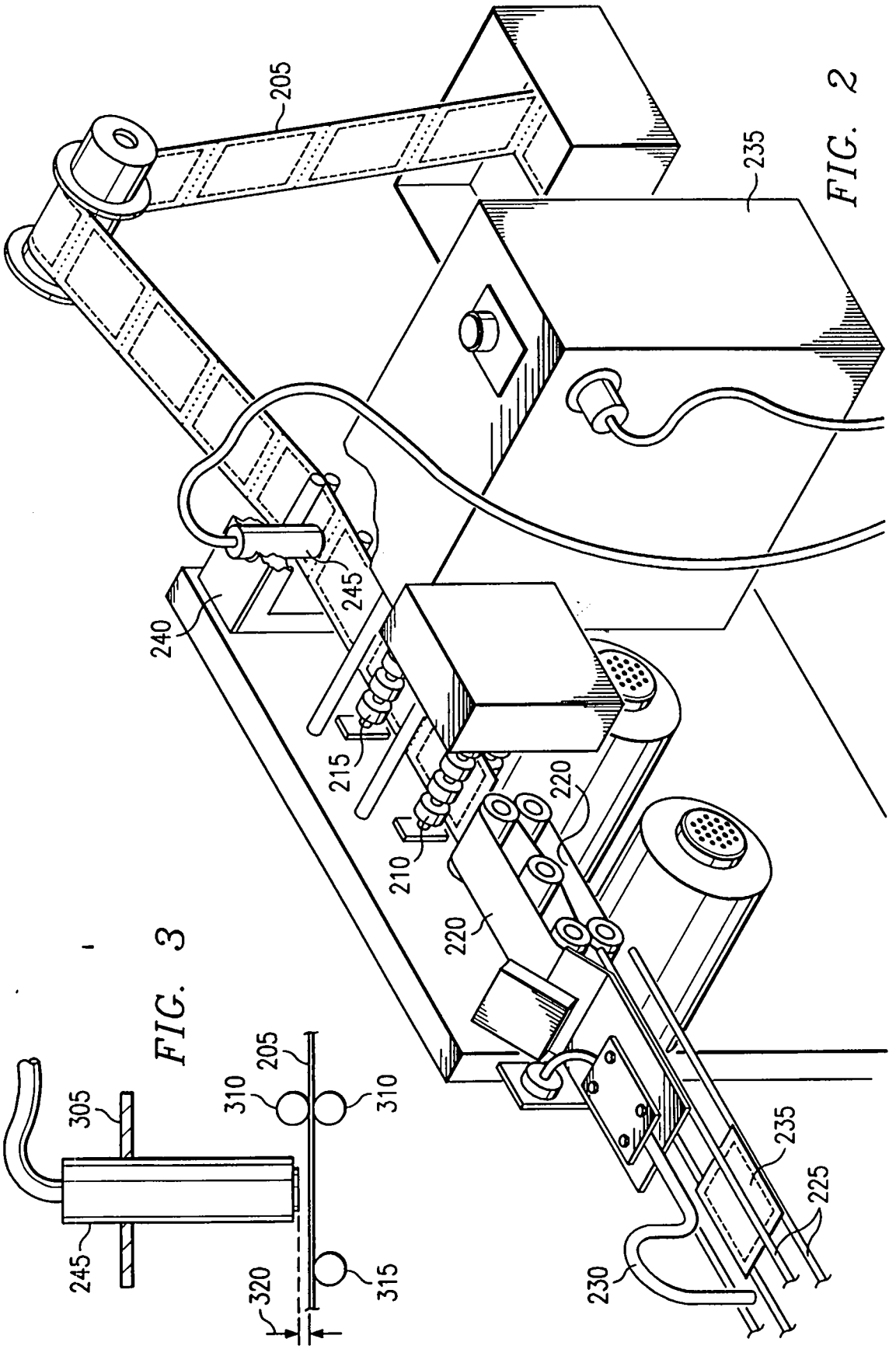

205
235
240
245
215
210
220
220
230
225
235

FIG. 2

305
310
205
310
245
320
315

FIG. 3

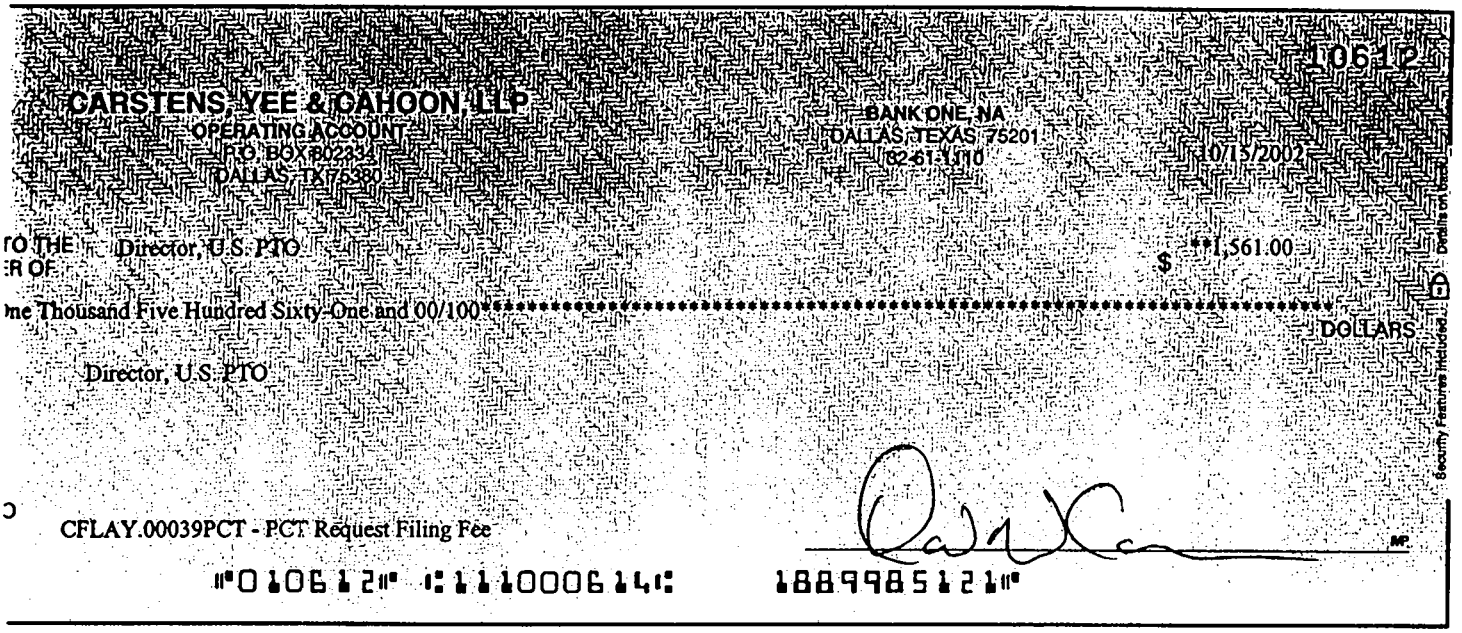
126

Mailing Date:	October 15, 2001
Attorney:	Colin P. Cahoon
In Re:	Brenkus
For:	Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packaging System
U.S. Serial No.:	09/978,975
U.S. Filing Date:	October 15, 2001
Int'l Serial No.:	[NEW]
Int'l Filing Date:	[NEW]
Docket No.:	CFLAY.00039

On the date stamped hereon, the United States Patent and Trademark Office received the following:

1. PCT Transmittal Form (1 pg.)
2. Check in the Amount of $1,561.00 (1 pg.)
3. PCT Request (6 pgs.)
4. PCT Fee Calculation Sheet (1 pg.)
5. PCT POA (1 pg.)
6. Copy of U.S. Declaration and POA (2 pgs.)
7. PCT Application (23 pgs.)
8. PCT Formal Drawings (2 pgs.)
9. Postcard Receipt (1 pg.)

Total Pages = 38



TENS, YEE & CAHOON, LLP
OPERATING ACCOUNT

Director, U.S. PTO		10/15/2002	10612
Fees:Patent Fees	CFLAY.00039PCT - PCT Request Filing Fee		1,561.00

ank One	CFLAY.00039PCT - PCT Request Filing Fee	1,561.00

240

PCT

SOLICITUD

El suscrito solicita que la presente solicitud internacional sea tramitada de acuerdo con el Tratado de Cooperación de Patentes.

No. de referencia del archivo del solicitante o agente (*12 caracteres como máximo*): CFLAY.00039P

. . . . . .

Casilla No. I TITULO DEL INVENTO

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

. . . . . .

Casilla No. II SOLICITANTE

Nombre y Dirección: (*Para persona jurídica, indicar la designación oficial completa. La dirección deberá incluir código postal y nombre el país. El país de la dirección indicada en esta casilla corresponde al Estado donde reside el solicitante (es decir el país) en caso de que no se indique un Estado de residencia).*

RECOT, Inc.

5000 Hopyard Road, Suite 460

Pleasanton, California 94588

US

Estado o país de nacionalidad: Estados Unidos

Estado o país de residencia: Estados Unidos

Esta persona es solicitante para los propósitos de:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5206 DE
MINISTERIO DE JUSTI

[X] Todos los Estados designados exceptuando Estados Unidos de América.

. . . . . .

Casilla No. III OTROS SOLICITANTES Y/O INVENTORES

Nombre y Dirección: *(Para persona jurídica, indicar la designación oficial completa. La dirección deberá incluir código postal y nombre el país. El país de la dirección indicada en esta casilla corresponde al Estado donde reside el solicitante (es decir el país) en caso de que no se indique un Estado de residencia).*

BRENKUS, Frank Mathew

8704 Aviery Drive

McKinney, Texas 75070

US

La persona actúa como: [X] Solicitante e Inventor

Estado o país de nacionalidad: Estados Unidos

Estado o país de residencia: Estados Unidos

Esta persona es solicitante para los propósitos de:

[X] Estados Unidos de América solamente.

. . . . . .

Casilla No. IV AGENTE O REPRESENTANTE COMUN, O DIRECCION PARA LA CORRESPONDENCIA

La persona que se describe a continuación queda nombrada para que actúe a nombre y representación del solicitante ante las Autoridades internacionales en su condición de: [X] agente

Nombre y Dirección: *(el apellido seguido del nombre; persona*

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE
MINISTERIO DE

jurídica, designación oficial, la dirección incluirá código postal y nombre del país):

CAHOON, Colin P.

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

P.O. Box 802334 Teléfono: **972-367-2001**

Dallas, Texas 75240 Fax No.: **972-367-2002**

US No. de registro del Agente: **38.836**

. . . . . .

Casilla No. V DESIGNACION DE ESTADOS

Las siguientes designaciones se hacen de acuerdo con la Norma 4.9(a):

Patente Regional

[x] **AP** **Patente ARIPO:** **GH** Ghana, **GM** Gambia, **KE** Kenia, **LS** Lesotho, **MW** Malawi, **MZ** Mozambique, **SD** Sudan, **SL** Sierra Leona, **SZ** Suazilandia, **TZ** República Unida de Tanzania, **UG** Uganda, **ZM** Zambia, **ZW** Zimbabue, y cualquier otro Estado que sea Estado Contratante del Protocolo Harare y para el PCT (*si se desea obtener otro tipo de protección o tratamiento, especificarlo en la línea punteada*) . . . . . .

[X] **EA** **Patente Eurásica:** **AM** Armenia, **AZ** Azerbaijan, **BY** Belarus, **KG** Kyrgyzstan, **KZ** Kazakhstan, **MD** República de Moldova, **RU** Federación Rusa, **TJ** Tajikistan, **TM** Turkmenistan, y cualquier otro Estado que sea Estado Contratante de la Convención Eurasiana de Patentes y del PCT.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

130

[X] EP **Patente Europea:** **AT** Austria, **BE** Bélgica, **CH & LI** Suiza y Liechtenstein, **CY** Chipre, **DE** Alemania, **DK** Dinamarca, **ES** España, **FI** Finlandia, **FR** Francia, **GB** Reino Unido, **GR** Grecia, **IE** Irlanda, **IT** Italia, **LU** Luxemburgo, **MC** Monaco, **NL** Holanda, **PT** Portugal, **SE** Suecia, **TR** Turquía, y cualquier otro Estado que sea Estado Contratante de la Convención Europea de Patentes y del PCT.

[X] OA **Patente OAPI:** **BF** Burkina Faso, **BJ** Benin, **CF** República Central Africana, **CG** Congo, **CI** Côte d´Ivoire, **CM** Camerún, **GA** Gabon, **GN** Guinea, **GQ** Guinea Ecuatorial, **GW** Guinea-Bissau, **ML** Mali, **MR** Mauritania, **NE** Nigeria, **SN** Senegal, **TD** Chad, **TG** Togo y cualquier otro Estado que sea miembro del Estado de OAPI y del Estado Contratante del PCT (*si se desea obtener otro tipo de protección o tratamiento, especificarlo en la línea punteada*) . . . . . .

Patente Nacional: *(si se desea obtener otro tipo de protección o tratamiento, especificarlo en la línea punteada):*

[X]	**AE** Emiratos Arabes Unidos	[X]	**LC** Santa Lucia
[X]	**AG** Antigua y Barbuda	[X]	**LK** Sri Lanka
[X]	**AL** Albania	[X]	**LR** Liberia
[X]	**AM** Armenia	[X]	**LS** Lesotho . . . . .
[X]	**AT** Austria	[X]	**LT** Lituania

GABRIEL ACUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

[X]	AU Australia	[X]	LU Luxemburgo
[X]	AZ Azerbaijan	[X]	LV Latvia
[X]	BA Bosnia y Herzegovina	[X]	MA Morocco . . . . .
[X]	BB Barbados	[X]	MD República de Moldova . . . .
[X]	BG Bulgaria	[X]	MG Madagascar . . . . .
[X]	BR Brasil	[X]	MK La Otra República Yugoslava
[X]	BY Belarus		de Macedonia . . . . .
[X]	BZ Belice	[X]	MN Mongolia
[X]	CA Canadá	[X]	MW Malawi . . . . .
[X]	CH & LI Suiza y	[X]	MX México . . . . .
	Liechtenstein	[X]	MZ Mozambique
[X]	CN China	[X]	NO Noruega
[X]	CO Colombia	[X]	NZ Nueva Zelandia . . . . .
[X]	CR Costa Rica	[X]	OM Oman
[X]	CU Cuba	[X]	PH Filipinas . . . . .
[X]	CZ República Checa	[X]	PL Polonia . . . . .
[X]	DE Alemania	[X]	PT Portugal . . . . .
[X]	DK Dinamarca	[X]	RO Rumania
[X]	DM Domínica	[X]	RU Federación Rusa . . . . .
[X]	DZ Algeria	[X]	SD Sudan
[X]	EC Ecuador	[X]	SE Suecia
[X]	EE Estonia	[X]	SG Singapur
[X]	ES España	[X]	SI Eslovenia . . . . .
[X]	FI Finlandia	[X]	SK Eslovakia . . . . .
[X]	GB Reino Unido	[X]	SL Sierra Leona . . . . .
[X]	GD Grenada	[X]	TJ Tajikistan . . . . .
[X]	GE Georgia	[X]	TM Turkmenistan . . . . .
[X]	GH Ghana	[X]	TN Túnez
[X]	GM Gambia	[X]	TR Turquía . . . . .
[X]	HR Croacia	[X]	TT Trinidad y Tobago . . . . .

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

[X]	HU	Hungría	[X]	TZ	República Unidad de Tanzania
[X]	ID	Indonesia	[X]	UA	Ucrania . . . . .
[X]	IL	Israel	[X]	UG	Uganda . . . . .
[X]	IN	India	[X]	US	Estados Unidos de América .
[X]	IS	Islandia	[X]	UZ	Uzbekistan . . . . .
[X]	JP	Japón	[X]	VN	Vietnam . . . . .
[X]	KE	Kenia	[X]	YU	Yugoslavia . . . . .
[X]	KG	Kyrgyzstan	[X]	ZA	Sur Africa . . . . .
[X]	KP	República Democrática Popular de Corea	[X]	ZM	Zambia . . . . .
[X]	KR	República de Corea . . .	[X]	ZW	Zimbabue . . . . .
[X]	KZ	Kazakhstan			

. . . . . .

Casilla No. VI REIVINDICACION PRIORITARIA

La prioridad que se reivindica corresponde a las siguientes solicitudes previas:

Fecha de presentación de solicitud previa	Número de la solicitud	Solicitud nacional; país
Item (1): 15.10.01	09/978.975	US

La Oficina receptora deberá elaborar y transmitirle a la Oficina Internacional copia certificada de las solicitudes anteriores (*solamente si la solicitud anterior fue presentada ante la Oficina que para los propósitos de esta solicitud internacional es la Oficina receptora)* que se identificó

GABRIEL QUEZA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

como: [X] Item (1)

. . . . . .

Casilla No. VII AUTORIDAD INTERNACIONAL DE BUSQUEDA

Escogencia de la Autoridad Internacional de Búsqueda (ISA): *(Si dos o más Autoridades Internacionales de Búsqueda son competentes para realizar la búsqueda internacional, indicar la Autoridad escogida, pudiéndose utilizar el código de dos letras):* ISA/US

. . . . . .

Casilla No. VIII DECLARACIONES

Las siguientes **declaraciones** están contenidas en las Casillas Nos. VIII (i) hasta (v) *(señalar las casillas correspondientes e indicar en la columna de la derecha el número de cada tipo de declaración)*:

		Número de declaración
[X] Casilla No. VIII (ii)	Declaración sobre derecho del solicitante, en cuanto a la fecha de presentación internacional, para solicitar patente y que se otorgue :	1
[X] Casilla No. VIII (iv)	Declaración del invento (únicamente para el propósito de designación de los Estados Unidos de América) :	1

. . . . . .

Casilla No. VIII (ii) DECLARACION:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

DERECHO DE PRESENTAR SOLICITUD Y QUE SE OTORGUE PATENTE

La declaración deberá estar de acuerdo con el texto estandarizado que se proporciona en la Sección 212; ver Notas de las Casillas Nos. VIII, VIII(i) hasta (v) (en términos generales) y las Notas especificas de la Casilla No. VIII(ii). Si no se utiliza esta casilla, esta hoja no deberá incluirse en la solicitud.

Declaración en cuanto al derecho del solicitante, con respecto de la fecha de presentación internacional, para solicitar patente y que se le otorgue (Reglas 4.17(ii) y 51*bis*.1(a)(ii)), en caso en que no se aplique la declaración según la Regla 4.17(iv):

RECOT, Inc. tiene derecho a presentar solicitud de patente y que se le otorgue por virtud de lo siguiente:

cesión por parte de:

BRENKUS, Frank Mathew, ciudadano de los Estados Unidos, con domicilio en 8704 Aviary Drive, McKinney, Collin County, Texas, 75070, Estados Unidos de América,

a nombre de RECOT, Inc., que se radicó en Febrero 8 de 2002, en el Registro 012561/0229.

Esta declaración se hace para todas las designaciones.

. . . . . .

Casilla No. VIII (iv) DECLARACION:

INVENTO (únicamente para la designación de los Estados Unidos de América)

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5896 DE NOV. 29 97
MINISTERIO DE JUSTICIA

La declaración deberá estar de acuerdo con el texto que aparece en la Sección 212; ver Notas de las Casillas Nos. VIII, VIII(i) hasta (v) (en términos generales) y las Notas especificas de la Casilla No. VIII(iv). Si no se utiliza esta casilla, esta hoja no deberá incluirse en la solicitud.

Declaración de Invento (Reglas 4.17(iv) y 51*bis*.1(a)(iv)) para designar a los Estados Unidos de América:

Solicitudes anteriores: 09/978.975 presentada en Estados Unidos el día 15 de Octubre de 2001 (15.10.2001).

Reconozco mediante el presente escrito mi obligación de dar a conocer información que llegue a mis manos que sea esencial para la patentabilidad según lo define 37 C.F.R. 1.56, incluyendo las solicitudes de continuación en parte, la información material que hubiese estado disponible entre la fecha de radicación de la solicitud anterior y la fecha de presentación internacional PCT de la solicitud de continuación en parte.

Declaro mediante este escrito que todas las afirmaciones hechas aquí son ciertas y que todas las declaraciones hechas con base en información otorgadas se consideran verdaderas, además estas declaraciones se han hecho con el conocimiento de que las declaraciones en falso y similares son sancionables con cárcel o multas, o ambas sanciones, según la Sección 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

que dichas declaraciones en falso pueden afectar la validez de la solicitud o de la patente que se expida.

Nombre: BRENKUS, Frank Mathew

Residencia: Estados Unidos

Dirección de Correo: 8704 Aviary Drive, McKinney, Texas 75070, US

Ciudadanía: Estados Unidos

Firma del Inventor: Firmado

(En caso de que no aparezca en la solicitud, o si la declaración es corregida o adicionada según la Regla 26*ter* después de la presentación de la solicitud internacional. La firma debe corresponder a la del inventor, mas no a la del agente).

Fecha: Octubre 11 de 2002

(es la fecha de la firma que no está convenida en la solicitud, o la de la declaración que sea corregida o adicionada según la Regla 26*ter* después de la presentación de la solicitud internacional).

. . . . . .

Casilla No. IX LISTADO DE REVISION E IDIOMA DE LA PRESENTACION

Esta solicitud internacional contiene:

(a) El siguiente número de hojas:

Solicitud (incluyendo hojas de declaración):	6
Descripción (excluyendo la parte del listado secuencial):	10

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Reivindicaciones: 12

Resumen: 1

Dibujos 2

Número subtotal de hojas: 31

Número Total de Hojas: 31

La presente solicitud internacional está **acompañada de** los siguientes documentos (*indicar las casillas correspondientes y señalar la columna a la derecha el número de cada ítem:*

Número de Items

1.[X] hoja de calculo de derechos: 1

2.[X] Poder de representación en original: 1

4.[X] copia del poder de representación, número de referencias si lo hay: 1

10.[X] Otros (*especificar*):

Cheque por US$1.561, Recibo Postcard: 2

Figura del dibujo que debe acompañar al resumen: 1

Idioma de presentación de la solicitud internacional: INGLES

. . . . . .

Casilla No. X FIRMA DEL SOLICITANTE, AGENTE O REPRESENTANTE COMUN

Al frente de cada firma, indicar el nombre de la persona que firma y la condición en la cual lo hace (si esta condición no es obvia de la lectura de la solicitud):

CAHOON, Colin P. **(Firmado)**

No. de Registro 38.836

GABRIEL QUEPA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

Esta hoja no hace parte ni cuenta como solicitud internacional

PCT

HOJA DE CALCULO DE DERECHOS

Anexo de la Solicitud

Referencia del expediente del solicitante: CFLAY.00039P

Solicitante: RECOT, Inc.

CALCULO DE DERECHOS

1. DERECHOS DE TRANSMISION . . . . . 240[T]

2. DERECHOS DE BUSQUEDA . . . . . 450[S]

Búsqueda internacional que debe ser realizada por: ISA/US

3. DERECHOS INTERNACIONALES

Derechos Básicos

Cuando el ítem (b) de la Casilla No. IX, se aplica,

ingresar **el Subtotal de hojas**

Cuando el ítem (b) de la Casilla No. IX, no se aplica, 31

ingresar **el número Total de hojas**

[b1] primeras 30 hojas . . . . . 407[b1]

[b2] 1 x 9 = 9[b2]

número de hojas por encima de 30 x derechos por hoja

Sumar los ítems b1, b2 y b3 e ingresar el total en B 416[B]

Derechos de Designación

La solicitud internacional contiene TODAS designaciones.

5 x 88 = 440[D]

número de designación pagaderos x suma de derechos de designación

Sumas los datos de B y D e ingresar el total en I . . 856[I]

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

4. DERECHOS DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD . . . . . 15[P]

5. TOTAL DE DERECHOS PAGADEROS 1.561

Sumar los datos de T, S, I y P e ingresar el total en la casilla TOTAL.

. . . . . .

MODO DE PAGO: [X] Cheque

. . . . . .

AUTORIZACION PARA COBRAR O ACREDITAR EN CUENTA

(Esta casilla puede marcarse únicamente si las condiciones de depósito de la Oficina receptora lo permite)

Cuenta de Depósito No.: 50-0392

Fecha: Octubre 15, 2002

Nombre: Colin P. Cahoon

Firma: Firmado

GABRIEL [illegible] CEDID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8[illegible]
MINISTERIO DE JUSTICIA

PCT

PODER DE REPRESENTACION

(*para solicitud internacional radicada según el Tratado de Cooperación de Patentes*)

(Regla PCT 90.4)

Los solicitantes, (*los nombres deben indicarse como aparecen en la solicitud*):

RECOT, Inc.

5000 Hopyard Road, Suite 460

Pleasanton, California 94588

US

nombra a la siguiente persona como: [X] Agente.

Nombre y dirección:

CAHOON, Colin P.

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

P.O. Box 802334

Dallas, Texas 75380

US

para que represente al suscrito ante:

[X] todas las Autoridades internacionales competentes,

en relación con la solicitud internacional que se identifica a continuación:

Título del invento: METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

Referencia de radicación del solicitante o agente: CELAY.00039P.

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

que se presentó ante la Oficina RO/US que actúa como Oficina receptora y para hacer los pagos a nombre del suscrito.

Firma de los Solicitantes: *(Cuando hay varios solicitantes, cada uno de ellos deberá firmar; al frente de cada firma, indicar el nombre de la persona y el cargo que ésta ocupa, en caso de que el cargo no sea obvio a partir de la lectura de la solicitud de este poder).*

RECOT, Inc.

Firmado por: Thomas P. Schur

Secretario Adjunto

Fecha: Octubre 10 de 2002.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NOMBRE DEL SOLICITANTE: **Frank Mathew Brenkus** PRESENTADO: INVENTO: **METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO** No. SERIAL:	UNIDAD DEL CAMPO DE INVENCION EXAMINADOR: EXPEDIENTE: CFLAY.00039

DECLARACIONES Y PODER DE REPRESENTACION-UNICO INVENTOR

En mi condición de inventor único, declaro que:

Mi dirección residencial, postal y ciudadanía son las que aparecen al pie de mi nombre.

Considero que soy el inventor original, primero y único del asunto que se reivindica y para el cual se tramita patente de invención, diseño o descubrimiento cuyo título es:

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

cuyas especificaciones técnicas se anexan al presente escrito.

Declaro que he revisado y comprendido el contenido de las especificaciones antes señaladas, incluso las reivindicaciones y sus modificaciones a las cuales se hace referencia anteriormente, reconozco la obligatoriedad de dar a conocer a la Oficina todo dato que llegue a nuestro

GABRIEL ZUPA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5006 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

conocimiento y que sea esencial para la patentabilidad de la presente solicitud según se define en el Título 37, Código de Regulaciones Federales, ´1.56.

Mediante el presente escrito no reivindico beneficios prioritarios en el exterior según lo dispone el numeral 35 U.S.C. ´119 de solicitud o solicitudes en el exterior para patentes o certificados de inventor en los que se reivindique prioridad.

No reivindico beneficios al tenor de lo dispuesto en el Título 25, del Código de los Estados Unidos, ´120 correspondiente a solicitud alguna en dicho país.

Reconozco la obligatoriedad de divulgarle a la Oficina toda información que sea de mi conocimiento y que resulte esencial para obtener la patentabilidad según se define en el numeral ´1.56 que hubiese estado en mi poder entre la fecha de presentación de alguna de las solicitudes anteriores y la fecha de presentación nacional o internacional PCT de la presente solicitud.

Mediante el presente escrito nombro a las siguientes personas: Colin P. Cahoon, Registro No. 38.836, David W. Carstens, Registro No. 34.134, Duke W. Yee, Registro No. 34.285, Vincent J. Allen, Registro No. 45.514, Jeffrey G. Degenfelder, Registro No. 44.647, Betty G. Formby, Registro No. 36.536, Scott L. Harper, Registro No. 45.783, Steven B.

GABRIEL REEDS CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Leavitt, Registro No. 45.318, Stephen R. Loe, Registro No. 43.757, Michael R. Nichols, Registro No. 46.959, Christopher P. O'Hagan, Registro No. 46.966, Steven E. Ross, Registro No. 35.996, Registro No. 45.880, Stephen R. Tkacs, Registro No. 46.430, Stephen J. Walder, Registro No. 41.534, y Lisa L.B. Yociss, Registro No. 36.975, todos ellos de la firma Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P. como mis apoderados con plenos poderes de sustitución y revocación para tramitar hasta su culminación la presente solicitud y realizar todas las transacciones pertinentes ante la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos, como también para presentar y tramitar solicitudes internacionales de patentes radicadas ante cualquiera de las autoridades internacionales según lo dispone el Tratado de Cooperación de Patentes.

Favor enviar correspondencia a:

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75380

Llamadas telefónicas a: (972) 367-2001

Expediente No.: CFLAY.00039

Declaro mediante el presente escrito que lo expresado aquí es cierto de acuerdo con mi mejor saber y entender y que todas las declaraciones realizadas sobre información y creencias se expresan de buena fe como ciertas, y además que rindo estas declaraciones con el conocimiento de que las declaraciones en

GABRIEL QUEDA CEADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5006 DE NOV 30 '95
MINISTERIO DE JUSTICIA

falso voluntarias y similares son penalizadas con multa o encarcelamiento, o ambas, según lo dispone el numeral 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos, y que tales declaraciones voluntarias en falso pueden anular la validez de la aplicación o de cualquiera de las patentes que se llegaren a expedir.

Nombre completo del primer inventor: **Frank Mathew Brenkus**

Firma del Inventor: (Firmado)

Fecha: Octubre 3, 2001

Lugar de residencia (Ciudad, Condado, Estado): 8704 Aviary Drive
McKinney, Collin Country, Texas 75070

Número telefónico de la residencia: (972) 540-5384

Ciudadanía: Estados Unidos

Dirección Postal: Igual que la dirección de la residencia.

GABRIEL [illegible] CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

146

Expediente No. CFLAY.00039PCT

SOLICITUD DE

CARTA PATENTE EN ESTADOS UNIDOS

PARA

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

POR:

Frank Mathew Brenkus

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo Técnico:

El presente invento se relaciona con la introducción de artículos como cupones y premios dentro de empaques de producto, y más específicamente, se refiere a un método y equipo para detectar elementos únicos que deban ser introducidos en empaques de productos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los fabricantes de diversos tipos de golosinas, dulces, cereales y otros productos frecuentemente quieren introducir un premio u otro objeto dentro del recipiente durante el proceso de empaque del producto. Los términos "premio" y "cupón" tal y como se utilizan en este contexto se refieren a cualquier tipo de inserto, cupón, tarjeta, hoja, recibo, garantía, premio, dinero, u otros ítems novedosos

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

3/0

tridimensionales que se puedan manejar de acuerdo con el invento descrito en este documento. De manera similar, los términos "recipiente" y "empaque" se utilizan dentro del contexto mas amplio posible para referirse a recipientes que pueden ser cajas, frascos de boca ancha, latas, bolsas y recipientes en general al igual que otros mecanismos receptores de premios o cupones que se puedan utilizar junto con el invento descrito en esta solicitud. En la técnica anterior, los premios por lo general tienen formas de charreteras y se introducen en el sistema de empaque por medio de un dispositivo de inserción. Por ejemplo, los premios pueden estar formados como pliegues continuos de cupones. Estos pliegues contienen una serie de bolsas que a su vez contienen cupones perforados a cada lado para permitir su fácil separación. Se toma un par de rodillos de ruptura y se adaptan para separar los cupones adyacentes. Luego de que los cupones están separados, el cupón individual se dirige al interior del empaque antes del llenado o durante el mismo y en el proceso de sellado. Estos cupones son utilizados más comúnmente con empaques de alimentos, sin embargo el presente invento no se limita a tales aplicaciones de alimentos,

En un sistema de la técnica anterior, el dispositivo de inserción se coloca justo en el lado ascendente de un detector de partículas extrañas antes de empacar el producto. Los fabricantes por lo general se muestran interesados en

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5696 DE NOV 2ª S.
MINISTERIO DE JUSTICIA

lanzar campañas promocionales en las cuales diversos premios exclusivos quedan colocados aleatoriamente dentro de los empaques del producto. Una de las campañas en particular que se implementó es la de introducir aleatoriamente dinero en los empaques. De acuerdo con esta campaña, se introduce un cupón dentro de cada bolsa en donde el cupón es cambiado aleatoriamente por un billete, que puede ser de un dólar. Debido a que el dinero tiene propiedades conductivas es un premio que resulta exclusivo si se compara con los cupones. Se presente un problema y es que el detector de partículas extrañas se activa cada vez que el dinero en efecto atraviesa el correspondiente detector (FMD por su sigla en Inglés). Cuando este FMD se dispara, el sistema se apaga y el operador deberá buscar cual es la causa de la parada. Este procedimiento reduce en gran medida la producción del sistema, y no solo se limita a la parada de línea, sino que los empleados que están operando la línea de producto se dan cuenta de cual es el empaque que contiene el dinero en efectivo y pueden sentirse tentados a retirarlo. Una solución que surge para este problema es apagar el sistema FMD de tal manera que no se utilice cuando se esté manejando una campaña promocional. Sin embargo, el problema obvio que hay con esta solución es que no es deseable apagar el FMD porque muchas sustancias o cuerpos extraños pueden escaparse y no detectarse hasta cuando se llega al consumidor final del producto.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Otro problema que surge con los sistemas de la técnica anterior es que no existe forma de monitorear el número de premios exclusivos que se hubiesen insertado. De esta manera, el lote de empaques puede llegarle a los consumidores con una cantidad superior o inferior de los premios insertados. Por ejemplo, se han detectado problemas con las campañas promocionales en las cuales se regalaban carros de juguete y en lugar de introducir 50 cupones que contenían el premio, se introducían 500 cupones exclusivos y fue tan solo cuando empezaron los clientes a reclamar sus carros de juguete que se pudo reconocer el problema.

Aun cuando la mayoría de los sistemas detectan la introducción de todos los premios o cupones mediante el dispositivo correspondiente para verificar que en efecto se introdujo el cupón o el premio, no existen sistemas en el arte anterior que permitan diferenciar entre cupón o premio estándar y cupón o premio exclusivos que se introducen por medio del dispositivo correspondiente. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un sistema que permita que el dinero en efectivo u otros premios exclusivos puedan ser detectados, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes; por ejemplo, en las campañas promocionales en las que los premios exclusivos disparan normalmente el sistema FMD y se introducen aleatoriamente en los empaques, el sistema deberá permitir la detección de los premios para

GABRIEL QUEZADA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

que se pueda enviar una señal al FMD en lugar de desactivarlo durante toda la campaña promocional. El sistema deberá permitir que se introduzca dinero en efectivo u otro premio sin disparar el FMD y hacer que se apague la línea del producto. El sistema de dar seguridad de que los elementos extraños no pasen sin detectarse; igualmente, el sistema debe proporcionar los mecanismos para detectar y contar el número premios introducidos durante una campaña promocional. Por otro lado, el sistema debe ser fácilmente adaptable a los dispositivos de inserción existentes en los actuales sistemas de empaque del producto.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento ofrece un novedoso dispositivo de inserción que es capaz de detectar premios mientras éstos son introducidos en los empagues, teniendo en cuenta que el dispositivo se adapta fácilmente a los sistemas utilizados actualmente. Se puede utilizar una serie de sensores junto con el insertador para detectar el premio antes de que éste pase al sistema de empacado. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular; de esta manera entre los sensores que pueden ser utilizados están el de proximidad capacitiva, que es un sensor inductivo de proximidad, el sensor de espesor, el de reflectividad, el de transmitividad, el de rigidez, el de color o incluso el de olores o presencia de productos químicos. En términos ideales, el sensor tipo

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

utilizado detectará una característica del premio que se pueda diferenciar fácilmente de otros premios o cupones que se introduzcan en los empaques. Tan pronto como el sensor detecta el premio y genera una señal, dicha señal puede utilizarse para realizar un número de funciones útiles. Dentro de una presentación del invento, los premios que de ordinario dispararían el sistema FMD quedan insertados aleatoriamente durante una campaña promocional. La señal generada por el sensor es empleada para desactivar el sistema FMD mientras el premio pasa a través de dicho FMD, permitiendo que este mecanismo que se ubica en la línea del producto permanezca en funcionamiento durante la campaña promocional. Al detectar un premio, se envía una señal al controlador para que el dispositivo de inserción pueda apagar el FMD durante un período específico de tiempo y permitir de esta manera que el premio pase a través de los mecanismos sin disparar el FMD. El controlador puede igualmente aumentar el conteo en un lugar cada vez en que uno de los premios se detecta con el fin de mantener un registro del número de premios introducidos. Tan pronto como el premio pasa a través de los mecanismo, el FMD vuelve a activarse de tal manera que los objetos extraños pueden ser nuevamente detectados. El presente invento minimiza la cantidad de tiempo en que el FMD permanece apagado.

GABRIEL QUEVA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-02
MINISTERIO DE JUSTICIA

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La características novedosas que se consideran como propias del invento aparecen en las reivindicaciones de este documento. El invento por sí mismo, al igual que el modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción en detalle de presentaciones ilustrativas que se deben leer conjuntamente con los dibujos que le acompañan:

Figura 1: Diagrama en bloque de un presentación del invento.

Figura 2: Vista en perspectiva de un insertador de cupones de acuerdo con la presentación del invento.

Figura 3: Vista transversal de un sistema de sensor de acuerdo con una presentación del invento.

Figura 4: Diagrama de flujo de un método para utilizar el invento de acuerdo con la presentación del mismo.

Figura 5: Vista en perspectiva de un billete de un dólar de acuerdo con la presentación del invento.

DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo referencia en este momento a la **Figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una presentación de este invento. Esta presentación del invento puede ser utilizada para una línea de empaque de productos, tal como la utilizada comúnmente en la técnica para empacar papas fritas u otras

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

golosinas, pero no se limita a ningún tipo en particular de línea o producto de empaque. Por ejemplo, los farmacéuticos, los dulces, los productos para el cuidado personal, los alimentos para las mascotas, los cereales para desayunos y demás productos pueden ser empacados utilizando los métodos y aparatos del presente invento. El flujo del producto se indica en la **Figura 1** mediante las flechas punteadas **135**. Se coloca un insertador de cupones **105** en un punto adyacente a la balanza para pesar el producto **110** de tal manera que los cupones queden introducidos dentro del flujo del producto mientras éste fluye desde la balanza **110**. Cuando un cupón o premio se descarga del insertor de cupones **105**, éste cae junto con el producto a través del detector de partículas extrañas **115** y se ubica dentro del empacador en bolsas **120** en donde es colocado y cerrado para su envío. Se conecta un controlador **125** al insertor de cupones **105**, a la balanza **110** y al detector de materiales extraños (FMD) **115** a través de la interface **130**. Se utiliza un sensor conectado al insertor de cupones **105** para detectar los premios que deben ser introducidos en un empague. Se puede colocar una etiqueta de metal en cada premio para detectar mejor dicho premio. Cuando un premio es detectado por el sensor, se envía una señal desde el sensor hasta el controlador **125** que indica que el premio está próximo a ser introducido. El controlador espera hasta cuando se introduzca la totalidad de cupones que están frente al premio. Tan pronto como el premio está listo hacer

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

introducido en la balanza **110**, el controlador apaga el FMD **115** por un período de tiempo que permite que el premió que lleve la etiqueta metálica adherida pueda pasar sin tropiezos por el FMD **115**. El insertor de cupones coloca el precio y luego éste atraviesa el FMD **115** y llega al empacador en bolsas **120** sin que se dispare el FMD **115** ni se apague el sistema.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 2**, encontramos una vista en perspectiva del insertor de cupones **105** de la **Figura 1** de acuerdo con una las presentaciones de este invento que se ilustra. Los cupones **205** que se deban introducir pueden formarse como un pliegue continuo según se puede observar. De manera alterna, los cupones se pueden formar como carreteles de cupones, hojas afiladas, o de cualquier otra manera que esté de acuerdo con este invento. Se adaptan dos pares de rodillos **210**, **215** para separar a los cupones adyacentes y de allí en adelante, el cupón individual es colocado dentro de la balanza a una alta velocidad utilizando las correas de descarga **220**. Estas correas de descarga **220** disparan un cupón para sacarlo del insertor y pasarlo a través del chute guía **225**. Se utiliza un ojo de descarga **230** para determinar en que momento un cupón **235** queda descargado. El ojo de descarga puede ser una foto celda en la cual una interrupción en la trayectoria luminosa que se emite indica que el cupón **235** fue descargado. El ojo de descarga **230** se conecta con el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

controlador **235**. El conjunto del sensor **240** también se conecta con el controlador **235**. El sensor **245** detecta una etiqueta metalizada que se aplicó a un premio que puede ser un billete de un dólar empacado aleatoriamente en la charretera (bandolier) del cupón **205**. Se puede aplicar una etiqueta metalizada a cualquier premio que pudiera normalmente disparar el FMD, de tal manera que el premio pueda ser fácilmente identificado por el sensor del insertor de cupones **245**. La etiqueta metalizada permite que se pueda utilizar un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo para detectar el premio que tenga propiedades conductivas como el dinero en efectivo, y que no pudiere detectarse normalmente a través de dicho sensor, aun cuando si pudiere ser detectado por el mecanismo FMD **115** más costoso y más complejo.

Haciendo ahora referencia a la **Figura 3**, se tiene una vista transversal del sistema de sensor **240** de la **Figura 2** de acuerdo con la presentación que se ilustra para este invento. El sistema de sensor que se aprecia puede adaptarse fácilmente para trabajar con dispositivos actuales de inserción utilizados con sistemas de empaque de productos alimenticios como los de forma vertical, llenado y equipos de sellado que se utilizan para empacar en bolsas las papas fritas. El sistema de soporte **305** se conecta con el bastidor del insertor de cupones para sostener al mencionado sensor

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

245 en posición. El cupón 205 pasa a través de los rodillos 310 y por encima de la sección superior del rodillo 315 de tal suerte que los cupones se mantienen a una distancia previamente determinada 320 con respecto del sensor capacitivo de proximidad 315. Uno de los materiales adecuados para el sistema de soporte es el acero inoxidable. Uno de los sensores capacitivos de proximidad adecuado es el conocido como Omron modelo E2K-X8ME1. El sensor capacitivo de proximidad detecta un cambio en la capacitancia cerca del sensor que es causado por un cambio en la conductividad en la medida en que el premio pasa dentro de una proximidad cercana. Los reguerimientos de dimensión del dispositivo dependen de la velocidad de alimentación del insertor y de las propiedades conductivas del premio. Las menores velocidades de conductividad y/o las más rápidas velocidades exigirán que los cupones se mantengan en un punto más cercano al sensor capacitivo de proximidad que lo que pudiere ocurrir con las mayores velocidades o menores velocidades de inserción de conductividad.

Para los premios en dinero en efectivo por ejemplo que tienen una ligera conductividad, el cambio en la capacitancia causado por el premio no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar a través del sensor capacitivo de proximidad de bajo costo, por lo tanto se requiere un mecanismo alterno para activar el sensor, o un sensor más

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

720

sensible o bien un tipo diferente de sensor. En una presentación. se adhiere una etiqueta metalizada a los premios en dinero en efectivo para permitir que el sensor capacitativo de proximidad pueda detectar dicho premio en efectivo. Aun cuando el uso de una etiqueta metalizada se encuentra descrito en este documento como un mecanismo para permitir que un sensor de bajo costo capacitivo y de proximidad pueda detectar el premio, el invento no se limita a tales mecanismos. Cualquier objeto conductivo que se pueda conectar al precio o empacarse en el bandolier con el precio puede ser empleado sin apartarse del alcance y espíritu de este invento. por otra parte, los sensores distintos a los de proximidad capacitiva pueden ser utilizados para detectar los premios antes de su introducción. Un sensor inductivo de proximidad podría también emplearse para detectar un cambio en la inductancia en lugar de un cambio en la capacitancia. De acuerdo con la aplicación, los sensores pueden o no requerir que se instale una etiqueta metálica al premio. Por ejemplo, hay otros sensores que se utilizan para estos propósitos como son el de espesor en el cual se emplea un rodillo mecánico para detectar un cambio en el espesor del premio. Los dispositivos emisores de luz infrarroja o ultravioleta pueden ser también empleados con un sensor de reflectividad u otro de transmisividad para detectar los premios. Se puede igualmente utilizar un sensor de rigidez para detectar cambios en esta condición en los premios que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

pudieren identificar al mismo. Incluso los sensores de color y los dispositivos que inhalan los químicos o los sensores de olores podrían ser utilizados sin apartarse del alcance y filosofía del invento.

De acuerdo con la **Figura 4**, se ilustra un diagrama de flujo de una presentación de un método utilizado con este invento. Se inicia en el paso **405** en donde el sensor del premio es monitoreado por el controlador para determinar en que momento un premio pasa por el sensor. Este paso se repite hasta cuando el premio se detecta en el paso **410**. Tan pronto como un premio es detectado en el paso **410**, el controlador espera hasta cuando se dispensen dos cupones a través del insertor de cupones del paso **415**. La razón de la espera de los dos cupones es que según esta presentación existen tres cupones adelante del sensor de proximidad que todavía no se han introducido; por lo tanto, el controlador deberá esperara hasta cuando éstos hayan sido introducidos antes de realizar cualquier otra operación. Tan pronto como se detecte el tercer cupón por parte del ojo de descarga en el paso **420**, se desactiva el mecanismo FMD por un periodo preestablecido de tiempo en el paso **430**. Este período de tiempo permite que el premio caiga a través del FMD mientras dicho mecanismo se encuentra apagado. Debido a que cierto campo magnético residual puede permanecer rezagado en el FMD incluso después de que atraviese el premio, tal mecanismo FMD deberá permanecer apagado hasta cuando se disipe este campo. La

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

cantidad de tiempo en que se desactiva el FMD puede reduirse o aumentarse de acuerdo con las características y sensibilidad del sistema de empaque en particular en el cual se implemente el invento. El período predeterminado de tiempo puede establecerse fácilmente en le planta en donde se implemente el invento o de acuerdo con cada uno de los casos y es básicamente de 2-4 segundos aun cuando el invento no está limitado a este tiempo. Después de que el período predeterminado de tiempo hubiese transcurrido, se activará nuevamente el FMD. El contador de premios se incrementa en el paso **435** para mantener el registro del número de premios que han sido introducidos. El insertor empieza nuevamente a detectar los premios del paso **405**. Si no se detecta un tercer cupón en el paso **420**, entonces se encuentra que hay un problema en el sistema y que se apaga en el paso **425**. Este proceso se repite durante el período de la campaña promocional.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 5**, se ilustra un billete de un dólar según la presentación de este invento. Se coloca una etiqueta metálica **505** al billete para permitir que un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo pueda detectar el premio. La etiqueta metálica **505** puede ser del tipo de fácil remoción, de manera que no se dañe el otro billete de un dólar **510**. El billete de un dólar **510** puede doblarse y empacarse en un bandolier **205** junto con otros cupones según se observa en la **Figura 2**.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

El método y el equipo descritos anteriormente para introducir aleatoriamente un premio conductivo dentro de un sistema de empaque de producto presentan características novedosas que no son obvias dentro del campo de empaque de productos. Se describe un insertor de cupones que es capaz de satisfacer los distintos objetivos de este invento. Sin embargo, este invento no debe interpretarse como limitado a la construcción especifica que se muestra en esta documentación, sino que más bien debe aparecer en estructuras que cambian una o varias de las características divulgadas de la presentación ilustrada. Por ejemplo, una persona conocedora de esta técnica podría comprender que existen numerosos mecanismos sensores que pueden ser utilizados de acuerdo con el tipo de premios que deban introducirsen en los empaques. Por otro lado, una persona experta en este campo igualmente comprendería que se pueden llevar a cabo muchas tareas más cuando se detecta un premio, como son el conteo y desactivación de un detector de materias extrañas. Debe comprenderse que le invento está diseñado para cubrir todos los cambios y modificaciones en el mismo tal y como se señala en esta documentación, y en otras presentaciones que no se ilustran específicamente, y que no constituyen una separación del verdadero alcance y filosofía de este trabajo.

GABRIEL GUERRA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8?
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empaque, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos y donde una señal es generada por dicho sensor para que lo utilice el mencionado sistema de embalaje cuando se detecta dicho objeto único.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empaque es de tipo empaque de consumibles.

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector de materiales extraños, en donde como respuesta a tal sensor

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas, y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la distancia predeterminada con respecto del sensor de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo, sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños, y donde dicho aparato comprende:

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empague en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de cupones es adaptado para la introducción del mencionado

GABRIEL RIZEK CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

objeto único;

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta el objeto único mencionado, el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones;

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas.

GABRIEL QUEVA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto;

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

230

recipiente.

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de partículas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empaque, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

24. Un método para detectar un objeto único antes de ser insertado a un sistema de empaque, el cual comprende los

GABRIEL RUEDA CEADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

siguientes pasos:

(a) Detectar el objeto único que va ser introducido en el sistema de empaque mediante el dispositivo de inserción; y

(b) Respuesta a la detección del objeto único durante ella para generar una señal que ha de ser utilizada por el sistema de empaque.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas, y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección, incrementando un contador; y

(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

mencionado.

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etiqueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

dicho paso de detección.

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es introducido en el sistema de empaque antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema de empaque;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empague; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empague.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

RESUMEN DE LA REVELACION

Un método y aparato novedosos para detectar artículos únicos a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos que es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos y de inserción de premios. Se puede emplear una cantidad diferente de sensores junto con el dispositivo de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque de productos. El sensor que haya de ser usado variará dependiendo de la aplicación en particular. Entre los sensores que se pueden usar están el sensor capacitivo de proximidad, el sensor de espesor, el sensor de reflectividad, el sensor de trasmisividad, el sensor de rigidez, el sensor de colores, e inclusive sensor de olores o de químicos. Idealmente el tipo de sensor que se usa deberá detectar una característica del artículo único que sea fácilmente distinguible de los demás artículos que se están insertando. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar una variedad de funciones útiles. En una incorporación del invento, la señal se usa para controlar un detector de objetos extraños (FMD) durante la inserción de premios únicos que ordinariamente dispararían el FMD. Luego de detectar el premio único, el control del dispositivo de

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

inserción hace parar el FMD por un tiempo determinado a fin de que el premio único pueda pasar sin dispararlo. El control puede ayudar a aumentar el conteo una vez que el objeto único es detectado, con el fin de poder verificar la cantidad de premios únicos insertados. Una vez que el premio único pasa, se vuelve a activar el FMD a fin de que los objetos extraños puedan ser detectados nuevamente. La cantidad de tiempo que el FMD haya de permanecer inactivado se reduce al mínimo.

GABRIEL RUDDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 20-[illegible]
MINISTERIO DE JUSTICIA

240

PATENT ART®

PATENT ART, L.L.C.
11494 Luna Road • Suite 200
Dallas, Texas 75234-9421
Telephone (972)409-0100
Facimile (972)409-0200

When printing formal drawings from this document, please use the following information to assure P.T.O. margin requirements are met:

- **Request A4 paper - if using a bypass feeder, you will need to configure it for A4.**
- **No boxes should be checked in the *PRINT DIALOGUE* box.**

NOTICE: This document has been prepared exclusively for:

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

The information contained in this electronic communication is privileged and confidential and is intended only for the use of the addressee. The term "privileged and confidential" includes, without limitation, attorney-client privileged communications, attorney work product, trade secrets, and any other proprietary information. In transmitting this communication, the sender does not waive any claim to privilege or confidentiality. If the reader of this message is not the intended recipient, or employee/agent of the intended recipient, he/she is hereby notified that any publication or distribution of this communicationis unauthorized. If you have received this message in error, please notify us by telephone immediately so that we can arrange for the return of the original documents to us at no cost to you.

APPLICATION FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

FOR

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

By:
Frank Mathew Brenkus

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Technical Field

The present invention relates to inserting articles such as coupons and prizes into product packages, and more particularly, to a method and apparatus for sensing unique items to be inserted into product packages.

2. Description of Related Art

Manufacturers of various snacks, candies, cereals, and other products often desire to place a prize or other object into the container during the packaging process. The terms "prize" and "coupon" as used herein include any type of insert, coupon, card, sheet, receipt, warranty, premium, cash, or other three dimensional novelty items that can be handled in accordance with the invention described herein. Similarly, the terms "container" and "package" are used in the broadest possible context to include containers such as boxes, tubs, cans, bags, and vessels of all kinds as well as other prize or coupon receiving means that can be used with the invention described herein. In the prior art, the prizes are typically formed in a bandolier and inserted into the packaging system using an insertion device. For example, the prizes may be formed as a continuous fold of coupons. The continuous fold contains a plurality of pouches that contain coupons and are perforated on each side to allow easy separation. A pair of breaking rollers are adapted to separate adjacent coupons. After the coupons are separated, the individual coupon is directed into the package prior to or during

the package filling and sealing process. These coupons are most commonly used with food packages, but the present invention is not limited to food applications.

In one prior art system, the insertion device is placed just upstream of a foreign matter detector before the product is packaged. Product manufacturers often desire to run promotional campaigns in which various unique prizes are randomly placed into the product packages. One particular campaign that has been implemented is that of randomly inserting cash into the packages. In this campaign, a coupon is inserted into each bag with a coupon being randomly replaced with a note, such as a one dollar bill. Because cash has conductive properties it is a prize that is unique as compared to the coupons. A problem has arisen in that the foreign matter detector is activated every time cash passes through the foreign matter detector (FMD). Whenever the FMD is triggered, the system is typically shut down and the operator must determine the cause of the shut down. This substantially reduces the throughput of the system. Not only is the line shut down, but the employees that are operating the product line are aware of the package that contains the cash and may be tempted to remove the cash. One solution to this problem is to shut off the FMD so that it is not used whenever such a promotional campaign is in progress. However, the obvious problem with this solution is that it is not desirable to shut down the FMD because foreign matter may escape undetected until it reaches the final consumer of the product.

Another problem with the prior art systems is that there is no way to monitor the number of unique prizes that have been inserted. Thus, the batch of packages may be shipped to consumers with more or less than the desired amount of unique prizes inserted. For example, problems have arisen in a promotional campaign in which free cars were given away. Instead of inserting 50 unique coupons containing the free car prize, 500 unique coupons were inserted and it was not until consumers started claiming their free cars that the problem was recognized.

Although most systems sense the insertion of every prize or coupon by the insertion device simply to verify that the coupon or prize was inserted, there are no systems in the prior art that allow for distinguishing between the standard coupon or prize and a unique coupon or prize as they are being inserted by the insertion device. Therefore, there is a need for a system that allows cash or other unique prizes to be detected so that an appropriate action may be taken. For example, in promotional campaigns where unique prizes that normally trigger the FMD are randomly inserted into the packages, the system should allow detection of the unique prizes to allow an appropriate signal to be sent to the FMD rather than deactivating the FMD during the entire promotional campaign. The system should allow cash or other unique prizes to be inserted without triggering the FMD and causing the product line to be shut down. The system should provide assurance that foreign matter does not escape undetected. Also, the system should provide a means for detecting and counting the number of unique prizes inserted during a promotional campaign. Furthermore, the system should be easily adaptable to existing insertion devices in current product packaging systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for a novel insertion device that is able to detect unique prizes as they are inserted and is easily adaptable to current systems. A number of sensors may be used in conjunction with the inserter to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique prize that is easily distinguishable from other prizes or coupons being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a number of useful functions. In one embodiment of the invention, unique prizes that would ordinarily trigger the FMD are randomly inserted during a promotional campaign. The signal generated by the sensor is used to de-activate the FMD while the unique prizes pass through the FMD, thus allowing the FMD on the product line to remain in operation during the promotional campaign. Upon detecting a unique prize, a signal is sent to the controller for the insertion device to shut down the FMD for a pre-determined period of time to allow the prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter by one each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The present invention minimizes the amount of time that the FMD is turned off.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The novel features believed characteristic of the invention are set forth in the appended claims. The invention itself, however, as well as a preferred mode of use, further objectives and advantages thereof, will be best understood by reference to the following detailed description of illustrative embodiments when read in conjunction with the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of a coupon inserter in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 3 is a cross-sectional view of a sensor assembly in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 4 is a flowchart of a method of using the invention in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 5 is a perspective view of a one dollar bill in accordance with an embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION

Referring now to **Figure 1**, a block diagram of an embodiment of the present invention is illustrated. This embodiment of the invention may be used for a product packaging line such as that commonly used in the art for packaging potato chips or other snack foods, but is not limited to any particular type of packaging line or product. For example, pharmaceuticals, confectionary items, personal care products, pet foods, breakfast cereals, and other products may be packaged using the method and apparatus of the present invention. Product flow is indicated in **Figure 1** by the dashed arrows **135**. A coupon inserter **105** is placed adjacent to a product weigher **110** such that the coupons are inserted into the product flow as the product flows from the weigher **110**. When a coupon or prize is discharged from the coupon inserter **105**, it falls along with the product through the foreign matter detector **115** into the bagger **120** where it is packaged and closed for shipment. A controller **125** is connected to the coupon inserter **105**, the weigher **110**, and the foreign matter detector (FMD) **115** through the interface **130**. A sensor attached to the coupon inserter **105** is used to sense unique prizes to be inserted into a package. A metalized label may be attached to each unique prize to aid in sensing the unique prize. When a unique prize is sensed by the sensor, a signal is sent from the sensor to the controller **125** indicating that a unique prize is about to be inserted. The controller waits until all coupons in front of the unique prize are inserted. Once the unique prize is ready to be inserted into the weigher **110**, the controller turns off the FMD **115** for a period of time that will allow the unique prize with the metallized label attached to pass clear of the FMD **115**. The coupon inserter inserts the unique prize and the prize passes through the FMD **115** and into the bagger **120** without triggering the FMD **115** and shutting down the system.

Referring now to **Figure 2**, a perspective view of the coupon inserter **105** of **Figure 1** in accordance with one embodiment of the present invention is illustrated. The coupons **205**

to be inserted may be formed as a continuous fold as shown. Alternatively, the coupons may be formed as a reel of coupons, stacked sheets, or in any other manner consistent with the present invention. Two pairs of breaking rollers **210**, **215** are adapted to separate adjacent coupons. Thereafter, the individual coupon is directed into the weigher at a high velocity by the discharge belts **220**. The discharge belts **220** shoot a coupon out of the inserter and through the guide chute **225**. A discharge eye **230** is used to determine when a coupon **235** is discharged. The discharge eye may be a photo cell in which a break in the light path emitted indicates that the coupon **235** has been discharged. The discharge eye **230** is connected to the controller **235**. The sensor assembly **240** is also connected to the controller **235**. The sensor **245** senses a metallized label that has been applied to a unique prize such as a one dollar bill randomly packaged in the coupon bandolier **205**. A metallized label may be applied to any unique prize that would normally trigger the FMD so that the prize may be easily identified by the coupon inserter sensor **245**. The metalized label allows a low-cost capacitive proximity sensor to be used to detect a unique prize with conductive properties such as cash that would not normally be detected by such a sensor although it would be detected by the more expensive and complex FMD **115.**

Referring now to **Figure 3**, a cross sectional view of the sensor assembly **240** of **Figure 2** in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. The sensor assembly shown may be easily adapted to fit current inserter devices used with food product packaging systems such as a vertical form, fill, and seal machine used for bagging potato chips. The bracket assembly **305** is attached to the frame of the coupon inserter to hold the sensor **245** in position. The coupons **205** pass through rollers **310** and over the top of roller **315** such that the coupons are maintained at a predetermined distance **320** from the capacitive proximity sensor **315**. A suitable material for the bracket assembly is stainless steel. A suitable capacitive proximity sensor is the Omron model E2K-X8ME1. The

capacitive proximity sensor senses a change in capacitance near the sensor caused by a change in conductivity as a unique prize passes in close proximity. The dimension requirements of the device depends on the feed speed of the inserter as well as the conductive properties of the unique prize. Lower conductivity and/or faster insertion speeds will require the coupons to be held closer to the capacitive proximity sensor than would higher conductivity and/or slower insertion speeds.

For unique prizes such as cash that are only slightly conductive, the change in capacitance caused by the prize is not great enough to be detected by the low-cost capacitive proximity sensor, thus requiring either an alternate means of activating the sensor, a more sensitive sensor or a different type of sensor. In one embodiment, a metalized label is attached to the unique cash prizes to allow the capacitive proximity sensor to detect the cash prize. Although the use of a metalized label is described herein as a means for allowing a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique prize, the invention is not limited to such means. Any conductive object that may be attached to the prize or packaged in the bandolier with the prize may be used without departing from the scope and spirit of the invention. Furthermore, sensors other than a capacitive proximity sensor may be use to detect unique prizes before they are inserted. An inductive proximity sensor could also be used to sense a change in inductance rather than a change in capacitance. Depending on the application, the sensors may or may not require a metallized label to be attached to the unique prize. For example, other sensors that may be used include a thickness sensor in which a mechanical roller is used to detect a change in thickness of the prize. Infrared or ultraviolet light emitting devices may also be used with a reflectivity sensor or a transmissivity sensor to detect the unique prizes. A stiffness sensor may also be used to detect changes in stiffness of the prizes that would identify the unique prize. Even color sensors and chemical sniffing

devices or odor sensors could be used without departing from the scope and spirit of the invention.

Referring now to **Figure 4**, a flow chart of an embodiment of a method used with the present invention is illustrated. Beginning at step **405** the unique prize sensor is monitored by the controller to determine when a unique prize passes by the sensor. This step is repeated until a unique prize is sensed at step **410**. Once a unique prize is sensed at step **410**, the controller waits for two coupons to dispense through the coupon inserter at step **415**. The reason for waiting for two coupons to dispense is that in this embodiment there are three coupons ahead of the proximity sensor that have not yet been inserted. Therefore, the controller must wait until these have been inserted before it does anything else. Once the third coupon is sensed by the discharge eye at step **420**, the FMD is deactivated for a predetermined period of time at step **430**. This amount of time allows the prize to be dropped through the FMD while it is off. Because some residual magnetic field may remain behind in the FMD even after the prize passes through, the FMD must remain off until this field dissipates. The amount of time that the FMD is deactivated may be reduced or enlarged depending on the characteristics and sensitivity of the particular packaging system in which the invention is implemented. The predetermined time period may be easily determined at the plant in which the invention is implemented on a case by case basis and is typically around 2-4 seconds although the invention is not limited to this time period. After the predetermined period of time has elapsed, the FMD is activated once again. The unique prize counter is incremented at step **435** to keep track of the number of unique prizes that have been inserted. The inserter again begins to sense for a unique prize at step **405**. If a third coupon is not sensed at step **420**, then there is a problem with the system and the system is shut down at step **425**. This process repeats for the duration of the promotional campaign.

Referring now to **Figure 5**, a one dollar bill in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. A metallized label **505** is attached to the dollar bill to enable a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique cash prize. The metallized label **505** may be of the type that is easily removable so as not to damage the one dollar bill **510**. The one dollar bill **510** may then be folded and packaged in a bandolier **205** along with other coupons as shown in **Figure 2**.

The above described method and apparatus for randomly inserting a conductive prize into a product packaging system present novel and non-obvious features in the product packaging field. A coupon inserter is described that is capable of satisfying the several objects of this invention. However, this invention should not be construed to be limited to the specific construction elicited herein, but rather may be embodied in structures which change one or several of the disclosed features of the illustrated embodiment. For example, one with skill in the art would understand that there are numerous sensing means that could be used depending on the type of unique prizes to be inserted. Further, one with skill in the art would also understand that numerous other tasks can be performed when a unique prize is sensed other than counting and disabling a foreign matter detector. It should be understood that the invention is intended to cover all changes and modifications to the invention as depicted herein, and all other embodiments not specifically illustrated, which do not constitute a departure from the true spirit and scope of this invention.

CLAIMS

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects, wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected, and wherein said signal is not generated when said other objects pass by said sensor.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. (currently amended) The apparatus of claim 4 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metalized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object among a plurality of objects before inserting said unique object into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device wherein said other objects within said plurality of objects are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique object has been detected among said plurality of objects.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metalized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

42. (new) An apparatus for identifying a unique prize among a plurality of prizes during the insertion of said unique prize by an insertion device into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of prizes into said consumables packaging system;

a sensor attached to said consumables packaging system for detecting said unique prize before said unique prize is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique prize from said plurality of prizes, wherein a signal is generated by said sensor for use by said consumables packaging system when said unique prize is detected, and wherein said signal is not generated when said other prizes pass by said sensor.

43. (new) The apparatus of claim 42 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique prize, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique prize passes through said foreign matter detector.

44. (new) The apparatus of claim 43 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique prize a

predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique prize passes by said capacitive proximity sensor.

45. (new) The apparatus of claim 44 wherein said unique prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

46. (new) The apparatus of claim 42 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

47. (new) The apparatus of claim 43 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

48. (new) The apparatus of claim 42 wherein said signal is used by said consumables packaging system to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique prize is sensed by said sensor.

49. (new) A method for detecting a unique prize among a plurality of prizes before inserting said unique prize into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique prize to be inserted into said consumables packaging system by an insertion device wherein said other prizes within said plurality of prizes are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique prize during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique prize has been detected among said plurality of objects.

50. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to deactivate a foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector.

51. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes.

52. (new) The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

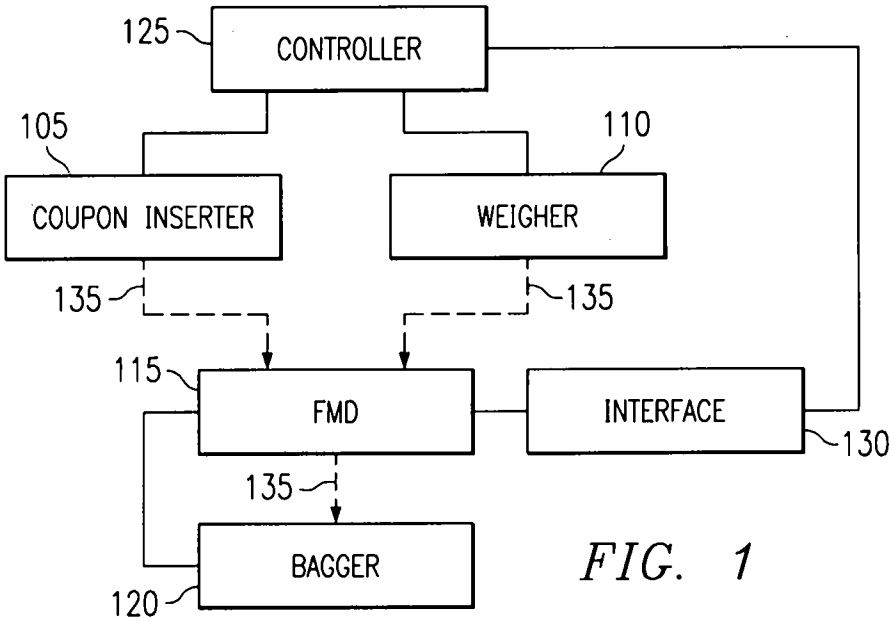


FIG. 1

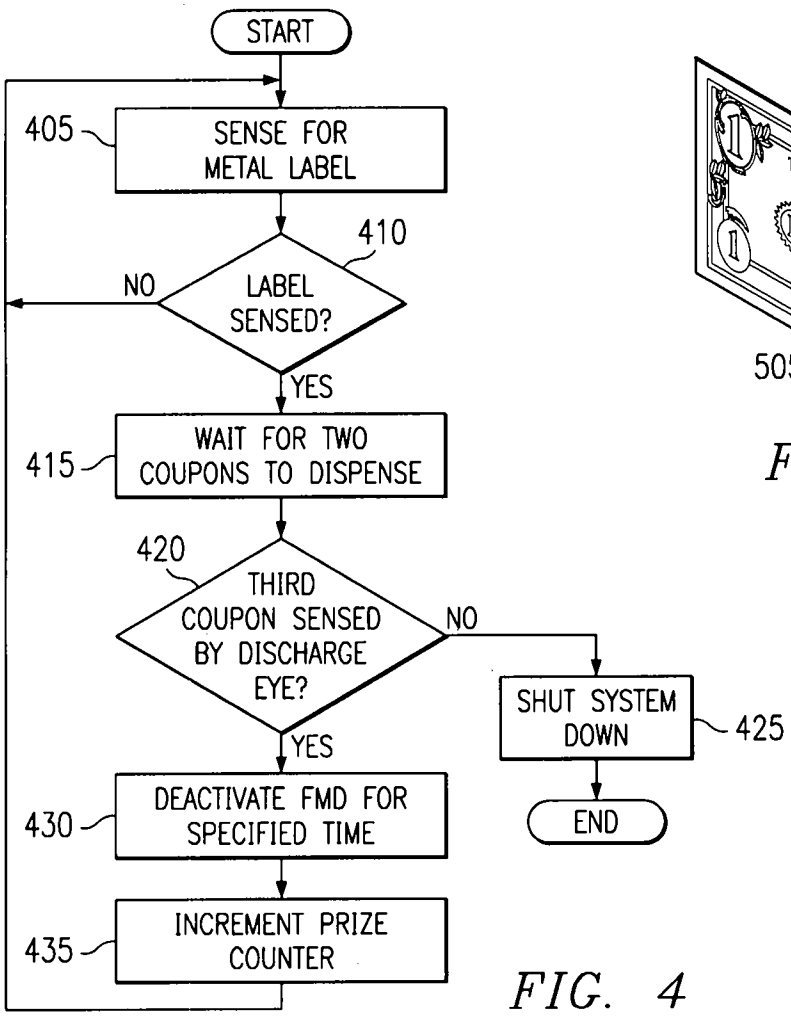


FIG. 4

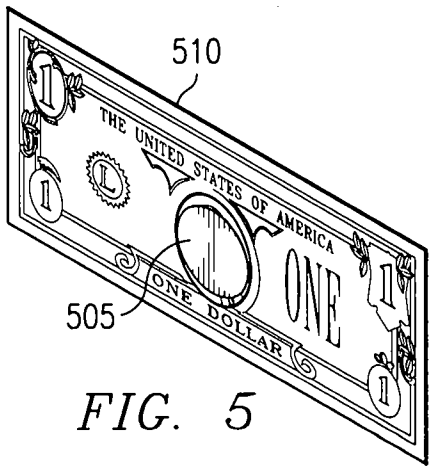


FIG. 5

245
305
320
310
205
315
310

FIG. 3

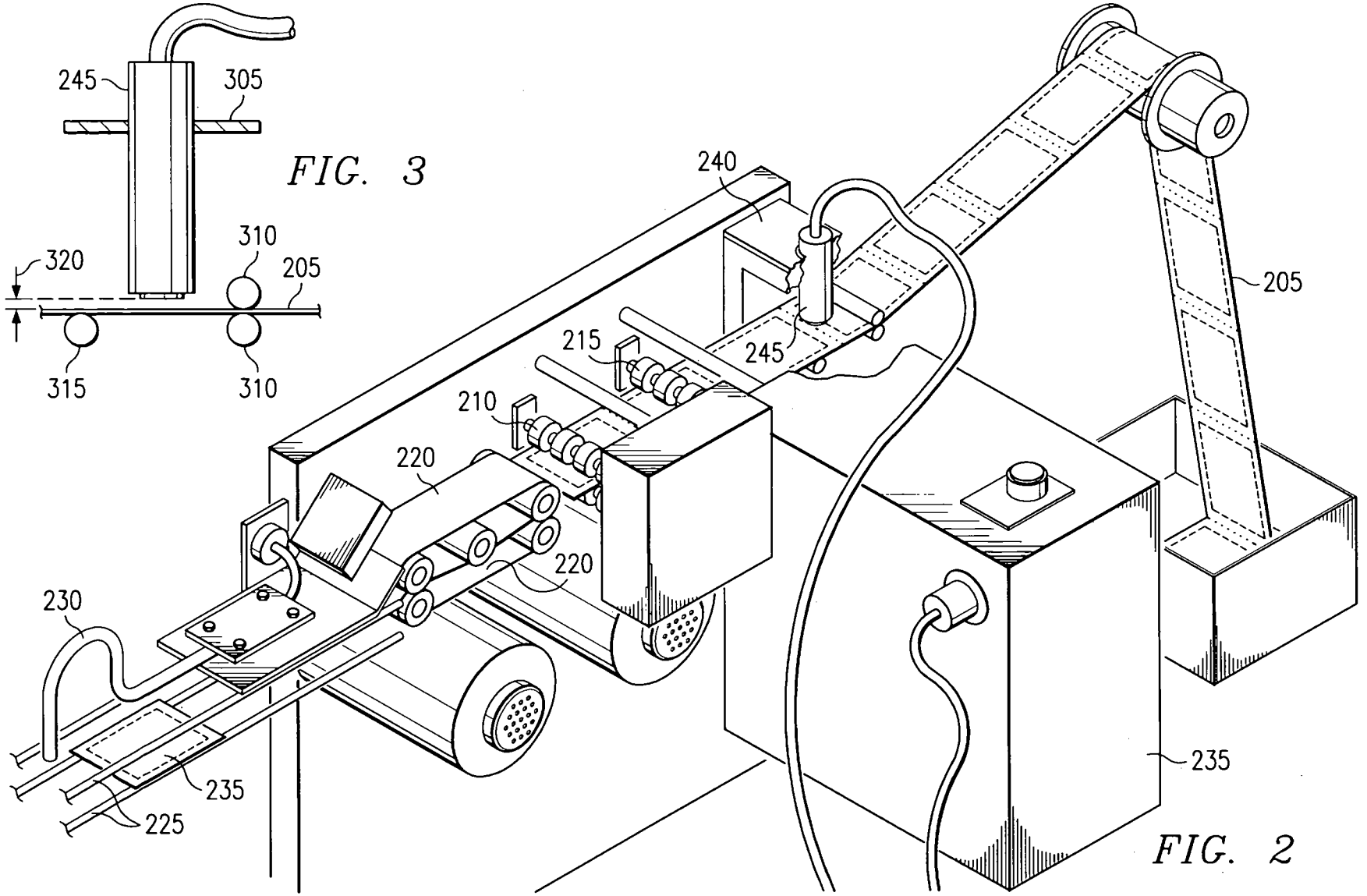

240
205
215
245
210
220
220
230
235
225
235

FIG. 2

SOLICITUD DE

CARTAS PATENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS

PARA

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO

Por:

Frank Mathew Brenkus

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo Técnico

El presente invento se relaciona con la introducción de artículos como cupones y premios dentro de empaques de producto. y más específicamente, se refiere a un método y equipo para detectar elementos únicos que deban ser introducidos en empaques de productos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los fabricantes de diversos tipos de golosinas, dulces, cereales y otros productos frecuentemente quieren introducir un premio u otro objeto dentro del recipiente durante el proceso de empaque del producto. Los términos "premio" y "cupón" tal y como se utilizan en este contexto se refieren a cualquier tipo de inserto, cupón, tarjeta, hoja, recibo, garantía, premio, dinero, u otros ítems novedosos tridimensionales que se puedan manejar de acuerdo con el invento descrito en este documento. De manera similar, los términos "recipiente" y "empaque" se utilizan dentro del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

contexto mas amplio posible para referirse a recipientes que pueden ser cajas, frascos de boca ancha, latas, bolsas y recipientes en general al igual que otros mecanismos receptores de premios o cupones que se puedan utilizar junto con el invento descrito en esta solicitud. En la técnica anterior, los premios por lo general tienen formas de charreteras y se introducen en el sistema de empaque por medio de un dispositivo de inserción. Por ejemplo, los premios pueden estar formados como pliegues continuos de cupones. Estos pliegues contienen una serie de bolsas que a su vez contienen cupones perforados a cada lado para permitir su fácil separación. Se toma un par de rodillos de ruptura y se adaptan para separar los cupones adyacentes. Luego de que los cupones están separados, el cupón individual se dirige al interior del empaque antes del llenado o durante el mismo y en el proceso de sellado. Estos cupones son utilizados más comúnmente con empaques de alimentos, sin embargo el presente invento no se limita a tales aplicaciones de alimentos,

En un sistema de la técnica anterior, el dispositivo de inserción se coloca justo en el lado ascendente de un detector de partículas extrañas antes de empacar el producto. Los fabricantes por lo general se muestran interesados en lanzar campañas promocionales en las cuales diversos premios exclusivos quedan colocados aleatoriamente dentro de los empaques del producto. Una de las campañas en particular que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

se implementó es la de introducir aleatoriamente dinero en los empaques. De acuerdo con esta campaña, se introduce un cupón dentro de cada bolsa en donde el cupón es cambiado aleatoriamente por un billete, que puede ser de un dólar. Debido a que el dinero tiene propiedades conductivas es un premio que resulta exclusivo si se compara con los cupones. Se presente un problema y es que el detector de partículas extrañas se activa cada vez que el dinero en efecto atraviesa el correspondiente detector (FMD por su sigla en Inglés). Cuando este FMD se dispara, el sistema se apaga y el operador deberá buscar cual es la causa de la parada. Este procedimiento reduce en gran medida la producción del sistema, y no solo se limita a la parada de línea, sino que los empleados que están operando la línea de producto se dan cuenta de cual es el empaque que contiene el dinero en efectivo y pueden sentirse tentados a retirarlo. Una solución que surge para este problema es apagar el sistema FMD de tal manera que no se utilice cuando se esté manejando una campaña promocional. Sin embargo, el problema obvio que hay con esta solución es que no es deseable apagar el FMD porque muchas sustancias o cuerpos extraños pueden escaparse y no detectarse hasta cuando se llega al consumidor final del producto.

Otro problema que surge con los sistemas de la técnica anterior es que no existe forma de monitorear el número de premios exclusivos que se hubiesen insertado. De esta manera,

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

el lote de empaques puede llegarle a los consumidores con una cantidad superior o inferior de los premios insertados. Por ejemplo, se han detectado problemas con las campañas promocionales en las cuales se regalaban carros de juguete y en lugar de introducir 50 cupones que contenían el premio, se introducían 500 cupones exclusivos y fue tan solo cuando empezaron los clientes a reclamar sus carros de juguete que se pudo reconocer el problema.

Aun cuando la mayoría de los sistemas detectan la introducción de todos los premios o cupones mediante el dispositivo correspondiente para verificar que en efecto se introdujo el cupón o el premio, no existen sistemas en el arte anterior que permitan diferenciar entre cupón o premio estándar y cupón o premio exclusivos que se introducen por medio del dispositivo correspondiente. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un sistema que permita que el dinero en efectivo u otros premios exclusivos puedan ser detectados, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes; por ejemplo, en las campañas promocionales en las que los premios exclusivos disparan normalmente el sistema FMD y se introducen aleatoriamente en los empaques, el sistema deberá permitir la detección de los premios para que se pueda enviar una señal al FMD en lugar de desactivarlo durante toda la campaña promocional. El sistema deberá permitir que se introduzca dinero en efectivo u otro premio sin disparar el FMD y hacer que se apague la línea del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

producto. El sistema de dar seguridad de que los elementos extraños no pasen sin detectarse: igualmente, el sistema debe proporcionar los mecanismos para detectar y contar el número premios introducidos durante una campaña promocional. Por otro lado, el sistema debe ser fácilmente adaptable a los dispositivos de inserción existentes en los actuales sistemas de empaque del producto.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento ofrece un novedoso dispositivo de inserción que es capaz de detectar premios mientras éstos son introducidos en los empaques, teniendo en cuenta que el dispositivo se adapta fácilmente a los sistemas utilizados actualmente. Se puede utilizar una serie de sensores junto con el insertador para detectar el premio antes de que éste pase al sistema de empacado. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular; de esta manera entre los sensores que pueden ser utilizados están el de proximidad capacitiva, que es un sensor inductivo de proximidad, el sensor de espesor, el de reflectividad, el de transmitividad, el de rigidez, el de color o incluso el de olores o presencia de productos químicos. En términos ideales, el sensor tipo utilizado detectará una característica del premio que se pueda diferenciar fácilmente de otros premios o cupones que se introduzcan en los empaques. Tan pronto como el sensor detecta el premio y genera una señal, dicha señal puede utilizarse

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESO 5996 DE NOV. 29-83
DE JUSTICIA

A0

para realizar un número de funciones útiles. Dentro de una presentación del invento, los premios que de ordinario dispararían el sistema FMD quedan insertados aleatoriamente durante una campaña promocional. La señal generada por el sensor es empleada para desactivar el sistema FMD mientras el premio pasa a través de dicho FMD, permitiendo que este mecanismo que se ubica en la línea del producto permanezca en funcionamiento durante la campaña promocional. Al detectar un premio. se envía una señal al controlador para que el dispositivo de inserción pueda apagar el FMD durante un período específico de tiempo y permitir de esta manera que el premio pase a través de los mecanismos sin disparar el FMD. El controlador puede igualmente aumentar el conteo en un lugar cada vez en que uno de los premios se detecta con el fin de mantener un registro del número de premios introducidos. Tan pronto como el premio pasa a través de los mecanismo, el FMD vuelve a activarse de tal manera que los objetos extraños pueden ser nuevamente detectados. El presente invento minimiza la cantidad de tiempo en que el FMD permanece apagado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La características novedosas que se consideran como propias del invento aparecen en las reivindicaciones de este documento. El invento por sí mismo, al igual que el modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente

GABRIEL RUEDA CHAPID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

descripción en detalle de presentaciones ilustrativas que se deben leer conjuntamente con los dibujos que le acompañan:

Figura 1: Diagrama en bloque de un presentación del invento.

Figura 2: Vista en perspectiva de un insertador de cupones de acuerdo con la presentación del invento.

Figura 3: Vista transversal de un sistema de sensor de acuerdo con una presentación del invento.

Figura 4: Diagrama de flujo de un método para utilizar el invento de acuerdo con la presentación del mismo.

Figura 5: Vista en perspectiva de un billete de un dólar de acuerdo con la presentación del invento.

DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo referencia en este momento a la **Figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una presentación de este invento. Esta presentación del invento puede ser utilizada para una línea de empaque de productos, tal como la utilizada comúnmente en la técnica para empacar papas fritas u otras golosinas. pero no se limita a ningún tipo en particular de línea o producto de empaque. Por ejemplo, los farmacéuticos, los dulces. los productos para el cuidado personal, los alimentos para las mascotas, los cereales para desayunos y demás productos pueden ser empacados utilizando los métodos y aparatos del presente invento. El flujo del producto se indica

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

en la **Figura 1** mediante las flechas punteadas **135**. Se coloca un insertador de cupones **105** en un punto adyacente a la balanza para pesar el producto **110** de tal manera que los cupones queden introducidos dentro del flujo del producto mientras éste fluye desde la balanza **110**. Cuando un cupón o premio se descarga del insertor de cupones **105**, éste cae junto con el producto a través del detector de partículas extrañas **115** y se ubica dentro del empacador en bolsas **120** en donde es colocado y cerrado para su envío. Se conecta un controlador **125** al insertor de cupones **105**, a la balanza **110** y al detector de materiales extraños (FMD) **115** a través de la interface **130**. Se utiliza un sensor conectado al insertor de cupones **105** para detectar los premios que deben ser introducidos en un empaque. Se puede colocar una etiqueta de metal en cada premio para detectar mejor dicho premio. Cuando un premio es detectado por el sensor, se envía una señal desde el sensor hasta el controlador **125** que indica que el premio está próximo a ser introducido. El controlador espera hasta cuando se introduzca la totalidad de cupones que están frente al premio. Tan pronto como el premio está listo hacer introducido en la balanza **110**, el controlador apaga el FMD **115** por un período de tiempo que permite que el premio que lleve la etiqueta metálica adherida pueda pasar sin tropiezos por el FMD **115**. El insertor de cupones coloca el precio y luego éste atraviesa el FMD **115** y llega al empacador en bolsas **120** sin que se dispare el FMD **115** ni se apague el sistema.

GABRIEL [illegible] CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Haciendo referencia ahora a la **Figura 2**, encontramos una vista en perspectiva del insertor de cupones **105** de la **Figura 1** de acuerdo con una las presentaciones de este invento que se ilustra. Los cupones **205** que se deban introducir pueden formarse como un pliegue continuo según se puede observar. De manera alterna, los cupones se pueden formar como carreteles de cupones, hojas afiladas, o de cualquier otra manera que esté de acuerdo con este invento. Se adaptan dos pares de rodillos **210, 215** para separar a los cupones adyacentes y de allí en adelante, el cupón individual es colocado dentro de la balanza a una alta velocidad utilizando las correas de descarga **220**. Estas correas de descarga **220** disparan un cupón para sacarlo del insertor y pasarlo a través del chute guía **225**. Se utiliza un ojo de descarga **230** para determinar en que momento un cupón **235** queda descargado. El ojo de descarga puede ser una foto celda en la cual una interrupción en la trayectoria luminosa que se emite indica que el cupón **235** fue descargado. El ojo de descarga **230** se conecta con el controlador **235**. El conjunto del sensor **240** también se conecta con el controlador **235**. El sensor **245** detecta una etiqueta metalizada que se aplicó a un premio que puede ser un billete de un dólar empacado aleatoriamente en la charretera (bandolier) del cupón **205**. Se puede aplicar una etiqueta metalizada a cualquier premio que pudiera normalmente disparar el FMD. de tal manera que el premio pueda ser fácilmente identificado por el sensor del insertor de cupones **245**. La

GABRIEL RUEDA CRADID
TRADUCTOR OFICIAL
... 5996 DE NOV. 29-93
... DE JUSTICIA

etiqueta metalizada permite que se pueda utilizar un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo para detectar el premio que tenga propiedades conductivas como el dinero en efectivo, y que no pudiere detectarse normalmente a través de dicho sensor. aun cuando si pudiere ser detectado por el mecanismo FMD **115** más costoso y más complejo.

Haciendo ahora referencia a la **Figura 3**, se tiene una vista transversal del sistema de sensor **240** de la **Figura 2** de acuerdo con la presentación que se ilustra para este invento. El sistema de sensor que se aprecia puede adaptarse fácilmente para trabajar con dispositivos actuales de inserción utilizados con sistemas de empaque de productos alimenticios como los de forma vertical, llenado y equipos de sellado que se utilizan para empacar en bolsas las papas fritas. El sistema de soporte **305** se conecta con el bastidor del insertor de cupones para sostener al mencionado sensor **245** en posición. El cupón **205** pasa a través de los rodillos **310** y por encima de la sección superior del rodillo **315** de tal suerte que los cupones se mantienen a una distancia previamente determinada **320** con respecto del sensor capacitivo de proximidad **315**. Uno de los materiales adecuados para el sistema de soporte es el acero inoxidable. Uno de los sensores capacitivos de proximidad adecuado es el conocido como Omron modelo E2K-X8ME1. El sensor capacitivo de proximidad detecta un cambio en la capacitancia cerca del sensor que es causado por un cambio

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

en la conductividad en la medida en que el premio pasa dentro de una proximidad cercana. Los requerimientos de dimensión del dispositivo dependen de la velocidad de alimentación del insertor y de las propiedades conductivas del premio. Las menores velocidades de conductividad y/o las más rápidas velocidades exigirán que los cupones se mantengan en un punto más cercano al sensor capacitivo de proximidad que lo que pudiere ocurrir con las mayores velocidades o menores velocidades de inserción de conductividad.

Para los premios en dinero en efectivo por ejemplo que tienen una ligera conductividad, el cambio en la capacitancia causado por el premio no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar a través del sensor capacitivo de proximidad de bajo costo, por lo tanto se requiere un mecanismo alterno para activar el sensor, o un sensor más sensible o bien un tipo diferente de sensor. En una presentación, se adhiere una etiqueta metalizada a los premios en dinero en efectivo para permitir que el sensor capacitativo de proximidad pueda detectar dicho premio en efectivo. Aun cuando el uso de una etiqueta metalizada se encuentra descrito en este documento como un mecanismo para permitir que un sensor de bajo costo capacitivo y de proximidad pueda detectar el premio, el invento no se limita a tales mecanismos. Cualquier objeto conductivo que se pueda conectar al precio o empacarse en el bandolier con el precio puede ser empleado sin apartarse del

GABRIEL PUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

alcance y espíritu de este invento. por otra parte, los sensores distintos a los de proximidad capacitiva pueden ser utilizados para detectar los premios antes de su introducción. Un sensor inductivo de proximidad podría también emplearse para detectar un cambio en la inductancia en lugar de un cambio en la capacitancia. De acuerdo con la aplicación, los sensores pueden o no requerir que se instale una etiqueta metálica al premio. Por ejemplo, hay otros sensores que se utilizan para estos propósitos como son el de espesor en el cual se emplea un rodillo mecánico para detectar un cambio en el espesor del premio. Los dispositivos emisores de luz infrarroja o ultravioleta pueden ser también empleados con un sensor de reflectividad u otro de transmisividad para detectar los premios. Se puede igualmente utilizar un sensor de rigidez para detectar cambios en esta condición en los premios que pudieren identificar al mismo. Incluso los sensores de color y los dispositivos que inhalan los químicos o los sensores de olores podrían ser utilizados sin apartarse del alcance y filosofía del invento.

De acuerdo con la **Figura 4**, se ilustra un diagrama de flujo de una presentación de un método utilizado con este invento. Se inicia en el paso **405** en donde el sensor del premio es monitoreado por el controlador para determinar en que momento un premio pasa por el sensor. Este paso se repite hasta cuando el premio se detecta en el paso **410**. Tan pronto como un premio

GABRIEL ROEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

es detectado en el paso **410**, el controlador espera hasta cuando se dispensen dos cupones a través del insertor de cupones del paso **415**. La razón de la espera de los dos cupones es que según esta presentación existen tres cupones adelante del sensor de proximidad que todavía no se han introducido; por lo tanto, el controlador deberá esperara hasta cuando éstos hayan sido introducidos antes de realizar cualquier otra operación. Tan pronto como se detecte el tercer cupón por parte del ojo de descarga en el paso **420**, se desactiva el mecanismo FMD por un periodo preestablecido de tiempo en el paso **430**. Este período de tiempo permite que el premio caiga a través del FMD mientras dicho mecanismo se encuentra apagado. Debido a que cierto campo magnético residual puede permanecer rezagado en el FMD incluso después de que atraviese el premio, tal mecanismo FMD deberá permanecer apagado hasta cuando se disipe este campo. La cantidad de tiempo en que se desactiva el FMD puede reduirse o aumentarse de acuerdo con las características y sensibilidad del sistema de empaque en particular en el cual se implemente el invento. El período predeterminado de tiempo puede establecerse fácilmente en le planta en donde se implemente el invento o de acuerdo con cada uno de los casos y es básicamente de 2-4 segundos aun cuando el invento no está limitado a este tiempo. Después de que el período predeterminado de tiempo hubiese transcurrido, se activará nuevamente el FMD. El contador de premios se incrementa en el paso **435** para mantener el registro del número de premios que han sido introducidos. El insertor empieza

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

nuevamente a detectar los premios del paso **405**. Si no se detecta un tercer cupón en el paso **420**, entonces se encuentra que hay un problema en el sistema y que se apaga en el paso **425**. Este proceso se repite durante el período de la campaña promocional.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 5**, se ilustra un billete de un dólar según la presentación de este invento. Se coloca una etiqueta metálica **505** al billete para permitir que un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo pueda detectar el premio. La etiqueta metálica **505** puede ser del tipo de fácil remoción, de manera que no se dañe el otro billete de un dólar **510**. El billete de un dólar **510** puede doblarse y empacarse en un bandolier **205** junto con otros cupones según se observa en la **Figura 2**.

El método y el equipo descritos anteriormente para introducir aleatoriamente un premio conductivo dentro de un sistema de empaque de producto presentan características novedosas que no son obvias dentro del campo de empaque de productos. Se describe un insertor de cupones que es capaz de satisfacer los distintos objetivos de este invento. Sin embargo, este invento no debe interpretarse como limitado a la construcción especifica que se muestra en esta documentación, sino que más bien debe aparecer en estructuras que cambian una o varias de las características divulgadas de la presentación ilustrada.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Por ejemplo, una persona conocedora de esta técnica podría comprender que existen numerosos mecanismos sensores que pueden ser utilizados de acuerdo con el tipo de premios que deban introducirsen en los empaques. Por otro lado, una persona experta en este campo igualmente comprendería que se pueden llevar a cabo muchas tareas más cuando se detecta un premio, como son el conteo y desactivación de un detector de materias extrañas. Debe comprenderse que le invento está diseñado para cubrir todos los cambios y modificaciones en el mismo tal y como se señala en esta documentación, y en otras presentaciones que no se ilustran específicamente, y que no constituyen una separación del verdadero alcance y filosofía de este trabajo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empaque, en donde el mencionado objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada clase de pluralidad de objetos, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos, y donde se genera una señal por medio del sensor para ser utilizada por el sistema de empaque en el momento en que el objeto sea detectado, y donde dicha señal no es generada cuando otros objetos pasan por el mencionado sensor.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empaque es de tipo empaque de consumibles.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector de materiales extraños, en donde como respuesta a tal sensor que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas

GABRIEL RUEDA CEADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

extrañas. y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la distancia predeterminada con respecto del sensor de proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo, sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. (Actualmente modificado). El equipo de la reivindicación 4 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños. y donde dicho aparato comprende:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empaque en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de cupones es adaptado para la introducción del mencionado objeto único;

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta el objeto único mencionado, el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

partículas extrañas.

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto:

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un recipiente.

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de partículas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empaque, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

24. Un método para detectar un objeto único entre una serie de objetos antes de introducir tal objeto único dentro de un sistema de empaque, en donde dicho objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detectar un objeto único que deba ser introducido en tal sistema de empaque mediante un dispositivo de inserción, en donde los demás objetos que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a detectar tal objeto único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el mencionado sistema de empaque, en donde tal señal indica que dicho objeto único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

280

de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con

60

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-02
MINISTERIO DE JUSTICIA

respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas. y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

GABRIEL RUEDA CHAPID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección, incrementando un contador; y

(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque mencionado.

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etigueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir dicho paso de detección.

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

introducido en el sistema de empaque antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empaque; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empague.

42. (Nuevo). Un aparato para identificar un premio único entre una serie de premios durante la introducción del mencionado premio único, mediante un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empacado de consumibles, en donde dicho premio único es tal que resulta distinto de los demás que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de premios, y donde tal aparato comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir la mencionada pluralidad de premios dentro de tal sistema de empacado de consumibles;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empacado de consumibles para detectar al mencionado premio único antes de que el mismo sea introducido dentro de tal sistema de empaque mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde tal sensor distingue a dicho premio único de la mencionada pluralidad de premios, y en donde se genera una señal por parte de tal sensor que es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, cuando se detecte dicho premio único, y donde tal señal no es generada cuando los demás premios pasen por dicho sensor.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

43. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 que comprende además un controlador conectado con dicho sensor para controlar un detector de partículas extrañas, en donde como respuesta a dicho sensor que detecta el mencionado premio único, el controlador envía una señal a tal detector de partículas extrañas que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado premio único pasa a través de tal detector de partículas extrañas, y donde tal controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas que reactiva tal detector de partículas extrañas después de que dicho premio único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

44. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 43 en donde el sensor es de proximidad capacitiva, y dicho aparato comprende además un conjunto de retención de dicho premio único a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, en la medida en que dicho premio único atraviese el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

45. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 44 donde dicho premio único es empacado aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón que se encuentra dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a través de dicho conjunto a la mencionada distancia predeterminada desde

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-03
MINISTERIO DE JUSTICIA

el mencionado sensor de proximidad capacitiva, antes de que el mencionado cupón quede insertado a través de tal detector de partículas extrañas, y donde dicho conjunto comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de tal cupón, a la distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

46. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde tal sensor es escogido del grupo conformado por el sensor de proximidad capacitivo, el de proximidad inductivo, el de espesor, el de rigidez, el de color, el reflectivo, el de transmisibilidad, el de olor y el de químicos.

47. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 43 donde tal detector de partículas extrañas se ubica entre un insertor de cupones, y un dispositivo de empaque en donde tal insertor de cupones comprende al mencionado sensor y un dispositivo de inserción para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de productos.

48. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde dicha señal es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, para incrementar un contador para el conteo de una serie de los premios únicos mencionados, en la medida en que éstos son introducidos en el mencionado sistema de empaque, y donde dicho contador es incrementado en la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

medida en que cada uno de los premios únicos sea detectado por el mencionado sensor.

49. (Nuevo). Un método para detectar un premio único entre una serie de premios antes de introducir tal premio dentro de un sistema de empaque de consumibles, en donde tal premio es distinto de otros dentro de la mencionada serie de premios, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio único que deba ser introducido en el sistema de empaques consumibles mencionado, mediante un dispositivo de inserción en donde los demás premios mencionados dentro de tal pluralidad de premios no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a la detección de dicho premio único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el sistema de empaque mencionado, en donde tal señal indica que el premio único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

50. (Nuevo). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para desactivar un detector de partículas extrañas, mientras dicho premio único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

51. (Nuevo). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para incrementar un contador para el conteo de una serie de los mencionados premios únicos.

52. (Nuevo). El método de la reivindicación 24 en donde el paso mencionado de detección se cumple utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductiva, uno de espesor, uno de rigidez, otro de color, otro reflectividad, otro de transmisibilidad, otro de olor y de químicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

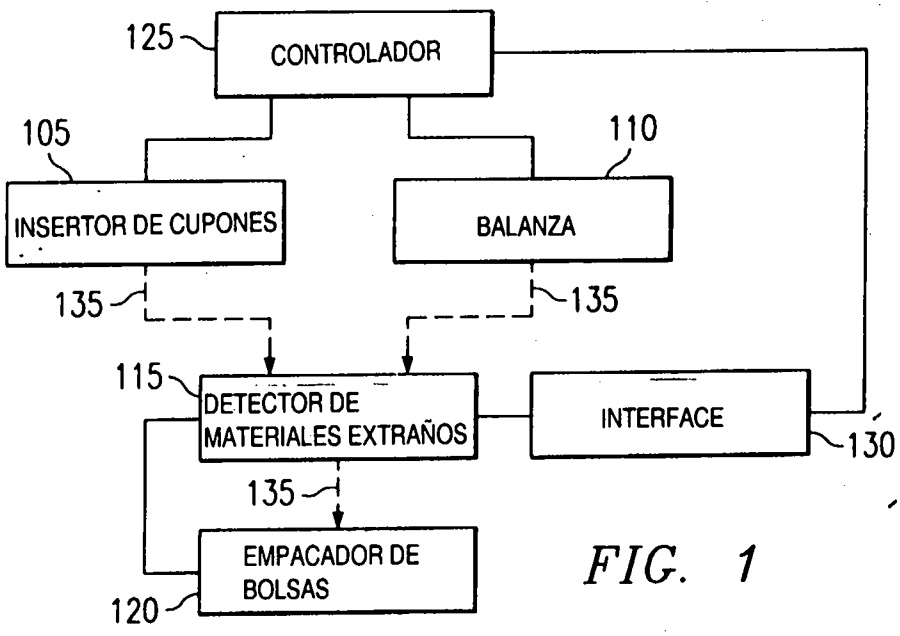


FIG. 1

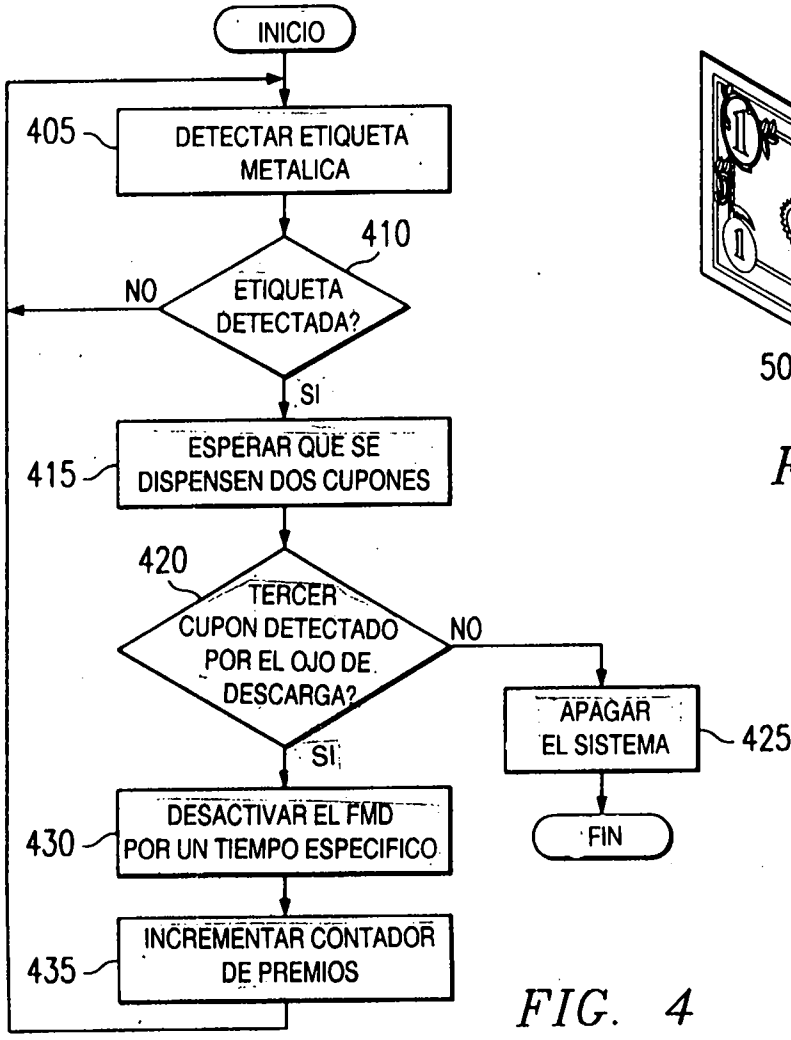


FIG. 4

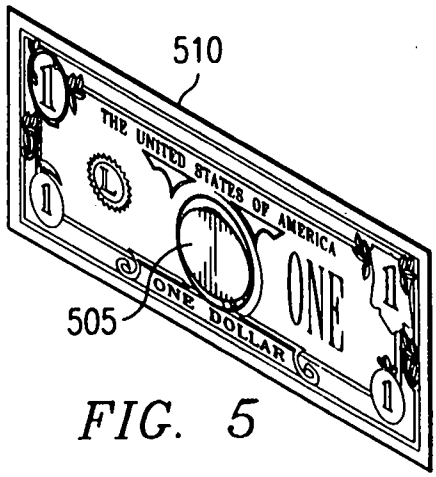


FIG. 5

245
305
320
310
205
315
310

FIG. 3

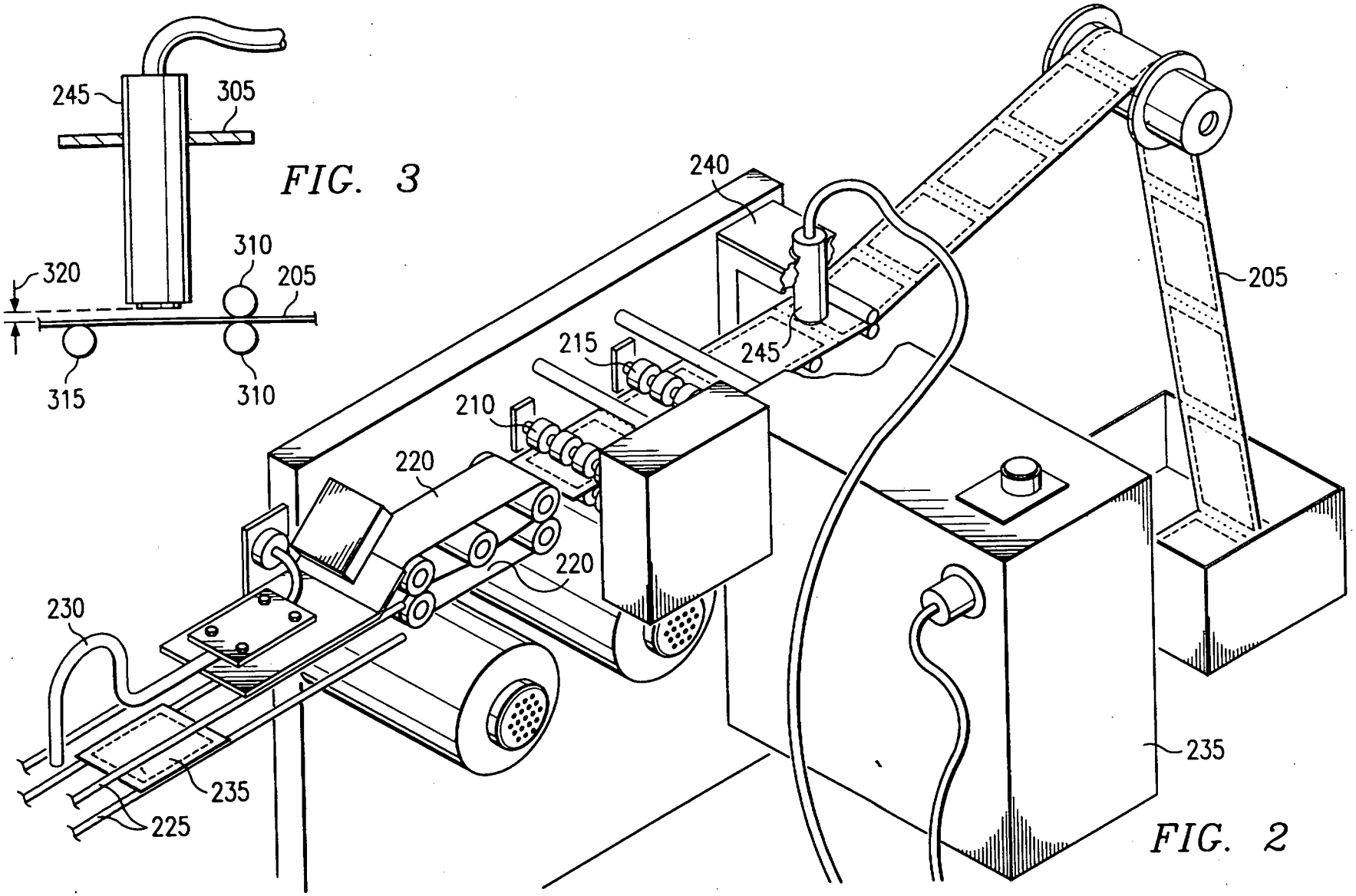

240
205
215
245
210
220
220
230
235
225
235

FIG. 2

04 34710

242

Expediente No. CFLAY.00039

SOLICITUD DE

CARTA PATENTE EN ESTADOS UNIDOS

PARA

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

POR:

Frank Mathew Brenkus

Certificado de Envío por Correo

Se certifica que la solicitud adjunta ha sido depositada en el Servicio Postal de los Estados Unidos vía Express Mail, bajo el No. **EL 750735468 US** en un sobre dirigido a: BOX-NEW Patent Application, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, el día 15 de Octubre de 2001.

Nombre: Firmado

Christine M. Wolski

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo Técnico:

El presente invento se relaciona con la introducción de artículos como cupones y premios dentro de empaques de producto, y más específicamente, se refiere a un método y equipo para detectar elementos únicos que deban ser introducidos en empaques de productos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los fabricantes de diversos tipos de golosinas, dulces, cereales y otros productos frecuentemente quieren introducir un premio u otro objeto dentro del recipiente durante el proceso de empaque del producto. Los términos "premio" y "cupón" tal y como se utilizan en este contexto se refieren a cualquier tipo de inserto, cupón, tarjeta, hoja, recibo, garantía, premio, dinero, u otros ítems novedosos tridimensionales que se puedan manejar de acuerdo con el invento descrito en este documento. De manera similar, los términos "recipiente" y "empaque" se utilizan dentro del contexto mas amplio posible para referirse a recipientes que pueden ser cajas, frascos de boca ancha, latas, bolsas y recipientes en general al igual que otros mecanismos receptores de premios o cupones que se puedan utilizar junto con el invento descrito en esta solicitud. En la técnica

GABRIEL HUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

anterior, los premios por lo general tienen formas de charreteras y se introducen en el sistema de empaque por medio de un dispositivo de inserción. Por ejemplo, los premios pueden estar formados como pliegues continuos de cupones. Estos pliegues contienen una serie de bolsas que a su vez contienen cupones perforados a cada lado para permitir su fácil separación. Se toma un par de rodillos de ruptura y se adaptan para separar los cupones adyacentes. Luego de que los cupones están separados, el cupón individual se dirige al interior del empague antes del llenado o durante el mismo y en el proceso de sellado. Estos cupones son utilizados más comúnmente con empagues de alimentos, sin embargo el presente invento no se limita a tales aplicaciones de alimentos,

En un sistema de la técnica anterior, el dispositivo de inserción se coloca justo en el lado ascendente de un detector de partículas extrañas antes de empacar el producto. Los fabricantes por lo general se muestran interesados en lanzar campañas promocionales en las cuales diversos premios exclusivos quedan colocados aleatoriamente dentro de los empaques del producto. Una de las campañas en particular que se implementó es la de introducir aleatoriamente dinero en los empagues. De acuerdo con esta campaña, se introduce un cupón dentro de cada bolsa en donde el cupón es cambiado aleatoriamente por un billete, que puede ser de un dólar. Debido a que el dinero tiene propiedades conductivas es un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

premio que resulta exclusivo si se compara con los cupones. Se presente un problema y es que el detector de partículas extrañas se activa cada vez que el dinero en efecto atraviesa el correspondiente detector (FMD por su sigla en Inglés). Cuando este FMD se dispara, el sistema se apaga y el operador deberá buscar cual es la causa de la parada. Este procedimiento reduce en gran medida la producción del sistema, y no solo se limita a la parada de línea, sino que los empleados que están operando la línea de producto se dan cuenta de cual es el empague que contiene el dinero en efectivo y pueden sentirse tentados a retirarlo. Una solución que surge para este problema es apagar el sistema FMD de tal manera que no se utilice cuando se esté manejando una campaña promocional. Sin embargo, el problema obvio que hay con esta solución es que no es deseable apagar el FMD porque muchas sustancias o cuerpos extraños pueden escaparse y no detectarse hasta cuando se llega al consumidor final del producto.

Otro problema que surge con los sistemas de la técnica anterior es que no existe forma de monitorear el número de premios exclusivos que se hubiesen insertado. De esta manera, el lote de empagues puede llegarle a los consumidores con una cantidad superior o inferior de los premios insertados. Por ejemplo, se han detectado problemas con las campañas promocionales en las cuales se regalaban carros de juguete y

GABRIEL [illegible] CIFADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTI

en lugar de introducir 50 cupones que contenían el premio, se introducían 500 cupones exclusivos y fue tan solo cuando empezaron los clientes a reclamar sus carros de juguete que se pudo reconocer el problema.

Aun cuando la mayoría de los sistemas detectan la introducción de todos los premios o cupones mediante el dispositivo correspondiente para verificar que en efecto se introdujo el cupón o el premio, no existen sistemas en el arte anterior que permitan diferenciar entre cupón o premio estándar y cupón o premio exclusivos que se introducen por medio del dispositivo correspondiente. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un sistema que permita que el dinero en efectivo u otros premios exclusivos puedan ser detectados, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes: por ejemplo, en las campañas promocionales en las que los premios exclusivos disparan normalmente el sistema FMD y se introducen aleatoriamente en los empaques, el sistema deberá permitir la detección de los premios para que se pueda enviar una señal al FMD en lugar de desactivarlo durante toda la campaña promocional. El sistema deberá permitir que se introduzca dinero en efectivo u otro premio sin disparar el FMD y hacer que se apague la línea del producto. El sistema de dar seguridad de que los elementos extraños no pasen sin detectarse; igualmente, el sistema debe proporcionar los mecanismos para detectar y contar el número

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

premios introducidos durante una campaña promocional. Por otro lado, el sistema debe ser fácilmente adaptable a los dispositivos de inserción existentes en los actuales sistemas de empaque del producto.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento ofrece un novedoso dispositivo de inserción que es capaz de detectar premios mientras éstos son introducidos en los empaques, teniendo en cuenta que el dispositivo se adapta fácilmente a los sistemas utilizados actualmente. Se puede utilizar una serie de sensores junto con el insertador para detectar el premio antes de que éste pase al sistema de empacado. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular; de esta manera entre los sensores que pueden ser utilizados están el de proximidad capacitiva, que es un sensor inductivo de proximidad, el sensor de espesor, el de reflectividad, el de transmitividad, el de rigidez, el de color o incluso el de olores o presencia de productos químicos. En términos ideales, el sensor tipo utilizado detectará una característica del premio que se pueda diferenciar fácilmente de otros premios o cupones que se introduzcan en los empaques. Tan pronto como el sensor detecta el premio y genera una señal, dicha señal puede utilizarse para realizar un número de funciones útiles. Dentro de una presentación del invento, los premios que de ordinario dispararían el sistema FMD quedan insertados

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

aleatoriamente durante una campaña promocional. La señal generada por el sensor es empleada para desactivar el sistema FMD mientras el premio pasa a través de dicho FMD, permitiendo que este mecanismo que se ubica en la línea del producto permanezca en funcionamiento durante la campaña promocional. Al detectar un premio, se envía una señal al controlador para que el dispositivo de inserción pueda apagar el FMD durante un período específico de tiempo y permitir de esta manera que el premio pase a través de los mecanismos sin disparar el FMD. El controlador puede igualmente aumentar el conteo en un lugar cada vez en que uno de los premios se detecta con el fin de mantener un registro del número de premios introducidos. Tan pronto como el premio pasa a través de los mecanismo, el FMD vuelve a activarse de tal manera que los objetos extraños pueden ser nuevamente detectados. El presente invento minimiza la cantidad de tiempo en que el FMD permanece apagado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La características novedosas que se consideran como propias del invento aparecen en las reivindicaciones de este documento. El invento por sí mismo, al igual que el modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente descripción en detalle de presentaciones ilustrativas que se deben leer conjuntamente con los dibujos que le acompañan:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

100

Figura 1: Diagrama en bloque de un presentación del invento.

Figura 2: Vista en perspectiva de un insertador de cupones de acuerdo con la presentación del invento.

Figura 3: Vista transversal de un sistema de sensor de acuerdo con una presentación del invento.

Figura 4: Diagrama de flujo de un método para utilizar el invento de acuerdo con la presentación del mismo.

Figura 5: Vista en perspectiva de un billete de un dólar de acuerdo con la presentación del invento.

DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo referencia en este momento a la **Figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una presentación de este invento. Esta presentación del invento puede ser utilizada para una línea de empague de productos, tal como la utilizada comúnmente en la técnica para empacar papas fritas u otras golosinas, pero no se limita a ningún tipo en particular de línea o producto de empague. Por ejemplo, los farmacéuticos, los dulces, los productos para el cuidado personal, los alimentos para las mascotas, los cereales para desayunos y demás productos pueden ser empacados utilizando los métodos y aparatos del presente invento. El flujo del producto se indica en la **Figura 1** mediante las flechas punteadas **135**. Se coloca un insertador de cupones **105** en un punto adyacente a

GABRIEL RUEDA CERVID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 20-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

la balanza para pesar el producto **110** de tal manera que los cupones queden introducidos dentro del flujo del producto mientras éste fluye desde la balanza **110**. Cuando un cupón o premio se descarga del insertor de cupones **105**, éste cae junto con el producto a través del detector de partículas extrañas **115** y se ubica dentro del empacador en bolsas **120** en donde es colocado y cerrado para su envío. Se conecta un controlador **125** al insertor de cupones **105**, a la balanza **110** y al detector de materiales extraños (FMD) **115** a través de la interface **130**. Se utiliza un sensor conectado al insertor de cupones **105** para detectar los premios que deben ser introducidos en un empaque. Se puede colocar una etiqueta de metal en cada premio para detectar mejor dicho premio. Cuando un premio es detectado por el sensor, se envía una señal desde el sensor hasta el controlador **125** que indica que el premio está próximo a ser introducido. El controlador espera hasta cuando se introduzca la totalidad de cupones que están frente al premio. Tan pronto como el premio está listo hacer introducido en la balanza **110**, el controlador apaga el FMD **115** por un período de tiempo que permite que el premio que lleve la etiqueta metálica adherida pueda pasar sin tropiezos por el FMD **115**. El insertor de cupones coloca el precio y luego éste atraviesa el FMD **115** y llega al empacador en bolsas **120** sin que se dispare el FMD **115** ni se apague el sistema.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

Haciendo referencia ahora a la **Figura 2**, encontramos una vista en perspectiva del insertor de cupones **105** de la **Figura 1** de acuerdo con una las presentaciones de este invento que se ilustra. Los cupones **205** que se deban introducir pueden formarse como un pliegue continuo según se puede observar. De manera alterna, los cupones se pueden formar como carreteles de cupones, hojas afiladas, o de cualquier otra manera que esté de acuerdo con este invento. Se adaptan dos pares de rodillos **210, 215** para separar a los cupones adyacentes y de allí en adelante, el cupón individual es colocado dentro de la balanza a una alta velocidad utilizando las correas de descarga **220**. Estas correas de descarga **220** disparan un cupón para sacarlo del insertor y pasarlo a través del chute guía **225**. Se utiliza un ojo de descarga **230** para determinar en que momento un cupón **235** queda descargado. El ojo de descarga puede ser una foto celda en la cual una interrupción en la trayectoria luminosa que se emite indica que el cupón **235** fue descargado. El ojo de descarga **230** se conecta con el controlador **235**. El conjunto del sensor **240** también se conecta con el controlador **235**. El sensor **245** detecta una etiqueta metalizada que se aplicó a un premio que puede ser un billete de un dólar empacado aleatoriamente en la charretera (bandolier) del cupón **205**. Se puede aplicar una etiqueta metalizada a cualquier premio que pudiera normalmente disparar el FMD, de tal manera que el premio pueda ser fácilmente identificado por el sensor del insertor

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

de cupones **245**. La etiqueta metalizada permite que se pueda utilizar un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo para detectar el premio que tenga propiedades conductivas como el dinero en efectivo, y que no pudiere detectarse normalmente a través de dicho sensor, aun cuando si pudiere ser detectado por el mecanismo FMD **115** más costoso y más complejo.

Haciendo ahora referencia a la **Figura 3**, se tiene una vista transversal del sistema de sensor **240** de la **Figura 2** de acuerdo con la presentación que se ilustra para este invento. El sistema de sensor que se aprecia puede adaptarse fácilmente para trabajar con dispositivos actuales de inserción utilizados con sistemas de empaque de productos alimenticios como los de forma vertical, llenado y equipos de sellado que se utilizan para empacar en bolsas las papas fritas. El sistema de soporte **305** se conecta con el bastidor del insertor de cupones para sostener al mencionado sensor **245** en posición. El cupón **205** pasa a través de los rodillos **310** y por encima de la sección superior del rodillo **315** de tal suerte que los cupones se mantienen a una distancia previamente determinada **320** con respecto del sensor capacitivo de proximidad **315**. Uno de los materiales adecuados para el sistema de soporte es el acero inoxidable. Uno de los sensores capacitivos de proximidad adecuado es el conocido como Omron modelo E2K-X8ME1. El sensor capacitivo de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

proximidad detecta un cambio en la capacitancia cerca del sensor que es causado por un cambio en la conductividad en la medida en que el premio pasa dentro de una proximidad cercana. Los requerimientos de dimensión del dispositivo dependen de la velocidad de alimentación del insertor y de las propiedades conductivas del premio. Las menores velocidades de conductividad y/o las más rápidas velocidades exigirán que los cupones se mantengan en un punto más cercano al sensor capacitivo de proximidad que lo que pudiere ocurrir con las mayores velocidades o menores velocidades de inserción de conductividad.

Para los premios en dinero en efectivo por ejemplo que tienen una ligera conductividad, el cambio en la capacitancia causado por el premio no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar a través del sensor capacitivo de proximidad de bajo costo, por lo tanto se requiere un mecanismo alterno para activar el sensor, o un sensor más sensible o bien un tipo diferente de sensor. En una presentación, se adhiere una etiqueta metalizada a los premios en dinero en efectivo para permitir que el sensor capacitativo de proximidad pueda detectar dicho premio en efectivo. Aun cuando el uso de una etiqueta metalizada se encuentra descrito en este documento como un mecanismo para permitir que un sensor de bajo costo capacitivo y de proximidad pueda detectar el premio, el invento no se limita

GABRIEL ZUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

a tales mecanismos. Cualquier objeto conductivo que se pueda conectar al precio o empacarse en el bandolier con el precio puede ser empleado sin apartarse del alcance y espíritu de este invento. por otra parte, los sensores distintos a los de proximidad capacitiva pueden ser utilizados para detectar los premios antes de su introducción. Un sensor inductivo de proximidad podría también emplearse para detectar un cambio en la inductancia en lugar de un cambio en la capacitancia. De acuerdo con la aplicación, los sensores pueden o no requerir que se instale una etiqueta metálica al premio. Por ejemplo, hay otros sensores que se utilizan para estos propósitos como son el de espesor en el cual se emplea un rodillo mecánico para detectar un cambio en el espesor del premio. Los dispositivos emisores de luz infrarroja o ultravioleta pueden ser también empleados con un sensor de reflectividad u otro de transmisividad para detectar los premios. Se puede igualmente utilizar un sensor de rigidez para detectar cambios en esta condición en los premios que pudieren identificar al mismo. Incluso los sensores de color y los dispositivos que inhalan los químicos o los sensores de olores podrían ser utilizados sin apartarse del alcance y filosofía del invento.

De acuerdo con la **Figura 4**, se ilustra un diagrama de flujo de una presentación de un método utilizado con este invento. Se inicia en el paso **405** en donde el sensor del premio es

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-68
MINISTERIO DE JUSTICIA

monitoreado por el controlador para determinar en que momento un premio pasa por el sensor. Este paso se repite hasta cuando el premio se detecta en el paso **410**. Tan pronto como un premio es detectado en el paso **410**, el controlador espera hasta cuando se dispensen dos cupones a través del insertor de cupones del paso **415**. La razón de la espera de los dos cupones es que según esta presentación existen tres cupones adelante del sensor de proximidad que todavía no se han introducido; por lo tanto, el controlador deberá esperara hasta cuando éstos hayan sido introducidos antes de realizar cualquier otra operación. Tan pronto como se detecte el tercer cupón por parte del ojo de descarga en el paso **420**, se desactiva el mecanismo FMD por un periodo preestablecido de tiempo en el paso **430**. Este período de tiempo permite que el premio caiga a través del FMD mientras dicho mecanismo se encuentra apagado. Debido a que cierto campo magnético residual puede permanecer rezagado en el FMD incluso después de que atraviese el premio, tal mecanismo FMD deberá permanecer apagado hasta cuando se disipe este campo. La cantidad de tiempo en que se desactiva el FMD puede reduirse o aumentarse de acuerdo con las características y sensibilidad del sistema de empaque en particular en el cual se implemente el invento. El período predeterminado de tiempo puede establecerse fácilmente en le planta en donde se implemente el invento o de acuerdo con cada uno de los casos y es básicamente de 2-4 segundos aun cuando el invento no está limitado a este tiempo. Después de que el período

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

predeterminado de tiempo hubiese transcurrido, se activará nuevamente el FMD. El contador de premios se incrementa en el paso **435** para mantener el registro del número de premios que han sido introducidos. El insertor empieza nuevamente a detectar los premios del paso **405**. Si no se detecta un tercer cupón en el paso **420**, entonces se encuentra que hay un problema en el sistema y que se apaga en el paso **425**. Este proceso se repite durante el período de la campaña promocional.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 5**, se ilustra un billete de un dólar según la presentación de este invento. Se coloca una etiqueta metálica **505** al billete para permitir que un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo pueda detectar el premio. La etiqueta metálica **505** puede ser del tipo de fácil remoción, de manera que no se dañe el otro billete de un dólar **510**. El billete de un dólar **510** puede doblarse y empacarse en un bandolier **205** junto con otros cupones según se observa en la **Figura 2**.

El método y el equipo descritos anteriormente para introducir aleatoriamente un premio conductivo dentro de un sistema de empaque de producto presentan características novedosas que no son obvias dentro del campo de empaque de productos. Se describe un insertor de cupones que es capaz de satisfacer los distintos objetivos de este invento. Sin embargo, este

GABRIEL ROEDER SMITH
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

invento no debe interpretarse como limitado a la construcción especifica que se muestra en esta documentación, sino que más bien debe aparecer en estructuras que cambian una o varias de las características divulgadas de la presentación ilustrada. Por ejemplo, una persona conocedora de esta técnica podría comprender que existen numerosos mecanismos sensores que pueden ser utilizados de acuerdo con el tipo de premios que deban introducirsen en los empaques. Por otro lado, una persona experta en este campo igualmente comprendería que se pueden llevar a cabo muchas tareas más cuando se detecta un premio, como son el conteo y desactivación de un detector de materias extrañas. Debe comprenderse que le invento está diseñado para cubrir todos los cambios y modificaciones en el mismo tal y como se señala en esta documentación, y en otras presentaciones que no se ilustran específicamente, y que no constituyen una separación del verdadero alcance y filosofía de este trabajo.

GABRIEL [illegible] CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empaque, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos y donde una señal es generada por dicho sensor para que lo utilice el mencionado sistema de embalaje cuando se detecta dicho objeto único.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empaque es de tipo empaque de consumibles.

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector

GABRIEL ROJEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5006 DE NOV. 29-89
DE JUSTICIA

de materiales extraños, en donde como respuesta a tal sensor que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas, y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

distancia predeterminada con respecto del sensor de proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo, sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños, y donde dicho aparato comprende:

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empaque en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

cupones es adaptado para la introducción del mencionado objeto único;

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta el objeto único mencionado, el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones;

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

GABRIEL LUEDO CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas extrañas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto;

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

recipiente.

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de particulas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empaque, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

24. Un método para detectar un objeto único antes de ser insertado a un sistema de empaque, el cual comprende los

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

siguientes pasos:

(a) Detectar el objeto único que va ser introducido en el sistema de empaque mediante el dispositivo de inserción; y

(b) Respuesta a la detección del objeto único durante ella para generar una señal que ha de ser utilizada por el sistema de empaque.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para

GABRIEL BUELA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas, y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección, incrementando un contador; y

(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque

GABRIEL EUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

mencionado.

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etiqueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

dicho paso de detección.

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es introducido en el sistema de empaque antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema de empaque;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empaque; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empaque.

GABRIEL PUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

272

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

RESUMEN DE LA REVELACION

Un método y aparato novedosos para detectar artículos únicos a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos que es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos y de inserción de premios. Se puede emplear una cantidad diferente de sensores junto con el dispositivo de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque de productos. El sensor que haya de ser usado variará dependiendo de la aplicación en particular. Entre los sensores que se pueden usar están el sensor capacitivo de proximidad, el sensor de espesor, el sensor de reflectividad, el sensor de trasmisividad, el sensor de rigidez, el sensor de colores, e inclusive sensor de olores o de químicos. Idealmente el tipo de sensor que se usa deberá detectar una característica del artículo único que sea fácilmente distinguible de los demás artículos que se están insertando. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar una variedad de funciones útiles. En una incorporación del invento, la señal se usa para controlar un detector de objetos extraños (FMD) durante la inserción de premios únicos que ordinariamente dispararían el FMD. Luego de detectar el premio único, el control del dispositivo de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

inserción hace parar el FMD por un tiempo determinado a fin de que el premio único pueda pasar sin dispararlo. El control puede ayudar a aumentar el conteo una vez que el objeto único es detectado, con el fin de poder verificar la cantidad de premios únicos insertados. Una vez que el premio único pasa, se vuelve a activar el FMD a fin de que los objetos extraños puedan ser detectados nuevamente. La cantidad de tiempo que el FMD haya de permanecer inactivado se reduce al mínimo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(2)

274

Docket No. CFLAY.00039

APPLICATION FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

FOR

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

By:

Frank Mathew Brenkus

Certificate of Mailing

I hereby certify that the enclosed Application is being deposited with the United States Postal Service via Express Mail service, as Express Mail No. **EL 750735468 US** in an envelope addressed to: BOX – NEW Patent Application, Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on October 15, 2001.

Name:_____
Christine M. Wolski

20

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Technical Field

The present invention relates to inserting articles such as coupons and prizes into product packages, and more particularly, to a method and apparatus for sensing unique items to be inserted into product packages.

2. Description of Related Art

Manufacturers of various snacks, candies, cereals, and other products often desire to place a prize or other object into the container during the packaging process. The terms "prize" and "coupon" as used herein include any type of insert, coupon, card, sheet, receipt, warranty, premium, cash, or other three dimensional novelty items that can be handled in accordance with the invention described herein. Similarly, the terms "container" and "package" are used in the broadest possible context to include containers such as boxes, tubs, cans, bags, and vessels of all kinds as well as other prize or coupon receiving means that can be used with the invention described herein. In the prior art, the prizes are typically formed in a bandolier and inserted into the packaging system using an insertion device. For example, the prizes may be formed as a continuous fold of coupons. The continuous fold contains a plurality of pouches that contain coupons and are perforated on each side to allow easy separation. A pair of breaking rollers are adapted to separate adjacent coupons. After the coupons are separated, the individual coupon is directed into the package prior to or during the package filling and sealing process. These coupons are most commonly used with food packages, but the present invention is not limited to food applications.

In one prior art system, the insertion device is placed just upstream of a foreign matter detector before the product is packaged. Product manufacturers often desire to run promotional campaigns in which various unique prizes are randomly placed into the product packages. One particular campaign that has been implemented is that of randomly inserting cash into the packages. In this campaign, a coupon is inserted into each bag with a coupon being randomly replaced with a note, such as a one dollar bill. Because cash has conductive properties it is a prize that is unique as compared to the coupons. A problem has arisen in that the foreign matter detector is activated every time cash passes through the foreign matter detector (FMD). Whenever the FMD is triggered, the system is typically shut down and the operator must determine the cause of the shut down. This substantially reduces the throughput of the system. Not only is the line shut down, but the employees that are operating the product line are aware of the package that contains the cash and may be tempted to remove the cash. One solution to this problem is to shut off the FMD so that it is not used whenever such a promotional campaign is in progress. However, the obvious problem with this solution is that it is not desirable to shut down the FMD because foreign matter may escape undetected until it reaches the final consumer of the product.

Another problem with the prior art systems is that there is no way to monitor the number of unique prizes that have been inserted. Thus, the batch of packages may be shipped to consumers with more or less than the desired amount of unique prizes inserted. For example, problems have arisen in a promotional campaign in which free cars were given away. Instead of inserting 50 unique coupons containing the free car prize, 500 unique coupons were inserted and it was not until consumers started claiming their free cars that the problem was recognized.

Although most systems sense the insertion of every prize or coupon by the insertion device simply to verify that the coupon or prize was inserted, there are no systems in the prior art that allow for distinguishing between the standard coupon or prize and a unique coupon or prize as they are being inserted by the insertion device. Therefore, there is a need for a system that allows cash or other unique prizes to be detected so that an appropriate action may be taken. For example, in promotional campaigns where unique prizes that normally trigger the FMD are randomly inserted into the packages, the system should allow detection of the unique prizes to allow an appropriate signal to be sent to the FMD rather than deactivating the FMD during the entire promotional campaign. The system should allow cash or other unique prizes to be inserted without triggering the FMD and causing the product line to be shut down. The system should provide assurance that foreign matter does not escape undetected. Also, the system should provide a means for detecting and counting the number of unique prizes inserted during a promotional campaign. Furthermore, the system should be easily adaptable to existing insertion devices in current product packaging systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for a novel insertion device that is able to detect unique prizes as they are inserted and is easily adaptable to current systems. A number of sensors may be used in conjunction with the inserter to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique prize that is easily distinguishable from other prizes or coupons being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a number of useful functions. In one embodiment of the invention, unique prizes that would ordinarily trigger the FMD are randomly inserted during a promotional campaign. The signal generated by the sensor is used to de-activate the FMD while the unique prizes pass through the FMD, thus allowing the FMD on the product line to remain in operation during the promotional campaign. Upon detecting a unique prize, a signal is sent to the controller for the insertion device to shut down the FMD for a pre-determined period of time to allow the prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter by one each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The present invention minimizes the amount of time that the FMD is turned off.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The novel features believed characteristic of the invention are set forth in the appended claims. The invention itself, however, as well as a preferred mode of use, further objectives and advantages thereof, will be best understood by reference to the following detailed description of illustrative embodiments when read in conjunction with the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of a coupon inserter in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 3 is a cross-sectional view of a sensor assembly in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 4 is a flowchart of a method of using the invention in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 5 is a perspective view of a one dollar bill in accordance with an embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION

Referring now to **Figure 1**, a block diagram of an embodiment of the present invention is illustrated. This embodiment of the invention may be used for a product packaging line such as that commonly used in the art for packaging potato chips or other snack foods, but is not limited to any particular type of packaging line or product. For example, pharmaceuticals, confectionary items, personal care products, pet foods, breakfast cereals, and other products may be packaged using the method and apparatus of the present invention. Product flow is indicated in **Figure 1** by the dashed arrows **135**. A coupon inserter **105** is placed adjacent to a product weigher **110** such that the coupons are inserted into the product flow as the product flows from the weigher **110**. When a coupon or prize is discharged from the coupon inserter **105**, it falls along with the product through the foreign matter detector **115** into the bagger **120** where it is packaged and closed for shipment. A controller **125** is connected to the coupon inserter **105**, the weigher **110**, and the foreign matter detector (FMD) **115** through the interface **130**. A sensor attached to the coupon inserter **105** is used to sense unique prizes to be inserted into a package. A metallized label may be attached to each unique prize to aid in sensing the unique prize. When a unique prize is sensed by the sensor, a signal is sent from the sensor to the controller **125** indicating that a unique prize is about to be inserted. The controller waits until all coupons in front of the unique prize are inserted. Once the unique prize is ready to be inserted into the weigher **110**, the controller turns off the FMD **115** for a period of time that will allow the unique prize with the metallized label attached to pass clear of the FMD **115**. The coupon inserter inserts the unique prize and the prize passes through the FMD **115** and into the bagger **120** without triggering the FMD **115** and shutting down the system.

Referring now to **Figure 2**, a perspective view of the coupon inserter **105** of **Figure 1** in accordance with one embodiment of the present invention is illustrated. The coupons **205** to be inserted may be formed as a continuous fold as shown. Alternatively, the coupons may be formed as a reel of coupons, stacked sheets, or in any other manner consistent with the present invention. Two pairs of breaking rollers **210, 215** are adapted to separate adjacent coupons. Thereafter, the individual coupon is directed into the weigher at a high velocity by the discharge belts **220**. The discharge belts **220** shoot a coupon out of the inserter and through the guide chute **225**. A discharge eye **230** is used to determine when a coupon **235** is discharged. The discharge eye may be a photo cell in which a break in the light path emitted indicates that the coupon **235** has been discharged. The discharge eye **230** is connected to the controller **235**. The sensor assembly **240** is also connected to the controller **235**. The sensor **245** senses a metallized label that has been applied to a unique prize such as a one dollar bill randomly packaged in the coupon bandolier **205**. A metallized label may be applied to any unique prize that would normally trigger the FMD so that the prize may be easily identified by the coupon inserter sensor **245**. The metallized label allows a low-cost capacitive proximity sensor to be used to detect a unique prize with conductive properties such as cash that would not normally be detected by such a sensor although it would be detected by the more expensive and complex FMD **115.**

Referring now to **Figure 3**, a cross sectional view of the sensor assembly **240** of **Figure 2** in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. The sensor assembly shown may be easily adapted to fit current inserter devices used with food product packaging systems such as a vertical form, fill, and seal machine used for bagging potato chips. The bracket assembly **305** is attached to the frame of the coupon inserter to hold the sensor **245** in position. The coupons **205** pass through rollers **310** and over the top of roller **315** such that the

coupons are maintained at a predetermined distance **320** from the capacitive proximity sensor **315**. A suitable material for the bracket assembly is stainless steel. A suitable capacitive proximity sensor is the Omron model E2K-X8ME1. The capacitive proximity sensor senses a change in capacitance near the sensor caused by a change in conductivity as a unique prize passes in close proximity. The dimension requirements of the device depends on the feed speed of the inserter as well as the conductive properties of the unique prize. Lower conductivity and/or faster insertion speeds will require the coupons to be held closer to the capacitive proximity sensor than would higher conductivity and/or slower insertion speeds.

For unique prizes such as cash that are only slightly conductive, the change in capacitance caused by the prize is not great enough to be detected by the low-cost capacitive proximity sensor, thus requiring either an alternate means of activating the sensor, a more sensitive sensor or a different type of sensor. In one embodiment, a metallized label is attached to the unique cash prizes to allow the capacitive proximity sensor to detect the cash prize. Although the use of a metallized label is described herein as a means for allowing a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique prize, the invention is not limited to such means. Any conductive object that may be attached to the prize or packaged in the bandolier with the prize may be used without departing from the scope and spirit of the invention. Furthermore, sensors other than a capacitive proximity sensor may be use to detect unique prizes before they are inserted. An inductive proximity sensor could also be used to sense a change in inductance rather than a change in capacitance. Depending on the application, the sensors may or may not require a metallized label to be attached to the unique prize. For example, other sensors that may be used include a thickness sensor in which a mechanical roller is used to detect a change in thickness of the prize. Infrared or ultraviolet light emitting devices may also be used with a

reflectivity sensor or a transmissivity sensor to detect the unique prizes. A stiffness sensor may also be used to detect changes in stiffness of the prizes that would identify the unique prize. Even color sensors and chemical sniffing devices or odor sensors could be used without departing from the scope and spirit of the invention.

Referring now to **Figure 4**, a flow chart of an embodiment of a method used with the present invention is illustrated. Beginning at step **405** the unique prize sensor is monitored by the controller to determine when a unique prize passes by the sensor. This step is repeated until a unique prize is sensed at step **410**. Once a unique prize is sensed at step **410**, the controller waits for two coupons to dispense through the coupon inserter at step **415**. The reason for waiting for two coupons to dispense is that in this embodiment there are three coupons ahead of the proximity sensor that have not yet been inserted. Therefore, the controller must wait until these have been inserted before it does anything else. Once the third coupon is sensed by the discharge eye at step **420**, the FMD is deactivated for a predetermined period of time at step **430**. This amount of time allows the prize to be dropped through the FMD while it is off. Because some residual magnetic field may remain behind in the FMD even after the prize passes through, the FMD must remain off until this field dissipates. The amount of time that the FMD is deactivated may be reduced or enlarged depending on the characteristics and sensitivity of the particular packaging system in which the invention is implemented. The predetermined time period may be easily determined at the plant in which the invention is implemented on a case by case basis and is typically around 2-4 seconds although the invention is not limited to this time period. After the predetermined period of time has elapsed, the FMD is activated once again. The unique prize counter is incremented at step **435** to keep track of the number of unique prizes that have been inserted. The inserter again begins to sense for a unique prize at step **405**. If a

third coupon is not sensed at step **420**, then there is a problem with the system and the system is shut down at step **425**. This process repeats for the duration of the promotional campaign.

Referring now to **Figure 5**, a one dollar bill in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. A metallized label **505** is attached to the dollar bill to enable a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique cash prize. The metallized label **505** may be of the type that is easily removable so as not to damage the one dollar bill **510**. The one dollar bill **510** may then be folded and packaged in a bandolier **205** along with other coupons as shown in **Figure 2**.

The above described method and apparatus for randomly inserting a conductive prize into a product packaging system present novel and non-obvious features in the product packaging field. A coupon inserter is described that is capable of satisfying the several objects of this invention. However, this invention should not be construed to be limited to the specific construction elicited herein, but rather may be embodied in structures which change one or several of the disclosed features of the illustrated embodiment. For example, one with skill in the art would understand that there are numerous sensing means that could be used depending on the type of unique prizes to be inserted. Further, one with skill in the art would also understand that numerous other tasks can be performed when a unique prize is sensed other than counting and disabling a foreign matter detector. It should be understood that the invention is intended to cover all changes and modifications to the invention as depicted herein, and all other embodiments not specifically illustrated, which do not constitute a departure from the true spirit and scope of this invention.

CLAIMS

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects and wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. The apparatus of claim 1 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metallized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metallized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object before inserting said unique object into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metallized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metallized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metallized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metallized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A novel method and apparatus of detecting unique items as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. In one embodiment of the invention, the signal is used to control a foreign matter detector (FMD) during the insertion of unique prizes that would ordinarily trigger the FMD. After detecting the unique prize, the controller for the insertion device shuts down the FMD for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The amount of time that the FMD is turned off is minimized.

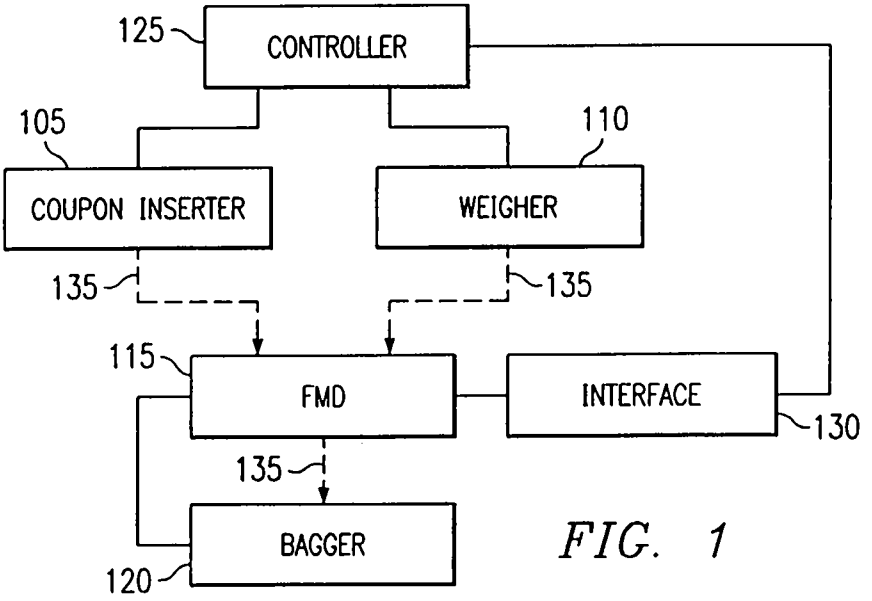


FIG. 1

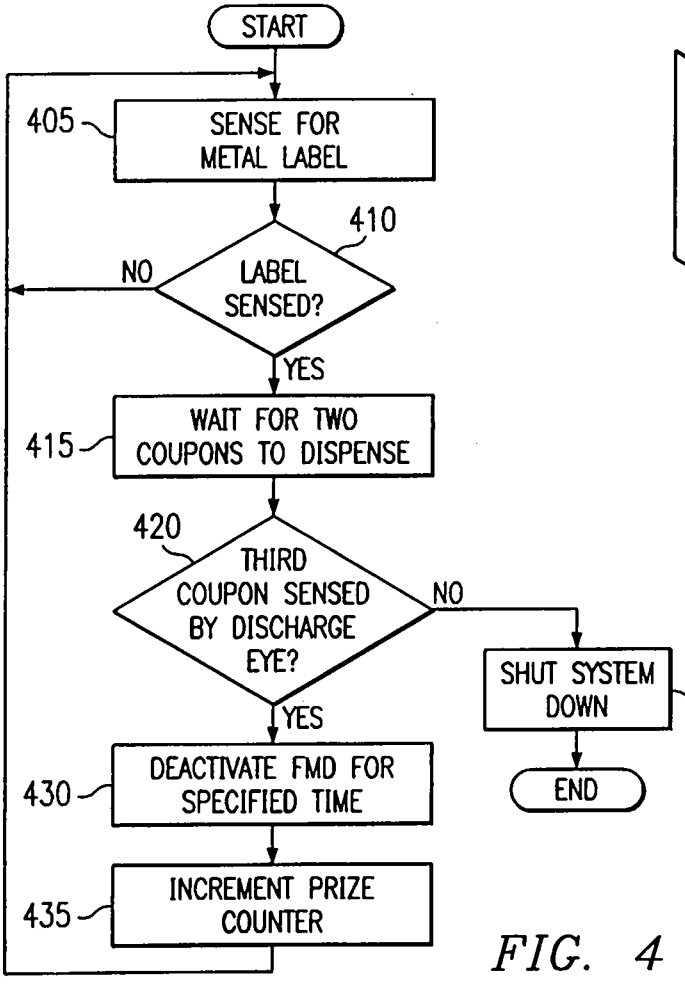


FIG. 4

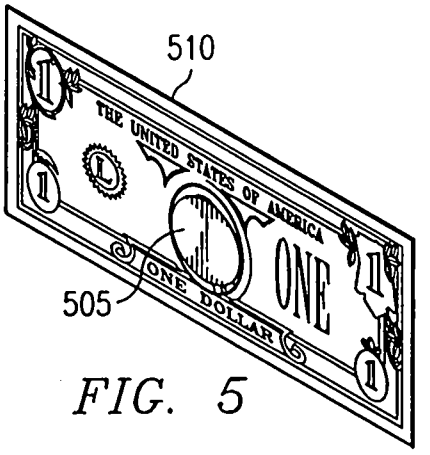


FIG. 5

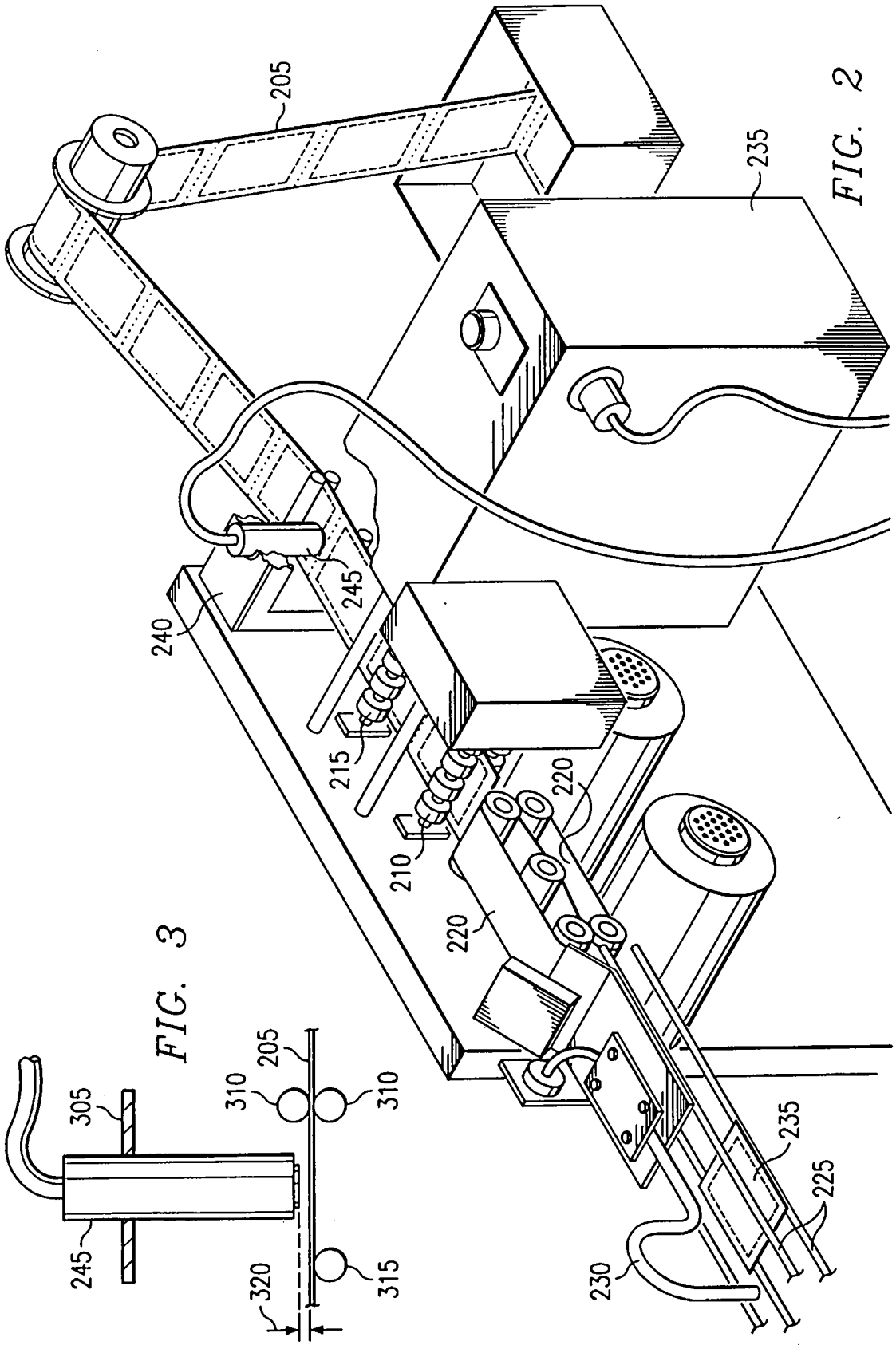

205
235
245
240
215
210
220
220
235
225
230

FIG. 2

305
205
310
310
245
320
315

FIG. 3

4A

300

Please type a plus sign (+) inside this box → +

PTO/SB/08A (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

OIPE
FEB 08 2002
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete If Known	
Application Number	09/978,975
Filing Date	October 15, 2001
First Named Inventor	Brenkus
Group Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	CFLAY.00039

#2 D. Cop 11/14/2

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	U.S. Patent Document Number	Kind Code[2] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
HMD	—	6,035,610		Vonderhorst, et al.	March 14, 2000	
	—	5,994,897		King	November 30, 1	
	—	5,907,944		Giacoman	June 1, 1999	
	—	5,845,462		Kuehl, et al.	December 8, 19	
	—	5,661,552		Nishigai	August 26, 1997	
	—	5,572,121		Beswick	November 5, 19	
	—	5,549,233		Clauser	August 27, 1996	
	—	5,045,789		Inoue, et al.	September 3, 19	
HMD	—	4,726,171		Kreager, et al.	February 23, 19	

RECEIVED
OCT 11 2002
TECHNOLOGY CENTER R3700

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initials*	Cite No.[1]	Foreign Patent Document Office[3]	Number[4]	Kind Code[5] (if known)	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Date of Publication of Cited Document MM-DD-YYYY	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T[6]

Examiner Signature	Hemant M. Desai	Date Considered	2/13/03

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

[1] Unique citation designation number. [2] See attached Kinds of U.S. Patent Documents. [3] Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). [4] For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. [5] Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. [6] Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U. S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

301

Notice of References Cited	Application/Control No. 09/978,975	Applicant(s)/Patent Under Reexamination BRENKUS, FRANK MATHEW	
	Examiner Hemant M Desai	Art Unit 3721	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
	A	US-5,941,053	08-1999	Kotsiopoulos, Thomas George	53/435
	B	US-4,678,994	07-1987	Davies, Ronald C.	324/236
	C	US-5,444,526	08-1995	Echapare Ibarrola et al.	356/71
	D	US-5,785,224	07-1998	Nowakowski, Anthony J.	225/4
	E	US-4,429,217	01-1984	Hill et al.	235/380
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Sustituye el formato 1449A/PTO **DECLARACION DE SUMINISTRO DE INFORMACION POR PARTE DEL SOLICITANTE** (utilizar tantas hojas como fuere necesario)	**COMPLETAR ESTA INFORMACION SI ES CONOCIDA**	
	Número de Solicitud	09/978.975
	Fecha de Radicación	Octubre 15, 2001
	Nombre del Primer Inventor	Brenkus
	Unidad de Grupo de Arte	
	Nombre del Examinador	
	Número de Expediente	CFLAY.00039

DOCUMENTOS PARA PATENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS

Iniciales del Examinador	Cita No.[1]	Documento de Patente US Número	Tipo de Código[2] (si se conoce)	Nombre del Patentado o Solicitante del Documento Citado	Fecha de Publicación del Documento Citado Mes-Día- Año	
		6.035.610		Vonderhorst,et al.	03-12-2000	
		5.994.897		King	11-30-1---	
		5.907.944		Giacoman	06-01-1999	
		5.845.462		Kuehl, et al.	12-08-199-	
		5.661.552		Nishigai	08-26-1997	
		5.572.121		Beswick	11-05-199-	
		5.549.233		Clauser	08-27-1996	
		5.045.789		Inoue, et al.	09-03-19--	
		4.726.171		Kreager, et al.	02-23-198-	

DOCUMENTOS PARA PATENTES DEL EXTERIOR

Iniciales del Examinador	Cita No.[1]	Documento de Patente del Exterior Oficina[3]	Número[4]	Tipo de Código[5] (si se conoce)	Nombre del Patentado o Solicitante del Documento Citado	Fecha de Publicación del Documento Citado Mes-Día- Año		T[6]

Firma del Examinador	Firmado	Fecha en que se examinó	2/13/03

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

*EXAMINADOR: Se coloca la inicia si se considera la referencia, independientemente de que la cita esté de acuerdo con la norma MPEP 609. Trazar una línea a través de la cita si no está de acuerdo y tampoco se tiene en cuenta. Incluir copia de este formulario con la siguiente comunicación y dirigirla al solicitante.

[1] Número único de designación de citación. [2] Ver los tipos adjuntos de documentos de patente de los Estados Unidos. [3] Indicar la Oficina que expidió el documento, utilizando el código de dos letras (WIPO Norma ST.3). [4] Para documentos de patentes japonesas, la información sobre el año de reinado del Emperador debe preceder al número serial del documento de patente. [5] Tipo de documento utilizando los símbolos pertinentes según se indica en el documento conocido como WIPO Norma ST.16 si fuere posible. [6] El solicitante debe hacer una marcación en este punto si adjunta traducción al Inglés.

Declaración de Hora de Carga: Este formulario según cálculos se toma 2.0 horas para ser diligenciado. El tiempo variará según las necesidades de cada uno de los casos. Los comentarios sobre el tiempo requerido para diligenciar este formato deben enviarse al Funcionario Jefe de Información, en la Oficina de Marcas y Patentes, Washington, D.C. 20231. NO ENVIAR DERECHOS NI FORMATOS DILIGENCIADOS A ESA DIRECCION. ENVIARLOS A: Asistente del Comisionado de Patentes, Washington, D.C. 20231.

GABRIEL RUEDA CH.
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Notificación de Referencias Citadas

Solicitud/Control No.: 09/978.975

Examinador: Hemant M. Desai

Solicitante/Patente Bajo Re-examen: BRENKUS, FRANK, MATHEW

Unidad de Arte: 3721

DOCUMENTOS DE PATENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS

*		Número de Documento Código de País-Número-Código Kind	Fecha Mes-Año	Nombre	Clasificación
	A	US-5.941.053	08-1999	Kotsiopoulos, Thomas George	53/435
	B	US-4.678.994	07-1987	Davies, Ronald C.	324/236
	C	US-5.444.526	08-1995	Echapare Ibarrola et al.	356/71
	D	US-5.785.224	07-1998	Nowakowski,Anthony J.	225/4
	E	US-4.429.217	01-1984	Hill et al.	235/380
	F				

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

US005572121A

United States Patent [19]

Beswick

[11] Patent Number: 5,572,121

[45] Date of Patent: Nov. 5, 1996

[54] **METAL DETECTOR INCLUDING A METAL SCREENING FOR PRODUCING A SECONDARY MAGNETIC FIELD TO REDUCE THE METAL FREE ZONE**

[75] Inventor: **Ivan Beswick**, Lancashire, United Kingdom

[73] Assignee: **Safeline Limited**, Salford, United Kingdom

[21] Appl. No.: **434,114**

[22] Filed: **May 2, 1995**

Related U.S. Application Data

[63] Continuation of Ser. No. 962,189, filed as PCT/GB91/01066, Jul. 1, 1991 publsihed as WO92/00534, Jan. 9, 1992.

[30] **Foreign Application Priority Data**

Jun. 29, 1990 [GB] United Kingdom 9014496

[51] **Int. Cl.**[6] **G01N 27/72**; H01F 27/36; G01R 33/12

[52] **U.S. Cl.** ..... **324/234**; 324/243; 324/239; 324/225; 340/551; 340/572; 336/84 C

[58] **Field of Search** ..... 324/225, 232, 324/234, 236, 239, 243; 340/551, 572; 336/84 R, 84 C, 84 M; 361/180

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,315,045	3/1943	Breitenstein	177/311
3,020,470	2/1962	Shawhan et al.	324/3
3,509,469	4/1970	Strange	328/1
4,012,690	3/1977	Heytow	324/41
4,451,812	5/1984	Vescovi et al.	336/84 C
4,949,452	8/1990	Moran	336/84 C X
4,978,920	12/1990	Mansfield et al.	324/318
5,066,937	11/1991	Moran	336/84 C
5,130,697	7/1992	McGinn	340/551
5,293,117	3/1994	Hwang	324/232

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

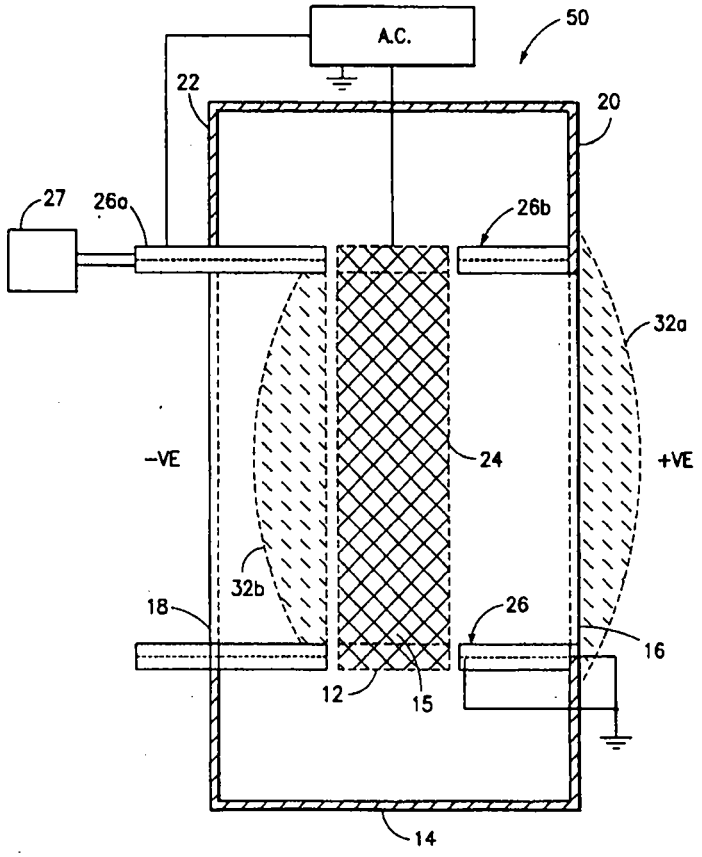
0096568 12/1983 European Pat. Off. .

Primary Examiner—Sandra L. O'Shea
Assistant Examiner—J. M. Patidar
Attorney, Agent, or Firm—Levine & Mandelbaum

[57] **ABSTRACT**

A metal detector comprise a coiled conductor located within a metal enclosure operative to provide an a.c. generated primary electromagnetic field. Metal screening is provided adjacent the coil so as to provide a secondary induced magnetic field which opposes the primary electromagnetic field so as to significantly reduce the metal free zone.

10 Claims, 5 Drawing Sheets



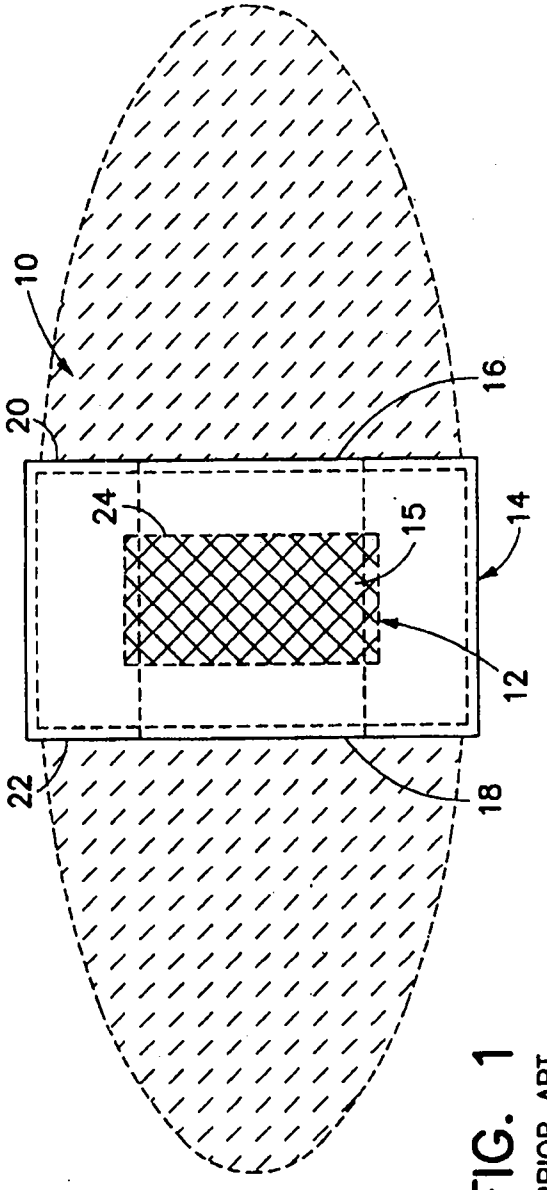


FIG. 1
PRIOR ART

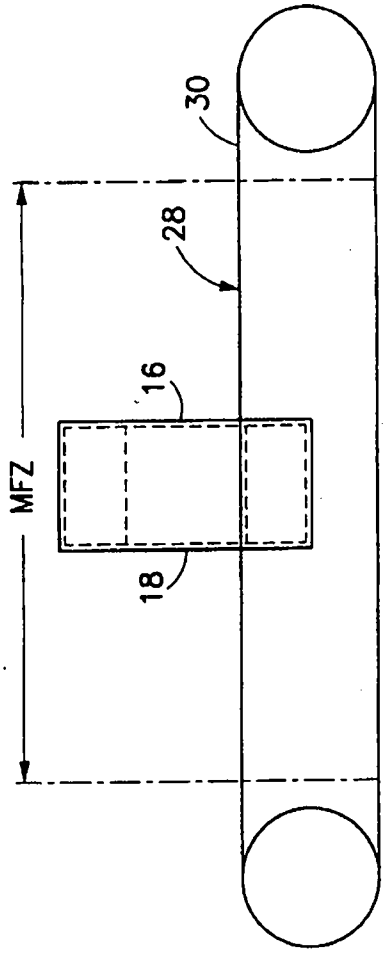


FIG. 2
PRIOR ART

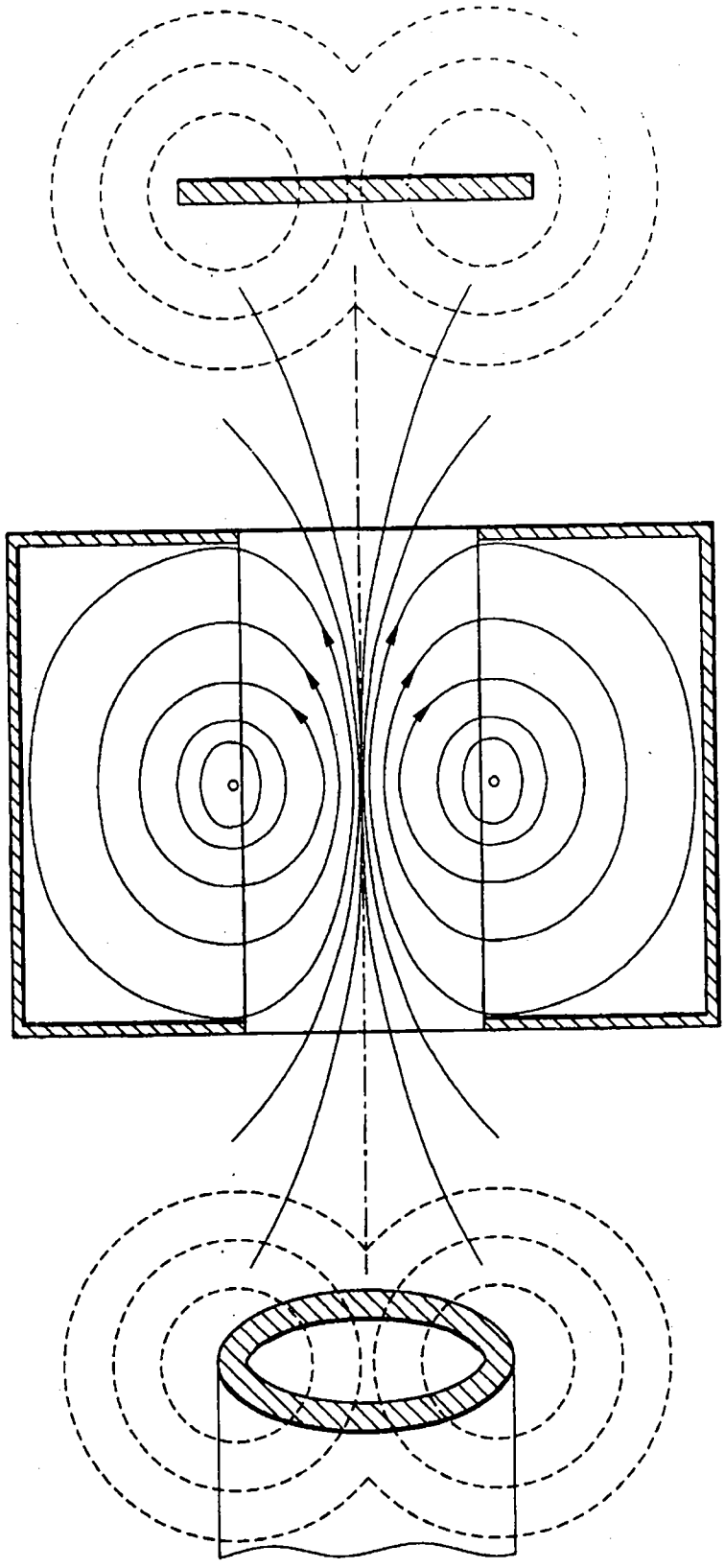


FIG. 3
PRIOR ART

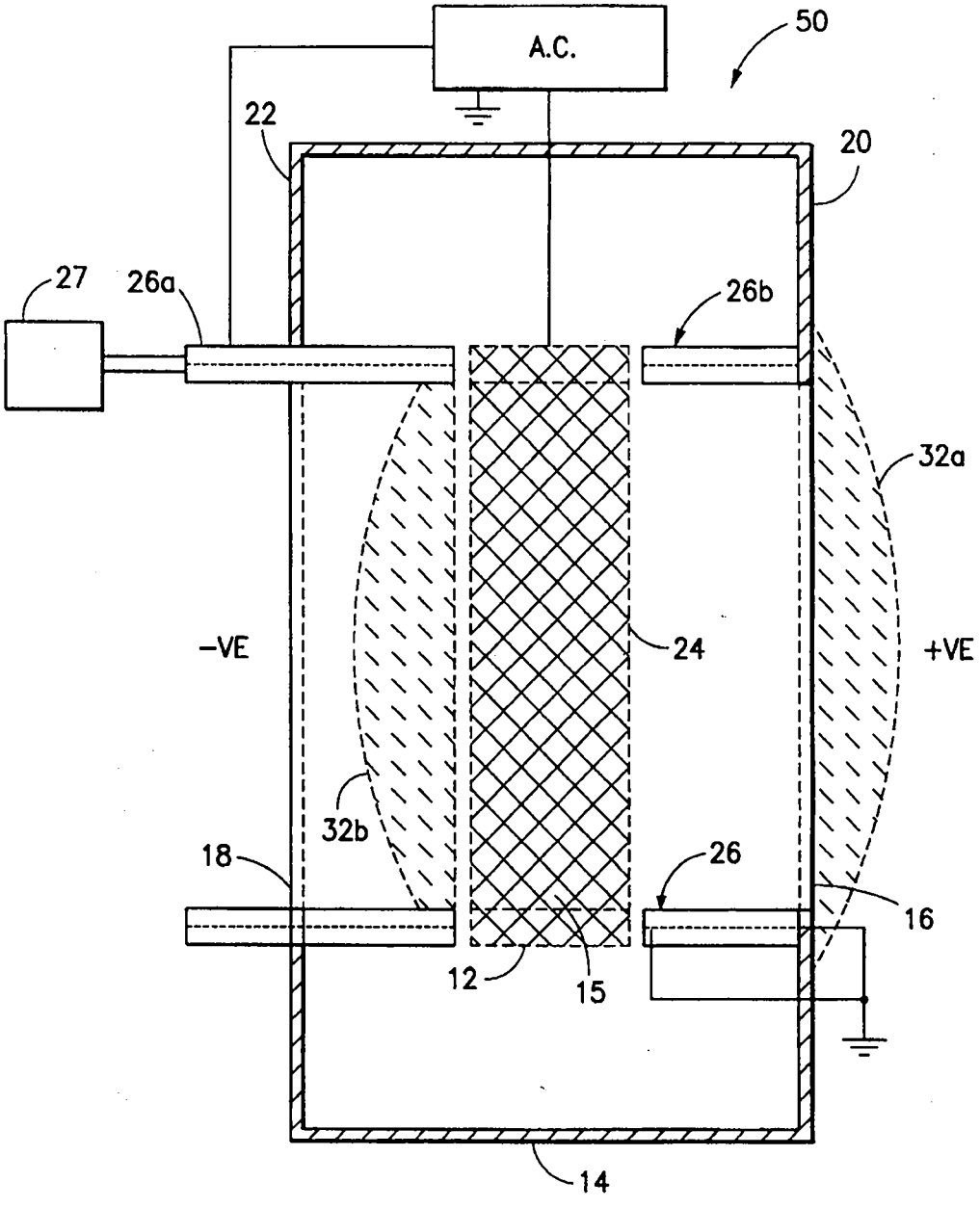


FIG. 4

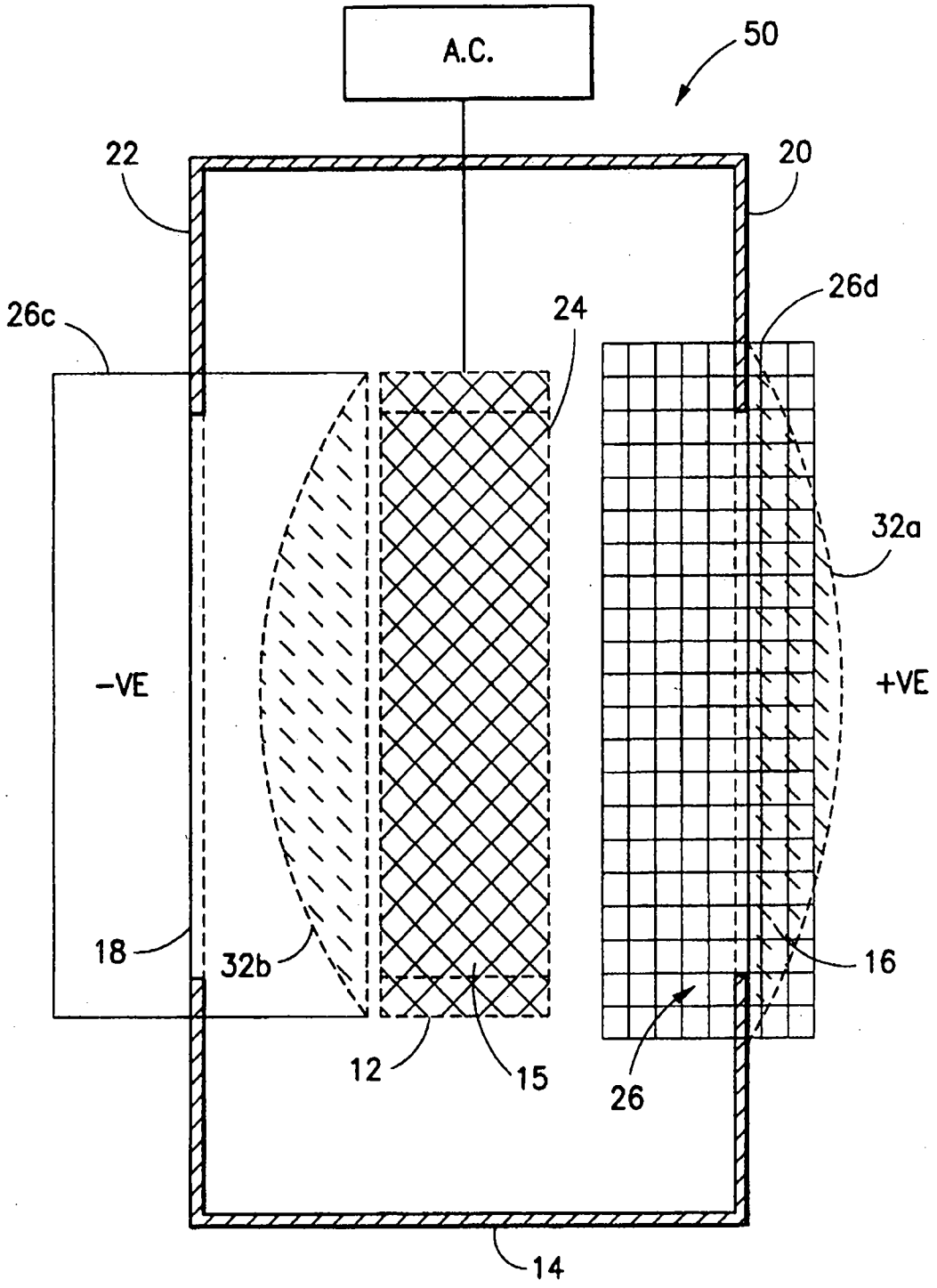


FIG. 4a

310

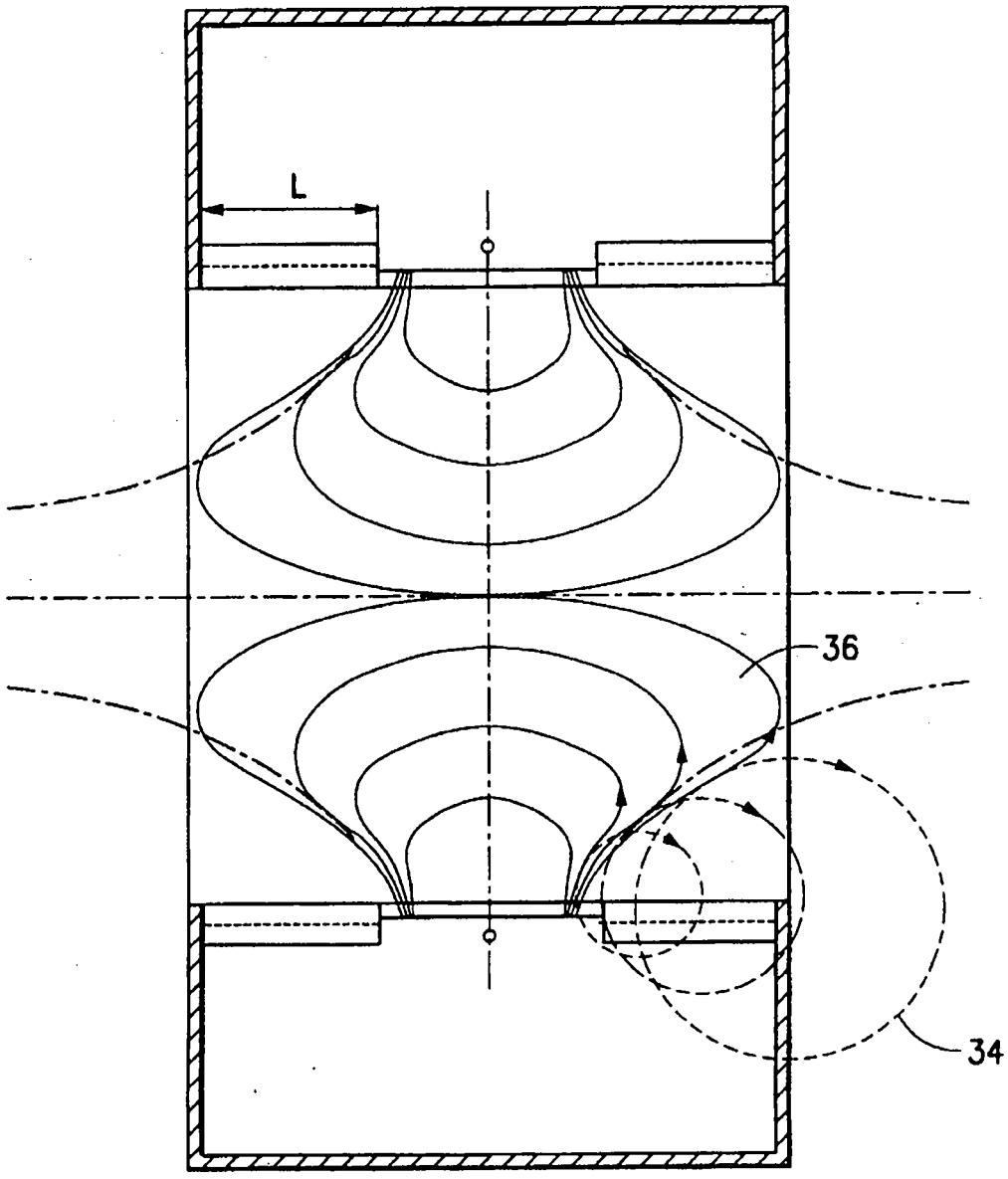


FIG. 5

METAL DETECTOR INCLUDING A METAL SCREENING FOR PRODUCING A SECONDARY MAGNETIC FIELD TO REDUCE THE METAL FREE ZONE

This application is a continuation of application Ser. No. 07/962,189, filed as PCT/GB91/01066, Jul. 1, 1991 published as WO92/00534, Jan. 9, 1992.

BACKGROUND OF THE INVENTION

This invention relates to a metal detector.

Metal detectors are used in many industries for the detection of metal contaminants.

In the food and pharmaceutical industries metal contamination is a serious problem, and high performance is required in order to detect very small particles of all types of metal, and to effectively remove the metal from the product in order to safeguard the consumer.

Metal detectors are also used in other industries such as plastics, timber, and quarrying etc., for the protection of machinery. They are also used in airports and other establishments as a means of security for the detection of weapons.

In general metal detectors can be divided into two types:

1. The Enclosed Detector is an enclosure or box (usually metal) with a central hole or aperture through which the product to be tested is passed. The aperture can be round, square, rectangular or any other shape. This type of detector is very sensitive to the presence of metal inside the aperture.
2. The Surface Detector is an enclosure with one external surface that is sensitive to the presence of metal.

A conventional metal detector transducer comprises a balanced coil arrangement in the form of an AC bridge mounted at the centre of a metal box. A large distance between the coil and metal box is considered essential for high performance and minimising disturbance signals resulting from vibration effects and thermal or ageing effects. Vibration effects cause relative movement of the metal box and coil and the thermal or ageing effects can cause disturbance in the electrical balance of the coil system. Reduction in the distance from the coil to the metal box leads to exponential increase in these disturbance effects. It has therefore previously been thought undesirable to provide any metallic material within the vicinity of the aperture. Metal detector design principles have always been to keep metal as far away from the coils as possible.

These known metal detectors suffer from the drawback that they are sensitive to stationary metal, and even more so to moving metal, in areas outside of the detection zone. For an enclosed detector the detection zone is inside the aperture, and for a surface detector the detection zone is adjacent the sensitive surface.

Known metal detectors must therefore have an area outside of the detection zone that is free from metal. The area is known as the 'metal free zone' or MFZ.

For high performance detectors this metal free zone can be very large, such that in order to fit a detector onto a conveyor, or a machine, a metal free zone is required which could be as much as five times the actual size of the metal detector itself. The size of the metal free zone may be calculated using the following equation:

$$\text{Metal free zone} = 1.5 \times AH \text{ (for stationary metal)}$$
$$= 2.0 \times AH \text{ (for moving metal)}$$

where AH=Aperture Height or Diameter.

This requirement for a larger metal free area seriously effects where metal detectors can be used. It very often results in high installation costs due to the additional space required and in some instances rules out the possibility of installing a metal detector.

Also conventional metal detectors are disturbed by electrical loops in the supporting metal framework and great care has to be taken in the design of this framework to electrically isolate different sections to avoid this effect.

This 'loop effect' can extend over far greater distances than the MFZ effect and can be as great as 10 times the aperture height or diameter.

The effect of an electrical loop which varies in its resistance owing to vibration effects or because of metal balls rotating in the ball race of a roller on a conveying system is to trigger the metal detector and cause such disturbance that the performance is seriously impaired.

Metal detectors in close proximity to each other operating at the same frequency will be disturbed by a 'cross talk' effect which impairs sensitivity.

The present invention has been made from a consideration of these problems.

SUMMARY OF THE INVENTION

According to the present invention there is provided a metal detector comprising a coiled conductor, operative to be connected to an a.c. power supply so as to provide an a.c. generated primary electromagnetic field, the detector further comprising means for generating a secondary magnetic field that is opposed to the primary field, the means for generating the secondary field being stationary, and at least a part of the means for generating the secondary field being located within the primary field and being located adjacent the coiled conductor, characterised in that the coiled conductor is located within a metal enclosure and at least a part of the means for generating the secondary magnetic field extends between the coiled conductor and the metal enclosure.

In a preferred embodiment of this invention the primary coil conductor is provided inside a metal box. Apertures are provided in opposite parts of the box, these apertures being aligned and of a similar size to the aperture through the primary coil. A means of generating a graded, opposing, electromagnetic a.c. field is located at each side of the primary coil and can extend to the apertures of the box or beyond.

The means of generating an opposing (and graded) a.c. electromagnetic field can be achieved, for example, in one of the following ways:

1. A number of coils of conductive material (copper wire) are wound on each side of the primary field generating coil. The coils on each side consist of a number of separate coils each being operative to be energised at the same frequency as the primary field coil, but of opposite polarity and graded in intensity (current) and phase.

The grading of the intensity (current) and phase relative to the distance from the coil to the primary field generating coil determines the loci of the primary field.

2. A number of individual coils are wound on each side of the primary field generating coil and all are short circuited and grounded. The coils can be in a single layer or multiple layer format and cover in a specific area of the aperture.

By means of the induced currents in each of these windings an opposing electromagnetic field is generated in accordance with Lenz's Law.

The intensity and grading can be controlled by the impedance of each coil and its position relative to the primary field coil. By these means the required primary field loci can be tailored.

3. Solid metal plates, tubes or screens, can be used, of such size, shape and position in relation to the primary field coil that the induced eddy currents generate an opposing field and by these means the required primary field loci can be tailored.

The detector in accordance with the present invention reduces the external electromagnetic field outside of the detection zone such that the metal free zone is reduced or eliminated- This reduction in the metal free zone can be controlled by the design parameters of the metal detector.

The range of control accorded by the invention is such that detectors can be designed to have a positive, a zero or a negative metal free zone.

The design parameters of the invention can also be controlled such that the electromagnetic field in the detection zone is not reduced by the technique and therefore sensitivities are not impaired.

The interaction of the secondary opposing field with the primary field limits the distance or range that the primary field extends to, from the coil, and a loci is generated in space beyond which the primary field is nulled.

The position and shape of this loci can be controlled by the geometry of the means of generating the opposing field and the grading of the intensity of the opposing field, at all points along its length. The loci can be so controlled to prevent the primary field from extending beyond the apertures of the metal box and without reducing the intensity of the primary field within the area of the detection zone. By these means a metal detector can maintain a high detection sensitivity within the detection zone, and will not be disturbed from this high sensitivity by large metal objects moving or stationary outside of the boundaries of the metal box. The effects of electrical 'loops' and 'cross talk' are also eliminated.

The opposing field has to be 'ultra stable' in its electrical and mechanical properties as any disturbance will produce a signal indistinguishable from that from a piece of metal passing through the detector and so cause false alarms.

Electrically the opposing field has to be graded in intensity along its length to provide the required loci. The field is also complex and has to be not only of the correct amplitude but also of the correct phase, and must be ultra-stable in both phase and amplitude.

Mechanically, the opposing field, or the means by which it is generated must not be able to move physically relative to the primary field or to the metal box even when subjected to severe vibration levels.

The opposing field and the resultant loci must not reduce the primary field within the detection zone otherwise the sensitivity of the detector will be impaired.

In order that the invention may be more readily understood a specific embodiment thereof will now be described by way of example only with reference to the accompanying drawings in which:

DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an end view of a standard metal detector showing the metal free zone requirements for achieving full sensitivity;

FIG. 2 is a side view of a standard detector mounted onto a conveyor showing how the length of the conveyor and the insertion space in a production line is limited by the large metal free zone requirement;

FIG. 3 is an end view of a standard metal detector showing the extent to which the field extends outside of the metal box and how it reacts with metal components;

FIG. 4 is an end view partly in cross section of a metal detector in accordance with the invention showing how the primary field can be reduced and can even be negative, i.e. within the boundaries of the metal box;

FIG. 4*a* is an end view partly in cross section of a second embodiment of the invention; and

FIG. 5 is a cross sectional view of a zero metal free zone detector showing how the primary field is contained within the metal box by the secondary field.

In the drawings similar reference numerals are used to represent like parts.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

Referring to FIGS. **1** to **3** a standard metal detector **10** comprises a balanced arrangement of coils **12** in the form of an a.c. bridge securely mounted in the centre of a metal enclosure **14**. The coils enclose a detection zone **15**. Apertures **16,18** are provided in opposite side walls **20,22** of the metal enclosure **14**. These apertures **16,18** are co-axial with a similar spaced aperture **24** defined by the coils **12**.

In use the upper surface **28** of a conveyor belt **30** passes through the apertures **16,18,24**. Materials placed on the conveyor belt **30** will pass through the apertures **16,18,24** during which time any metal in the material will be detected.

FIG. **1** shows that the known type of metal detector has a large metal free zone. If any metal is located within the metal free zone then the sensitivity of the detector will be impaired. All of the surfaces within the metal enclosure **14** are non metallic. The insertion space in the production line is limited by the large metal free zone "MFZ" as is best illustrated in FIG. **2**.

Should a metal component be located within the MFZ, as is shown in FIG. **3**, and thus come within the influence of the primary field then a secondary field is generated which interfaces with the primary field and causes a false alarm.

Referring to FIGS. **4** and **5** a metal detector **50** in accordance with the invention is similar to that previously described except in that metal screening **26***a,b* in the form of metal tubes is provided between the aperture **24** and apertures **16,18**.

The metal screening **26***a,b* provides a secondary induced magnetic field which opposes the primary field and reduces the metal free zone **32** to a small positive value **32***a* or even to a negative value **32***b* such that large metal objects would have to be inside the aperture to cause any disturbance. A typical field arrangement is shown in FIG. **5** in which the secondary field **34** forces the primary field **36** back into the aperture limiting the response to external influences. Referring to FIG. **4***a*, there is shown a metal detector having a metal plate **26***c* and a metal screen **26***d* for generating the secondary field. As will be known to those skilled in the art, the presence of metal as detected by the detector of the invention can be indicated in a number of conventional ways. The detected metal disturbs the balanced coil arrangement in the form of a bridge. A signal is sent from the bridge to an indicator such as an alarm (not shown).

The metal detector of the present invention tends not to be influenced by large moving metal objects outside its enclosure and can be used in a much smaller space than conventional detectors. This enables these detectors to be used on machines and in places where known detectors cannot be successfully used.

Further advantages are offered by the detector of the present invention. For example this metal detector substantially eliminates the effects of electrical loops on the performance of the detector. This could be just as important as reducing MFZ. The loop effect is eliminated by limiting the distance or range of the primary field. This is done by generating a secondary field to interact with and cancel the primary field at distances from the detector where a loop may to be present.

Also the application of this invention reduces the external field to such a degree that 'cross talk' does not take place.

The efficiency or the effectiveness of this technique can be assessed in two ways:

1. By comparing the insertion gap required for a standard metal detector that will allow it to operate at full sensitivity, to that of a zero MFZ detector operating at the same sensitivity, and this can be shown to be between 2 and 4 times smaller for the zero MFZ detector.

   Note: The insertion gap is the distance between moving metal components on a machine.

2. By comparing the highest sensitivity of a standard metal detector operating satisfactorily between moving or stationary metal components with the sensitivity of a zero MFZ detector.

   The zero MFZ detector can operate at full sensitivity whereas the standard detector has to be reduced by a factor of approximately 10 times measured in units of metal particle size.

   i.e. 1.0 mm diameter metal sphere detectable in a zero MFZ detector

   and 10 mm diameter metal sphere detectable in a standard detector.

It is to be understood that the above described embodiment is by way of illustration only. Many modifications and variations may be made.

For example the screening may be provided either outside the enclosure in addition to or in place of the screening provided inside the enclosure.

I claim:

1. A metal detector comprising a coiled conductor defining a channel extending therethrough, the coiled conductor being operative to be connected to an a.c. power supply so as to provide an a.c. generated primary electromagnetic field, the detector further comprising means for generating a secondary magnetic field for nullifying the primary field beyond a distance from the coiled conductor, the means for generating the secondary field being stationary, and at least a part of the means for generating the secondary field being located within the primary field and being located adjacent the coiled conductor, characterized in that the coiled conductor is located within a metal enclosure and at least a part of the means for generating the secondary magnetic field extends between the coiled conductor and the metal enclosure, the metal enclosure having apertures in opposed walls thereof, the apertures being aligned with the coil channel such that a material to be subjected to metal detection can be passed therethrough, the position of the means for generating the secondary magnetic field being such that it does not interfere with the passage of said material along the path of travel through the enclosure apertures and the coil channel.

2. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein the coiled conductor defines an aperture.

3. A metal detector as claimed in claim **2**, wherein apertures are provided at opposite parts of the metal enclosure, the apertures being coaxial with the aperture through the coiled conductor.

4. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein a means for generating a secondary magnetic field is provided at opposite ends of the coiled conductor.

5. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein the means for generating a secondary magnetic field is wholly located within the enclosure.

6. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein at least a part of the means for generating a secondary magnetic field is located outside the enclosure.

7. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein the means for generating a secondary magnetic field comprises at least one second coil of conductive material.

8. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein said means for generating a secondary magnetic field comprises at least one second coil operative to be energised at the same frequency as the primary field coil conductor, but at opposite polarity.

9. A metal detector as claimed in claim **1**, wherein the means for generating a secondary magnetic field comprises at least one coil which is short circuited and grounded.

10. A metal detector as claimed in claim **1** wherein the means for generating a secondary magnetic field comprises at least one of a metal plate, tube or screen.

* * * * *

(19) **PATENTE DE ESTADOS UNIDOS** Beswick

(11) **Patente Número: 5.572.121**

(45) **Fecha de Patente:** Noviembre 5 de 1996

. . . . . .

(54) **DETECTOR DE METALES QUE INCLUYE UN TAMIZADO METALICO PARA PRODUCIR UN CAMPO MAGNETICO SECUNDARIO PARA REDUCIR LA ZONA LIBRE DEL METAL**

(75) **Inventor:** **Ivan Beswick,** Lancashire, Reino Unido

(73) **Cesionario: Safeline Limited,** Salford, Reino Unido.

(21) Solicitud No.: **434.114**

(22) Radicación: **Mayo 2 de 1995**

Datos de la Solicitud Relacionada con la de Estados Unidos

(63) Continuación de la Serie No. 962.189, presentada como PCT/GB91/01066 en Julio 1 de 1991 publicada como WO92/00534, Enero 9 de 1992.

(30) **Fecha de Prioridad de la Solicitud en el Exterior**

Junio 29 de 1990 (GB) Reino Unido 9014496

(51) Int. Cl^{6} **G01N 27/72;** H01F 27/36; G01R 33/12

(52) U.S. Cl . . . . . **324/234;** 324/246; 324/239; 324/225; 340/551; 340/572; 336/84 C

(58) **Campo de Búsqueda** . . . . . 324/225, 232, 324/234, 236, 239, 243; 340/551, 572; 336/84 R, 84 C, 84 M; 361/180

(56) **Referencias citadas:**

DOCUMENTOS DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

GABRIEL QUEDA OTADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

2.315.045	3/1943	Breitenstein	177/311
3.020.470	2/1962	Shawhan et al.	324/3
3.509.469	4/1970	Strange	328/1
4.012.690	3/1977	Heytow	324/41
4.451.812	5/1984	Vescovi et al.	336/84 C
4.949.452	8/1990	Moran	336/84 C X
4.978.920	12/1990	Mansfield et al.	324/318
5.066.937	11/1991	Moran	336/84 C
5.130.697	7/1992	McGinn	340/551
5.293.117	3/1994	Hwang	324/232

DOCUMENTOS DE PATENTE DEL EXTERIOR

0096568 12/1983

Examinador Principal - Sandra L. O'Shea

Examinador Asistente - J. M. Patidar

Representante legal. agente o firma Levine & Mandelbaum

(57) **RESUMEN**

Detector de metales que comprende un conductor enrollado ubicado dentro de una envoltura metálica operativa para lograr un campo electromagnético de corriente a.c. generado. La tamización metálica se encuentra adyacente a la bobina con el fin de proporcionar un campo magnético inducido secundario que se oponga al campo electromagnético primario con el fin de reducir significativamente la zona libre de metal.

10 Reivindicaciones, 5 Hojas de Dibujos

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

5.572.121

DETECTOR DE METALES QUE INCLUYE UN TAMIZADO METALICO PARA PRODUCIR UN CAMPO MAGNETICO SECUNDARIO PARA REDUCIR LA ZONA LIBRE DEL METAL

Esta solicitud es continuación de la solicitud distinguida con el No. Serial 07/962.189, presentada como PCT/GB91/01066 en Julio 1 de 1991 publicada como WO92/00534, Enero 9 de 1992.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento se relaciona con un detector de metales. Los detectores de metales se utilizan en muchas industrias para la detección de contaminantes de metales.

En las industrias de alimentos y farmacéuticos la contaminación por metales es un problema grave, y se requiere de un alto desempeño con el fin de detectar partículas muy pequeñas de todo tipo de metal, y para remover eficazmente el metal del producto con el fin de proteger al consumidor.

Los detectores de metales son utilizados también en otras industrias como las de plásticos, madera, canteras, etc., para la protección de maquinaria. Igualmente se utilizan en aeropuertos y demás establecimientos como un medio de seguridad para detectar armamento.

En términos generales los detectores de metales se pueden dividir en dos tipos que son:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

1. El detector encerrado es una envoltura o caja (usualmente de metal) con un orificio o apertura central a través del cual se hace pasar el producto materia de la prueba. La abertura puede ser redonda, cuadrada, rectangular o de cualquier otra forma. Este tipo de detector es muy sensible a la presencia de metales por dentro de la abertura.
2. El detector de superficie es una envoltura que tiene una superficie exterior que es sensible a la presencia de metales.

Existe un transductor convencional detector de metales que comprende una distribución balanceada de bobina en forma fuente a.c. instalado en el centro de la caja de metal. Se considera esencial una gran distancia entre la bobina y la caja metálica para lograr señales de alto desempeño y minimizar la perturbación resultante de los efectos de vibración y de eventos térmicos o de envejecimiento. Los efectos de vibración causan un movimiento relativo en la caja metálica. en la bobina y luego los efectos térmicos o de envejecimiento pueden causar perturbación en el equilibrio eléctrico del sistema de bobina. La reducción en la distancia desde la bobina hasta la caja metálica conduce a un incremento exponencial en estos efectos de perturbación. Debido a lo anterior se consideraba anteriormente no deseable suministrar un material metálico dentro de los alrededores de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

la abertura. Los principios de diseño del detector de metales siempre han consistido en mantener el metal lo mas apartado posible de las bobinas.

Estos detectores de metales conocidos sufren de una desventaja y es que son sensibles a los metales estacionarios. e incluso mas a los metales móviles, en áreas por fuera de la zona de detección. Para los detectores encerrados la zona de detección está por dentro de la abertura. y para un detector de superficie la zona de detección es adyacente a la superficie sensible.

Los detectores de metal conocidos por lo tanto deben tener un área por fuera de la zona de detección que esté libre de metales. A esta área se conoce con el nombre de "zona libre de metales" o MFZ por su sigla en Inglés.
Para los detectores de alto desempeño esta zona libre de metales puede ser muy amplia. de tal manera que con el fin de acoplar de un detector en un transportador, o en una máquina, se requiere de una zona libre de metales cuyo tamaño puede ser hasta cinco veces mayor al tamaño real del detector de metales mismo. El tamaño de la zona libre de metales también se puede calcular aplicando la siguiente ecuación.

Zona libre de metales = 1.5 x *AH* (para metales estacionarios)

= 2.0 x *AH* (para metales móviles)

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Donde AH = Altura o Diámetro de Abertura.
Este requerimiento para un área mayor libre de metales afecta gravemente los puntos en donde se pueden utilizar los detectores de metales. Lo anterior con mucha frecuencia da como resultado altos costos de instalación debido al espacio adicional que se requiere, y en algunos casos se descarta la posibilidad de instalar un detector de metales.
Además los detectores de metales convencionales son alterados por los bucles eléctricos en los bastidores de metal de soporte y debe por lo tanto tenerse mucho cuidado en el diseño de esta estructura con el fin de aislar eléctricamente las diversas secciones y así evitar el mencionado efecto.

Este "efecto de bucle" puede extenderse a lo largo de distancias mayores a las que se registran en el efecto MFZ (zona libre de metales) puede ser hasta 10 veces mayor a la altura o diámetro de abertura.
El efecto de bucle eléctrico que varíe en cuanto a su resistencia por razón de los efectos de vibración o debido a bolas metálicas que giran dentro de la carrera de las balineras del rodillo en un sistema de transporte consiste en disparar el detector de metales y causar dicha perturbación en donde se afecte gravemente el desempeño.

Los detectores de metales que están muy cerca el uno del otro operando a la misma frecuencia serán perturbados por un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

160

efecto de "interferencias" que deteriora la sensibilidad. El presente invento se ha elaborado a partir de una consideración a estos problemas.

RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con el presente invento se registra un detector de metales conformado por un conductor embobinado, operativo para conectarse a una fuente de alimentación a.c. con el fin de lograr un campo electromagnético primario generado de corriente a.c., en donde el detector comprende además medios para generar un campo magnético secundario que esté opuesto al campo primario, medios para generar el campo secundario que sea estacionario, y por lo menos una parte de los medios para generar el campo secundario que se ubica dentro del campo primario y que se ubica adyacente al conductor embobinado, que se caracteriza por cuanto el conductor embobinado está ubicado dentro de una envoltura metálica y por lo menos una parte de los medios para generar el campo magnético secundario se extiende entre el conductor embobinado y la envoltura metálica.

En una presentación preferida de este invento el conductor de la bobina primaria se encuentra dentro de una caja metálica. Las aberturas se encuentran en las partes opuestas de la caja, y éstas están aireadas y tienen un tamaño similar a la abertura a través de la bobina primaria. Existe un medio de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

generación de un campo electromagnético graduado y opuesto de corriente a.c. que se ubica a cada uno de los lados de la bobina primaria y se puede extender hacia las aberturas de la caja o incluso mas allá.

Los medios para generar un campo electromagnético opuesto de corriente a.c. (y graduada) se puede lograr por ejemplo según uno de los siguientes sistemas:

1. Una serie de bobinas de material conductor (alambre de cobre) que se enrolla en cada lado del campo primario generando la bobina. Las bobinas en cada lado están conformadas por una serie de bobinas por separado y cada una es operativa para energizarse en la misma frecuencia que la bobina del campo primario, pero la polaridad es opuesta y es graduada en intensidad (corriente) y fase.

   La graduación de la intensidad (corriente) y fase en relación con la distancia desde la bobina al campo primario que genera bobina determinará los sitios de ubicación del campo primario.
2. Una serie de bobinas individuales se enrollan en cada lado del campo primario generando el embobinado y todas están en corto circuito y conectadas a tierra. Las bobinas pueden presentarse en un formato de una sola capa o de capas múltiples y una cobertura en un área específica de la abertura.

   Por medio de las corrientes inducidas en cada uno de los

GABRIEL ROJEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

embobinados se genera un campo opuesto electromagnético de acuerdo con la Ley de Lenz.

La intensidad de graduación se pueden controlar mediante la impedancia de cada bobina y su posición relativa con la bobina del campo primario. De acuerdo con estos elementos se pueden adaptar a las condiciones en particular los sitios requeridos del campo primario.

3. Las placas metálicas sólidas, los tubos o pantallas, se pueden utilizar de tal tamaño, forma o posición en relación con la bobina del campo primario que las corrientes parásitas inducidas generan en un campo opuesto y por estos medios se puede adaptar a las condiciones propias los sitios del campo primario requerido.

El detector de acuerdo con el presente invento reduce el campo electromagnético externo que está por fuera de la zona de detección de tal manera que la zona libre de metales se reduce o bien se elimina. Esta reducción en la zona libre de metales puede ser controlada por los parámetros de diseño del detector de metales.

El rango de control según el invento es tal que los detectores pueden diseñarse para que tengan una zona libre de metales positiva, de valor cero o negativa.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Los parámetros de diseño del invento también pueden controlarse de tal manera que el campo electromagnético de la zona de detección no se reduzca por la técnica y por lo tanto no se afecten las sensibilidades.

La interacción del campo opuesto secundario con el campo primario limita la distancia o rango en que el campo primario se extienda hasta, o desde la bobina, y se genera un sitio en el espacio por fuera del cual se anula el campo primario.

La posición y forma de este sitio se pueden controlar por la geometría de los medios de generar el campo opuesto y la graduación de intensidad del campo opuesto, en todos los puntos longitudinales. Los sitios pueden controlarse de tal manera que se evite que el campo primario se extienda por fuera de las aberturas de la caja metálica sin reducir la intensidad del campo primario dentro del área de la zona de detección. Según estos medios un detector de metales puede mantener una sensibilidad de alta detección dentro de la zona de detección, y no se perturbará por razón de esta alta sensibilidad debido a la existencia de objetos metálicos de gran tamaño que se mueven o están estáticos por fuera de los límites de la caja metálica. Los efectos de los "bucles" eléctricos y de las "interferencias" también se eliminan.

El campo opuesto debe ser "ultra-estable" en cuanto a sus propiedades eléctricas y mecánicas ya que cualquier perturbación producirá una señal que no puede diferenciarse

GABRIEL RUEDA CEADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de aquella producida por una pieza metálica que pasa a través del detector y causar de esta manera alarmas falsas.

Eléctricamente el campo opuesto debe ser graduado en intensidad a todo lo largo con el fin de lograr los sitios requeridos. El campo es también complejo y debe ser no solo de la amplitud correcta sino también de la fase correcta, además debe ser ultra-estable tanto en fase como en amplitud.

Mecánicamente, el campo opuesto, o los medios por los cuales se generan no deben estar en condiciones de moverse físicamente en relación con el campo primario o con la caja metálica incluso cuando se someta a niveles severos de vibración.

El campo opuesto y los sitios resultantes no deberán reducir el campo primario dentro de la zona de detección, de lo contrario la sensibilidad del detector se afectará.

Con el fin de lograr que el invento se pueda comprender mejor, se describirá a continuación una presentación especifica del mismo, a manera de ejemplo haciendo referencia a los dibujos que le acompañan, donde:

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista extrema de un detector metálico estándar que muestra los requerimientos de zona libre de metal para lograr plena sensibilidad;

La FIGURA 2 es una vista lateral de un detector estándar instalado en un transportador que muestra como la longitud

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

del transportador y el espacio de inserción en una línea de producción se limita según el requerimiento de la zona libre de metales de gran tamaño;

La FIGURA 3 es una vista extrema de un detector estándar de metales que muestra el grado al cual se extiende el campo por fuera de la caja metálica y como ésta reacciona de los componentes metálicos;

La FIGURA 4 es una vista extrema parcialmente en corte transversal de un detector metálico de acuerdo con el invento que muestra como el campo primario se puede reducir y puede incluso ser negativo, es decir ubicarse dentro de los límites de la caja metálica;

La FIGURA 4a es una vista extrema parcialmente en corte transversal de una segunda presentación del invento; y

La FIGURA 5 es una vista de corte transversal de un detector de zona libre de metal de valor cero que muestra como el campo primario está contenido dentro de la caja metálica por el campo secundario.

En los dibujos se utilizan numerales similares de referencia para representar partes análogas.

DESCRIPCION DE LA PRESENTACION PREFERIDA

Con referencia a las FIGURAS 1 a 3 has un detector estándar de metales **10** que comprende una distribución balanceada de bobinas **12** en forma de un puente de corriente a.c. instalado

GABRIEL LUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de manera segura en el centro de una envoltura metálica 14. Las bobinas encierran una zona de detección 15. Las aberturas 16, 18 se encuentran en las paredes del lado opuesto 20, 22 de la envoltura metálica 14. Estas aberturas 16, 18 son coaxiales con una abertura espaciada en forma similar 24 definida por las bobinas 12.

En uso, la superficie superior 28 de una banda transportadora 30 pasa a través de las aberturas 16, 18, 24. Los materiales colocados encima de la banda transportadora 30 a travesarán las aberturas 16, 18, 24 tiempo durante el cual se detectarán los metales que se encuentren en el material.

La FIGURA 1 muestra que el tipo conocido de detector de metales tiene una zona grande libre de metales. Si algún metal está ubicado dentro de la zona libre de metales, entonces la sensibilidad del detector se afectará. Todas las superficies que se encuentran dentro de la envoltura de metal 14 son no metálicas. El espacio de inserción en la línea de producción se limita por la gran zona libre de metales MFZ como se ilustra mejor en la FIGURA 2.

En caso de que un componente metálico se ubique dentro de la mencionada zona MFZ, como se aprecia en la FIGURA 3, y de esta manera está dentro de la influencia del campo primario, entonces se generará un campo secundario el cual hace interface con el campo primario y causa una falsa alarma.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Con referencia a las FIGURAS 4 y 5 hay un detector de metales 50 de acuerdo con el invento que es similar al descrito previamente. excepto en que en dicho tamiz metálico 26*a*, *b* en la forma de tubos metálicos se encuentra entre la abertura 24 y las aberturas 16, 18.

El tamiz metálico 26*a*, *b* proporciona una campo magnético secundario e inducido que se opone al campo primario y reduce la zona libre de metal 32 a un valor positivo pequeño 32*a* e incluso a un valor negativo 32*b*, de tal manera que los objetos metálicos de gran tamaño tendrían que estar dentro de la abertura para causar perturbaciones. Se puede observar una distribución típica de campo en la FIGURA 5 en la cual el campo secundario 34 empuja el campo primario 36 para que se coloque de nueva en la abertura que limita la respuesta a las influencias externas. Con referencia a la FIGURA 4a, se observa un detector de metales que tiene una placa metálica 26*c* y un tamiz metálico 26*d* para generar el campo secundario. Como lo sabrán las personas expertas en la materia, la presencia de metal tal y como se detecta por el detector del invento se puede indicar en una serie de formas convencionales. El metal detectado perturba la distribución balanceada de la bobina en forma de un puente. Se envía una señal desde el puente hasta un indicador que puede ser una alarma (que no se aprecia).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

El detector de metales del presente invento tiende a no estar influenciado por objetos metálicos en movimiento de gran tamaño. por fuera de su envoltura y se puede utilizar en un espacio mucho menor que el de los detectores convencionales. Esta característica le permite a los detectores ser utilizados en equipos y en sitios en donde los detectores conocidos no pueden emplearse exitosamente.

Otros ventajas son ofrecidas por el detector del presente invento. Por ejemplo. este detector de metales elimina sustancialmente los efectos de los bucles eléctricos en el desempeño del detector. Esta característica podría ser tan importante como la reducción de la zona libre de metales o MFZ. El efecto de bucle se elimina al limitar la distancia o rango del campo primario. Lo anterior se logra generando un campo secundario que interactúe y cancele el campo primario a distancias desde el detector en donde el bucle pueda encontrarse presente.

Además la aplicación de este invento reduce el campo externo a tal grado que la "interferencia" no se presenta.
La eficiencia o efectividad de esta técnica puede evaluarse de dos maneras que son:

1. Comparando el espacio de inserción requerido para un detector metal estándar que le permitirá funcionar a plena sensibilidad, incluso hasta la operación de

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-85
MINISTERIO DE JUSTICIA

detector MFZ de cero en la misma sensibilidad. y esto se puede demostrar ubicado entre 2 y 4 veces menor para el detector de valor cero MFZ.

Nota: El espacio de inserción es la distancia entre los componentes metálicos móviles de una máquina.

2. Al comparar la más elevada sensibilidad de un detector de metales estándar que opere satisfactoriamente entre los componentes metálicos móviles o estacionarios con la sensibilidad de un detector de MFZ de cero.

El detector cero MFZ puede operar a plena sensibilidad mientras que el detector estándar tiene que ser reducido por un factor de aproximadamente 10 veces con medición en unidades de tamaño de partícula metálica.

Por ejemplo. 1.0mm de diámetro para la esfera metálica detectable en un detector cero MFZ y 10mm de diámetro de esfera metálica detectable en un detector estándar.

Debe igualmente entenderse que la presentación antes descrita es únicamente a manera de ilustración; lo cual significa que se pueden hacer muchas modificaciones y variaciones.

Por ejemplo. el tamizado se puede instalar bien sea por fuera de la envoltura en adición o en lugar del tamizado que se encuentra por dentro de dicha envoltura.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

170

Reivindicaciones:

1. Un detector de metales que comprende un conductor embobinado que define un canal que se extiende al través, en donde el conductor enrollado es operativo para conectarse a una fuente de alimentación de corriente a.c., con el fin de lograr un campo electromagnético primario generado de corriente a.c., donde el detector comprende además medios para generar un campo magnético secundario para anular el campo primario a una distancia superior desde el conductor embobinado, además de los medios para generar el campo secundario que es estacionario, y por lo menos una parte de los medios para generar el campo secundario que se ubica dentro del campo primario, ubicándose en forma advacente al conductor embobinado, que se caracteriza por cuanto el conductor embobinado está ubicado dentro de una envoltura metálica y que existe por lo menos una parte de los medios para generar el campo magnético secundario que se extiende entre el conductor embobinado y la envoltura metálica, donde la envoltura metálica tiene aberturas en paredes opuestas de las mismas, y estas aberturas están alineadas con el canal de bobina de tal suerte que existe un material que debe ser sometido a detección de metales y que se puede hacer pasar al través, entendiéndose que la posición de los medios para generar el campo magnético secundario es tal que no interfiera con el paso de dicho

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

material a lo largo de la trayectoria a través de las aberturas de envoltura y el canal de bobina.

2. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde el conductor embobinado define una abertura.

3. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 2, donde las aberturas se encuentran en partes opuestas de la envoltura metálica, y estas aberturas son coaxiales con la abertura a través del conductor embobinado.

4. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde se proporciona un medio para generar un campo magnético secundario en extremos opuestos del conductor embobinado.

5. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde el medio para generar un campo magnético secundario está totalmente ubicado dentro de la envoltura.

6. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde por lo menos una parte del medio para generar un campo magnético secundario se ubica por

GABRIEL LUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

fuera de la envoltura.

7. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde los medios para generar un campo magnético secundario comprende por lo menos una segunda bobina del material conductor.

8. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde tal medio para generar un campo magnético secundario comprende por lo menos una segunda bobina operada para energizarse en la misma frecuencia que el conductor de bobina del campo primario, pero con una polaridad opuesta.

9. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde los medios para generar un campo magnético secundario comprende por lo menos una bobina que está en corto circuito y conectada a tierra.

10. Un detector metálico como se describió en la reivindicación 1, donde los medios para generar un campo magnético secundario comprende por lo menos uno para placa metálica, tubo o apantallamiento.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

A

United States Patent [19]

Inoue et al.

[11] **Patent Number: 5,045,789**

[45] **Date of Patent: Sep. 3, 1991**

[54] **DETECTOR FOR DETECTING FOREIGN MATTER IN OBJECT BY USING DISCRIMINANT ELECTROMAGNETIC PARAMETERS**

[75] Inventors: **Shinichi Inoue**, Kobe; **Kazuo Nakayama**, Akashi, both of Japan

[73] Assignee: **Yamato Scale Company, Limited**, Akashi, Japan

[21] Appl. No.: **385,681**

[22] Filed: **Jul. 26, 1989**

Related U.S. Application Data

[63] Continuation-in-part of Ser. No. 336,213, Apr. 11, 1989.

[30] **Foreign Application Priority Data**

Jul. 26, 1988 [JP] Japan 63-185771

[51] **Int. Cl.**[5] **G01N 27/72**; G01R 33/12

[52] **U.S. Cl.** **324/225**; 324/226; 324/233; 324/243

[58] **Field of Search** 324/225, 226, 233, 234, 324/239, 240, 241, 242, 243; 364/481, 482, 507, 550, 581; 209/559, 562, 563, 564, 567, 570, 571

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,325,027	4/1982	Dykstra et al.	324/329
4,576,286	3/1986	Buckley et al.	209/558
4,690,284	9/1987	Buckley et al.	209/590

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

8803273 5/1988 PCT Int'l Appl. 324/239

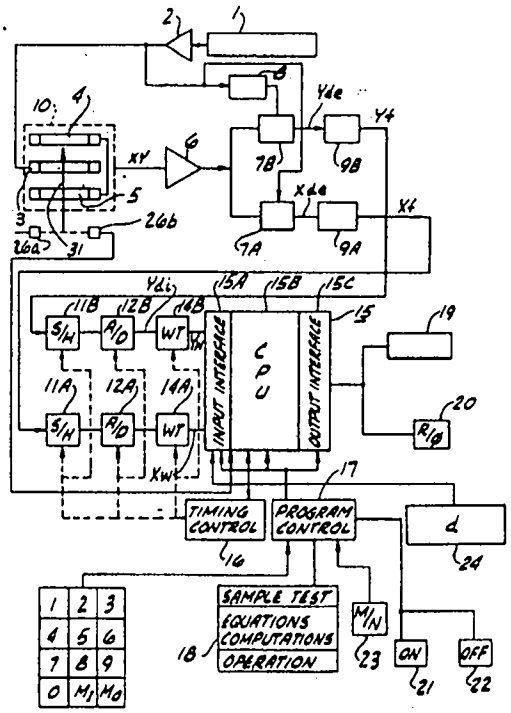
Primary Examiner—Walter E. Snow

Attorney, Agent, or Firm—Senniger, Powers, Leavitt & Roedel

[57] **ABSTRACT**

A foreign matter detector includes an oscillator for generating an oscillating signal, a phase shifter connected to the oscillator and adapted to provide a phase shifted oscillating signal, and an electromagnetic transducer. The transducer includes an excitation coil connected to the oscillator and two interconnected detection coils magnetically coupled to the excitation coil and adapted to produce a differential signal therebetween when an object is passed through the transducer. The detector also includes a first detector adapted to produce a first detected analog signal corresponding to the component of the differential signal in phase with the oscillating signal and a second detector adapted to produce a second detected analog signal corresponding to the component of the differential signal in phase with the phase shifted oscillating signal. The detector further includes an analog to digital converter connected to the first and second detectors adapted for converting the first and second analog detected signals into first and second series of digital values, respectively, and circuitry connected to the converter for selecting a representative value for the object from each of the first and second series of the digital values.

35 Claims, 9 Drawing Sheets



DETECTOR FOR DETECTING FOREIGN MATTER IN OBJECT BY USING DISCRIMINANT ELECTROMAGNETIC PARAMETERS

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION

This application is a continuation-in-part of copending application Ser. No. 336,213, filed Apr. 11, 1989.

BACKGROUND OF THE INVENTION

This invention relates to a detector for detecting intermediate products in raw materials or in wrapped finished products of food products or for detecting the presence of materials such as metals and other foreign matter in pharmaceutical products. This invention also relates to a detector for detecting in products a different quality from the inherent or standard quality of the actual product.

For manufacturers, such as food product manufacturers and pharmaceutical manufacturers, the presence of foreign matter in raw materials could cause damage to processing equipment. Also, the presence of foreign matter in finished products poses problems with regard to health and safety of the products. For this reason, detectors have long been used for inspections at the point at which raw materials for food products or pharmaceutical products are supplied to processing equipment and for inspection at the shipping point of wrapped finished products in order to determine whether or not foreign matter was present in the products.

As shown in FIGS. **19** and **20**, this type of prior art detector is provided with a primary coil **3** which generates an alternating magnetic field when a high-frequency electrical current is supplied. Two secondary coils **4** and **5** are positioned inside this electromagnetic field. These coils **4** and **5** are wound in opposite directions from each other and are interconnected in series. In FIG. **19**, the primary coil **3** is wound between and coaxially with the secondary coils **4** and **5**. In FIG. **20**, the primary coil **3** is wound in a plane parallel to the secondary coils **4** and **5**. The detector utilizes the following phenomena which occur when the object being inspected is passed through the primary coil **3** and the two secondary coils **4** and **5** as indicated by arrow **31**. If iron is contained in the object being inspected, the magnetic flux density will increase. The induced voltage of the secondary coil **4**, which is closer to the point which the object is passing, will become higher than the induced voltage of the other secondary coil **5**. Also, if a nonferrous metal is contained in the object, the eddy current occurring inside the nonferrous metal will cause a loss of the lines of magnetic force. As a result, the induced voltage of the secondary coil **4** will become lower than the induced voltage of the secondary coil **5**.

Some food products may contain water or salt which may generate a relatively large signal even though they do not contain foreign matter. This signal represents the product characteristics of the material. If ferrous or nonferrous foreign matter is contained in these materials, the combination of the signal from this foreign matter and the product characteristics described above result in a composite signal. However, because the signal resulting from the foreign matter will be small if the foreign matter is small, there is little difference between the signal generated by the product characteristics of the product itself and the combination of this signal and that caused by the foreign matter. This makes it difficult to detect the foreign matter.

It is in consideration of problems such as this that detectors such as that described in Japanese Patent Provisional Publication Sho. 57-198880 have been proposed. In that detector, the oscillation signal from an oscillator is amplified via a phase adjuster to excite the primary coil. The difference in the induction voltages generated at the two secondary coils when the product passes through is used as the detection signal. This signal is first amplified and then split into two output signals. One of these output signals is detected using a chopper which is synchronized with the aforementioned oscillation signal to obtain an in-phase output signal. In addition, the other of these output signals is detected by a chopper which is provided with a phase difference of 90° with respect to the aforementioned oscillation signal to obtain a quadrature output signal. In this method, each of the obtained output signals passes through its own filter and is independently compared by a level comparator. Particularly for a product having a material effect, this type of detector is adjusted by the phase adjuster to the phase angle at which the material effect is minimum (to which the signal of the material effect is 90 degrees). The phase adjustment is done in a trial and error method, which requires skill of the operator. It is therefore difficult for the skilled operator to set the detector to an accurate phase. As a result, the detector may often be used with low accuracy. In addition, the detector cannot detect a foreign matter producing a signal in the reverse phase to the signal of a material effect (in the decreasing direction).

SUMMARY OF THE INVENTION

It is an object of this invention to provide a detector for detecting the presence of metals and other foreign matter which provides a detection signal which can be separately and clearly identified even when the signals are input continuously at relatively short intervals, and moreover, which provides detection signals containing quantitative information.

It is another object of this invention to provide a foreign matter detector which overcomes previously difficult problem of identifying each individual detected signal when the signals appear intermittently as double-wave detected signals by providing each signal as an easily identifiable waveform.

It is also an object of this invention to provide a foreign matter detector employing detection signals which can be converted from a double-wave signal having two polarities to a signal having a single maximum value.

It is another object of this invention to provide a foreign matter detector employing a detection signal which retains quantitative information needed in detecting and/or identifying foreign matter after signal processing and conversion.

It is another object of this invention to provide a foreign matter detector for accurate determination using pairs of data for one object.

In one form, the invention is a detector for detecting foreign matter in an object according to this invention. Means provides first and second detected signals representative of an electromagnetic parameter of the object. Means connected to the providing means converts the detected signals into first and second series of digital values, respectively. Means connected to the converting means determines a representative value for the

object from each said series of digital values. Means connected to the determining means compares the representative value with a set of reference values.

It is a further object of this invention to provide a foreign matter detector wherein accurate reference values can be easily set. To this end, the detector includes means for automatically computing reference values with sample test results.

Other objects and features will be in part apparent and in part pointed out hereinafter.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a block diagram of a detector according to the invention;

FIG. 2 is a block diagram of one form of weighting circuit for the detector;

FIG. 3*a*-3*c* show analog signals at various stages in the detector;

FIG. 4 shows a digital signal from one of the A/D converters in the detector;

FIGS. 5*a*-5*c* are graphic representations of various weighting functions;

FIG. 6 shows a weighted digital signal from one of the weighting circuits in the detector;

FIG. 7*a* shows a signal output from one of the smoothers/filters in the detector when two objects are passed in succession through the transducer;

FIG. 7*b* shows a weighted signal obtained by weighting the signal of FIG. 7*a*;

FIG. 8 is a flowchart of a program for determining a primary (maximum) value;

FIG. 9 shows monitoring of weighted digital values to obtain a primary value;

FIG. 10 is a partial schematic view of a modified detector according to the invention;

FIG. 11 is a block diagram of circuitry used with the detector of FIG. 10;

FIG. 12*a* and 12*b* show signals at different points in the modified detector of FIG. 10;

FIG. 13 is a two-axis coordinate system showing vectors which represent the detected values and types of metal;

FIG. 14 shows a graph representing sample test data for objects having material effect;

FIG. 15 shows a graph representing sample test data for objects having no material effect;

FIG. 16 shows a graph of the relationship between the correlation coefficient and the region determined by a discriminant equation according to the invention;

FIG. 17 shows a graph of the region determined by another discriminant equation according to the invention;

FIG. 18 is a flowchart of a program for determining and indicating whether primary values are outside a region predetermined with sample test data; and

FIGS. 19 and 20 schematically show conventional, prior art electromagnetic transducers.

Corresponding reference characters indicate corresponding parts throughout the several views of the drawings.

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

In FIG. 1, an oscillator 1 generates a sine-wave electrical alternating current signal having a frequency which is selectable within a range of 30 to 400 kHz (high-frequency current). An electromagnetic transducer 10 is essentially the same as the detector shown in FIG. 19, and may otherwise be constructed as the detector shown in FIG. 20. An amplifier 2 amplifies the sine-wave signal from the oscillator 1 and then supplies it to the primary or excitation coil 3 of the transducer 10. The coil 3 generates an alternating electromagnetic field. The two secondary or detection coils 4 and 5 of the transducer are arranged in close proximity to this primary coil 3, one on each side, within and coupled to the alternating electromagnetic field so that they are coaxial with the primary coil 3 as shown in FIG. 19. Coils 4 and 5 constitute means for providing a detected signal representative of an electromagnetic parameter of the object being evaluated. By connecting these secondary coils 4 and 5 so that they operate differentially (so that the induced voltages or induced currents cancel each other out), a detection means for detecting the difference in the induced signals which occur at these two secondary coils is formed.

A photoelectric sensor, which includes a light emitter 26A and a light receiver 26B, is located in front of the secondary coil 5 to detect the passage of the object into the transducer 10.

The output line from the secondary coils 4 and 5 is connected to a second amplifier 6. The output side of this amplifier 6 is subsequently divided and connected to the input side of multiplier/detectors 7A and 7B. These multiplier/detectors 7A and 7B are essentially the same as the four-quadrant detectors or product detectors which are used in FM receivers.

One of the signals which is divided after the amplifier 2 is input in the same phase to the multiplier/detector 7A for use as a reference signal. The divided signal is further divided and phase-delayed 90° by a phase shifter 8 for input to the other multiplication detector 7B as a reference signal.

The respective output sides of the multiplier/detectors 7A and 7B are connected via smoother and filter 9A or smoother and filter 9B to the input sides of sample-and-hold circuits 11A and 11B, which temporarily store the signals in memory. The output sides of these sample-and-hold circuits 11A and 11B are connected to A/D converters 12A and 12B, respectively, which convert the analog signals into digital signals. The output sides of these A/D converters 12A and 12B are connected via weighting circuits 14A and 14B, respectively, to a control device (computing device) 15, which constitutes means for recognizing a primary value of the digital signals and for identifying foreign matter and material effect of the object. Control device 15 is equipped with an input interface 15A for inputting the aforementioned signals, a central processing unit (CPU) 15B, such as a microprocessor, which processes the input signals, and an output interface 15C for outputting the results of the processing.

Control device 15 is connected to a timing control circuit 16 and a program control circuit 17. In order to control the timing, timing control circuit 16 is connected to the A/D converters 12A and 12B, the sample-and-hold circuits 11A and 11B, and the weighting circuits 14A and 14B. The program control circuit 17 is connected to a selector switch 18 for selecting the mode of operation from three settings: "sample test", "equations computation", and "operation".

The output interface 15C of the control device 15 is connected to an alarm 19 such as a lamp or buzzer which emits a warning indication when foreign matter is detected and to an R/ϕ indicator 20 which indicates the magnitude of the data and the phase angle. The data

and phase angle represent the magnetic characteristics (parameters) or the type of material effect of the object, i.e., the type of foreign matter (metal, iron or non-ferrous metal, etc.) which has been detected in the object. Furthermore, the program control circuit **17** is connected to an execution button **21** which initiates operation of the control device **15**, and to a stop button **22** which terminates operation of the control device **15**.

The program control circuit **17** is also connected to a sample mode selector switch **23** for switching the sample mode between "M" and "N" modes. A region coefficient setting device **24** for specifying the region of the coefficients of the discriminant equation is connected to the input interface **15A** of the control device **15**. Additionally, the light receiver **26B** is connected to the input interface **15A** of the control device **15**.

A keyboard **25** is connected to the program control circuit **17** for entering data. The keyboard **25** has numeric keys for specifying a code number, a command key M_f for storing data in the memory of the CPU **15B**, and a command key M_o for recalling stored data.

Although the details will be explained later, the weighting circuits **14A** and **14B** are each shown in FIG. **2**. In this embodiment weighting circuits **14A** and **14B** comprise $n-1$ stages of delay components **141**, which are selected as appropriate in accordance with the sample time interval T and connected in cascade from the input sides to the output sides. The line to the input to each delay component **141** is divided. One branch of the division is connected to the next delay component. The other branch of the division and the output side of the last delay component is connected to the corresponding coefficient multipliers 142_o to 142_{n-1}. Each of the output sides of the various coefficient multipliers 142_o to 142_{n-1} is connected to a summer such as counter **143**. By using digital computing, it is also possible for the weighting circuit to be comprised of a microcomputer having functions equivalent to the weighting circuit embodiment illustrated in FIG. **2**.

As will be explained later, the method used by the weighting circuits **14A** and **14B** to assign the coefficients to the coefficient multipliers 142_o to 142_{n-1} is an odd-function distribution. An odd function distribution is a function which is symmetrical with respect to the origin. For example, $Y=\sin\theta$ where $-\pi<\theta<\pi$ is an odd function. The origin is the intersection of the X and Y planes of an X-Y coordinate system. In other words, each weighting circuit has a coefficient distribution in which the coefficients are assigned to the coefficient multipliers in such a manner that the origination point of the odd function is located at or near the center coefficient multiplier of the coefficient multipliers 142_o to 142_{n-1} arranged in order, or with a similar coefficient distribution.

In one preferred embodiment, the weighting coefficients have a distribution corresponding to the changes in time of the detected signal when a typical material such as iron passes through the primary and secondary coils. For example, the distribution of coefficients may be a waveform formed of an upward triangle and a downward triangle similar to that shown in FIG. **5***a*, or a one cycle sine-wave like that shown in FIG. **5***b*, or a waveform with a distribution comprised of two squares like that shown in FIG. **5***c*, or a distribution configuration similar to these waveforms. The weighting coefficients for each waveform are assigned in advance to the two weighting circuits **14A** and **14B**.

Signal Detection and Processing (Weighting Processing)

The following is an explanation of the contents of the program stored in the memory of the control device **15**. An explanation of the execution of the program and of the operations of the various components mentioned above as the program is executed is also described.

When an object containing iron is passed through (or adjacent) the primary coil **3** and the secondary coils **4** and **5** for inspection the electromagnetic induction formed between the primary coil **3** and the secondary coils **4** and **5** changes as the object being inspected passes. An induced voltage (detection signal XY) with a shape such as that shown in FIG. **3***a* is generated as the differential output of the secondary coils **4** and **5**.

This detection signal XY is amplified by the amplifier **6**, and then input to the multiplier/detectors **7A** and **7B**. The detection signal which is input to the multiplier/detector **7A** is detected by multiplication by a reference signal having a phase which is the same the phase of the signal produced by oscillator **1**. That signal detected by detector **7A** (referred to as in-phase detected signal Xde) has a waveform such as that shown in FIG. **3***b*. Meanwhile, the detection signal XY input to the multiplier/detector **7B** is detected by multiplication by a reference signal having a phase which is shifted 90° from the phase of the signal produced by oscillator **1**. The signal detected by detector **7B** (referred to as phase shifted detected signal Yde) has a waveform such as that shown in FIG. **3***b*.

The detected signals Xde and Yde are processed by corresponding smoothers/filters **9A** and **9B** so that they become filtered signals Xf and Yf with waveforms such as those shown in FIG. **3***c*. Filtered signal Xf corresponds to the signal component of the differential signal which is in-phase with the signal of oscillator **1**, and filtered signal Yf corresponds to the signal component of the differential signal which has a 90° phase delay from the signal of the oscillator **1**.

The filtered signals are temporarily stored in memory by the corresponding sample-and-hold circuits **11A** and **11B**. Each of the stored signals (which are analog signals) is converted to digital signals Xdi and Ydi by the corresponding A/D converters **12A** and **12B**, respectively.

The sample-and-hold circuits **11A** and **11B** and the A/D converters **12A** and **12B** are all operated in synchronization by the timing control circuit **16**. The analog signals are converted into digital signals at regular intervals and then input to the corresponding weighting circuits **14A** and **14B**. At the weighting circuits **14A** and **14B**, as mentioned earlier and as will be explained in detail below, weighting computation (processing) characterized by a time distribution is performed and the processed output signals Xw and Yw are provided to the input interface **15A** of the control device **15**.

Referring to the example illustrated in FIG. **4**, when the processed output signal Xw is input to the weighting circuit **14A**, it is a discrete series of signals $X(0), X(T), X(2T), \ldots X((n-1)T)$ at sample time intervals T. (For convenience, this explanation uses zero as the time of the first signal.)

Each of weighting circuits **14A** and **14B** has a transfer function which is a series which can be expressed as a polynomial relating to Z^{-1} to the order $n-1$, as shown in the following Equation (1).

$$H(z)=K_0+K_1Z^{-1}+K_2Z^{-2}+\ldots K_{n-1}Z^{-(n-1)} \quad (1)$$

One preferred embodiment of weighting circuits 4A and 14B is shown in FIG. 2. Coefficients K_0, K_1, K_2. . . K_{n-1} correspond to a sampling of the waveform illustrated in FIG. 5*a*, which resembles the changes over time of the signal detected when a typical material such as iron is passed through the primary and secondary coils. A typical waveform for iron is shown in FIG. 4. The sampling interval for the coefficients K_0, K_1, K_2, etc., which are shown in FIG. 5*a* is the same as the sample time interval T (see FIG. 4). When an input signal with a waveform such as that shown in FIG. 4 is input to a circuit having the transfer function of Equation (1) with its coefficients determined in the way hereunder described, or to a circuit for which the coefficients are determined so as to make the circuit equivalent to the circuit with the composition shown in FIG. 2, a time series of data (output signals) such as that shown in FIG. 6 is obtained.

For the weighting coefficients described above, it is possible to use a configuration having a distribution comprised of an upward triangle and a downward triangle similar to that shown in FIG. 5*a*, or a one cycle sine waveform like that shown in FIG. 5*b*, or a configuration having a distribution comprised of two rectangles like that shown in FIG. 5*c*, or a configuration similar to any of these waveforms. In other words, any configuration is acceptable as long as the distribution of the weighting coefficients has a limited width with respect to time. This width corresponds to the order (the order $n-1$ mentioned above) of the transfer function described above and it has a odd-function distribution wherein the part located at the center of that order is the origin point.

As explained above, with the weighting coefficient configuration just described and an input signal such as that shown in FIG. 4, it is possible to obtain an output Xw having substantially the same distribution configuration as that shown in FIG. 6. The Yw signal can also be obtained for the Y signal by processing in the same way as described above for the X signal.

No matter which of the above configurations of weighting processing (FIGS. 5*a*-5*c*) is used, an input signal with the polarities shown in FIG. 4 will produce the output signal shown in FIG. 6 having configurational characteristics which make a series of changes over time which resemble: 0→negative output→minimum value→increase→0→increase→maximum value→decrease→0→decrease→minimum value→increase→0.

The output signal shown in FIG. 6 has the following characteristics: (1) the amplitude of the maximum value is about twice that of the minimum value; (2) the polarity of the minimum value is the opposite of that of the maximum value; this minimum value appears twice at approximately an interval t_1 preceding and following the maximum value; and (3) the data of the output signal which precedes and follows the central maximum value is symmetrical or approximately symmetrical around that maximum value.

Conversely, if the polarities of the input signal are the reverse of those shown in FIG. 4, an output signal Xw or Yw having the exact opposite polarities from those described above is obtained.

In other words, the output signal from the weighting means, to which an input signal such as shown in FIG. 4 is applied, has the characteristics of a discrete time-series output signal, which is distributed to be an even function with the origin point having the maximum value, if the time at which the time-series weighted signal has the maximum value is defined as the origin point of time.

Recognition of the Primary Value by the Central Processing Unit

The "primary value" is the representative value for the electromagnetic characteristics of an object being inspected. The central processing unit (CPU) 15B has a program, as shown by the flowchart of FIG. 8, for the recognition of the primary values of the Xw and Yw signals output from the weighting circuits 14A and 14B.

FIG. 9 is a representation of a detected and weighted Xw signal across a specified time span.

In order to recognize the primary value, it is necessary to monitor the representative changes according to the time of the Xw signal with a waveform such as that shown in FIG. 6. The monitoring span should be three to five times the time interval t_1 of the two peaks which occur when foreign matter generates a detection signal such as that shown in FIG. 4 is passed through the coils. An appropriate $2n+1$ number of Xw (or Yw) data signals obtained during that time span are constantly monitored.

For example, as shown in the following Table 1, the Xw signals are monitored in order from the newest data to the oldest data and stored in a series of memory addresses.

TABLE 1

Address	0	1	2	3	...	n	...	2n
Data	X_i	X_{i-1}	X_{i-2}	X_{i-3}	...	X_{i-n}	..	X_{i-2n}

The central data address in this case is n and the data X_{i-n} is stored at that address at that time. When new data is input, the previous data shift in order from the left to the right. The new data is then input to address 0 and the oldest data is discarded. Also, the data at the central address n is monitored and when the absolute value of that data is the only maximum value among the $2n+1$ number of data items at that time, that data X_{i-n} is recognized as the primary value.

When the data X_{i-n} indicating the maximum value is at a position such as that indicated by the circle A in FIG. 9 and a comparison indicates that there is an identical value $X_{i-n+\alpha}$ in the circle A, the following equation (2) is used to check whether or not the identical value is in the specific vicinity of the central address.

$$0<|\alpha|\leqq\delta,\ X_{i-n+\alpha}=X_{i-n}? \quad (2)$$

Provided that δ is a value which determines the limit of the vicinity of the central address.

Then, if it is determined that the identical value is in the vicinity of the central address, the Y signal values Y_{i-n} and $Y_{i-n+\alpha}$ which correspond to positions of the X_{i-n} and $X_{i-n+\alpha}$ data are compared, and if $Y_{i-n} \geqq Y_{i-n+\alpha}$, X_{i-n} is determined to be the primary value X_p.

Also, the corresponding Y_{i-n} value is determined to be the primary value for the Y signal. Conversely, if the $Y_{i-n+\alpha}$ value is found to be larger than the Y_{i-n} value, X_{i-n} is not determined to be the primary value. If this occurs, because the $Y_{i-n+\alpha}$ data is subsequently shifted to the central address α times the sampling interval

later, that value becomes the maximum value and is thus determined to be the primary value Y_p.

Each time new data is added at the specified time intervals, each of the positions (addresses) are shifted one place and the oldest data Y_{i-2n} is discarded.

If the objects are limited to solid objects or individual batches such as packaged products, because the signals are originally detected individually, the primary values can be obtained without weighting. For example, as shown in FIG. **10**, a positionally adjustable photoelectric or other type of sensor **50** (having an operating time different from that of sensor **26A**, **26B** in FIG. **1**) is provided at an appropriate interval L lengthwise along a belt conveyor **51** with respect to the center of primary coil **3**.

As shown in FIGS. **12***a* and **12***b*, the position and operating time of sensor **50** are preadjusted so that a passage signal Q generated by the sensor **50** is ON for a time t1 which corresponds to the first half of the undulating waveform of filtered signals Xf and Yf generated when the object is passed through the coils by the conveyor **51**. The passage signal Q is OFF when the filtered signals Xf and Yf reach the zero point.

The signals Xf and Yf and the passage signal Q are input to AND circuits **100** as shown in FIG. **11**. The signals Xf and Yf are detected only when the signal Q is ON (i.e., only the first halves of signals Xf and Yf are detected). Subsequently, the output signals of AND circuits **100** are converted to digital signals by A/D converters **12A** and **12B**. These digital signals are provided to the input interface **15A**. The primary values can be obtained from the digital signals in the same way as for the weighted signals. By obtaining the primary values in this way, although there are drawbacks such as the limitation of which objects can be packaged and the need to adjust the position of the sensor **50**, the determination of primary values is simpler due to elimination of the weighting step.

FIG. **13** shows reactors which represent the primary values Xp and Yp for various materials. The phase angle of the detection signal for iron is generally delayed approximately 90 from that of the oscillation signal and the output sensitivity is high. In contrast, the phase difference of the detection signal for stainless steel with respect to the oscillation signal is not very large.

Now, using iron, for example, the component of the detection signal which is in-phase with the oscillation signal is indicated as X and the component which has a phase delay of 90 from the oscillation signal is indicated as Y. If both components are considered to be positive values, as shown in FIGS. **3***b* and **3***c*, the Y component of the detection signal for iron is larger than the X component. For some types of stainless steel (indicated as "SUS_1" in FIG. **13**), the X component and the Y component are both positive values. For other types of stainless steel (indicated as SUS_2 in FIG. **13**), the X component is a positive value and the Y component is a negative value. Among the various types of materials for detected matter, some generate lagging signals like that of iron, and others generate leading signals.

Identification by the CPU (Judgement Section)

The central processing unit **15** includes a program for identification. The following is an explanation of one preferred embodiment for the identification formed by the program.

In the following explanation, the effects of product characteristics on the detector when measuring a material which has marked product characteristics are referred to as the material effect.

Products can be generally classified into those which have product characteristics corresponding to the detector and those which do not. The material effect generally has characteristics peculiar to each individual product and a phase angle peculiar to each product. Although the size of the vector will change with the content volume of the product, the phase angle will usually not change very much.

Correlation

For more precise region determination, consideration is given to the correlation of representative values X and Y. Specifically, a correlation coefficient ρ, as a factor representing the correlation of values X and Y, is included in a discriminant equation, which determines the region and will be explained later. The relationship between this correlation coefficient ρ and the region is as follows:

Supposing $X'=X-\mu X$ and $Y'=Y-\mu Y$, in order to find a general expression, σx and σy are selected for the unit measures of X and Y, and $X'/\sigma x$ and $y'/\sigma y$ are used for the axes of the coordinate system in order to normalize it. The relationship between the coefficient ρ and the region can be expressed as shown in FIG. **16**.

In FIG. **16**, the shape or area of the region changes with the correlation coefficient. Specifically, if there is no correlation (if $\rho=0$) between the representative values X and Y, the region is a circle, with widest possible width. Also, the stronger the correlation, the larger the difference between the major and minor axes, and the more elliptic the region. The region becomes narrower as the correlation coefficient approaches "1".

If the material effect is small, because the weighted signals Xw and Yw have the characteristics of noise, the sizes and phase of the signals are random and mutually unrelated, as shown in FIG. **15** and explained earlier. When the two-dimensional pairs of representative values X and Y extracted at random from weighted values Xw and Yw, respectively, are plotted on the coordinate system, they are distributed in an approximately circular region. In other words, in this case, the correlation coefficient ρ is a value approaching zero. Each of the signals Xw and Yw has two dimensions which are phase and amplitude.

On the other hand, if the material effect is large and the objects are either lumps or have fluctuations in their content volume, although the representative values X and Y which are primary values Xp and Yp will sometimes change momentarily, the ratio of them will maintain an approximately fixed relationship. In other words, because there is correlation between X and Y, the plotting of the pairs of these values on a coordinate system is generally distributed in an elliptical shape as shown in FIG. **14**.

Thus, as will be explained later, the discriminant equation which determines the region can be established as a discriminant equation for an elliptical region which includes correlation. By including correlation in the equation, the region can be more narrowly defined than if correlation is not taken into consideration. Defective products which were mistakenly judged to be non-defective when correlation was previously not taken into consideration can be correctly judged to be defective. This results in more accurate judgments. The

introduction of the concept of correlation improves the capacity to judge the presence of foreign matter.

FIG. 14 shows a two-axis four-quadrant plane on which the points $P_1(X_{p1}, Y_{p1})$, $P_2(X_{p2}, Y_{p2})$, etc., represent the primary values X_p and Y_p for various volumes of products of the same type which have material effect, but which contain no foreign matter. Even if products of the same type differ somewhat in volume or weight, these points will be included in an elliptic region Dm, and will tend to be distributed near the central average point $P_o(\mu X, \mu Y)$, which can be represented by a vector r_s from the origin point O_1 of the graph.

The primary values for packages of products of the same type and substantially of the same volume and weight with material effect, but with no foreign matter, will be distributed within a small circular region Dm'.

The primary values for a product having material effect and containing even minute particles of metal or other foreign matter will be represented at a point P_a (X_a, Y_a) as a vector r_a on the graph in FIG. 14. Subtraction of vector r_s from vector r_a gives a deviation vector R_a from the average point P_o.

Thus, the region Dm defines the distribution boundary for products without foreign matter and data outside this region, such as vector R_a, are judged to represent products which contain foreign matter.

For products having neither material effect nor foreign matter almost no waveform characteristics as shown in FIG. 6 appear for the weighted signals. In this case, random noise resulting from internal electrical factors, such as the operation of the amplifier, the signal detector, or a conveyor, becomes the primary factor in determining the distribution region.

As shown in FIG. 15, these products are represented as points P_1, P_2, etc., within a circular region Dn on the graph. The central average point P_o of region Dn is extremely close to the origin point. The region Dn is extremely smaller than for products having material effect.

In this case, the size of the deviation vector R_a is approximately the same as that of the signal vector r_a. Because of the small size of region Dn, even if the absolute lengths or quantities of these vectors are relatively small, they will extend beyond region Dn. It is thus possible to detect even more minute particles of foreign matter than for products having material effect.

As mentioned earlier, the selector switch 18 is provided with a sample test mode. There is also a sample mode selector switch 23 which allows selection of either an "M" or "N" mode for the sample test, the characteristics of which are explained below.

M (material effect detection) mode sample test:

The test of a sample object which has material effect and which contains no foreign matter uses the primary values X_p and Y_p containing product characteristics. The signals obtained through this test are data which includes the product characteristics together with their occasional fluctuations, and also the effects of the various minute amounts of noise which remains even after filtering.

N (noise detection) mode sample test:

This test is done for sample objects which have no product characteristics and which contain no foreign matter. When a packaged object passes through the coils of the transducer 10 and detected by the sensor 26A–26B (FIG. 1), the passage signal is generated for a period of time which corresponds to the time $2t_1$ (FIG. 3c). Time $2t_1$ is the sum of time t_1 preceding the passage of the center of the coils by the inspection object and time t_1 following the passage of the center. While this passage signal is being generated, pairs of weighted values Xw and Yw are extracted as data X_{sn} and Y_{sn}, respectively, at regular intervals of a certain number of samples from among the continuous weighted values. For example, 10 to 20 weighted values are extracted for one packaged object. These values X_{sn} and Y_{sn} are referred to as "N mode sample signals". These values Xsn and Ysn may be represented by points P1–P4 in FIG. 15. Generally, because various types of random noise are a major factor concerning the signals of products which do not generate product characteristics, the N mode sample signals Xsn and Ysn are also random with regard to a time series. It is possible to appropriately extract the characteristics of the amplitude, distribution, etc., of the original random signals from the many data signals obtained by extracting at certain intervals as described above.

The sample values Xsm and Xsn of the M and N modes are generally referred to as a sample value Xs hereinafter, and the values Ysm and Ysn are referred to as a sample value Ys.

The sample values Xs and primary values Xp are generally termed representative values X hereinafter, and Ys and Yp as representative values Y.

A sample test is performed by selecting either the M or N mode. In order to accomplish this, a memory is provided inside the CPU 15B for storing a number of sample data X_{sm} and Y_{sm} (M mode) or X_{sn} and Y_{sn} (N mode) obtained when the product sample passes through the coils. A program is provided to compute each of the following values using that sample data.

μX: average value of X_s

μY: average value of Y_s

σx: standard deviation regarding X_s

σy: standard deviation regarding Y_s

σ_{xy}: covariance regarding X_s and Y_s.

ρ: correlation coefficient expressed as

$$\frac{\sigma xy}{\sigma x \cdot \sigma y}$$

Because the detailed explanations of the symbols listed above are contained in general reference works on statistics, they will be omitted here.

The primary values Xp and Yp are used to compute a discriminant equation or discriminant equations. Judgment concerning the presence of foreign matter is made on the basis of whether the equation is satisfied.

Discriminant Equation According to the First Embodiment

In the judgment processing, an equation such as the following Equation (3), which is one example of the statistical distribution functions found in reference works on statistics, is used as the density function of the statistical distribution of the data. This equation works both for inspection objects which have a material effect and for those which do not, as long as the data is considered to be from the same population.

$$f(x,y) = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-\rho^2}\sigma_x\sigma_y} \cdot \qquad (3)$$

-continued

$$e^{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}\left[\frac{(X-\mu X)2}{\sigma x^2}-2\rho\frac{(X-\mu X)(Y-\mu Y)}{\sigma x\sigma y}+\frac{(Y-\mu Y)^2}{\sigma y^2}\right]}$$

In this embodiment, in order to determine the region condition, the part of the above Equation (3) concerning the exponent of the equation is referred to as "D". This D is a numerical value which determines the region, and it may be determined either based on empirical data, or by the following equation which uses correlation coefficient ρ and the region coefficient d which will be explained later.

$$D = \frac{2}{(1+\rho)} \cdot d^2$$

Thus, using the above discriminant equation, the following Equation (4) is the basic discriminant equation for determining the region.

$$\frac{1}{(1-\rho^2)} \cdot \frac{(X-\mu X)^2}{\sigma_x^2} - 2\rho\frac{(X-\mu X)(Y-\mu Y)}{(1-\rho^2)\sigma_x\sigma_y} + \frac{1}{(1-\rho^2)} \cdot \frac{(Y-\mu Y)^2}{\sigma_y^2} = \frac{2}{1+\rho} d^2 = D \quad (4)$$

The region coefficient "d" in the above Equation (4) is input by the region coefficient setting device **24** shown in FIG. **1**, which is the input device for this embodiment.

The value d is essentially like a numerical coefficient of σ on statistics. For example,

(i) For 2σ, $d = 2$. (5)

$$\therefore D = \frac{2}{1+\rho} \times d^2 = \frac{8}{1+\rho}$$

(ii) For 3σ, $d = 3$. (6)

$$\therefore D = \frac{2}{1+\rho} \times d^2 = \frac{18}{1+\rho}$$

This coefficient d can be appropriately selected by the operator in association with the confidence value. Thus, when the correlation coefficient ρ is calculated and the region coefficient d is selected by the operator, the value of "D", which determines the region, is determined.

In addition, by using the following definitions,

$$A = \frac{1}{(1-\rho^2)\sigma x^2}$$

$$B = \frac{-2\rho}{(1-\rho^2)\sigma_x \cdot \sigma_x}$$

$$C = \frac{1}{(1-\rho^2)\sigma_y^2}$$

Equation (4) can be rewritten as the following Equations (7) and (7)'.

$$A(X-\mu X)^2 + B(X-\mu X)(Y-\mu Y) + C(Y-\mu Y)^2 = D \quad (7)$$

$$A(X-\mu X)^2 + B(X-\mu X)(Y-\mu Y) + C(Y-\mu Y)^2 - D \leqq 0 \quad (7)'$$

Equation (7) determines the boundary of the distribution region and Equation (7)' is the discriminant equation which judges whether or not the data is included in the region.

As explained earlier, because Equation (7) defines an elliptical or circular region, depending on the value of the correlation coefficient ρ, it is applicable to both products which have material effect and those which do not.

Equation (7)' is included in the CPU **15B** in the form of a program, and computed for each pair of primary values Xp and Yp at final inspection of objects.

Theoretically, the region discriminant equation can be determined by the operator selecting and inputting appropriate values A, H and C, and the region coefficient d in accordance with the characteristics of the object. However, because it is not easy to select these values, provision has been made in this embodiment to simplify the operator's selection tasks.

Specifically, instead of providing a device to input the values A, B, and C, the CPU **15B** has a program whereby, when the operator uses the switch **18** to select the equation computation mode, the data which was obtained and stored in the previous sample test is recalled, the statistical quantities μX, μY, σ_x, σ_y, ρ, etc., are automatically computed, and the values A, B, and C are also automatically computed.

The program further computes the value D in Equation (7) with these computed results when the region coefficient d is input by the operator via the device **24**. This determines all coefficients of discriminant Equation (7)' to specify this equation. In this way, the automatic setting for the region discriminant Equation (7)' is completed.

Discriminant Equation According to the Second Embodiment

Instead of the discriminant equation for the above embodiment, it is also possible to use the discriminant equation described below. The embodiment using this equation will be explained as a second embodiment with regard to the discriminant equation.

If the inspection objects have an approximately constant volume or a fixed size, such as for packaged products, and even if the objects have material effect, then the following Equations (4a) and (7a) can be used in place of the Equations (4) and (7).

$$\frac{(x-\mu X)^2}{\sigma x^2} + \frac{(y-\mu y)^2}{\sigma y^2} = 2d^2 = D' \quad (4a)$$

The major axis of the elliptical distribution of the characteristics of inspection objects having an approximately constant volume or a fixed size becomes shorter and the shape approaches that of a circle.

Equation (4a) is applicable when p=0 in the first embodiment already described.

Here, with the following definitions,

$$A' = \frac{1}{\sigma x^2}$$

$$C' = \frac{1}{\sigma_y^2}$$

Equation (4a) can be used to determine the following Equation (7a) as the discriminant equation.

described earlier. Furthermore, the various equations for the A, B, and C values are calculated and the coefficients for the left side of Equation (7) are determined.

When the operator selects the appropriate region coefficient d and inputs it into the region coefficient setting device **24**, the right side value D of Equation (7) which determines the boundary of the region is calculated and discriminant Equation (7)' is determined. This completes the computation of the discriminant equation.

For the second and third embodiments, the equations (7a) or (7b) and (7c) are determined. The values of D, D', D_x, D_y, etc. can be found by calculating as previously discussed or if empirical values are known by direct input.

As explained earlier, because Equation (7) defines an elliptical or circular region, depending on the value of the correlation coefficient ρ, it is applicable to both products which have material effect and those which do not.

Equation (7)' is included in the CPU **15B** in the form of a program, and computed for each pair of primary values Xp and Yp at final inspection of objects.

Theoretically, the region discriminant equation (7)', for example, can be determined by the operator selecting and inputting appropriate values A, B, C, and D or the region coefficient d in accordance with the characteristics of the object. However, because it is not easy to select these values, provision has been made in this embodiment to simplify the operator's selection tasks.

Specifically, instead of providing a device to input the values A, B, C, and D the CPU **15B** has a program whereby, when the operator uses the switch **18** to select the equation computation mode, the data which was obtained and stored in the previous sample test is recalled. The statistical quantities μX, μY, σx, σy, ρ, etc. are automatically computed, and the values A, B, C and D are also automatically computed when a region coefficient d is input by the operator.

Actual operation begins once the preparatory procedures have been completed. During actual operation, when the selector switch **18** is set to the operation mode, the program control circuit **17** directs the CPU **15B** to run the program for inspection of objects. At the same time the R/ϕ indicator **20** is automatically set to the mode indicating the absolute value R and phase angle ϕ of the deviation vector R (not shown) from the average point P_o on the x-y coordinate system (FIGS. **14** and **15**).

The operator presses the execution button **21** for objects to begin passing through the coils. This causes a succession of weighted signals X_w and Y_w to be input to the CPU **15B**, wherein pairs of primary values X_p and Y_p are obtained by the program of FIG. **8**. Even while this processing is being performed, the detection operation of the objects continues.

As shown in the flowchart in FIG. **18**, the following Equations (8) and (9) are then computed using the primary value X_m and Y_m and the resultant values R and ϕ are indicated by the indicator **20**.

$$R = \sqrt{(Xp - \mu X)^2 + (Yp - \mu Y)^2} \tag{8}$$

$$\phi = \frac{180}{\mu} \cdot \tan^{-1} - \frac{(Yp - \mu y)^2}{(Xp - \mu X)^2} \tag{9}$$

The values μX and μY are the average sample values obtained in the sample test in the M or N mode, and the values, A-D, or A', C', and D', or Dx and Dy in the discriminant equations (7)', (7a), or (7b) and (7c) have been determined in the preparatory procedures. When the primary values X_p and Y_p for a particular object are substituted for X and Y in Equation (7)', if they satisfy the equation, the data is judged to be within the reliable region determined with the samples.

If the equation is not satisfied, the alarm **19** is activated to warn that the object has not passed the inspection and a sorting device (not shown) at the end of the line is commanded to remove the object.

When an object contains material such as water or salt which has a material effect that varies from the previously sampled material effect, the computation of the discriminant equation may not be satisfied. This will cause a signal indicating that the object is faulty to be generated. Thus, this method is also effective for use in quality control.

The R/ϕ indicator **20** may be adapted to indicate the type of material effect of the object or the type of foreign matter (metal, iron, or non-ferrous metal etc.) which has been detected in the object, as shown in FIG. **13**.

Because the sample test data is automatically computed to determine the judgment conditions, the determination of the judgment conditions is almost completely automatic. The operator only has to consider such things as whether to select a confidence level of 2σ or 3σ in order to determine the region coefficient. There is no need for adjustments which require skilled expertise, such as the phase adjustments of the excitation signal or of the reference signal for signal detection as are required in prior art detectors. Also, it is possible to achieve a remarkable improvement over the prior art detectors in the precision of the detection of foreign matter which is contained in inspected objects having a material effect.

As described above, because it is possible to clearly identify each detection signal even when the detector continuously generates detection signals. for example, when it is used as a detector for powders or other objects which flow continuously, it is possible to accurately find the number of particles of foreign matter which are present. Additionally, if the transport speed and detection speed are known, it is also possible to accurately find the location of the foreign matter.

For this reason, damage to processing equipment which might result from the presence of foreign matter in raw materials, or the like, is prevented. Furthermore, the shipment of products containing foreign matter is also prevented.

It is also possible to detect instances where the quality of the product differs from a specified level. Furthermore, because the detection signals contain not only data on whether or not foreign matter is present, but also quantitative data as well, the detection of foreign matter or of quality differences is easily accomplished.

Furthermore, because the composition is simple, the detector can be provided at a lower cost than previous detectors, and maintenance and adjustments can be easily performed.

As various changes could be made in the above constructions without departing from the scope of the invention, it is intended that all matter contained in the above description or shown in the accompanying drawings shall be interpreted as illustrative and not in a limiting sense.

190

$$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leqq 0 \quad (7a)$$

This case is equivalent to not using the correlation coefficient (ρ). In addition, just as in the first embodiment, it is also possible to assign a direct numerical value for D' using an empirical value.

Discriminant Equation According to the Third Embodiment

Instead of the discriminant equations described for the first and second embodiments above, it is also possible to use the discriminant equation described below. The embodiment using this discriminant equation will be explained as a third embodiment with regard to the discriminant equation.

Just as for the second embodiment described above, if the inspection objects are of an approximately constant volume or fixed size, such as packaged products, when the measurement data (primary values) P1–P4, etc. of a typical inspection object are plotted on an x-y coordinate system, they are gathered together in the vicinity of a specific location on the coordinate system, as shown in FIG. 17.

These data can be considered to be distributed within a closed range of predetermined spreads of $\pm d.\sigma x$ ($=\pm Dx$) and $\pm d.\sigma y$ ($=\pm Dy$) in the positive and negative directions with respect to the average values μX and μY along the x and y axes, respectively. This derives the following Equations (4b) and (4c).

$$\mu X-D_x\leqq X\leqq \mu X+D_x \quad (4b)$$

$$\mu Y-Dy\leqq Y\leqq \mu Y+Dy \quad (4c)$$

The above Equations (4b) and (4c) can be transformed to obtain the following Equations (7b) and (7c)

$$|X-\mu X|-D_x\leqq 0 \quad (7b)$$

$$|Y-\mu Y|-Dy\leqq 0 \quad (7b)$$

Equations (7b) and (7c) are the discriminant equations, and objects which satisfy both of these equations are non-defective products containing no foreign matter. On the other hand, objects which fail to satisfy either or both of these equations are judged to be effective products containing foreign matter. An illustration of the region determined by these equations appears as a region enclosed within a rectangle in FIG. 17. Non-defective and defective products fall respectively in and outside the region.

In FIG. 17, the distance between the central point Po of the region and the origin point O1 of the coordinate system represents the average size of the material effect of the product. Thus, for objects having no material effect, these points Po and O1 are the same.

Discriminant equations (7b) and (7c) are also programmed in the control device **15**. The correlation coefficient ρ is also not taken into consideration for this third embodiment. The values Dx and Dy may also be empirical values.

The judgment section of CPU **15B** according to the second or third embodiment has means for automatically computing A', C' and D', or Dx and Dy with a number of data Xs and Ys, which have been obtained by a sample test, stored and recalled, similarly to the case of the first embodiment.

In all the three embodiments, when the operator completes the equation determination, it is possible, instead of proceeding directly to actual operation, to store the coefficients and statistical quantities for the discriminant equation peculiar to each type of object for recall at a later time. Specifically, the operator stores the values A, B, C, D, or A', C', D', or Dx, Dy, and μX and μY for the particular equation by inputting the code number for the type of object via the keyboard **25** and then pressing memory key Mi. The data is recalled by inputting the same code number and then pressing the key Mo.

Thus, in actual operation, by specifying a code number for various data pertaining to a particular type of object and storing it, part of the preliminary procedures can be eliminated during subsequent inspection work.

Operation Procedures

The composition and basic operation of this detector are as described above and the following is an explanation of the procedures involved in the detection of foreign matter. The various preparatory procedures described below are carried out prior to actual operation.

The operator sets the selector switch **18** to the sample test mode. At this time, the R/ϕ indicator **20** is set automatically to the mode indicating the absolute value r and phase angle θ of a vector r from the origin point **01** (not illustrated) on the x-y coordinate system (FIGS. **14** and **15**). The r and θ values are calculated as follows and indicated on the R/ϕ indicator **20**:

$$r=\sqrt{X_w^2+Y_w^2}$$

$$\theta=\frac{180}{\pi}\cdot\tan^{-1}\frac{Y_w}{X_w}$$

First, a no-load test is performed to monitor the noise level of the apparatus without products passing through the coils by observing the values on the R/ϕ indicator **20**. Next, for a product test operation, the operator selects a number of samples which have previously been determined to be free of foreign matter, passes them through the coils, reads the values on the indicator **20**, and determines whether or not the values have increased from the values during no-load operation.

If data appears for which it is determined that the values indicated during the product test are clearly larger than the noise level during no-load operation, then it is judged that there are product characteristics, and the subsequent sample test is carried out in the "M" mode. If not, the subsequent sample test is carried out in the "N" mode.

As a result of the test operation, the operator sets the sample mode selector switch **23** to either the "M" or "N" mode. The operator presses the execution button **21**, selects an appropriate large number of objects to be inspected which have previously been determined to be free of foreign matter for use as samples, and then performs the procedure for the sample test. As a result, regardless of which mode was used, the data for this large number of samples is stored in the internal memory.

When the operator sets the selector switch **18** to the mode of computation of the discriminant equation and presses the execution button **21**, using the large amount of data obtained in the sample test, the values μX, Y, σ_x, σ_y, ρ, etc., related to that data are computed as

What is claimed is:

1. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

means for providing first and second detected signals representative of an electromagnetic parameter of the object;

means connected to said providing means for converting said detected signals into first and second series of digital values, respectively;

means connected to said converting means for determining a representative value for the object from each said series of digital values; and

means for comparing the representative values to reference values for the object;

said comparing means comprising means for obtaining a deviation vector calculated from the difference between the vector of said representative values and the vector of said reference values, means for discriminating whether said deviation vector of said reference values reaches outside of a region which is mathematically defined by a discriminant equation and which includes said reference values; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when the deviation vector is outside the region.

2. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

means for providing a pair of analog signals representative of electromagnetic parameters of the object or samples of the object;

means connected to said providing means for converting said analog signals into first and second series of digital values, respectively;

means connected to said converting means for storing a number of first and second sample data which are selected respectively from the first and second series of digital values of the samples;

means for determining a pair of representative values respectively from the first and second series of digital values for the object;

means connected to said determining means for computing a discriminant equation such as

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leqq 0$$

or

$$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leqq 0$$

or

$$|X-\mu X|-Dx\leqq 0 \text{ and}$$

$$|Y-\mu Y|-Dy\leqq 0$$

wherein the constants are defined as

$$A=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma x^2}$$

$$B=\frac{-2\rho}{(1-\rho^2)\sigma x\sigma y}$$

$$C=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma y^2}$$

$$D=\frac{2d^2}{1+\rho}$$

-continued

or

$$A'=\frac{1}{\sigma x^2}$$

$$C'=\frac{1}{\sigma y^2}$$

$$D'=2d^2$$

or

$$Dx=d\cdot\sigma x$$

$$Dy=d\cdot\sigma y;$$

wherein μX and μY are average digital values for the samples, σx and σy are standard deviation values for the samples, ρ is a correlation coefficient for the samples and d is a constant appropriately selected for said samples;

means for obtaining the values of said constants μX and μY, A, B, C and D or A', C' and D' or Dx and Dy from said sample data recalled from said storing means;

means for computing said discriminant equation with said obtained values of the constants and said pair of representative values; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when at least one of the representative values is beyond a region defined by the computed discriminant equation.

3. The detector of claim 2 wherein said analog signals have two dimensions.

4. The detector of claim 3 wherein said dimensions comprise phase and amplitude.

5. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

means for providing first and second detected signals representative of an electromagnetic parameter of the object;

means connected to said providing means for converting said detected signals into first and second series of digital values, respectively;

means for defining a set of reference values for the object whenever each of the samples is tested;

means for storing said reference values;

means connected to said converting means for determining a representative value for the object from each said series of digital values;

means for comparing each said representative value to the set of stored reference values wherein said storing means comprising means for storing a number of first and second sample data selected respectively from the first and second series of digital values of samples of the object; said storing means further comprising means for storing a set of first and second data whenever each of said samples is tested; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when at least one of the representative values is beyond the set of reference values.

6. The detector of claim 5 wherein said storing means comprises means for providing a set of reference values for each kind of the object respectively from stored numbers of first and second sample data of said object.

7. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

means for providing first and second detected signals representative of an electromagnetic parameter of the object;

means for converting said detected signals into first and second series of digital values, respectively;

means for determining a first representative value for the object from said first series of digital values and for determining a second representative value for the object from said second series of digital values;

means for calculating a discriminant equation based on said representative values, said equation mathematically defining a region including said reference values;

means for comparing said representative values to the region; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when at least one of the representative values is beyond the region.

8. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

means for providing first and second detected signals representative of an electromagnetic parameter of the object, said providing means comprising means for generating an oscillating signal, means connected to said generating means and including a primary coil for generating an electromagnetic field and two secondary coils for producing a differential signal when the object passes through said electromagnetic field, and means for detecting the differential signal;

means connected to said providing means for converting said detected signals into first and second series of digital values, respectively;

means for defining a set of reference values; and

means connected to said converting means for determining a representative value for the object from each said series of digital values; said determining means comprising means for generating a passage signal when the object passes within a predetermined distance of one of the secondary coils and means for selecting the representative value while the passage signal is being generated;

means for comparing each said representative value to the set of reference values; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when at least one of the representative values is beyond the set of reference values.

9. The detector of claim 7, wherein said determining means comprises means for weighting said first and second series of digital values, respectively, said weighting means including non-recursive digital weighting means.

10. The detector of claim 9, wherein said weighting means further includes recursive digital weighting means.

11. The detector of claim 8, wherein said comparing means comprises means for calculating with said representative values a discriminant equation which mathematically defines a region including said reference values.

12. The detector of claim 7, wherein said equation involves a coefficient regarding a standard deviation of the detected signal of the object.

13. The detector of claim 7, 11, 9, or 10 wherein said equation is as follows:

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leqq 0$$

and wherein A, B, C, D, μX and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

14. The detector of claim 7 wherein said equation contains constants, and further comprising means for storing and recalling the constants with code numbers associated therewith for repeated use.

15. The detector of claim 13 wherein said constants are defined as

$$A=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma x^2},\ B=\frac{-2\rho}{(1-\rho^2)\sigma x\sigma y},$$

$$C=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma y^2},\ D=\frac{2d^2}{1+\rho},$$

and μX and μY are average digital values for the object, σx and σy are standard deviation values for the object, ρ is a correlation coefficient for the object, and d is a coefficient which is appropriately selected for the object.

16. The detector of claim 7, 11, 9 and 10 wherein said equation is as follows:

$$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leqq 0$$

and wherein A', C', D', μX, and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

17. The detector of claim 16 wherein said constants are defined as

$$A'=\frac{1}{\sigma x^2},\ C'=\frac{1}{\sigma y^2},\ D'=2d^2,$$

and μX and μY are average digital values for the object, σX and σY are standard deviation values for the object and d is a coefficient which is appropriately selected for the object.

18. The detector of claim 7, 11, 9 or 10 wherein said equation comprises $|X-\mu X|-Dx\leqq 0$ and $|Y-\mu Y|-Dy\leqq 0$ and wherein μX, μY, Dx and Dy are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

19. The detector of claim 18 wherein said constants are defined as $Dx=d\cdot\sigma X$. $Dy=d\cdot\sigma y$ wherein μX and μY are average digital values for the object, σX and σY are standard deviation values for the object and d is a coefficient which is appropriately selected for the object.

20. The detector of claim 9 wherein said weighting means comprises means for successively multiplying each of the digital values by a series of coefficients and means for summing each of the digital values multiplies by the series of coefficients after each successive multiplication to provide a series of weighted digital values.

21. The detector of claim 7, wherein said equation contains constants, and further comprising means for computing the constants based on plural sample test data for the object.

22. The detector of claim 7 wherein said equation contains constants, and further comprising:

means for storing a number of first and second sample data selected respectively from the first and second series of digital values of samples of the object; and

means for determining said constants with the sample data recalled from said storing means.

23. The detector of claim 7 and further comprising indicating means including means for calculating the absolute value and phase angle of a deviation vector from the differences between said first representative and reference values and between said second representative and reference values, respectively.

24. The detector of claim 7, wherein said equation is a statistical equation.

25. A detector for detecting foreign matter in an object comprising:

an oscillator for generating an oscillating signal;

a phase shifter connected to said oscillator and adapted to provide a phase shifted oscillating signal;

an electromagnetic transducer including an excitation coil connected to said oscillator and two interconnected detection coils magnetically coupled to the excitation coil and adapted to produce a differential signal therebetween when the object is passed through said transducer;

a first detector adapted to produce a first detected analog signal corresponding to the component of the differential signal in phase with said oscillating signal;

a second detector adapted to produce a second detected analog signal corresponding to the component of the differential signal in phase with said phase shifted oscillating signal;

means connected to said first and second detectors adapted for converting the first and second detected signals into first and second series of digital values, respectively;

means connected to said conversion means for determining a representative value for the object from each of the first and second series of the digital values;

means connected to said determining means for comparing the representative values to reference values wherein said comparing means comprises means for calculating with the representative values a discriminant equation which mathematically defines a region including said reference values; and

means for indicating the presence of foreign matter in the object when at least one of the representative values is beyond the region.

26. The detector of claim 25 wherein the determining means comprises means for generating a passage signal when the object passes within a predetermined distance of one of the secondary coils and means for selecting the representative value while the passage signal is being generated.

27. The detector of claim 25, wherein said comparing means comprises means for computing a preset range according to the following equation: $A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leqq 0$ and wherein A, B, C, D, μX and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

28. The detector of claim 27 wherein said constants are defined as

$$A=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma x^2},\ B=\frac{-2\rho}{(1-\rho^2)\sigma x\sigma y},$$

$$C=\frac{1}{(1-\rho^2)\sigma y^2},\ D=\frac{2d^2}{1+\rho},$$

and μX and μY are average digital values for the object, σx and σy are standard deviation values for the object, ρ is a correlation coefficient for the object, and d is a constant which is appropriately selected for the object.

29. The detector of claim 25, wherein said comparing means comprises means for computing a preset range according to the following equation: $A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leqq 0$ and wherein A', C', D', μX, and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

30. The detector of claim 29 wherein said constants are defined as

$$A'=\frac{1}{\sigma x^2},\ C'=\frac{1}{\sigma y^2},\ D'=2d^2,$$

and μX and μY are average digital values for the object, σX and σY are standard deviation values for the object and d is a constant which is appropriately selected for the object.

31. The detector of claim 25, wherein said comparing means comprises means for computing a preset range according to the following equations: $|X-\mu X|-Dx\leqq 0$ and $|Y-\mu Y|-Dy\leqq 0$ and wherein μX, μY, Dx and Dy are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

32. The detector of claim 31 wherein said constants are defined as $Dx=d\cdot\sigma X$, $Dy=d\cdot\sigma y$ and μX and μY are average digital values for the object, σx and σY are standard deviation values for the object and d is a constant which is appropriately selected for the object.

33. The detector of claim 25 wherein said equation is as follows:

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leqq 0$$

and wherein A, B, C, D, μX and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

34. The detector of claim 25 wherein said equation is as follows:

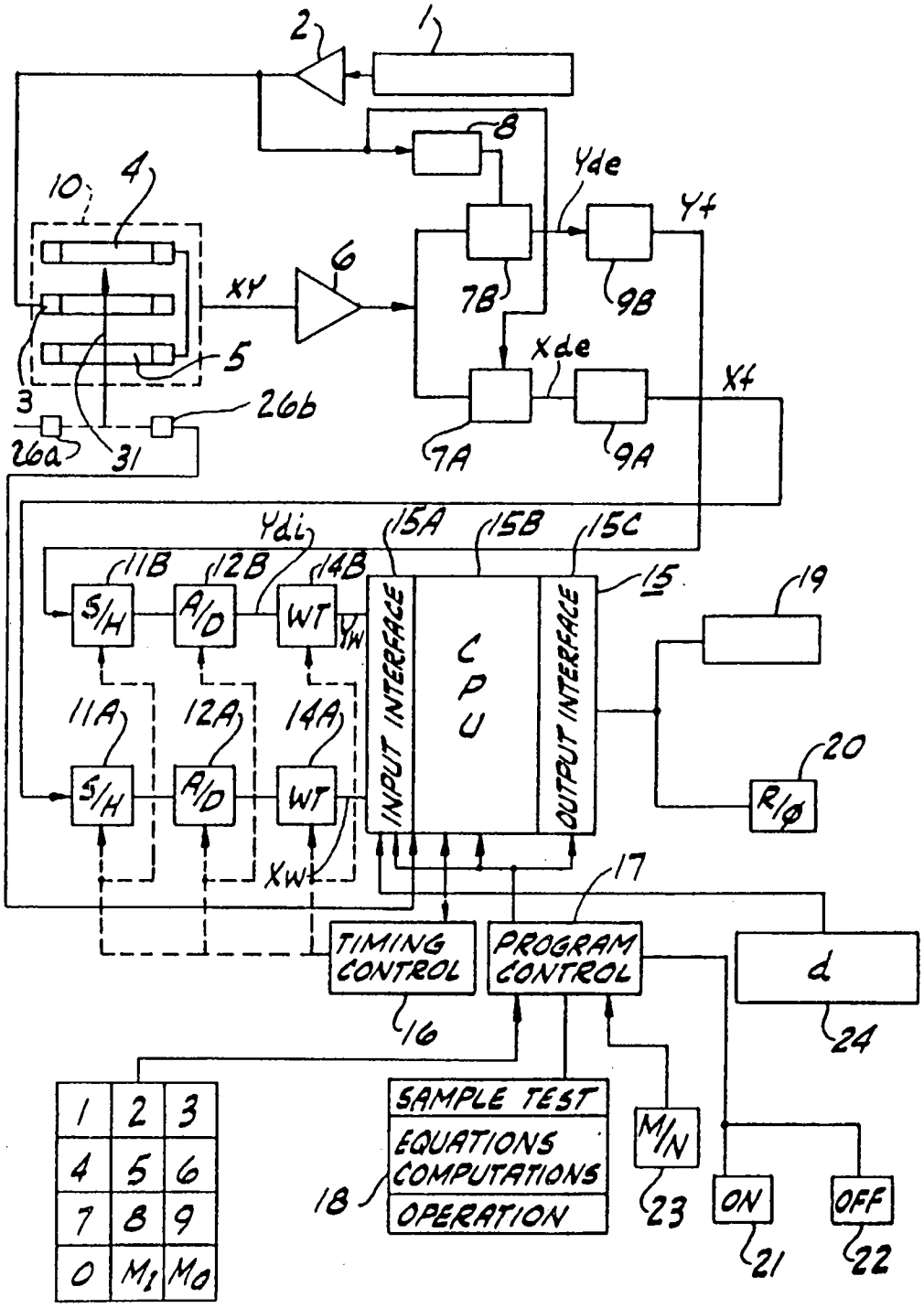
$$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leqq 0$$

and wherein A', C', D', μX, and μY are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

35. The detector of claim 25 wherein said equation comprises $|X-\mu X|-Dx\leqq 0$ and $|Y-\mu Y|-Dy\leqq 0$ and wherein μX, μY, Dx and Dy are constants, X is the representative value of the first detected signal and Y is the representative value of the second detected signal.

* * * * *

FIG. 1


2
1
8
Yde
Yf
10
4
6
XY
7B
9B
5
Xde
Xf
3
26b
26a
31
7A
9A
Ydi
15A
15B
15C
11B
12B
14B
S/H
A/D
WT
Yw
INPUT INTERFACE
CPU
OUTPUT INTERFACE
15
19
11A
12A
14A
20
R/Ø
Xw
17
TIMING CONTROL
PROGRAM CONTROL
d
16
24
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0 M1 M0
SAMPLE TEST
EQUATIONS
COMPUTATIONS
OPERATION
18
M/N
23
ON
21
OFF
22

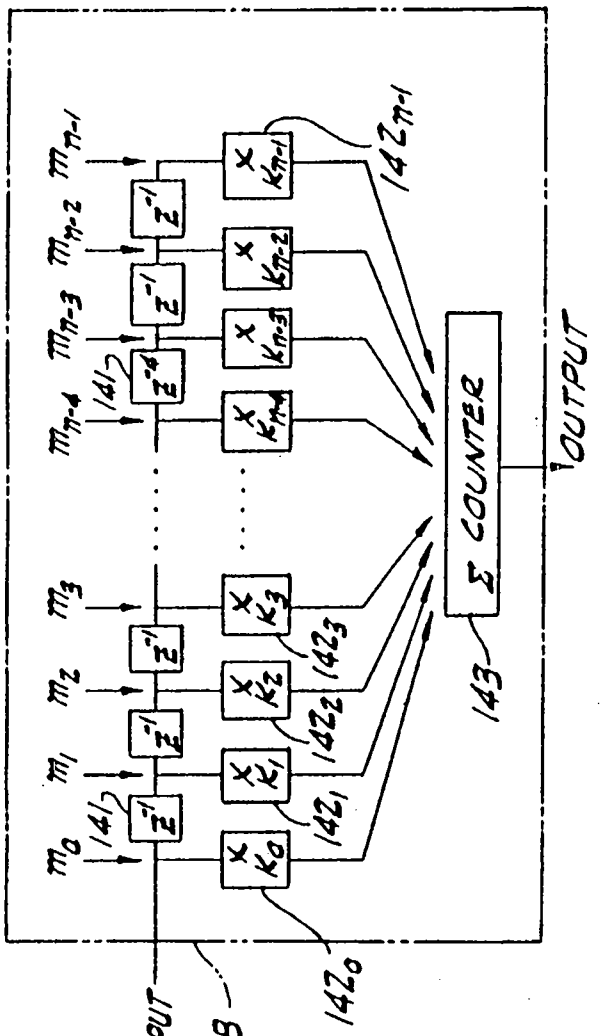


FIG. 2

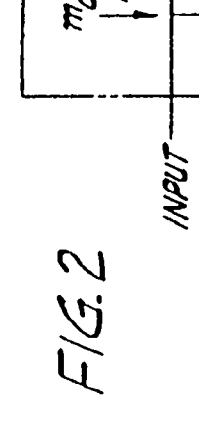


FIG. 3a

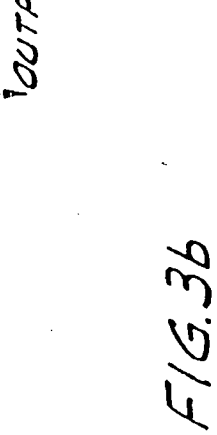


FIG. 3b

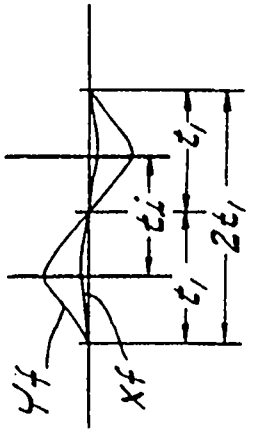


FIG. 3c

FIG. 4

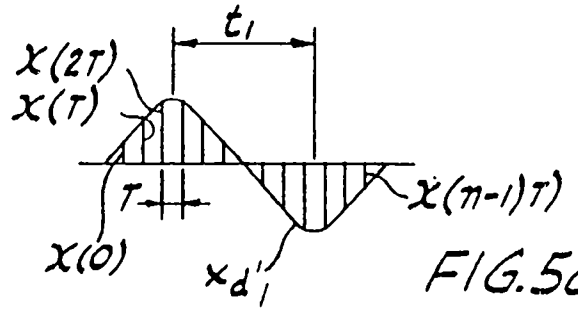


FIG. 5a

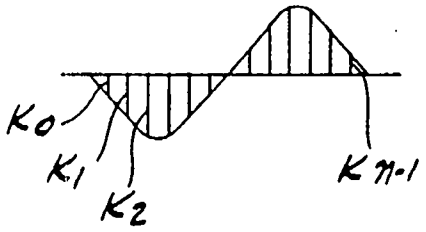


FIG. 5b

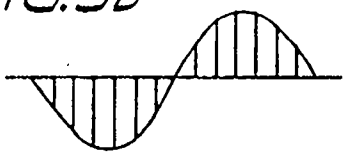


FIG. 6

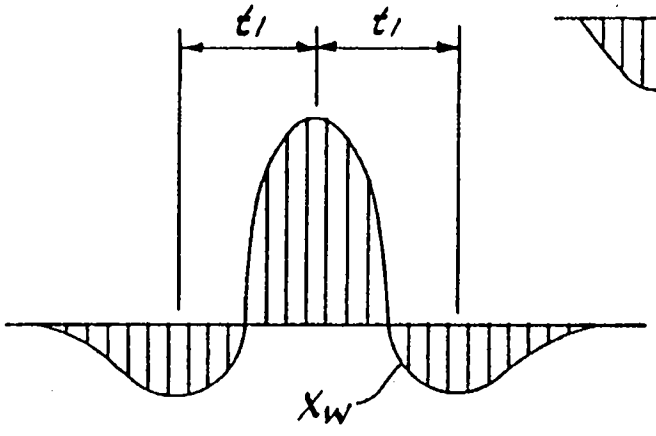


FIG. 5c

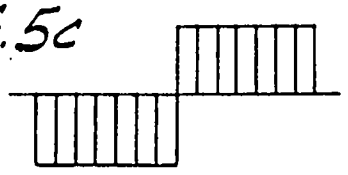


FIG. 7A

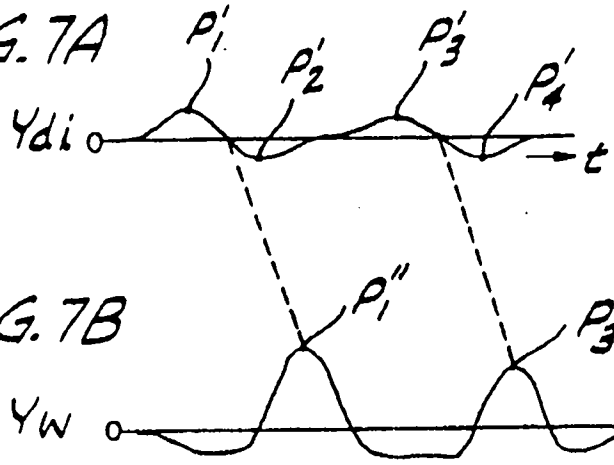


FIG. 7B

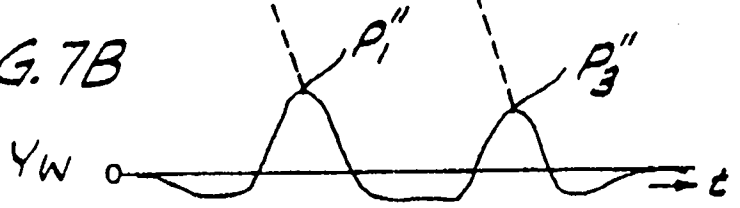


FIG. 9

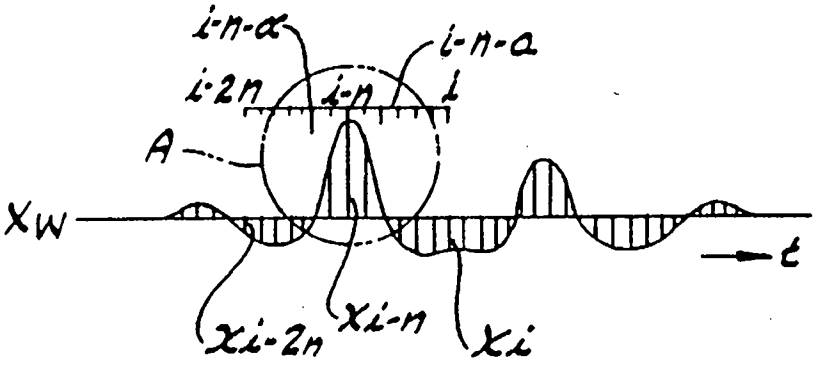


FIG. 10

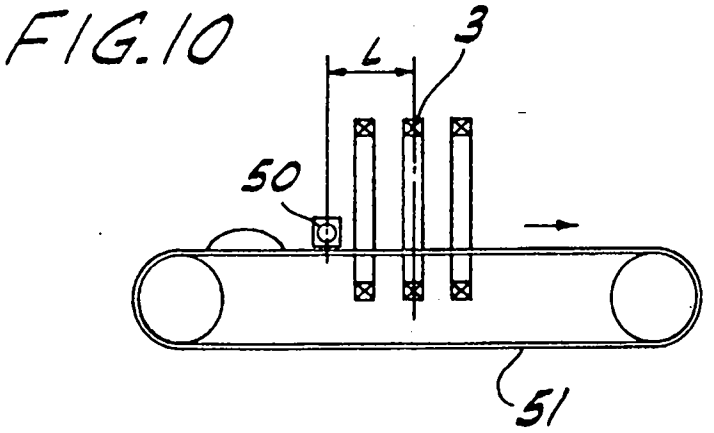


FIG. 8

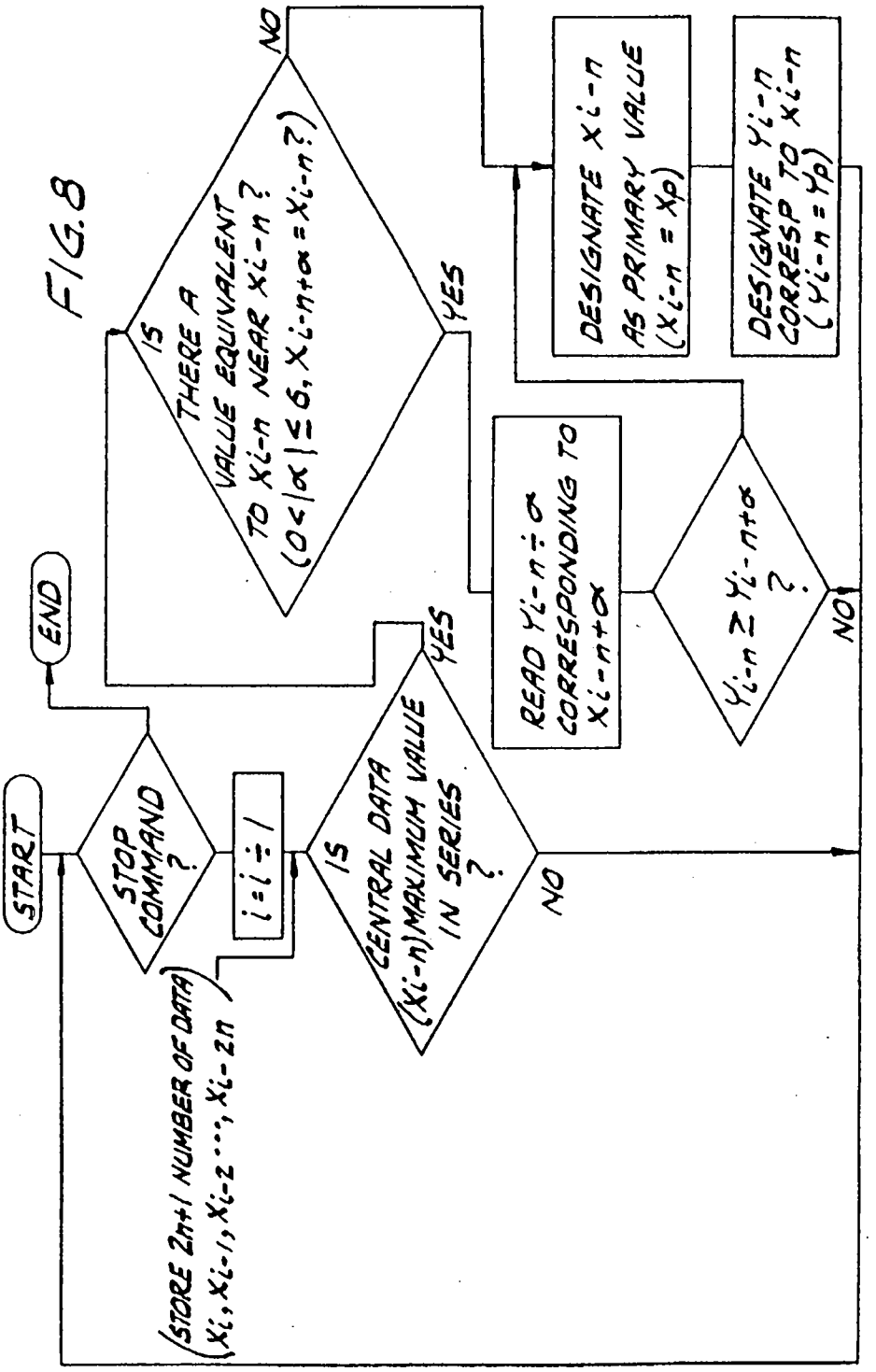

START
STOP COMMAND ?
(STORE 2n+1 NUMBER OF DATA)
(Xi, Xi-1, Xi-2 ···, Xi-2n)
i : i ÷ 1
IS CENTRAL DATA (Xi-n) MAXIMUM VALUE IN SERIES ?
YES
NO
READ Yi-n ÷ α CORRESPONDING TO Xi-n+α
Yi-n ≥ Yi-n+α ?
NO
YES
DESIGNATE Xi-n AS PRIMARY VALUE (Xi-n = Xp)
DESIGNATE Yi-n CORRESP TO Xi-n (Yi-n = Yp)
IS THERE A VALUE EQUIVALENT TO Xi-n NEAR Xi-n ? (0<|α|≤δ, Xi-n+α=Xi-n ?)
NO
YES
END

FIG. 11

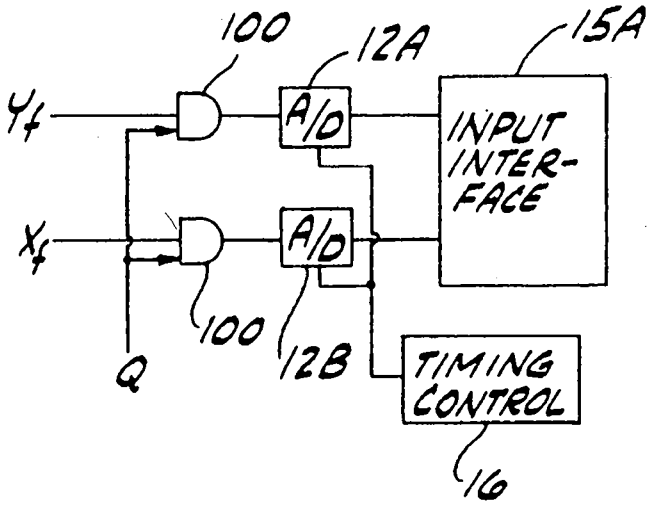


FIG. 12A

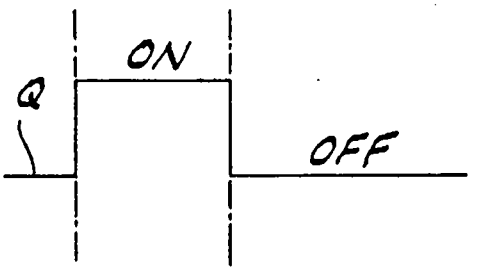


FIG. 12B

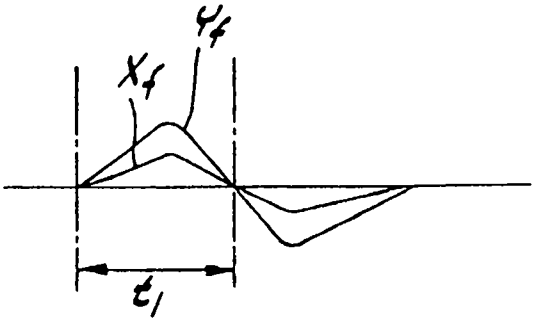


FIG. 13

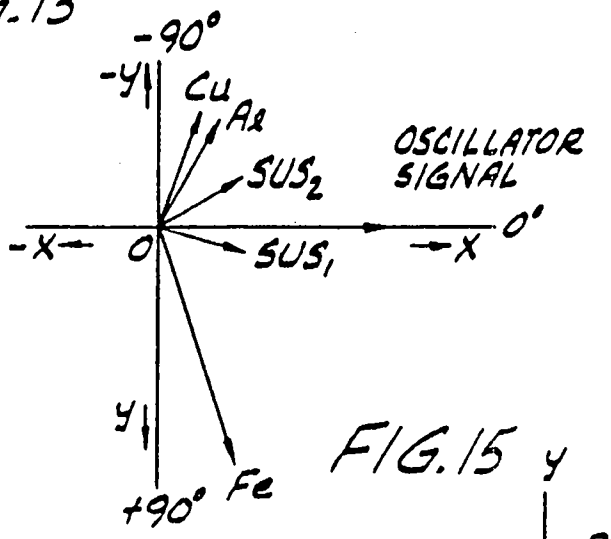


FIG. 15

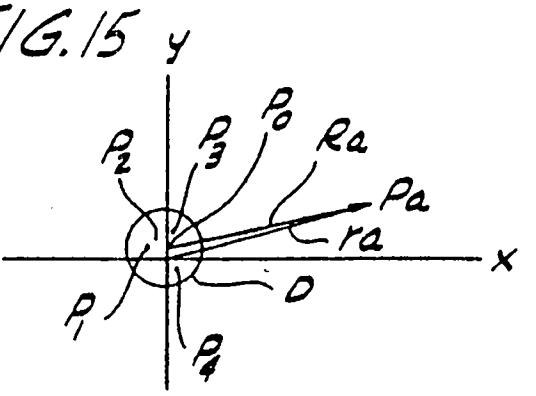


FIG. 14

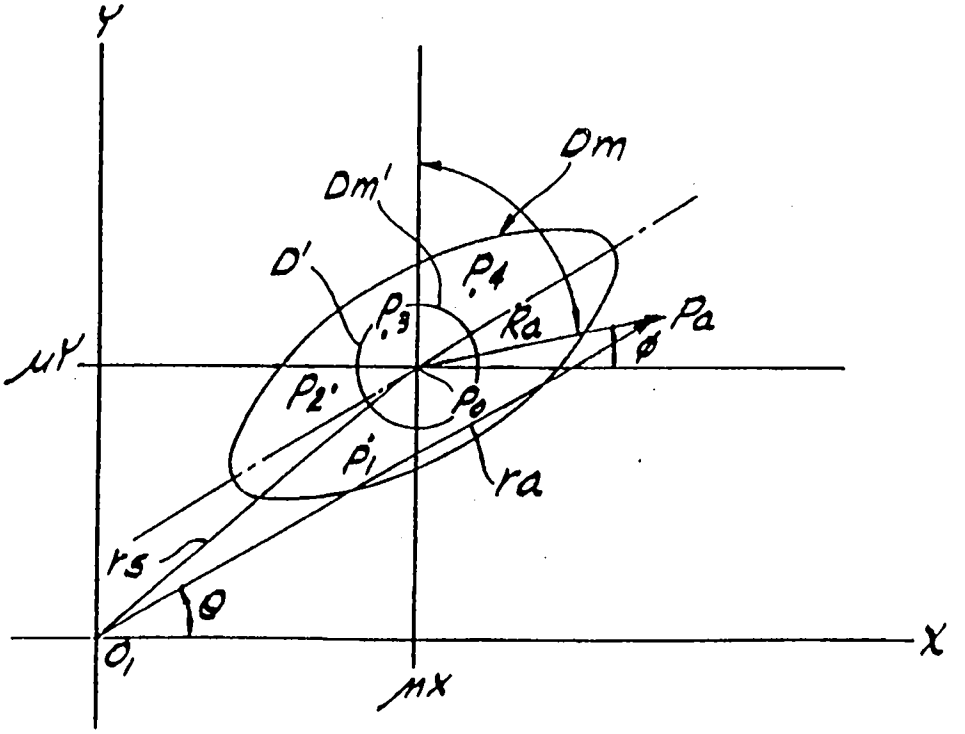


FIG. 16

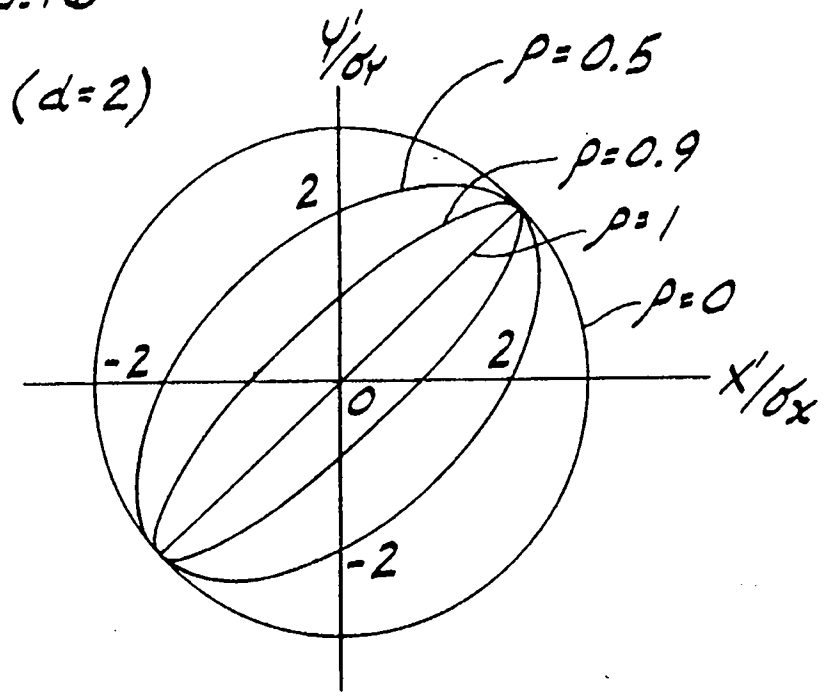


FIG. 17

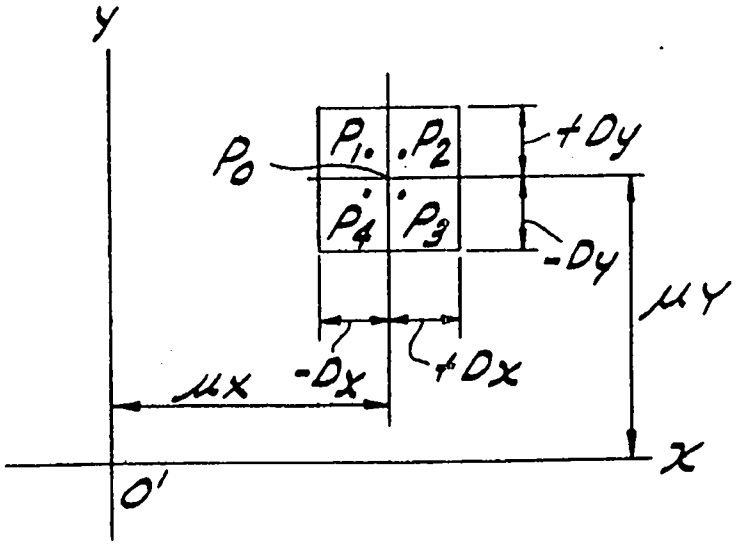


FIG. 18

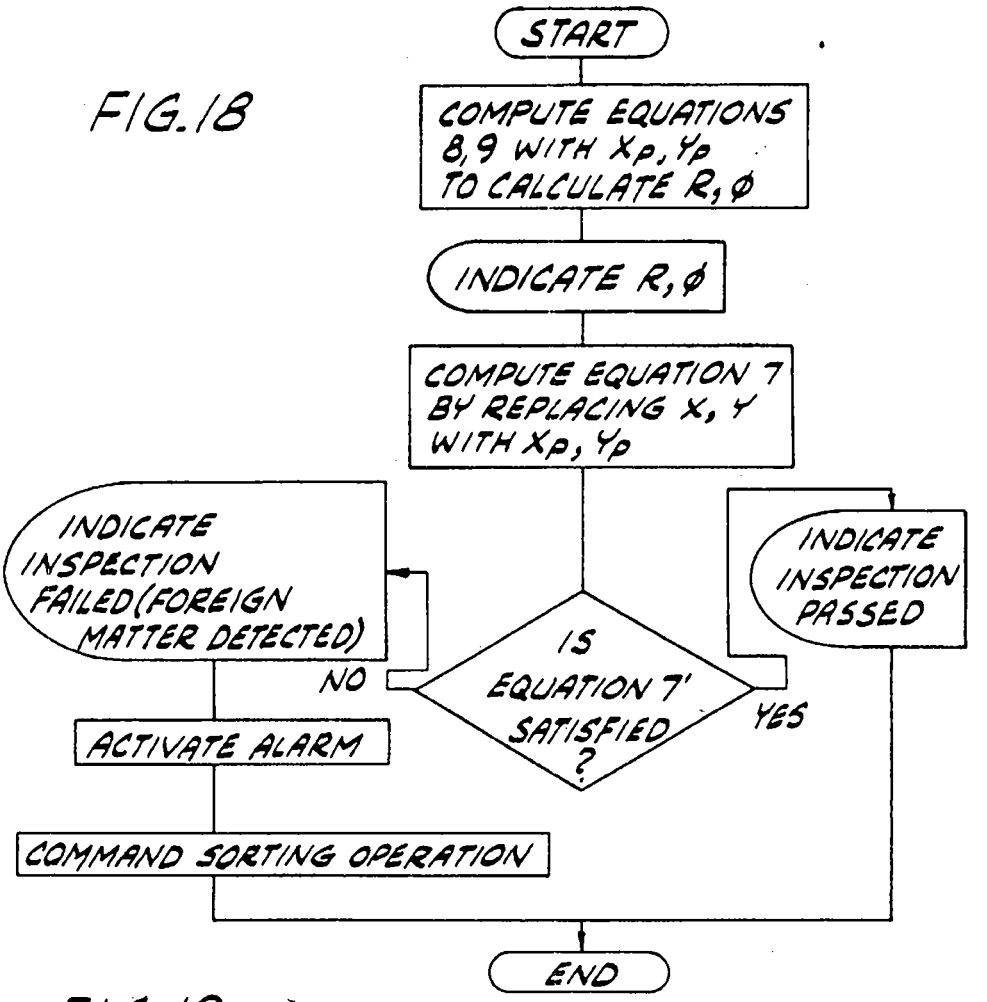


FIG. 19
PRIOR ART

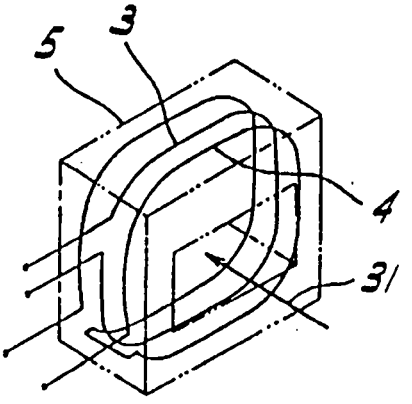
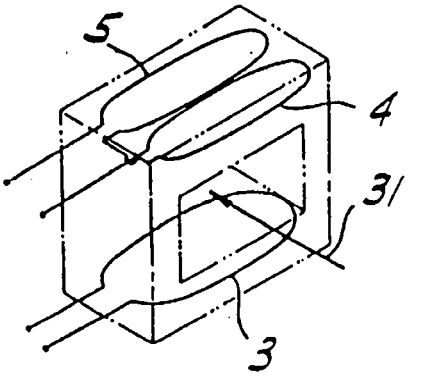


FIG. 20
PRIOR ART



(19) **Patente de los Estados Unidos Innoue et al.**

(11) **Numero de patente: 5.045.789**

(45) **Fecha de patente: Septiembre 3 de 1991**

(54) DETECTOR DE PARTICULAS EXTRAÑAS EN UN OBJETO MEDIANTE EL USO DE PARAMETROS DE DISCRIMINACIÓN ELECTRONOMAGNETICA

(75) Inventores: **Shinichi Inoue**, Kobe; **Kazuo Nakayama**, Akashi, ambos Japoneses.

(73)Cesionarios: **Yamato Scale Company, Limited,** Akashi Japón

(21)Solicitud No: 385.681

(22) Fecha de radicación: Julio 26 de 1989

Datos relacionados con la solicitud en Estados Unidos

(63)Continuación en parte del numero serial No 336.213 de Abril 11 de 1989.

(30) Prioritarios de solicitud en le exterior

Julio 26,1988 (JP) Japón.....63-185771

(51) Clasificación internacional[5].....G01N 27/72; G01R 33/12

(52) Clasificación en los U.S.....324/225; 24/226; 324/233; 324/243

(58) **Campo de búsqueda**..... 324/225, 226,233,234, 324/239, 240, 241, 242, 243; 364/481, 482, 507, 550, 581, 209/559, 562, 563, 564, 567, 570, 571

(56) Referencia citada

GABRIEL PUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

DOCUMENTOS PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

4.325.027 4/1982 Dykstra et al..... 324/329

4.576.286 3/1986 Bucley et al. 209/558

4.690.284 9/1987 Buckley et al. 209/590

DOCUMENTOS DE PATENTE EN EL EXTERIOR

8803273 5/1988 Solicitud internacional PCT. 324/239

Examinador primario – Walter E. Snow

Representante legal , agente o formación – Senniger, Powers, Leavitt & Roedel

(57) **RESUMEN**

El detector de partículas extrañas incluye un oscilador para generar una señal de vaivén, un desplazador de fase conectado con el oscilador y adaptado para que produzca una señal oscilante de desplazamiento de fase, y un transductor electronomagnético. Éste ultimo incluye una bobina de excitación conectada con el oscilador y dos bobinas de detección interconectadas que se acoplan magnéticamente a la bobina de excitación y se adaptan para producir una señal diferencial intermedia, cuando se hace pasar un objeto a través del transductor. El detector incluye igualmente un primer mecanismo sensor adaptado para producir una primera señal análoga detectada que corresponde al componente de la señal diferencial que esta en fase con la señal oscilante y un segundo detector adaptado para producir una segunda señal análoga detectada que corresponde al componente de la señal diferencial en fase con la señal oscilante de desplazamiento de fase. El detector incluye además un convertidor análogo a

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

digital conectado con el primero y segundo detectores y adaptado para transformar la primera y segunda señales análogas detectadas en la primera y segunda serie de valores digitales, respectivamente y una serie de circuitos conectados con el convertidor para seleccionar un valor representativo para el objeto a partir de cada una de la primera y segunda serie de los valores digitales.

35 Reivindicaciones, 9 hojas de dibujo

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

5.045.789

DETECTOR DE PARTICULAS EXTRAÑAS EN OBJETO MEDIANTE EL USO DE PARAMETROS DE DISCRIMINACIÓN ELECTRONOMAGNETICA

REFERENCIAS CRUZADAS CON LA SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud es continuación en parte de la solicitud copendiente distinguida con el numero serial 336.213, presentada el 11 de abril de 1989.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento se relaciona con un detector para productos intermedios en materia prima o en productos terminados envueltos aplicables a productos alimenticios, o para detectar la presencia de materiales como metales y otras partículas extrañas en productos farmacéuticos. Este invento se relaciona también con un detector para productos de diversas calidades pasando de la calidad inherente o de estándar del producto actual hasta legar a otros niveles.

Para los fabricantes de alimentos o productos farmacéuticos, la presencia de partículas extrañas en la materia prima puede causar en los equipos de procesamiento. Igualmente la presencia de partículas extrañas en productos terminados implica problemas relacionados con la salud y seguridad de los productos. Por este motivo, se han venido utilizado desde hace mucho tiempo detectores para hacer inspecciones en el punto en el cual la materia prima para productos alimenticios o farmacéuticos se aplica al equipo de procesamiento, como también para inspección en el punto de despacho de los productos

GABRIEL RUEDA CEBADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

terminados ya embalados, con el fin de determinar si hubo o no presencia de partículas extrañas en los productos.

Como se puede apreciar en las figuras **19** y **20**, este tipo de detector de la técnica anterior se suministra con una bobina primaria **3** que genera un campo magnético alterno cuando se aplica una corriente eléctrica de alta frecuencia. Se colocan dos bobinas secundarias **4** y **5** dentro de este campo electronomagnético. Las bobinas **4** y **5** están enrolladas en sentidos opuestos entre si y se interconectan en serie. En la **Fig. 19,** la bobina primaria **3** se encuentra enrollada en forma intermedia y en sentido coaxial con las bobinas secundarias **4** y **5.** En la Fig. 20,la bobina primaria 3 esta enrollada en un plano en paralelo con las bobinas secundarias **4** y **5.** El detector utiliza los siguientes fenómenos que ocurren cuando el objeto materia de la inspección se hace pasar a través de la bobina primaria 3 y de las bobinas secundarias **4** y **5** tal como se muestra por medio de la flecha 31. Si hay presencia de hierro en el objeto que se inspecciona, se aumentara la densidad de flujo magnético. El voltaje inducido de la bobina secundaria 4, que esta más cerca del punto por el que atraviesa el objeto, se aumentará un nivel superior al del voltaje inducido de la otra bobina secundaria 5. Igualmente, si un metal no ferroso esta contenido en el objeto, la corrientes parásitas que ocurran dentro de metal no ferroso producirán una perdida de las líneas de fuerza magnética. El resultado de ello es que el voltaje inducido de la bobina secundaria 4 pasará a un nivel inferior al del voltaje inducido de la bobina secundaria 5.

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Algunos productos alimenticios pueden contener agua o sal, los que pueden generar una señal relativamente amplia incluso si no contiene partículas extrañas. Esta señal representa las características del material del producto. Si las partículas extrañas ferrosas o no ferrosas están contenidas en estos materiales, la combinación de la señal proveniente de esta partícula extraña y las características del producto descritas anteriormente dan como resultado una señal combinada. Sin embargo, debido a que la señal resultante de las partículas extrañas será pequeña si tal partícula es pequeña se registra poca diferencia entre la señal generada por las características de producto en si y la combinación de esta señal con la que causo la partículas extrañas. Lo anterior hace difícil detectar tales partículas extrañas.

Es debido a la consideración de problemas de esta naturaleza que los detectores como el descrito en la publicación provisional de patente Japonesa Sho 57-198880 se han venido proponiendo. En dicho detector, la señal de oscilación que proviene de un oscilador es amplificada a través de un ajustador de fase para excitar la bobina primaria. La diferencia en voltajes de inducción que se generan en las dos bobinas secundarias cuando el producto pasa, se utiliza como señal de detección. Esta señal es aplicada en primer termino y luego dividida en dos señales de salida. Una de estas señales de salida se detecta utilizando un cortador (chopper) que se sincroniza con la señal de oscilación antes mencionada para obtener una señal de salida en fase. Adicionalmente, las otras señales de salida se detectan mediante el cortador que se suministra con un diferencia de fase de 90° grados

GABRIEL RUEDA CEBADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

200

con respecto de la señal de oscilación antes mencionada, con el fin de obtener una señal de salida en cuadratura. De acuerdo con este método, cada una de las señales obtenidas atraviesa su propio filtro y se compara independientemente por un comparador de nivel. Particularmente para un producto que posea un efecto material, este tipo de detector se ajusta mediante el graduador de fase con respecto del ángulo de fase en el cual el efecto material es mínimo (en donde la señal del efecto material es de 90º). El ajuste de fase se cumple según un método de ensayo y error, que exige habilidades del operador. Por lo anterior es difícil que el operador experto gradúe el detector a una fase precisa. Por lo tanto, el detector puede ser utilizado con frecuencia con niveles bajos de precisión; adicionalmente, el detector no puede captar una partícula extraña que produzca una señal en la fase reversible hacia la señal de un efecto material (en el sentido descendente).

RESUMEN DEL INVENTO

Uno de los objetivos de este invento es proporcionar un detector para observar la presencia de metales y demás materiales extraños, el cual brinda una señal de detección que puede identificarse en forma independiente y clara incluso cuando las señales son alimentadas continuamente a intervalos relativamente cortos, y además, proporciona señales de detección que contiene información cuantitativa. Otro objetivo de este invento consiste en suministrar un detector de partículas extrañas que contrarreste el problema complicado de identificar cada una de las señales detectadas individualmente, cuando éstas aparecen intermitente como

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

señales detectadas de honda doble, proporcionando para este caso cada una de las señales en forma de honda fácilmente identificable.

Otro objeto de este invento consiste en suministrar un detector para partículas extrañas que utiliza señales de detección, las cuales se pueden convertir de señal de honda doble con dos polaridades en señal con valor máximo único.

Otro objeto de este invento consiste en suministrar un detector para partículas extrañas que utiliza una señal de detección la cual retiene información cuantitativa que se requiere para detectar y/o identificar partículas extrañas después del procesamiento y conversión de señal.

Otro objeto de este invento consiste en proporcionar un detector de partículas extrañas para determinar de manera precisa el uso de parejas de datos para uno de los objetos. En una forma, el invento es un detector para captar partículas extrañas en un objeto de cuerdo con el presente invento. El mecanismo proporciona la primer y segunda señales detectadas que son representativas de un parámetro electronomagnético del objeto. Los mecanismos conectados con los elementos de provisión transforman la señal detectada en la primera y segunda serie de valores digitales respectivamente. Los mecanismos conectados con los elementos de conversión determinan un valor representativo para el objeto a partir de cada una de las series de valores digitales. Los mecanismos conectados con los elementos de determinación comparan el valor representativo con una serie de valores de referencia.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Otro objeto más de este invento consiste en lograr un detector de partículas extrañas en donde los valores precisos de referencia puedan establecerse de manera sencilla. Para lograr este propósito, el detector incluye mecanismos para computar automáticamente valores de referencia con resultado de prueba de las muestras.

Otros objetos y características surgen claramente de esta descripción y en parte son señalados en este mismo documento.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama de bloque de un detector según el invento;

La FIG. 2 es un diagrama de bloque de una forma de circuito de pesado para el detector;

Las FIG. 3a - 3c muestran señales análogas en diversas etapas en el detector;

La FIG. 4 muestra una señal digital a partir de uno de los convertidores A/D en el detector;

Las FIG. 5a -5c son representaciones gráficas de distintas funciones de ponderación;

La FIG. 6 muestra una señal digital ponderada a partir de uno de estos circuitos dentro del detector;

La FIG. 7 a muestra una salida de señal desde uno de los suavizadores / filtros dentro del detector cuando dos objetos se hacen pasar en sucesión a través del transductor;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIG. 7b muestra una señal ponderada obtenida mediante la ponderación de la señal de la figura 7a;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un programa para determinar un valor primario (máximo);

La FIG. 9 muestra el monitoreo de valores digitales ponderados para obtener un valor primario;

La FIG 10 es una vista esquemática parcial de un detector modificado de acuerdo con el invento;

La FIG 11 es un diagrama de bloque de los circuitos utilizados con el detector de la figura 10;

Las FIG 12 a y 12 b muestran señales en distintos puntos dentro del detector modificado de la figura 10;

La FIG 13 es un sistema de coordenadas de dos ejes que muestran vectores que representan los valores detectados y los tipos de metal;

La FIG 14 muestra un gráfico que representa datos de prueba de la muestra para objetos que tengan un efecto material;

La FIG 15 muestra un gráfico que representa un gráfico que representa datos de prueba de la muestra para objetos que no tiene efectos materiales;

La FIG 16 muestra un gráfico de la relación entre el coeficiente de correlación y la región determinada por una ecuación discriminante de acuerdo con el invento;

La FIG 17 muestra un gráfico de la región determinada por otra ecuación discriminante de acuerdo con el invento;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIG 18 es un diagrama de flujo de un programa para determinar e indicar si los valores primarios se encuentran por fuera de una región predeterminada con los datos de prueba de la muestra;

Las FIG 19 y 20 muestran esquemáticamente transductores convencionales, y electromagnéticos de la técnica anterior.

Los caracteres correspondientes de referencia indican partes correspondientes en todas las distintas vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS PRESENTACIONES PREFERIDAS

En la FIG. 1, un oscilador 1 genera una señal de corriente alterna eléctrica de honda sinusoidal que tiene frecuencia que se puede seleccionar dentro de un rango de 30 a 400 kHz (corriente de alta frecuencia). El transductor electromagnético 10 es esencialmente igual al detector que aparece en la FIG 19 y podría construirse como el detector que aparece en la FIG 20. El amplificador 2 amplifica la señal de hondas sinusoidal a partir del oscilador 1 y luego la alimenta a la bobina primaria o de excitación 3 del transductor 10. La bobina 3 genera un campo electromagnético alterno. Las dos bobinas secundarias o de detección 4 y 5 de transductor están dispuestas de manera cercana a esta bobina primaria 3, en cada uno de los lados, en la sección interna y acopladas al campo electromagnético alterno, de tal manera que quede en sentido coaxial con la bobina primaria 3 según se aprecie en la figura 19. Las bobinas 4 y 5 constituyen medios para proporcionar una señal detectada que represente un parámetro electromagnético del objeto materia de la evaluación. Al conectar estas bobinas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

secundarias 4 y 5 de tal manera que operen diferencialmente (de tal manera que los voltajes inducidos o las corrientes inducidas se eliminen entre sí), se forma un medio de detección para captar la diferencia en las señales inducidas que ocurran en estas dos bobinas secundarias.

Se coloca un sensor fotoeléctrico que incluye un emisor de luz 26 a y un receptor de luz 26b, en frente de la bobina secundaria 5 para detectar el paso del objeto hacia el transductor 10.

La línea de salida que viene de las bobinas secundarias 4 y 5 se conecta con un segundo amplificador 6. El lado de salida de este amplificador 6 se divide posteriormente y luego se conecta con el lado de entrada del multiplicador/ detectores 7a y 7 b. Estos multiplicadores / detectores 7a y 7b son esencialmente los mismos que los detectores de 4 cuadrantes o detectores de producto que son utilizados en los receptores de FM.

Una de las señales que se divide después de que el amplificador dos se ingresa en la misma fase para el multiplicador / detector 7a se utiliza a manera de señal de referencia. La señal dividida es separada a un más y tiene un retraso de fase de 90º a través de un desplazador de fase 8 para el ingreso a otro detector de multiplicación 7b a manera de señal de referencia.

Los lados respectivos de salida del multiplicador / detectores 7a y 7b se conectan vía alisador y filtro 9 b hacia los lados de entrada de los circuitos de muestra y retención 11a y 11b, los cuales almacenan temporalmente las señales en la memoria. Los lados de salida de estos circuitos 11a y 11b se conectan con los

GABRIEL POVEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

convertidores A/D 12a y 12b, respectivamente, los cuales convierten las señales análogas en digitales. Los lados de salida de estos convertidores A/D 12a y 12b se conectan vías y circuitos de ponderación 14a y 14b respectivamente, con un dispositivo de control (dispositivo de computo) 15, que constituye el mecanismo para reconocer un valor primario de las señales digitales para identificar partículas extrañas y efecto material del objeto . El dispositivo de control 15 esta provisto de una interfase de entrada 15a para ingresar las señales antes mencionadas, una unidad central de procesamiento (CPU) 15b, que puede ser un microprocesador, el cual procesa las señales de entrada, y una interfase de salida 15c para expulsar los resultados del procesamiento.

El dispositivo de control 15 se conecta con un circuito de control de temporizado 16 y un circuito de control de programa 17. Con el fin de controlar el temporizado, el circuito de control correspondiente 16 se conecta con los convertidores A/D 12a y 12b, con los circuitos de muestra y retención 11a y 11b y con los circuitos de ponderación 14a y 14b. El circuito de control de programa 17 se conecta con un switch selector 18 para seleccionar el modo de operación a partir de 3 graduaciones: "Prueba de muestra", "computación de ecuaciones" y "operaciones". La interfase de salida 15c del dispositivo de control 15 se conecta con una alarma 19 que puede ser una lámpara o un zumbador que emite una indicación de advertencia cuando se detecta una partícula extraña y a un R/Φ que es un indicador 20 el cual indica la magnitud de los datos y el ángulo de fase. Los datos y el ángulo de fase representan las características magnéticas (parámetros) o el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

tipo defecto material del objeto, es decir, el tipo de partículas extrañas (metal, hierro o metal no ferroso, etc.) que se ha detectado el objeto. Por otra parte, el circuito de control de programa 17 se conecta con un botón de ejecución 21 que inicia la operación del dispositivo de control 15, y con un botón de parada 22que termina la operación del dispositivo de control 15.

El circuito de control del programa 17 también se conecta con un switch selector de modo de muestra 23para conmutar el modo muestra entre los modos "M" y "N". El dispositivo de graduación regional de coeficiente 24 para especificar la región de los coeficientes de la ecuación discriminante se conecta con la interfase de entrada 15a del dispositivo de control 15. Adicionalmente, el receptor de luz 26b se conecta con la interfase de entrada 15a del dispositivo de control 15.

La unidad de teclado 25 se conecta con el circuito de control de programa 17 para el ingreso de datos. El teclado 25 tiene teclas numéricas para especificar un numero de códigos, una tecla de comando M_I para almacenar datos en la memoria del CPU 15b, y una tecla con M_O para evocar datos almacenados.

A un cuando los detalles se explicaran posteriormente, los circuitos de ponderación 14a y 14b se muestran cada uno en la FIG 2. En esta presentación los circuitos de ponderados 14a y 14b comprenden las etapas n–1 de los componentes de retardo 141, que se selecciona según corresponda y de acuerdo con el intervalo de tiempo de muestra T si se conectan en cascada a partir de los lados de entrada hacia los lados de salida. La línea que va a la entrada para cada uno de los componentes de retardo 141 se dividirá y un bifurcación de la división

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

se conecta con el siguiente componente de retardo. La otra bifurcación de la división y el lado de salida del ultimo componente de retardos se conecta con los multiplicadores correspondientes de coeficientes 142_0 hasta 142_{n-1}. Cada uno de los lados de salida de los distintos multiplicadores de coeficiente 142_0 hasta 142_{n-1} se conecta con un sumador que puede ser un contador 143. Al utilizar computo digital, también es posible que el circuito de ponderación este conformado por un microcomputador que tengan funciones equivalentes a las de la presentación del circuito de ponderado que se ilustra en la FIG 2.

Como se explicara más adelante, el método utilizado por los circuitos de ponderación 14a y 14b para asignar los coeficientes a los multiplicadores de coeficiente 142_0 hasta 142_{n-1} es una distribución de función impar. La distribución de esta función es simétrica con respecto del origen. Por ejemplo, Y = sin θ donde -.¶<Φ¶ es una función de esta naturaleza. Su origen es la intersección de los planos X y Y de un sistema de coordenadas x-y. En otras palabras, cada circuito de ponderación tiene una distribución de coeficiente en los que estos se asignan a los multiplicadores de coeficientes de tal manera que el punto de origen de la función se ubica en el multiplicador central de coeficiente o cerca de éste en los multiplicadores de coeficiente 142_0 hasta 142_{n-1} dispuestos en orden, o manteniendo una distribución similar de coeficientes.

En una presentación preferida, los coeficientes de ponderación tiene una distribución que corresponde a los cambios en el tiempo de señal detectada cuando un material típico como el hierro atraviesa las bobina primaria y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

secundaria. Por ejemplo, la distribución de los coeficientes debe ser una forma de ondas consistente en un triángulo ascendente y un triángulo descendente similar al que se aprecia en la figura 5a, o una honda sinusoidal de un ciclo como la que se observa en la figura 5b, o una forma de honda con una distribución conformada por dos cuadrados como el que se observa en la figura 5c, o bien una configuración de distribución similar a estas formas de honda. Los coeficientes de ponderación para cada forma de hondas se asigna por anticipado a los dos circuitos de ponderación 14a y 14b.

DETECCIÓN EN PROCESAMIENTO DE SEÑAL (PROCESAMIENTO DE PONDERADO)

A continuación se presenta una explicación del contenido del programa almacenado en la memoria del dispositivo de control 15. La explicación de ejecución del programa de las operaciones de los distintos componentes mencionados antes en la medida en que el programa se ejecuta son también materia de descripción.

Cuando un objeto que contenga hierro se hace pasar a través (o en sentido adyacente) a la bobina primaria 3 y las secundarias 4 y 5 para inspección, la inducción electromagnética formada entre la bobina primaria 3 y las secundarias 4 y 5 cambia en la medida en que el objeto que se inspecciona esta pasando. Se genera un voltaje de inducción (señal de detención XY) como una forma como la que se observa en la figura 3 a como salida diferencial de las bobinas secundarias 4 y 5.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Esta señal de detención XY se amplifica mediante el amplificador 6 y luego se alimenta al multiplicadores / detectores 7a y 7b. La señal de detección que se alimenta al multiplicador / detector 7a se capta por multiplicación mediante una señal de referencia que tiene una fase que es la misma fase que existe en la señal producida por el oscilador 1. Esta señal detectada por 7a (conocida como señal detectada en fase Xde) tiene una forma de honda como la que se observa en la figura 3b. Entre tanto, la entrada de señal de detención XY al multiplicador / detector 7b se detecta por multiplicación a través de señal de referencia que tiene una fase que es desplazada a 90° con respecto de la fase de la señal producida por el oscilador 1. La señal captada por el detector 7b (conocida como señal detectada de fase desplazada Yde) tiene una forma de honda tal que es similar a la que se aprecia en la figura 3b.

Las señales detectadas Xde y Yde son procesadas por los suavizadores / filtros correspondientes 9a y 9b de tal manera que se conviertan en señales entradas Xf y Yf con formas de honda como las que se aprecian en la figura 3c. La señal filtrada Xf corresponde al componente de señal de la señal diferencial que esta en fase con la del oscilador 1, y la señal de entrada Yf que corresponde al componente señal de la diferencial que tiene un retardo de fase de 90° con respecto de la señal del oscilador 1.

Las señales filtradas son temporalmente almacenadas en memoria por medios de los correspondientes circuitos de muestra y retención 11a y 11b. Cada una de

GABRIEL RIVERA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

estas señales almacenadas (que son análogas)se convierten en digitales Xdi y Ydi por medio de los convertidores correspondientes A/D 12 a y 12b respectivamente. Los circuitos de muestra y retención 11a y 11b y los convertidores A/D 12A y 12B son operados en sincronización por medio del circuito del control de temporizado 16. Las señales análogas se convierten en señales digitales e intervalos regulares y luego se ingresan a los circuitos correspondientes de ponderado 14a y 14b. En los circuitos de ponderado 14a y 14b , según se menciono anteriormente, y como se explicará en detalle a continuación, el computo ponderado (procesamiento) caracterizado por una distribución de tiempo se lleva a cabo y luego la salida procesada de las señales Xw y Yw se ingresan a la interfase de entrada 15 a del dispositivo de control 15.

Con referencia al ejemplo ilustrado en la Fig 4, cuando la señal de salida es procesada Xw se4 ingresa al circuito de ponderación 14a, se trata de una serie discreta de señales X(0),X(T), X(2T),...X((n-1)T) en los intervalos T del tiempo de muestra. (por conveniencia, esta explicación utiliza cero como el tiempo para la primera señal).

Cada uno de los circuitos de ponderados 14 a y 14b tiene una función de transferencia que es una serie que puede expresarse como polinomio relacionado con Z^{-1} al orden de n-1, según se aprecia en la siguiente ecuación (1).

$$H_{(z)}=Ko+K_1 z^{-1}+K_2Z^{-2}+...K_{n-1}Z^{-(n-1)}$$

Un presentación preferida de los circuitos de ponderación 4 a y 14 b se muestran en la figura 2. Los coeficientes Ko, K_1, K_2... K_{n-1} corresponde a un muestreo de la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

forma de honda que se ilustra en la fig. 5a , que se asemeja a los cambios en el tiempo de la señal detectada cuando un material típico como el hierro se hace pasar a través de la bobina primaria y secundaria. Una forma de honda típica para el hierro se aprecia en la fig. 4. El intervalo de muestreo para los coeficientes Ko, K_1, K_2, que se aprecian en la figura 5 a son iguales al intervalo T de tiempo de la muestra (ver fig. 4).Cuando una señal de entrada con una forma de honda como la que se aprecia en la fig. 4 se ingresa un circuito que tenga la función de transferencia de la ecuación (1) con sus coeficientes determinados de la manera idéntica, o a un circuito para el cual se determinan los coeficientes con el fin de hacer que el circuito sea equivalente al circuito con la composición que aparece en la fig. 2, se obtiene una serie de datos en tiempo (señales de salida) como las que se pueden observar en la fig. 6.

Para los coeficientes de ponderación descritos anteriormente, es posible utilizar una configuración que tenga una distribución conformada por un triángulo ascendente y otro descendente similares a los que se observan en la figura 5a, una forma de honda sinusoidal de un ciclo como la que se aprecia en la fig 5b, o una configuración que tenga una distribución conformada por dos rectángulos como se observa en la fig 5c, o bien una configuración similar a cualquiera de estas formas de honda. En otras palabras, cualquier configuración es aceptable siempre y cuando que la distribución de los coeficientes de ponderados tenga un ancho limitado con respecto al tiempo. Este ancho corresponde al orden (el orden n-1 mencionado anteriormente) de la función de transferencia descrita anteriormente, y tiene distribución de función en par donde la parte ubicada en el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

centro de este orden es el punto de origen. Se explico anteriormente, con la figuración de coeficiente de ponderación descrita anteriormente, y con una señal de entrada como la que se aprecia en la fig. 4, es posible obtener una salida Xw que tenga sustancialmente la misma configuración de distribución como la que se aprecia en la fig. 6. La señal Yw puede también obtenerse a partir de la señal Y por el procesamiento de la misma manera descrita anteriormente para la señal X. Independientemente de cuales sean las configuraciones anteriores del procesamiento de ponderado (Fig 5a y 5c), una señal de entrada con polaridades como las que se aprecian en la fig. 4 producirá la señal de salida que se observa en la fig 6 con características de configuración que establece una serie de cambios en el tiempo que se asemejan: 0→salida negativa → valor mínimo →incremento → incremento →valor máximo→ decremento→ 0 → decremento → valor→ mínimo → incremento →0.

La señal de salida que aparece en la fig 6 tiene la siguiente característica (1) la amplitud del valor maximo es aproximadamente el doble del valor minimo; (2) la polaridad del valor minimo es el opuesto de la polaridad del valor maximo; este valor minimo aprace dos veces en aproximadamente en un intervalo t_1 presedente y siguiendo el valor maximo; y (3) los datos de la señal de salida que preseden siguen el valor maximo central son simetricos o aproximadamente simetricos alrededor del valor maximo.

GABRIEL [illegible] CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

De manera opuesta, si las polaridades de la señal de entrada son el inverso de las que se observan en la fig 4, se obtiene una señal de salida Xw o Yw que tenga polaridades opuestas exactas a partir de la descrita anteriormente.

En otras palabras, la señal de salida a partir de los mecanismos de ponderación, a la que se aplica una señal de entrada como la que se observa en la fig 4, tendrá las características de una señal de salida discreta tiempo- serie, que se distribuye para que sea una función par donde el origen tenga el valor máximo, siempre que el tiempo en el que la señal ponderada tiempo – serie tenga el valor máximo definido como el punto de origen en el tiempo.

RECONOCIMIENTO DEL VALOR PRIMARIO POR PARTE DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

El "valor primario" es valor representativo para las características electromagnéticas de un objeto que se inspecciona. La unidad central de procesamiento (CPU) 15b tiene un programa, como se puede observar a través del diagrama de flujo de la fig 8, para el reconocimiento de los valores primarios de la salida de señales Xw y Yw a partir de los circuitos de ponderación 14 a y 14b.

La figura 9 es una representación de una señal detectada y ponderada Xw a través de un periodo especifico de tiempo.

Con el fin de reconocer el valor primario es necesario monitorear los cambios representativos de acuerdo con el tiempo de la señal Xw con una señal en forma de honda como la que se aprecias en la fig 6 el espacio de monitoreo debe ser de tres a cinco veces el intervalo de tiempo t_1 de los dos picos que ocurren cuando la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

partícula extraña genera una señal de detección como la que se observa en la fig 4, y se hace pasar a través de las bobinas. Un numero apropiado de 2n+1 de Xw (o Yw) de señales de datos obtenidos durante el tiempo se monitorean constantemente.

Por ejemplo, como se aprecia en la siguiente tabla 1 las señales Xw son monitoreadas en orden a partir de los datos más recientes hasta los más antiguos y se almacenan en una serie de direccionamientos de memoria.

TABLA 1

Dirección	0	1	2	3	...	n	...	2n
Datos	x_1	x_{1-1}	x_{1-2}	x_{1-3}	...	x_{1-n}	...	x_{1-2n}

La dirección central de datos en este caso es n y los datos x_{1-n} se almacenan en dicha dirección en este momento. Cuando hay un ingreso de nuevos datos, el desplazamiento previo de datos se cumple de izquierda a derecha. Los datos nuevos son ingresados a la dirección 0 y se rechazan los datos antiguos. Igualmente, los datos que se encuentran en la dirección central n son monitoreados y cuando el valor absoluto de estos datos constituyen el único valor máximo entre los ítems de datos 2n+1 en ese momento, tales datos x_{1-n} se reconocen como valor primario.

Cuando los datos x_{1-n} indican el valor máximo se encuentran en una posición como la indicada por el circulo A de la figura 9, y si una comparación indica que existe un valor idéntico datos x_{1-n+a} en el circulo A, se utilizara la siguiente

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

ecuación(2)para detectar si el valor idéntico esta en los alrededores específicos de la dirección central.

$0 < | a | \leq \delta . X_{i-n+a} = X_{i-n}$?

Siempre y cuando que el δ sea el valor que determine el limite de los alrededores de la dirección central y, entonces si se determina que el valor idéntico esta en los alrededores de la dirección central , los valores de Y_{1-n} y Y_{1-n+a} que corresponden a las posiciones de X_{1-n} y X_{1-n+a} se pueden comparar incluyendo y $Y_{1-n} \geq y\ Y_{1-n+a}$, X_{1-n} se determinan para que sea el valor primario X_p.

Igualmente , el valor correspondiente Y_{1-n} se determina para que sea el valor primario para la señal Y. Inversamente, el valor Y_{1-n+a} , encuentra que es mayor que el valor Y_{1-n} , X_{1-n} no se determina como el valor primario . Si lo anterior ocurre, debido a que los datos Y_{1-n+a} , se desplazan posteriormente hacia la dirección central en α veces el tiempo de muestreo con posterioridad, dicho valor se convierte en el máximo y así queda determinado como el valor primario Y_p.

Cada vez que se adicionan nuevos datos en intervalos específicos de tiempo, cada una de las posiciones (direcciones) se desplazan en un lugar y se descartan los datos más antiguos Y_{1-2n} .

Si los objetos están limitados a objetos sólidos o parches individuales como productos empacados, debido a que las señales son detectadas originalmente en forma individual, los valores primarios se pueden obtener sin ponderación. Por ejemplo, según se observa en la fig 10, un sensor fotoeléctrico posicionalmente ajustable u otro tipo 50 (con un tiempo de operación distinto del tiempo del sensor

GABRIEL RUEDA CHARID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

26a , 26b en la fig 1) se proporcione un intervalo apropiado L a lo largo de una banda transportadora 51 con respecto del centro de la bobina primaria 3.

Según se aprecia en las figuras 12 a y 12 b la posición y tiempo de operaciones del sensor 50 se pregradúan, de tal manera que una señal de paso Q generada por el sensor 50 se activa para un tiempo t1que corresponde a la primera mitad de la forma de honda ondulatoria de las señales filtradas Xf y Yf generadas cuando el objeto se hace pasar a través de las bobinas por medio del transportador 51. La señal de paso Q se desactiva cuando las señales filtradas Xf y Yf alcanzan el punto cero.

Las señales Xf y Yf y la señal de paso Q se ingresan a los circuitos AND 100 como se observa en la fig 11. Las señales Xf y Yf se detectan solamente cuando la señal Q se activa (es decir solamente se detectan las primeras mitades de las señales Xf y Yf). Posteriormente, las señales de salida de los circuitos AND 100 se convierten en señales digitales a través de los convertidores A/D 12 a y 12 b. Estas señales digitales se le alimentan a la interfase de entrada 15 a. Los valores primarios se pueden obtener a partir de señales digitales de la misma manera que para las señales ponderadas. Al obtener los valores primarios de esta manera, aun cuando existan desventajas como la limitación de cuales objetos se pueden empacar y la necesidad de ajustar la posición del sensor 50, la determinación de los valores primarios es más sencilla debido a la eliminación del paso de ponderación.

GABRIEL HOYOS CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

La fig 13 muestra reactores que representan los valores primarios Xp y Yp para diversos materiales. El ángulo de fase de la señal de detección para el hierro se retarda generalmente en un valor aproximado a 90 con respecto del valor de la señal de oscilación y en estos casos la sensibilidad de salida es elevada. Por el contrario, la diferencia de fase de la señal de detección para el acero inoxidable con respecto de la señal de oscilación no es muy amplia.

Ahora, utilizando el hierro a manera de ejemplo el componente de la señal de detección que esta en fase con la señal de oscilación se indica como X y el componente que tiene un retardo de fase de 90 con respecto de la señal de oscilación se indica como Y. Si ambos componentes se consideran como valores positivos, como se aprecian en las figuras 3b y 3c, el componente Y de la señal de detección para el hierro es más grande que para el componente X para algunos tipos de acero inoxidable (indicados como "SUS1" en la figura 13), el componente X y Y son ambos valores positivos. Para otros tipos de aceros inoxidables (indicados como SUS2 en la figura 13), el componente X es un valor positivo y el Y es uno negativo. Entre los diversos tipos de materiales para materia detectada, algunos generan señales de arrastre como las de hierro y otros generan señales que llevan la delantera.

Identificación por el CPU (Sección de criterio)

La unidad central de procesamiento 15 incluye un programa para identificación. A continuación se presenta una explicación de una presentación preferida para la identificación formada por el programa.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Según la siguiente explicación, los efectos de las características del producto en el detector cuando se mide un material que tenga características marcadas del producto se referirán como el efecto material.

Los productos pueden ser clasificados generalmente entre los que tiene características correspondientes al detector y los que no tiene dichas características. El efecto material generalmente tiene características peculiares a cada producto individual, y un ángulo de fase peculiar a cada producto. Aun cuando el tamaño del vector cambiará con respecto del volumen de contenido del producto, el ángulo de fase usualmente no cambiara demasiado.

CORRELACIÓN

Para lograr una determinación de región más precisa, se presta atención a la correlación de los valores representativos X y Y. Específicamente, un coeficiente de correlación p, como un factor que representa la correlación de los valores X y Y, se incluye en una ecuación discriminante, lo cual determina la región y este fenómeno se explicará más adelante. La relación entre este coeficiente de correlación p y las regiones como siguen: suponiendo $X^1 = X-\mu x$ y $Y^1 = Y—\mu Y$ con el fin de encontrar una expresión general, ese símbolo X y ese símbolo Y se seleccionan para las medidas de unidad de X y Y, y $X^1/\sigma x$ y $Y^1/\sigma y$ se utilizan para los ejes del sistema de coordenadas con el fin de hacer la normalización. La relación entre coeficiente p y la región se puede expresar según se observa en la figura 16.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

229

En la figura 16, la forma o área de la región cambia con respecto de coeficiente de correlación. Específicamente, si no hay correlación (if p=0) entre los valores representativos X y Y, la región será un circulo, con el mayor ancho posible. Igualmente, mientras más fuerte sea la correlación, mayor será la diferencia entre los ejes mayores y menores, y más elíptica será la región. La región se hace así más angosta en la medida en que el coeficiente de correlación se aproxima a "1". Si el efecto material es pequeño, en razón a que las señales ponderadas Xw y Yw tiene las características las características del ruido, los tamaños y fases de las señales son aleatorias y mutuamente no relacionadas, como se puede apreciar en la figura 15 y según se explico anteriormente. Cuando los pares bidimensionales de valores representativos X y Y extraídos aleatoriamente a partir de valores ponderados Xw y Yw respectivamente se gráfica en el sistema de coordenadas, se distribuyen en una región aproximadamente circular. En otras palabras, en este caso el coeficiente de correlación p es un valor que se* aproxima a cero. Cada una de las señales Xw y Yw tiene dos dimensiones que son fase y amplitud.

Por otro lado, si el efecto material es grande y los objetos son sólidos o tienen fluctuaciones en sus volúmenes de contenidos, a un cuando los valores representativos X y Y que son valores primarios Xp Y Yp cambiaran algunas veces en forma momentánea, y la relación de ellos mantendrá un punto aproximadamente fijo. En otras palabras, en razón a que existe una correlación entre X y Y, la graficación de los pares de estos valores en un sistema de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

coordenadas se distribuye generalmente en forma elíptica como se puede apreciar en la Fig 14.

De esta forma, según se explicará posteriormente, la ecuación discriminante que determina la región se puede establecer como una ecuación de discriminación para una región elíptica que incluya la correlación. Al incluir esta ultima en la ecuación, la región puede estar más estrechamente definida que si la correlación no se tiene en cuenta. Los productos defectuosos que se consideraron erróneamente como no defectuosos cuando la correlación no se tuvo previamente en cuenta pueden considerarse de manera correcta como productos defectuosos. Lo anterior da como resultado criterios más precisos. La introducción del concepto de correlación mejora la capacidad de juzgar la presencia de partículas extrañas.

La fig. 14 muestra un plano de dos ejes y cuatro cuadrantes en los que los puntos P1 (X_{p1} , Y_{p1}),P2 (X_{p2} , Y_{p2}) representan los valores primarios Xp y Yp para diversos volúmenes de productos del mismo tipo que tienen efectos materiales, pero que no contiene partículas extrañas. Incluso si los productos del mismo tipo difieren hasta cierto punto en volumen o peso, estos puntos se incluirán en una región elíptica Dm, y tenderán a distribuirse cerca del punto de promedio central Po (μx ,μY), que se puede representar por un vector r_s a partir del punto de origen O_1 del gráfico.

Los valores primarios para paquetes de productos de mismo tipo y sustancialmente del mismo volumen y peso con efecto material, pero sin partículas extrañas, se distribuirán dentro de una pequeña región circular de DM.

GABRIEL GUEVARA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Los valores primarios para un producto que tenga efecto material y contengan incluso partículas diminutas de metal o de otros materiales extraños se representarán en un punto de su P_a (X_a , Y_a) en forma del vector r_a en el gráfico de la figura 14. La sustracción del vector r_s del vector r_a da un vector de desviación r_a a partir del punto promedio Po.

De esta forma, la región Dm define los limites de distribución para productos sin partículas extrañas y los datos que están por fuera de esta región, tales como el vector R_a , que se consideran como representativos de los productos que contienen partículas extrañas.

Para productos que no tiene efectos materiales y partículas extrañas casi ninguna característica de forma de honda como se aprecia en la figura 6 aparecen para las señales ponderadas. En este caso, el ruido aleatorio resultante de factores eléctricos internos, como el de la operación del amplificador, detector de señal o transportador, se convierte en el factor primario para determinar la región de distribución.

Según se muestra en la figura 15, estos productos son representados como puntos P_1 , P_2 , etc., dentro de una región circular Dn en el gráfico. El punto central promedio P_o de la región Dn esta extremadamente cerca del punto de origen. La región Dn es extremadamente más pequeña que para los productos que tengan un efecto material.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

En este caso, el monto del vector de desviación R_O es aproximadamente el mismo que el del vector de señal R_a. En razón del pequeño alcance de la región Dn incluso si la longitudes o cantidades absolutas de estos vectores son relativamente pequeñas, se extenderán más haya de la región Dn. De esta manera es posible detectar incluso partículas más diminutas de materiales extraños que para productos que tengan un efecto material.

Según se indico anteriormente, el switch selector 18 esta provisto de un modo de prueba para las muestras. Se registra igualmente un switch selector del modo de muestra 23 que permite la selección de un modo "M" o "N" para las pruebas de muestra, cuyas características se explican más adelante.

Prueba de muestra en el modo M (detección del efecto material): La prueba de un objeto de muestra que tenga efecto material y que no contenga partículas extrañas utiliza los valores primarios X_p y Y_p que contiene características del producto. Las señales obtenidas a través de esta prueba son datos que incluyen las características del producto junto con sus fluctuaciones ocasionales, además de los efectos de las diversas cantidades diminutas de ruido que permanecen incluso después del filtrado.

Prueba de muestra en el modo N (detección de ruido): Esta prueba se hace para objetos de muestra que no tengan características de producto y que no contengan partículas extrañas. Cuan do un objeto empacado pasa a través de las bobinas del transductor 10 y es detectado por el sensor 26 A –26 B (Fig 1), la señal de paso

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

es generada para un periodo de tiempo que corresponde al tiempo $2t_1$ (Fig 3c). El tiempo $2t_1$ es la sumatoria del tiempo t_1 anterior al paso del centro de las bobinas por le objeto de inspección y el tiempo t_1 sigue al paso del centro. Si bien esta señal de paso se genera, los pares de los valores ponderados Xw y Yw se extraen como datos X_{sn} y Y_{sn}, respectivamente, a intervalos regulares de un determinado numero de muestras tomadas a partir de valores continuos ponderados. Por ejemplo, de 10 a 20 valores ponderados se extraen para un objeto empacado. Estos valores X_{sn} y Y_{sn}, se conocen como "señales de la muestra en el modo N". Estos valores X_{sn} y Y_{sn}, pueden estar representados por los puntos P1-P4 en la figura 15. En términos generales y en razón a que diversos tipos de ruido aleatorio constituyen un factor principal relacionado con las señales de productos que no generen características de estos, las señales de muestra en el modo N que son X_{sn} y Y_{sn} también son aleatorias con respecto de una serie de tiempo. De esta manera es posible extraer apropiadamente las características de amplitud, distribución, etc de las señales originales aleatorias a partir de las muchas señales de datos que se obtienen extrayendo en intervalos determinados según se describió anteriormente.

Los valores de muestra X_{sn} y Y_{sn}, de los modos M y N se conocen en términos generales como valor de muestra Xs de aquí en adelante, y los valores Y_{sm} y Y_{sn}, se conocen como valor Ysm y Ysn de la muestra.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Los valores de muestra Xs y los valores primarios Xp se determinan generalmente como valores representativos de x de ahora en adelante Ys y Yp como valores representativos de Y.

Una prueba de muestra se realiza seleccionando el modo M o el N. Con el fin de cumplir este procedimiento se encuentra una memoria dentro del CPU 15b para el almacenamiento de un numero de datos de muestra X_{sm} y Y_{sm} (modo M) o X_{sn} y Y_{sn}(modo N) que se obtiene cuando la muestra del producto pasa a través de las bobinas. Se proporciona un programa para computar cada uno de los siguientes valores utilizando los datos de muestra.

μ X: valor promedio de X_s

μ Y: valor promedio de Y_s

σ_X: desviación estándar con respecto de X_s

σ_y: desviación estándar con respecto de y_s

σ_y: desviación estándar con respecto de y_s

σ_{Xy}: covariansa con respecto de X_s y y_s

p: coeficiente de correlación que se expresa como

$$\frac{\sigma_{Xy}}{\sigma_X \cdot \sigma_y}$$

Debido a que la explicación en detalle de los símbolos señalados anteriormente se encuentran en trabajos generales de referencia sobre estadística, se omiten en este estudio.

Los valores primarios Xp y Yp se utilizan para computar una ecuación discriminante o ecuaciones discriminantes. El criterio relacionada con la presencia

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

de partículas extrañas se hace de acuerdo con el criterio de sí la ecuación se satisface o no.

Ecuación Discriminante de Acuerdo con la Primera Presentación.

Dentro del proceso de establecimiento de un criterio, una ecuación como la siguiente (3, que constituye un ejemplo de las fusiones de distribución estadística que se encuentran en referencia a los trabajos sobre estadística, se emplea como función de densidad de la distribución estadística de datos. Esta ecuación funciona tanto para objetos de inspección que tienen un efecto material como para los que no lo tienen, siempre y cuando que los datos se consideren como tomados de la misma población.

$$f(x,y) = \frac{1}{2\P\sqrt{1-p^2}\,\sigma x\,\sigma y}$$

$$\frac{1}{e\ 2(1-p2)\ I}\quad \frac{(X-\mu X)^2}{\sigma X2} - 2p\ \frac{(X-\mu.X)(Y-\mu Y)}{\sigma X\sigma Y} + \frac{(Y-\mu Y)^2}{\sigma Y^2}$$

En esta presentación, con el fin de determinar la condición de región, la parte de la ecuación anterior (3 en relación con el exponente de la ecuación se conoce como "D". Estas D es un valor numérico que determina la región, y puede establecerse bien se en base con datos empíricos, o a través de la siguiente ecuación que utiliza el coeficiente de correlación p y el coeficiente de región d que se explicará más adelante.

$$D = \frac{2}{(1+P)}.d^2$$

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

De esta manera, utilizándola ecuación discriminante anterior, la siguiente ecuación (4)es la ecuación discriminante básica para determinar la región.

$$\frac{1}{(1-p2)\,I} = \frac{(X-\mu X)^2}{\sigma X2} - 2p\,\frac{(X-\mu.X)(Y-\mu Y)}{(1-p^2)\sigma x\,\sigma y} + \frac{1}{(1-p2)}\cdot\frac{(Y-\mu Y)^2}{\sigma Y^2} = \frac{2}{1+P} d^2 = D$$

El coeficiente de región "d" en la ecuación anterior (4) es ingresada por el dispositivo de setting del coeficiente de región 24 que se muestra en la Fig 1, que es el dispositivo de entrada para esta presentación.

El valor d es esencialmente igual a un coeficiente numérico de σ en estadística. Por ejemplo,

(i)Para 2σ, d=2.

$$D=\frac{2}{1+p} \times d^2 = \frac{8}{1+p}$$

(ii)para 3σ, d=3.

$$D=\frac{2}{1+p} \times d^2 = \frac{18}{1+p}$$

Este coeficiente d puede seleccionarse apropiadamente por parte del operador en asocio con el valor de confianza. A si las cosas, cuando el coeficiente de correlación p se calcula y el coeficiente de región d se selecciona por parte del operador, el valor de "D", que determina la región se establece.

Adicionalmente, al usar la siguiente definición,

$$A=\frac{1}{(1-p^2)\sigma x^2}$$

GABRIEL GUERRA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

$$B=\frac{-2p}{(1-p^2)\sigma x\,\sigma y}$$

$$C=\frac{1}{(1-p^2)\sigma y^2}$$

La ecuación (4) puede reescribirse como las siguientes ecuaciones (7) y $(7)^1$.

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2=D$$

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leq 0$$

La ecuación (7)determina los limites de la región de distribución y la ecuación $(7)^1$ es la ecuación discriminante que indica si los datos están o no incluidos en la región.

Como se explico inicialmente, en razón a que la ecuación (7) define una región elíptica o circular, de acuerdo con el valor del coeficiente de correlación p, resulta aplicable a ambos productos que tengan un efecto material y los que no lo tengan. La ecuación $(7)^1$ se incluye en el CPU 15b en forma de un programa, y se computa para cada par de valores primarios Xp y Yp en la inspección final de objetos.

Teóricamente, la ecuación discriminante de región se puede determinar por el operador seleccionando e ingresando valores apropiados A, H, y C, y el coeficiente de región d de acuerdo con las características del objeto. Sin embargo, debido a que no es fácil seleccionar estos valores, se han hecho los arreglos necesarios en esta presentación para simplificar las labores de selección por parte del operador.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Específicamente, en lugar de proporcionar un dispositivo para ingresar los valores A, B y C, el CPU 15b tiene un programa mediante el cual el operador utiliza el switch 18 para seleccionar el modo de computación de la ecuación, los datos que fueron obtenidos y almacenados en la prueba anterior de muestra que se recupera, y las cantidades estadísticas μX, μY, σ_x, σ_y , p que se computan automáticamente como también los valores A, B y C que computan igualmente en forma automática.

El programa calcula igualmente el valor D en la ecuación (7) con estos resultados cuando le coeficiente de región d es ingresado por el operador vía dispositivo 24. Lo anterior determina todos los coeficientes de la ecuación discriminante $(7)^1$ para especificar esta ecuación. De esta forma, la conformación automática para la ecuación discriminante de región $(7)^1$ se finaliza.

Ecuación Discriminante de Acuerdo con la Segunda Presentación

En lugar de ecuación discriminante para la presentación anterior, también es posible utilizar la ecuación discriminante descrita a continuación. La presentación que utiliza esta ecuación se explicara como una segunda explicación con respecto de la ecuación discriminante.

Si los objetos de inspección tienen un volumen aproximadamente constante o un tamaño fijo, tal como sucede para los productos empacados, e incluso si los objetos tienen un efecto material, se pueden entonces utilizar las siguientes ecuaciones (4 a) y (7 a) en lugar de las ecuaciones (4) y (7).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

$$\frac{(X-\mu X)^2}{\sigma X^2} + \frac{(Y-\mu Y)^2}{\sigma Y^2} = 2d^2 = D'$$

El eje principal de la distribución elíptica de las características de los objetos de inspección tienen un volumen aproximadamente constante o un tamaño fijo que se acorta y su forma se aproxima a la de un circulo.

La ecuación (4 a)es aplicable cuando p= 0 en la primera presentación ya descrita.

En este caso con las siguientes definiciones,

$$A=\frac{1}{\sigma x^2}$$

$$C=\frac{1}{\sigma x^2}$$

La ecuación (4 a) se puede utilizar para determinar la siguiente ecuación (7 a) en forma de ecuación discriminante.

$$A'(X-\mu X)^2 + C'(Y-\mu Y)^2 - D' \leq 0$$

Este caso es equivalente a no utilizar el coeficiente de correlación (p). Adicionalmente, tal y como sucede en la primera presentación, también es posible asignar un valor numérico directo para D´ utilizando un valor empírico.

Ecuación discriminante de acuerdo con la tercera presentación.

En lugar de las ecuaciones discriminantes descritas para la primera y segunda presentaciones anteriores, también es posible utilizar la ecuación discriminante descrita a continuación. La presentación que utiliza esta ecuación discriminante se explicar como una tercera presentación con respecto de la ecuación discriminante.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

Tal y como sucede para la segunda presentación descrita anteriormente, si los objetos de inspección son de un volumen aproximadamente constante o de tamaño fijo, tales como productos empacados, cuando los datos de medición (valores primarios) P1-P4,etc de un objeto de inspección típico se gratifiquen en un sistema de coordenadas x-y , se reunirán entre si en los alrededores de un sitio especifico en el sistema de coordenadas, según se aprecia en la figura 17.

Estos datos se pueden considerar como distribuidos dentro de un rango cerrado de esparcimientos predeterminados de +-d.σx (=+-Dx) y +-d.σy(=+-Dy) en las direcciones positiva y negativa con respecto de los valores promedios μX, y μY, a lo lago de los ejes x y y respectivamente. Lo anterior deriva las siguientes ecuaciones (4b) y (4c).

$\mu X - D_X \leq X \leq \mu X + Dx$

$\mu Y - D_Y \leq Y \leq \mu Y + Dy$

Las anteriores ecuaciones (4B) y(4C) se pueden transformar para obtener para obtener las siguientes ecuaciones (7b) y (7c).

$| X - \mu X | - Dx \leq 0$

$| Y - \mu Y | - Dy \leq 0$

Las ecuaciones (7b) y(7c) son las ecuaciones discriminantes, y los objetos que satisfacen estas ecuaciones son productos no defectuosos que no contiene partículas extrañas. Por otra parte, los objetos que no pueden satisfacer una o las dos de estas ecuaciones se consideran como productos efectivos que contiene partículas extrañas. Una ilustración de la región determinada por estas ecuaciones

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

aparece como una región encerrada dentro de un rectángulo en la Fig 17. Los productos no defectuosos y los defectuosos caen respectivamente dentro y por fuera de la mencionada región.

En la Fig. 17, la distancia entre el punto central Po de la región y el punto de origen O1 del sistema de coordenadas representa el tamaño promedio del efecto material del producto. De esta mera, para los objetos que no tienen efecto material, estos puntos Po y O1 son iguales.

Las ecuaciones discriminantes (7b) y (7c) también están programadas en el dispositivo de control 15. El coeficiente de correlación p tampoco se tiene en cuenta para esta tercera presentación Los valores de X y de Y también pueden ser valores empíricos.

La sección de criterios de CPU 15b de acuerdo con la segunda o tercera presentación tiene mecanismos para calcular automáticamente A´ , C´ y D´ o de Dx y de Dy con una serie de datos Xs y Ys, que se han obtenido por una prueba de muestra almacenados y llamados, similarmente al caso de la primera presentación.

En todas las tres presentaciones, cuando el operador completa la determinación de ecuación, es posible que en lugar de proceder directamente hacia la operación real, almacenar los coeficientes y cantidades estadísticas para la ecuación discriminante típica de cada tipo de objeto para enfocarlos posteriormente. Específicamente, el operador almacena los valores A. B, C, D o A´, C´, D´ o Dx, Dy y μX, y μY para la ecuación en particular ingresando el numero de códigos

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

para el tipo de objetos vía unidad de teclado 25 y luego oprimiendo la tecla de memoria Mi. Los datos son llamados ingresando el mismo numero de código y luego oprimiendo la tecla Mo.

De esta forma, en la operación real, al especificar un numero de código para diversos datos que pertenezcan a un tipo particular de objeto y almacenarlo, una parte de los procedimientos preliminares se puede eliminar durante el trabajo posterior de inspección.

Procedimientos de Operación.

La composición y operación básica de este detector corresponden a la descripción anterior, y a continuación se presenta una explicación de los procedimientos que participan en la detección de partículas extrañas. Los diversos procedimientos preparatorios descritos más adelante se llevan acabo con anterioridad a la operación en si misma.

El operador establece el switch selector 18 para el modo de prueba de muestra. En este momento el indicador R/Φ 20 se gradúa automáticamente al modo que indica el valor absoluto r y al ángulo de fase Φ del vector r a partir del punto de origen 01(que no se ilustra) en el sistema de coordenadas x – y (fig. 14 y 15). Los valores r y Φ se calculan de la siguiente manera y se indican en el elemento indicador R/ Φ 20:

$r=\sqrt{X_w^2 + Y_w^2}$

$\Phi = \frac{180}{\P} . \tan^{-1} \frac{Y_w}{X_w}$

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Primero, una prueba de no carga se realiza para monitorear el nivel de ruido del aparato sin que los productos pasen a través de las bobinas observando los valores en el indicador R/ Φ 20. Luego, para la operación de prueba de un producto, el operador selecciona una serie de muestras que han sido determinadas previamente como libres de partículas extrañas, y las pasa a través de las bobinas, toma la lectura de los valores en el indicador 20, y determina si los valores se han incrementado o no a partir de los valores durante la operación de no carga.

Si los datos indican que se establece que los valores indicados durante la prueba de producto son claramente mayores que el nivel de ruido durante la operación de no carga, entonces se determina que existen características del producto, y la siguiente prueba de muestra se lleva a cabo en el modo "M ". De lo contrario, la prueba de muestra posterior se lleva acabo en el modo "N".

Como resultado de la operación de prueba, el operador establece el switch de selector del modo de muestra 23 en el modo de operaciones "M" o "N". El operador oprime el botón de ejecución 21, selecciona un numero apropiado grande de objetos que deben inspeccionarse y que han sido determinados previamente como libres de partículas extrañas para utilizarlos como muestra, y luego realiza el procedimiento para la prueba de muestra. Como resultado de ello, independientemente de cual modo se utilizo, los datos para este numero grande de muestras se almacenan en la memoria interna.

GABRIEL EUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Cuando el operador establece el switch selector 18 en el modo de computo de la ecuación discriminante y oprime el botón de ejecución 21, utilizando cantidades grandes de datos obtenidos en la prueba de muestra, los valores μX, Y,σ_x, σ_y, p, etc., relacionados con los datos se computan como se indico anteriormente. Además, las diversas ecuaciones para los valores A, B y C se calculan y se determinan los coeficientes para el lado izquierdo de la ecuación (7).

Cuando el operador selecciona el coeficiente apropiado de región d y lo ingresa en el coeficiente de región mediante dispositivo de setting 24, el valor del lado derecho D de la Ecuación (7) que determina los limites de la región se calcula y luego se determina la Ecuación discriminante $(7)^{1}$. De esta manera se finaliza el computo de la ecuación discriminante.

Para la segunda y tercera presentaciones, las ecuaciones (7a) o (7b) y (7c)se determinaban y los valores D, D^{1}, D_x, D_y, se pueden encontrar calculando como se indico anteriormente o bien estableciendo si los valores empíricos se pueden conocer mediante ingreso directo.

Según se indico anteriormente, en razón a que la ecuación (7) define una región elíptica o circular, de acuerdo con el valor del coeficiente de correlación p, es aplicable a ambos productos que tengan un efecto material y para los que no lo tengan.

La ecuación $(7)^{1}$ se incluye en CPU 15B en forma de programa, y se calcula para cada par de valores primarios Xp y Yp en la inspección final de objetos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Teóricamente, la ecuación discriminante de región (7)[1], por ejemplo, se puede determinar por la selección que hace el operador y por el ingreso de los valores apropiados A, B, C y D o por el coeficiente de región d de acuerdo con las características del objeto. Sin embargo, debido a que no es fácil seleccionar estos valores, se han dispuesto los mecanismos necesarios en esta presentación para simplificar las taras de selección del operador.

Específicamente, en lugar de proporcionar un dispositivo para ingresar los valores A, B, C y D el CPU 15B tiene un programa mediante el cual el operador utiliza el switch 18 para seleccionar el modo de computo de la ecuación y los datos que fueron obtenidos y almacenados en la prueba anterior de muestra se invocarán de nuevo. Las cantidades estadísticas μX, μY, σ_x, σ_y, p, son computadas automáticamente, y los valores A, B, C, y D también son calculados en forma automática cuando un coeficiente de región d es ingresado por parte del operador. La operación en realidad ingresa tan pronto como los procedimientos preparatorios se han cumplido. Durante la operación real, cuando el swicth selector 18 se gradúa en el modo de operación, el circuito de control del programa 17 dirige al CPU 15B para que corra el programa para inspección de objetos. Al mismo tiempo el indicador 20 R/Ø se fija automáticamente en el modo que indica el valor absoluto R y el ángulo de fase Ø y el vector de desviación R (que no se aprecia) a partir del punto promedio p_0 en el sistema de coordenadas x-y (Figuras 14 y 17).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

El operador oprime el botón de ejecución 21 para objetos que empiezan a pasar a través de las bobinas. Esta operación causa una sucesión de señales ponderadas X_W y Y_W que deban ingresarse al CPU 15B, en donde se obtiene pares de valores primarios X_p y Y_p mediante el programa de la FIG. 8. Incluso mientras se realiza este procesamiento, la operación de detección continua para los objetos.

Como se muestra en diagrama de flujos de la FIG. 18, las siguientes ecuaciones (8) y (9) se calculan luego utilizando los valores primarios X_m y Y_m y los valores resultantes R y Ø se indican mediante el indicador 20.

$$R=\sqrt{(Xp - \mu X)^2 + (yp - \mu y)^2}$$

$$\Phi = \frac{180}{\mu} \cdot \tan -1 - \frac{(yp - \mu y)^2}{(Xp - \mu X)^2}$$

Los valores μX, μY constituyen valores promedios muestra, obtenidos en la prueba del modo M o N, y los valores A-D, o A´,C´, y D´, o D_X y D_Y en las ecuaciones discriminantes (7)´(7 a), o (7b) y(7c) han sido determinadas en los procedimientos preparatorios. Cuando los valores primarios X_p y Y_p para un objeto en particular son sustituidos por X y Y en la ecuación (7)´, si satisface la ecuación, se consideran que los datos están dentro de la región confiable determinada con las muestras.

Si la ecuación no se satisface, se activa la alarma 19 para advertir que el objeto no ha pasado la inspección y que el dispositivo de clasificación (que no se aprecia) al final de la línea es comandado para que retire el objeto.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Cuando un objeto contiene como agua o sal que tiene un efecto material que varia del efecto de material previamente muestreado, el computo de la ecuación discriminante pueda que no se satisfaga. Lo anterior causara una señal que indica que el objeto esta en condiciones de falla para que pueda generarse. De esta manera, el método es también es eficaz para ser utilizado en el control de calidad. El indicador 20 R / Ø se puede adaptar para indicar el tipo de efecto material del objeto, o el tipo de partículas extrañas (metal, hierro, o metal no ferroso, etc.) que se ha detectado en el objeto, como se aprecia en la FIG 13.

Debido a que los datos de prueba de la muestra se calculan automáticamente para determinar las condiciones de criterio, la determinación de estas condiciones se realizan de una manera casi automática. El operador tiene que tener en cuenta ciertos aspectos como seleccionar un nivel de confianza de 2 o- o 3 o- con el fin de determinar el coeficiente de región. No hay necesidad de ajustes que requieran habilidades extraordinarias, como son los ajustes de fase de la señal de excitación o la señal de referencia para la detección de señal que se requieren en los detectores de la técnica anterior. Igualmente, es posible alcanzar una mejora muy notoria sobre la técnica anterior, en cuanto a la precisión de la detección de partículas extrañas que están contenidas en los objetos inspeccionados que tiene un efecto material.

Según se describió anteriormente, en razón de que es posible identificar con claridad cada una de las señales de detección, incluso cuando el detector genere

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

continuamente señales de detección, por ejemplo, cuando se utilice como detector para polvos u otros objetos que fluyan continuamente, es posible encontrar de manera precisa el numero de partículas de materia extraña que este presente. Adicionalmente, si la velocidad de transporte y la velocidad de detección se conocen, también es posible encontrar de manera precisa el sitio en donde se encuentran las partículas extrañas.

Por esta razón, se evitan daños en los equipos de procesamiento que pudieren ser causados por la presencia de materias extrañas en la materia prima, o similares. Por otra parte, el envío de productos que contengan materiales extraños también se evitara.

Es igualmente posible detectar casos en los cuales la calidad el producto difiera de un nivel especifico; por otra parte, debido a que las señales de detección no contienen solo datos de la presencia o no de partículas extrañas, si no también datos cuantitativos, la detección de partículas extrañas o de diferencias de calidad se cumplirá de una manera sencilla.

Por otro lado, en razón a que la composición es sencilla, el detector se puede proporcionar a un costo menor en comparación con los equipos anteriores, y el mantenimiento y los ajustes se pueden realizar de manera no complicada.

Debido a que se pueden introducir varios cambios en las construcciones antes descritas sin apartarse del alcance del invento, se planea que toda la materia contenida en la descripción anterior o que se muestra en los dibujos que le acompañan se interpretaran como ilustrativas y no con un sentido limitativo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

240

Reivindicaciones:

1. Un equipo para detectar partículas extrañas en un objeto que comprende:

Medios para proporcionar la primera y segunda señales detectadas representativas de un parámetro electromagnético del objeto, mecanismos conectados a dichos medios para transformar las señales detectadas en primera y segunda serie de valores digitales respectivamente, mecanismos conectados a tales medios convertidores para determinar un valor representativo para el objeto a partir de cada una de las mencionadas series de valores digitales, y mecanismos para comparar los valores representativos con los valores de referencia para los objetos, en donde dichos mecanismos de comparación comprenden medios para obtener un vector de desviación que se calcula a partir de la diferencia entre el vector de los mencionados valores representativos, y el vector de tales valores de referencia, medios para discriminar si tal vector de desviación de los valores de referencia se ubica por fuera de una región que se defina matemáticamente por una Ecuación discriminante, y que incluye tales valores de referencia, y mecanismos para indicar la presencia de partículas extrañas en el objeto cuando el vector de desviación esta por fuera de la región.

2. Un detector para captar partículas extrañas en un objeto, y comprende:

mecanismos para suministrara un par de señales análogas representativas de parámetros electromagnéticos del objeto o muestras de éste, mecanismos conectados a tales medios para transformar las mencionadas señales análogas en primera y segunda serie de valores digitales respectivamente, mecanismos

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

conectados con tales medios de conversión para almacenar una serie de primera y segunda serie de datos de muestra que se selecciona respectivamente a partir de la primera y segunda serie de valores digitales de las muestras, medios para determinar un par de valores representativos respectivamente a partir de la primera y segunda serie de valores digitales para el objeto, medios conectados a los mecanismos determinantes para calcular un adecuación discriminante como la siguiente:

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leq 0$$

o

$$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leq 0$$

o

$$|X-\mu X|-Dx\leq 0 \text{ y}$$

$$|Y-\mu Y|-Dy\leq 0 \text{ y}$$

En donde las constantes se definen como

$$A=\frac{1}{(1-p^2)\sigma x^2}$$

$$B=\frac{-2p}{(1-p^2)\sigma x\,\sigma y}$$

$$C=\frac{2d^2}{1+p}$$

o

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

$$A' = \frac{1}{\sigma x^2}$$

$$C = \frac{1}{\sigma y^2}$$

$$D' = 2d^2$$

o

$$Dx = d.\sigma x$$

$$Dy = d.\sigma y;$$

Donde μX y μY son valores digitales promedios para las muestras σx y σy son valores de desviación estándar para las muestras, y p es un coeficiente de correlación para las muestras y d es una constante seleccionada apropiadamente para tales muestras; Medios para obtener los valores de las mencionadas constantes μX y μY A, B, C y D o A', C' y D' o Dx y Dy partir de los mencionados datos de muestra recolectadas de los mecanismos de almacenamiento; medios computar las ecuaciones discriminantes con tales valores obtenidos de las constantes y el mencionado par de valores representativos, y medios para indicar la presencia de partículas extrañas en el objeto cuando por lo menos uno de los valores representativos sobre pasa una región definida por la ecuación discriminante computarizada.

3. El detector de la reivindicación 2 en donde las mencionadas señales análogas tienen dos dimensiones.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

4. El detector de la reivindicación 3 donde la s mencionadas dimensiones comprenden fase y amplitud.

5. Un equipo para detectar partículas extrañas en un objeto que comprende: medios para proporcionar la primera y segunda señales detectadas representativas de un parámetro electromagnético de un objeto; medios conectados al mencionado mecanismo para convertir las mencionadas señales detectadas en la primera y segunda serie de valores digitales, respectivamente; medios para definir una serie de valores de referencia para el objeto cuando cada una de las muestras es sometida a prueba; medios para almacenar tales valores de referencia; medios conectados a tales instrumentos de conversión para determinar un valor representativo para el objeto a partir de cada una de dichas series de valores digitales; medios para comparar cada uno de los valores representativos mencionados con el set de los valores de referencia almacenados, en donde dichos medios de almacenamiento comprenden medios para almacenar una serie de primeros y segundos datos de muestra que se seleccionan respectivamente a partir de la primera y segunda serie de valores digitales de las muestras del objeto;

En donde estos mecanismos de almacenamiento comprenden además, medios para almacenar una serie de primeros y segundos datos cuando cada una de estas muestras se somete a prueba; y medios para indicar la presencia de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

partículas extrañas en el objeto cuando por lo menos uno de los valores representativos sobre pasa el set de los valores de referencia.

6. El detector de la reivindicación 5 donde el mencionado mecanismo de almacenamiento comprende un medio para suministrar un set de valores de referencia para cada tipo de objetos respectivamente a partir de los números almacenados de los primeros y segundos datos de muestra correspondientes a dicho objeto.

7. Un detector para captar partículas extrañas en un objeto, que comprende:
Medios para proporcionar la primera y segunda señales detectadas representativas de un parámetro electromagnético del objeto; medios para convertir las señales detectadas en primera y segunda serie de valores digitales respectivamente; medios para determinar un primer valor representativo para el objeto a partir de la mencionada primera serie de valores digitales y para determinar un segundo valor representativo para el objeto a partir de dicha segunda serie de valores digitales; medios para calcular una ecuación discriminante con base en los mencionados valores representativos, donde dicha ecuación matemáticamente define una región que incluye tales valores de referencia; medios para comparar tales valores representativos con la región; y medios para indicar la presencia de partículas extrañas en el objeto cuando por lo menos uno de los valores representativos sobre pasa la región.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

8. Un aparato para detectar partículas extrañas en un objeto que comprende: Medios para proporcionar primeras y segundas señales detectadas representativas de un parámetro electromagnético del objeto, donde dichos mecanismos comprenden medios para generar una señal oscilante, medios conectados a tal mecanismo generador y que incluye una bobina primaria para generar un campo electromagnético y dos bobinas secundarias para producir una señal diferencial cuando el objeto pasa a través del mencionado campo electromagnético, y medios para detectar la señal diferencial; medios conectados a los mecanismos mencionados para transformar las mencionadas señales detectadas en la primera y segunda serie de valores digitales respectivamente; medios para detectar un set de valores de referencia, y medios conectados a los mecanismos de conversión para determinar un valor representativo para el objeto a partir de la mencionada serie de valores digitales, donde tales medios determinantes comprenden mecanismos para generar una señal de paso cuando el objeto atraviesa al interior d una distancia predeterminada de una de las bobinas secundarias, y medios para seleccionar el valor representativo mientras la señal de paso se genera; medios para compara cada uno de los valores representativos mencionados con el set de valores de referencia; y medios para indicar la presencia de partículas extrañas en el objeto cuando por lo menos uno de los valores representativos sobre pasa el set de los valores de referencia.

9. El detector de la reivindicación 7, donde el mencionado mecanismo determinante comprende medios para ponderar dichas y primeras y segundas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

series de valores digitales respectivamente, y donde los mecanismos de ponderación incluyen mecanismos digitales no recursivos de ponderación.

10. El detector de la reivindicación 9 donde el mencionado mecanismo de ponderación incluye además mecanismos de ponderación recursivos.

11. El detector de la reivindicación 8, donde el mecanismo de comparación comprende medios para calcular tales valores representativos con una ecuación discriminante que matemáticamente define una región que incluye tales valores de referencia.

12. El detector de la reivindicación 7, donde dicha ecuación involucra un coeficiente con respecto de una desviación estándar de una señal detectada del objeto.

13. El detector de la reivindicación 7, 11, 9 o 10 en donde dicha ecuación es como sigue:

$$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leq 0$$

Y donde A, B, C, D, μX y μY son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

14. El detector de la reivindicación 7 donde tal ecuación contiene constantes, y comprende además medios para almacenar y llamar las constantes con numero de código asociados para uso repetitivo.

15. El detector de la reivindicación 13 donde tales constantes se definen como

$$A=\frac{1}{(1-p^2)\sigma x^2} \qquad B=\frac{-2p}{(1-p^2)\sigma x\,\sigma y}$$

$$C=\frac{1}{(1-p^2)\sigma y^2} \qquad D=\frac{2d^2}{1+p}$$

y μX y μY son valores digitales para el promedio para el objeto σx y σy son valores de desviación estándar para el objeto, p es un coeficiente de correlación para el objeto, y d es un coeficiente que se selecciona apropiadamente para el objeto.

16. El detector de las reivindicaciones 7, 11, 9 y 10 donde dicha ecuación es como sigue:

$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leq 0$

y donde A', C', D', μX y μY son constantes. X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

17. El detector de la reivindicación 16 donde tales constantes se definen como

$$A'=\frac{1}{\sigma x^2}. \quad C=\frac{1}{\sigma y^2}. \quad D'=2d^2$$

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

y μX y μY son valores digitales promedios para el objeto, σx y σy son valores de desviación estándar para el objeto y d es un coeficiente que se selecciona apropiadamente para el objeto.

18. El detector de las reivindicaciónes 7, 11, 9 o 10 donde tal ecuación comprende $|X - \mu X| - Dx \leq 0$ y $|Y - \mu Y| - Dy \leq 0$ y donde μX, μY, Dx y Dy son constantes , X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

19. El detector de la reivindicación 18 donde tales constantes se definen como Dx =d. σX, Dy=d. σy donde μX y μY son valores digitales promedios para el objeto, σX y σY son valores de desviación estándar para el objeto y d es un coeficiente que se selecciona apropiadamente para el objeto.

20. El detector de la reivindicación 9 donde dichos medios de ponderación comprenden mecanismos para multiplicar sucesivamente cada uno de los valores digitales por una serie de coeficientes y medios para sumar cada uno de los valores digitales multiplicados por la serie de coeficientes, después de que cada multiplicación sucesiva sirve para proporcionar una serie de valores ponderados digitales.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

21. El detector de la reivindicación 7, donde dicha ecuación contiene constantes, y comprende además los mecanismos para computar las constantes de acuerdo con datos plurales de prueba de muestra para el objeto.

22. El detector de la reivindicación 7 donde dicha ecuación contiene constantes y además comprende:
Mecanismos para almacenar una serie de primeros y segundos datos de muestra seleccionados respectivamente a partir de la primera y segunda serie de valores digitales de las muestras del objeto; y medios para determinar tales constantes con los datos de muestra invocados a partir de los mencionados mecanismos de almacenamiento.

23. El detector de la reivindicación 7, que comprende además medios indicadores que incluyen mecanismos para calcular el valor absoluto y el ángulo de fase de un vector de desviación a partir de las diferencias entre tales primeros valores representativos y de referencia entre tales segundos valores representativos y de referencia respectivamente.

24. El detector de la reivindicación 7, donde dicha ecuación es de tipo estadístico.

25. Un detector para captar partículas extrañas en el objeto que comprende: un oscilador para generar una señal oscilante; un desplazador de fase conectado por dicho oscilador y adaptado para lograr una señal oscilante de desplazamiento de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

fase; un transmisor electromagnético que incluye una bobina de excitación conectada con el mencionado oscilador y dos bobinas de interconexión conectadas magnéticamente y acopladas con la bobina de excitación y luego adaptada para producir una señal diferencial intermedia, cuando al objeto se hace pasar a través del mencionado transductor; Un primer detector adaptado para producir una primera señal análoga detectada correspondiente al componente de la señal diferencial en la fase con dicha señal oscilante; un segundo detector adaptado para producir una segunda señal análoga detectada correspondiente al componente de la señal diferencial en la fase con tal señal oscilante de desplazamiento de fase; mecanismos conectados con el mencionado primero y segundo detectores adaptados para transformar las primeras y segundas señales detectadas en primeras y segundas series de valores digitales respectivamente; mecanismos conectados con tales medios de conversión para determinar un valor representativo para el objeto a partir de cada una de las primeras y segundas series de valores digitales; medios conectados con los mecanismos determinantes mencionados para comparar los valores representativos con los valores de referencia, donde tales mecanismos de comparación comprenden medios para calcular con los valores representativos una ecuación discriminante que matemáticamente defina una región que incluya tales valores de referencia; y medios para indicar la presencia de partículas extrañas en el objeto cuando por lo menos uno de los valores representativos sobre pasa la región.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

26. El detector de la reivindicación 25 donde el mecanismo de determinación comprende medios para generar una señal de paso cuando el objeto pasa dentro de una distancia predeterminada de una de las bobinas secundarias y medios para seleccionar el valor representativo mientras se esta generando la señal de paso.

27. El detector de la reivindicación 25, donde tales medios de comparación comprenden mecanismos para computar un rango preestablecido de acuerdo con la siguiente ecuación: $A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X))Y-\mu Y)+C-(Y-\mu Y)^2-D\leq 0$ YA, B, C, D, μX y μY son constantes, C

28. El detector de la reivindicación 27 donde tales constantes se definen como

$$A=\frac{1}{(1-p^2)\sigma x^2} \qquad B=\frac{-2p}{(1-p^2)\sigma x\,\sigma y}$$

$$C=\frac{1}{(1-p^2)\sigma y^2} \qquad D=\frac{2d^2}{1+p}$$

y μX y μY son valores digitales promedios del objeto, σx y σy son valores de desviación estándar para el objeto, p es el coeficiente de correlación para el objeto, y d es una constante que selecciona apropiadamente para el objeto.

29. El detector de la reivindicación 25, donde tales medios de comparación comprende mecanismos para computar un rango preestablecido de acuerdo con

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

la siguiente ecuación: $A(X-\mu X)^2+C-(Y-\mu Y))-D' \leq 0$ y donde A', B', C', D', μX y μY son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

30. El detector de la reivindicación 29 donde tales constantes se definen como $A' = \frac{1}{\sigma x^2}$. $C = \frac{1}{\sigma y^2}$. $D' = 2d^2$

Y μX y μY son valores digitales promedios del objeto, σx y σy son valores de desviación estándar para el objeto y d es una constante que se selecciona apropiadamente para el objeto.

31. El detector de la reivindicación 25, donde tales medios de comparación comprende mecanismos para computar un rango preestablecido de acuerdo con la siguiente ecuación: $| X - \mu X | - Dx \leq 0$ y $| Y - \mu Y | - Dy \leq 0$ y donde μX, μY, Dx y Dy son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

32. El detector de la reivindicación 31 donde tales constantes se definen como $Dx = d. \sigma X$, $Dy = d. \sigma y$ donde μX y μY son valores digitales promedios para el objeto, σX y σY son valores de desviación estándar para el objeto y d es una constante que se selecciona apropiadamente para el objeto.

33. El detector de la reivindicación 25 donde tal ecuación es como sigue:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

$A(X-\mu X)^2+B(X-\mu X)(Y-\mu Y)+C(Y-\mu Y)^2-D\leq 0$

y donde A, B, C, D, μX y μY son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

34. El detector de la reivindicación 25 donde tal ecuación es como sigue:

$A'(X-\mu X)^2+C'(Y-\mu Y)^2-D'\leq 0$

y donde A', C', D', μX y μY son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

35. El detector de la reivindicación 25 donde tal ecuación comprende: $|X-\mu X|-Dx\leq 0$ y $|Y--\mu Y|-Dy\leq 0$ y donde μX, μY, Dx y Dy son constantes, X es el valor representativo de la primera señal detectada y Y es el valor representativo de la segunda señal detectada.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Marcas y Patentes

SECRETARIO Y COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS ENCARGADO

Washington, D.C. 20231.

. . . . . .

ABRIL 09 DE 2002 *101982597A*

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.

CAHOON, COLIN P.

P.O. Box 802334

Dallas, TEXAS 75380

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

AVISO DE REGISTRO DE UN DOCUMENTO DE TRASPASO

El documento anexo ha sido registrado por la división de traspaso de la oficina de marcas y patentes de los Estados Unidos. Se encuentra una copia microfirmada completa en la sala de búsqueda de traspasos bajo el No. referenciado anteriormente.

Se solicita revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en este aviso de registro refleja los datos presentes en el sistema de traspasos de patentes y marcas. En caso de que el interesado encuentre errores o tenga preguntas relacionadas con el contenido de esta notificación, deberá comunicarse con el funcionario cuyo nombre aparece en la notificación al número 703-308-9723. Favor enviar solicitud de corrección a: U.S. Oficina de Marcas y Patentes, Assignment Division, Box

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Assignments, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, suite 320, Washington, D.C. 20231.

Fecha de registro: 02/08/2002 **Registro No.:** 012561/0229

No. de páginas: 2

TITULO: ASIGNACION DE INTERESES DEL TITULAR (ver documentos para obtener detalles al respecto)

TITULAR:

FRANK MATHEW **Fecha documento:** 11/13/2001

BENEFICIARIO:

RECOT, INC.

5000 HOPYARD ROAD

SUITE 460

PLEASANTON, CALIFORNIA 94588

Número Serial: 09978975 **Fecha de presentación:** 10/15/2001

Número de Patente: **Fecha de expedición:**

ANTIONE ROYALL, EXAMINADOR

DIVISION DE TRASPASOS

OFICINA DE REGISTROS PUBLICOS

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

FORMATO PTO-1595 Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

FORMATO DE REGISTRO

PATENTE SOLAMENTE

02-14-2002

101982597

Al Honorable Comisionado de Marcas y Patentes: Favor registrar los documentos originales adjuntos o copia de los mismos.

1. **Nombre de la parte trasladante:**

   Brenkus, Frank Mathew

   8704 Aviary Drive

   McKinney, Texas 75070

Se adjuntan nombres adicionales de las partes trasladantes? [X] No

2. **Nombre y dirección de la parte receptora:**

   Nombre: RECOT, Inc.

   Dirección: 5000 Hopyard Road

   Ciudad: Pleasanton Estado: CA Código ZIP: 94588

Nombre y dirección adicional adjunta? [X] No

3. **Naturaleza del acto:**

   [X] Traspaso

   Fecha de otorgamiento: Noviembre 31 de 2001

4. **Número de solicitud o número de patente:** 09/978,975

Se adjuntan números adicionales? [X] No.

5. **Nombre y dirección de la persona a la cual se le debe enviar la correspondencia pertinente:**

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Nombre: CAHOON, Colin P.

Dirección Interna: Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

Dirección: P.O.Box 802334

Ciudad: Dallas Estado: Texas Código ZIP: 75380

6. Número total de solicitudes y patentes: 1

7. Derechos totales (37 CFR 3.41) $40.00

[X] Adjuntos

[X] Se autoriza que se afecte la cuenta de depósitos.

8. Número de cuenta de depósitos: 50-0392

NO UTILIZAR ESTE ESPACIO

9. Declaración y firma.

De acuerdo con mi mejor conocimiento y creencia, la información que antecede es cierta y correcta y las copias adjuntas son fiel copia del documento original.

Nombre de la persona que firma: Vincent J. Allen

Firma: Firmado **Fecha:** Noviembre 28, 2001

Número total de páginas en el original incluyendo carátula, anexos y documentos: 2.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

TRASPASO

CONSIDERANDO QUE el suscrito **Frank Mathew Brenkus** ciudadano de los Estados Unidos, residente en 8704 Aviary Drive, McKinney, Coollin, Texas 75070, soy el inventor del trabajo titulado **METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO**, para el cual he otorgado solicitud de Cartas Patente de los Estados Unidos con número de referencia de expediente CFLAY.00039; y

CONSIDERANDO QUE **RECOT, INC.**, sociedad constituida en el Estado de Delaware, con sede comercial en 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, California 94588 manifiesta su deseo de obtener la totalidad de los derechos, títulos e intereses sobre el invento mencionado y la solicitud antes dicha,

SE ESTABLECE QUE en consideración al pago de la suma de UN DOLAR ($1.00) entregados a mi satisfacción, y por otros buenos y valiosos elementos, cuyo recibo acuso, al mencionado **Frank Mathew Brenkus**, he vendido, traspasado, transferido y entregado y mediante el presente contrato vendo, traspaso, transfiero y otorgo a la mencionada firma **RECOT, INC.**, sus sucesores, representantes legales, y asignados, la totalidad del derecho, título e intereses en el invento antes mencionado, como también la mencionada solicitud y todas las divisiones, renovaciones y continuaciones de la misma, entendiéndose que todas las Cartas Patente de los Estados

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Unidos que pudieren ser otorgadas sobre el invento y todas las re-expediciones y extensiones de las mismas, como también todas las solicitudes de Carta patente que pudieran presentarse de ahora en adelante en relación con el mencionado invento en cualquier país o países distintos de los Estados Unidos, y todas las Cartas Patentes que pudieren ser otorgadas para el mencionado invento en cualquier país o países distintos de los Estados Unidos y todas las extensiones, renovaciones y revisiones de las mismas como también todos los derechos de prioridad en tal país o países, con base en las presentaciones de la solicitud a la cual se hace referencia en el presente documento para la obtención de Cartas Patentes de los Estados Unidos que fueren creadas por cualquier ley, tratado o convención internacional, y autorizo y solicito al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos, y a los funcionarios de cualquier país o países distintos del mencionado país, cuyo deber sea expedir patentes o solicitudes según se ha explicado anteriormente, que expida todas las Cartas Patentes para el mencionado invento a nombre de la mencionada firma **RECOT, INC.**, sus sucesores, representantes legales y asignados, de acuerdo con los términos del presente instrumento.

MEDIANTE EL PRESENTE ESCRITO certifico que poseo la totalidad de los derechos para traspasar todos los intereses asignados mediante la presente operación y que no he otorgado ni otorgare ningún contrato o acuerdo que entre en conflicto con

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

lo que se plantea en el presente documento.

ME COMPROMETO además que me comunicaré con la mencionada sociedad **RECOT, INC.**, sus sucesores, representantes legales y asignados, para darle a conocer los datos que estén en mi poder con respecto de dicho invento, y testificar en cualquier proceso legal, firmando todos los documentos jurídicos, otorgando todas las solicitudes divisionales, de continuación o de re-expedición, otorgando todos los juramentos a que haya lugar y en general realizando todas las acciones posibles para colaborarle a la mencionada sociedad **RECOT, INC.**, sus sucesores, represantes legales y asignados a obtener y hacer valer la adecuada protección a las patentes por el mencionado invento en todos los países.

EN TESTIMONIO DE LO ANTERIOR, firmo y sello el presente documento en la fecha que aparece al pie de mi firma.

Fecha: Noviembre 13, 2001 **Frank Mathew Brenkus Firmado**

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(4)

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APRIL 09, 2002

PTAS

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231
www.uspto.gov

CARSTENS, YEE & CAHOON LLP
CAHOON, COLIN P
PO BOX 802334
DALLAS, TEXAS 75380

RECEIVED
APR 15 2002
docketed 39

101982597A

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 703-308-9723. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT DIVISION, BOX ASSIGNMENTS, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, SUITE 320, WASHINGTON, D.C. 20231.

RECORDATION DATE: 02/08/2002

REEL/FRAME: 012561/0229
NUMBER OF PAGES: 2

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:
BRENKUS, FRANK MATHEW

DOC DATE: 11/13/2001

ASSIGNEE:
RECOT, INC.
5000 HOPYARD ROAD
SUITE 460
PLEASANTON, CALIFORNIA 94588

SERIAL NUMBER: 09978975
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 10/15/2001
ISSUE DATE:

ANTIONE ROYALL, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

423

02-14-2002

101982597

Form PTO-1595
(Rev. 03/01)
OMB No. 0651-0027 (exp. 5/31/2002)
Tab settings ⇨ ⇨ ⇨

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
U.S. Patent and Trademark Office

To the Honorable Commissioner of Patents and Trademarks: Please record the attached original documents or copy thereof.

1. Name of conveying party(ies):
Brenkus, Frank Mathew
8704 Aviary Drive
McKinney, Texas 75070

OIPE FEB 08 2002 JC26 PATENT & TRADEMARK OFFICE

2-8-02

Additional name(s) of conveying party(ies) attached? ☐ Yes ☑ No

2. Name and address of receiving party(ies)
Name: RECOT, Inc.
Internal Address:
Street Address: 5000 Hopyard Road
Suite 460
City: Pleasanton State: CA Zip: 94588

Additional name(s) & address(es) attached? ☐ Yes ☑ No

3. Nature of conveyance:
☑ Assignment ☐ Merger
☐ Security Agreement ☐ Change of Name
☐ Other

Execution Date: November 13, 2001

4. Application number(s) or patent number(s): 09/978,975
If this document is being filed together with a new application, the execution date of the application is:

A. Patent Application No.(s)

B. Patent No.(s)

Additional numbers attached? ☐ Yes ☑ No

5. Name and address of party to whom correspondence concerning document should be mailed:
Name: CAHOON, Colin P.
Internal Address: Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
Street Address: P.O. Box 802334
City: Dallas State: TX Zip: 75380

6. Total number of applications and patents involved: 1

7. Total fee (37 CFR 3.41).....$ 40.00
☑ Enclosed
☑ Authorized to be charged to deposit account

8. Deposit account number:
50-0392
(Attach duplicate copy of this page if paying by deposit account)

DO NOT USE THIS SPACE

9. Statement and signature.
To the best of my knowledge and belief, the foregoing information is true and correct and any attached copy is a true copy of the original document.

Vincent J. Allen — Name of Person Signing
Signature
November 28, 2001 — Date

Total number of pages including cover sheet, attachments, and documents: 2

02/13/2002 DBYRNE 00000199 09978975
01 FC:581 40.00 OP

Mail documents to be recorded with required cover sheet information to:
Commissioner of Patents & Trademarks, Box Assignments
Washington, D.C. 20231

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Frank Mathew Brenkus, a citizen of the United States, residing at 8704 Aviary Drive, McKinney, Collin County, Texas 75070, am the sole inventor of the invention **Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion into a Product Packaging System**, for which I have executed an application for Letters Patent of the United States with attorney reference number CFLAY.00039; and

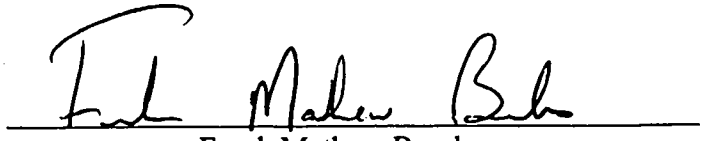
WHEREAS, RECOT, INC., incorporated in the state of Delaware, with a place of business at 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, California 94588 is desirous of obtaining the entire right, title and interest in, to and under the said invention and the said application;

NOW, THEREFORE, in consideration of the sum of One Dollar ($1.00) to me in hand paid, and other good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, I the said **Frank Mathew Brenkus**, have sold, assigned, transferred and set over, and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over, unto the said **RECOT, INC.**, its successors, legal representatives and assigns, the entire right, title and interest in, to and under the said invention, and the said application and all divisions, renewals and continuations thereof, and all Letters Patent of the United States which may be granted thereon and all reissues and extensions thereof, and all applications for Letters Patent which may hereafter be filed for said invention in any country or countries foreign to the United States, and all Letters Patent which may be granted for said invention in any country or countries foreign to the United States and all extensions, renewals and reissues thereof and all rights of priority in any such country or countries based upon the filing of the said application for Letters Patent of the United States which are created by any law, treaty or international convention; and I hereby authorize and request the Commissioner of Patents of the United States, and any Official of any country or countries foreign to the United States, whose duty it is to issue patents on applications as aforesaid, to issue all Letters Patent for said invention to the said **RECOT, INC.**, its successors, legal representatives and assigns, in accordance with the terms of this instrument.

AND I HEREBY covenant that I have full right to convey the entire interest herein assigned, and that I have not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.

AND I HEREBY further covenant and agree that I will communicate to said **RECOT, INC.**, its successors, legal representatives and assigns, any facts known to us respecting said invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing and reissue applications, make all rightful oaths and generally do everything possible to aid the said **RECOT, INC.**, its successors, legal representatives and assigns, to obtain and enforce proper patent protection for said invention in all countries.

IN TESTIMONY WHEREOF, I hereunto set my hand and seal the day and year set opposite my signature.

Date: November 13 2001  L.S.

Frank Mathew Brenkus

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NOMBRE DEL SOLICITANTE:	UNIDAD DEL CAMPO DE INVENCION
Frank Mathew Brenkus	
PRESENTADO:	EXAMINADOR:
INVENTO: **METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO**	
No. SERIAL:	EXPEDIENTE: CFLAY.00039

DECLARACIONES Y PODER DE REPRESENTACION-UNICO INVENTOR

En mi condición de inventor único, declaro que:

Mi dirección residencial, postal y ciudadanía son las que aparecen al pie de mi nombre.

Considero que soy el inventor original, primero y único del asunto que se reivindica y para el cual se tramita patente de invención, diseño o descubrimiento cuyo título es:

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

cuyas especificaciones técnicas se anexan al presente escrito.

Declaro que he revisado y comprendido el contenido de las especificaciones antes señaladas, incluso las reivindicaciones y sus modificaciones a las cuales se hace referencia anteriormente, reconozco la obligatoriedad de dar a conocer a la Oficina todo dato que llegue a nuestro

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

conocimiento y que sea esencial para la patentabilidad de la presente solicitud según se define en el Título 37, Código de Regulaciones Federales, ´1.56.

Mediante el presente escrito no reivindico beneficios prioritarios en el exterior según lo dispone el numeral 35 U.S.C. ´119 de solicitud o solicitudes en el exterior para patentes o certificados de inventor en los que se reivindique prioridad.

No reivindico beneficios al tenor de lo dispuesto en el Título 25, del Código de los Estados Unidos, ´120 correspondiente a solicitud alguna en dicho país.

Reconozco la obligatoriedad de divulgarle a la Oficina toda información que sea de mi conocimiento y que resulte esencial para obtener la patentabilidad según se define en el numeral ´1.56 que hubiese estado en mi poder entre la fecha de presentación de alguna de las solicitudes anteriores y la fecha de presentación nacional o internacional PCT de la presente solicitud.

Mediante el presente escrito nombro a las siguientes personas: Colin P. Cahoon, Registro No. 38.836, David W. Carstens, Registro No. 34.134, Duke W. Yee, Registro No. 34.285, Vincent J. Allen, Registro No. 45.514, Jeffrey G. Degenfelder, Registro No. 44.647, Betty G. Formby, Registro No. 36.536, Scott L. Harper, Registro No. 45.783, Steven B.

GABRIEL HUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Leavitt, Registro No. 45.318, Stephen R. Loe, Registro No. 43.757, Michael R. Nichols, Registro No. 46.959, Christopher P. O'Hagan, Registro No. 46.966, Steven E. Ross, Registro No. 35.996, Registro No. 45.880, Stephen R. Tkacs, Registro No. 46.430, Stephen J. Walder, Registro No. 41.534, y Lisa L.B. Yociss, Registro No. 36.975, todos ellos de la firma Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P. como mis apoderados con plenos poderes de sustitución y revocación para tramitar hasta su culminación la presente solicitud y realizar todas las transacciones pertinentes ante la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos, como también para presentar y tramitar solicitudes internacionales de patentes radicadas ante cualquiera de las autoridades internacionales según lo dispone el Tratado de Cooperación de Patentes.

Favor enviar correspondencia a:

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75380

Llamadas telefónicas a: (972) 367-2001
Expediente No.: CFLAY.00039

Declaro mediante el presente escrito que lo expresado aquí es cierto de acuerdo con mi mejor saber y entender y que todas las declaraciones realizadas sobre información y creencias se expresan de buena fe como ciertas, y además que rindo estas declaraciones con el conocimiento de que las declaraciones en

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

130

falso voluntarias y similares son penalizadas con multa o encarcelamiento, o ambas, según lo dispone el numeral 1001 del Título 18 del Código de los Estados Unidos, y que tales declaraciones voluntarias en falso pueden anular la validez de la aplicación o de cualquiera de las patentes que se llegaren a expedir.

Nombre completo del primer inventor: **Frank Mathew Brenkus**

Firma del Inventor: (Firmado)

Fecha: Octubre 3, 2001

Lugar de residencia (Ciudad, Condado, Estado): 8704 Aviary Drive
McKinney, Collin Country, Texas 75070

Número telefónico de la residencia: (972) 540-5384

Ciudadanía: Estados Unidos

Dirección Postal: Igual que la dirección de la residencia.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(3:7

429

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Frank Mathew Brenkus	§	GROUP ART UNIT:
	§	
FILED:	§	
	§	
INVENTION: Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion into a Product Packaging System	§	EXAMINER:
	§	
SERIAL NO.:	§	ATTY FILE: CFLAY.00039

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY - SOLE INVENTOR

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are as stated below next to my name.

I believe I am the original, first and sole inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention, design or discovery entitled:

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

the specification of which is attached hereto.

I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above;

I acknowledge the duty to disclose to the Office all information known to me to be material to the patentability of this application as defined by Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56.

I hereby claim no foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate on which priority is claimed.

I hereby claim no benefit under Title 25, United States Code, §120 of any United States application.

I acknowledge the duty to disclose to the Office all information known to me to be material to patentability as defined in §1.56 which became available between the filing date of any prior application(s) and the national or PCT international filing date of this application.

I hereby appoint Colin P. Cahoon, Registration No. 38,836, David W. Carstens, Registration No. 34,134, Duke W. Yee, Registration No. 34,285; Vincent J. Allen, Registration No. 45,514, Jeffrey G. Degenfelder, Registration No. 44,647, Betty G. Formby, Registration No. 36,536, Scott L. Harper, Registration No. 45,783, Steven B. Leavitt, Registration No. 45,318, Stephen R. Loe, Registration No. 43,757, Michael R. Nichols, Registration No. 46,959, Christopher P. O'Hagan, Registration No. 46,966, Steven E. Ross, Registration No. 35,996, Registration No. 45,880, Stephen R. Tkacs, Registration No. 46,430, Stephen J. Walder, Registration No. 41,534, and Lisa L.B. Yociss, Registration No. 36,975, of the firm of Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P., my attorneys with full power of substitution and revocation, to prosecute this application and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith, and to file and prosecute any international patent applications filed thereon before any international authorities under the Patent Cooperation Treaty.

Send all correspondence to:

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75380

Direct telephone calls to:

(972) 367-2001

Attorney Docket No.:

CFLAY.00039

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under § 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Full name of first inventor:	Frank Mathew Brenkus
Inventor's signature:	Frank Mathew Brenkus
Date:	October 3, 2001
Residence (City, County, State):	8704 Aviary Drive McKinney, Collin County, Texas 75070
Residence Telephone:	(972) 540-5384
Citizenship:	U.S.A.
Post Office Address:	Same as residence.

PCT/US02/32752

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

PCT

NOTIFICACION AL SOLICITANTE SOBRE LA COMUNICACION DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL PARA LAS OFICINAS DESIGNADAS

(PCT Norma 47.1(c), primera frase).

De parte de la Oficina Internacional

Para: CAHOON, Colin P.
Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334 - Dallas, TX 75380
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Fecha de envío por correo: Abril 24 de 2003 (24.04.03)

Referencia de archivo del solicitante o agente: CFLAY.00039P

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional No. PCT/US02/32752

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002

Fecha de prioridad: Octubre 15 de 2001 (15.10.01)

Solicitante: RECOT, INC.

. . . . . .

1. Se notifica mediante el presente escrito que la Oficina Internacional ha comunicado de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 20, la solicitud internacional a las siguientes oficinas designadas en las fechas indicadas anteriormente, que se consideran fecha de envío por correa de esta notificación:

KP, KR, US

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

De acuerdo con la Norma 47.1(c), tercera frase, las Oficinas aceptaran la presente notificación como evidencia definitiva de que la comunicación de la solicitud internacional ha sido efectuada en la fecha de envío por correo indicada anteriormente, y que no se requiere copia de la solicitud internacional diligenciada por el solicitante y enviada a la Oficina designada.

2. Las siguientes Oficinas designadas han renunciado al requerimiento de dicho comunicación en la actualidad:

   AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EC, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

   Se hará la comunicación a esas Oficinas únicamente a solicitud de las mismas. Por otra parte, dichas Oficinas no le exigen al solicitante proporcionar copia de la solicitud internacional (Norma 49.1(a-*bis*)).

3. Adjunto se encuentra copia de la solicitud internacional tal y como fue publicada por la Oficina Internacional el día 20 de Marzo de 2003 (20.03.03) bajo el No. 03/022549.

4. **Los PLAZOS para radicar una exigencia de examen internacional preliminar y para ingresar a la fase**

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

nacional son como siguen:

El límite aplicable de tiempo para ingresar a la fase nacional será de acuerdo con lo que aparece en el siguiente párrafo, de **30 MESES** a partir de la fecha de prioridad, no solo con respecto de una Oficina elegida si se radica una solicitud de examen internacional preliminar antes de la expiración de **19 meses** a partir de la fecha de prioridad, sino también con respecto de cualquier Oficina designada, en ausencia de la radicación de dicha solicitud, en donde el Artículo 22(1) con sus modificaciones vigentes a partir de Abril 1 de 2002 se aplique con respecto de dicha Oficina designada. Para obtener información mas detallada, consultar *PCT Gazette* No. 44/2001 de Noviembre 1 de 2001, páginas 19926, 19932 y 19934, como también la publicación denominada *PCT Newsletter*, de Octubre y Noviembre de 2001 y de Febrero de 2002.

En la práctica, **los límites de tiempo distintos del plazo de 30 meses** continuaran aplicándose, por distintos períodos de tiempo, con respecto de ciertas Oficinas designadas o elegidas. Para las actualizaciones normales con respecto de los límites aplicables de tiempo (20, 21, 30 o 31 meses, u otros límites de tiempo), cada una de las Oficinas consultarán la *PCT Gazette*, la *PCT Newsletter* y la *Guía de Solicitante de PCT*, Volumen II, Capítulos Nacionales, que pueden encontrarse en el sitio

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de Internet de WIPO en

http://www.wipo.int/pct/en/index.html.

Para presentar una solicitud de examen internacional preliminar, consultar la *Guía del Solicitante PCT*, Volumen I/A, Capítulo IX. Solamente un solicitante que sea nacional o residente de un Estado Contratante PCT que se rige por lo dispuesto en el Capítulo II tiene el derecho de presentar solicitud de examen internacional preliminar (en la actualidad, los Estados Contratantes PCT se rigen por lo dispuesto en el Capítulo II).

Es responsabilidad única y exclusivamente del solicitante supervisar todos estos plazos.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Fax No.: (41-22) 740.14.35

Funcionario Autorizado:

Judith Zahra
Teléfono: (41-22) 338.91.11

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(12) **SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE ACUERDO CON EL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES (PCT)**

(19) **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual**

Oficina Internacional

(43) **Fecha de Publicación Internacional:** Abril 24 de 2003 (24.04.2003)

(10) **Número de Publicación Internacional: WO 03/033351 A2**

PCT

. . . . . .

(51) **Clasificación Internacional de Patente[7]:** **B65B 1/30,** 57/00, 57/14, 57/20

(21) **Número de Solicitud Internacional:** PCT/US02/32752

(22) **Fecha de Radicación Internacional:** Octubre 15, 2002 (15.10.2002)

(25) **Idioma de la Presentación:** Inglés

(26) **Idioma de la Publicación:** Inglés

(30) **Datos Anteriores:**

09/978.975 Octubre 15, 2001 (15.10.2001) US

(71) **Solicitante** *(para todos los Estados designados exceptuando los Estados Unidos)*: RECOT, INC. **[US/US]**; 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, CA 94588 (US).

(72) **Inventor: y**

(75) **Inventores/Solicitantes** *(para Estados Unidos solamente)*: **BRENKUS, Frank, Mathew** [US/US]; 8704 Aviery Drive, McKinney, TX 75070 (US).

(74) **Agente: CAHOON, Colin, P.**; Carstens Yee &Cahoon, L.L.P., P.O.Box 802334, Dallas, TX 75240 (US).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

(81) Estados Designados *(nacionales)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(regionales)*: patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Eurásica (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaración de acuerdo con la Norma 4.17:

- *referente al derecho que tiene el solicitante de pedir que se le otorgue una patente (Regla 4.17(ii) para todas las designaciones*
- *de invención (Regla 4.17(iv)) para los Estados Unidos solamente.*

Publicado:

- *Sin informe internacional de búsqueda y para ser publicado al recibo de ese informe.*

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas consultar las Guías que aparecen en las emisiones de la Gazeta PCT.

. . . . . .

(54) Título: METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO

(57) Resumen: Método y aparato novedosos para detectar artículos únicos a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos, el cual es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos e inserción de premios. Se puede usar una cantidad diferente de tipos de sensores junto con el aparato de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque del producto. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular. Los sensores que se pueden utilizar incluyen uno de proximidad capacitiva, un sensor de espesor, otro de reflectividad, de transmisividad, de rigidez, de color, e incluso de color o de químicos. Idealmente, el tipo de sensor usado detecta una característica del artículo único que es distinguible fácilmente de otros artículos que estén siendo insertados. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar varias funciones útiles. En una presentación del invento, se utiliza la señal para controlar un detector de partículas extrañas (FMD por su sigla en Inglés), durante la inserción de premios que por lo general disparan dicho FMD. Después de detectar el premio único, el control del aparato de inserción hace detener el FMD por determinado tiempo para permitir que el premio único

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

pase sin disparar el FMD. El control puede también aumentar el conteo cada vez que un precio único es detectado para verificar el número de premios únicos insertados. Una vez que el precio único pasa, el FMD se vuelve a activar para comenzar de nuevo a detectar objetos extraños. El tiempo en el que FMD permanece apagado se minimiza.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empaque; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empaque.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 2956 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

APPLICATION FOR
UNITED STATES LETTERS PATENT

FOR

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

By:
Frank Mathew Brenkus

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Technical Field

The present invention relates to inserting articles such as coupons and prizes into product packages, and more particularly, to a method and apparatus for sensing unique items to be inserted into product packages.

2. Description of Related Art

Manufacturers of various snacks, candies, cereals, and other products often desire to place a prize or other object into the container during the packaging process. The terms "prize" and "coupon" as used herein include any type of insert, coupon, card, sheet, receipt, warranty, premium, cash, or other three dimensional novelty items that can be handled in accordance with the invention described herein. Similarly, the terms "container" and "package" are used in the broadest possible context to include containers such as boxes, tubs, cans, bags, and vessels of all kinds as well as other prize or coupon receiving means that can be used with the invention described herein. In the prior art, the prizes are typically formed in a bandolier and inserted into the packaging system using an insertion device. For example, the prizes may be formed as a continuous fold of coupons. The continuous fold contains a plurality of pouches that contain coupons and are perforated on each side to allow easy separation. A pair of breaking rollers are adapted to separate adjacent coupons. After the coupons are separated, the individual coupon is directed into the package prior to or during

the package filling and sealing process. These coupons are most commonly used with food packages, but the present invention is not limited to food applications.

In one prior art system, the insertion device is placed just upstream of a foreign matter detector before the product is packaged. Product manufacturers often desire to run promotional campaigns in which various unique prizes are randomly placed into the product packages. One particular campaign that has been implemented is that of randomly inserting cash into the packages. In this campaign, a coupon is inserted into each bag with a coupon being randomly replaced with a note, such as a one dollar bill. Because cash has conductive properties it is a prize that is unique as compared to the coupons. A problem has arisen in that the foreign matter detector is activated every time cash passes through the foreign matter detector (FMD). Whenever the FMD is triggered, the system is typically shut down and the operator must determine the cause of the shut down. This substantially reduces the throughput of the system. Not only is the line shut down, but the employees that are operating the product line are aware of the package that contains the cash and may be tempted to remove the cash. One solution to this problem is to shut off the FMD so that it is not used whenever such a promotional campaign is in progress. However, the obvious problem with this solution is that it is not desirable to shut down the FMD because foreign matter may escape undetected until it reaches the final consumer of the product.

Another problem with the prior art systems is that there is no way to monitor the number of unique prizes that have been inserted. Thus, the batch of packages may be shipped to consumers with more or less than the desired amount of unique prizes inserted. For example, problems have arisen in a promotional campaign in which free cars were given away. Instead of inserting 50 unique coupons containing the free car prize, 500 unique coupons were inserted and it was not until consumers started claiming their free cars that the problem was recognized.

Although most systems sense the insertion of every prize or coupon by the insertion device simply to verify that the coupon or prize was inserted, there are no systems in the prior art that allow for distinguishing between the standard coupon or prize and a unique coupon or prize as they are being inserted by the insertion device. Therefore, there is a need for a system that allows cash or other unique prizes to be detected so that an appropriate action may be taken. For example, in promotional campaigns where unique prizes that normally trigger the FMD are randomly inserted into the packages, the system should allow detection of the unique prizes to allow an appropriate signal to be sent to the FMD rather than deactivating the FMD during the entire promotional campaign. The system should allow cash or other unique prizes to be inserted without triggering the FMD and causing the product line to be shut down. The system should provide assurance that foreign matter does not escape undetected. Also, the system should provide a means for detecting and counting the number of unique prizes inserted during a promotional campaign. Furthermore, the system should be easily adaptable to existing insertion devices in current product packaging systems.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for a novel insertion device that is able to detect unique prizes as they are inserted and is easily adaptable to current systems. A number of sensors may be used in conjunction with the inserter to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique prize that is easily distinguishable from other prizes or coupons being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a number of useful functions. In one embodiment of the invention, unique prizes that would ordinarily trigger the FMD are randomly inserted during a promotional campaign. The signal generated by the sensor is used to de-activate the FMD while the unique prizes pass through the FMD, thus allowing the FMD on the product line to remain in operation during the promotional campaign. Upon detecting a unique prize, a signal is sent to the controller for the insertion device to shut down the FMD for a pre-determined period of time to allow the prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter by one each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The present invention minimizes the amount of time that the FMD is turned off.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The novel features believed characteristic of the invention are set forth in the appended claims. The invention itself, however, as well as a preferred mode of use, further objectives and advantages thereof, will be best understood by reference to the following detailed description of illustrative embodiments when read in conjunction with the accompanying drawings wherein:

Figure 1 is a block diagram of an embodiment of the invention.

Figure 2 is a perspective view of a coupon inserter in accordance with an embodiment
of the invention.

Figure 3 is a cross-sectional view of a sensor assembly in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 4 is a flowchart of a method of using the invention in accordance with an embodiment of the invention.

Figure 5 is a perspective view of a one dollar bill in accordance with an embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION

Referring now to **Figure 1**, a block diagram of an embodiment of the present invention is illustrated. This embodiment of the invention may be used for a product packaging line such as that commonly used in the art for packaging potato chips or other snack foods, but is not limited to any particular type of packaging line or product. For example, pharmaceuticals, confectionary items, personal care products, pet foods, breakfast cereals, and other products may be packaged using the method and apparatus of the present invention. Product flow is indicated in **Figure 1** by the dashed arrows **135**. A coupon inserter **105** is placed adjacent to a product weigher **110** such that the coupons are inserted into the product flow as the product flows from the weigher **110**. When a coupon or prize is discharged from the coupon inserter **105**, it falls along with the product through the foreign matter detector **115** into the bagger **120** where it is packaged and closed for shipment. A controller **125** is connected to the coupon inserter **105**, the weigher **110**, and the foreign matter detector (FMD) **115** through the interface **130**. A sensor attached to the coupon inserter **105** is used to sense unique prizes to be inserted into a package. A metalized label may be attached to each unique prize to aid in sensing the unique prize. When a unique prize is sensed by the sensor, a signal is sent from the sensor to the controller **125** indicating that a unique prize is about to be inserted. The controller waits until all coupons in front of the unique prize are inserted. Once the unique prize is ready to be inserted into the weigher **110**, the controller turns off the FMD **115** for a period of time that will allow the unique prize with the metallized label attached to pass clear of the FMD **115**. The coupon inserter inserts the unique prize and the prize passes through the FMD **115** and into the bagger **120** without triggering the FMD **115** and shutting down the system.

Referring now to **Figure 2**, a perspective view of the coupon inserter **105** of **Figure 1** in accordance with one embodiment of the present invention is illustrated. The coupons **205**

to be inserted may be formed as a continuous fold as shown. Alternatively, the coupons may be formed as a reel of coupons, stacked sheets, or in any other manner consistent with the present invention. Two pairs of breaking rollers **210, 215** are adapted to separate adjacent coupons. Thereafter, the individual coupon is directed into the weigher at a high velocity by the discharge belts **220**. The discharge belts **220** shoot a coupon out of the inserter and through the guide chute **225**. A discharge eye **230** is used to determine when a coupon **235** is discharged. The discharge eye may be a photo cell in which a break in the light path emitted indicates that the coupon **235** has been discharged. The discharge eye **230** is connected to the controller **235**. The sensor assembly **240** is also connected to the controller **235**. The sensor **245** senses a metallized label that has been applied to a unique prize such as a one dollar bill randomly packaged in the coupon bandolier **205**. A metallized label may be applied to any unique prize that would normally trigger the FMD so that the prize may be easily identified by the coupon inserter sensor **245**. The metalized label allows a low-cost capacitive proximity sensor to be used to detect a unique prize with conductive properties such as cash that would not normally be detected by such a sensor although it would be detected by the more expensive and complex FMD **115.**

Referring now to **Figure 3**, a cross sectional view of the sensor assembly **240** of **Figure 2** in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. The sensor assembly shown may be easily adapted to fit current inserter devices used with food product packaging systems such as a vertical form, fill, and seal machine used for bagging potato chips. The bracket assembly **305** is attached to the frame of the coupon inserter to hold the sensor **245** in position. The coupons **205** pass through rollers **310** and over the top of roller **315** such that the coupons are maintained at a predetermined distance **320** from the capacitive proximity sensor **315**. A suitable material for the bracket assembly is stainless steel. A suitable capacitive proximity sensor is the Omron model E2K-X8ME1. The

capacitive proximity sensor senses a change in capacitance near the sensor caused by a change in conductivity as a unique prize passes in close proximity. The dimension requirements of the device depends on the feed speed of the inserter as well as the conductive properties of the unique prize. Lower conductivity and/or faster insertion speeds will require the coupons to be held closer to the capacitive proximity sensor than would higher conductivity and/or slower insertion speeds.

For unique prizes such as cash that are only slightly conductive, the change in capacitance caused by the prize is not great enough to be detected by the low-cost capacitive proximity sensor, thus requiring either an alternate means of activating the sensor, a more sensitive sensor or a different type of sensor. In one embodiment, a metalized label is attached to the unique cash prizes to allow the capacitive proximity sensor to detect the cash prize. Although the use of a metalized label is described herein as a means for allowing a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique prize, the invention is not limited to such means. Any conductive object that may be attached to the prize or packaged in the bandolier with the prize may be used without departing from the scope and spirit of the invention. Furthermore, sensors other than a capacitive proximity sensor may be use to detect unique prizes before they are inserted. An inductive proximity sensor could also be used to sense a change in inductance rather than a change in capacitance. Depending on the application, the sensors may or may not require a metallized label to be attached to the unique prize. For example, other sensors that may be used include a thickness sensor in which a mechanical roller is used to detect a change in thickness of the prize. Infrared or ultraviolet light emitting devices may also be used with a reflectivity sensor or a transmissivity sensor to detect the unique prizes. A stiffness sensor may also be used to detect changes in stiffness of the prizes that would identify the unique prize. Even color sensors and chemical sniffing

devices or odor sensors could be used without departing from the scope and spirit of the invention.

Referring now to **Figure 4**, a flow chart of an embodiment of a method used with the present invention is illustrated. Beginning at step **405** the unique prize sensor is monitored by the controller to determine when a unique prize passes by the sensor. This step is repeated until a unique prize is sensed at step **410**. Once a unique prize is sensed at step **410**, the controller waits for two coupons to dispense through the coupon inserter at step **415**. The reason for waiting for two coupons to dispense is that in this embodiment there are three coupons ahead of the proximity sensor that have not yet been inserted. Therefore, the controller must wait until these have been inserted before it does anything else. Once the third coupon is sensed by the discharge eye at step **420**, the FMD is deactivated for a predetermined period of time at step **430**. This amount of time allows the prize to be dropped through the FMD while it is off. Because some residual magnetic field may remain behind in the FMD even after the prize passes through, the FMD must remain off until this field dissipates. The amount of time that the FMD is deactivated may be reduced or enlarged depending on the characteristics and sensitivity of the particular packaging system in which the invention is implemented. The predetermined time period may be easily determined at the plant in which the invention is implemented on a case by case basis and is typically around 2-4 seconds although the invention is not limited to this time period. After the predetermined period of time has elapsed, the FMD is activated once again. The unique prize counter is incremented at step **435** to keep track of the number of unique prizes that have been inserted. The inserter again begins to sense for a unique prize at step **405**. If a third coupon is not sensed at step **420**, then there is a problem with the system and the system is shut down at step **425**. This process repeats for the duration of the promotional campaign.

Referring now to **Figure 5**, a one dollar bill in accordance with an embodiment of the present invention is illustrated. A metallized label **505** is attached to the dollar bill to enable a low-cost capacitive proximity sensor to detect the unique cash prize. The metallized label **505** may be of the type that is easily removable so as not to damage the one dollar bill **510**. The one dollar bill **510** may then be folded and packaged in a bandolier **205** along with other coupons as shown in **Figure 2**.

The above described method and apparatus for randomly inserting a conductive prize into a product packaging system present novel and non-obvious features in the product packaging field. A coupon inserter is described that is capable of satisfying the several objects of this invention. However, this invention should not be construed to be limited to the specific construction elicited herein, but rather may be embodied in structures which change one or several of the disclosed features of the illustrated embodiment. For example, one with skill in the art would understand that there are numerous sensing means that could be used depending on the type of unique prizes to be inserted. Further, one with skill in the art would also understand that numerous other tasks can be performed when a unique prize is sensed other than counting and disabling a foreign matter detector. It should be understood that the invention is intended to cover all changes and modifications to the invention as depicted herein, and all other embodiments not specifically illustrated, which do not constitute a departure from the true spirit and scope of this invention.

CLAIMS

What is claimed is:

1. An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects, wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected, and wherein said signal is not generated when said other objects pass by said sensor.

2. The apparatus of claim 1 wherein said plurality of objects comprises a plurality of prizes.

3. The apparatus of claim 1 wherein said packaging system is a consumables packaging system.

4. The apparatus of claim 1 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

5. The apparatus of claim 4 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

6. The apparatus of claim 5 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

7. The apparatus of claim 1 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

8. (currently amended) The apparatus of claim 4 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

10. An apparatus for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said apparatus comprising:

a coupon inserter for inserting coupons into said packaging system at a location upstream from said foreign matter detector wherein said coupon inserter is adapted for inserting said unique object;

a sensor assembly attached to said coupon inserter for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system; and

a controller connected to a sensor in said sensor assembly for controlling said foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique object, said controller sends a deactivation signal to said foreign matter detector to turn off said foreign matter detector while said unique object passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a re-activation signal to said foreign matter detector to turn on said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

11. The apparatus of claim 10 wherein said coupon inserter comprises:

a plurality of breaking rollers for separating a coupon from a bandolier of coupons;

a plurality of discharge belts for inserting said coupon into said packaging system after said coupon is separated from said bandolier; and

a discharge eye for sending a signal to said controller when said coupon is discharged from said coupon inserter.

12. The apparatus of claim 10 wherein said sensor comprises a capacitive proximity sensor for detecting a change in capacitance as said unique object passes by said sensor.

13. The apparatus of claim 12 wherein said sensor assembly further comprises a plurality of rollers for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

14. The apparatus of claim 13 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said sensor assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector.

15. The apparatus of claim 12 wherein said unique object comprises a prize with a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

16. The apparatus of claim 10 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

17. A packaging system for packaging a unique object with a product, said packaging system comprising:

an insertion device for inserting said unique object into a flow of said product;

a sensor attached to said packaging system for detecting a unique object to be inserted by said insertion device wherein responsive to said sensor detecting said unique object a signal is generated for use by said packaging system; and

a packaging device positioned downstream from said insertion device for packaging said unique object with said product in a container.

18. The packaging system of claim 17 further comprising:

a foreign matter detector between said packaging device and said insertion device for detecting foreign matter in said product; and

a controller connected to said sensor and said foreign matter detector for deactivating said foreign matter detector after said sensor detects said unique object such that said foreign matter detector is deactivated while said unique object passes through said foreign matter detector and is reactivated after said unique object passes through said foreign matter detector.

19. The packaging system of claim 18 wherein said unique object is a conductive object that triggers said foreign matter detector if said conductive object passes through said foreign matter detector while said foreign matter detector is activated.

20. The packaging system of claim 19 wherein said conductive object comprises a prize and a metalized label packaged together in a coupon pouch in a bandolier.

21. The packaging system of claim 17 wherein said insertion device comprises a coupon inserter adapted for separating and inserting coupons from a bandolier of coupons wherein said unique object is randomly packaged in said bandolier of coupons.

22. The apparatus of claim 17 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

23. The apparatus of claim 17 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

24. A method for detecting a unique object among a plurality of objects before inserting said unique object into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device wherein said other objects within said plurality of objects are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique object has been detected among said plurality of objects.

25. The method of claim 24 further comprising the following steps:

(c) deactivating a foreign matter detector using said signal;

(d) inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(e) re-activating said foreign matter detector after said unique object passes through said foreign matter detector.

26. The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

27. The method of claim 24 wherein said unique object comprises a prize and a metalized label for triggering a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

28. The method of claim 27 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said unique object a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique object passes by said capacitive proximity sensor.

29. The method of claim 25 wherein said unique object is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

30. The method of claim 29 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

31. The method of claim 25 wherein said steps of deactivating and re-activating said foreign matter detector are performed using a controller connected to said foreign matter detector, a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

32. The method of claim 24 further comprising the step of counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system using a counter connected to said controller wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

33. A method for tracking a number of random prizes inserted into a packaging system, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a random prize to be inserted into said packaging system;

(b) responsive to a determination that said random prize is to be inserted during said step of sensing, incrementing a counter; and

(c) inserting said random prize into a product flow in said packaging system.

34. The method of claim 33 wherein said step of sensing is performed using a capacitive proximity sensor that detects a change in capacitance as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

35. The method of claim 34 wherein said random prize comprises a metalized label for triggering said capacitive proximity sensor.

36. The method of claim 35 wherein said sensor comprises a roller assembly for holding said random prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said random prize passes by said capacitive proximity sensor.

37. The method of claim 33 wherein said random prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes a predetermined distance from a capacitive proximity sensor used to perform said step of sensing.

38. The method of claim 37 wherein said unique object comprises a cash bill having a metalized label attached for triggering said capacitive proximity sensor.

39. The method of claim 33 wherein said step of incrementing a counter is performed using a controller connected to a capacitive proximity sensor attached to a coupon inserter, and a discharge eye attached to said coupon inserter such that said capacitive proximity sensor and said discharge eye are used by said controller to determine when said unique object is inserted into said packaging system.

40. A computer program product in a computer readable medium for inserting a unique object into a packaging system utilizing a foreign matter detector, said computer program product comprising:

(a) first instructions for sensing for a unique object to be inserted into said packaging system;

(b) second instructions, responsive to a detection of said unique object during said step of sensing, for deactivating a foreign matter detector to allow said unique object to pass through said foreign matter detector without triggering said foreign matter detector;

(c) third instructions for inserting said unique object into a product flow in said packaging system; and

(d) fourth instructions for re-activating said foreign matter detector after said unique object passes clear of said foreign matter detector.

41. The computer program product of claim 40 further comprising (e) fifth instructions for counting the number of said unique objects that have been inserted into said packaging system.

42. (new) An apparatus for identifying a unique prize among a plurality of prizes during the insertion of said unique prize by an insertion device into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of prizes into said consumables packaging system;

a sensor attached to said consumables packaging system for detecting said unique prize before said unique prize is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique prize from said plurality of prizes, wherein a signal is generated by said sensor for use by said consumables packaging system when said unique prize is detected, and wherein said signal is not generated when said other prizes pass by said sensor.

43. (new) The apparatus of claim 42 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique prize, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique prize passes through said foreign matter detector.

44. (new) The apparatus of claim 43 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique prize a

predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique prize passes by said capacitive proximity sensor.

45. (new) The apparatus of claim 44 wherein said unique prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

46. (new) The apparatus of claim 42 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

47. (new) The apparatus of claim 43 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

48. (new) The apparatus of claim 42 wherein said signal is used by said consumables packaging system to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique prize is sensed by said sensor.

49. (new) A method for detecting a unique prize among a plurality of prizes before inserting said unique prize into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique prize to be inserted into said consumables packaging system by an insertion device wherein said other prizes within said plurality of prizes are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique prize during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique prize has been detected among said plurality of objects.

50. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to deactivate a foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector.

51. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes.

52. (new) The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A novel method and apparatus of detecting unique items as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. In one embodiment of the invention, the signal is used to control a foreign matter detector (FMD) during the insertion of unique prizes that would ordinarily trigger the FMD. After detecting the unique prize, the controller for the insertion device shuts down the FMD for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The amount of time that the FMD is turned off is minimized.

SOLICITUD DE

CARTAS PATENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS

PARA

METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR PIEZAS UNICAS DURANTE LA INSERCION EN UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTO

Por:

Frank Mathew Brenkus

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo Técnico

El presente invento se relaciona con la introducción de artículos como cupones y premios dentro de empaques de producto, y más específicamente, se refiere a un método y equipo para detectar elementos únicos que deban ser introducidos en empaques de productos.

2. Descripción de la Técnica Relacionada

Los fabricantes de diversos tipos de golosinas, dulces, cereales y otros productos frecuentemente quieren introducir un premio u otro objeto dentro del recipiente durante el proceso de empaque del producto. Los términos "premio" y "cupón" tal y como se utilizan en este contexto se refieren a cualquier tipo de inserto, cupón, tarjeta, hoja, recibo, garantía, premio, dinero, u otros ítems novedosos tridimensionales que se puedan manejar de acuerdo con el invento descrito en este documento. De manera similar, los términos "recipiente" y "empaque" se utilizan dentro del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

contexto mas amplio posible para referirse a recipientes que pueden ser cajas, frascos de boca ancha, latas, bolsas y recipientes en general al igual que otros mecanismos receptores de premios o cupones que se puedan utilizar junto con el invento descrito en esta solicitud. En la técnica anterior, los premios por lo general tienen formas de charreteras y se introducen en el sistema de empaque por medio de un dispositivo de inserción. Por ejemplo, los premios pueden estar formados como pliegues continuos de cupones. Estos pliegues contienen una serie de bolsas que a su vez contienen cupones perforados a cada lado para permitir su fácil separación. Se toma un par de rodillos de ruptura y se adaptan para separar los cupones adyacentes. Luego de que los cupones están separados, el cupón individual se dirige al interior del empaque antes del llenado o durante el mismo y en el proceso de sellado. Estos cupones son utilizados más comúnmente con empaques de alimentos, sin embargo el presente invento no se limita a tales aplicaciones de alimentos,

En un sistema de la técnica anterior, el dispositivo de inserción se coloca justo en el lado ascendente de un detector de partículas extrañas antes de empacar el producto. Los fabricantes por lo general se muestran interesados en lanzar campañas promocionales en las cuales diversos premios exclusivos quedan colocados aleatoriamente dentro de los empaques del producto. Una de las campañas en particular que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

se implementó es la de introducir aleatoriamente dinero en los empaques. De acuerdo con esta campaña, se introduce un cupón dentro de cada bolsa en donde el cupón es cambiado aleatoriamente por un billete, que puede ser de un dólar. Debido a que el dinero tiene propiedades conductivas es un premio que resulta exclusivo si se compara con los cupones. Se presente un problema y es que el detector de partículas extrañas se activa cada vez que el dinero en efecto atraviesa el correspondiente detector (FMD por su sigla en Inglés). Cuando este FMD se dispara, el sistema se apaga y el operador deberá buscar cual es la causa de la parada. Este procedimiento reduce en gran medida la producción del sistema, y no solo se limita a la parada de línea, sino que los empleados que están operando la línea de producto se dan cuenta de cual es el empaque que contiene el dinero en efectivo y pueden sentirse tentados a retirarlo. Una solución que surge para este problema es apagar el sistema FMD de tal manera que no se utilice cuando se esté manejando una campaña promocional. Sin embargo, el problema obvio que hay con esta solución es que no es deseable apagar el FMD porque muchas sustancias o cuerpos extraños pueden escaparse y no detectarse hasta cuando se llega al consumidor final del producto.

Otro problema que surge con los sistemas de la técnica anterior es que no existe forma de monitorear el número de premios exclusivos que se hubiesen insertado. De esta manera,

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

el lote de empaques puede llegarle a los consumidores con una cantidad superior o inferior de los premios insertados. Por ejemplo, se han detectado problemas con las campañas promocionales en las cuales se regalaban carros de juguete y en lugar de introducir 50 cupones que contenían el premio, se introducían 500 cupones exclusivos y fue tan solo cuando empezaron los clientes a reclamar sus carros de juguete que se pudo reconocer el problema.

Aun cuando la mayoría de los sistemas detectan la introducción de todos los premios o cupones mediante el dispositivo correspondiente para verificar que en efecto se introdujo el cupón o el premio, no existen sistemas en el arte anterior que permitan diferenciar entre cupón o premio estándar y cupón o premio exclusivos que se introducen por medio del dispositivo correspondiente. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con un sistema que permita que el dinero en efectivo u otros premios exclusivos puedan ser detectados, de tal manera que se tomen las acciones pertinentes; por ejemplo, en las campañas promocionales en las que los premios exclusivos disparan normalmente el sistema FMD y se introducen aleatoriamente en los empaques, el sistema deberá permitir la detección de los premios para que se pueda enviar una señal al FMD en lugar de desactivarlo durante toda la campaña promocional. El sistema deberá permitir que se introduzca dinero en efectivo u otro premio sin disparar el FMD y hacer que se apague la línea del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

producto. El sistema de dar seguridad de que los elementos extraños no pasen sin detectarse; igualmente, el sistema debe proporcionar los mecanismos para detectar y contar el número premios introducidos durante una campaña promocional. Por otro lado, el sistema debe ser fácilmente adaptable a los dispositivos de inserción existentes en los actuales sistemas de empaque del producto.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento ofrece un novedoso dispositivo de inserción que es capaz de detectar premios mientras éstos son introducidos en los empaques, teniendo en cuenta que el dispositivo se adapta fácilmente a los sistemas utilizados actualmente. Se puede utilizar una serie de sensores junto con el insertador para detectar el premio antes de que éste pase al sistema de empacado. El sensor utilizado variará de acuerdo con la aplicación en particular; de esta manera entre los sensores que pueden ser utilizados están el de proximidad capacitiva, que es un sensor inductivo de proximidad, el sensor de espesor, el de reflectividad, el de transmitividad, el de rigidez, el de color o incluso el de olores o presencia de productos químicos. En términos ideales, el sensor tipo utilizado detectará una característica del premio que se pueda diferenciar fácilmente de otros premios o cupones que se introduzcan en los empaques. Tan pronto como el sensor detecta el premio y genera una señal, dicha señal puede utilizarse

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

para realizar un número de funciones útiles. Dentro de una presentación del invento, los premios que de ordinario dispararían el sistema FMD quedan insertados aleatoriamente durante una campaña promocional. La señal generada por el sensor es empleada para desactivar el sistema FMD mientras el premio pasa a través de dicho FMD, permitiendo que este mecanismo que se ubica en la línea del producto permanezca en funcionamiento durante la campaña promocional. Al detectar un premio, se envía una señal al controlador para que el dispositivo de inserción pueda apagar el FMD durante un período específico de tiempo y permitir de esta manera que el premio pase a través de los mecanismos sin disparar el FMD. El controlador puede igualmente aumentar el conteo en un lugar cada vez en gue uno de los premios se detecta con el fin de mantener un registro del número de premios introducidos. Tan pronto como el premio pasa a través de los mecanismo, el FMD vuelve a activarse de tal manera que los objetos extraños pueden ser nuevamente detectados. El presente invento minimiza la cantidad de tiempo en que el FMD permanece apagado.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La características novedosas que se consideran como propias del invento aparecen en las reivindicaciones de este documento. El invento por sí mismo, al igual que el modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor haciendo referencia a la siguiente

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

descripción en detalle de presentaciones ilustrativas que se deben leer conjuntamente con los dibujos que le acompañan:

Figura 1: Diagrama en bloque de un presentación del invento.

Figura 2: Vista en perspectiva de un insertador de cupones de acuerdo con la presentación del invento.

Figura 3: Vista transversal de un sistema de sensor de acuerdo con una presentación del invento.

Figura 4: Diagrama de flujo de un método para utilizar el invento de acuerdo con la presentación del mismo.

Figura 5: Vista en perspectiva de un billete de un dólar de acuerdo con la presentación del invento.

DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo referencia en este momento a la **Figura 1**, se ilustra un diagrama de bloques de una presentación de este invento. Esta presentación del invento puede ser utilizada para una línea de empaque de productos, tal como la utilizada comúnmente en la técnica para empacar papas fritas u otras golosinas, pero no se limita a ningún tipo en particular de línea o producto de empaque. Por ejemplo, los farmacéuticos, los dulces, los productos para el cuidado personal, los alimentos para las mascotas, los cereales para desayunos y demás productos pueden ser empacados utilizando los métodos y aparatos del presente invento. El flujo del producto se indica

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

370

en la **Figura 1** mediante las flechas punteadas **135**. Se coloca un insertador de cupones **105** en un punto adyacente a la balanza para pesar el producto **110** de tal manera que los cupones queden introducidos dentro del flujo del producto mientras éste fluye desde la balanza **110**. Cuando un cupón o premio se descarga del insertor de cupones **105**, éste cae junto con el producto a través del detector de partículas extrañas **115** y se ubica dentro del empacador en bolsas **120** en donde es colocado y cerrado para su envío. Se conecta un controlador **125** al insertor de cupones **105**, a la balanza **110** y al detector de materiales extraños (FMD) **115** a través de la interface **130**. Se utiliza un sensor conectado al insertor de cupones **105** para detectar los premios que deben ser introducidos en un empaque. Se puede colocar una etiqueta de metal en cada premio para detectar mejor dicho premio. Cuando un premio es detectado por el sensor, se envía una señal desde el sensor hasta el controlador **125** que indica que el premio está próximo a ser introducido. El controlador espera hasta cuando se introduzca la totalidad de cupones que están frente al premio. Tan pronto como el premio está listo hacer introducido en la balanza **110**, el controlador apaga el FMD **115** por un período de tiempo que permite que el premio que lleve la etiqueta metálica adherida pueda pasar sin tropiezos por el FMD **115**. El insertor de cupones coloca el precio y luego éste atraviesa el FMD **115** y llega al empacador en bolsas **120** sin que se dispare el FMD **115** ni se apague el sistema.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Haciendo referencia ahora a la **Figura 2**, encontramos una vista en perspectiva del insertor de cupones **105** de la **Figura 1** de acuerdo con una las presentaciones de este invento que se ilustra. Los cupones **205** que se deban introducir pueden formarse como un pliegue continuo según se puede observar. De manera alterna, los cupones se pueden formar como carreteles de cupones, hojas afiladas, o de cualquier otra manera que esté de acuerdo con este invento. Se adaptan dos pares de rodillos **210, 215** para separar a los cupones adyacentes y de allí en adelante, el cupón individual es colocado dentro de la balanza a una alta velocidad utilizando las correas de descarga **220**. Estas correas de descarga **220** disparan un cupón para sacarlo del insertor y pasarlo a través del chute guía **225**. Se utiliza un ojo de descarga **230** para determinar en que momento un cupón **235** queda descargado. El ojo de descarga puede ser una foto celda en la cual una interrupción en la trayectoria luminosa que se emite indica que el cupón **235** fue descargado. El ojo de descarga **230** se conecta con el controlador **235**. El conjunto del sensor **240** también se conecta con el controlador **235**. El sensor **245** detecta una etiqueta metalizada que se aplicó a un premio que puede ser un billete de un dólar empacado aleatoriamente en la charretera (bandolier) del cupón **205**. Se puede aplicar una etiqueta metalizada a cualquier premio que pudiera normalmente disparar el FMD, de tal manera que el premio pueda ser fácilmente identificado por el sensor del insertor de cupones **245**. La

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

etiqueta metalizada permite que se pueda utilizar un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo para detectar el premio que tenga propiedades conductivas como el dinero en efectivo, y que no pudiere detectarse normalmente a través de dicho sensor, aun cuando si pudiere ser detectado por el mecanismo FMD **115** más costoso y más complejo.

Haciendo ahora referencia a la **Figura 3**, se tiene una vista transversal del sistema de sensor **240** de la **Figura 2** de acuerdo con la presentación que se ilustra para este invento. El sistema de sensor que se aprecia puede adaptarse fácilmente para trabajar con dispositivos actuales de inserción utilizados con sistemas de empaque de productos alimenticios como los de forma vertical, llenado y equipos de sellado que se utilizan para empacar en bolsas las papas fritas. El sistema de soporte **305** se conecta con el bastidor del insertor de cupones para sostener al mencionado sensor **245** en posición. El cupón **205** pasa a través de los rodillos **310** y por encima de la sección superior del rodillo **315** de tal suerte que los cupones se mantienen a una distancia previamente determinada **320** con respecto del sensor capacitivo de proximidad **315**. Uno de los materiales adecuados para el sistema de soporte es el acero inoxidable. Uno de los sensores capacitivos de proximidad adecuado es el conocido como Omron modelo E2K-X8ME1. El sensor capacitivo de proximidad detecta un cambio en la capacitancia cerca del sensor que es causado por un cambio

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

en la conductividad en la medida en que el premio pasa dentro de una proximidad cercana. Los requerimientos de dimensión del dispositivo dependen de la velocidad de alimentación del insertor y de las propiedades conductivas del premio. Las menores velocidades de conductividad y/o las más rápidas velocidades exigirán que los cupones se mantengan en un punto más cercano al sensor capacitivo de proximidad que lo que pudiere ocurrir con las mayores velocidades o menores velocidades de inserción de conductividad.

Para los premios en dinero en efectivo por ejemplo que tienen una ligera conductividad, el cambio en la capacitancia causado por el premio no es lo suficientemente grande como para que se pueda detectar a través del sensor capacitivo de proximidad de bajo costo, por lo tanto se requiere un mecanismo alterno para activar el sensor, o un sensor más sensible o bien un tipo diferente de sensor. En una presentación, se adhiere una etiqueta metalizada a los premios en dinero en efectivo para permitir que el sensor capacitativo de proximidad pueda detectar dicho premio en efectivo. Aun cuando el uso de una etiqueta metalizada se encuentra descrito en este documento como un mecanismo para permitir que un sensor de bajo costo capacitivo y de proximidad pueda detectar el premio, el invento no se limita a tales mecanismos. Cualquier objeto conductivo que se pueda conectar al precio o empacarse en el bandolier con el precio puede ser empleado sin apartarse del

GABRIEL ~~RUEDA~~ CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

alcance y espíritu de este invento. por otra parte, los sensores distintos a los de proximidad capacitiva pueden ser utilizados para detectar los premios antes de su introducción. Un sensor inductivo de proximidad podría también emplearse para detectar un cambio en la inductancia en lugar de un cambio en la capacitancia. De acuerdo con la aplicación, los sensores pueden o no requerir que se instale una etiqueta metálica al premio. Por ejemplo, hay otros sensores que se utilizan para estos propósitos como son el de espesor en el cual se emplea un rodillo mecánico para detectar un cambio en el espesor del premio. Los dispositivos emisores de luz infrarroja o ultravioleta pueden ser también empleados con un sensor de reflectividad u otro de transmisividad para detectar los premios. Se puede igualmente utilizar un sensor de rigidez para detectar cambios en esta condición en los premios que pudieren identificar al mismo. Incluso los sensores de color y los dispositivos que inhalan los químicos o los sensores de olores podrian ser utilizados sin apartarse del alcance y filosofía del invento.

De acuerdo con la **Figura 4**, se ilustra un diagrama de flujo de una presentación de un método utilizado con este invento. Se inicia en el paso **405** en donde el sensor del premio es monitoreado por el controlador para determinar en que momento un premio pasa por el sensor. Este paso se repite hasta cuando el premio se detecta en el paso **410**. Tan pronto como un premio

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

es detectado en el paso **410**, el controlador espera hasta cuando se dispensen dos cupones a través del insertor de cupones del paso **415**. La razón de la espera de los dos cupones es que según esta presentación existen tres cupones adelante del sensor de proximidad que todavía no se han introducido; por lo tanto, el controlador deberá esperara hasta cuando éstos hayan sido introducidos antes de realizar cualquier otra operación. Tan pronto como se detecte el tercer cupón por parte del ojo de descarga en el paso **420**, se desactiva el mecanismo FMD por un periodo preestablecido de tiempo en el paso **430**. Este período de tiempo permite que el premio caiga a través del FMD mientras dicho mecanismo se encuentra apagado. Debido a que cierto campo magnético residual puede permanecer rezagado en el FMD incluso después de que atraviese el premio, tal mecanismo FMD deberá permanecer apagado hasta cuando se disipe este campo. La cantidad de tiempo en que se desactiva el FMD puede reduirse o aumentarse de acuerdo con las características y sensibilidad del sistema de empaque en particular en el cual se implemente el invento. El período predeterminado de tiempo puede establecerse fácilmente en le planta en donde se implemente el invento o de acuerdo con cada uno de los casos y es básicamente de 2-4 segundos aun cuando el invento no está limitado a este tiempo. Después de que el período predeterminado de tiempo hubiese transcurrido, se activará nuevamente el FMD. El contador de premios se incrementa en el paso **435** para mantener el registro del número de premios que han sido introducidos. El insertor empieza

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

nuevamente a detectar los premios del paso **405**. Si no se detecta un tercer cupón en el paso **420**, entonces se encuentra que hay un problema en el sistema y que se apaga en el paso **425**. Este proceso se repite durante el período de la campaña promocional.

Haciendo referencia ahora a la **Figura 5**, se ilustra un billete de un dólar según la presentación de este invento. Se coloca una etiqueta metálica **505** al billete para permitir que un sensor de proximidad capacitiva de bajo costo pueda detectar el premio. La etiqueta metálica **505** puede ser del tipo de fácil remoción, de manera que no se dañe el otro billete de un dólar **510**. El billete de un dólar **510** puede doblarse y empacarse en un bandolier **205** junto con otros cupones según se observa en la **Figura 2**.

El método y el equipo descritos anteriormente para introducir aleatoriamente un premio conductivo dentro de un sistema de empaque de producto presentan características novedosas que no son obvias dentro del campo de empaque de productos. Se describe un insertor de cupones que es capaz de satisfacer los distintos objetivos de este invento. Sin embargo, este invento no debe interpretarse como limitado a la construcción especifica que se muestra en esta documentación, sino que más bien debe aparecer en estructuras que cambian una o varias de las características divulgadas de la presentación ilustrada.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Por ejemplo, una persona conocedora de esta técnica podría comprender que existen numerosos mecanismos sensores que pueden ser utilizados de acuerdo con el tipo de premios que deban introducirsen en los empaques. Por otro lado, una persona experta en este campo igualmente comprendería que se pueden llevar a cabo muchas tareas más cuando se detecta un premio, como son el conteo y desactivación de un detector de materias extrañas. Debe comprenderse que le invento está diseñado para cubrir todos los cambios y modificaciones en el mismo tal y como se señala en esta documentación, y en otras presentaciones que no se ilustran específicamente, y que no constituyen una separación del verdadero alcance y filosofía de este trabajo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

REIVINDICACIONES

1. Un equipo para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante la introducción de dicho objeto único por medio de un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empaque, en donde el mencionado objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada clase de pluralidad de objetos, y donde dicho equipo comprende:

Un dispositivo de introducción para insertar la mencionada serie de objetos dentro de dicho sistema de empaque;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar este objeto antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos, y donde se genera una señal por medio del sensor para ser utilizada por el sistema de empaque en el momento en que el objeto sea detectado, y donde dicha señal no es generada cuando otros objetos pasan por el mencionado sensor.

2. El equipo de la reivindicación 1 en donde la serie de objetos comprende una pluralidad de premios.

3. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sistema de empaque es de tipo empaque de consumibles.

GABRIEL ERRÁZURIZ CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19-63
MINISTERIO DE JUSTICIA

4. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un controlador conectado al sensor para controlar un detector de materiales extraños, en donde como respuesta a tal sensor que detecta este objeto único, el mencionado controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas, que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado objeto único pasa a través del mencionado detector de materias extrañas, y donde el controlador envía una señal al detector de materia extraña que reactiva a dicho detector después de que el objeto atraviesa el mencionado detector.

5. El equipo de la reivindicación 4 donde el sensor es capacitivo de proximidad, y el equipo comprende a demás un sistema para la retención de dicho objeto único a cierta distancia preestablecida con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que dicho objeto pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

6. El equipo de la reivindicación 5 donde este objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón en dicho bandolier que se deba introducir a través del detector de materia extraña atraviesa el conjunto a cierta distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de partículas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

390

extrañas, y donde dicho ensamble comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de este cupón, a la distancia predeterminada con respecto del sensor de proximidad capacitivo.

7. El equipo de la reivindicación 1 donde el mencionado sensor es escogido del grupo conformado por sensor de proximidad capacitivo, sensor de proximidad inductiva, sensor de espesor, sensor de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

8. (Actualmente modificado). El equipo de la reivindicación 4 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

9. El equipo de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, que son insertados dentro del mencionado sistema de empaque donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

10. Un equipo para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque que utiliza detector de materiales extraños, y donde dicho aparato comprende:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un insertador de cupón para introducir tales cupones dentro del sistema de empaque en un punto ascendente con respecto del mencionado detector en donde dicho insertor de cupones es adaptado para la introducción del mencionado objeto único;

Un ensamble de sensor conectado al insertador de cupones para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido dentro del mencionado sistema de empaque; y

Un controlador conectado a un sensor dentro de dicho conjunto de sensor para controlar al detector de materiales extraños, en donde como respuesta a este sensor que detecta el objeto único mencionado, el controlador envía una señal de desactivación a tal detector de partículas extrañas con el fin de apagar el mencionado detector mientras el objeto pasa a través del detector mencionado, y donde el controlador envía una señal de reactivación al detector de partículas extrañas con el fin de activar el mencionado detector después de que dicho objeto único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

11. El equipo de la reivindicación 10 donde el insertador de cupones comprende:

Una serie de rodillos para separar un cupón del bandolier de cupones;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

Una serie de correas de descarga para introducir dicho cupón dentro del sistema mencionado de empaque después de que el cupón quede separado del bandolier mencionado; y

Un ojo de descarga para enviar una señal al controlador cuando tal cupón es descargado del mencionado insertador de cupones.

12. El aparato de la reivindicación 10 donde el sensor mencionado comprende un sensor capacitivo de proximidad para detectar un cambio en la capacitancia en la medida en que dicho objeto único pasa por el mencionado sensor.

13. El aparato de la reivindicación 12 donde el sistema del sensor mencionado comprende además una pluralidad de rodillos para retener al mencionado objeto único a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que tal objeto pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

14. El aparato de la reivindicación 13 donde el mencionado objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba introducirse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a través del conjunto del sensor a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor capacitivo de proximidad, antes de que dicho cupón quede introducido a través del mencionado detector de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

partículas extrañas.

15. El aparato de la reivindicación 12 donde el mencionado objeto único comprende un premio que tiene una etiqueta de metal para disparar el mencionado sensor de proximidad capacitiva.

16. El aparato de la reivindicación 10 que comprende además un contador para el conteo de una serie de objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos en el sistema mencionado de empaque, en donde el contador se incrementa en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

17. Un sistema de empaque para introducir un objeto único junto con un producto, en donde dicho sistema de empaque comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir al mencionado objeto único dentro de un flujo del mencionado producto;

Un sensor conectado a tal sistema de empaque para detectar un objeto único que deba insertarse mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde como respuesta a tal sensor que detecta al objeto mencionado se genera una señal que es utilizada por tal sistema de empaque; y

GABRIEL RUIZ CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Un dispositivo de empaque posicionado hacia abajo con respecto del mencionado dispositivo de inserción para empacar el objeto único mencionado con el producto dentro de un recipiente.

18. El sistema de empaque de la reivindicación 17 que comprende además:

Un detector de partículas extrañas ubicado entre el mencionado dispositivo de empaque y el mencionado dispositivo de inserción para detectar partículas extrañas en dicho producto; y

Un controlador conectado a tal sensor y a dicho detector de partículas extrañas para desactivar al mencionado detector de partículas extrañas después de que el mencionado sensor detecte a dicho objeto único de tal manera que tal detector de partículas extrañas se desactive, en tanto que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas y se reactive después de que el mencionado objeto único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

19. El sistema de empaque de la reivindicación 18 donde el mencionado objeto único es de tipo conductivo que dispara al mencionado detector de partículas extrañas, si tal objeto conductivo pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas, mientras tal detector se activa.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

20. El sistema de empaque de la reivindicación 19 en donde el mencionado objeto conductivo comprende un premio y una etiqueta metalizada empacados conjuntamente en una bolsa de cupones dentro de un bandolier.

21. El sistema de empaque de la reivindicación 17 en donde el mencionado dispositivo de inserción comprende un insertador de cupones que se adapta para separar e insertar cupones desde un bandolier de cupones, en donde dicho objeto único es empacado aleatoriamente en el mencionado bandolier de cupones.

22. El aparato de la reivindicación 17 comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos, en la medida en que éstos son introducidos dentro del mencionado sistema de empaque, en donde tal contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos mencionados.

23. El aparato de la reivindicación 17 en donde el mencionado sensor es escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductivo, otro de espesor, otro de rigidez, otro de color, un reflectivo, uno de transmisibilidad, otro de olores y de sustancias químicas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

24. Un método para detectar un objeto único entre una serie de objetos antes de introducir tal objeto único dentro de un sistema de empaque, en donde dicho objeto único es distinto de otros que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detectar un objeto único que deba ser introducido en tal sistema de empaque mediante un dispositivo de inserción, en donde los demás objetos que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a detectar tal objeto único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el mencionado sistema de empaque, en donde tal señal indica que dicho objeto único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

25. El método de la reivindicación 24 que comprende además los siguientes pasos:

(c) La desactivación de un detector de partículas extrañas que utiliza dicha señal;

(d) La introducción de tal objeto único en un flujo de productos en el mencionado sistema de empaque; y

(e) La reactivación de dicho detector de partículas extrañas después de que el mencionado objeto único pase a través

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de dicho detector de partículas extrañas.

26. El método de la reivindicación 24 donde el mencionado paso de detección se realiza utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitiva, de proximidad inductiva, de espesor, de rigidez, de color, de reflectividad, de transmisibilidad, de olor y de químicos.

27. El método de la reivindicación 24 donde tal objeto único comprende un premio y una etiqueta metalizada para disparar un sensor de proximidad capacitivo que es utilizado para realizar el mencionado paso de detección.

28. El método de la reivindicación 27 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho objeto único a una distancia determinada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitiva en la medida en que el mencionado objeto único pase por dicho sensor de proximidad capacitiva.

29. El método de la reivindicación 25 donde tal objeto único es empacado aleatoriamente en un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada con

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

respecto de un sensor de proximidad capacitiva utilizado para llevar a cabo el mencionado paso de detección.

30. El método de la reivindicación 29 donde dicho objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada conectada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

31. El método de la reivindicación 25 donde los mencionados pasos de desactivar y reactivar al mencionado detector de partículas extrañas se cumplen utilizando un controlador que se conecta a tal detector de partículas extrañas. y un sensor de proximidad capacitivo que se conecta a un insertor de cupones, y un ojo de descarga que se conecta al mencionado insertor de cupones de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitiva y el mencionado ojo de descarga son utilizados por el mencionado controlador para determinar en que momento dicho objeto único es introducido dentro de tal sistema de empaque.

32. El método de la reivindicación 24 que comprende además el paso de contar una serie de los mencionados objetos únicos en la medida en que éstos son insertados dentro de tal sistema de empaque, utilizando un contador conectado a tal controlador en donde el mismo se incrementa a medida que cada objeto único mencionado se introduce.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

33. Un método para hacerle el seguimiento a una serie de premios aleatorios insertados en sistema de empaque, donde el método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio aleatorio que deba introducirse dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Respuesta a una determinación en el sentido de que dicho premio aleatorio debe introducirse durante el mencionado paso de detección, incrementando un contador; y

(c) Introducción del mencionado premio aleatorio dentro de un flujo de productos dentro del sistema de empaque mencionado.

34. El método de la reivindicación 33 donde el mencionado paso de detectar se lleva a cabo utilizando un sensor de proximidad capacitivo que detecta un cambio en la capacitancia en la medida en que el mencionado premio aleatorio pasa por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

35. El método de la reivindicación 34 donde el mencionado premio aleatorio comprende una etiqueta metalizada para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

36. El método de la reivindicación 35 donde tal sensor comprende un sistema de rodillos para retener dicho

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 2
MINISTERIO DE JUSTICIA

premio aleatorio a una distancia predeterminada con respecto del mencionado sensor de proximidad capacitivo, en la medida en que tal premio aleatorio pase por el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

37. El método de la reivindicación 33 donde tal premio aleatorio se selecciona aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón dentro del bandolier deba insertarse a través del mencionado detector de partículas extrañas pase a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitivo, utilizado para cumplir dicho paso de detección.

38. El método de la reivindicación 37 donde el mencionado objeto único comprende un billete que tiene una etiqueta metalizada que se adhiere para disparar al mencionado sensor de proximidad capacitivo.

39. El método de la reivindicación 33 en donde el mencionado paso de incrementar un contador se realiza utilizando un controlador conectado con el mencionado sensor de proximidad capacitivo, adherido a un insertor de cupones, y un ojo de descarga conectado con el mencionado insertor de cupones, de tal manera que dicho sensor de proximidad capacitivo y el mencionado ojo de descargue se utilicen por dicho controlador para determinar cuando tal objeto único es

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

introducido en el sistema de empaque antes mencionado.

40. Un producto de programa de computo que se encuentra de un medio legible por computador para introducir un objeto único dentro de un sistema de empaque, que utiliza un detector de partículas extrañas, donde tal programa de computo comprende:

(a) Instrucciones iniciales para detectar un objeto único que deba ser introducido dentro del mencionado sistema de empaque;

(b) Según las instrucciones, que respondan a una detección del mencionado objeto único durante tal paso de detección, para desactivar un detector de partículas extrañas y permitir que dicho objeto único pase a través de tal detector de partículas extrañas, sin disparar al mencionado detector de partículas extrañas;

(c) Terceras instrucciones para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de producto en el mencionado sistema de empaque; y

(d) Cuartas instrucciones para reactivar el mencionado detector de partículas extrañas después de que dicho objeto único pase sin obstáculos dicho detector de partículas extrañas.

41. El producto de programa de computo de la reivindicación 40 que comprende además (e) quintas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV.
MINISTERIO DE JUSTICIA

instrucciones para el conteo del número de los mencionados objetos únicos que fueron introducidos en el mencionado sistema de empague.

42. (Nuevo). Un aparato para identificar un premio único entre una serie de premios durante la introducción del mencionado premio único, mediante un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empacado de consumibles, en donde dicho premio único es tal que resulta distinto de los demás que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de premios, y donde tal aparato comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir la mencionada pluralidad de premios dentro de tal sistema de empacado de consumibles;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empacado de consumibles para detectar al mencionado premio único antes de que el mismo sea introducido dentro de tal sistema de empaque mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde tal sensor distingue a dicho premio único de la mencionada pluralidad de premios, y en donde se genera una señal por parte de tal sensor que es utilizada por el mencionado sistema de empague de consumibles, cuando se detecte dicho premio único, y donde tal señal no es generada cuando los demás premios pasen por dicho sensor.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5998 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

43. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 que comprende además un controlador conectado con dicho sensor para controlar un detector de partículas extrañas, en donde como respuesta a dicho sensor que detecta el mencionado premio único, el controlador envía una señal a tal detector de partículas extrañas que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado premio único pasa a través de tal detector de partículas extrañas, y donde tal controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas que reactiva tal detector de partículas extrañas después de que dicho premio único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

44. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 43 en donde el sensor es de proximidad capacitiva, y dicho aparato comprende además un conjunto de retención de dicho premio único a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, en la medida en que dicho premio único atraviese el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

45. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 44 donde dicho premio único es empacado aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón que se encuentra dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a través de dicho conjunto a la mencionada distancia predeterminada desde

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 2 [illegible]
MINISTERIO DE JUSTICIA

el mencionado sensor de proximidad capacitiva, antes de que el mencionado cupón quede insertado a través de tal detector de partículas extrañas, y donde dicho conjunto comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de tal cupón, a la distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

46. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde tal sensor es escogido del grupo conformado por el sensor de proximidad capacitivo, el de proximidad inductivo, el de espesor, el de rigidez, el de color, el reflectivo, el de transmisibilidad, el de olor y el de químicos.

47. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 43 donde tal detector de partículas extrañas se ubica entre un insertor de cupones, y un dispositivo de empaque en donde tal insertor de cupones comprende al mencionado sensor y un dispositivo de inserción para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de productos.

48. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde dicha señal es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, para incrementar un contador para el conteo de una serie de los premios únicos mencionados, en la medida en que éstos son introducidos en el mencionado sistema de empaque, y donde dicho contador es incrementado en la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

medida en que cada uno de los premios únicos sea detectado por el mencionado sensor.

49. (Nuevo). Un método para detectar un premio único entre una serie de premios antes de introducir tal premio dentro de un sistema de empaque de consumibles, en donde tal premio es distinto de otros dentro de la mencionada serie de premios, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio único que deba ser introducido en el sistema de empaques consumibles mencionado, mediante un dispositivo de inserción en donde los demás premios mencionados dentro de tal pluralidad de premios no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a la detección de dicho premio único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el sistema de empaque mencionado, en donde tal señal indica que el premio único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

50. (Nuevo). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para desactivar un detector de partículas extrañas, mientras dicho premio único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

51. (Nuevo). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para incrementar un contador para el conteo de una serie de los mencionados premios únicos.

52. (Nuevo). El método de la reivindicación 24 en donde el paso mencionado de detección se cumple utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductiva, uno de espesor, uno de rigidez, otro de color, otro reflectividad, otro de transmisibilidad, otro de olor y de químicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

T3/7 501

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

RESUMEN DE LA REVELACION

Un método y aparato novedosos para detectar artículos únicos a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos que es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos y de inserción de premios. Se puede emplear una cantidad diferente de sensores junto con el dispositivo de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque de productos. El sensor que haya de ser usado variará dependiendo de la aplicación en particular. Entre los sensores que se pueden usar están el sensor capacitivo de proximidad, el sensor de espesor, el sensor de reflectividad, el sensor de trasmisividad, el sensor de rigidez, el sensor de colores, e inclusive sensor de olores o de químicos. Idealmente el tipo de sensor que se usa deberá detectar una característica del artículo único que sea fácilmente distinguible de los demás artículos que se están insertando. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar una variedad de funciones útiles. En una incorporación del invento, la señal se usa para controlar un detector de objetos extraños (FMD) durante la inserción de premios únicos que ordinariamente dispararían el FMD. Luego de detectar el premio único, el control del dispositivo de

GABRIEL SUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

inserción hace parar el FMD por un tiempo determinado a fin de que el premio único pueda pasar sin dispararlo. El control puede ayudar a aumentar el conteo una vez que el objeto único es detectado, con el fin de poder verificar la cantidad de premios únicos insertados. Una vez que el premio único pasa, se vuelve a activar el FMD a fin de que los objetos extraños puedan ser detectados nuevamente. La cantidad de tiempo que el FMD haya de permanecer inactivado se reduce al mínimo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 27-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

United States Patent [19]

Hill et al.

[11] **4,429,217**

[45] **Jan. 31, 1984**

[54] **VERIFYING INSERTION SYSTEM AND APPARATUS**

[75] Inventors: **James E. Hill**, Prospect Heights; **Baesley I. Dahlstrom**, Des Plaines; **Robert D. Fisher**, Melrose Park, all of Ill.

[73] Assignee: **Dynetics Engineering Corp.**, Wheeling, Ill.

[21] Appl. No.: **48,767**

[22] Filed: **Jun. 15, 1979**

Related U.S. Application Data

[60] Division of Ser. No. 832,001, Sep. 9, 1977, Pat. No. 4,194,685, which is a continuation-in-part of Ser. No. 768,446, Feb. 14, 1977, which is a division of Ser. No. 615,112, Sep. 19, 1975, Pat. No. 4,034,210.

[30] **Foreign Application Priority Data**

Sep. 17, 1976 [CA] Canada 261445
Sep. 20, 1976 [GB] United Kingdom 38812/76

[51] **Int. Cl.**[3] **G06K 5/00**; G06K 7/08; B65B 11/48; B65H 39/00

[52] **U.S. Cl.** **235/380**; 53/206; 235/449; 270/52

[58] **Field of Search** ..... 53/31, 206, 266; 23/253 R; 235/449, 454, 491; 360/53; 270/52

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

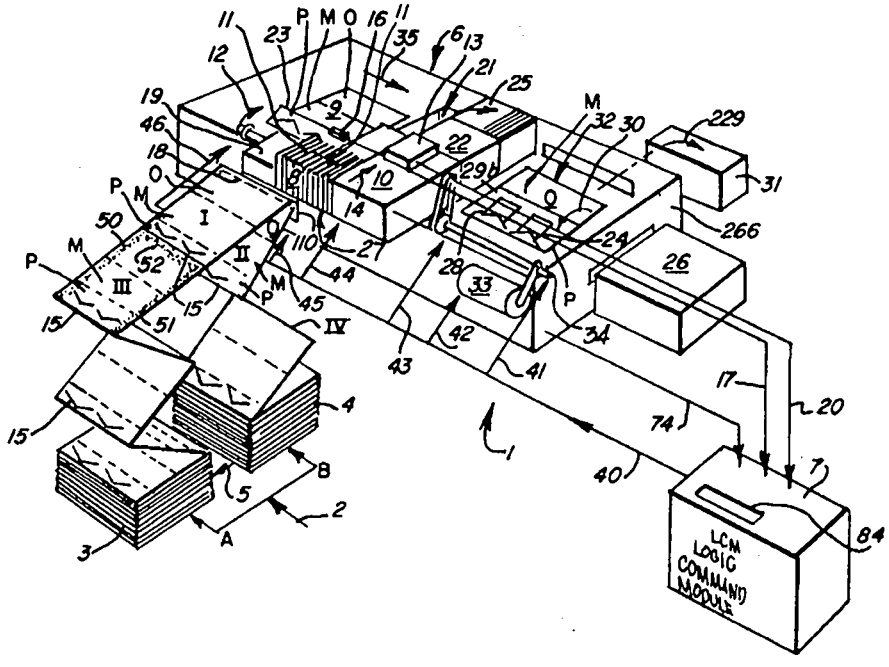
3,371,465	3/1968	Klopfenstein	53/206
3,484,097	12/1969	Jory	270/52
3,508,702	4/1970	Kaiser .	
3,704,015	11/1972	Holovka .	
3,800,124	3/1974	Walsh	235/449
3,804,226	4/1974	Ellis .	
3,819,173	6/1974	Anderson .	
3,848,112	11/1974	Weichsel baum	235/449
3,870,867	3/1975	Hamisch	235/491
3,891,492	6/1975	Watson	235/454
3,896,606	7/1975	Utsumi	53/266
3,899,165	8/1975	Abram .	
3,899,381	8/1975	O'Brien .	
3,909,203	9/1975	Young	23/253 R
3,941,308	3/1976	DiGirolomo	53/31
3,951,251	4/1976	Zaccagnino .	
3,961,781	6/1976	Funk .	
3,965,644	6/1976	Stocker .	
3,982,102	9/1976	Cidade .	
3,999,700	12/1976	Chalmers .	
4,003,183	1/1977	Helm	53/31
4,027,141	5/1977	Dubbe	360/53
4,091,268	5/1978	Jarleton .	

Primary Examiner—Robert M. Kilgore
Attorney, Agent, or Firm—Jacques M. Dulin

[57] **ABSTRACT**

Apparatus and method of verification of credit cards, including sensing information thereon and comparing said information with information on a specially designed pre-printed carrier, followed by insertion of one or more cards in the matching carrier as required, folding and stacking card-inserted carriers in a manner ready for subsequent insertion into mailing envelopes. Sensing, input, comparison logic, and timed command circuitry for coordination of operation includes a pause mode of card advance and may optionally include a multiple card search mode to find matching cards when card sequence is improper.

26 Claims, 43 Drawing Figures



400

VERIFYING INSERTION SYSTEM AND APPARATUS

RELATED APPLICATION

This application is a division of copending application Ser. No. 832,001 filed Sept. 9, 1977, now U.S. Pat. No. 4,194,685, issued Mar. 25, 1980, which in turn, is a continuation-in-part of application Ser. No. 768,446 filed Feb. 14, 1977 entitled Credit Card Carriers, Apparatus and Methods, which in turn is a required divisional of application Ser. No. 615,112 filed Sept. 19, 1975 entitled Credit Card Carriers and Methods of Manufacture, now U.S. Pat. No. 4,034,210 issued July 5, 1977. The embossed character reader head employed in the apparatus of these applications is the subject of copending application Ser. No. 723,215 filed Sept. 14, 1976 entitled Embossed Character Reader and assigned to same assignee of the instant and other applications.

Field

This invention relates to apparatus for automated insertion of credit cards in special preprinted "credit"-type card carrier forms, followed by folding (wrapping), pulling and stuffing the wrapped card-containing carrier, and methods of automated operation thereof. More particularly, this invention relates to an apparatus and method for verification of credit cards and insertion thereof in a specially designed preprinted carrier, which includes sensing information on credit cards, comparing the information from the card with information sensed from special carriers therefor which are fed into the apparatus, burst and folded, then inserting the appropriate number of correctly matched cards in their appropriate carrier, completing the folding (wrapping) of the carriers and stacking them for insertion into envelopes for mailing. Pause and search modes are provided. The system apparatus preferably employs special single-sheet, multiple-flap credit card carriers having slits or slots in one or more panels for receiving and retaining by wedge trapping credit cards during manual or automated procedures of issue and mailing of the cards to card users. Special information is provided on the carrier to insure that the appropriate number of correctly matched cards are inserted in their appropriate carrier, and for manual or automated "pulls" after insertion. Such carriers are the subject of and are covered by U.S. Pat. No. 4,034,210.

Background

In the United States there were about 500 million credit cards in circulation in 1974, and an additional 200 million were issued that year on new accounts or to cover maintenance (renewal). These numbers do not include the emerging debit card field (for bank or S and L account access), nor the ID and security card fields.

Such cards (called herein "credit cards" for simplicity) being equivalent to or providing access to money, property or credit, must be handled with accuracy under stringent security during issue of the cards, i.e., manufacturing, preparing for distribution, and actual distribution (e.g., by mailing) to the cardholder-customer. The correct number of cards must be correctly embossed and/or encoded with the cardholder's account number and other data. The embossed cards must be protected from theft until they are in the hands of the cardholders.

The preparation for distribution of the cards must likewise be done accurately under stringent security precautions. The cards are normally placed in what is called a carrier and mailed (first-class, registered or certified mail) to the cardholders. Advance notice and/or follow-up verification mailings may also be used to help insure against theft or notify promptly of non-receipt by the addressee-card user.

It is an extremely serious matter when the wrong cardholder receives the wrong card or wrong number of cards. If a cardholder is supposed to get two or three cards and receives only one, or if a cardholder receives a card of another account, there is a chance for theft of goods by credit cards. The average loss is in the four-figure range with highest losses in five figures. The matter is even more serious in the case of debit cards. Such cards give access to a person's checking and/or savings account. Cards going to the wrong person creates a theft potential. This highlights the need for carrier forms and machine methods of accurate inserting and preparation for distribution.

Most cards are inserted manually in the two-slit, no-slit or pocket carriers. There are two basic approaches. In one, the person inserting the card has a stack of precut, single-sheet carriers having no account information thereon, and a stack of presequenced cards. They also have a stack of separate sheets of thin paper which are presequenced mailers with address and account information. The inserter compares the account number on the card to that on the separate mailer. The cards are inserted by hand into the slits or pockets of the carrier, assembled with the mailer, and then placed in envelopes. The second approach involves having account information typed onto the individual carriers which are presequenced and assembled with presequenced cards. A top-rated inserter is capable of inserting 1,500 accounts in an 8-hour day with an average of 1.7 cards per account. The average acceptable rate is generally, 1,000 accounts per day, and low is 750/day.

Correct presequencing of the cards and carriers or inserts is critical to any reasonable rate of manual insertion and to reducing the frequency of mismatch errors. Further, such manual insertion rates require many workers in order to keep up with the rate of production of credit or debit cards. For example, automated embossing machines have a current card embossing rate ranging from 350 to 1,500 cards/hour. The rates are the same for encoding cards bearing magnetic stripes.

We believe there is a machine available that can insert a card in a four-slit carrier by flexing the card along both its major and minor axis so the four corners can be popped into four respective corner slits. Another machine is capable of putting a dab of glue on the carrier and depositing the card thereon. However, neither machine matches the cards and carriers, so mis-match errors will occur unless exact sequencing is maintained. In automated equipment of this non-verifying type, once a sequence error occurs, all subsequent insertions will continue to be mis-matched.

There is thus a need for an improved high speed automated credit card insertion apparatus that has a verification function, i.e., that can "read" both the credit cards and carriers therefor that contain special photo-optically readable machine instruction information, cardholder identifying information, or issuer information, and compare the data to ensure there is a match of the correct number of cards for the proper carrier,

and which machine is programmed to insert the cards in the carrier when the data matches.

THE INVENTION

Objects

It is among the objects of this invention to provide automated apparatus and method for verification of cards and carriers, insertion of cards in carriers, folding inserted carriers, pulling bad accounts, and stuffing of completed carriers in mailing envelopes.

It is another object of the invention to provide a high speed modular verification and insertion system apparatus.

It is another object of the invention to provide a high speed modular verification and insertion system apparatus which is adapted to photo-optically read verification and/or identification information from special credit card carriers, which information includes machine instructions for the operation of the system apparatus.

It is another object of this invention to provide a method of automatic verification and insertion of cards in carriers and preparation of the carriers for manual or machine insertion into mailing envelopes.

It is another object of this invention to provide a high-speed, automatic card and carrier verification and comparison machine and method capable of inserting the correct number of cards in the appropriate carriers at speeds of 1,200 cards/hour or more.

It is another object to provide a method and apparatus for optical character recognition capable of reading information from specially designed carriers which information may be processed and used in verification and insertion of credit cards in the carriers.

It is another object to provide a special continuous web, or plurality of webs of carriers, and apparatus for continuously bursting and folding individual ones of said carriers from said webs.

It is another object to provide apparatus for reading the embossed characters on the credit cards, and apparatus for converting the information therefrom into electronic form for data match comparison, verification, log and command funtions.

It is another object to provide method and apparatus for continuously picking individual ones of cards in a stack and sequentially feeding them to a station where the embossed characters or magnetic codes on the cards are read in a manner to provide information for data match comparison and verification with information on or relating to carriers therefor for logic and command functions.

It is another object to read cards containing information in any one or more of a variety of modes including reading Hollerith punch, embossed characters mechanically or optically sensed or read, reading bar codes printed on the cards, or sensing information contained in the magnetic stripe of the cards.

It is another object to provide for method and apparatus for sequentially searching through stacked cards where a mismatch between cards and carrier information is observed and/or detected.

It is another object of this invention to provide apparatus and method of partially folding carriers preparatory to inserting cards therein, and completing the folding of carriers having cards already inserted therein for inserting in envelopes.

It is another object of the invention to provide special programs for automated high speed verification and insertion of credit cards into carriers.

It is another object to provide special electronic and logic circuitry for an automated high speed credit card verification and insertion system apparatus.

It is a further object to provide an automatic verification and insertion system meeting one or more of the objects above which is constructed of easily assembled modules including a mechanical module, a microprocessor module, a power supply module and a keyboard module as will be described below.

It is still another object to provide an automated apparatus of the type described infra which includes means for automatically providing appropriate instructional information to an operator for correcting a malfunction or inoperative conditions of the apparatus.

It is yet a further object to provide an apparatus having one or more of the objects above in which control of the apparatus is achieved through a microprocessor.

It is still another object to provide an apparatus having one or more of the objects above in which operations performed by the machine are automatically controlled in accordance with information contained on the very carriers being processed by the apparatus.

It is also an object to provide a machine which is controlled in accordance with a prerecorded program and information provided by sensors indicating the status of various mechanical operations performed by the machine.

It is another object to provide apparatus for verification of the number of cards in a carrier after being sealed in an envelope and rejecting those having an incorrect number of cards, and for pulling bad accounts after sealing and before mailing.

Still further and other objects of the invention will be evident from the description which follows.

Figures

The description which follows will have reference to the drawings, which in appropriate instances are simplified for clarity, e.g. by omitting fasteners; showing multiple parts as a single part; showing parts, functions, operations in schematic form or partly in schematic form; breaking away or removing parts not essential for the description; and in which:

FIG. 1 is a highly simplified, partly schematic overview of an apparatus and method of this invention for verification and mechanical insertion of cards in the special carriers, and wrapping of the inserted carriers;

FIG. 2 is a schematic flow diagram of the card and carrier processing steps in accord with apparatus and method of the invention;

FIG. 3 is a plan view of a specially imprinted 2-pocket carrier of the type covered by U.S. Pat. No. 4,034,210 used with the verification and insertion apparatus system in accord with the method of this invention, and showing the optical character reader initial positions.

FIG. 4 is a perspective view of the inserted and nearly completely wrapped carrier after being cycled through the verification and insertion system apparatus in accord with the method of the invention, with a part broken away to show the electro-optically readable bar code thereon, and two cards inserted therein in the pockets;

430

FIG. 5 is an exploded perspective of the verification and insertion system apparatus of this invention showing its modular nature and arrangement of the parts;

FIGS. 6A through 6C are a series in plan view of the mechanical module, with:

FIG. 6A showing a first carrier in the pocket 2 insert position while a second carrier is being fed into the unit;

FIG. 6B showing the first carrier half wrapped and the second carrier after bursting and partially indexed toward the P-1 position; and

FIG. 6C showing the first carrier completely wrapped, and the second carrier now in the P-1 position with the first card being inserted;

FIG. 7 is a plan view of the keyboard and display portion of the logic command module (LCM);

FIG. 8 is an elevation view of the mechanical module showing the drive train from the wrap side (the right side of the module as seen in FIG. 5);

FIG. 9 is an elevation view of the mechanical module showing the power train, burst bar crank, card feed tray, picker assembly and the upper (A) and lower (B) carrier streams from the burst side (the left side of the module as seen in FIG. 5);

FIG. 10 is a perspective of the carrier lead-in chute with the upper (A) and lower (B) streams of carriers being fed therein;

FIGS. 11A and 11B are a series of rear diagonal perspective views showing the bursting (separation) of individual carriers from the carrier streams followed by indexing into the P-1 position during which the OCR (optical character recognition) head scans the carrier bar code, with:

FIG. 11A showing the feed of the carrier into the burst station with the burst bar in the raised (up) position; and

FIG. 11B showing the lateral motion of the burst bar to bring the side edge of the carrier into the nip of the indexing pinch rollers;

FIGS. 12A through 12C are a series in elevation of the feed-in and bursting operations taken along the line 12—12 of FIG. 6, with:

FIG. 12A showing the burst bar in its raised position and a first carrier being fed into and sensed by the carrier feed sensor;

FIG. 12B showing the burst bar partly descended, the burst floor pivoting downward, and the carrier just starting "pull-up" prior to being burst by bending along its perf line across the burst blade; and

FIG. 12C showing the burst bar fully forward and moving transversely during indexing and OCR "reading" of information means on the carrier after the carrier is burst from its stream;

FIG. 13 is a perspective view, partially broken away to show the detail of the OCR head and travel of carrier with respect thereto for reading during indexing;

FIG. 14 is an exploded perspective showing the sensors used for carrier feed sensing, the P-1 and P-2 sensors, and the wrap sensor;

FIGS. 15A through 15C are a series in plan view of the picking of cards from the card chute and feeding them through the ECR read station and the card insert module, with:

FIG. 15A showing the picker in the forward (home) position on completion of the insertion stroke, just removing a third card from the stack and feeding it through the entry slot, and just prior to pushing a preceeding second card through the ECR read station and on into the card laydown door, while the insert wire has just completed inserting a first card into a pocket of a carrier;

FIG. 15B showing the picker at the end of the read stroke with the picker cammed to push the second card onto the laydown door, and the picker flag hitting the read sensor and the LCM doing a data match just prior to commanding the accept/reject solenoid to be followed by laydown and insertion or rejection of a card;

FIG. 15C showing the card track mechanism in the laydown stroke and the picker halfway back to its home position preparing to pick the next card in the stack;

FIGS. 16A through 16C are a series of perspective views of the picker, ECR (Embossed Character Reader), laydown door and insert mechanisms, which views correlate to FIGS. 15A-C, with;

FIG. 16A showing the completion of the insert stroke with the card in the insert trough end partway into the P-1 pocket;

FIG. 16B showing a card just arriving in the laydown door and the insert wire in the retracted position; and

FIG. 16C showing the card being dropped into the load bucket with the door at the bottom of the laydown;

FIGS. 17A through 17D are a series in perspective of the operation of the wrap station, with:

FIG. 17A showing the feed of a just-inserted carrier into the station with the C panel being deflected by the wrap pulley into the wrap bar;

FIG. 17B showing the C panel of the carrier completely fed into the wrap bar and the credit card deflecting the wrap pulley;

FIG. 17C showing the C panel being folded over the M panel by the pivoting wrap bar;

FIG. 17D showing the completely wrapped carrier exiting the station;

FIG. 18 is a block diagram of the logic control module or LCM 7 including the keyboard control input switches 75, the display 16 and the logic module 400, together with a block diagram of the various machine function sensors 74 providing inputs thereto and the various clutches to which output signals are provided;

FIGS. 19A and 19B form a composite block diagram illustrating in greater detail the logic module 400 and the various connections of its inputs and outputs with related circuitry;

FIG. 20 is a comparative timing diagram illustrating the sequence of operations performed by the logic module 400;

FIG. 21 is a schematic diagram of a preferred circuit for one of the clutch and brake driver blocks of FIGS. 19A and 19B;

FIG. 22 is a schematic diagram of a preferred circuit for a representative one of the status indicator lamp driver blocks of FIGS. 19A and 19B;

FIG. 23 is a schematic diagram of a preferred circuit for one of the function or status sensor blocks of FIGS. 19A and 19B;

FIG. 24 is a schematic diagram of a preferred circuit for another one of the function sensor blocks of FIGS. 19A and 19B;

FIG. 25 is a schematic diagram of a preferred circuit for a representative one of the sensor channels of the ECR head shown in block form in FIGS. 19A and 19B;

FIG. 26 is a schematic diagram of a preferred circuit for a representative one of the sensor channels of the OCR head shown in block form in FIGS. 19A and 19B;

FIGS. 27A and 27B are a series of section views through lines 27—27 of FIG. 6A illustrating the inser-

tion of cards in a carrier pocket and the action of the long and short tongues.

Summary

The invention includes apparatus and method for verification and insertion of cards in continuous and single-sheet, plural-cardholding, multi-panel (or flap) credit card carriers. The carriers are used for retaining the cards during certain credit card issue procedures, including mailing to the cardholders. A first marginal panel, the P panel, contains from one to four specially designed slits for receiving the cards by manual or automated insertion, in vertical (preferred) or horizontal orientation. The cards may be inserted sequentially or simultaneously, single or piggy-backed (two or more in a single slit). The P panel cooperates upon folding along internal perf lines with a central M panel and a second marginal panel, the O panel, to retain the cards by wedge trapping without loss or misalignment (cocking) during handling and mailing.

The P panel contains special positions thereon for receiving and carrying information relating to the account which may be read visually by manual inserters or by checker-operators, or may be read automatically by mechanical, optical, electromechanical, electro-optical (photo-optical), magnetic and/or electronic scanner means to provide information during automated insertion or thereafter, e.g., stuffing or pulling operations. Typically, the information is in the form of alphabetic, numeric or optical characters (e.g., 1-bar, or I-bar code) or mag stripes and contains information about the account, the card issue, number of cards to be placed in the particular carrier, and the like. Account indicia, for example, may be numeric and positioned adjacent to an internal perforation (carrier form fold line) so that account numbers may be presented for visual scanning when the carriers are completely inserted, folded and stacked ready for insertion (stuffing) into mailing envelopes.

The carriers are produced by a multi-step process, broadly broken down in two stages: Stage 1 is production of blank carriers or carrier webs in continous form or single sheets. Stage 2 involved printing of the individual issue and account information by data processing equipment to ready the carriers for card insertion, folding, pulling and stuffing into mailing envelopes.

The carriers may be fan folded along perf lines (called burst/fold lines) and boxed for shipment to data processing centers of the card issuer or service organization. Alternatively the carrier web or sheets may be fed directly to the Stage 2 imprinting operations.

Stage 2 imprinting involves applying individual account information to the front and/or back face of the individual carrier forms, typically by data processing equipment such as impact (line or drum) or non-impact printers. Such printers may be computer controlled and apply preselected information about the accounts to individual carrier forms in the proper sequence. These printers may also apply machine-readable code, such as 1-bar or I-bar code, variable space or variable width bar code, and the like to preselected portions of the carriers. These codes are positioned on the carriers to cooperate with read heads in automatic card inserting machines and to supply instructional (command) or verification information to such machines.

In one embodiment, a special I-bar binary code presents information which identifies the number of cards to be inserted in the carrier, the card issue (run number), the issue number, cardholder account number, spaces, and an end signature or batch instruction. This carrier information is compared by the machine with information on the cards, and command logic initiates mechanical insertion of the appropriate number of correctly matched cards in their appropriate carrier.

The code information also permits last minute automated pulling of bad accounts after insertion and just before stuffing by permitting in-line or stack scanning of completed inserted/folded carriers to produce an up-dated issue. The up-dated issue of completed/folded carriers is then stuffed into window-type mailing envelopes with the address indicia oriented for visual reading.

The instant verification and insertion system (VIS) apparatus and method involves: sensing information in or on cards (embossed, magnetic strips, printed, punched, inlaid, permanent magnetic code embedded cards, and the like); feeding continuous carriers or single-sheet carriers into the VIS apparatus; in the case of continuous carriers, separating individual carriers from the web; sensing information carried on the carriers; comparing the information on the cards and carriers; automatically inserting the appropriate number of correctly matched cards in the appropriate carriers; and folding the carrier in a form ready for automated stuffing into mailing envelopes; pulling bad accounts after folding; and stuffing in mailing envelopes. Reject, pause and search modes of operation are provided.

It should be understood that throughout, the term "credit card" is a shorthand reference to any type of card susceptible of being or requiring transporting or handling by a carrier, and includes by way of example credit cards, bank cards, debit cards, retail cards, identification cards, account cards, security cards, pass cards, key cards, photo ID cards, charge cards and the like.

"Carriers" or "credit card carriers" include carriers of any kind and include mailers and/or envelopes therefor where applicable. "Information" includes information relating to the cardholder and/or account as applicable and includes any form of representation. "Indicia" or "number" includes markings of all sorts, numbers, letters, designs, fonts, codes and the like. "Pulses" include any form of information bit transfers whether mechanical, electrical or in the electromagnetic wave spectrum, for example, electrical signals, visible, UV or IR light waves, microwave, magnetic bubbles and the like. "Readable" or "scannable" includes any manual (visual) or mechanical manner of ascertaining information from the carriers or labels, and by "mechanical" is meant to be included in whole or in part any optical, electro-optical (photo-optical), magnetic, electronic, electromechanical, electric, and purely mechanical methods and apparatus. Reference to "cardholder account number" or "account number" includes any unique identifying or code number relating to an individual cardholder and is not restricted to a financial-type account. It may include a number assigned to an employee permitting access to certain buildings, rooms, files and the like. "Web" includes an extent of sheet material whether in single sheet form or continuous form. "Verification" or "verifying" or "verifier" refers to apparatus and method of reading data from cards and carriers and comparing them to see if there is a match of the data. This may include storage of the data and initiation of commands (machine instruction pulses) in accord with a predetermined program depending on the condition of match or mismatch. The term "data

match" and "match of data" are used interchangeably in a descriptive sense.

The apparatus comprises a series of operatively interconnected modules: (1) the mechanical module, (2) the logic command module (LCM), including its keyboard (input/display) submodule and (3) the power supply module. There are, of course, a housing or desk for these modules including wrapped carrier output hopper, and necessary cabling and connectors. In the case of continuous 2-wide carrier forms, a slitter/merger/interleaver, such as a Standard Register Model SMI/300, may be employed to separate the forms into an A-stream and B-stream of carriers ready for continuous feed into the carrier lead-in chute of the mechanical module.

The mechanical module, in turn, is an assembly of a series of sub-modules, comprising: (a) mechanical module frame, (b) carrier lead-in chute including feed roller idlers; (c) burst station including burst frame, pivoting burst floor, burst bar, burst blade, feed rollers, OCR (optical character recognition) head, carrier feed sensor, burst sensors, and associated drives; (d) card tract assembly, including card input hopper, ECR (embossed character recognition) assembly, picker/drive assembly, card laydown assembly; (e) card reject hopper; (f) load bucket (card insertion) assembly; (g) indexing assembly, including index floor, pocket tongues, sensors (P-1 and P-2 sensors), index rollers (driven), indexing pinch rollers (idlers) and associated drives; (h) wrap station assembly, including wrap frame with pinch and drive rollers, wrap fingers, wrap bar, and wrap sensor.

The logic command module (LCM) comprises (a) a keyboard/display; (b) an interface board; (c) a microprocessor; and (d) associated processor chips and controls. The interface board (IB) takes data and conditions it (converts it to digital pulses) for input to the microprocessor.

The IB contains the following:

a. Inputs	b. Outputs
1. 4 ECR;	1. Machine drive clutches;
2. 4 OCR	2. Keyboard status; (button signal) lights;
3. 8 Machine function (status) sensors; and	3. Display (Burroughs)
4. Keyboard	4. Card and account cummulative counters; and
	5. Audio alarm (error buzzer).

The Microprocessor comprises: (a) a machine operations program; (b) 4K bytes of EPROM (Eraseable Program Read-Only Memory) and (c) 1K bytes RAM (Random Access Memory), on an appropriate mounting board and connections.

The Keyboard/Display comprises a housing in which are disposed: (a) a Burroughs Model SSD 00132-0040 gas tube display; (b) 13 status command-/control buttons (lighted, push type); and (c) PC board with appropriate connections and switching. The Power Supply Module includes supply for ±5 V D.C., ±12 V D.C., +14 V D.C., +250 V D.C., audio alarm, account counter, card counter, and hour meter.

In the operation of a principal embodiment, web line printed carrier pairs are separated longitudinally into a pair of fan-folded carrier streams, an A stream and a B stream, which are fed into the Mechanical Module of the apparatus in alternate, step-wise fashion. Individual ones of the carriers are then burst from the stream, a first flap (the P panel) folded, and the folded carrier advanced (indexed) to a first card insertion position, the P-1 position. While being indexed, information printed or contained on the carrier in a specially oriented position is read by a photo-optical head (the OCR) to provide information about the account (including the number of cards to be inserted in the carrier) to the logic and command circuitry (LCM). As carriers are fed into the system, credit cards are picked individually from a load track (card hopper), advanced through a reading station where information about the individual cards is sensed by the ECR head and forwarded to the logic and command module (LCM). In the LCM the information about the account is compared with information from the cards. If there is a match in the data (data match), the correct card and correct number of cards are automatically, mechanically inserted sequentially in the special carrier slits or slots.

Where, for example, the account information indicates only one card is appropriate for the carrier, the carrier will be cycled sequentially through the second insertion position without additional cards being inserted. This is accomplished by a programmed command function which causes the picker to stop, while the carrier continues to be advanced. In addition, where there is a carrier/card mismatch, the LCM can optionally command the mechanical module to cycle through a plurality of cards while the carrier remains stationary. Rejected cards are retained in a reject hopper and may be recycled to the load track. This preprogrammed search mode may be repeated as desired by an operator. The carrier with its individual complement of from one to eight cards is then advanced through a wrap station where a third flap (the O panel) is folded along the second transverse fold line completing the wrapping of the carriers.

The folded carriers exit the apparatus into the carrier output hopper folded and in account sequence. The completed carriers are oriented in a manner that account information is visible along the upper edge, which information is presented so that it may be selectively read or sensed for further processing, pulling or checking. The completed carriers, alone or with other mailer information, may then be inserted or stuffed into envelopes for mailing to customers.

The carrier sensing or read station function may be carried out by any appropriate sensing apparatus, such as photooptical sensing heads, bar code readers, or the like. The code on the carrier may be of any type, including bar code, special optical characters, or the like. We prefer to use 1-bar or I-bar code oriented in 1, 2 or 4 lines which gives unique information to the input/-logic/command module of the apparatus of this invention. Optionally, the account information may be magnetically encoded on a magnetic stripe provided on the carrier, or may be embossed in the carrier or provided as holes punched though the carrier. More detailed description of the carriers and information is presented in copending U.S. Pat. No. 4,034,210, the disclosure of which is incorporated by reference herein.

The card sensing or read station may employ any appropriate sensing or "reading" devices for recognition of the embossed characters on the cards and/or of information in the magnetic stripes on the cards, where applicable. Thus, magnetic pick-up heads, photo-optical devices or mechanical sensing means may be employed to obtain information from the card and forward it to the LCM. These include means for sensing or reading

Hollerith punches, optically or mechanically sensing embossed characters, optically reading bar codes, and sensing information encoded on magnetic stripes on the cards. We prefer to use a special mechanical/fiber-optic/photo-transistor sensing head that reads the front (raised) or back (recessed) side of the card, which device is the subject of our copending application Ser. No. 723,215, filed Sept. 14, 1976, entitled "Embossed Character Reader", the disclosure of which is incorporated by reference herein.

The device and process of the instant invention may be used in combination with tape or computer-driven credit card embossing machines to feed embossed cards directly into the card tray or picker station. It can also feed completed carriers directly into envelope stuffers or inserters. The device and process can also be preceeded in operative combination with a line or drum printer, and where the carrier forms are two (double-up) or more wide, with an intermediate slitter and/or slitter/merger/interleaver. Use of a drum printer with a one-wide web in which the axis of the card-holding slits in accord with this invention are oriented adjacent one margin and parallel to the longitudinal axis (rather than a one, two or more wide web printed transversely with a line printer) is also within the scope of this invention. In this alternate embodiment, the carriers are fed continuously transversely into the carrier read station without change of web or carrier direction.

DETAILED DESCRIPTION

The following detailed description has reference to the figures and specific examples which are by way of illustration and not by way of limitation of the principles of the invention. The description which follows may be divided into subheadings which refer to subassemblies and/or their functions, carriers, and process operations, for ease of understanding, and such subdivision is not meant to limit the combinational or subcombination aspects of the inventions disclosed herein.

VIS System Overview

By way of introduction, FIG. 1 shows in perspective one embodiment of a verifier-inserter system 1 for automatic folding and inserting of credit cards in the carriers of the present invention. A two-wide carrier form set 2 (not shown) is split or boned along its center and drive strip perfs to provide an A stream and a B stream which are fan folded into two stacks 3 and 4, respectively. The stacks are shown separately in FIG. 1 but they may be interleaved as shown by arrow 5. The streams are fed into the mechanical module 6 of the VIS unit 1, in an upside down orientation (the side shown in FIG. 3 being down; this is the side containing the OCR readable machine instruction information), with the B carrier stream under the A stream. The B stream is advanced into the VIS unit by a friction drive engaging the carrier stream web centrally thereof. The marginal drive strip has previously been boned (peeled off) the carrier form prior to the first folding step. Similarly, the A carrier stream is advanced by a corresponding friction drive (See FIG. 11) into the mechanical module.

It is preferred to slit or bone off any pin drive strips with a decollator prior to the carrier streams entering the VIS unit. Boning is breaking the ties (pieces of paper between cuts; a cut plus tie is a perf), and this may be accomplished in a conventional decollator, for example, a Moore Business Forms, Inc. Model 284B decollator or a Standard Register SMI 300. Boning is preferred to slitting as the operator may misalign the central and marginal slitters to produce the wrong-sized forms. Where the strips are boned or slit prior to feeding into the VIS, advancement of the carrier forms through the VIS are by friction drive rather than by pin drive.

The carriers enter the unit, O panel first through carrier lead-in chute 110. The carrier form is then separated (burst) from the subsequent carrier along stream fold/burst lines 15 and 18 (as the case may be), e.g., by drawing the carrier under tension across a relatively sharp edge or wire. The P panel of the separated carrier 9 is simultaneously or sequentially folded back toward the M panel as shown by arrow 12 and retained at an acute included angle as shown at 23 in FIG. 1. The carrier is then advanced or indexed sideways, as shown by arrow 35 so that read head 16 scans the information means 124*b* (see FIG. 3). In this embodiment, the read head is an optical character reader (OCR) scanning 1-bar code. The head may be any other type above-described to scan the appropriate mode of information from the carrier, i.e., mag stripe, mag code, delta distance code, punch holes, embossed characters or the like. The scanned information is transmitted by line 17 to a logic and command module 7 (LCM). The LCM stores the information about the carrier including account identification number and number of cards to be inserted in that carrier.

A stack of credit cards 8 is placed in a receiving tray 27 of the VIS unit. The cards are advanced by pusher 19 to picker 10 as shown by arrow 11. The cards are removed from the stack one by one and advanced through an embossed character reader (ECR) 13 as shown by arrow 14. The ECR reads the account number embossed on the card and the information is transferred to the LCM 7 via line 20. It should be understood that the card reader may be any type of reader and is not limited to an embossed character reader. For example, the reader may contain heads for reading magnetic stripes, indicia or bars on or embedded in cards, or an optical reader for reading characters, indicia, fonts, color bars and the like printed on or embossed in the cards. The preferred head is more fully disclosed and claimed in co-pending application Ser. No. 723,215 referred to above.

The LCM compares the information from the carrier and the card, e.g., bar code to embossed, or embossed to magnetic, magnetic to magnetic, punch to embossed, punched or embossed to magnetic, and the like, or vice versa. If there is a match, the card is placed into an insertion mechanism load bucket 21 by a laydown mechanism 22 and inserted into the first slot or slit (pocket) 24 of the carrier. If the card does not match the carrier, the card is ejected to reject tray (hopper) 25, or the carrier is advanced to reject tray (hopper) 26. The LCM then initiates a search mode in which cards 8 are advanced through the read station 13 until the correct card for the carrier is found. Alternately, the VIS can search through the carrier by advancing them through the read station 16 until the matching carrier is found. It is preferred to search the cards since the rejects may be replaced, in sequence, from reject tray 25 to the card feed tray (hopper) 27 more simply than refeeding carriers after finding the correct card. Further, if one or more cards have been inserted in the carrier it is simpler to find the card than advance the carrier.

Where there is verification, i.e., a match between card and carrier, the card is laid down and inserted. Where the information from the carrier indicates a sec-

ond card is required, the carrier is advanced to align a second pocket 28 with the insert mechanism 21. The cards and carriers are advanced simultaneously so that the card will be in place for insertion in the pocket upon indexing (advancing) of the carrier pocket into position. When the correct number of cards are inserted in the carrier, two are shown in FIG. 1 in pockets 24 and 28 at position 29, the carrier is advanced again out of the insert mechanism into the wrap station 140 and the O panel folded over the exposed cards in the P panel as shown by arrow 30. The completed, inserted and folded (wrapped) carrier is then ejected 229 and stacked in carrier output hopper 31, or forwarded directly to a mailing envelope stuffing operation, or to be scanned prior to stuffing in a premailing pulling and checking operation.

The command outputs from the LCM 7 are shown in FIG. 1 in schematic as carried by line 40 to activate the VIS motor 33 which transfers power to the various subunits described above by jack shaft 34. Power is selectively transferred to the individual subunits by selective activation of clutch means on the jack shaft on command from the LCM via lines 44 through 46; in one embodiment to the power clutch (line 41), motor stat (line 42), and to the picker and card laydown mechanism 43. Likewise, power is activated off the jack shaft via line 44 for indexing the carrier, via lines 45 and 46 advancing the carrier streams into the VIS unit, and for the final fold, all by clutches on command from the LCM. Machine status sensor inputs to the LCM are shown via line 74. The keyboard/display is 84.

The numbers I, II, III, and IV in FIG. 1 refer to four individual carriers fed into the mechanical module of the VIS unit in that numerical sequence. Items 50, 51 and 52 are optional glue strips adjacent the side edges of the carriers so that when folded the carrier is sealed by the adhesive forming a completed (mailable) envelope. This is more completely described in our U.S. Pat. No. 4,034,210.

FIG. 2 is a schematic diagram of the method of this invention and further illustrates the operative steps of the VIS unit as described above with respect to FIG. 1. The upper, A-stream 3 and lower, B-stream 4 of merged interleaved carriers 5 are alternately fed into the burst station 90 of the mechanical module. In the mechanical module, the P panel is folded 12 and the individual carrier (see carrier 9 in FIG. 1) is indexed 35 through the carrier read station where the OCR head reads the information specially imprinted on the carrier. The carrier data 17 is transferred to the LCM 7.

A supply of cards 8 is placed in the card feed hopper 27 which are then advanced 11 to the card feed picker mechanism 10. The picker removes each card in sequence from the stack and advances it 14 past the ECR station 13. The ECR reads embossed or mag stripe information on the card. The card data 20 is transferred from the ECR to the LCM. The picking of the next card in the stack automatically transfers 61 the card which had just been read to the card laydown mechanism 22. he indexing 35 of individual carrier has been completed and it is now in the first pocket insert position 29*a*.

The LCM is preprogrammed so that if the card data from the ECR matches the carrier data from the OCR, a data match condition 60 occurs, the card is accepted and dropped by the laydown door 22 into the card insert mechanism (load bucket) 21, which inserts 62 the card into the first pocket 24 of the carrier. Depending on the information read by the OCR from the carrier, additional cards may be inserted into the carrier as follows: Where the special information imprinted on the carrier indicates that two cards are required, the LCM is preprogrammed to command the carrier to be advanced by the indexing mechanism to the P-2 carrier pocket position. As noted in more detail below, the binary numbers 11 through 14 on the carrier indicate one through four cards to be inserted in the typical two-pocket carrier. Where the binary number is 11, the carrier is further advanced 32 through the wrap station 140 and out to the wrapped carrier output hopper 31. Thus, when the card quantity equals 0, the command 65 for advancing through the wrap station to the output hopper is initiated by the LCM. At the same time, the command 66 to the burst station (item 90 FIG. 5) is initiated to call for the next carrier in sequence for its feeding and bursting operation 12.

Where the card number is binary 12, 13 or 14, the preprogrammed LCM commands 67 the next card to be fed from the card picker through the ECR for data match and insertion into an appropriate pocket of the carrier. This next card command occurs when the card number does not equal 0, that is, additional cards remain to be inserted in the carrier. In addition, the LCM is preprogrammed so that any card quantity that is not a valid number, i.e., is not binary 11–14, automatically sets the card quantity to 0 and the carrier goes right on through the wrap station to the output hopper, being effectively pulled from the card insertion sequence.

There is also an optional card search mode preprogrammed into the VIS unit LCM. Where the data from the card and carrier does not match, i.e. a match error 68 occurs, the LCM can cause the card to be rejected 69 and the card then forwarded 70 to the card reject hopper 25. Optionally, the LCM can include a preprogrammed card search mode. In this mode, the LCM is preprogrammed so that upon a match error 68, the LCM can command 71 the card feed picker to advance another card through the ECR to check the data for match. If a match then occurs, the normal program is reentered and the card is inserted into the appropriate pocket of the carrier. In the optional card search mode, the LCM may be preprogrammed to search through ten or twenty cards in the stack to find the correct card to match the carrier in the P-1 or P-2 position in the insert station. If no card has data matching that called for on the carrier, an operator warning light or alarm buzzer may be sounded alerting the operator to termination of the operation for that cause, or the machine can automatically shut down at that step. In normal processing, the wrapped carriers in the output hopper are then transferred to a stuffing machine 72 such as a Phillipsberg machine which inserts the wrapped carriers in mailing envelopes. Optionally, bad accounts may be pulled 73 at that point in the processing.

The LCM also receives inputs from function sensors 74 of the mechanical module. In the specific embodiment described in more detail below, there are eight sensors on the machine, seven of which indicate the status of operation of the machine to the LCM during cycling operation. These inputs permit the LCM to compare the actual stage of operation of the machine with the program, and if the machine parts and carrier therein are in their proper positions, the machine automatically proceeds through the program in proper operational sequence. The LCM has a keyboard display assembly 84 which includes a keyboard 75 and a display

portion 76. This is connected as at 77 for 2-way transfer of information. The keyboard functions to permit operator input of commands to the microprocessor and signal light confirmation of actuation via an interface board described in more detail below. The display permits output display of the status of the machine and operating steps of the program to a human operator. It also can display the account number and number of cards being read either by the ECR or OCR heads.

Referring now to FIG. 3, this figure illustrates in plan view one side of a credit card carrier in accordance with our U.S. Pat. No. 4,034,210 which is used in conjunction with the VIS unit of this invention. The carrier shown here is a two pocket carrier containing two spaced-apart V-shaped slits 24 and 28 in the P panel. This is joined to the O panel by an M panel centrally thereof. First transverse fold line 36 along with the marginal edges 47, 48 and 15 define the P panel. Likewise, the second transverse form fold line 39 along with form marginal edges 47, 48 and 18 define the outer O panel with the M or middle panel aligned therebetween. Address indicia 37 and account indicia 38 are located in this example on the O panel, but it should be understood that they may be located on any suitable panel or side of the carrier. In this example, the margin 48 also forms the central longitudinal perf line of a 2-wide form.

The special information means which is readable by the VIS unit of this invention may be disposed on any panel of the carrier, and may comprise the numeric (Arabic) account information 38, or the alphabetic and-/or numeric address information 37 on the O panel, or the information means 123 on the P panel. It should also be understood that the slit or slot means for retaining the credit cards need not be disposed solely on the P panel, but may also be located on the M or the O panel, depending on the manner in which the carrier is folded. The closed type of letter fold shown in FIG. 4 is given by way of example only. The open-type letter fold (also known as a Z-fold) may also be employed. Where the Z-fold is employed, wedge trapping of the cards is best achieved by having the card carrying slits or slots disposed in the M panel.

It should be understood that the machine readable information 123 may be of any suitable type, such as is readable by optical character recognition type devices, or as magnetic stripes or bars which are electromagnetically and electronically encoded and read. The information may also be presented as Hollerith type punches, as bar codes readable by photo-optical scanners, as embossings readable optically or by mechanical devices having sensing fingers, as OCR readable font (such as IBM 1428 or OCR Type A), as OCR readable delta distance code (like the universal product code found on grocery items), as codes or indicia printed in fluorescent ink or struck from fluorescent ribbon and OCR readable under ultra-violet illumination, as mark sense codes, as bars printed in magnetic ink or struck from magnetic ribbon and readable by electromagnetic readers, as visually or OCR readable color bars, as magnetic ink or struck ribbon font readable by electromagnetic readers (like MICR readable font on checks), and the like. By way of example the bar code form is shown herein, but it should be understood that the principles of the invention apply equally to the other forms mentioned or contemplated.

Referring still to FIGS. 1–4 and 13 (and most particularly to FIGS. 3 and 13), information means 123 may be placed on any panel, on a label disposed on a panel, or on an envelope or label on an envelope. In the following discussion, by way of specific example, there is particular reference to I-bar or 1-bar code information *124b* readable by the OCR head 16, but it is understood that any part or all of the information 123 may be machine "read", including the arabic numerals *124a* in OCR 1428 type A font or the like, as above described. Note that the I-bar or 1-bar code *124b* is the binary translation of the information *124a* for ease of reading by the particular OCR head used by the VIS system of this invention. "Reading" the information 123 directly (reading *124a*) or indirectly (reading *124b*) is equivalent for machine function. The information means 123, and more particularly machine readable information *124b*, may be placed on any panel, on a label disposed on a panel, or on an envelope or label on an envelope.

The information 123 should be disposed in a position to be scanned visually or by the mechanical reading means for inserting, verifying, pulling and/or stuffing devices. The information *124b* is particularly suited to be disposed on a carrier panel juxtaposed opposite a special window in a mailing envelope, so that it is readable therethrough. This permits sealed enveloped detection and pulling of accounts even after stuffing in envelopes. In another embodiment, information *124b* is printed in transparent fluorescent ink over the address indicia 37 and is readable under ultra-violet illuminated through a standard envelope window, yet the code does not obscure the address and is not detectable by ordinary means.

The bar code specifically illustrated is 1-bar code in FIGS. 1, 3 and 4, and I-bar code in FIG. 13, as these are printable by standard printing devices, such as line printers, drum or roll printers, non-impact printers and the like. I-bar or 1-bar is preferred over 1-bar code as the top and bottom crossbars assist in producing reject error messages (cross talk) if vertical line weave occurs. The code *124b* is different for each carrier, and contains information which serves a plurality of functions including identification of the particular carrier as that of a particular account (person), instructions as to the number of cards to be inserted, the card number to be inserted for verification (matching) of cards being supplied, the issuer number, issue number, run number, series number, carrier sequence number, and the like.

In FIGS. 3, 4 and 13 the bar code is shown as disposed in four horizontal rows, but may be in two sets of two rows, or as a single row. This code is a binary code of 4 bits 1, 2, 4 and 8, the bars in each row representing 1 bit value. Referring to FIG. 3, the uppermost row 161, each 1 represents a one, the next row 162 below that contains the twos bars, the third row 163 contains the fours bars, and the bottom row 164 contains the eights bars. The rows can be paired with a first pair to the left of a second pairs, for example, the ones and twos rows to the right of the fours and eights rows. In the alternative, the ones and fours rows may be spaced to the left with two and eights to the right. In short, any convenient pattern of rows may be employed so long as the scanning device for reading the bar code is oriented appropriately:

1 4, 2 8	or 1 2, 4 8	or 1 8, 4 2	or 8 2, 1 4	etc.

The rows may also be spaced along a single line with the rows order illustrated being 1, 2, 4, 8; of course, any

convenient sequence may be employed: 1, 8, 2, 4; 4, 1, 8, 2, etc.

Another form of single line code that may be used is double frequency coherent phase encoding (an encoding technique developed by Aiken in 1954). The data is comprised of data and clocking bits together. An intermediate bit occurring between clocking bits signifies a one, the absence of an intermediate bit between clocking bit signifies a "zero". Of course, other techniques of encoding, single or multiple line, may be employed.

The areas **165, 166, 167, 168** represent initial starting portions that scanner heads look at when the carrier is properly indexed into the automated card insertion/carrier folding apparatus (mechanical module **6**). When the carrier and scanner heads are moved relative to each other, e.g., in the direction shown by arrow **49** in FIGS. **3** and **13**, the four binary bit rows are scanned simultaneously. In the alternative, the rows may be scanned sequentially, if desired, by applications of the scanner head or controlling the carrier motion.

Vertical spacing of the rows is not particularly critical. Standard vertical spacing of line printers is either $\frac{1}{8}$ inches of 1/6 inches. "I" or 1 symbols are preferred rather than plan vertical bars to detect vertical crosstalk. Only the center portion of the bar is optically scanned; therefore vertical spacing drift into the row above or below results in a much longer dark pulse width producing a detectable error from the optical character reader with an alarm to notify the operator to correct the vertical alignment of the line printer.

Similar error detection has been designed into the system for horizontal spacing errors. For the 0.1 inch bar code spacing shown, the printer can shift position ±0.050 inch, i.e., a half-space, yet the code is readable. Ability to accept carriers within such a latitude is an important aspect of the invention.

For example, in the four line bar code should one or more lines drift left or right, the phase of the four channels would be not synchronous. For a 3-pocket carrier used for up to 3-card issues, 1 card per pocket, in the event the horizontal drift or error becomes so large as to approach a full space (1/10 inch), the logic is arranged to require a binary number code 11, 12 or 13 in the first digit, a binary number code 14 in all blank digits, and a binary number code 15 in the last digit space. It is obvious that these conditions would not be met, and the horizontal error would be immediately detected. Of course, other unique logic arrangements can be used to detect misalignment errors due to faulty printer set up.

For a 2-pocket carrier, the "first" position or column (see column position **173** in FIG. **3**) is reserved for card quantities one through four (for up to a 4-card issue), and a binary number **11** through **14** is utilized in that position. If binary 11-14 appears in any other position, it is an invalid word, and may represent, among other things, a line printer error, error in input, or the like. If any binary number other than 11-14 for card quantity appears in the "first" position, the program automatically sets the card quantity to zero and the carrier is pulled, i.e., cycled on through the VIS without cards being inserted. In columns 2-20 (positions **174-177** in FIG. **3**), a binary 1 through 10 appears. The VIS is programmed so that a data match between card input **20** from the ECR **13** and carrier input **17** from OCR head **16** occurs only with those numbers. In columns 2-20, a binary 15 represents a space so that if there is drift, that number changes to a 14 or an 8 etc. and there is a match error. The 21st position (position column **178**) is batching instruction position for the machine. A binary 15 in that position is used for all but batch carriers and as an end sentinel for non-batch carriers. A batch carrier is the last carrier in a batch. That carrier may have any binary number 1-10 (or optionally 11-14) in the 21st position. It could even be left blank; absence of a number could signal a batch carrier. Thus, the LCM can be programmed so that anything but a binary 15 (or any other preselected number) in the selected batching instruction position indicates the batch carrier and instructs the mechanical module to go through selected shut down procedures, or other selected steps (start processing next batch, call operator, etc.).

The code sequences of indicia **124*a*** are important, and the binary bar code representation **124*b*** of the indicia **124*a*** is specially adapted for the instant VIS invention. Code sequence **170** (see FIG. **3**) has a number of subunits, some of which are optional. Unit **171** is the zip code of the account (cardholder). Unit **172** is conveniently the batch number of cards in that particular issue. Unit **172** may also be or include an issue number, a batch number, quantity number, process date (Julian day), or an issue and batch number, or an issue, batch, card or carrier sequence number depending on the number of digits and spaces. While shown as a three-digit number, it may be any number of digits to included the desired identification. Units **171** and **172** may be to the left of unit **173** as shown, or to the right of unit **178**.

Unit **173** is the number of cards in the account, e.g., 1 to 4 in the examples herein. An important aspect of this invention is the binary designation of 11 for one card, 12 for 2 cards, 13 for 3 cards, and 14 for 4 cards in the account. Where there are up to eight cards in a carrier (four retail card slits carrying two cards each in piggyback configuration), the unit **173** may be 2 or 3 digits (spaces or positions) wide for the appropriate binary code. Thus, binary 14 in the first space followed by binary 13 in the second indicates 7 card total (4+3); 13, 12, 10 (or 15) indicates 5 cards (3+2+0), and the like. In normal binary code the values are 0 through 9, whereas in the present code the values are 1-10. In normal binary, nothing (no mark) in a space means zero. In the present code, zero is an error and detectable as such in the present binary bar code. For spaces between numbers or units, a binary 15, i.e., a 2 bar plus 4 bar plus 8 bar is used in the instant code, and is detectable as such. There is no confusion between a zero and a space in the code of this invention.

Unit **174** is the number of the issuer, e.g., the bank, savings and loan, company, etc. Unit **175** is the branch number of the bank, factory number, type of account, state code or the like, as desired. Unit **176** is the account holder number. Unit **177** may be unused and provides for growth in the number of accounts, or may be used as a carrier sequency number, or the like. Unit **178** is a stop scan command number, batch carrier position, or the like.

There are a maximum of 19 digits, including spaces, in a credit card account number. In the carriers of this invention, we provide a minimum of twenty-one and a maximum of twenty-eight words or positions, including spaces, in the field **170** or subfield **173-178**. Nineteen of these words correlate to the credit card account number, and one word is for an end sentinel (stop scan signal), batch carrier number, or the like **178**. In the figures, one word (position, space, character or binary digit) has been provided for the number of cards **173** for our minimum of 21. When more than four cards are

inserted in the carriers, up to two additional words are provided for the number of cards 173. Optionally, we provide one word for start scan and one for a parity check, for a total of 25 words in the field length. In the carrier illustrated, the distance between adjacent slit center lines is 4 2 inches (10.668 cm) for standard credit cards. The scan path length is 3.5 inches (8.89 cm) since the carrier moves relative to the OCR 16 that length when the carrier is indexed into the first pocket 24 insertion position P-1. This permits expanding the field length to 28 words or more to satisfy other functions, e.g., for sequence numbers, issue code numbers, batch numbers, batch numbers, issue code numbers, batch numbers, and the like. The second index to the P-2 position for insertion of the second (or third and/or fourth cards) is 4.2 inches (10.668 cm), and the final indexing to the wrap sensor 109 is 3.8 inches (9.652 cm). Non-account information, such as 171, 172 (FIG. 3) may lie to the right or left of the field 173–178. If is is to be scanned, the scan start positions 165–168 would, naturally, lie to the left (FIG. 3) of the first position to be read, e.g., to the left of unit 171.

Note also that the binary 15 is a space in the bar code 124*b*, and the stop scan or batch number is also a binary 15. Thus, the binary representations of numbers 1–9 are conventional, zero is binary 10, and 11–15 have special meaning as described above. Thus, if an 11–15 appears in a number space due to printer misalignment of the bars, it is detected as an error signal. The zip code and issue or batch numbers may be omitted where desired from the indicia line 124*a*. The brackets 173–178 above the indicia 124*a* correlate below to the bar code 124*b*, and the bar code can be visually read if desired.

FIG. 4 shows in perspective a carrier 9 folded with the O panel (the outer or end panel) folded over cards 8*a* and 8*b* which have been inserted into pockets 24 and 28 respectively. The carrier with cards inserted into the pockets is shown with the O-panel flat in phantom. The wrap station, as shown below in FIG. 17*a* and 17*b*, folds-over the O panel as shown by arrow 30. This presents the address indicia 37 to be juxtaposed to a window in a mailing envelope. A portion of the O panel is broken away to show the machine instruction information indicia 123. The various side margins and other panels of the carrier as identified in FIG. 3 are also shown in FIG. 4.

Mechanical Module Construction & Operation

FIG. 5 is an exploded perspective view of the VIS unit 1 showing the various modules above identified in their interrelated position and as they can be conveniently housed in desk unit 80. The mechanical module 6 slides into and is supported by the mechanical module support frame 81 which is then latched upwardly as shown by arrow 86 to hold the mechanical module in position so that the carrier lead-in chute 110 is positioned opposite the carrier lead-in slot 82 in the side wall of the housing 80.

The logic command module 7 includes a logic submodule 400, and a control keyboard/display submodule 84 which are conveniently housed in the lower and upper drawers of the desk housing 80. The power supply module 85 with its power supply cord may be housed in a rear portion of the housing 80. The wrapped carrier output hopper 31 is receivingly disposed in aperture 77 in the top 78 of the housing 80. Aperture 79 is also provided in the top to permit access to the mechanical module when it is in position in the housing. A notch 87 is provided as part of that aperture for access to the card input hopper 27. This permits loading the card input hopper from the top, and removal of rejected cards from the card reject hopper 25. In addition, it permits access to the burst station 90, the indexing assembly 100, the wrap station 140 and the card track assembly 130, without removal of the mechanical module from the housing, when desired.

The mechanical module 6 comprises a frame or base 83 having a burst wall 264 and a wrap wall 266. The carrier lead-in chute 110 in mounted between burst wall 264 and center wall 262. Mounted behind the lead-in chute is the wrap station 90 which comprises a burst frame 91, a pivoting burst floor 92, a burst blade support 93 having mounted thereon the burst blade 94, and the OCR head 16. Just forward of the burst blade and burst blade support are the carrier feed roller drives, with element 96 referring to the upper drive roller and 97 the lower drive roller. These carrier feed rollers cooperate with the feed idlers 111 attached to the carrier lead-in chute 110. At the rear end of the pivoting burst floor is the carrier feed sensor 95 which detects the presence of the marginal edge 18 of the O panel of the carrier when it is fed into the burst station. Mounted in the burst frame is the burst bar assembly 98 which is driven by burst shaft 250, and slides transversely on burst slide shaft 108. The burst cam roller 106 contacts and actuates the pivot of the burst floor during the carrier bursting operation. The operation of the burst station is shown in more detail below in FIGS. 6 A–C, 11 A–B, and 12 A–C.

The burst station bursts individual carriers from the streams of carriers fed into the upper track 136*a* of the carrier feed-in chute and alternately the lower track 136*b*. As noted above, the carriers are fed-in upside down, that is, with the side showing in FIG. 3 being downwardly. The individual carriers are burst from the upper, A stream of carriers first, and then alternately from the lower, B stream. The burst bar folds the P panel of the carrier along the transverse form fold line 36 and feeds it through aperture 263 in burst frame wall 262 into the indexing assembly 100. The indexing assembly comprises index floor 101 to which is mounted index drive roller frome 104 containing index drive rollers 105. The drive rollers are powered by a miter gear assembly shown in more detail below. The marginal edge 47 of the carrier is received between the belt of the index drive rollers and the idler index pinch rollers 99 which are mounted beneath the inserting mechanism (load bucket) 21. The indexing assembly 100 advances the carrier across the OCR head 16 to the P-1 position as sensed by the P-1 pocket sensor 102. After a card is inserted, the indexing assembly then advances the carrier to the P-2 pocket position as sensed by the P-2 pocket sensor 103. After the second card is inserted by the insert mechanism 21, the carrier is then advanced over to the right-hand edge of the index floor 101 as sensed by the wrap sensor 109.

A pair of wrap fingers 202*a* and 202*b* (see FIGS. 6A–C) then push the inserted carrier backward into the pinch of the wrap station 140. The wrap station comprises a wrap drive frame portion 141 of the midwall and wrap wall into which is mounted the wrap roller assembly 142, and the wrap bar 143 which is pivoted on the wrap bar pivot shaft 144. This mechanism is shown in more detail in FIGS. 17A–D. The wrap station folds the O panel over the inserted cards as best shown in FIGS. 17A–D to form the completed wrapped carrier

as shown in FIG. 4. The wrap station ejects the wrapped carrier into the output hopper 31. The completed wrapped carriers can then be inserted into mailing envelopes as described above with respect to FIG. 2.

Referring still to FIG. 5, a stack of credit cards 8 is placed into the card input hopper 27 of the card track assembly 130. The card pusher block 19 urges the cards against the picker finger 150 (FIGS. 15A-C) of the picker assembly 10. The card pusher block is biased toward the picker assembly by a cable wrapped around a spring-biased spool on the picker assembly. The picker finger removes each card in sequence and passes it through the ECR station 13 which reads the embossed characters on the card and transfers the data to the LCM. Details of operation of the embossed character reader are best shown in copending application Ser. No. 723,215 which is incorporated herewith by reference. The data earlier read by the OCR head 16 and transferred to the LCM is compared in the LCM with the ECR card data. If there is a data match, the card is advanced to the card laydown door 22, and dropped into the load bucket insert mechanism 21 by the laydown spool 157 which is cable actuated by the picker assembly 10. Likewise, the insert spool 181 on the insert mechanism 21 actuates the insert wire 184 to push the card into the open pocket of the carrier. If the data from the card does not match that from the carrier, the card laydown door is not actuated and the picker assembly, upon removing the next card from the stack will advance the rejected card to the card reject hopper 25.

The keyboard display assembly 84 has a number of control buttons 75 and a display 76 so that the machine can be put on automatic cycling operation with the status of the machine operations being displayed, or can be operator-stepped through its cycle as desired.

Referring now to the series of FIGS. 6A-C and FIG. 7, these figures show in plan view the operation of the mechanical module 6 as controlled by the LCM and its keyboard. FIG. 6A shows all the parts numbered, while in FIG. 6B through 6C only the parts, cards or carriers that have changed position or are not earlier seen in FIG. 6A, are numbered. This series 6A-C shows the machine processing carriers in the auto-cycle mode.

By the way of background, the start-up sequence is as follows: we shall assume the machine was empty of all cards and carriers when power was turned on. The power-up routine for the LCM clears the RAM memory and awaits operator instructions. The operator would normally select the auto-mode key 408 shown on the keyboard 75 (FIG. 7), and the logic command module would prompt the operator by displaying a "select upper/lower" message on display 76. The operator then selects the appropriate upper or lower carrier stream by pressing buttons 420 or 422. The LCM scans the eight function sensors to enter the program at the proper point, and then drives the appropriate clutches in the mechanical module to position the first card in the read position, the picker in the insert position and the burst bar in the up position. Each of the function sensors are used to signal the LCM that the function has been completed. In turn, the LCM then turns off the associated drive clutch. If the card track is empty and the picker cannot position a card under the ECR head in the read position, the ECR head will sense a card track empty condition and the LCM will prompt the operator with a "load card" message on display 76. Once the operator has loaded cards and selected the carrier, the LCM will control the first carrier feed, burst of the carrier, index into P-1, and collection of OCR and ECR data to make a match and decrement the card quantity for each card inserted. For each condition or position of the mechanical module, the LCM scans the eight machine function sensors. Depending on the remaining card quantity to be inserted, the LCM determines whether to: (a) read and insert another card in the first pocket; (b) read and move to P-2 to insert a card in the second pocket 28; or (c) cycle the completed carrier through the wrap station to the output hopper 31 if the card quantity has decremented to zero. A more detailed description of the operation follows with simultaneous reference to FIGS. 6, 11 and 12 as they show plan, perspective and section views of aspects of the operation.

FIG. 6A shows the mechanical module after inserting the last card 8*b* required for carrier I in the second pocket 28. Carrier II has just been fed into burst station 90 so that carrier edge 18 interrupts feed sensor 95. The burst bar 98 is in the "up" position. After carrier II is cycled (FIG. 6C) the next carrier, III, is fed in and takes the place of carrier II. The picker 150 and flag 152 are in the home position having just contacted the insert sensor 153.

FIG. 6B shows the completed carrier I just after having been indexed into the wrap sensor 109 causing the wrap cam clutch 200 to rotate the wrap cam 201 through one revolution, thereby actuating the wrap fingers 202*a* (and 202*b*, which is hidden in this view) to push the carrier into the upper floating wrap roller pulleys 209*a* and 209*b* and upper wrap rollers 206*a* and 206*b* deflecting the O panel upward into the wrap bar 143.

FIG. 6C shows the I carrier completely wrapped and exiting the output rollers 207*a, b, c* into the output hopper 31, while the next carrier II has been indexed into the P-1 position for card insert into the first pocket 24.

The burst cycle is shown in schematic sectional view in FIGS. 12A, B and C, and in perspective in FIGS. 11 A and B. Referring to FIG. 6A (carrier II in the upper left), FIG. 12A for a section view, and FIG. 11A for a perspective view, either the upper carrier 9U or the lower carrier 9L coming in through the feed chute 110 is fed between the nip of appropriate feed roller 96 (upper) or 97 (lower) and pressure rollers 111U or 111L between the carrier feed guide 125, the carrier feed deflector 126, and the burst blade 94, thence below the burst bar 98 until the marginal edge 18 of carrier 9 interrupts carrier feed sensor 95. After the carrier has been properly positioned, the burst bar 98 moves downward (FIG. 12B), the forward edge of which follows the path as indicated by dotted line 112. The burst clutch 119 (FIG. 6A) rotates burst pivot shaft 250 to which are attached burst bar arms 148*a* and *b*. The burst bar 98 is pivoted from the arms on burst/slide shaft 108. The pivoting burst floor 92 moves downward around shaft 258 responsive to pressure from the burst cam roller 106 on shaft 108 pressing on cam 113 (compare FIGS. 12A-C).

FIG. 12B shows roller 106 falling off the step in cam 113*a*, causing the burst floor spring 114 to bias the burst floor upward to clamp the carrier 9 between the floor and bar with the fold line 36 at the nose edge of the burst bar. Further motion of the burst bar around pivot shaft 250 from point 112*a* to 112*b* causes tension in the carrier to pull fold line 36 to the nose of the burst bar (fold line search), and also pulls the burst line 15 to the

top edge of the burst blade 94*a*. Burst, or separation of the carrier from the stream, starts at the center of V-shaped blade 94*a*, working outward in both directions progressively breaking the ties to keep the burst tentions at a minimum and ensuring burst along the proper line 15.

FIGS. 6A (plan view), 12C (section), and FIG. 11B (perspective) show the burst bar 98 in fold-down position with cam roller 106 having stepped-up onto the shoulder of cam 113*b* forcing the burst floor downward away from the burst bar releasing the clamp and allowing free movement of the carrier into the P-1 sensor during indexing. During final burst bar travel, positions 112*c* to 112*d*, the burst bar slide roller 145 working into notch 107, slides the burst bar sideways in direction 147 into index pinch roller 99. (See FIGS. 6B and 11B)

As best seen in FIGS. 11A and 11B, notch 107 in burst bar 98 contacts roller 145, on burst/slide roller arm 146 (partly shown in dashed lines), which is pivoted at its other end (as shown) under the burst floor 92. As the burst shaft 250 continues to rotate and the arms 148*a* and 148*b* move the burst bar forward, the burst bar is urged to one side (arrow 147) by the pivoting (arrow 193 in FIG. 11A) of the roller 145. The burst bar is free to move laterally on shaft 108. Spring 149 is compressed (FIGS. 6A, 11A & 11B). As the burst bar moves backward the spring urges the burst bar to the right in FIG. 11B returning it to its starting position.

The OCR pressure pad 259 ensures intimate contact of the carrier P panel with the OCR head 16. Upon completion of the burst cycle, the LCM monitors the OCR head to ensure that the carrier is properly seated against the optical window before indexing the carrier to P-1 sensor. To ensure proper OCR head contact and carrier tracking, the burst bar is held in its forward (down position) until the carrier reaches the P-1 sensor. Once the carrier has reached this position, the second index pinch roller 105 clamps the carrier for tracking control. As best seen in FIGS. 11A and 11B, the carrier passes through aperture 263 in mid wall 262 to reach the P-1 sensor 102.

FIGS. 6C and 11B show the No. II carrier in the P-1 position subsequent to the P-1 index stroke described above. During the P-1 index stroke, OCR data and ECR data from the first card for carrier II are stored and compared for match when the picker flag 152 interrupts the read sensor 154 (See FIG. 6A for parts not numbered on 6B and 6C). Data match causes the LCM to set the accept/match coil 156 causing the arm 195 to drop, catching pin 197 on the laydown spool 157. The arm actuates door 22 to drop the card 8*a* which is inserted into the first pocket 24. As described earlier, the LCM then either inserts another card in the first pocket or moves the carrier to the second pocket 28 while reading the second card, and if the data matches, inserts the second card in its pocket. If the carrier were a single card issue and the card quantity remaining had decremented to zero, the LCM would cycle the completed carrier through the wrap station 140 and stack it in the output hopper 31. However, most accounts are two-card issues and the LCM would command the mechanical module to index to the second pocket 28 while reading ECR data on the second card. When the picker reaches the read sensor 154, the carrier is at the P-2 position sensor 103, and the data matched with the stored OCR data would allow insert of the second card in pocket 28. During read insert of the first card for the second pocket, the appropriate feed roller 96, 97 is feeding the next carrier into the carrier feed sensor 95 to be ready for burst. The mechanical module has completed a carrier cycle and has returned to the status of FIG. 6A, except carrier II has replaced carrier I and a carrier (III) would be in place of carrier II. The machine continuously repeats this process, alternately feeding upper and lower carriers. Nine mechanical machine steps, or positions, are required to complete a full 4-card carrier cycle. The LCM jumps two steps in the mechanical cycle for each card not required.

FIG. 8 is an elevation view of the wrap side of the mechanical module as viewed from the right-hand side of FIG. 5 and FIG. 6. FIG. 9 is an elevation view of the power drive train and clutches on the burst side of the mechanical module as viewed from the left side of FIG. 5 and FIG. 6. Referring to FIGS. 8 and 6A, power is taken from the motor shaft 265 by means of belt 235, is transmitted in the driection of the arrow to jack shaft 34, card picker shaft 234, and around two idler pulleys to power the intermediate drive belt 236 and index drive belt 237. Power is transmitted in direction of the arrows shown for driving wrap power takeoff shaft 256 and index shaft 255. The card clutch 232 and the index clutch 230 are electromagnetic spring wrapped clutches. The card brake 233 shown in FIG. 6A is mounted directly behind the wrap wall 266 and is locked to card shaft 234. The index brake 231 shown in FIG. 6A is locked to the index shaft 255. The wrap power take-off shaft 256 transfers power through the wrap sidewall to the wrap drive belt 238. The wrap drive belt drives shaft 215 in FIG. 17. The card drive shaft 234 powers the picker assembly drive 155 to the input to the card picker track input shaft 257 (FIG. 8).

FIG. 9 shows the jack shaft 34 exiting the burst wall 264 to transmit power to the burst side of the machine by means of belt 240, driving the upper carrier feed shaft 253 and the lower carrier feed shaft 254. The pulley ratios between jack shaft 34 and carrier feed shafts require two revolutions of the jack shaft for three revolutions of a carrier feed shaft corresponding to the carrier length of 8.5 inches. As seen in FIG. 9, viewed from the burst side of the machine, the jack shaft rotates clockwise and the belt path thereby causes the upper carrier shaft to rotate clockwise when upper carrier feed clutch 245 is energized and the lower carrier shaft to rotate counterclockwise when lower carrier feed clutch 246 is energized. Drive belt 240 also drives burst clutch shaft 252 in a clockwise direction and burst clutch 119 causes the burst belt 118 to rotate the burst crank pin 120 in a clockwise direction (see FIG. 6A). The pulley ratio between burst clutch shaft 252 and burst crank shaft 251 is such that each revolution of clutch shaft 252 will cause one-half revolution of burst crank shaft 251. Burst crank pin 120 is connected to burst link 121 which in turn rotates burst bar pivot shaft 250 by means of burst arm 122. Each revolution of burst clutch 119 and shaft 252 causes one-half revolution of burst crank shaft 251 thereby causing a hole in the burst sense disc 16 to move from the burst up sensor 115 to the burst down sensor 117 causing the LCM to disengage clutch 119.

FIG. 10 shows in perspective the carrier lead-in chute 110, which comprises in cross section a rectangular housing having a center divider therein defining an upper track 136*a* and a lower track 136*b*. These tracks provide space for insertion of the upper carrier stream A into upper track 136*a* and the feed in of the lower carrier stream B into lower track 136*b*. There are a

440

plurality of carrier edge guide pins 127*a*, 127*b*, 127*c*, and 127*d*, which keep the edges of the carriers from getting caught in the tracks at the edges where the walls meet the track floors. The carrier housing has a pair of depending flanges 129 projecting downwardly from each side of the chute. At the approximate center of gravity of the carrier chute, when disposed at the lead-in angle, is a notch 131 which cooperatively receives the lead-in chute pivot rod 134. The pivot rod is mounted in the feed chute support 132.

In turn, the feed chute support 132 is pivoted on a support pivot rod 133. The pivot rod 133 is mounted in the central wall 262 and burst wall 264 of the mechanical module frame or base as best seen in FIG. 5. The chute also has a forward or nose portion into which are mounted the feed idlers 111U (the upper carrier feed idler) and 111L (the lower feed idler). These idlers contact the upper feed drive roller 96 which is mounted on drive shaft 253 and lower drive roller 97 which is mounted on its drive shaft 254, respectively. The arrow A in FIG. 10 shows the path of the upper carrier stream A as the carriers are passed between the nip of roller 96 and 111U. The arrow B shows the lower path of the lower carrier stream as it passes through the nip between driver roller 97 and the idler 111L. The entire carrier lead-on chute is biased so that the idler rollers are pressed with appropriate tension against the drive rollers by spring 135 which is attached at one end to the feed chute support 132, and at the other end to the burst plate support 93 (FIG. 12A).

FIG. 13 shows in perspective (with a portion broken away) the positioning of the OCR head 16 with respect to the P panel of an individual carrier 9 as the carrier is being indexed into the P-1 position during the bursting-/indexing operation. As shown, four rows of I-bar code 161, 162, 163 and 164 are positioned as the machine instruction information 124*b* on the P panel of the carrier. These are printed in appropriate alignment with four rows of sensor/emitter pairs 271, 272, 273 and 274 mounted in block 270. In turn, the block is mounted on the burst plate support 93 by means of pins 275 and 276 secured to either side of the block at the center of gravity thereof. The sensor emitter pairs 271 through 274 correspond to channels 1 through 4 of the OCR head outputs 17 to the LCM 7. As can be seen, a section 277 of the mounting block 270 has been broken away and slid over to show a perspective section view of the channel 3 sensor/emitter pair 273.

The block 270 has been grooved at 278 to receive an optically clear window member 279. Preferably, this window is made of a material such as plastic which is transmissive to the infrared light output from the SSL units. Each sensor/emitter pair or channel comprises a pair of ports 280 and 281 drilled at reflective angles through the block. Port 281 receives an infrared emitting solid-state lamp (SSL) 282 while the port 280 receives a phototransducer 283. Five volts are supplied via line 284 to the SSL's which emit infrared light. This IR passes through the optically clear window 279, and reflects off the OCR quality paper of the panel P of the carrier 9. The output 285 from the phototransducer is supplied to the LCM via line 17. When a bar code mark 286 passes underneath the sensor window in proper alignment with the sensor/emitter pair at channel 3, the dark mark absorbs some of the light and the output 285 varies giving a signal or electronic pulse which is transmitted to the LCM. Arrow 49 shows the relative direction of movement of the carrier. The outputs are processed in the LCM in appropriate circuitry to read the numbers in each column as it passes under the OCR head.

FIG. 14 shows in perspective a partly exploded view of a typical sensor, such as the carrier feed sensor 95, the P-1 pocket sensor 102, the P-2 pocket sensor 103, and the wrap sensor 109. The sensor comprises a V-block 290, a base plate 291 and a top plate 292 secured together by fasteners, such as fastener 293. A port 294 is drilled completely therethrough. The base receives a solid-state lamp 282 and its 5-volt power supply lead 284. Light from the SSL passes through the port, through the V-block opening to a phototransducer 283 mounted in the top plate. The output line 295 from the sensor transducer, like the 4-channels outputs 17 of the OCR head, is directed (see 74 in FIG. 1) to the LCM 7 where it is received as an input to the interface board. When the edge of a carrier 9 enters the V-block opening and intercepts the light path, the presence of the carrier is sensed by the transducer output pulse and is transmitted to the LCM.

FIGS. 15A-C and 16A-C show in plan view and perspective, respectively, a series of views of the operation of the card track assembly 130 and the insert mechanism, including reading the credit cards by the ECR head 13, forwarding them into the laydown door mechanism 22, laying the cards down and inserting them into the carriers 9. FIG. 15A corresponds to FIG. 16A, 15B to 16B, and 15C to 16C. As before, only essential parts changing positions are identified in FIGS. B and C of these series. The card track assembly 130 is mounted above the insert mechanism (load bucket) 21. The drive mechanism, having been shown above in FIGS. 1, 5, 6, 8 and 9, is omitted for clarity. A first card 8*a* has just been inserted in pocket 24 of carrier 9 with the insert wire 184 near the end of its stroke and the picker flag 152 at its home position in the insert sensor 153.

Note in FIG. 15A-C the read position of the ECR head fingers is shown by the arrow 13. A second card 8*b* is in position in the ECR head just prior to a picker stroke that would advance the card through the card read station 13 and collect data for transmission via input line 20 to the LCM. The picker/drive assembly 10 drives the laydown assembly 22 and the insert mechanism 21 and is kept in proper timing sequence by ribbon insert cable 182 passing from picker drive 10 to the insert spool 181 (having a torsion spring rewind action), and laydown ribbon cable 158 from the picker drive 10 to the laydown spool 157 (also having a torsion spring rewind). The picker/drive assembly cycles back and forth from the forward "insert" position of FIGS. 15A and 16A to the back "read" position of FIGS. 15B and 16B and back again to the front, FIGS. 15C and 16C showing the picker drive being halfway back to the "home" or insert position. As the picker oscillates or cycles, the laydown and insert spools are rotated by the cables and their internal torsion springs. The laydown and insert mechanisms are coupled to those drive spools as described below.

As the picker drive 10 cycles, the laydown spool 157 rotates and actuates the laydown door pusher arm 195 to rotate the laydown door 22 on its pivot rod 196. This is best seen by comparing FIGS. 15B/16B with FIGS. 15C/16C. In these figures, the tapered laydown door pusher pin 197 contacts the outer edge 195*a* of the laydown door pusher arm 195. The laydown spool 157 rotates counterclockwise (as seen in FIGS. 15B and 15C) due to the unwinding of the calbe 158 during pull

of the picker drive on the return stroke of the picker flag **152**. The pusher arm **195** pivots on pusher arm pivot **198** mounted on the laydown door **22**. This pushes the door over to a horizontal position until card release tab **260** comes into contact with the card release notch **261** in the center wall of the mechanical module frame **262**. See FIGS. **15C/16C** which show the card **8***b* having just been released and dropping down onto the load bucket insert plate **180**.

During this time, the insert spool **181** (connected to the picker drive assembly **10** by cable **182** passing around idler **204**), has rotated approximately 180°. Note the position of insert crank drive pin **185** and its rotation in the direction of the arrow shown in FIG. **16C** to the position shown in FIG. **16A**. The insert crank drive pin **185** as shown in FIG. **16C** just commences to contact the insert crank **183**. In turn, the crank actuates the insert wire **184** which travels in slot **189** in the load bucket insert plate **180**. As best shown by comparing FIGS. **16C** with **16A**, as the insert spool **181** continues to rotate, the pin **185**, crank **183** and insert wire **184** assembly pushes card **8***a* into the pocket **24** of carrier **9**. During this time, the laydown door has returned to its vertical position by means of a torsion retraction spring (not shown) and is ready to receive the next cards **8***b*.

Card **8***b* is pushed through the ECR read station by the next card in the card stack by the picker finger **150** (shown in FIGS. **6A** through **6C**). At the end of the insert stroke, (FIGS. **15A/16A**), the spool **181** and crank pin **185** reverse direction as the picker returns to its start position and the load bucket insert plate is cleared for receiving the next card. When the spool **181** reverses direction on rewind (cycling of picker/drive flag **152** back to the read sensor position **154**, compare FIGS. **15A/16A** to **15B/16B**), the insert crank return pin **203** contacts the right side (as seen in FIG. **15A**) of the insert crank **183** bringing it and the insert wire back to the cleared position of FIGS. **15B/16B**. The cycle then continues with advance of the carrier, laydown of the card **8**b and insert into pocket **28**.

The picker operation is as follows: picker **150** travels in slot **249** formed by spacing apart the upper portion **192***a* of the card track from the lower portion **192***b*. In FIGS. **15A–C**, the upper portion **192***a* has been removed for clarity. Cards **8** are biased to the face of the card track by pusher block **19**. The cards are read by ECR fingers traversing the back side of the card embossings, i.e., the cards are "read" face down. Accordingly, the card track **192** has grooves for clearance of the embossings thereon, and includes a guide groove **194** for passage and tracking of the type "7B" font across the ECR head.

Referring to FIG. **15A**, the picker **150** has at its forward end a card picking notch or shoulder **247** (called Hook **1**) which removes the card, here **8***c*, from the stack and passes it into the ECR read station, card **8***c* pushing card **8***b* across the ECR read head fingers (arrow **13**), and data is transmitted to the LCM via line **20** (FIG. **16A**). The picker **150** is pivotally attached to the picker/drive **10** by picker pivot wire **244** which is spring biased toward the track by picker spring **241**.

As the picker travels toward the back, compare FIGS. **15A** with **15B**, picker cam pin **243** contacts picker cam **242** on the back of the track. The picker nose with notch **247** (Hook **1**) pivots away from the track, leaving card **8***c* in the position shown (same as card **8***b* in FIG. **16A**) just ahead of the ECR read head fingers. By the pivoting action, overstroke and last card notch **248** has contacted the rear edge of card **8***b*, pushing it entirely into the card laydown door **22**. At the same time, picker flag **152** has interrupted read sensor **154**. This position is as seen in FIGS. **15B/16B**. Pulse transmitted via line **74** lets the LCM "know" the machine has a card in the laydown position. The LCM compares the prior OCR-read carrier input/instruction data with the data on the card just read by the ECR. If there is a data match, the LCM activates the accept-/reject solenoid **156**. This retracts a clapper, letting the pusher arm drop onto the laydown spool where it is contacted by the pusher pin **197** causing card to be laid down (FIGS. **15C/16C**) as the picker/drive **150** with its flag **152** returns to the home "insert" position **154** (going from FIGS. **15C/16C** back to **15A/16A**). If the card does not match, the solenoid **156** is not activated, the arm does not drop down, and there is no laydown. The "rejected" card remains in the door. Then when card **8***c* is advanced on the next stroke, it pushes the rejected card into the reject hopper **25**. On return of the flag to home, the insert sensor **153** is interrupted, a pulse goes to LCM **7** advising of insertion stroke completion and the cycle is then repeated.

Card track **192** has a step **267** just downstream of the ECR head to assist in the overstroke notch catching the card. This is important so that when the card is the last one in a batch, the hook #2 can push the card through to the laydown door without assist of any other cards. The laydown spool also has an override wire **199** which raises the pusher arm **195** into position to contact and be retained by the accept/reject solenoid **156** when the spool unwinds (travel from **15C** back to **15A**). It also is a safety raising the door in the event the accept/reject solenoid is activated too long or sticks in an energized position.

FIGS. **27A** and **27B** are enlarged section views through the P-1 pocket position of the insert mechanism **21**. The P-1 pocket sensor **102** is aligned with port **298** in index floor **101** so that it signals the LCM when carrier **9** is indexed into the P-1 pocket position. As the carrier glides into the P-1 pocket position, that lateral motion being outwardly from FIG. **27A** toward the viewer, the pocket **24** is opened at **190** by long tongue **188** which at its right end (as seen in FIG. **27A**) is fastened to the bottom of the load bucket insert plate **180** (not shown). Initial card position is in phantom, final in solid. As shown, card **8** is pushed by the insert wire **184** from right to left as the insert wire travels along slot **189** in the load bucket insert plate **180**. The front (left) edge of the card contacts the insert card deflector **186** and into the open pocket **190**, deflecting the long tongue to position **188'**. As the right-hand end of the card **8** reaches the left-hand end of load bucket insert plate **180**, it falls off and downwardly to the position **8***a*. When this occurs, the weight of the card pulls the pocket **24** downwardly. In order to hold the pocket open for insertion of a second card, FIG. **27B**, short tongue **187** is provided to catch the tip **191** of the pocket, holding it open for insertion of a second card. After the second card is inserted, the carrier is again indexed to the P-2 pocket position and a card, if called for, is inserted. It should be understood that in a 2-card issue, one card is placed in each of the P-1 and P-2 pockets, **24** and **28**. If three cards are called for, two cards go in the P-2 pocket **28** and one in the P-1 pocket **24**. Where four cards are called for in a 2-pocket carrier, two cards are placed in each pocket.

FIGS. 17A through 17D show in perspective the operation of the wrap station 140. Mounted on wrap drive frame 141 is the wrap roller assembly 142. Power comes in from the wrap side of the mechanical module frame as described above in FIG. 8. In FIG. 17A, the outer O panel of carrier 9 has been pushed by the wrap fingers 202 (as best shown in FIG. 6A) between the upper floatingpinch roller 205*a* and the belt 221 carried by the pinch pulley 208*a*. The carrier has then been drawn into the nip between the upper wrap roller 206*a* and the floating wrap pulley 209*a*. Note that the floating wrap pulley 209*a* is offset to the left (rearwardly) of the upper wrap roller 206*a*. This causes the leading edge 18 of the O-panel to become deflected at an angle upwardly to be received by the wrap bar 143.

As best seen in FIG. 17B, the forward edge of the O-panel has now progressed all the way up the wrap bar 143 to catch in the wrap bar pocket 225. By comparing FIGS. 17B with 17C, it can be seen that the wrap bar then commences pivoting around wrap bar pivot shaft 144 as shown by arrow 228. Wiper lip 226 at the lower edge of the wrap bar 143 creases and folds the O-panel over the card 8*b*, the M panel and the P panel as shown by arrow 30. The wrapping is completed with the carrier passing between the output roller 207*a* and the output pulley 210*a*. The tension on belt 221 may be adjusted by moving the belt tension bracket 220 forward or backward in the slots 222 and securing it in position by screws 223 (see FIG. 17A).

Power for the wrap station comes through the sidewall 266 of the frame via shaft 215 on which are mounted the pinch pulleys 208*a* and *b*. This shaft is fixed at its ends into the sidewalls 266 and 262. Wrap pulley arms 217*a* and 217*b*, one being on each side of the wrap drive assembly, is pivoted around shaft 215, and biased upwardly by springs 218*a* and *b*, respectively. At the other end of the wrap pulley arm 217*a* is mounted shaft 216 which carries the free floating wrap pulley 209*a*. The output roller shaft 214 and output pulley shaft 219 are fixedly mounted in the belt tension bracket 220. The upper floating pinch rollers 205*a* and *b* are mounted on pinch roller shaft 211 which is retained in downward depending end-flanges of the pinch roller plate 213. This plate is pivoted on shaft 212 which also carries the upper wrap rollers 206*a* and *b*. The shaft 212 is secured into the sidewalls 266 and 262 in a fixed position.

The assembly of wrap rollers and pulleys is a reverse floating arrangement. That is, the upper pinch roller floats as shown by arrow 224, while the lower wrap pulleys float as shown by arrow 227. The pinch roller plate is pressed downwardly from above by the reject tray 25 which is mounted above it. Thus, when the leading edge 18 of a carrier 9 approaches the pinch rollers 205, the edge is caught in the nip with the pinch pulleys 208. This draws-in the flexible O panel of the carrier. When this flexible panel is drawn far enough in to reach the nip between the upper wrap rollers 206 and the lower floating wrap pulleys 209, it will bend and be directed upwardly to the wrap bar pocket 225 as above described. However, when the credit card 8*b* passes through the nip of the pinch roller and pinch pulley, it is sufficiently stiff to deflect these upwardly against the pressure from the reject tray. Likewise, when the credit card reaches the nip between the wrap roller 206 which is fixed vertically, and the floating wrap pulley 209, its rigidity can cause the floating wrap pulley 209 to deflect downward. The credit card should not be deflected upwardly and follow the line of travel of the O panel toward the wrap bar pocket 225. Because the upper wrap rollers 206 are fixed and only the floating wrap pulleys 209 deflect downwardly, the credit card can continue horizontally without change of direction and the wiper lip 226 can fold the O panel back over the M and P panels and the credit card. The completely folded carrier as seen in FIG. 17D is then ejected into the wrap carrier output hopper 31 as shown by the arrow 229.

Logic Command Module—Construction and Operation

Referring first to FIG. 18 and then to FIGS. 19–26, the operation of the logic command module 7 and associated circuitry will be described in detail. Referring to FIG. 18, the logic command module 7 is seen to include the display 76, the control keyboard assembly 75 and a logic module 400. The LCM 7 receives operator commands on leads 319 through operation of the keys or switches of the control keyboard assembly 75 including the mode selection switches 318, the display control switches 320 and the manual control switches 322. The logic module 400 also receives input signals from the machine function or status sensors 74 and account data signals from the OCR read head 16 and the ECR read head 13. In accordance with these various input signals, the machine operations and program contained therein, the logic module 400 provides suitable output signals to six of the machine clutch drivers 402 at appropriate times to effect the desired functions performed by the mechanical module. The logic module 400 also provides suitable signals to display 76 and signals on outputs 403 to status indicator lamps (not shown in FIG. 18) associated with various ones of the keyboard control switches 75. The logic module 400 also provides a suitable output signal to an audio alarm circuit 356 upon occurrence of alarm conditions.

Power is applied to logic module 400 through a power on/off switch 358. A mechanical hour meter 360 is energized whenever power is applied to logic module 400 through power on/off switch 358 to keep a continuous time record of operation of the logic module 400. A mechanical carrier counter 361 is incremented by one count in response to each sensing operation of the carrier feed sensor 95 to keep a continuous count of the total number of carriers processed by the logic module 400. Likewise, a mechanical card counter 362 is incremented by one count in response to each sensing operation performed by the read sensor 154 to keep a continuous count of the total number of cards processed by the logic module 400.

Referring to FIG. 7, the keyboard control inputs 319 are derived from mode selection input switches 318, display control input switches 320 and manual control input switches 322. All of these keyboard switches are conventional push-push, single-throw switches. The switches have translucent covers bearing the labels shown in FIG. 7, and described below. Associated with each switch is a status indicator lamp which illuminates its associated switch cover and label when energized to provide visual status indication to the operator, as will be described in more detail hereinafter. All of the keyboard control input signals are generated in response to manual actuation of these push button switches.

The mode selection switches include a stop switch 404, a step switch 406, an auto switch 408 and a run next batch switch 410. Actuation of the stop switch 404 provides a signal to logic module 400 to place it in a stop mode in which it immediately causes termination of all

mechanical functions of machine operation. In addition, when the logic module 400 is placed in the stop mode, a stop lamp circuit 492, FIG. 19B, is energized to provide a visual indication to the operator that the machine is in the stop mode. As will be described below, conditions occurring during operation may also result in the logic module 400 reverting to the stop mode. When this occurs, the audio alarm 356 is energized to alert the operator. In addition, certain memories contained within the logic module 400 are cleared when in the stop mode.

The remaining mode selection switches also enable an operator to manually change the mode of operation. Actuation of the auto switch 408 causes a signal to be applied to the logic module 400 to cause it to automatically and repetitively step through a multi-step cycle of operation which will be described below with reference to FIG. 20. Actuation of the step switch 406 likewise applies a signal to the logic module 400 to cause it to advance the machine through the various steps of the multi-step cycle of operation, so long as the step switch is manually held in its actuated position. If the step switch 406 is only briefly actuated, the machine will be caused to increment through only one step of the cycle of operation. Actuation of the run next batch switch 410 results in a signal being applied to logic module 400 to cause it to continue automatic operation after the end of a batch of cards which it would otherwise not do.

Referring still to FIGS. 7 and 18, the display control switches or keys 320 include an OCR switch 412, an ECR switch 414, a batch total switch 416 and a batch reset switch 418. Briefly, actuation of the OCR switch 412 causes the logic module 400 to cause the display 76 to display the information being read by the OCR head 16. Actuation of the ECR switch 414 causes the logic module 400 to provide signals to display 76 to display the information being read by the ECR head 13. Likewise, actuation of the batch total switch 416 causes the logic module 400 to provide input signals to display 76 to display the total number of carriers and cards processed in a batch which has been stored in a batch total portion of a random access memory of the logic module 400 shown in FIG. 19B. Finally, actuation of the batch total reset switch 418 causes the logic module 400 to clear or reset the batch total portion of its random access memory (shown in FIG. 19A).

The manual control switches or keys 322 enable an operator to manually control operation. These switches comprise an upper feed switch 420, a lower feed switch 422, a burst switch 424, a card switch 426 and an index switch 428. Actuation of the upper feed switch results in application of a signal to the logic module 400 to cause it to energize the upper carrier feed clutch driver 245. Likewise, actuation of the lower feed switch 420 results in the logic module 400 energizing the lower carrier feed clutch driver 246. Actuation of the burst switch 424 provides a signal to the logic module 400 which causes it to energize the burst clutch driver 119. Similarly, actuation of the card and index switches 426 and 428 results in appropriate signals being applied to logic module 400 to cause it to energize the card clutch driver 232 and the carrier index clutch driver 230, respectively.

An important aspect of the present invention is that the logic module 400 is continually being provided with feedback information indicating the status of various mechanical functions or steps performed by the machine under control of the logic module 400. This enables the logic module 400 to commence operation at any one of the steps of the multi-step sequence of operation described below with reference to FIG.20. This machine function or status feedback information is provided to the logic module 400 through seven machine function or status sensors 74. Each of these sensors provide a signal to the logic module 400 when the mechanical function commanded to be performed by the logic module 400 has been completed. Only after the step has been completed will the logic module 400 advance to the next step of operation. These status sensors 74 comprise the read sensor 154, the insert sensor 153, the carrier feed sensor 95, the burst up sensor 115, the burst down sensor 117, the pocket one or P-1 pocket sensor 102, the pocket two or P-2 pocket sensor 103 and a wrap sensor 430.

Briefly reviewing the operation of these sensors, the read sensor 154 comprises a photosensor located on the card track to provide an input signal to the logic module 400 in response to the card picker mechanism 10 moving to a position indicating that a card has passed through the ECR read head 13 and that ECR data is complete. The insert sensor 153 likewise comprises a photosensor located along the card track having substantially the same structure as the read sensor 154. The insert sensor 153 senses when the card picker mechanism 10 has returned to its home position to provide a signal to the logic module 400. Based on this information, the logic module 400 makes a decision as to whether the picker mechanism 10 should be cycled to advance the next card through the ECR head 13. The carrier feed sensor 95 provides a signal to the logic module 400 whenever a carrier has reached the burst station and is ready for the burst operation described above with reference to FIGS. 11A-C and 12A-C. The burst up sensor 115 and burst down sensor 117 provide input signals to the logic module 400 respectively in response to the burst bar being in an up position and in a down position. When a bursted carrier has moved to the pocket one position, the pocket one sensor 102 provides an input signal to the logic module 400 to indicate same. Likewise, the pocket two or P-2 sensor 103 provides an input signal to logic module 400 in response to sensing that a bursted carrier is in the correct position at pocket two. Finally, a wrap sensor 430, while not coupled to the logic module 400, does provide an input signal to the wrap clutch driver 64 in response to sensing a completed carrier at the wrap station ready for the wrap operation.

The last type of information received by the logic module 400 is account information or data. Account data is provided by the OCR head 16 and the ECR read head 13, briefly described above and described in more detail in copending application Ser. No. 723,215 entitled "Embossed Character Reader" of James E. Hill and Baesley I. Dahlstrom, assigned to the assignee of the present invention. The OCR head 16, in addition to providing account number information to the logic module 400 for comparison with the account number of the associated carrier, reads batch count information provided on the last carrier of a batch of carriers. The logic module 400 responds to this information to display batch totals and to terminate operation unless the run next batch switch 410 has been actuated. The OCR head 16 also provides card count information to the logic module 400 which indicates the number of cards to be inserted into the carrier being read. The ECR head 13, in addition to providing account number infor-

mation for comparison by the logic module 400, also indicates to the logic module 400 when a card is in a ready position to be advanced through the ECR read head 13.

Referring now to FIGS. 19A and 19B, the logic module 400 is seen to include a single board computer or SBC, FIG. 19A, and two 8-bit, input/output (I/O) ports 434 and 436. The I/O ports 434 and 436 are provided to expand the input/output capability of the SBC 432. In the preferred embodiment, the SBC 432 comprises an SBC 80/10 Single Board Computer purchased from Intel Corporation of Santa Clara, Calif. Since the SBC 80/10 is available from Intel Corporation, and the circuit details thereof form no part of the present invention, the details thereof are not discussed herein. However, reference may be had to the SBC 80/10 Single Board Computer Hardware Reference Manual, 1976 edition, published by Intel Corporation if a description of the circuit details is desired. Briefly, as seen in FIG. 19A, the single board computer 432 includes a central processing unit or CPU 438, a random access memory or RAM 440, a programmable read only memory or PROM 442, a set of memory buffers 444 and parallel I/O interface circuitry 446. The RAM 440 and PROM 442 are interconnected through a memory bus 448. The CPU 438 is connected with the RAM 440 and PROM 442 through an internal bus 450 and through memory bus buffers 444. In addition, the CPU 430, RAM 440 and PROM 442 are connected to external circuitry through parallel I/O interface circuit 446, FIG. 19A, and I/O ports 434 and 436, FIG. 19B.

While the hardware of the Intel 80/10 single board computer 432 is not a part of the present invention, the program burned into programmable read only memory 442 which causes the computer to function in the manner which will be described below does form a part of the invention. The general nature of this program will become apparent from the following description of operation and a listing of the preferred program itself is attached hereto as Appendix A, incorporated herein, and is available to the public in the file wrapper of this application. The program is written in assembly languauge in a manner described in Volumes 1 and 2 of the May 1974 preliminary edition of the "Programming Manual for the 8080 Microprocessor System" published by and available from Intel Corporation.

The Intel ® single board computer 432 includes a plurality of terminals which may function as either input terminals or output terminals depending upon the program in PROM 442. Those terminals are designated on the Intel single board computer by numerals with alphanumeric prefixes J1, J2 and P1. These terminal designations are shown in FIG. 19A of the drawing. Input terminals are designated by an arrowhead pointing into the terminal, and output terminals are designated by an arrowhead pointed away from the terminal.

As seen in FIG. 19A, the carrier feed sensor 95, the burst up sensor 115, the burst down sensor 117, the read sensor 154, the insert sensor 153, the P-1 sensor 102 and the P-2 sensor 103 are respectively connected to input terminals J2-43, J2-45, J2-47, J2-49, J2-41, J2-39 and J2-37. The output of the carrier feed sensor 95 is also connected to the carrier counter 361 to keep track of the total number of processed accounts. Likewise, the output of the read sensor 154 is connected to the input of card counter 362.

The upper feed clutch driver 245, the lower feed clutch driver 246, the burst clutch driver 119, the index clutch driver 230 and its associated index brake driver 452, the card clutch driver 232 and its associated card brake driver 454 and the accept or match solenoid driver 156 respectively receive input signals through lines connected with output terminals J1-43, J1-41, J1-45, J1-47, J1-39 and J1-37 of the Intel single board computer 432.

The indicator lamps associated with the keyboard control switches, schematically illustrated in FIG. 18, include an upper feed lamp 458, a lower feed lamp 460, a batch total lamp 462, a burst lamp 464, a card lamp 466, a run next batch lamp 468, an OCR lamp 470 and an ECR lamp 472 respectively connected with output terminals J2-5, J2-7, J2-9, J2-3, J2-11, J2-13, J2-15 an J2-17.

Referring to FIG. 19B, energization of an additional set of indicator lamps 474 is controlled by the single board computer 432 through control of I/O port 436. Both I/O port 436 and I/O port 434 comprise 8212 8-Bit Input/Output Ports made by Intel Corporation. These I/O ports 434 and 436 may be purchased from Intel Corporation, and the detail circuitry thereof forms no part of the present invention. However, if further information is desired, reference may be had to pages 10-114 through 10-127 of the 1977 Data Catalog published by Intel Corporation.

Briefly, the I/O port 436 is operated to function exclusively as an output port. SBC 432 causes energization of a selected one of the set of indicator lamps 474, FIG. 19B, by addressing I/O port 436 while providing appropriate signals on the data bus lines 476. Data bus lines 476 labeled D0-D7 are respectively connected to terminals 73, 74, 71, 72, 69, 70, 67 and 68 of single board computer 432 and to inputs DI1 through DI8, respectively, of I/O port 436. The I/O port 436 is addressed through the application of signals to appropriate ones of address lines 478. The address lines 478 labeled INIT, IORC, ADR7, ADR6, ADR5, ADR4, ADR0, ADR1, IOWC and XACK which are respectively connected to terminals P1-14, P1-21, P1-52, P1-51, P1-54, P1-53, P1-57, P1-58, P1-22 and P1-23 of SBC 432. The I/O port 436 has two device select inputs labeled $\overline{DS1}$ and DS2. When $\overline{DS1}$ is in a logic zero state and DS2 is in a logic one state, the I/O port 436 is addressed for device selection. This is achieved whenever 0-state signals are applied to all five inputs of a NOR gate 480 having its output connected to input DS2 and a 0-state signal is applied to input $\overline{DS1}$. Address line ADR5 is coupled to one of the inputs of NOR gate 480 through an inverter 482. Thus, I/O port 436 is addressed when 0-state signals are applied to address lines ADR7, ADR6, ADR4, ADR1 and IOWC and a 1-state signal is applied to address line ADR5.

The set of indicator lamps 474 include an index lamp circuit 484, a batch reset lamp circuit 486, an auto lamp circuit 488, a step lamp circuit 490 and a stop lamp circuit 492, respectively connected to outputs of I/O port 436, D01, D02, D05, D06 and D07. The audio alarm circuit 356 is connected with an output D08 of I/O port 436. As indicated, to provide an energization signal to a selected one of indicator lamps 474 or alarm circuit 356, the I/O port 436 is addressed and a signal is applied to a corresponding one of the data bus lines D0-D7. For example, to energize batch reset lamp circuit 486 connected with output D02, a select signal is applied to input DI2 of I/O port 436. To clear the selection, a suitable signal is applied to address line INIT which is coupled to an input $\overline{CLR}$ of I/O port 436.

The I/O port 434 is connected to function solely as an input port. It has outputs D01–D08 respectively connected to data bus lines 436 labeled D0 through D7 and has inputs DI1 through DI8 respectively connected with ECR head sensors ECR1, ECR2, ECR3 and ECR4 and to OCR head sensors OCR1, OCR2, OCR3 and OCR4, respectively. Like the I/O port 436, the I/O port 434 is addressed when a 0-state signal is applied to its device select input $\overline{DS1}$ and a 1-state signal is applied to its device select input DS2. The DS2 input is taken from the output of a NOR gate 482 having five inputs respectively connected to address lines ADR7, ADR6, ADR5, ADR4 and ADR0. The $\overline{DS1}$ input is directly connected with the address line IORC. In addition, the I/O port 434 has a mode input MD connected with ground which causes the output buffer state to be determined by the logic states $\overline{DS1}$ and DS2. When I/O port 434 is addressed, signals from the ECR and OCR heads applied to inputs DI1 through DI8 result in corresponding output signals to be applied to data bus lines D0 through D7 coupled to the single board computer 432. The I/O ports 434 and 436 are, of course, not addressed at the same time. Accordingly, the data bus lines 436 are sometimes used to receive ECR and OCR information and at other times to transmit select signals for actuation of the set of indicator lamps 474 or the alarm circuit 356.

Referring to FIG. 21, a schematic wiring diagram of the carrier index clutch driver 230 and its associated index brake driver 452, previously shown in block form in FIG. 19A is shown. The carrier index clutch driver 230 is seen to include an NPN transistor 485 having its emitter coupled with ground and its collector connected through an index clutch coil 487 to a source of positive D.C. potential V+. The base of transistor 485 receives input signals through a resistor 489. A diode 491 is connected in parallel with coil 487 in a reverse polarity direction with its cathode coupled to the D.C. source of potential V+ and its anode connected to the collector of transistor 485 to suppress inductive spikes. The carrier index brake driver 452 similarly comprises an NPN transistor 495, an index brake coil 493, a diode 494 and a base resistor 496 connected in a similar fashion as transistor 485, diode 491 and index coil 487 and resistor 489. In addition, the carrier index brake driver 452 includes an inverter 498 connected between the input of carrier index clutch driver 230 and resistor 496.

Whenever a logic 1-state signal is applied to the input of the carrier index clutch driver 230, transistor 485 switches on to conduct energizing current through coil 487 to engage the clutch. At the same time, the 1-state signal applied to the input of carrier index clutch drive 230 is inverted by inverter 498 which applies a 0-state signal to the base of NPN transistor 495. This places transistor 495 in cut-off and deenergizes the brake coil 493. Conversely, when a 0-state signal is applied to the input of the carrier index clutch driver 230, transistor 485 turns off to deenergize coil 487 and transistor 495 turns on to energize the brake coil 493.

The circuitry of each of the upper feed clutch drivers 245, the lower feed clutch driver 246, the burst clutch driver 119, the card clutch driver 232 and the accept or match solenoid driver 158 is substantially identical to and operates in substantially the same manner as the carrier index clutch driver circuit 230 described above. Likewise, the index brake driver circuit 452 is identifical to that of the carrier index brake driver 454 and functions in substantially the same manner as described.

Referring to FIG. 22, a circuit schematic of a representative one of the various lamp drivers shown in FIGS. 19A and 19B, such as upper feed lamp driver 458, is seen. Each of the lamp driver circuits are substantially identical and operate in substantially the same manner as described below. Each of the lamp driver circuts has a lamp 500 connected in series between a source of D.C. potential B+ and the collector 502 of an NPN transistor 504. The emitter transistor 504 is connected to ground and the base is connected through a resistor 506 and a diode 508 to the input 510 of the circuit. A pull-up or base bias resistor 512 is connected to the junction between diode 508 and resistor 506 to D.C. potential source B+. When a 0-state signal is applied to input 510, diode 508 assumes a conductive state to couple ground to resistor 506. Transistor 502 in response to this 0-state signal applied to its base is maintained in a cut-off condition to keep lamp 500 in an off condition. When a 1-state signal is applied to input 510, on the other hand, the 1-state signal resulting at the base of transistor 504 causes it to assume a conductive state and current is conducted through lamp 500 causing it to emit light.

Referring to FIG. 23, a schematic diagram of a preferred circuit for the carrier feed sensor 95, burst up sensor 115 and burst down sensor 117 is shown. Each of these sensors include a source of light 514 provided by a light emitting diode 516 connected between ground and a source of positive D.C. potential B+ through a resistor 518. When the light 514 impinges the base junction 520 of a phototransistor 522, transistor 522 turns on and couples the D.C. voltage B+ to the junction between an emitter resistor 524 and a base resistor 526. This 1-state signal is applied through resistor 526 to the base of an NPN transistor 528 which has its emitter connected to ground and its collector connected to the source of D.C. potential B+ through a load resistor 530. A capacitor 532 coupled between the collector and base of transistor 528 functions to filter high frequency noise. Transistor 528 turns on in response to the 1-state signal applied to its base and couples a 0-state signal to the input of a Schmitt inverter 534. This causes the inverter 534 to produce a 1-state signal on its outut 536. When a mask is placed between the light emitting diode 516 and the base 520 of transistor 522, such that light 514 does not impinge upon the base 520, phototransistor 522 switches off. This causes transistor 528 to turn off and couple a 1-state signal to the input inverter 534. Schmitt inverter 534 in response to the 1-state signal generates a 0-state signal on its output 536.

The P1 sensor 102 and the P2 sensor 103 have circuits substantially identical to that of FIG. 23, except that the output signal produced on output 536 is amplified and inverted by an additional inverter circuit receiving its input from the output of Schmitt inverter 534. The wrap sensor 430 likewise is embodied in a circuit substantially identical to FIG. 23 except that Schmitt inverter 534 is lacking and the output is taken directly off of the collector of transistor 528.

Referring to FIG. 24, a schematic of the preferred circuit for the read sensor 154 and insert sensor 153 is shown. A source of light 538 is provided by a light emitting diode 540 connected between ground and the source of D.C. potential B+ through a resistor 542. When the light 538 is not blocked from impinging the base 544 or an NPN phototransistor 546, the phototran-

sistor 546 switches to a conductive state. This causes a 0-state signal to be applied to a junction 548 between a resistor 550 connected to the D.C. source B+ and a diode 552. The cathode of diode 552 is connected to one side of a resistor 554, the other side of which is connected to the base of an NPN transistor 556. Transistor 556 has its emitter connected to ground and its collector connected to the D.C. potential source B+ through a collector resistor 558. A filter capacitor 560 is coupled between the collector and base of transistor 556.

When light is impinging phototransistor 546, diode 552 is reverse biased and a 0-state signal is applied to the base of transistor 556 to cause it to assume a nonconductive or off state. When transistor 556 is off, a 1-state signal is applied through resistor 558 to the input of Schmitt inverter 562 which generates a 0-state signal on its output 564. When the light 538 is blocked and prevented from impinging base 544, transistor 546 turns off, and a 1-state signal is applied to the base of transistor 556. Transistor 556 turns on in response to this 1-state signal to apply a 0-state signal to the input of Schmitt inverter 562 which, in turn, generates a 1-state signal on its output 564.

Shown in FIG. 25 is a detailed schematic of a preferred circuit for each of photosensors ECR1, ECR2, ECR3 and ECR4 previously shown in block form in FIG. 19A. When light 566 is permitted to impinge the base 568 of a phototransistor 570, it turns on to couple a source of D.C. potential B+ at its collector to a junction 572 connected to its emitter. This 1-state signal at junction 572 is applied to the base of another NPN transistor 574 which turns on in response thereto. A variable resistor 576 connected between the emitter and base of transistor 574 is provided to make response sensitivity adjustments for transistor 574. When transistor 574 turns on, the source of D.C. potential B+ is coupled through a resistor 580 to the base of another NPN transistor 582. Transistor 582 has its emitter coupled to ground and its collector connected to D.C. source B+ through a collector load resistor 584. In response to the 1-stage signal at its base, transistor 582 turns on and couples ground or a 0-state signal to the input of Schmitt inverter 585 which, in turn, generates a 1-state signal on its output 586. When light 566 is blocked and prevented from impinging base 568, transistor 570 turns off. Transistor 574 also turns off in response to turn off of transistor 570 which causes transistor 582 to also turn off. When transistor 582 turns off, a 1-state signal is coupled through resistor 584 to the input of Schmitt inverter 585 which generates a 0-state signal on its output.

Referring to FIG. 26, a schematic of the preferred circuit for the OCR head sensor blocks OCR1, OCR2, OCR3 and OCR4 of FIG. 19B is shown. A source of light 588 is provided by a light emitting diode 590 coupled between ground and the source of D.C. potential B+ through a resistor 592. When the light 588 impinges the base 594 of an NPN phototransistor 596, transistor 596 turns on to couple ground to a junction 598. Junction 598 is coupled to the base of a transistor 600 through a base resistor 602. A load resistor 604 is connected between D.C. source B+ to the collector of transistor 600. The load of transistor 596 is adjustable through operation of a variable resistor 603 coupled between the collector of transistor 596 or junction 598 and the D.C. source B+ through a fixed resistor 605. When transistor 596 turns on, a 0-state signal is thus coupled to the base of transistor 600 which causes it to turn off. When transistor 600 turns off, a 1-state signal is applied to the input of the Schmitt inverter 606 which, in response thereto, generates a 0-state signal on its output 608. When phototransistor 596 turns off, a 1-state signal is applied to the base of transistor 600 which turns on and applies a 0-state signal to the input of Schmitt inverter 606. Schmitt inverter 606 in response thereto generates a 1-state signal on its output 608.

Referring now to FIGS. 20A through 20G, the sequence of operation performed by the logic module will be described. There are twenty possible steps to the sequence of operation which have been consecutively numbered S1 through S20 in FIG. 20. Operation of the upper feed clutch, FIG. 20A, is associated with ten of the steps, and operation of the lower feed clutch, FIG. 20B, is associated with the remaining ten steps. Thus, for a given carrier there are only ten possible steps to the sequence of operation performed thereon. Each step is associated with energization of one or more of the clutch drivers 402, FIG. 18, and the wrap clutch driver 200.

A particular advantageous feature of the present invention is that because the logic module 400 monitors the status of the machine through the various machine function sensors 74, it can commence operation at any one of the steps of the sequence of operations if the conditions therefor are permitted by the microprocessor program. In addition to the machine status information, the logic module 400 receives card count information through the ECR read head 13 from each of the carriers which indicates the number of cards to be inserted into the particular carrier. At the end of each step of operation, the logic module 400 decides, based on the machine status information and the card count information, whether it should advance to another step, and, if so, which step. The machine will not necessarily go through all ten steps of operation for a given carrier. For example, the steps necessary for inserting the second and third cards into a carrier are skipped when only one card is indicated for insertion.

Before proceeding to the description of operation, the notations used in FIGS. 20A–20G will be briefly discussed. Each of steps S1–S20 corresponds to 500 milliseconds during which an operational step may be performed. The pulses of FIGS. 20A and 20B represent operation of the upper feed clutch 245 and the lower feed clutch 246, respectively. The pulses labeled DN and UP of FIG. 20C indicate the period of time during which the burst down and burst up operations are performed, respectively. The pulses W/U and W/L of FIG. 20D represent the wrap operations performed on the upper and lower carriers, respectively. The pulses labeled P1, P2 and W of FIG. 20E represent the card index operations performed to move a card to pocket one and pocket two and the wrap station. In addition, the OCR read operation is performed on the carrier during the P1 pulse. The pulses of FIG. 20F labeled I1, I2, I3 and I4 represent card insert operations performed on the first, second, third and fourth cards for a given carrier. Further with regard to FIG. 20F, pulses labeled R1, R2, R3 and R4 respectively represent ECR read operations performed on the first, second, third and fourth cards of a given carrier. The 0-state pulses occurring during the various read steps represent the time periods during which match operations are performed by the logic module 400.

FIG. 20G illustrates the manner in which various steps are skipped depending upon the card count stored

in the RAM 440, FIG. 19A. When each carrier is read, the card count information is stored in a card count memory portion of RAM 440. Whenever the logic module 400 compares the card account number with the carrier account number at the end of the card read operation and the numbers match, the count in card count memory is decreased by a count of one. At the end of each insert operation, the logic module 400 reads the card counter and, depending upon the count, decides whether to go to the next step or to skip one or more steps. For example, at the end of step S8, the logic module 400 will cause the mechanical module to advance to step S9 if the card counter contains a count of 3 or 4 (C=¾). If the count is 1 or 2 (C=½), the machine will be caused to skip steps S9 and S10 and go directly to step S11. If, at the end of step S12, the count is 1 or 2 (C=½), the logic module 400 will advance to step S13. If, on the other hand, the count is 0 (C=0), the steps S13 and S14 are skipped and the machine advances to step S15.

For security purposes, cards are usually not left in the machine during nonworking hours. Thus, to commence operation both cards and carriers must be loaded. An advantageous feature of the invention is that the logic module 400 through control of display 76 and the various status indicator lamps, will provide instructions to an operator for start up and will also provide diagnostic information to the operator in the event of an automatic termination of operation or receipt of invalid keyboard commands from the operator.

Start up is initiated by application of electrical power to the logic module 400 through manual actuation of power on/off switch 358. Upon initial receipt of power by the logic module 400, a power-up circuit contained therein generates a reset or clear pulse to clear RAM 440 of all information including card count, flag, account number, etc. information. In addition, the PROM 442 is directed to go to the first address to call out an appropriate message, such as "VIS by DYNETICS", for display by display 76. Display of this message indicates to the operator that power is on, and the machine is ready for the next start-up step.

Presuming that the mechanical module contains neither cards nor carriers and the operator then actuates the auto switch 408, FIG. 7, the logic module 400 will cause energization of card clutch driver 232 and deenergization of card brake driver 454 to cause the picker mechanism to perform one operational cycle and attempt to advance a card to the ECR read station. In addition, the burst bar must be in its up position before machine operation can commence. Thus, if the burst bar is not in the up position as indicated to the logic module 400 by burst up sensor 115 and burst down sensor 117, the logic module 400 will cause energization of the burst clutch driver 119 to bring the burst bar to the up position.

Since no cards are in the machine, a card is not placed under the ECR head 13 in response to the card picker operation. All of the sense fingers of the ECR head 13 remain in a down position which indicates to the logic module 400 that a card has not been placed at the card read position. In response to this indication, the logic module 400 causes the message "LOAD CARDS" to be shown on display 76 and energizes audio alarm 356 to alert the operator. In addition, the logic module 400 enters into its stop mode and indicates this to the operator by providing a signal to stop lamp circuit 492, FIG. 19B.

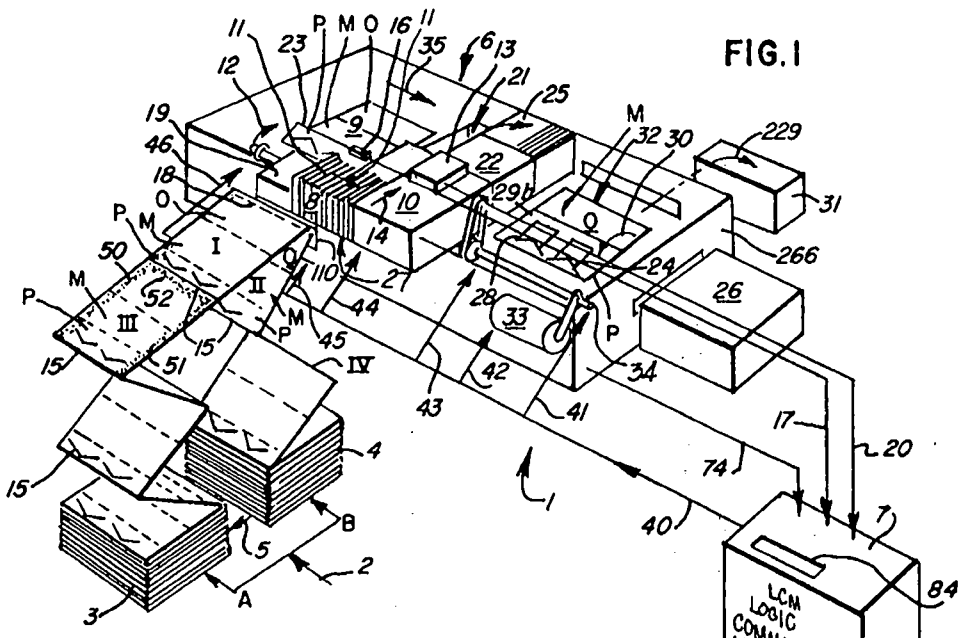
Presuming that the operator in response to the load card indication loads the cards into the card hopper, when the auto switch 408 is again actuated, the logic module 400 again causes energization of card clutch driver 232. Since cards have been loaded, the card picker will advance the first card to the read position which will be sensed by the ECR read head 13. In response to sensing that a card has been placed at the read position of the ECR read head 13, the logic module 400 will cause the message "SELECT UPPER/LOWER" to be shown on display 76 and again enters the stop mode.

This directs the operator to actuate either the upper feed switch 420 or the lower feed switch 422. Presuming that the upper feed switch 420 is actuated, the logic module 400 in response thereto will generate a signal to the upper feed clutch driver 245. This will cause rotation of the upper carrier feed roller to attempt to move the upper carrier through the carrier path. If at the end of the carrier feed operation a carrier is not sensed by the carrier feed sensor 95, the logic module 400 in response thereto will terminate energization of the upper carrier feed clutch driver 245 and will cause the mesage "LOAD UPPER" to be shown on display 76. After the operator has loaded the upper carrier and the auto switch 408 is again actuated, the logic module 400 will again energize the upper carrier feed clutch to advance the upper carrier until it is sensed by the carrier feed sensor 95. The logic module 400 will continue in its automatic mode of operation going through the steps shown in FIG. 20 until the lower carrier feed clutch 246 is energized, and, because lower carriers have not been loaded, a carrier is not sensed by carrier feed sensor 95. The logic module 400 in response to nonreceipt of a carrier feed sense signal will then enter its stop mode and cause the message "LOAD LOWER" to be shown on display 76. Once the lower carrier has been loaded and the auto switch 408 again actuated, the logic module 400 will enter its automatic mode if the other status sensors indicate to the logic module 400 that the machine is in a valid condition for the automatic mode.

Presuming that both cards and carriers are loaded and the auto switch has been actuated, and all of the sensor conditions indicate that to the logic module 400 that the machine is in condition for automatic operation, the logic module 400 will cause the machine to operate automatically as follows. Referring to FIG. 20, it is presumed that the upper carrier has reached the position where it has been sensed by the carrier feed sensor 95 and the upper carrier feed clutch driver 245 has been deenergized. Then, at the beginning of step S6, the logic module 400 will generate a signal to energize the burst clutch driver 119. Actuation of the burst clutch driver 119 will result in the burst bar to travel downwardly through the bursting path to burst the upper carrier form and to move the bursted form away from the carrier feed sensor 95. The burst bar reaching the burst down position is sensed by the burst down sensor 117 to provide an indication of same to the logic module 400. The logic module 400 in response to the burst down sensor signal terminates the signal energizing the burst clutch driver 119. At this time the burst operation is complete at the end of step S6, and further movement of the burst bar is temporarily terminated.

If the carrier has been properly bursted and folded, which will be sensed by the OCR read head, the logic module 400 will generate an output signal to energize the carrier index clutch driver 230 at the beginning of

FIG. 1


LCM
LOGIC
COMMAND
MODULE

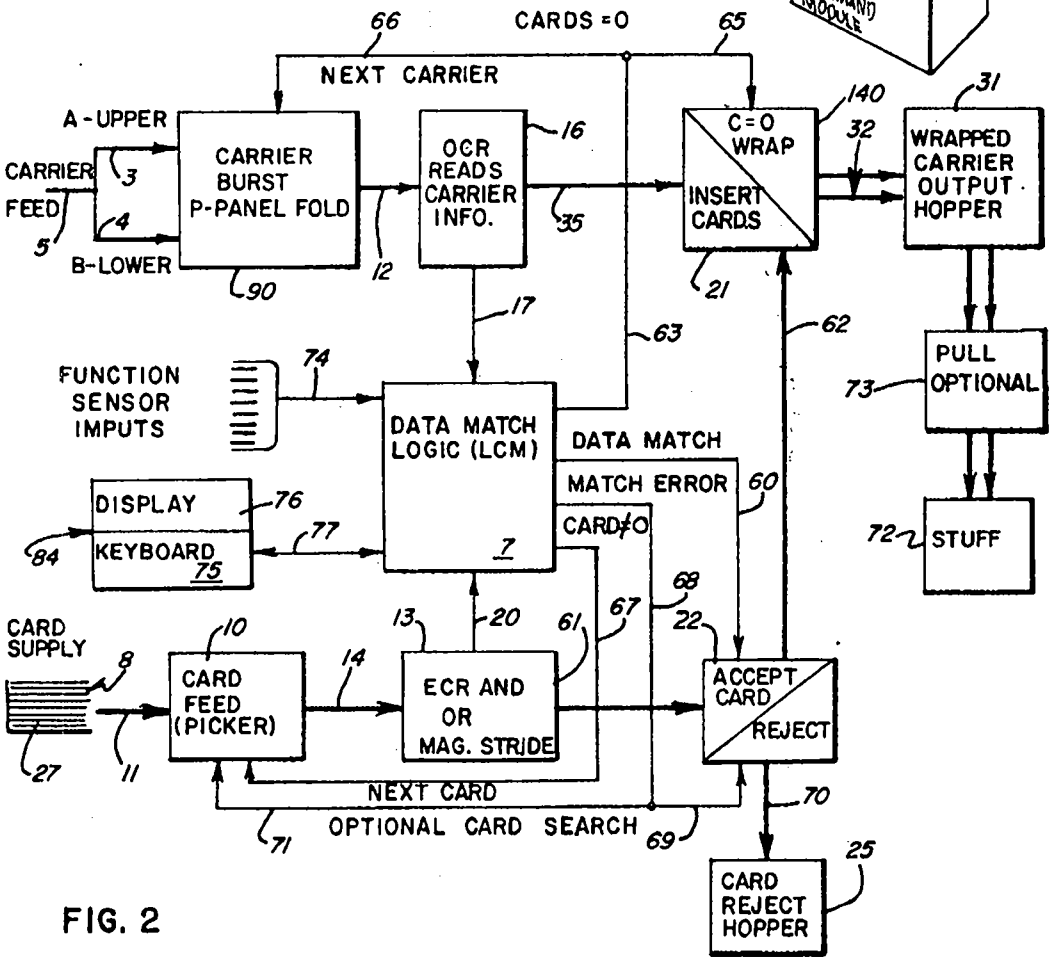

NEXT CARRIER
CARDS = 0
A-UPPER
CARRIER
FEED
B-LOWER
CARRIER BURST P-PANEL FOLD
OCR READS CARRIER INFO.
C = 0 WRAP
INSERT CARDS
WRAPPED CARRIER OUTPUT HOPPER
PULL OPTIONAL
STUFF
FUNCTION SENSOR IMPUTS
DATA MATCH LOGIC (LCM)
DATA MATCH
MATCH ERROR
CARD ≠ 0
DISPLAY
KEYBOARD
CARD SUPPLY
CARD FEED (PICKER)
ECR AND OR MAG. STRIDE
ACCEPT CARD
REJECT
NEXT CARD
OPTIONAL CARD SEARCH
CARD REJECT HOPPER

FIG. 2

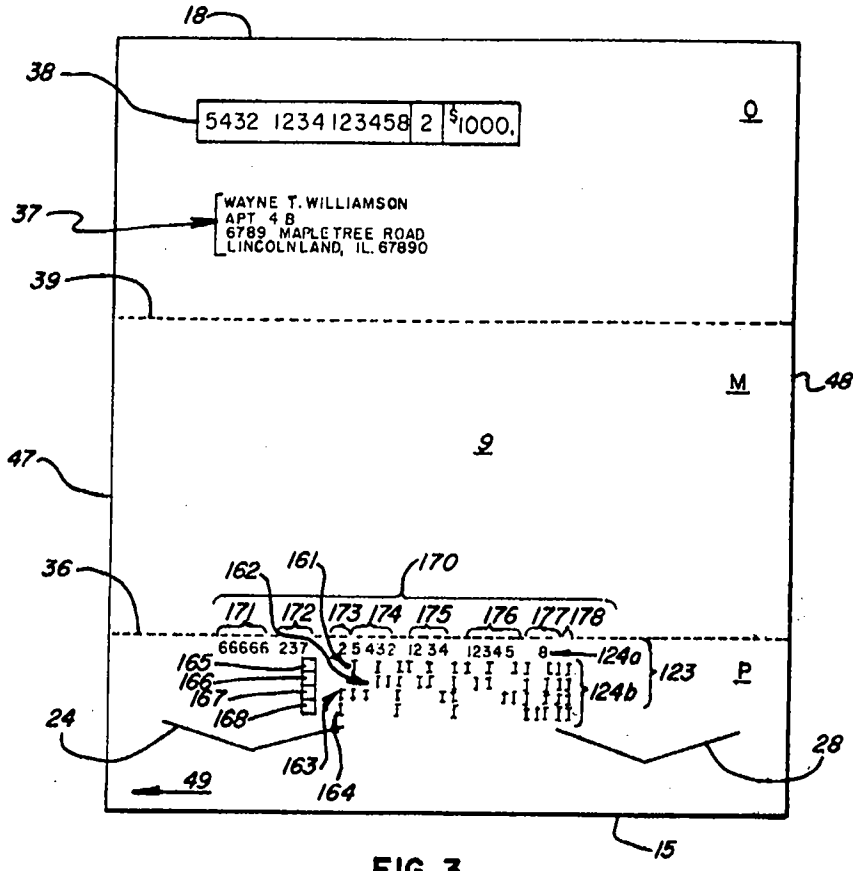

18
38
5432 1234 123458 2 $1000.
O
37
WAYNE T. WILLIAMSON
APT 4 B
6789 MAPLETREE ROAD
LINCOLNLAND, IL. 67890
39
M
48
9
47
36
162
161
170
171
172
173
174
175
176
177
178
66666 237
25432 1234 12345 8
124a
123
P
124b
165
166
167
168
24
28
163
164
49
15

FIG. 3

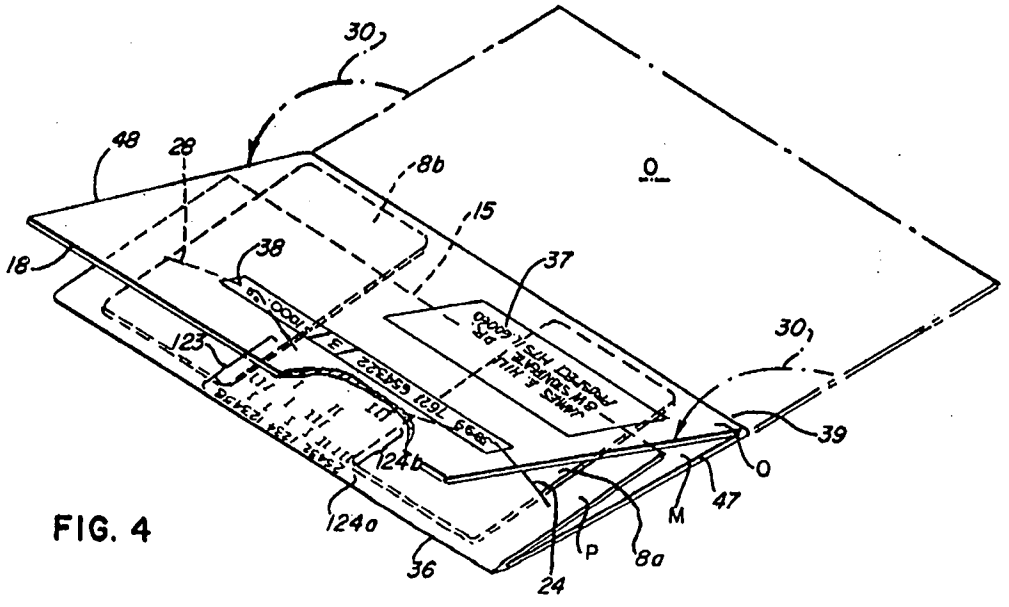

30
48
28
8b
O
15
18
38
37
30
123
39
124b
O
47
M
124a
P
8a
36
24

FIG. 4

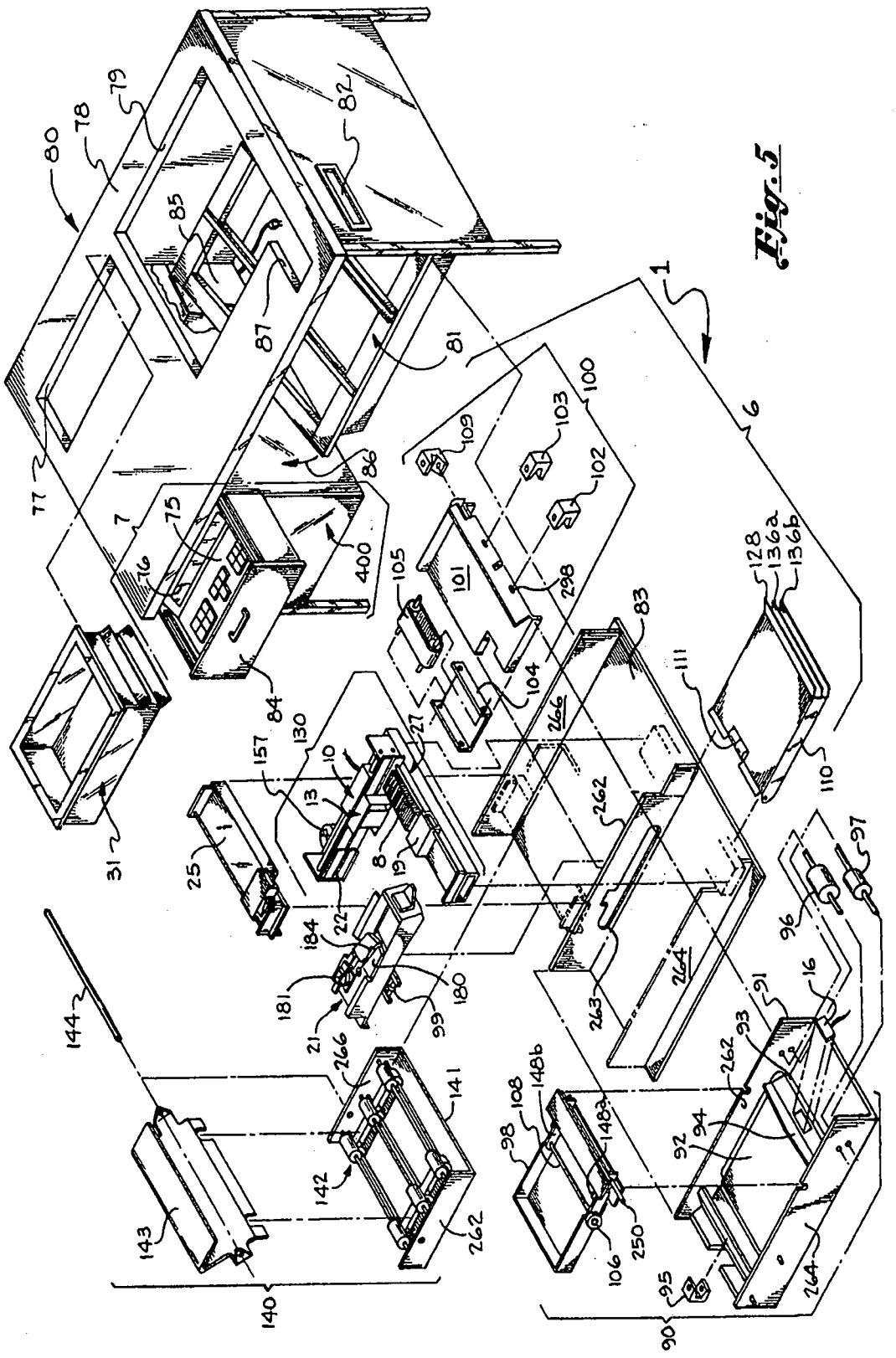


Fig. 5

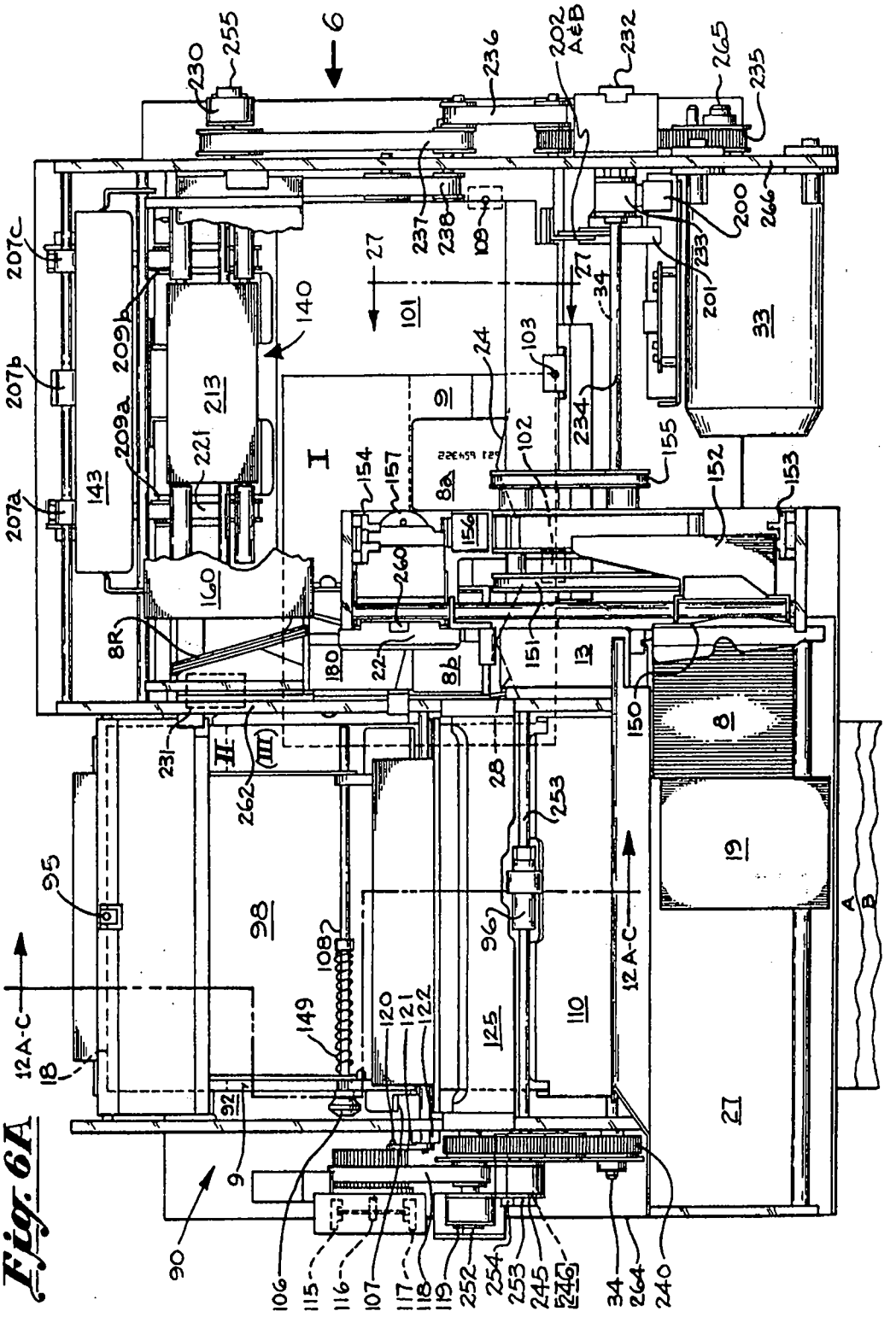

6
255
230
236
202 A&B
232
265
235
200
266
237
238
108
27
101
140
207c
207b
209b
209a
213
221
143
207a
160
8R
180
22
8b
151
13
150
8
19
A
B
12A-C
231
II
III
262
28
253
95
98
108
96
149
120
121
122
125
110
18
92
9
90
106
115
116
107
117
118
119
252
254
253
245
246
34
264
240
24
103
234
102
155
152
153
154
157
8a
156
260
201
33
34

Fig. 6A

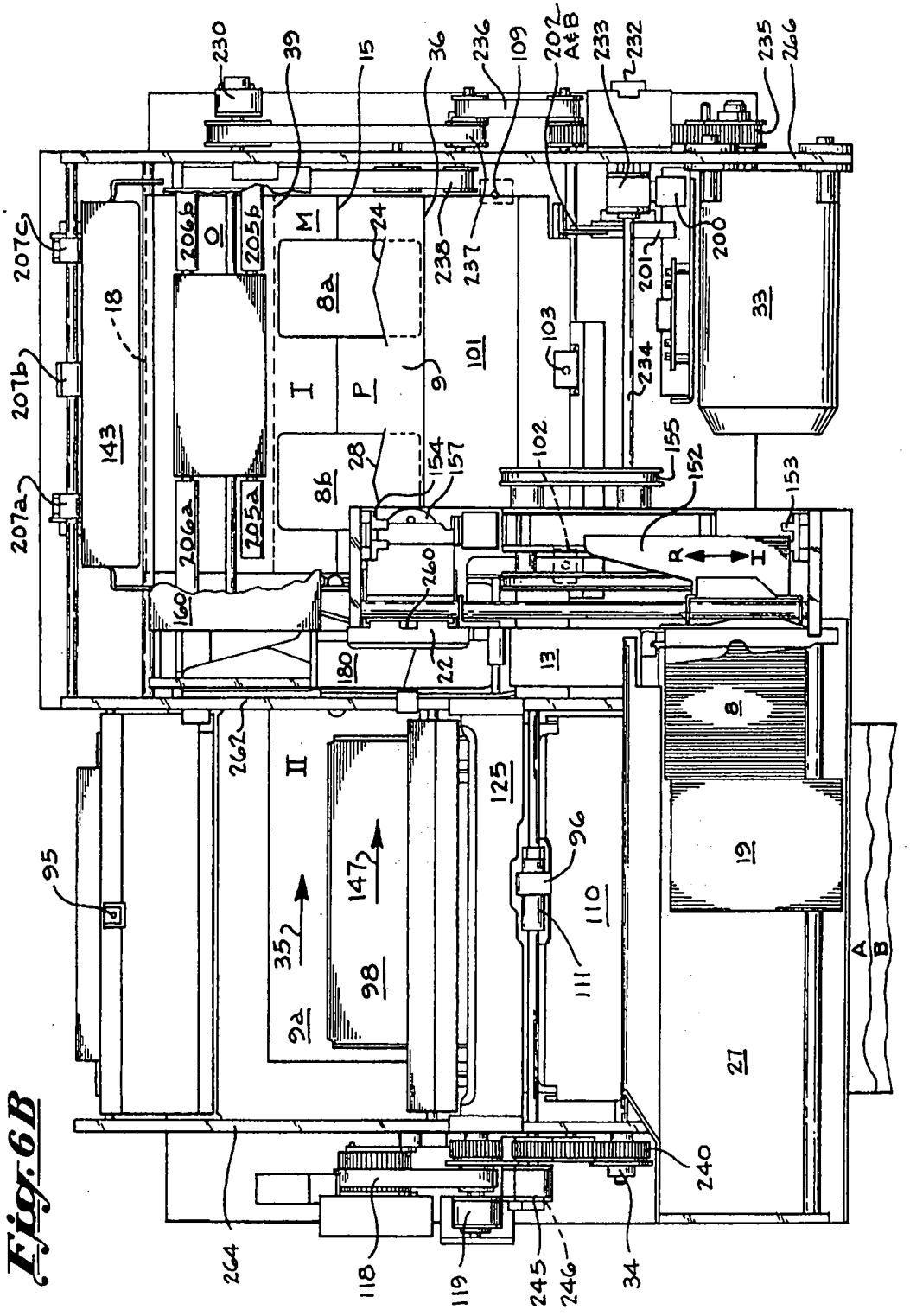

230
39
15
36
236
109
202 A&B
233
232
235
266
207c
207b
207a
18
143
206b
205b
206a
205a
O
M
8a
8b
24
28
I
P
9
101
238
237
103
234
201
200
33
154
157
102
155
152
153
R
I
260
160
180
22
13
8
262
II
125
96
110
111
19
95
147
352
98
92
27
A
B
240
264
118
119
245
246
34

Fig. 6B

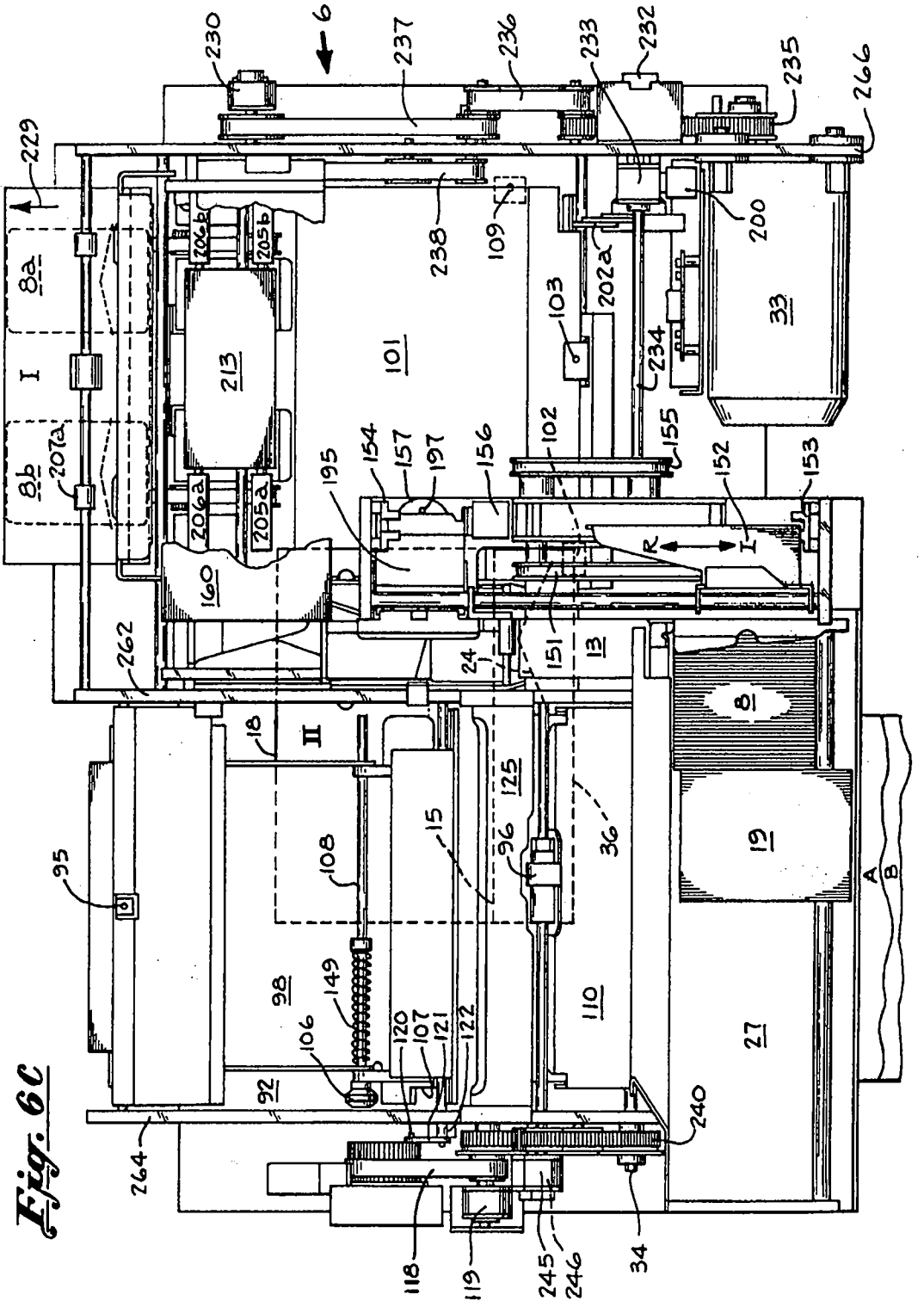

6
230
237
236
233
232
235
266
229
238
109
200
202a
103
234
33
101
213
8a
I
8b
207a
206b
205b
206a
205a
154
157
197
195
156
102
155
152
153
R
I
160
262
24
151
13
8
II
18
125
15
108
96
36
19
95
A
B
98
149
106
120
107
121
122
110
27
92
240
264
118
119
245
246
34

Fig. 6C

FIG. 7

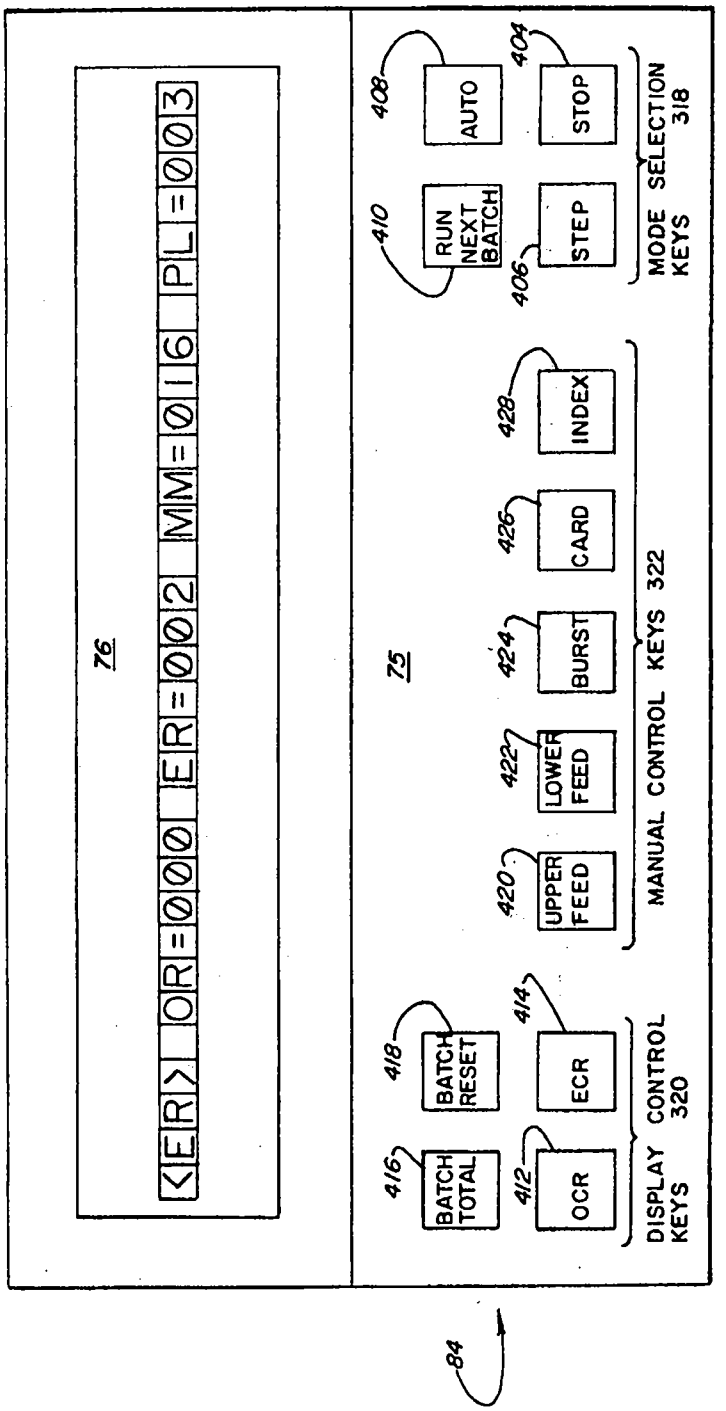

76
<ER> OR=000 ER=002 MM=016 PL=003
75
DISPLAY CONTROL KEYS 320
MANUAL CONTROL KEYS 322
MODE SELECTION KEYS 318
OCR
ECR
BATCH RESET
BATCH TOTAL
UPPER FEED
LOWER FEED
BURST
CARD
INDEX
STEP
RUN NEXT BATCH
STOP
AUTO
412
414
418
416
420
422
424
426
428
406
410
404
408
84

FIG. 8

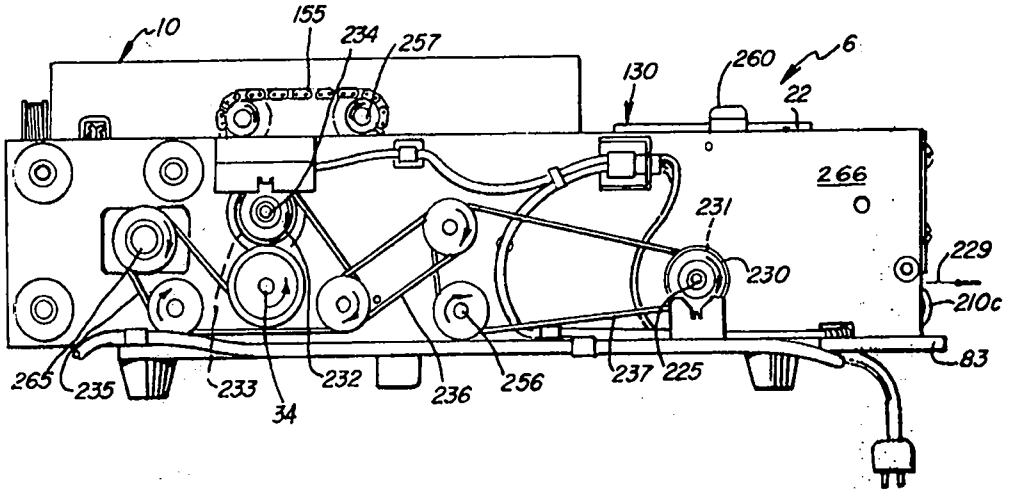
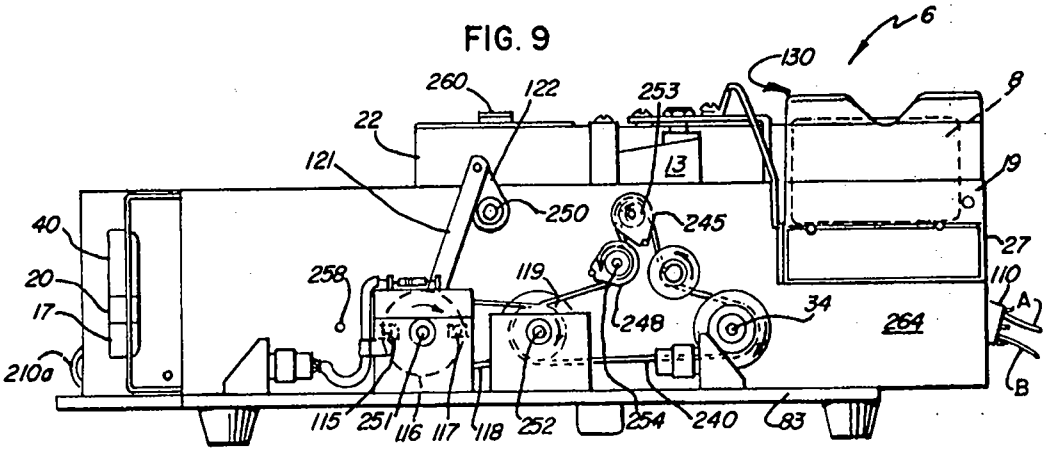

10
155
234
257
130
260
6
22
266
231
230
229
210c
83
265
235
233
34
232
236
256
237
225

FIG. 9


6
130
260
122
253
8
22
121
13
19
250
245
40
20
17
258
119
248
34
264
27
110
A
B
210a
115
251
116
117
118
252
254
240
83

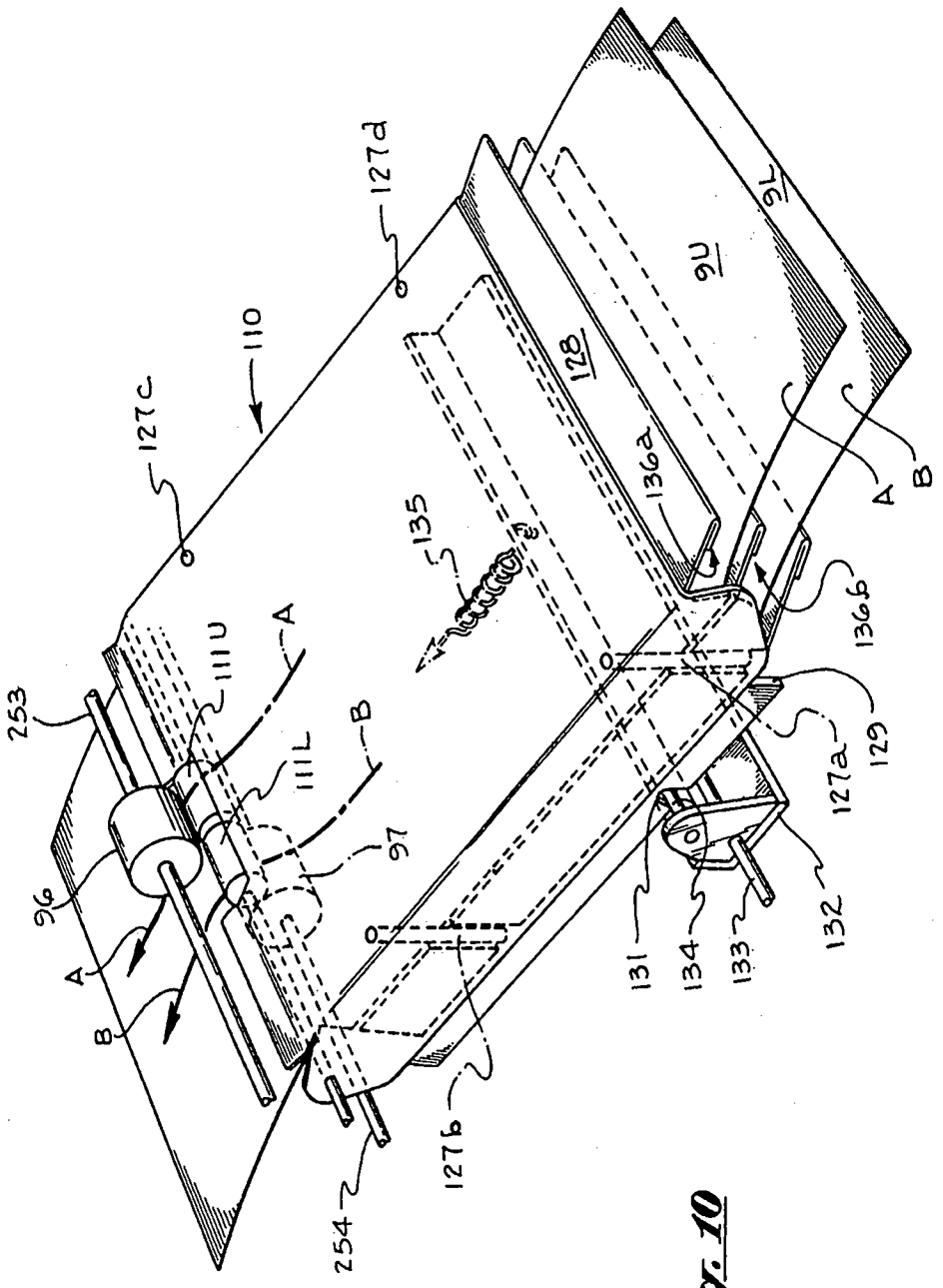

110
127c
127d
128
9U
9L
136a
136b
135
A
B
111U
111L
253
96
97
129
127a
131
132
133
134
127b
254

Fig. 10

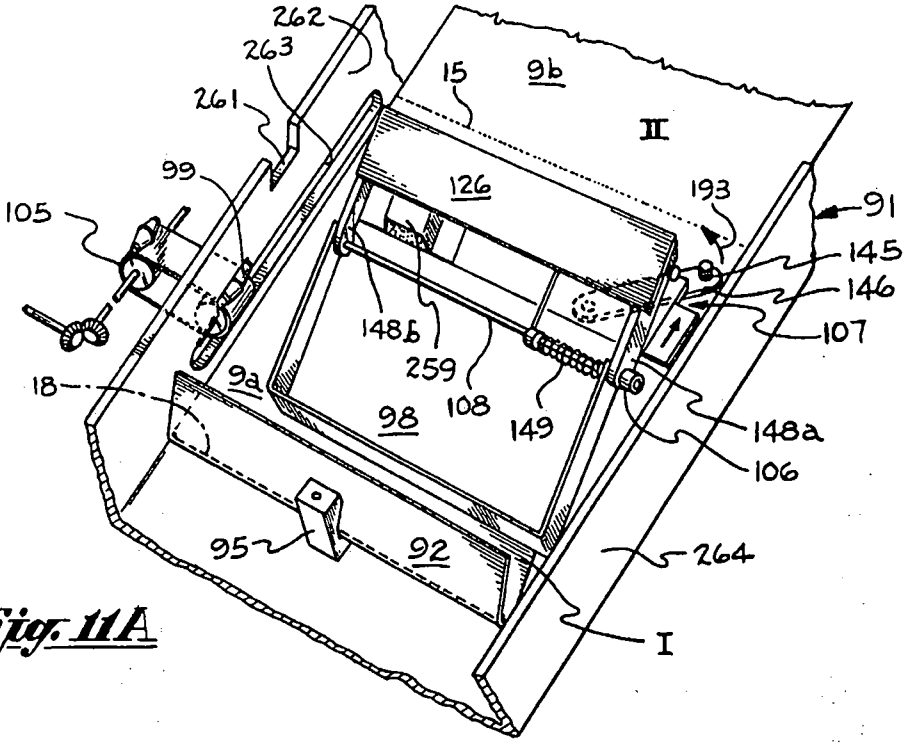


Fig. 11A

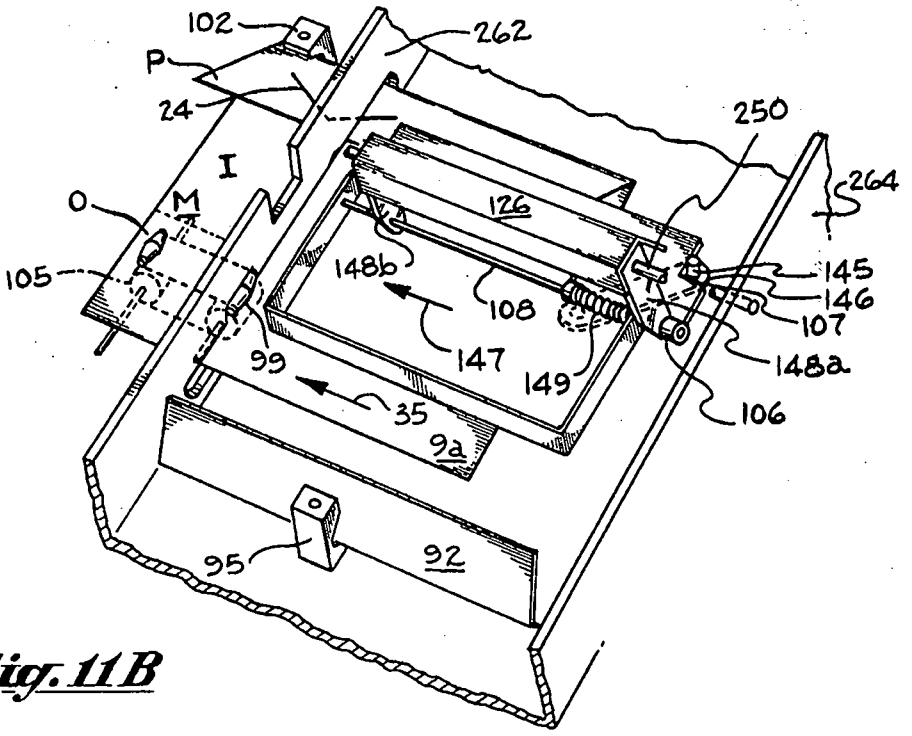


Fig. 11B

410

Fig. 12A

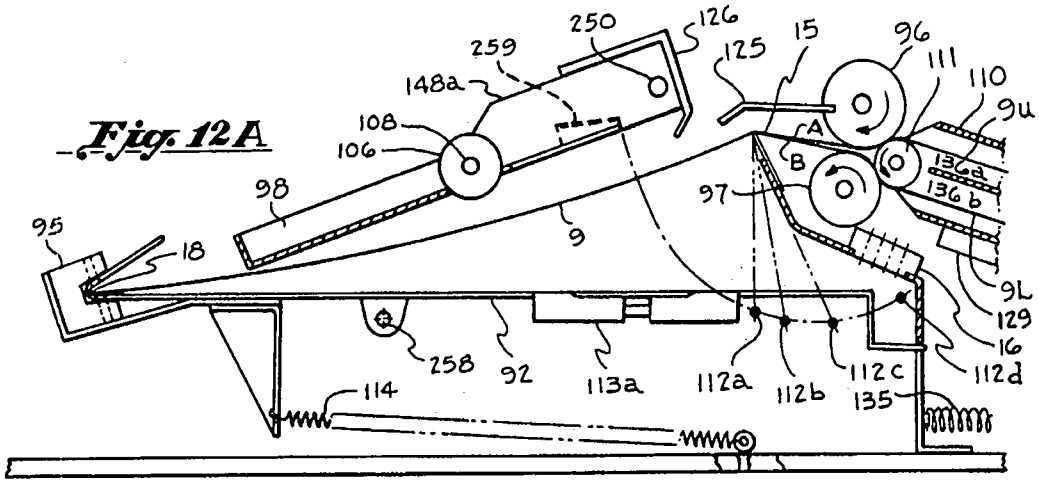


Fig. 12B

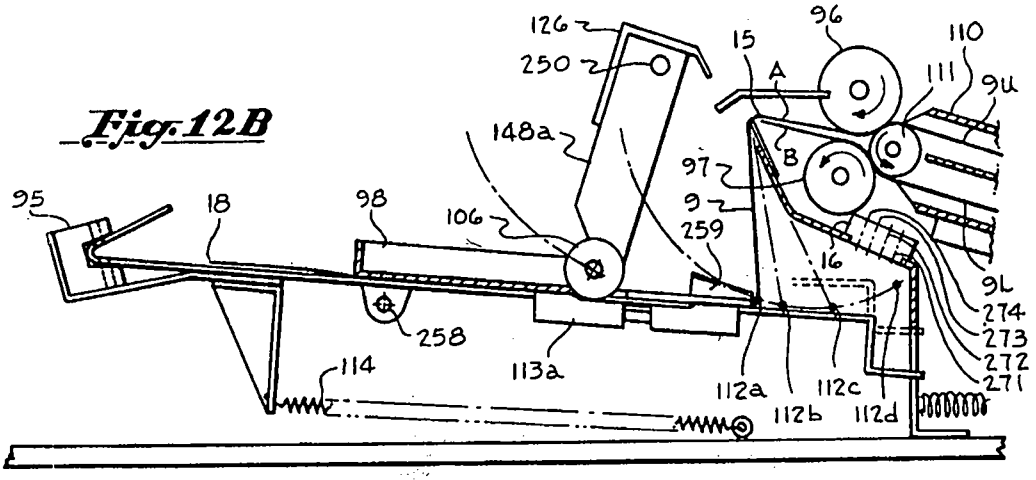


Fig. 12C

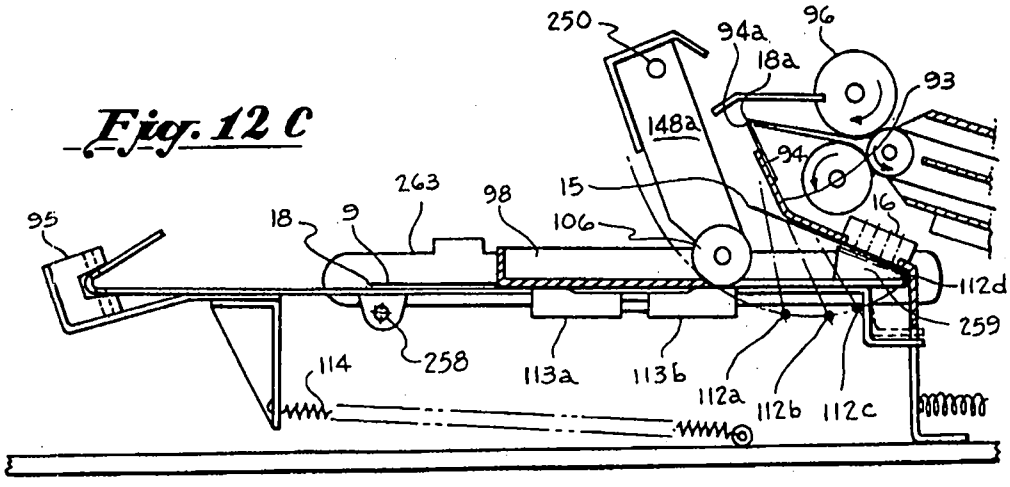


FIG. 13

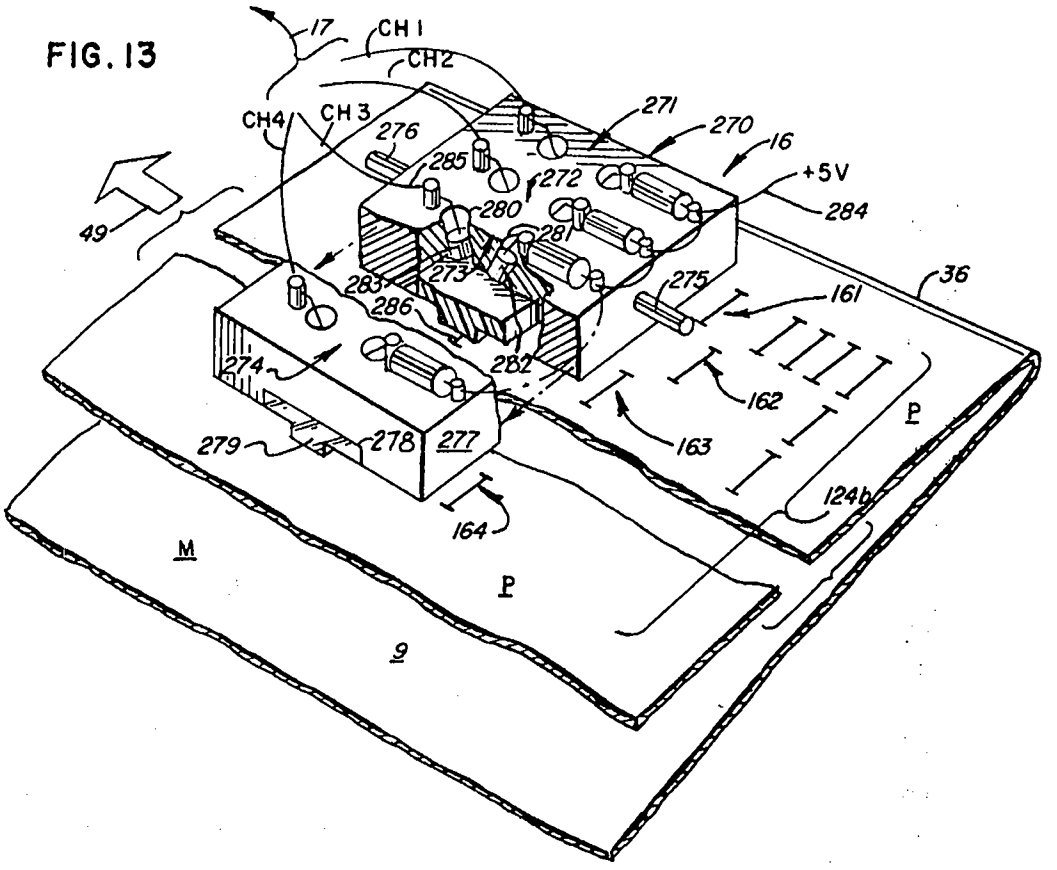
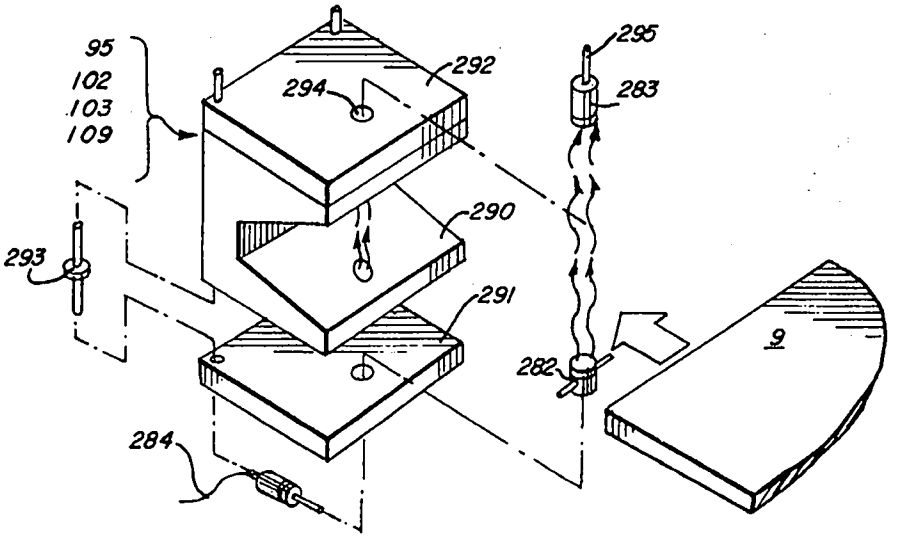

17
CH1
CH2
CH4
CH3
276
271
270
16
285
272
+5V
284
280
281
49
273
283
286
275
161
36
274
282
162
279
278
277
163
P
164
124b
M
P
9

FIG. 14


95
102
103
109
294
292
295
283
290
293
291
282
9
284

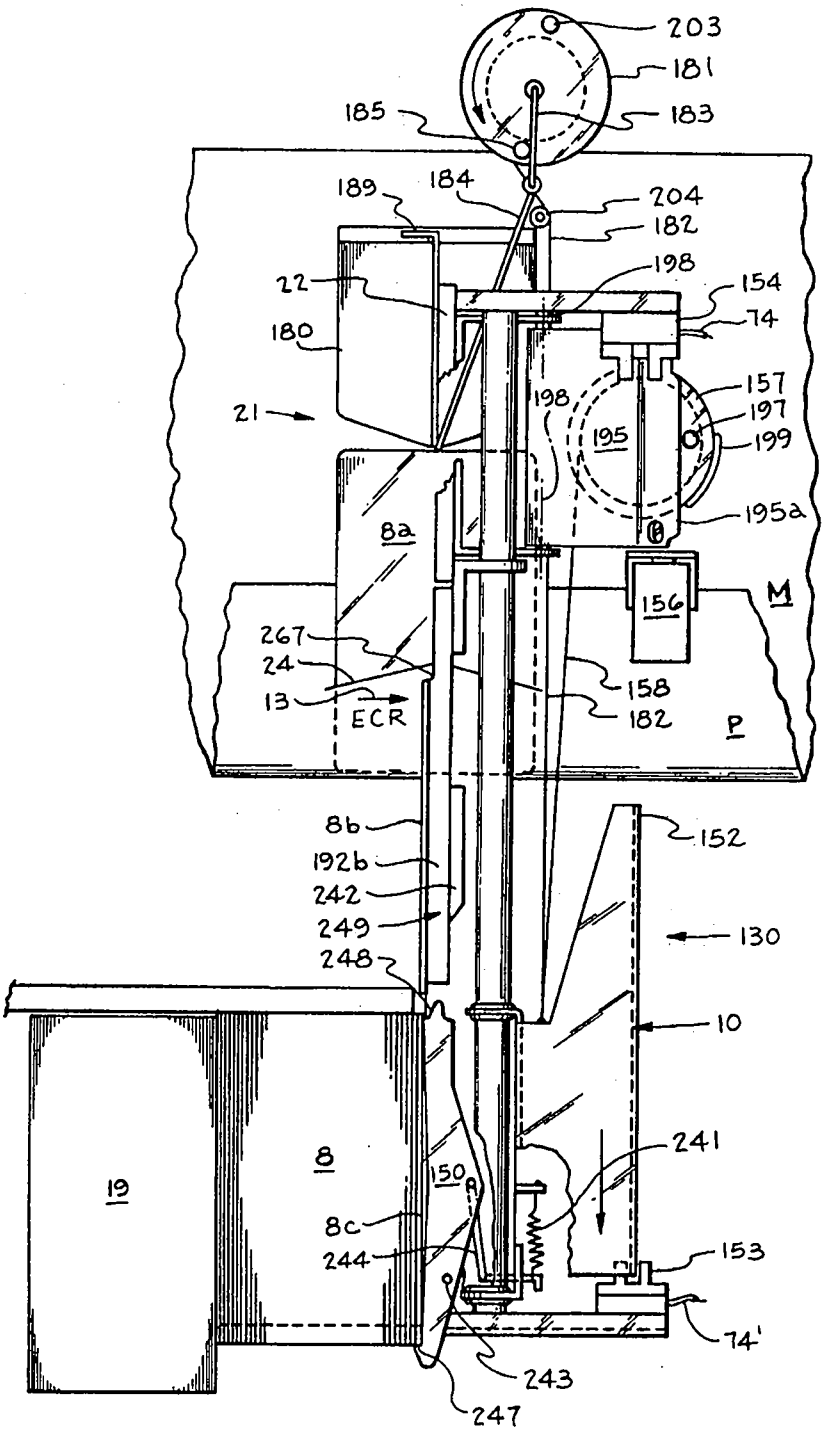

203
181
183
185
189
184
204
182
198
154
74
22
180
21
198
157
197
195
199
195a
8a
M
156
267
24
13
ECR
158
182
P
8b
192b
242
249
248
152
130
10
241
19
8
150
8c
244
153
74'
243
247

Fig. 15A

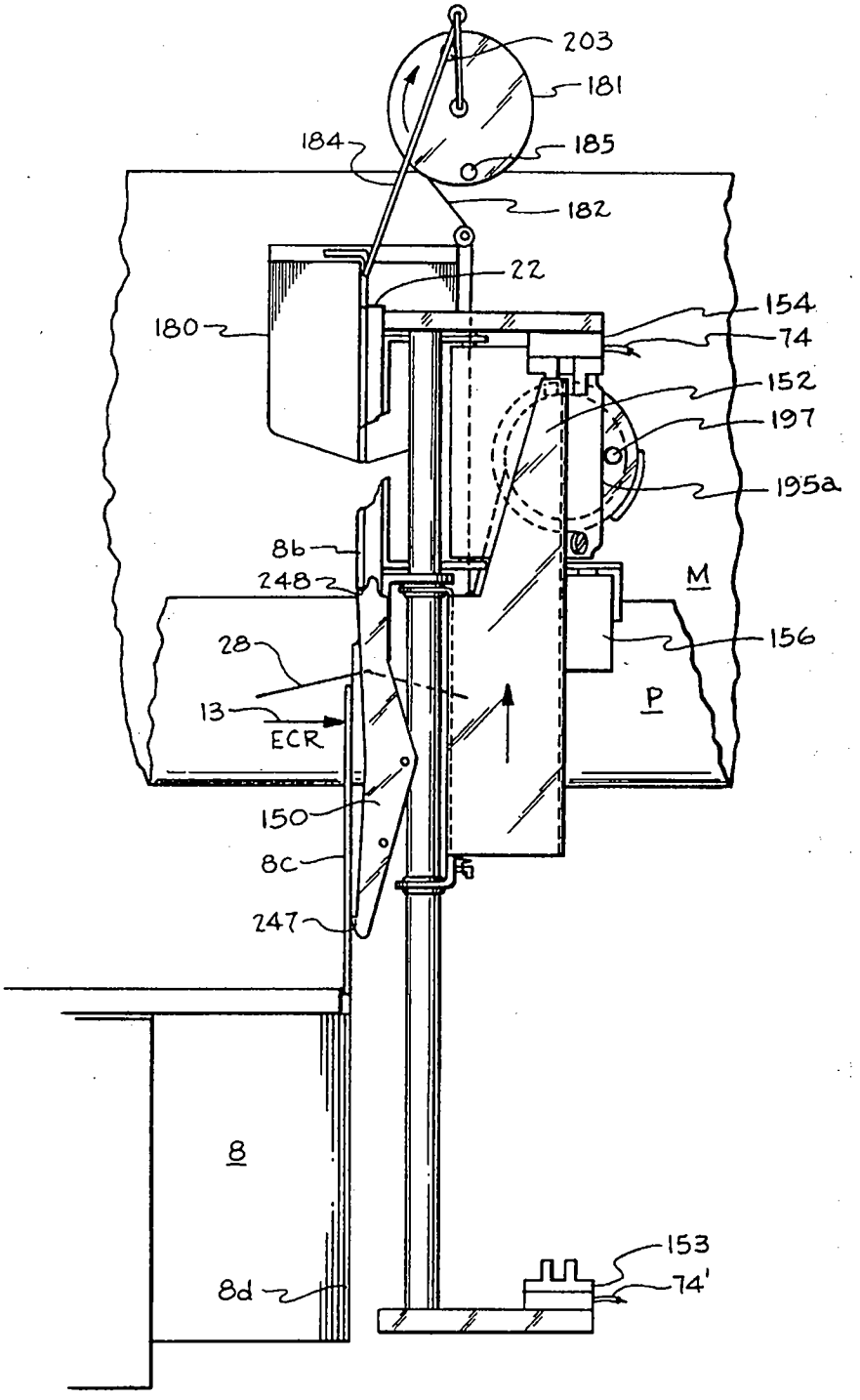

203
181
184
185
182
22
180
154
74
152
197
195a
8b
248
M
156
28
13
ECR
P
150
8c
247
8
153
74'
8d

Fig. 15B

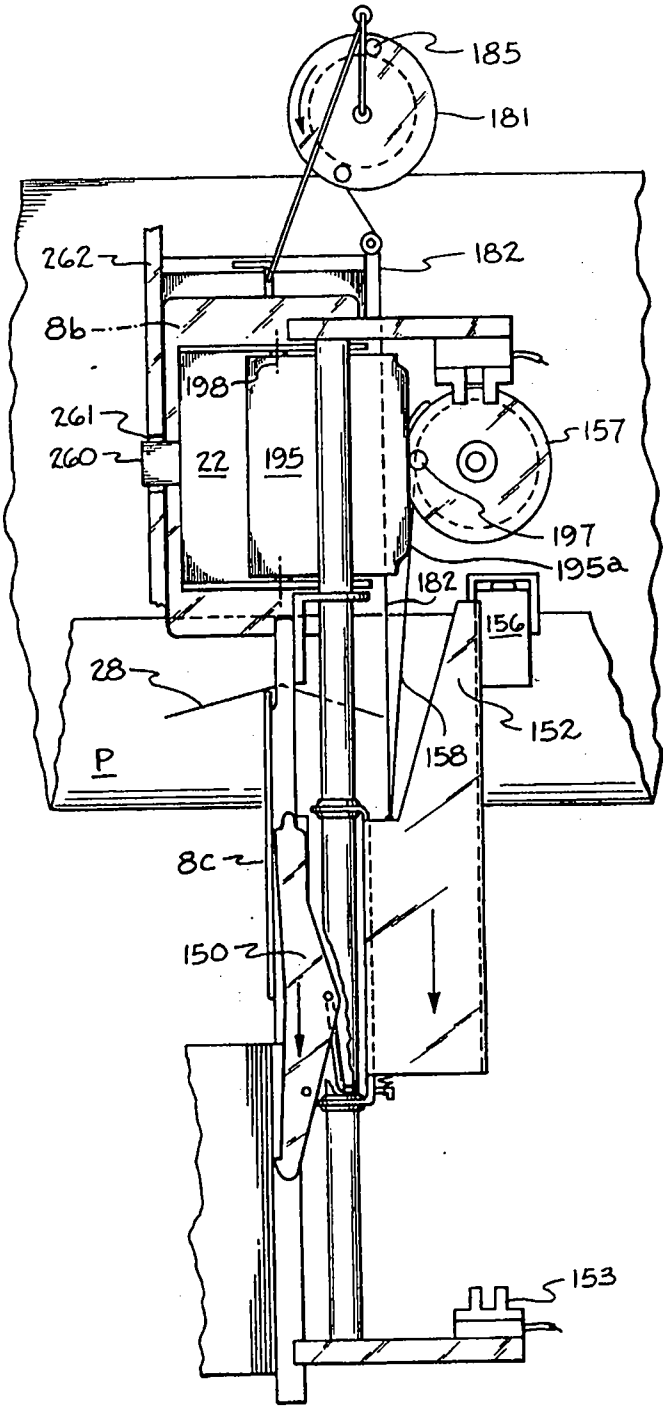

185
181
262
182
8b
198
261
260
22
195
157
197
195a
182
156
28
152
158
P
8c
150
153

Fig. 15C

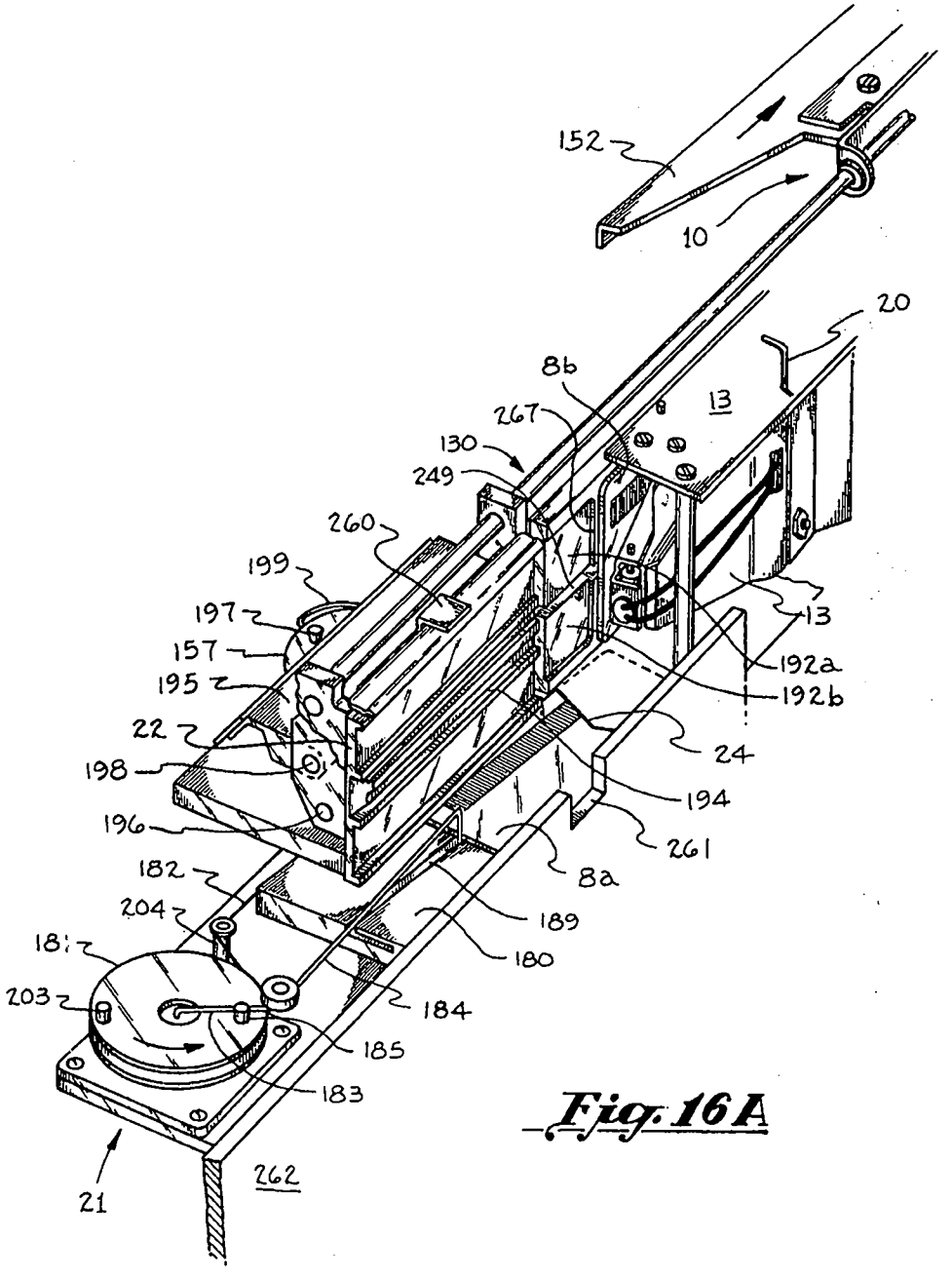

152
10
20
8b
13
267
130
249
260
199
197
157
195
22
198
196
182
204
181
203
185
183
262
21
13
192a
192b
24
194
261
8a
189
180
184

Fig. 16A

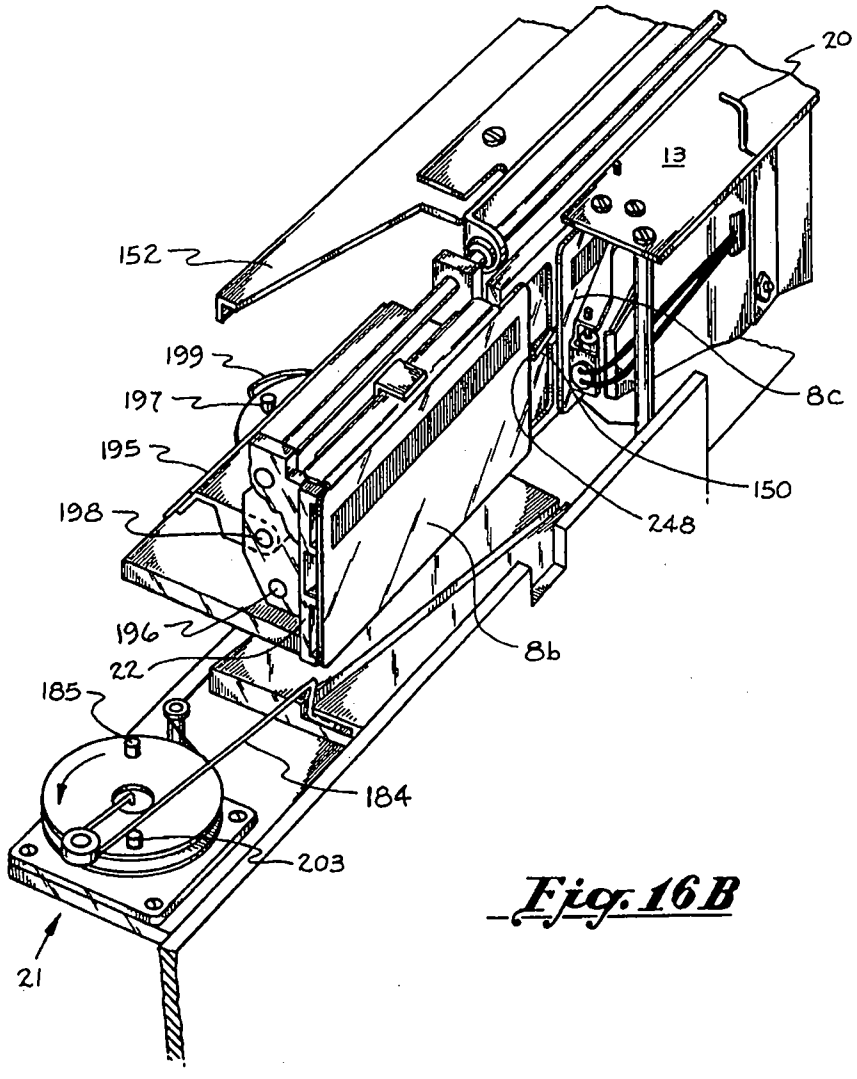


Fig. 16B

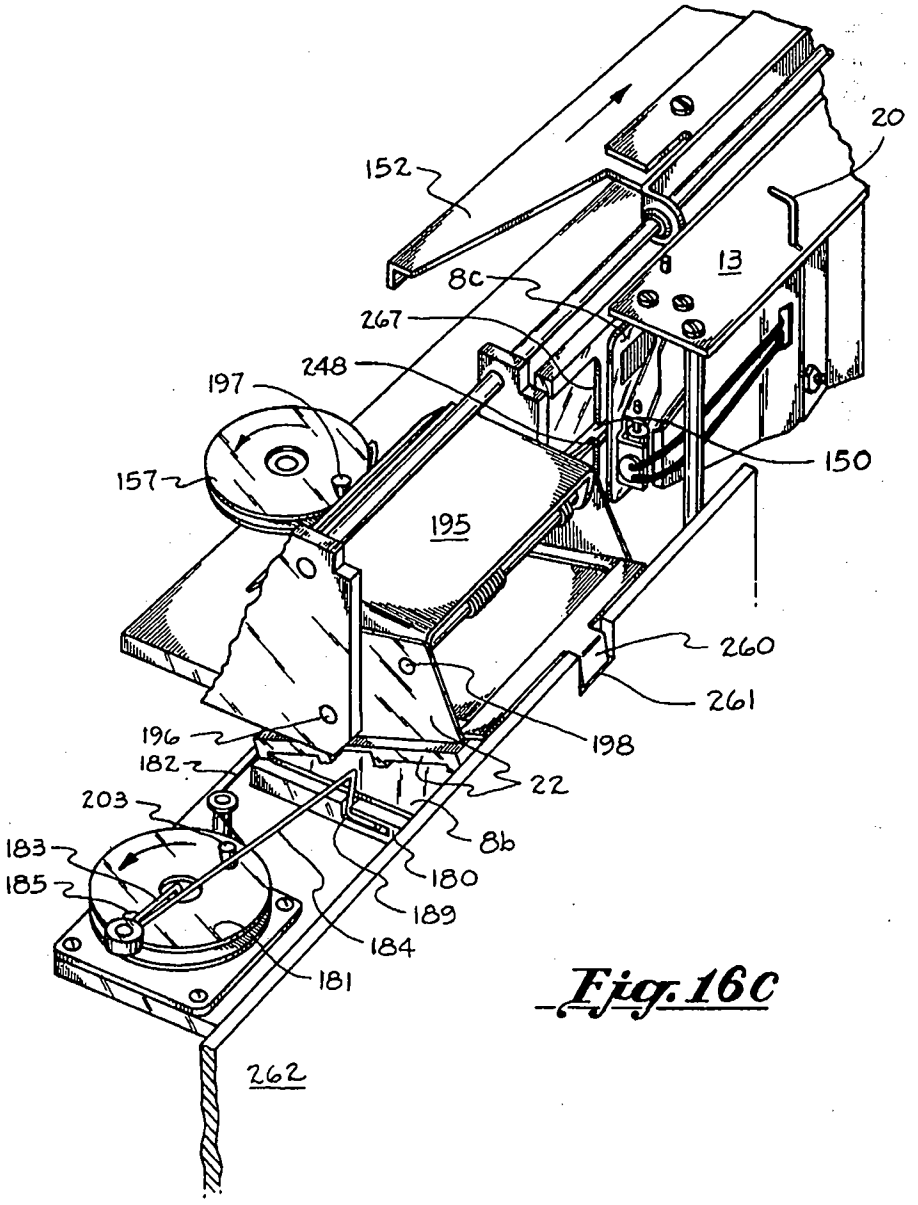

20
152
13
8c
267
248
197
150
157
195
260
261
198
196
182
22
203
8b
183
180
185
189
184
181
262

Fig. 16C

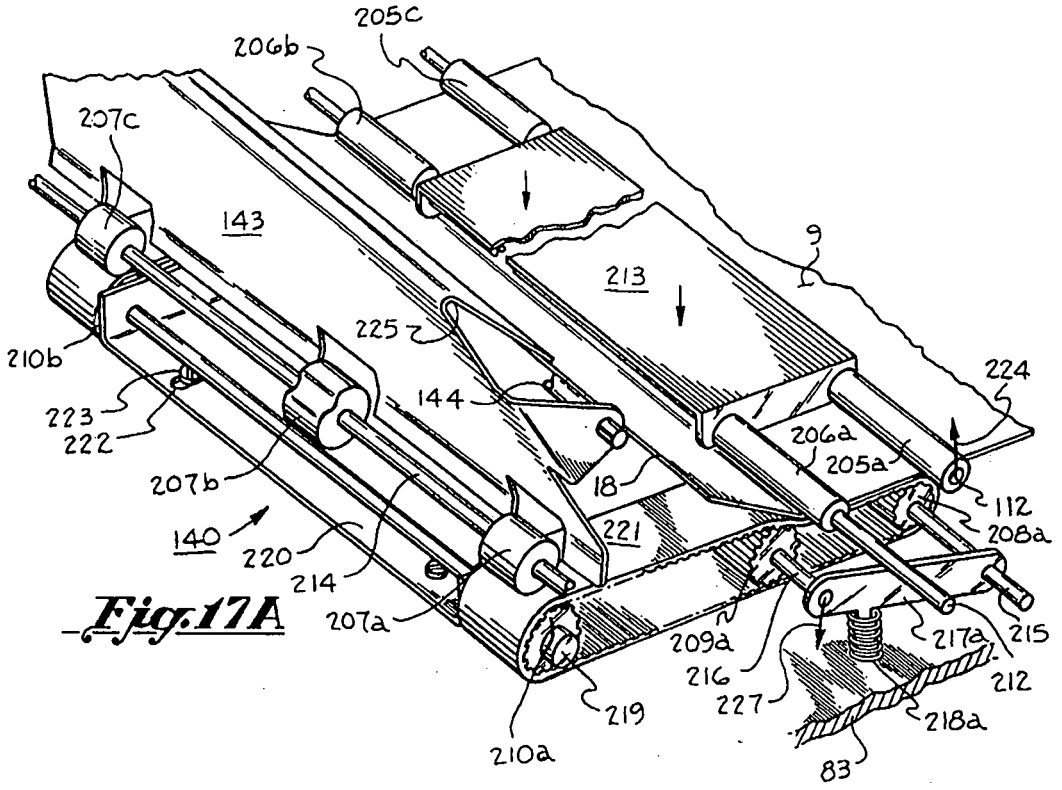


Fig. 17A

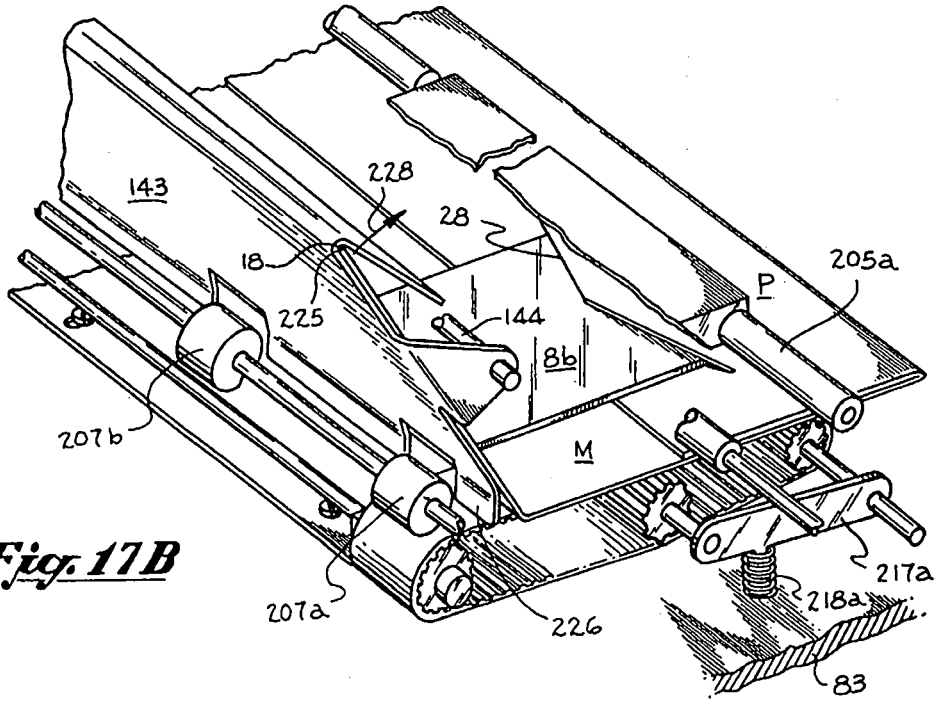


Fig. 17B

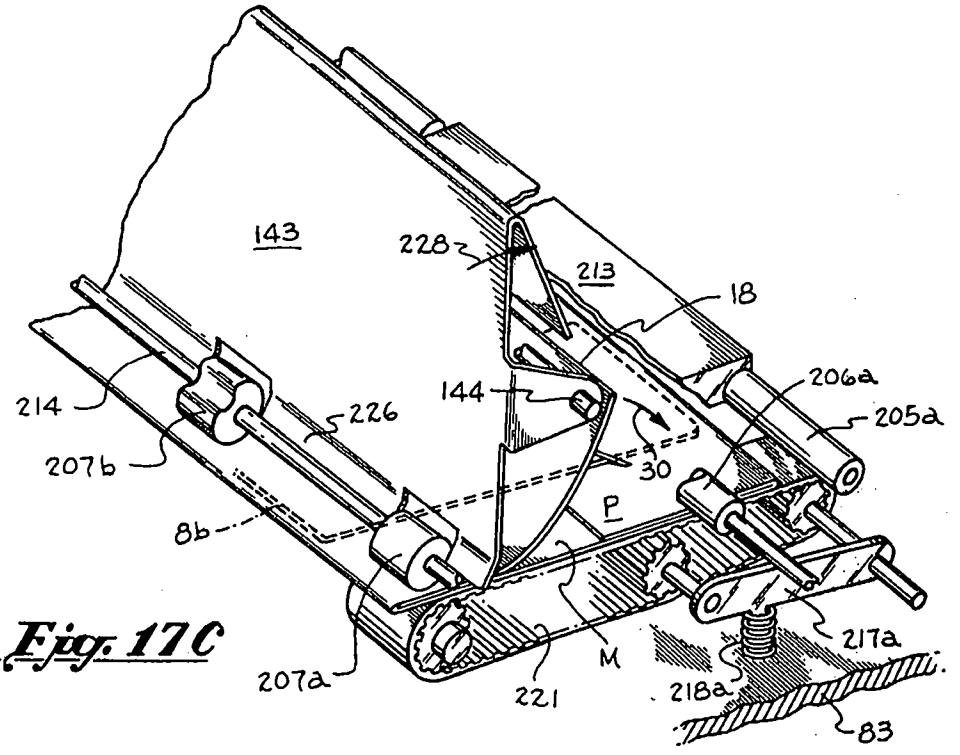


Fig. 17C

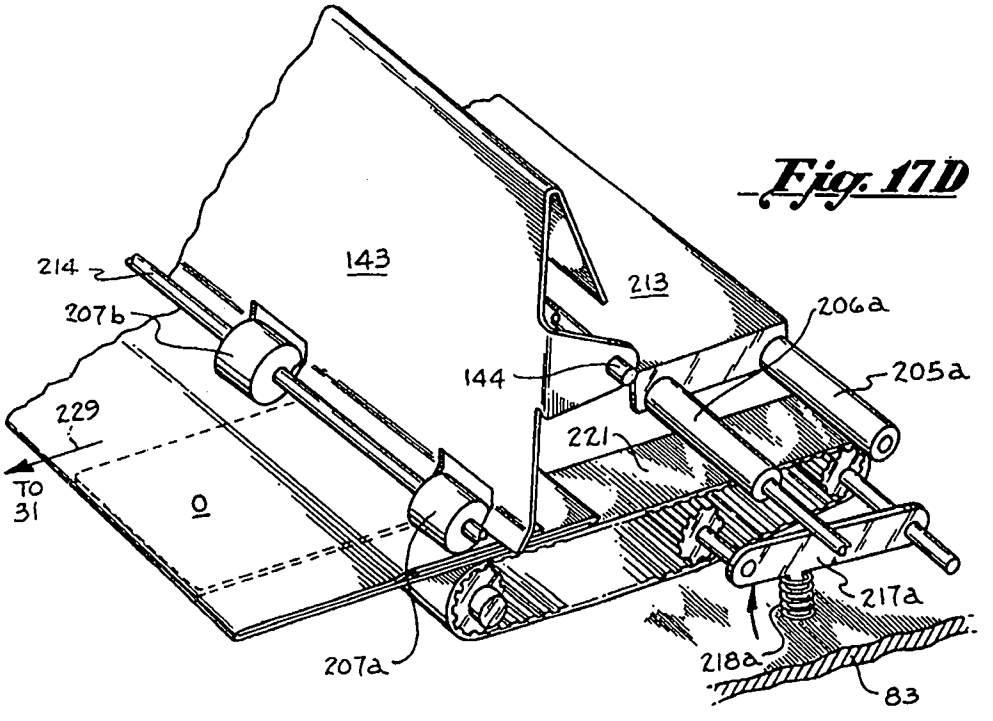


Fig. 17D

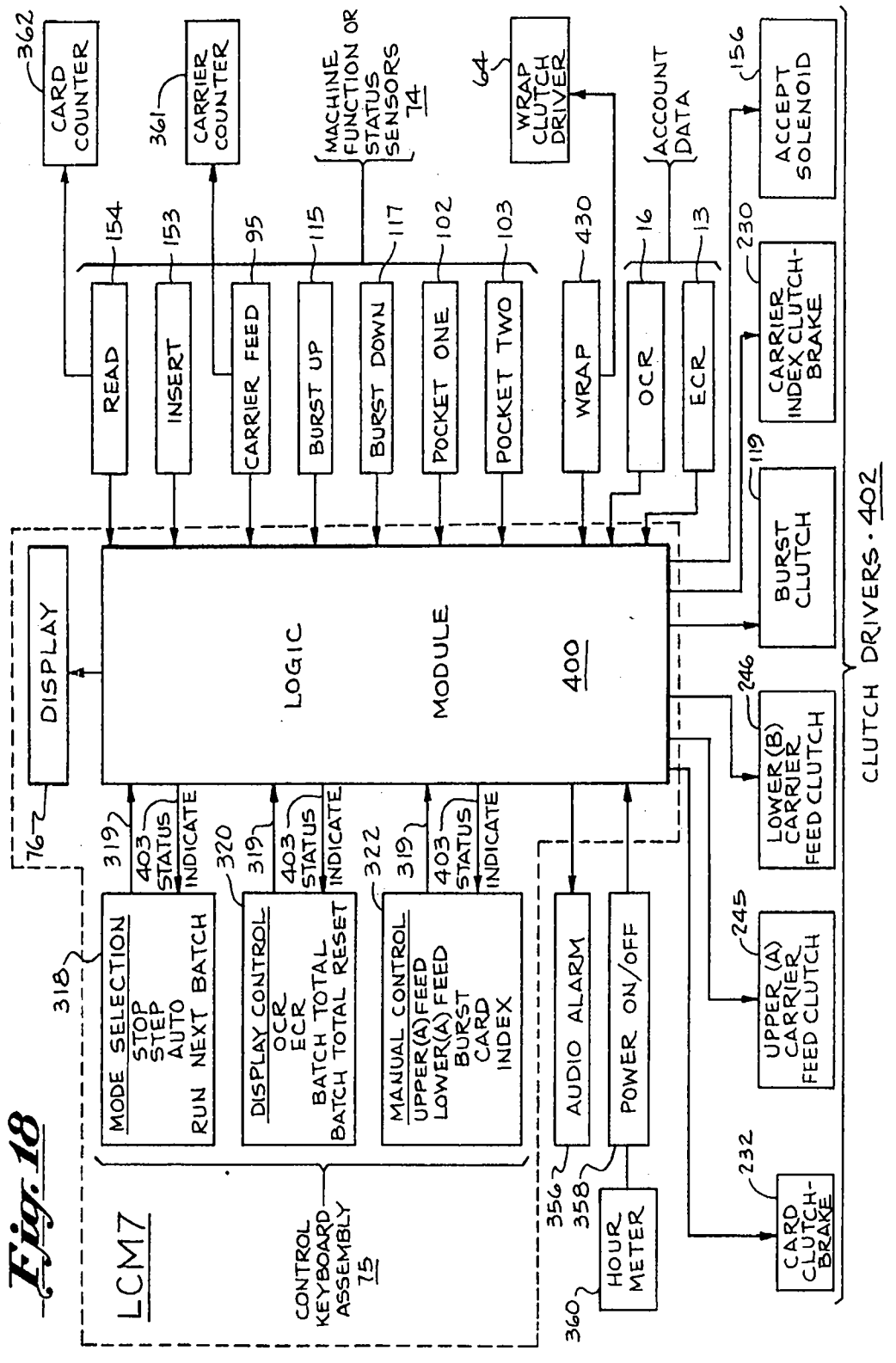

362
CARD COUNTER
361
CARRIER COUNTER
MACHINE FUNCTION OR STATUS SENSORS 74
64
WRAP CLUTCH DRIVER
ACCOUNT DATA
156
ACCEPT SOLENOID
154
153
95
115
117
102
103
430
16
13
230
READ
INSERT
CARRIER FEED
BURST UP
BURST DOWN
POCKET ONE
POCKET TWO
WRAP
OCR
ECR
CARRIER INDEX CLUTCH-BRAKE
119
DISPLAY
LOGIC MODULE 400
BURST CLUTCH
246
LOWER (B) CARRIER FEED CLUTCH
CLUTCH DRIVERS · 402
76
319
403 STATUS INDICATE
320
322
318
MODE SELECTION
STOP
STEP
AUTO
RUN NEXT BATCH
DISPLAY CONTROL
OCR
ECR
BATCH TOTAL
BATCH TOTAL RESET
MANUAL CONTROL
UPPER(A) FEED
LOWER(A) FEED
BURST
CARD
INDEX
AUDIO ALARM
POWER ON/OFF
245
UPPER (A) CARRIER FEED CLUTCH
232
CARD CLUTCH-BRAKE
356
358
360
HOUR METER
LCM7
CONTROL KEYBOARD ASSEMBLY 75

Fig. 18

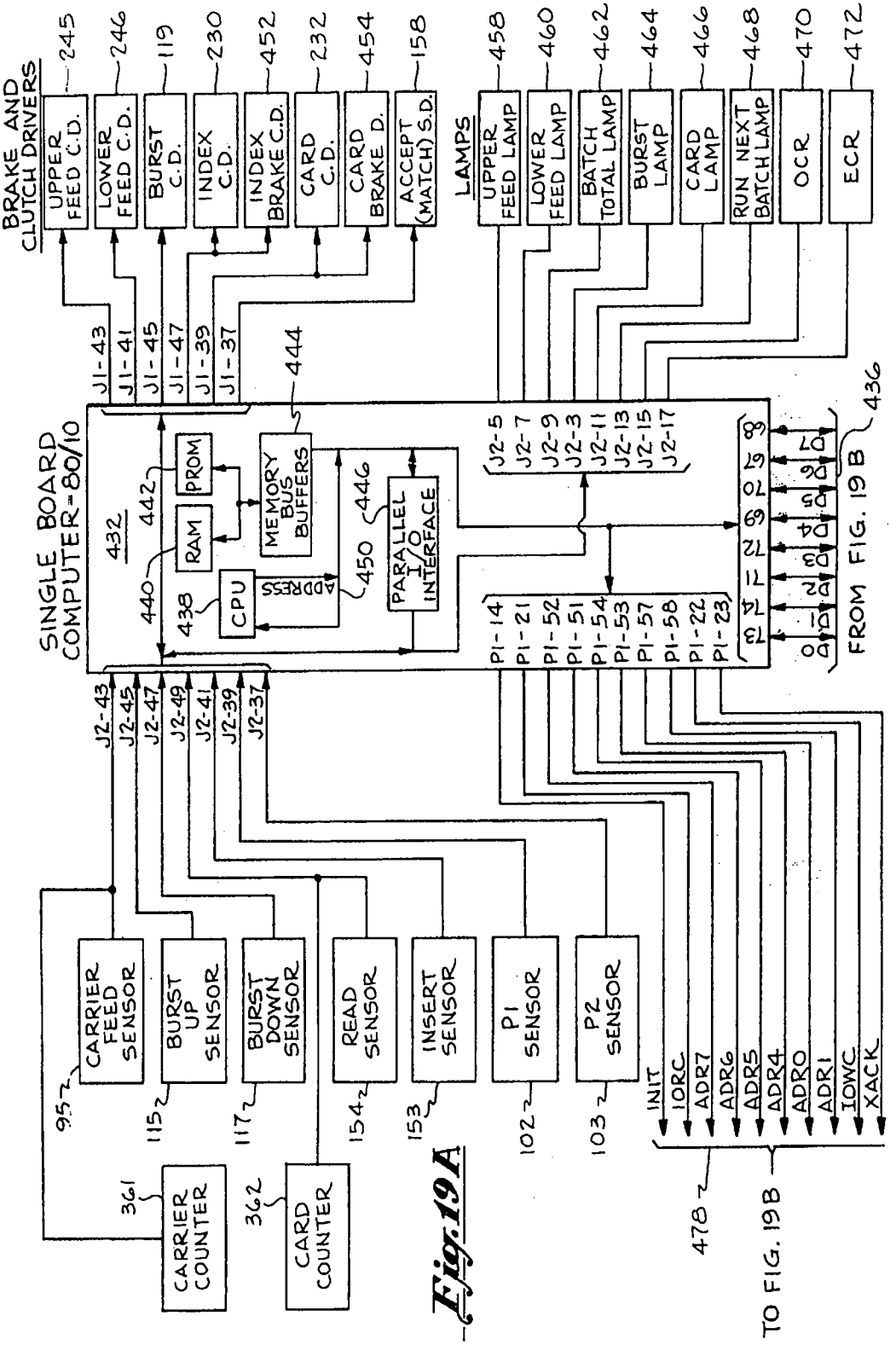

BRAKE AND CLUTCH DRIVERS
UPPER FEED C.D.
LOWER FEED C.D.
BURST C.D.
INDEX C.D.
INDEX BRAKE C.D.
CARD C.D.
CARD BRAKE D.
ACCEPT (MATCH) S.D.
LAMPS
UPPER FEED LAMP
LOWER FEED LAMP
BATCH TOTAL LAMP
BURST LAMP
CARD LAMP
RUN NEXT BATCH LAMP
OCR
ECR
SINGLE BOARD COMPUTER-80/10
PROM
RAM
MEMORY BUS BUFFERS
CPU
PARALLEL I/O INTERFACE
FROM FIG. 19B
CARRIER FEED SENSOR
BURST UP SENSOR
BURST DOWN SENSOR
READ SENSOR
INSERT SENSOR
P1 SENSOR
P2 SENSOR
CARRIER COUNTER
CARD COUNTER
INIT
IORC
ADR7
ADR6
ADR5
ADR4
ADR0
ADR1
IOWC
XACK
TO FIG. 19B

Fig. 19A

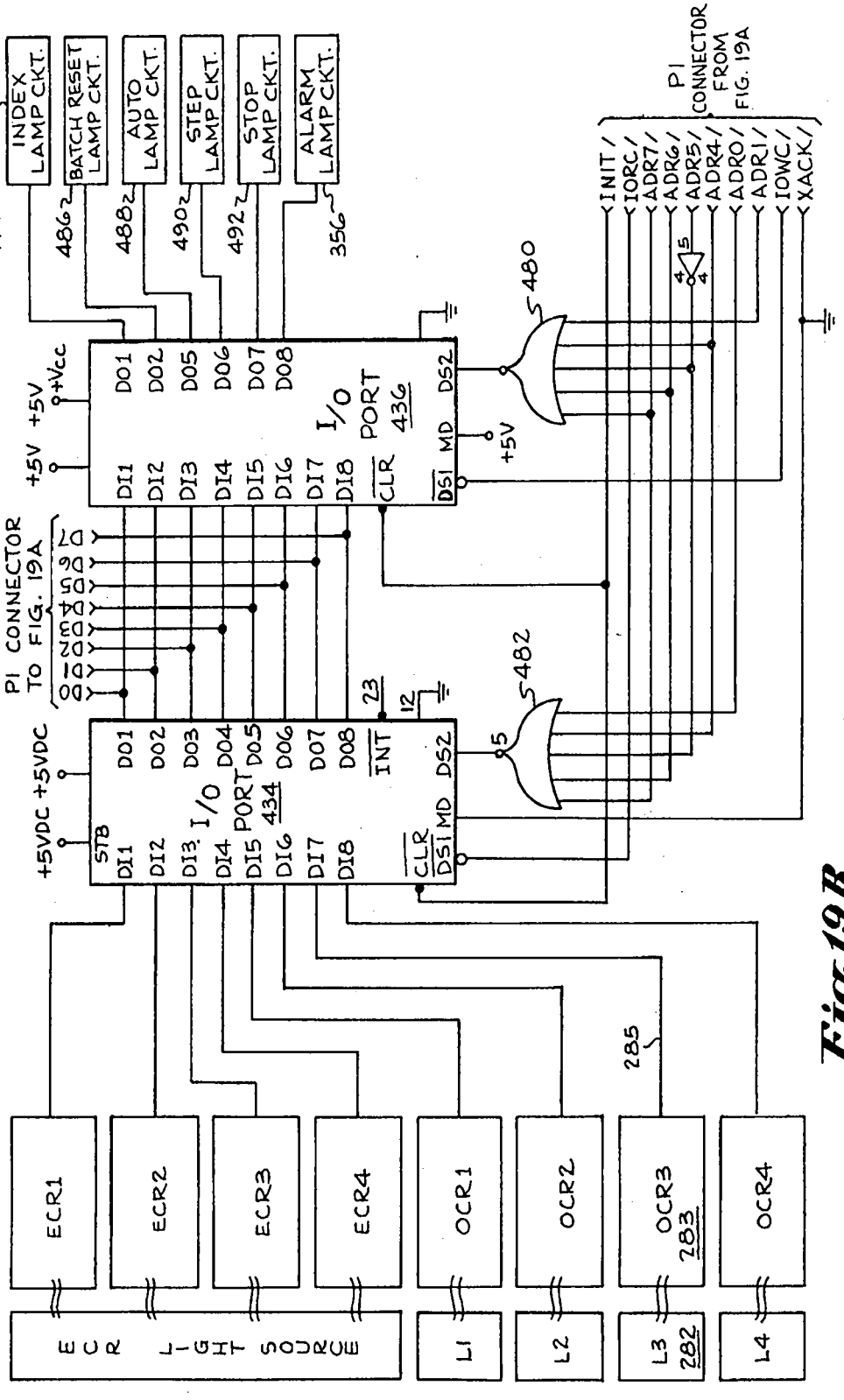

INDEX LAMP CKT.
BATCH RESET LAMP CKT.
AUTO LAMP CKT.
STEP LAMP CKT.
STOP LAMP CKT.
ALARM LAMP CKT.
484
474
486
488
490
492
356
P1 CONNECTOR FROM FIG. 19A
INIT/
IORC/
ADR7/
ADR6/
ADR5/
ADR4/
ADR0/
ADR1/
IOWC/
XACK/
480
482
+5V
+Vcc
I/O PORT 436
I/O PORT 434
DO1
DO2
DO5
DO6
DO7
DO8
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
DI6
DI7
DI8
CLR
DSI
MD
DS2
P1 CONNECTOR TO FIG. 19A
+5VDC
STB
INT
23
12
285
ECR1
ECR2
ECR3
ECR4
OCR1
OCR2
OCR3
283
OCR4
ECR LIGHT SOURCE
L1
L2
L3
282
L4

Fig. 19B

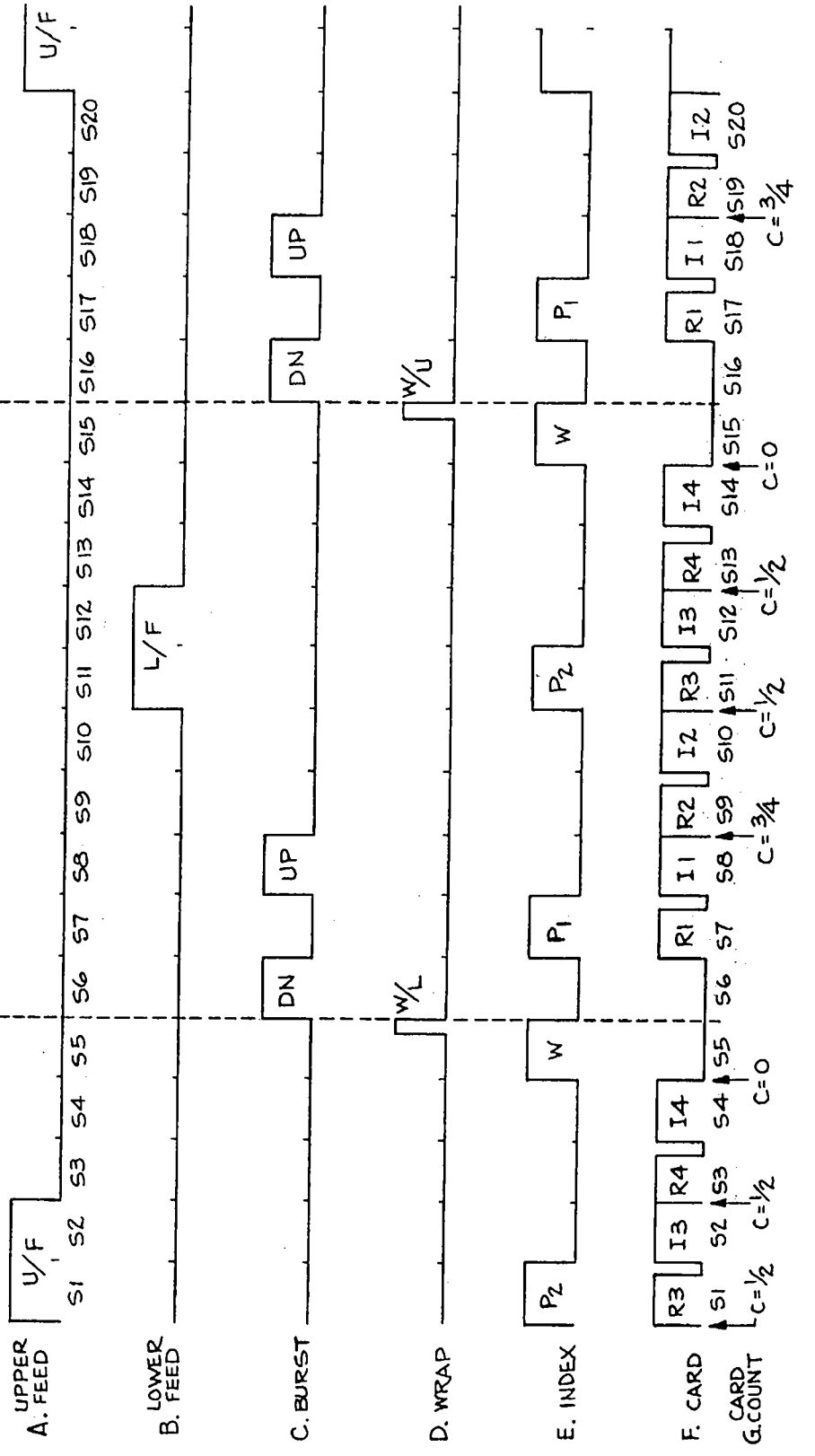

A. UPPER FEED
B. LOWER FEED
C. BURST
D. WRAP
E. INDEX
F. CARD
G. CARD COUNT
U/F
L/F
DN
UP
W/L
W/U
W
P1
P2
R1
R2
R3
R4
I1
I2
I3
I4
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
C=0
C=1/2
C=3/4

Fig. 20

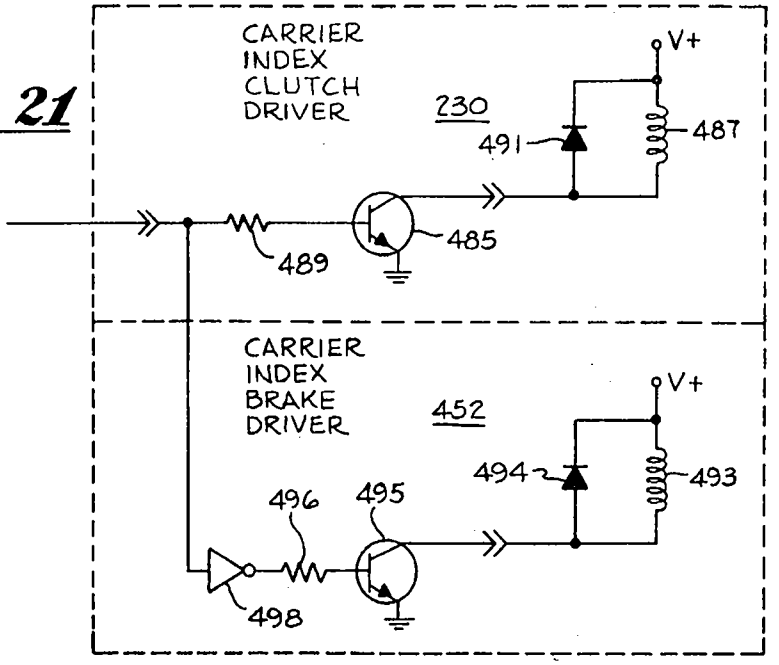


Fig. 21

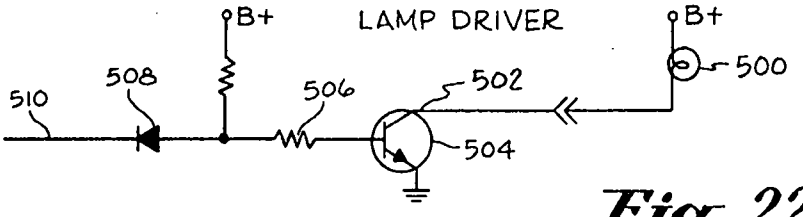


Fig. 22

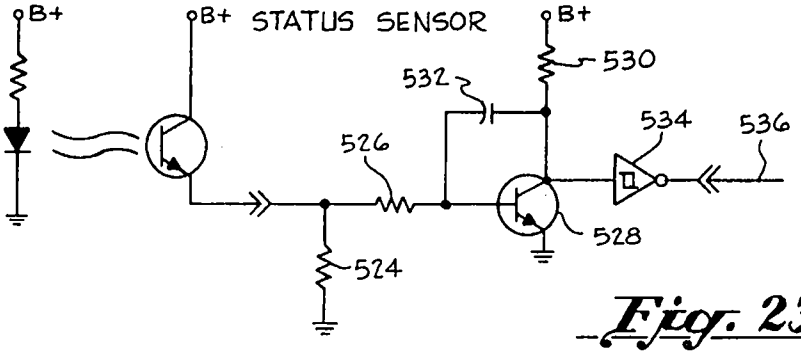


Fig. 23

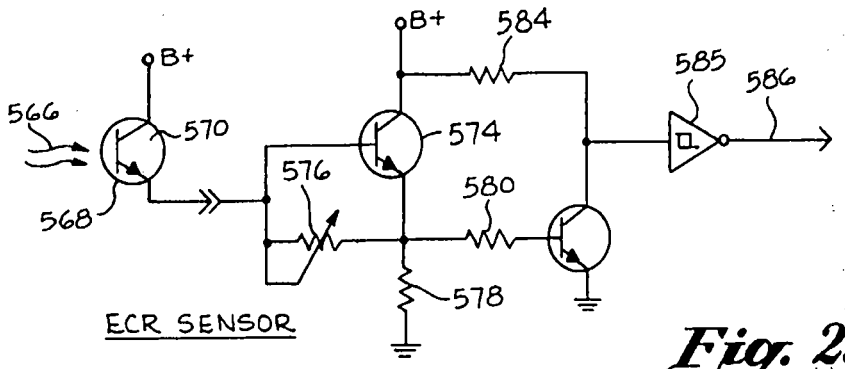


Fig. 25

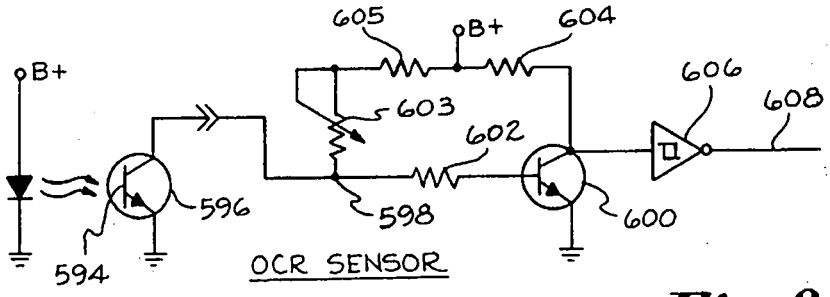


Fig. 26

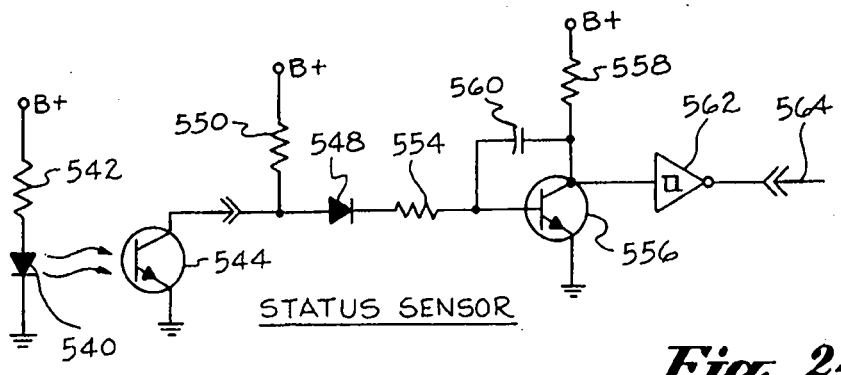


Fig. 24

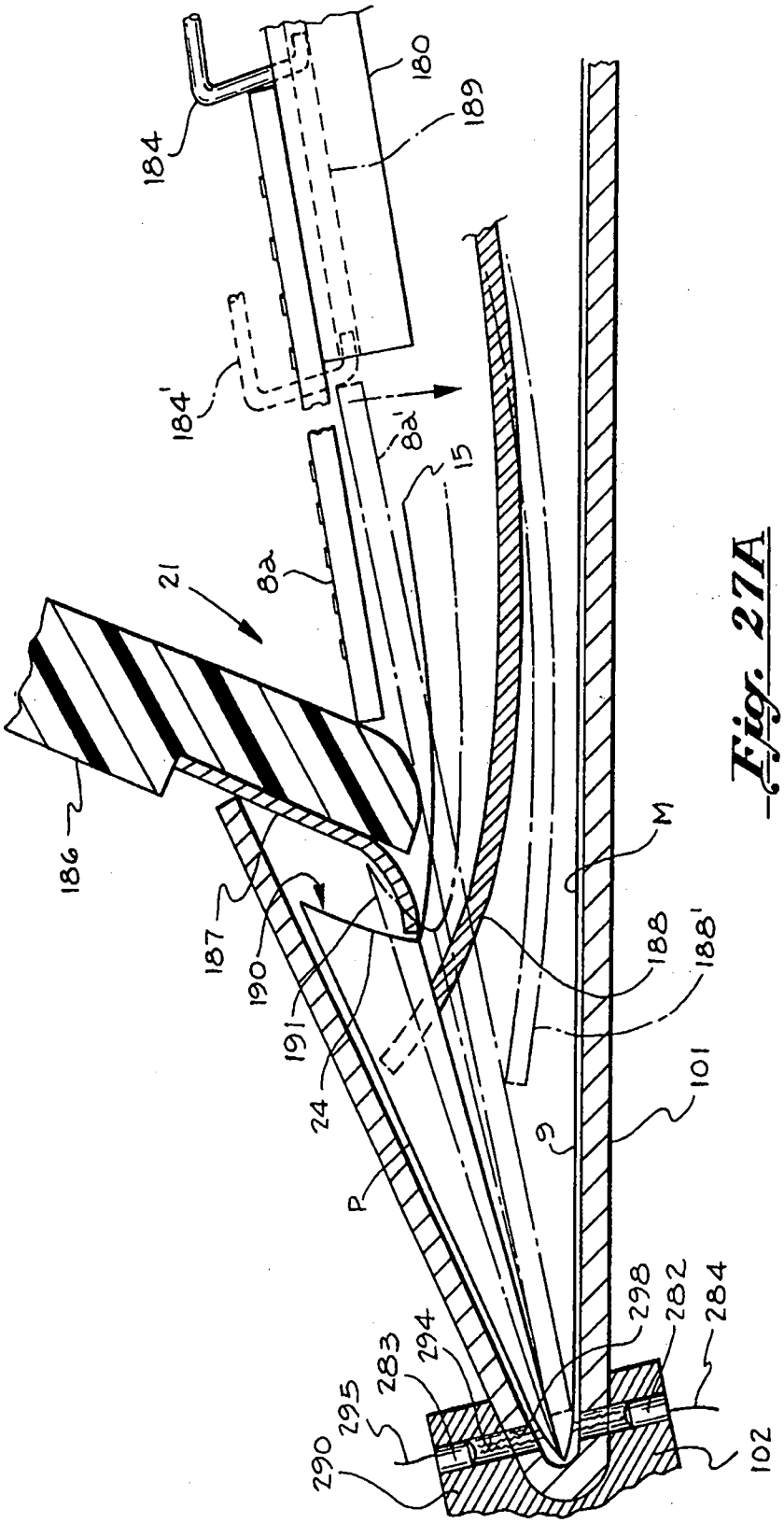

180
189
184
184'
8a'
15
21
8a
186
187
190
191
24
P
M
188
188'
101
9
298
282
284
294
283
295
290
102

Fig. 27A

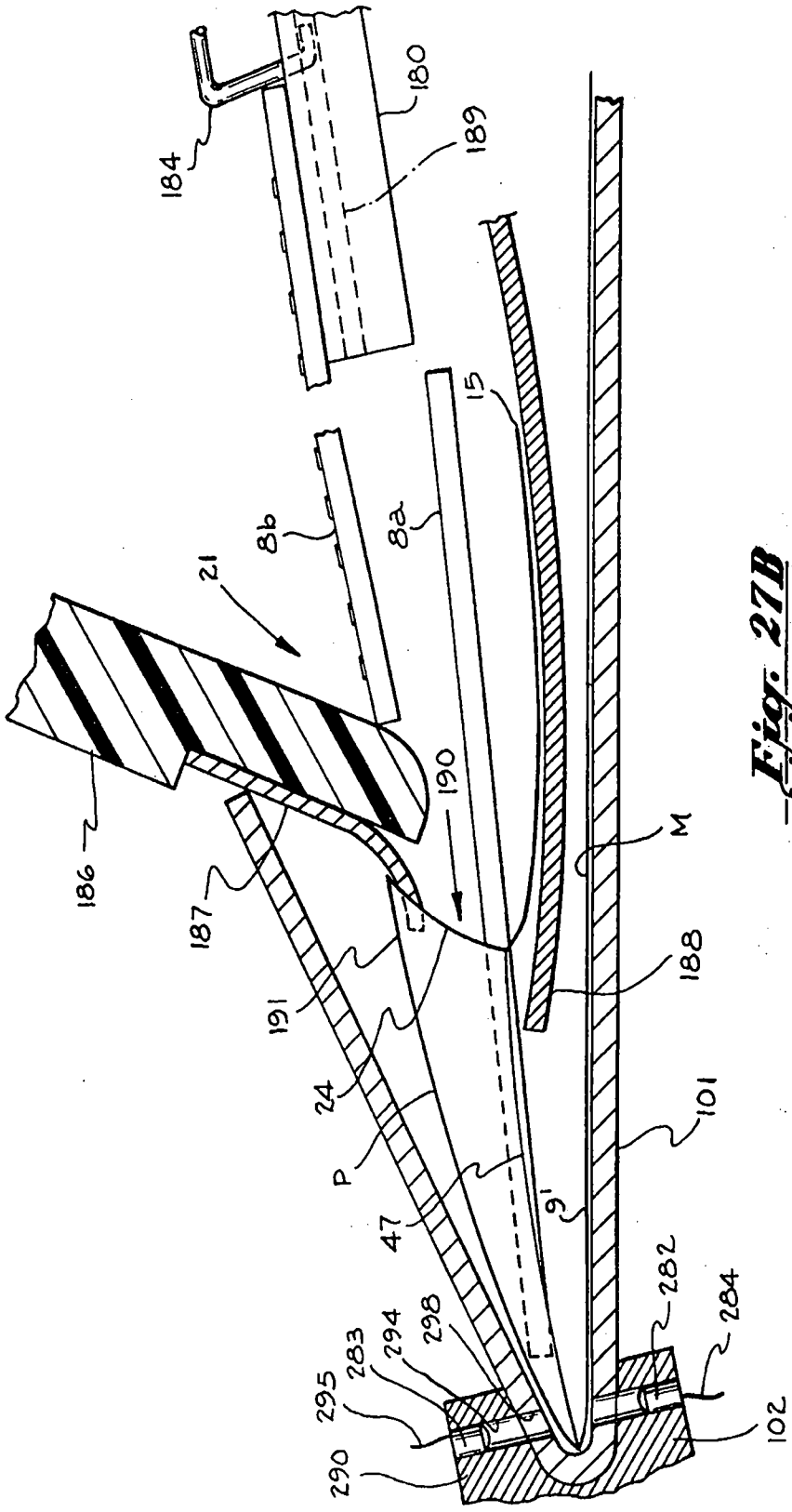

180
184
189
15
8b
8a
21
190
186
187
191
188
M
24
P
101
47
9'
282
284
294
298
283
295
290
102

Fig. 27B

(19) PATENTE DE ESTADOS UNIDOS Hill et al.

(11) Patente Número: 4.429.217

(45) Fecha de Patente: Enero 31 de 1984

.....

(54) VERIFICANDO SISTEMA Y EQUIPO DE INSERCION

(75) Inventores: **James E. Hill,** Prospect Heights; **Baesley I. Dahistrom,** Des Plaines; **Robert D. Fisher,** Melrose Park, todos de Illinois.

(73) Transpasado a: Dynetics Engineering Corp., Wheeling, Ill.

(21) Solicitud No.: **48.767**

(22) Radicación: **Junio 15 de 1979**

Datos de Solicitud de los Estados Unidos Relacionados

[60] División del No. Serial 832.001, Septiembre 9, 1977, Patente No. 4.194.685, que es continuación en parte del No. Serial 768.446, Febrero 14, 1977, que es división del No. Serial 615.112, Septiembre 19, 1975, Patente No. 4.034.210.

(30) **Datos de Prioridad de la Solicitud en el Exterior**

Septiembre 17, 1976 [CA]	Canadá	261445
Septiembre 20, 1976 [GB]	Reino Unido	38812/76

(51) Int. Cl^3 ..... **G06K 5/00;** G06K 7/08; B65B 11/48; B65H 39/00

(52) U.S. Cl. **235/380**; 53/206; 235/449; 270/52

(58) **Campo de Búsqueda** ..... 53/31, 206, 266; 23/253 R; 235/449, 454, 491; 360/53; 270/52

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

(56) **Referencias citadas:**

DOCUMENTOS DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

3.371.466	3/1968 Klopfenstein	53/206
3.484.097	12/1969 Jory	270/52
3.508.702	4/1970 Kaiser	
3.704.015	15/1972 Holovka	
3.800.124	3/1974 Walsh	235/449
3.804.226	4/1974 Ellis	
3.819.173	6/1974 Anderson	
3.848.112	11/1974 Weichsel baum	235/449
3.870.867	3/1975 Hamisch	235/491
3.891.492	6/1975 Watson	235/454
3.896.606	7/1975 Utsumi	53/266
3.899.165	8/1975 Abram	
3.899.381	8/1975 O'Brien	
3.909.203	9/1975 Young	23/253 R
3.941.308	3/1976 DiGirolomo	53/31
3.951.251	4/1976 Zaccagnino	
3.961.781	6/1976 Funk	
3.965.644	6/1976 Stocker	
3.982.102	9/1976 Cidade	
3.999.700	12/1976 Chalmers	
4.003.183	1/1977 Helm	53/31

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

4.027.141 5/1977 Dubbe..... 360/53

4.091.268 5/1978 Jarleton

Examinador Principal - Robert M. Kilgore

Representante legal, agente o firma □ Jacques M. Dulin

(57) **RESUMEN**

Un equipo y método de verificación de tarjetas de crédito, que incluye detectar información allí contenida y la comparación de la misma con la que aparece en un portador pre-impreso diseñado específicamente, seguido de la introducción de una o más tarjetas en el mecanismo transportador de comparación según se requiera, de manera que se pliegan y apilan los mecanismos portadores de tarjetas insertadas de una manera que queden listas para la introducción posterior dentro de sobres del servicio de correos. La detección, entrada lógica de comparación, y los circuitos de comando temporizados para la coordinación de la operación incluye un modo de pausa de avance de la tarjeta y podrá incluir opcionalmente un modo de búsqueda múltiple de tarjetas para encontrar las que coincidan en el momento en que resulte inadecuada la secuencia de tarjetas

26 Reivindicaciones, 43 Dibujos

(28 HOJAS DE DIBUJOS)

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

4.429.217

VERIFICACION DEL SISTEMA Y EQUIPO DE INSERCION

APLICACION RELACIONADA

Esta solicitud es una división de la solicitud copendiente distinguida con el No. Serial 832.001 radicada en Septiembre 9 de 1977, que actualmente es la Patente U.S. No. 4.194.685, expedida en Marzo 25 de 1980, que a su vez es una continuación en parte de la solicitud cuyo No. Serial es 768.446 presentada en Febrero 14 de 1977 bajo el título Portadores de Tarjetas de Crédito, Métodos y Aparatos, que a su vez es una división requerida de la solicitud cuyo No. Serial es 615.112 presentada en Septiembre 19 de 1975 bajo el título de Portadores de Tarjetas de Crédito y Métodos de Fabricación, actualmente Patente U.S. No. 4.034.210 expedida en Julio 5 de 1977. El cabezal de lectura de caracteres resaltados utilizados en el equipo de estas solicitudes es el tema de la solicitud copendiente distinguida con el No. Serial 723.215 que se presentó en Septiembre 14 de 1976 con el título de Lector de Caracteres Resaltados y que se asigno al mismo receptor de la solicitudes instantáneas y otras.

Campo de Aplicación

Este invento se relaciona con un aparato para lograr la inserción automatizada de tarjetas de crédito en formatos pre-impresos de "crédito", correspondientes a portadores de tarjetas, seguidas de un pliegue (envoltura), traccionado y relleno del portador que contiene la tarjeta envuelta, y métodos de operación automatizada para

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

este sistema. Mas particularmente, este invento se relaciona con un aparato y método para la verificación de tarjetas de crédito y su inserción en un portador pre-impreso diseñado en forma especial, que incluye la detección de la información en las tarjetas de crédito, comparación de la información contenida en la tarjeta con la información detectada contenida en los portadores especiales, que son alimentados en el equipo, con estallido y plegado, y luego la inserción del número apropiado de las tarjetas correctamente comparadas en su portador apropiado, completando el plegado (envoltura) de los portadores y el apilamiento para introducción en sobres para envío por correo. Se suministra un sistema de modos de pausa y búsqueda. El aparato del sistema utiliza preferiblemente láminas sencillas, que son especiales y portadores de tarjeta de crédito de aletas múltiples que tienen cortes o ranuras en uno o más panales para recibir y retener por medio de atrapamiento con cuñas las tarjetas de crédito durante los procedimientos manuales o automatizados de expedición y envío por correo de las tarjetas a sus usuarios. La información especial se suministra en el portador para garantizar que el número apropiado de las tarjetas correctamente comparadas está insertado en su portador correspondiente, y para realizar las "tracciones" manuales o automatizadas después de la inserción. Estos portadores son el tema del invento y están cubiertos por la Patente U.S. No. 4.034.210.

Antecedentes

En los Estados Unidos existían aproximadamente 500 millones de tarjetas de crédito en circulación en el año de 1974, y se expidió un número adicional de 200 millones

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

ese año para cuentas nuevas o para cubrir el mantenimiento (renovación). Estos números no incluyen el campo de tarjetas débito emergente (para bancos o accesos a cuentas S y L), como tampoco para los campos de tarjeta ID y de seguridad.

Estas tarjetas (que se denominan en este trabajo "Tarjetas de Crédito" por simplificación) son equivalentes o proporcionan acceso al dinero, bienes o créditos y deben ser manejadas con precisión bajo medidas estrictas de seguridad durante la expedición de tales tarjetas, es decir dentro de los procesos de manufactura, preparación para distribución y distribución en sí misma (es decir, el procedimiento de envío por correo) al cliente tarjeta habiente. El número correcto de tarjetas debe estar resaltado de manera correcta y/o codificado con el número de cuenta del titular y otros datos pertinentes. Las tarjetas resaltadas deben estar protegidas contra el hurto hasta el momento en que se encuentren en las manos de los titulares de las mismas.

La preparación para distribución de tarjetas debe igualmente hacerse en forma precisa bajo precauciones de seguridad muy estrictas. Las tarjetas son colocadas normalmente en lo que se denomina un portador y son luego enviadas por correo (de primera clase, registrado o certificado) a los titulares de las mismas. Se puede igualmente utilizar el sistema de notificación anticipada y/o envíos de verificación de seguimiento para ayudar a proteger a los titulares contra el robo o notificar oportunamente el no recibo de la tarjeta por parte de su usuario.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

Se entiende que es un asunto sumamente grave que un titular reciba la tarjeta equivocada o un número equivocado de tarjetas. Si un usuario debe recibir dos o tres tarjetas y recibe tan solo una, o si un titular recibe una tarjeta que pertenezca a otra cuenta, existe posibilidades de engaño en el comercio utilizando las tarjetas de crédito. La pérdida promedio se ubica en un rango de cuatro dígitos y las pérdidas más altas son del orden de cinco dígitos. El caso se empeora aun más cuando se trata de tarjetas débito. Estas tarjetas débito le dan acceso a la cuenta corriente y/o de ahorros de una persona, por lo tanto las tarjetas que le lleguen a la persona que no corresponde crea una posibilidad de hurto. Lo anterior resalta la necesidad de que se utilicen métodos de formatos y equipos de transporte para lograr una inserción y preparación precisa para su posterior distribución.

La mayoría de las tarjetas son introducidas manualmente en portadores que tienen dos cortadoras, o no tienen cortadoras o bien están provistas de un bolsillo; para estos casos existen dos enfoques básicos que se explicaran a continuación. De acuerdo con una de las explicaciones, la persona que introduce la tarjeta dispone de un apilamiento de portadores precortados, de una sola hoja que no tiene información de cuenta, además de un apilamiento de tarjetas previamente secuenciadas. Igualmente disponen de un apilamiento de hojas por separado de papel delgado que son enviadores por correo previamente secuenciados que tienen información sobre dirección y cuenta. El insertor compara el número de cuenta que aparece en la tarjeta con el que aparece en el enviador por separado. Las tarjetas son luego introducidas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

manualmente dentro de las cortadoras o cavidades del portador, se ensamblan con el enviador por correo, y luego se colocan en sobres. El segundo enfoque tiene que ver con el manejo de una información de cuenta que se digita en los portadores individuales que son previamente secuenciados y ensamblados con las tarjetas también previamente secuenciadas. Un insertador de primera línea es capaz de introducir 1.500 cuentas en un día de trabajo de 8 horas manejando un promedio de 1.7 tarjetas por cuenta. El promedio aceptable es generalmente de 1.000 cuentas por día, y el valor inferior es de 750/días.

El pre-secuenciamiento correcto de las tarjetas y portadores o inserciones es un aspecto crítico para el manejo de cualquier promedio razonable de inserción manual y para reducir la frecuencia de errores de comparación. Por otra parte, estos promedios de inserción manual requieren muchos empleados con el fin de estar a tono con el promedio de producción de las tarjetas crédito o débito. Por ejemplo, los equipos automatizados de resaltamiento trabajan a una velocidad de resaltamiento de tarjetas de 350 hasta 1.500 tarjetas por hora. Las velocidades son las mismas para codificar tarjetas que lleven bandas magnéticas.

Nosotros consideramos que existe un equipo disponible que puede insertar una tarjeta en un portador de cuatro cortadoras mediante la flexión de la tarjeta a lo largo de su eje mayor y menor, de tal suerte que las cuatro esquinas puedan ser trabajadas en cuatro cortes respectivos esquineros. Otro equipo es capaz de colocar una

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

lengüeta de goma en el portador y depositar allí la tarjeta. Sin embargo, ninguna de estas máquinas acopla las tarjetas con las cortadoras, de tal manera que ocurrirán errores de desacople a menos que se mantenga el secuenciamiento exacto. En el caso de equipos automatizados de este estilo de no verificación, tan pronto como ocurre un error de secuencia, todas las inserciones posteriores continuaran en desacople.

Existe de esta manera la necesidad de lograr un equipo de inserción de tarjetas de crédito que trabaje en forma automatizada y en a alta velocidad que tenga una función de verificación, es decir que pueda "leer" tanto las tarjetas de crédito como sus portadoras que contienen información de instrucciones para la máquina legibles en forma foto-óptica con sistema especial, además de información que identifica al titular de las tarjetas, o información de la entidad que las expide, y que se puedan comparar los datos para garantizar que exista una coincidencia del número correcto de las tarjetas con respecto del portador adecuado, y que dicha máquina se programa para introducir las tarjetas en el portador en el momento en que exista la coincidencia de los datos.

EL INVENTO

Objetivos

Entre los objetivos de esta invención están el de suministrar un aparato y un método automatizados para verificar las tarjetas y portadoras, inserción de las tarjetas en las

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

portadoras, pliegue de las portadoras insertadas, retiro de cuentas defectuosas, y alimentación de los portadores diligenciados en sobres de correo.

Otros de los objetivos del invento es proporcionar un aparato para el sistema de verificación e inserción modular que trabaje a alta velocidad.

Otro objetivo del invento es proporcionar un aparato del sistema de verificación e inserción modular que trabaje a alta velocidad que se adapte a una información de verificación y/o identificación de lectura foto-óptica a partir de portadores de tarjeta de crédito especializadas, cuya información incluye instrucciones para el funcionamiento del aparato dentro de este sistema.

Otro objetivo de este invento es proporcionar un método de verificación e inserción automatizadas de tarjetas en portadoras y preparación de las mismas para lograr la inserción manual o por máquina dentro de sobres de correo.

Otro objeto de este invento es proporcionar un equipo y método de verificación y comparación de tarjeta y portadora automatizadas capaces de introducir el número correcto de tarjetas en los portadores apropiados a velocidades de 1.900 tarjetas/hora o más.

Otro objeto es proporcionar un método y un aparato para el reconocimiento óptico de caracteres capaz de leer la información proveniente de portadoras diseñadas en forma especial, donde esta información puede ser procesada y utilizada para la verificación e inserción de tarjetas de crédito dentro de las portadoras.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Otro objeto del invento es proporcionar una red continua especializada, o una pluralidad de redes de portadoras, y un aparato para el estallido continuo y pliegue individual de tales portadoras a partir de las mencionadas redes.

Otro objeto es proporcionar un aparato para la lectura de los caracteres resaltados en las tarjetas de crédito, y un aparato para transformar la información que allí se encuentra a una forma electrónica para efectos de comparar los datos, hacer la verificación, y cumplir con las funciones de ingreso (log) y comando.

Otro objetivo es proporcionar un método y un aparato para captar continuamente tarjetas individuales y colocarlas en un apilamiento y alimentarlas secuencialmente a una estación en donde existan funciones de lectura de caracteres resaltados o de códigos magnéticos en la lectura, de manera que se pueda suministrar la información para lograr la comparación y verificación de los datos con la información relacionada con las portadoras, para darle cumplimiento a las funciones lógicas y de comando.

Otro objeto del invento es leer las tarjetas que contienen información en una o varias formas de modalidades que incluyen la lectura del Hollerith, de caracteres resaltados mecánicamente o detectados o leídos de manera óptica, lectura de códigos de barra impresos en las tarjetas, o detección de información contenida en la banda magnética de dichas tarjetas.

Otro objetivo es suministrar un método y un aparato para la búsqueda secuencial a través de tarjetas apiladas en donde el desacople entre las tarjetas y la información

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

de la portadora se pueda observar y/o detectar.

Otro objetivo de este invento es proporcionar un aparato y un método de portadoras plegables que se preparen para insertar allí las tarjetas, y completar el plegado de las portadoras que tengan tarjetas ya insertadas para luego hacer la introducción dentro de los sobres para el correo.

Otro objeto del invento es suministrar programas especiales parea la verificación e inserción automatizada a alta velocidad de las tarjetas de crédito dentro de las portadoras.

Otro objeto consiste en suministrar circuitos electrónicos y lógicos especializados para lograr un aparato que sirva para el trabajo automatizado a alta velocidad de verificación e inserción de las tarjetas de crédito.

Otro objeto consiste en suministrar un sistema de verificación e inserción automatizado que cumpla con uno o más de los objetivos trazados anteriormente, y que esté construido de módulos de fácil ensamble que incluyan un módulo mecánico, otro módulo micro-procesador, otro de fuente de alimentación y un módulo de unidad de teclado tal y como se describirá mas adelante.

Otro objeto del invento consiste en suministrar un aparato automatizado del tipo que se describirá mas adelante y que incluye medios para suministrar automáticamente información de instrucciones apropiadas a un operador para corregir algún defecto de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

acondicionamiento o condiciones inoperantes del aparato.

Otro objeto consiste en suministrar un aparato que tenga uno o más de los objetivos antes descritos, donde el control del aparato se logra a través de un microprocesador.

Otro objetivo del invento consiste en aportar un aparato que tenga uno o varios de los objetos anteriormente descritos en donde las operaciones realizadas por la máquina sean controladas automáticamente de acuerdo con la información contenida en los portadores mismos que se procesan por parte del aparato.

Otro de los objetivos del invento consiste en suministrar una máquina que se controle de acuerdo con un programa previamente registrado y una información suministrada por los sensores que indican la condición de las diversas operaciones mecánicas realizadas por el equipo.

Otro de los objetivos consiste en suministrar un aparato para la verificación del número de tarjetas en una portadora después de sellarse dentro de un sobre y rechazar las que tengan un número incorrecto de tarjetas, como también para sacar cuentas consideradas malas después del sellado y antes del envío por correo.

Otros objetivos del invento resultaran evidentes a partir de la descripción que se presenta mas adelante.

Figuras

La descripción que sigue hará referencia a los dibujos, que en los casos correspondientes se simplifican para lograr mayor claridad, es decir omitiendo

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

sujetadores, mostrando partes múltiples como una sola parte, mostrando las diversas partes, funciones, operaciones en forma esquemática o en forma parcialmente esquemática, separando o removiendo partes que no sean esenciales para la descripción, donde:

La FIGURA 1 es una visión altamente simplificada y parcialmente esquemática de un aparato y método de este invento para la verificación e inserción mecánica de tarjetas en portadoras especiales, y la envoltura de las portadoras insertadas;

La FIGURA 2 es un diagrama esquemático de flujo de la tarjeta y portadora que procesan los pasos de acuerdo con el aparato y método del invento;

La FIGURA 3 es una vista de plano de una portadora especialmente impresa de dos cavidades del tipo cubierto por la Patente U.S. No. 4.034.210 que se utiliza con el sistema de aparato de verificación e inserción, de acuerdo con el método de este invento, y que muestra las posiciones iniciales del lector de caracteres ópticos.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva de la portadora insertada y envuelta en forma casi completa después de haberse sometido a un ciclo a través del aparato del sistema de verificación e inserción, de acuerdo con el método del invento, donde hay el desprendimiento de una de las partes para mostrar su código de barras legible por método electro-óptico, y donde se aprecian dos tarjetas allí insertadas en las cavidades;

La FIGURA 5 es una perspectiva en explosión del aparato correspondiente al sistema de verificación e inserción del presente invento que muestra su naturaleza modular y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 6996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

distribución de partes;

Las FIGURAS 6A hasta 6C son una serie de una vista de plano del módulo mecánico, donde:

La FIGURA 6A muestra una primera portadora en la posición de inserción de la cavidad 2, en tanto una segunda portadora es alimentada dentro de la unidad;

La FIGURA 6B muestra la primera portadora medio envuelta y la segunda portadora después del estallido e indexada parcialmente hacia la posición **P-1**, y

La FIGURA 6C muestra la primera portadora completamente envuelta, y la segunda portadora en este momento en la posición **P-1** en donde se le introduce la primera tarjeta.

La FIGURA 7 es una vista de plano de la unidad de teclado y una porción de display del módulo de comando lógico (LCM);

La FIGURA 8 es una vista de elevación del módulo mecánico que muestra el tren de drive a partir del lado de envoltura (el lado derecho del módulo según se ve en la FIUGRA 5);

La FIGURA 9 es una vista en elevación del módulo mecánico que muestra el tren de potencia, la manivela de barra de estallido, la bandeja de alimentación de tarjetas, el sistema de picker y los flujos de portadora superior (A) e inferior (B) a partir del lado de estallido (donde el lado izquierdo del módulo es como se observa en la FIGURA 5).

La FIGURA 10 es una vista en perspectiva del vertedero inclinado de la portadora con flujos superior (A) e inferior (B) de las portadoras que se le alimentan;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Las FIGURAS 11 A y 11B constituyen una serie de vistas en perspectiva en sentido diagonal posterior que muestran el estallido (separación) de las portadoras individuales a partir de los flujos de portadoras seguidos por el indexado dentro de la posición **P-1** durante el cual el cabezal OCR (reconocimiento de caracteres ópticos) escanea el código de barras de la portadora, donde:

La FIGURA 11A muestra la alimentación de la portadora dentro de la estación de estallido en donde la barra de estallido aparece en posición levantada (up), y

La FIGURA 11B muestra el movimiento lateral de la barra de estallido para colocar el borde lateral de la portadora dentro del punto de unión de los rodillos de indexado;

Las FIGURAS 12A hasta 12C son una serie de elevación de la alimentación y operaciones de estallido llevadas a lo largo de la línea 12-12 de la FIGURA 6, donde:

La FIGURA 12A muestra la barra de estallido en su posición elevada y una primera portadora que se alimenta y es detectada por el sensor de alimentación de la portadora;

La FIBURA 12B muestra la barra de estallido parcialmente descendida, en donde el piso de estallido gira hacia a bajo, y la portadora empieza apenas a "subir" antes de producir el estallido por doblado a lo largo de su línea al través de la cuchilla de estallido, y

La FIGURA 12C muestra la barra de estallido en posición totalmente hacia adelante y con movimiento transversal durante el indexado y en el OCR "lectura" de los mecanismos de información en la portadora después de que ésta hace estallido a partir de su flujo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIGURA 13 es vista en perspectiva, con desprendimiento parcial para mostrar el detalle del cabezal OCR y el recorrido de la portadora con respecto de la misma para la lectura durante el indexado;

La FIGURA 14 es una vista en perspectiva explotada que muestra los sensores utilizados para detectar la alimentación de la portadora, y donde los sensores **P-1** y **P-2** y el sensor de envoltura se pueden observar;

Las FIGURAS 15A hasta 15C son una serie de vista en plano de la captación de las tarjetas a partir del chuteo vertedero de tarjetas y la alimentación de las mismas a través dela estación de lectura ECR y del módulo de introducción de tarjetas, donde:

La FIGURA 15A muestra el recolector (picker) en la posición hacia a delante al finalizar la carrera de inserción, removiendo justamente una tercera tarjeta que se encuentra en el apilamiento y alimentándola a través de la ranura de entrada, y justo con anterioridad al empuje de una segunda tarjeta precedente a través de la estación de lectura ECR y colocándola en la puerta de colocación de las tarjetas, mientras que el alambre de inserción acaba de completar la introducción de una primera tarjeta dentro de una cavidad de una portadora;

La FIGURA 15B señala el captador (picker) en el extremo de la trayectoria de lectura, donde este picker tiene levas para empujar la segunda tarjeta y colocarla en la puerta, y donde la bandera del picker golpea el sensor de lectura mientras que el LCM realiza una comparación de datos previos para ordenarle al solenoide de aceptación/rechazo que sea seguido por la instalación e inserción de una tarjeta;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-85
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIGURA 15C muestra el mecanismo de pista de la tarjeta dentro de la carrera de instalación y el picker a medio camino de regreso hacia su posición inicial preparándose para captar la siguiente tarjeta en el apilamiento;

Las FIGURAS 16A hasta 16C constituyen una serie de vistas en perspectiva del captador o picker, ECR (Lector de Caracteres Resaltados), la puerta instalada y los mecanismos de inserción, donde estas vistas se correlacionan con las FIGURAS 15A-C, donde:

La FIGURA 16A muestra la finalización de las carrera de inserción con la tarjeta en el punto de introducción a través del extremo y dentro de la cavidad **P-1**;

La FIGURA 16B muestra una tarjeta que acaba de llegar a la puerta instalada y al alambre de inserción en posición de contracción; y

La FIGURA 16C muestra la tarjeta que se deposita en el recipiente de carga en donde la puerta está en la base de la instalación.

Las FIGURAS 17A hasta 17D son series de vistas en perspectivas de la operación de la estación envolvente, donde:

La FIGURA 17A muestra la alimentación de una portadora justamente insertada dentro de la estación, donde el panel es deflectado por la polea envolvente dentro de la barra envolvente;

La FIGURA 17B muestra el panel C de la portadora completamente alimentado dentro de la barra envolvente y la tarjeta de crédito que deflecta la polea envolvente,

La FIGURA 17C muestra el panel en C que es doblado sobre el panel M por medio de la barra giratoria envolvente;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIGURA 17D muestra la portadora totalmente envuelta que sale de la estación.

La FIGURA 18 es un diagrama de bloques del módulo de control lógico o LCM **7** que incluye los switches de entrada de control de la unidad de teclado **75**, el display **16** y el módulo lógico **400**, conjuntamente con el diagrama de bloques de los diversos sensores de función de la máquina **74** que proporcionan las alimentaciones a la misma, al igual que los diversos embragues para los cuales se suministran las señales de salida;

Las FIGURAS 19A y 19B forman un diagrama compuesto de bloque que ilustra en gran detalle el módulo lógico **400** y las diversas conexiones de sus entradas y salidas con los circuitos relacionados;

Las FIGURA 20 es un diagrama comparativo de tiempos que ilustra la secuencia de operaciones realizadas por el módulo lógico **400**;

La FIGURA 21 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para uno de los bloques de driver de embrague y freno de las FIGURAS 19A y 19B;

La FIGURA 22 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para otro representativo de la lámpara indicadora de status que corresponde a los bloques del driver que se aprecian en las FIGURAS 19A y 19B;

La FIGURA 23 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para uno de los bloques sensores de función o estado de las FIGURAS 19A y 19B;

La FIGURA 24 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para otro correspondiente a los bloques sensores de función de las FIGURAS 19A y 19B;

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

La FIGURA 25 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para uno representativo de los canales sensores del cabezal ECR que se puede apreciar en la forma de bloque de las FIGURAS 19A y 19B;

La FIGURA 26 es un diagrama esquemático de un circuito preferido para uno representativo correspondiente a los canales sensores del cabezal OCR que aparece en la forma de bloque de las FIGURAS 19A y 19B;

Las FIGURAS 27A y 27B constituyen una serie de vistas seccionales a través de las líneas **27-27** de la FIGURA 6A que ilustra la inserción de tarjetas en una cavidad de portadora y la acción de las lengüetas largas y cortas.

Resumen

El invento incluye el equipo y método para verificación e inserción de tarjetas en portadoras continuas y de una sola hoja, porta-tarjetas plurales, multipaneles (o aletas) de tarjetas de crédito. Las portadoras son utilizadas para retener las tarjetas durante determinados procedimientos de expedición de las mismas, incluyendo el envío de éstas por correo a sus titulares. Un primer panel marginal, que se denomina el panel **P**, contiene de una a cuatro portadoras especialmente diseñadas para recibir las tarjetas mediante inserción manual o automatizada, en orientación vertical (preferida) u horizontal. Las tarjetas pueden ser introducidas secuencialmente o en forma simultánea, en forma sencilla o según se denomina en inglés "piggy-backed" (es decir dos o más en un solo porte). El panel **P** contribuye al plegado a lo largo de líneas internas perforadas con un panel M central y un segundo panel marginal, que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 24-93
MINISTERIO DE JUSTICIA

es el panel O, con el fin de retener las tarjetas mediante atrapamiento por cuñas sin perdida de alineación durante el manejo y el envío por correo.

El panel **P** contiene posiciones especiales para recibir y transportar información que se relaciona con la cuenta que puede ser visualmente leida por los insertores manuales, o mediante los operadores de mecanismos de revisión, o bien se puede leer automáticamente utilizando medios mecánicos, ópticos, electromecánicos, electro-ópticos (foto-ópticos), magnéticos y/o de escaneo electrónico con el fin de lograr información durante la introducción automatizada o con posterioridad a la misma, es decir mediante las operaciones de relleno o de tracción. Típicamente, la información se encuentra en forma de caracteres alfabéticos, numéricos u ópticos (por ejemplo, 1-barra, o un código de I-barra) o utilizando las bandas con contenido de información sobre la cuenta, expedición de la tarjeta, número de tarjetas que deben ser colocadas en la portadora en particular y datos similares. Los datos sobre cuenta, por ejemplo pueden ser numéricos y posicionados en un sitio adyacente a una perforación interna (línea de pliegue de forma de la portadora), de tal suerte que los números de cuenta puedan presentarse para el escaneo visual cuando las portadoras queden totalmente insertadas, plegadas y apiladas listas para la inserción (rellenado) dentro de los sobres de envío por correo.

Las portadoras son producidas mediante un proceso de pasos múltiples, distribuidos ampliamente en dos etapas que son: la Etapa **1** es la producción de unas portadoras

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

en blanco o redes de portadoras en formas continuas o en hojas sencillas. La Etapa **2** implica la impresión de la expedición individual e información de cuenta mediante equipos para el procesamiento de datos con el fin de alistar las portadoras para el trabajo de inserción de las tarjetas, plegado, tracción y relleno de las mismas dentro de los sobres para el envío por correo.

Las portadoras pueden ser dobladas en abanico a lo largo de líneas de perforadas (que se denominan líneas de estallido / pliegues) y empacadas en cajas para su envío hacia los centros de procesamiento de datos de los expedidores de tarjetas u organizaciones de servicio. Alternativamente la red de portadoras o láminas se pueden alimentar directamente a las operaciones de impresión de la Etapa **2**.

La impresión de la Etapa **2** implica la aplicación de información de cuenta individual a la cara frontal y/o posterior de los formatos de portadora individual, típicamente mediante el uso de equipos de procesamiento de datos tales como impresoras de impacto (línea o tambor) o de las que no son de impacto. Estas impresoras pueden estar controladas por computador y aplicar información preseleccionada sobre las cuentas hacia formatos individuales de portadora en la secuencia apropiada. Estas impresoras pueden también aplicar códigos legibles por máquina, como el de una barra o el código de una barra, espacio variable o barra de ancho variable con sus correspondientes codificaciones, y similares con el fin de preseleccionar porciones de las portadoras. Estos códigos se posicionan en las portadoras con el fin de colaborar

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

con los cabezales de lectura en equipos de introducción automática de tarjetas y para suministrar información de instrucciones (comandos) o de verificación a dichos equipos.

En una presentación, el código binario especial de I-barra presenta información que identifica el número de tarjetas que deban ser introducidas en la portadora, la expedición de tarjetas (número de corrida), el número de expedición, número de cuenta del titular, espacios y firma final o instrucciones de lote o batch. Esta información de la portadora se compara mediante máquina con la información que aparece en las tarjetas, y luego la lógica de comando inicia la introducción mecánica del número correspondiente de las tarjetas correctamente acopladas en su propia portadora.

La información de códigos permite también la tracción automatizada de último minuto de cuentas morosas después de la introducción y justo antes del relleno permitiendo el escaneo en línea o de apilamiento de las portadoras completamente insertadas/plegadas para producir una emisión actualizada. La expedición actualizada de portadoras diligenciadas/plegadas se rellenan en sobres de correo tipo ventana con datos de dirección orientados para su lectura visual.

El aparato y el método del sistema de verificación e inserción instantáneas (VIS) implica las siguientes operaciones: (detección de la información dentro o sobre las

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

tarjetas (resaltadas, bandas magnéticas, impresas, perforadas, instaladas, código magnético permanente incrustado en tarjetas, y procedimientos similares). La alimentación de portadoras continuas o portadoras de una sola hoja en el equipo VIS, y para el caso de portadoras continuas, la separación de las individuales con respecto de las redes; detección de información transportada en los transportadores, comparación de la información que aparece en las tarjetas y en las portadoras; introducción automática de número apropiado de tarjetas correctamente acopladas dentro de las portadoras correspondientes; y plegado de la portadora en forma lista para la colocación automatizada en los sobres de correo, el retiro de las cuentas morosas después del pliegue, y la colocación en los sobres de correo. El rechazo, pausa y modos de búsqueda de operación también se suministran.

Debe entenderse que en general, el término "tarjeta de crédito" es una referencia rápida a cualquier tipo de tarjeta susceptible de ser transportada o manipulada por una portadora o que requiera de estas funciones, e incluye a manera de ejemplo las tarjetas de crédito, tarjetas de banco, tarjetas débito, tarjetas de compra al detal, de identificación, de cuenta, de seguridad, de paso, claves, de identificación por fotografía, de cobros y similares.

Las "Portadoras" o "portadoras de tarjeta de crédito" incluyen a las tarjetas de cualquier tipo y envíos por correo y/o sobres en donde fuere pertinente. La "información" incluye la que se relaciona con los titulares de las tarjetas y/o de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

cuentas según corresponda e incluye cualquier forma de representación. Los "índices" o "números" incluyen marcas de topo tipo, números, letras, diseños, fuentes, códigos y similares. Las "pulsaciones" incluyen cualquier forma de transferencias de bit de información sean éstas de carácter mecánico, eléctrico o de espectro de ondas electromagnéticas, por ejemplo, señales eléctricas, visibles, de UV o de luz IR, microondas, burbuja magnética y similares. Lo "legible" o "escaneable" incluye cualquier método manual (visual) o mecánico de comprobar la información proveniente de las portadoras o etiquetas, y el término "mecánico" significa que se incluye total o parcialmente métodos y aparatos ópticos, electro-ópticos (foto-ópticos), magnéticos, electrónicos, electromecánicos, eléctricos y totalmente mecánicos. La referencia al "número de cuenta de tarjeta habiente" o "número de cuenta" incluye cualquier número único de identificación o código que se relaciona con un tarjeta-habiente individual y no se restringe a ninguna cuenta de tipo financiero. Se puede incluir un número asignado a un empleado que permita el accesos a determinados edificios, salones, archivos y similares. El término "Red" (Web) incluye una extensión de material de hojas en forma sencilla o continua. La "verificación" o el término "verificando" o "verificador" se refiere a un aparato y método de lectura de datos tomados de las tarjetas y portadoras y la comparación de estos datos para establecer si existe coincidencia entre los mismos. Este procedimiento puede incluir el almacenamiento de los datos y la iniciación de comandos (pulsaciones de instrucción por máquina) de acuerdo con un programa previamente determinado basado en la condición de coincidencia o no coincidencia. El término "comparación de datos" en

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

singular o en plural se utiliza independientemente en un sentido descriptivo.

El aparato comprende una serie de módulos operativamente interconectados: (1) El módulo mecánico, (2) el módulo de comando lógico (LCM, por su sigla en inglés), que incluye submódulo de teclado (input/display) y (3) el módulo de suministro de corriente. Existe obviamente un sistema de alojamiento o escritorio para estos módulos que incluye la tolva de salida de la portadora envuelta, y el cableado y conexiones necesarios. Para el caso de las formas de portadora ancha continua en número de 2, se puede utilizar una cortadora/merger/intercalador de hojas, como el Standard Register Modelo SMI/300, para separar las formas en flujos A y B de portadoras listas para alimentación continua dentro del chute de seguimiento de la portadora correspondientes al módulo mecánico.

El módulo mecánico a su vez es un sistema de series o submódulos, que comprende lo siguiente: (a) marco de módulo mecánico, (b) chute de portadora que incluye rodillos de alimentación sueltos; (c) estación de estallido que incluye el marco de estallido, el piso de giro de estallido, la barra de estallido, la cuchilla, los rodillos de alimentación, el cabezal OCR (reconocimientos de caracteres ópticos), los sensores de alimentación de la portadora, sensores de estallido, y driver asociados; (d) sistema de conducto de tarjetas, que incluye la tolva de alimentación de las tarjetas, el sistema ECR (reconocimientos de caracteres resaltados), el sistema picker/drive, el sistema de instalación de tarjetas; (e) tolva de rechazo de tarjetas; (f) recipiente de carga

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-69
MINISTERIO DE JUSTICIA

(introducción de las tarjetas); (g) sistema de indexado, que incluye piso de índice, lengüetas de cavidades, sensores (sensores P-1 y P-2), rodillos de índice (accionados), rodillos de indexado de pinch (sueltos) y drivers asociados; (h) ensamble de estación de envoltura, que incluye el marco de envoltura con rodillos pinch y de mando, dedos de envoltura, barra de envoltura, y sensor de envoltura.

El módulo de comando lógico (LCM) comprende: (a) una unidad de teclado/display; (b) una tarjeta de interface; (c) un microprocesador; y (d) chips y controles asociados del procesador. La tarjeta de interface (IB) toma los datos y los condiciona (es decir, los convierte en pulsaciones digitales) para que puedan entrar al microprocesador.

El IB contiene lo siguiente:

a. Entradas		b. Salidas	
1.	4 ECR;	1.	Embragues de mango de la máquina;
2.	4 OCR;	2.	Estado de la unidad de teclado (señal de botón) luces;
3.	8 Sensores de funcionamiento de la máquina (status); y	3.	Display (Burroughs)
4.	Unidad de teclado	4.	Contadores acumulativos de tarjetas y cuentas; y
		5.	Alarma de audio (zumbador de errores)

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

El Microprocesador comprende: (a) un programa de operación de máquina; (b) 4K bytes de EPROM (Memoria Borrable de Lectura Solamente) y (c) 1K bytes RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), en una tarjeta y conexiones apropiadas.

El teclado/display comprende un alojamiento en donde se encuentran: (a) un Burroughs Modelo SSD 00132-0040 en forma de display de tubo de gas; (b) 13 botones de comando/control de estado (tipo iluminado, de pulsación); y (c) tarjeta PC con las conexiones y conmutaciones correspondientes. El Módulo de la Fuente de Alimentación que incluye corriente para 5 V D.C., 12 V D.C., +14 V D.C., +250 V D.C., alarma de audio, contador de cuentas, contador de tarjetas y horimetro.

EN la operación de una presentación principal, los pares de portadora impresa de línea de trama se separan longitudinalmente para formar un par de flujos de portadora dobladas en abanico, es decir el Flujo A y B, que son alimentados en el Módulo Mecánico del aparato de una manera altera y paso por paso. Las partes individuales de las portadoras son expulsadas del flujo, pasando una primera aleta (el panel P) doblado, y la portadora doblada se hace avanzar (indexada) hasta llegar a una primera posición de introducción de tarjetas, que es la posición P-1. Mientras se está indexada, la información impresa o contenida en la portadora en una posición especialmente orientada es leída por un cabezal foto-óptico (el OCR) que proporciona información sobre la cuenta (incluyendo el número de tarjetas que deben insertarse en la portadora) para los circuitos lógicos y de comando (LCM). En la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

medida en que las portadoras son alimentadas dentro del sistema, las tarjetas de crédito son tomadas individualmente de una pista de carga (tolva de tarjetas), y se hacen avanzar a través de una estación de lectura en donde se detecta la información sobre las tarjetas individuales por medio del cabezal ECR y luego se avanzan hacia el módulo lógico y de comando (LCM). En este módulo LCM la información sobre la cuenta se compara con la información que aparece en las tarjetas. Si hay una coincidencia en los datos (coincidencia de datos), las tarjetas y números correctos de éstas se introducen automática y mecánicamente en forma secuencial en las portadoras o ranuras especiales de la portadora.

Cuando por ejemplo, la información de cuenta indica que solamente una tarjeta es apropiada para la portadora, esta portadora hace un ciclo secuencial a través de la segunda posición de inserción sin que las tarjetas adicionales se inserten. Lo anterior se logra mediante una función programada de comando que hace que el captador (picker) se detenga, mientras que la portadora continua en su avanzada. Adicionalmente, cuando existe un desacople entre la portadora/tarjeta, el módulo LCM puede comandar opcionalmente el módulo mecánico para que haga un ciclo a través de una serie de tarjetas, mientras la portadora permanece estática. Las tarjetas rechazadas son retenidas en una tolva de rechazo y pueden reciclarse pasándose a la pista de carga. Este modo de búsqueda preprogramado puede repetirse en la medida de lo deseado por acción del operador. La portadora con su complemento individual conformado por una a ocho tarjetas se hace avanzar a través de una

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

estación de envoltura, en donde existe una tercera aleta (el panel O) que se pliega a lo largo de la segunda línea de pliegue transversal completando de esta manera la envoltura de las portadoras.

Las portadoras plegadas salen del aparato y penetran a la tolva de salida de la portadora plegada y en una secuencia de cuentas. Las portadoras completas quedan orientadas de manera que la información de cuentas sea visible a lo largo del borde superior, y esta información es presentada de manera que se pueda leer o detectar selectivamente para un procesamiento posterior, o bien que se pueda traccionar o revisar. Las portadoras completadas, en forma individual o con otra información de envío por correo, se pueden insertar o colocar en los sobres para el envío por correo a los respectivos clientes.

La función de la estación de detección o lectura de la portadora se puede llevar a cabo utilizando un aparato adecuado de detección, que pueden ser cabezales sensores foto-ópticos, lectores de código, o similares. El código que aparece en la portadora puede ser de cualquier tipo, incluyendo el código de barras, caracteres ópticos especiales, u otros similares. Nosotros preferimos utilizar el código de una barra o bien una barra orientados en 1, 2 o 4 líneas que proporcionan información exclusiva al módulo de entrada/lógica/comando del aparato del invento. Opcionalmente, la información de cuenta puede codificarse magnéticamente en una banda magnética que se encuentra en la portadora, o bien puede resaltarse en la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5596 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

480

portadora o suministrarse como orificios perforados a través de dicha portadora. Una información o descripción mas en detalle de las portadoras y la información pertinente se presenta en la Patente copendiente U.S. No. 4.034.210, cuya divulgación se incorpora a este estudio a manera de referencia.

La estación para detectar o leer las tarjetas puede utilizar cualquier dispositivo de detección o "lectura" que sea apropiado para el reconocimiento de los caracteres resaltados en las tarjetas y/o de la información que aparece en las bandas magnéticas en las tarjetas, según corresponda. De esta manera, los cabezales de captación magnética, los dispositivos foto-ópticos o los mecanismos detectores mecánicos pueden ser utilizados para obtener información proveniente de la tarjeta y avanzarla hacia el LCM. En estos casos se incluyen los medios para detectar o leer las perforaciones Hollerith, o los caracteres resaltados de detección óptica o mecánica, los códigos de barra de lectura óptica, y la información de detección codificada en bandas magnéticas en las tarjetas. Nosotros preferimos utilizar un cabezal especial mecánico/fibra óptica/fototransistor que lee la sección frontal (elevada) o posterior (en bajo relieve) de la tarjeta, en donde este dispositivo es el tema de nuestra solicitud copendiente Serie No. 723.215, presentada el 14 de Septiembre de 1976 bajo el título "Lector de Caracteres Resaltados", cuya divulgación se incorpora a este estudio a manera de referencia.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

El dispositivo y el proceso del invento instantáneo pueden utilizarse en combinación con máquinas de resaltamiento de tarjetas de crédito accionadas por computador o por cinta, para alimentar las tarjetas resaltadas directamente dentro de la bandeja correspondiente o a la estación de selección (picker). Igualmente puede alimentar portadoras completas directamente en los colocadores o insertores de sobres para el envío por correo. El dispositivo y el proceso también pueden estar precedidos en combinación cperativa con una impresora de línea o tambor, en donde las formas de la portadora tienen un ancho de dos (doble) o más, con un cortador intermedio y/o cortador/merger/intercalador de hojas. El uso de una impresora de tambor con un web de uno de ancho en donde el eje de sujeción de la tarjeta hace el corte de acuerdo con este invento se orientan en un punto adyacente a un margen y en paralelo al eje longitudinal, (en lugar de hacerlo transversalmente en impresiones de web de uno, dos o más anchos con una impresora de línea), lo cual se encuentra también dentro del alcance de este invento. En esta presentación alterna, las portadoras son alimentadas continuamente en sentido transversal dentro de la estación de lectura de la portadora sin cambio de web o de dirección de la mencionada portadora.

DESCRIPCION DETALLADA

La siguiente descripción detallada hace referencia a las figuras y ejemplos específicos que se proporcionan a manera de ilustración y no como limitación de los principios del invento. La descripción que sigue puede dividirse en subencabezados que se refieren a subconjuntos y/o subfunciones, portadoras y operaciones de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

procesos, para facilitar la comprensión, entendiéndose que tal subdivisión no tiene por objeto limitar los aspectos de combinación o subcombinación del invento que aquí se divulga.

Revisión del Sistema VIS

A manera de introducción, la FIGURA 1 muestra en perspectiva una presentación de un sistema verificador-insertor **1** para el pliegue automático e inserción de tarjetas de crédito en las portadoras del presente invento. Un set de formato de portadora ancha doble **2** (que no se muestra) se corta o trabaja a lo largo de su centro y perforaciones de banda de drive para lograr los flujos A y B que se pliegan en abanico en dos apilamientos **3** y **4** respectivamente. Los apilamientos se muestran por separado en la FIGURA 1 pero pueden intercalarse según se observa mediante la flecha **5.** Los flujos son alimentados dentro del módulo mecánico **6** de la unidad VIS **1**, en orientación de arriba hacia a bajo (el lado que aparece en la FIGURA 3 es el de abajo, y es el que contiene la información de instrucciones para la máquina de lectura OCR), en donde el flujo de la portadora B se encuentra por debajo del flujo A. El flujo B se hace avanzar hacia el interior de la unidad VIS mediante un drive de fricción que engancha centralmente a su red de flujo de portadora. La banda de drive marginal ha sido previamente desprendida del formato de portadora con anticipación al primer plegado. De manera análoga, el flujo de portadora A se hace avanzar por medio de drive correspondiente de fricción (ver FIGURA 11) hasta que quede colocada dentro del módulo mecánico.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Se prefiere cortar o desprender las bandas de pin drive con un dispositivo de desafilamiento antes de que los flujos de la portadora ingresen a la unidad VIS. El desprendimiento rompe las uniones (secciones de papel entre los cortes, entendiéndose que un corte mas una unión es una perforación), y este trabajo se puede lograr dentro de un decollator convencional, por ejemplo, el Moore Business Forms, Inc. Modelo 284B o el Standard Register SMI 300. Se prefiere el desprendimiento al cortado ya que el operador puede desalinear los cortadores central y marginal para producir formatos de tamaños errados. Cuando las bandas se desprenden o se cortan con anterioridad a la colocación dentro del VIS, el avance de la portadora con sus formas a través del VIS se hace por el mecanismo de fricción en lugar de hacerlo por medio del mecanismo de pin.

Las portadoras ingresan a la unidad, en primer término por el panel O hasta alcanzar el chute de entrada de la portadora **110**. El formato de la portadora luego se separa (estallido) de la portadora posterior a lo largo de las líneas de flujo de pliegue/estallido **15** y **18** (según corresponda) es decir, haciendo que la portadora quede bajo tensión a través de un borde relativamente cortante o un alambre. El panel P de la portadora independiente **9** se repliega simultánea o secuencialmente hacia el panel M según se demuestra por la flecha **12** y se retiene en un ángulo agudo inclinado según se observa en **23** en la FIGURA 1. La portadora luego se hace avanzar o se indexa lateralmente, según se puede apreciar por la flecha **35**, de tal manera que el cabezal de lectura **16** escanea los medios de información **124*b*** (ver FIGURA 3). Según esta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88.
MINISTERIO DE JUSTICIA

presentación, el cabezal de lectura es un código de barra **1** de escaneo del lector de caracteres ópticos (OCR). El cabezal puede ser cualquier otro tipo antes descrito para escanear el modo apropiado de información a partir de la portadora, es decir, banda magnética, código magnético, código de distancia delta, orificios perforados, caracteres resaltados o algún procedimiento similar. La información escaneada es transmitida por la línea **17** a un modo lógico y de comando **7** (LCM). Este LCM almacena la información sobre la portadora incluyendo el número de identificación de cuenta y el número de tarjetas que deben insertarse en dicha portadora.

Se coloca un apilamiento de tarjetas de crédito **8** en una bandeja receptora **27** de la unidad VIS. A las tarjetas se les hace avanzar por medio del empujador **19** hasta llegar al captador picker) **10** según se puede apreciar por la flecha **11**. las tarjetas son retiradas del apilamiento una por una y se hacen avanzar a través de un lector de caracteres resaltados (ECR) **13** como se puede observar por la flecha **14**. Este ECR lee el número de cuenta reasaltado en la tarjeta y luego la información es transferida al LCM **7** vía línea **20**. Debe comprenderse que el lector de tarjetas puede ser cualquier tipo de lector y no se limita a un lector de caracteres resaltados. Por ejemplo, el lector puede contener cabezales para leer bandas magnéticas, índices o barras que se encuentren incrustados en las tarjetas, o bien un lector óptico para leer los caracteres, índices, fuentes, barras de colores y similares que se encuentren impresos o resaltados en las mencionadas tarjetas. El cabezal preferido es divulgado de manera mas completa y reivindicado en la solicitud copendiente distinguida con el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

número Serial 723.215 al cual se hizo referencia anteriormente.

El LCM compara la información proveniente de la portadora y la tarjeta, es decir, el código de barras que debe resaltado, o resaltado en un medio magnético, magnético a magnético, perforado a resaltado, perforado o resaltado a magnético, y similares, o viceversa. Si existe una coincidencia, la tarjeta es colocada dentro de un recipiente para recibir la carga del mecanismo de inserción **21** mediante un mecanismo de instalación **22** y luego se introduce en la ranura o cortadora primera (cavidad) **24** de la portadora. Si la tarjeta no coincide con la portadora, dicha tarjeta es expulsada hacia la bandeja de rechazo (tolva) **25**, o bien se hace avanzar la portadora hacia la bandeja de rechazo (tolva) **26**. El LCM luego inicia un modo de búsqueda en el cual se hace que las tarjetas **8** avancen a través de la estación de lectura **13** hasta alcanzar la tarjeta correcta para la portadora. De manera alterna, el sistema VIS puede hacer la búsqueda a través de la portadora haciéndolas avanzar a través de la estación de lectura **16** y hasta cuando se encuentre la portadora de acople. Se prefiere buscar las tarjetas ya que los rechazos pueden ser reemplazados, en secuencia, desde la bandeja de rechazo **25** hasta la bandeja de alimentación de tarjeta (tolva) **27** de una manera más sencilla que realimentar las portadoras después de encontrar la tarjeta correcta. Además de lo anterior, una o varias tarjetas han sido insertadas en la portadora, es mas sencillo encontrar la tarjeta que hacer avanzar la portadora.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

En donde existe una verificación, es decir, una coincidencia entre la tarjeta y la portadora, la primera es instalada e insertada. Cuando la información proveniente de la portadora indica que se requiere de una segunda tarjeta, a la portadora se le hace avanzar con el fin de alinear una segunda cavidad **28** con el mecanismo de inserción **21**. Las tarjetas y portadoras se hacen avanzar simultáneamente, de tal suerte que la tarjeta estará en su sitio para la inserción en la cavidad mediante el indexado (avance) de la cavidad de la portadora hasta llegar a la posición correcta. Cuando se inserta el número correcto de tarjetas en la portadora, se observan dos de ellas en la FIGURA 1 en las cavidades **24** y **28** en la posición **29**, y se hace avanzar la portadora nuevamente para salir del mecanismo de inserción y llegar al interior de la estación de envoltura **140**, luego el panel O se pliega sobre las tarjetas expuestas en el panel P como se puede observar según flecha **30**. La portadora completa, insertada y plegada (envuelta) es luego expulsada **229** y apilada en la tolva de salida de la portadora **31**, o dirigida hacia una operación de colocación en sobres de correo, o de escaneo con anterioridad a la colocación dentro de una operación de tracción y revisión previas al envío por correo.

Las salidas de comando provenientes del LCM 7 se pueden apreciar en la FIGURA 1 en forma esquemática en la medida en que son transportadas por la línea **40** con el fin de activar el motor VIS **33**, que transfiere la potencia a las distintas subunidades descritas anteriormente por medio del mecanismo de ejes **34**. La potencia es transferida selectivamente a las subunidades individuales por medio de la activación

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

selectiva de los mecanismo de embrague en el mencionado eje en el comando proveniente del LCM vía líneas **44** hasta **46**. En una presentación al embrague de potencia (línea **41**), el mecanismo del motor (línea **42**), se hace el traslado al captador (picket) y mecanismo de instalación de las tarjetas **43**. De manera análoga, se activa la potencia del eje vía línea **44** para indexar la portadora, vía líneas **45** y **46** haciendo avanzar los flujos de la portadora hacia el interior de la unidad VIS, y hacia el pliegue final, todo este procedimiento mediante embragues que se encuentran en el comando proveniente del LCM. Las entradas sensoras de estado de la máquina que se conectan con el LCM se pueden apreciar vía línea **74**. La unidad de teclado/display es **84**.

Los números I, II, III y IV de la FIGURA 1 se refieren a cuatro portadoras individuales alimentadas dentro del módulo mecánico de la unidad VIS en dicha secuencia numérica. Los ítems **50, 51** y **52** son bandas opcionales de pegamento adyacentes a los bordes laterales de las portadoras, de tal manera que cuando se pliegan la portadora es sellada por el adhesivo formando un sobre diligenciado (que se puede enviar por correo). Este procedimiento queda descrito de manera mas completa en nuestra Patente U.S. No. 4.034.210.

La FIGURA 2 es un diagrama esquemático del método de este invento, que ilustra aun mas los pasos operativos de la unidad VIS que se describieron anteriormente con respecto de la FIGURA 1. Las portadoras superior, de flujo A 3 e inferior, de flujo B 4

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

de intercalamiento fusionado 5 se alimentan alternativamente dentro de la estación de estallido **90** del módulo mecánico. En este módulo mecánico, el panel P es plegado **12** y la portadora individual (ver portadora **9** de la FIGURA 1) se indexa **35** a través de la estación de lectura de la portadora, en donde el cabezal OCR lee la información especialmente impresa en la portadora. Los datos de la portadora **17** se transfieren al LCM 7.

Se coloca un suministro de tarjetas **8** en la tolva de alimentación de tarjetas **27** que luego se hacen avanzar **11** hacia el mecanismo captador de alimentación de tarjetas **10**. Este captador (picker) retira cada una de las tarjetas en secuencia tomándolas del apilamiento y las hace avanzar **14** pasando por la estación ECR **13**. El ECR lee la información resaltada o de banda magnética que aparece en la tarjeta. Los datos de la tarjeta **20** son transferidos desde el ECR hasta el LCM. La captación de la siguiente tarjeta en el apilamiento transfiere automáticamente **61** la tarjeta que acaba de ser leída y pasa luego al mecanismo de instalación de la tarjeta **22**. El indexado **35** de la portadora individual se complementa y se encuentra en este momento en la posición de inserción para la primera cavidad **29*a***.

El LCM es preprogramado de tal manera que si los datos de tarjetas provenientes del ECR se acoplan con los datos de la portadora proveniente del OCR, ocurrirá una condición de coincidencia de datos **60**, y la tarjeta es aceptada y arrojada por la puerta de instalación **22** hacia el interior del mecanismo de inserción de tarjetas

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

(recipiente de carga) **21**, que introduce **62** la tarjeta dentro de la primera cavidad **24** de la portadora. De acuerdo con la información leída por el OCR a partir de la portadora, se pueden insertar las tarjetas adicionales dentro de la portadora de acuerdo con el procedimiento que se explica a continuación: cuando se imprime información especial en la portadora se indica que se requiere dos tarjetas, la LCM que es preprogramada para comandar la portadora de manera que avance por medio del mecanismo de indexado hacia la posición de cavidad de portadora P-2. Tal y como se registra más en detalle a continuación, los números binarios 11 hasta 14 en la portadora indican que una hasta cuatro tarjetas deben insertarse en la portadora típica de dos cavidades. Cuando el número binario es 11, la portadora se hace avanzar aun más **32** a través de la estación de envoltura **140**, y luego sale hacia la tolva de salida de la portadora envuelta **31**. De esta manera, cuando la cantidad de tarjetas es equivalente a 0, el comando **65** para avance a través de la estación de envoltura hacia la tolva de salida se inicia mediante el LCM. Al mismo tiempo, el comando **66** que llega a la estación de estallido (ítem **90** FIGURA 5) se inicia para hacerle el llamado a la siguiente portadora en secuencia para lograr su alimentación y operación de estallido **12**.

Cuando el número de tarjetas es binario de 12, 13, o 14 los comandos LCM programados 67 actúan sobre la siguiente tarjeta que debe ser alimentada a través del captador de tarjetas que se alimenta del ECR para hacer la coincidencia de datos y su inserción dentro de una cavidad apropiada dentro de

GABRIEL REYDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV 19-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

la portadora. Este comando de la siguiente tarjeta se presenta cuando el número de tarjeta no es igual a cero, es decir, que las tarjetas adicionales quedan por insertarse en la portadora. Adicionalmente, el LCM se preprograma de tal manera que cualquier cantidad de tarjetas que no sea un número válido, es decir que no sea binario 11-14, establece automáticamente la cantidad de tarjetas en 0, y la portadora pasa directamente a través de la estación de envoltura hasta llegar a la tolva de salida, fraccionándose eficazmente desde la secuencia de inserción de tarjetas.

Se registra igualmente un modo de búsqueda opcional de tarjeta que se preprograma en la unidad VIS-LCM. Cuando los datos que provienen de la tarjeta y de la portadora no coinciden, es decir que se presenta un error 68, el LCM puede hacer que la tarjeta sea rechazada 69 y que la tarjeta sea luego enviada 70 hacia la tolva de rechazo de tarjetas 25. Opcionalmente, el LCM puede incluir un modo de búsqueda de tarjetas preprogramado. De acuerdo con este modo, el LCM se preprograma de tal manera que cuando se presenta un error 68, el LCM puede comandar 71 el captador de alimentación de tarjetas para que avance otra tarjeta a través del ECR, con el fin de revisar los datos para hacer el acople. Si luego ocurre un acople, el programa normal se reingresa y la tarjeta se introduce dentro de la cavidad correspondiente de la portadora. Dentro del modo de búsqueda opcional de tarjeta, el LCM puede pre-programarse para hacer la búsqueda a través de diez o veinte tarjetas en el apilamiento con el objeto de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

buscar la tarjeta correcta para que coincida con la portadora en las posiciones 1 ó 2 en la estación de inserción. Si ninguna de las tarjetas tiene acople de datos que se relacionen con la portadora, puede hacerse encender una luz de advertencia o bien un zumbador de alarma para el operador con respecto de la terminación de la operación, por dicha causa, o bien el equipo podrá apagarse automáticamente en dicho paso. De acuerdo con el procesamiento normal, las portadoras envueltas en la tolva de salida son luego transferidas a una máquina de relleno 72 que puede ser un equipo Phillipsberg que inserta las portadoras envueltas en los sobres de envío por correo. Opcionalmente, las cuentas malas pueden ser fraccionadas 73 en el punto dentro del procesamiento.

El LCM recibe también ingresos provenientes de los sensores de función 74 del módulo mecánico. En la presentación específica descrita más detalladamente a continuación, se registran ocho sensores en el equipo, siete de los cuales indican cual es el estado de operación del equipo con respecto del LCM durante la operación de ciclado. Estas entradas le permiten al LCM comparar la etapa actual de operaciones del equipo con el programa, y si las partes del equipo y de la portadora que allí se encuentran en las posiciones adecuadas, la máquina avanza automáticamente a través del programa en la secuencia operacional que corresponda. El LCM tiene un sistema de display de unidad de teclado 84 que incluye un teclado 75 y una porción de display 76. Este sistema se encuentra conectado en el punto 77, para la transferencia de información por dos vías. Las

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8?
MINISTERIO DE JUSTICIA

funciones del teclado de permitir el ingreso de comandos por parte del operador al microprocesador y la confirmación de luz de señal de actuación a través de una tarjeta de interfase que se describe de forma más detallada a continuación. El display permite al display de salida del estado de la máquina y los pasos operacionales del programa para uso por parte de un operador humano. Este sistema puede también desplegar el número de cuenta y el número de tarjetas leídas por ECR o OCR.

Haciendo referencia ahora a la Figura N° 3, se tiene que esta figura ilustra en una vista plana de uno de los lados de una portadora de tarjetas de crédito de acuerdo con nuestra Patente de los Estados Unidos N° 4,034,210 que se utiliza junto con la unidad VIS de la presente invención. El portador que se ilustra aquí contiene dos cavidades espaciadas en el panel V 24 y 28. Se trata de una unión con el panel. O por medio de un panel M centralizado. En primer término la línea de pliegue transversal 36 junto con los bordes marginales 47, 48 y 15 definen el panel P. De manera análoga, la segunda línea 36 primero de forma transversal junto con los bordes transversales 47, 48 y 18 definen el panel externo O con el panel M o el medio alineado en posición intermedia. Los índices de dirección 37 y los índices de cuenta 38 se ubican en este ejemplo en el panel O, pero debe comprenderse que deben estar ubicados en cualquier panel adecuado o a uno de los lados de la portadora. De acuerdo con el presente ejemplo, el margen 48 forma también la línea perforada longitudinal central de una forma de dos anchos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Los mecanismos especiales de información que son legibles por la unidad VIS de este invento pueden distribuirse en cualquier panel de la portadora, y pueden comprender la información 38 de la cuenta numérica (arábiga), o la información 37 de dirección alfabética y/o numérica en el panel O, o bien los mecanismos de información 123 en el panel P. Debe igualmente comprenderse que los mecanismos de corte o slot para retener las tarjetas de crédito no deben disponerse únicamente en el panel P, pero sino que también pueden disponerse en el panel M o en el O, de acuerdo con la forma en que se pliegue la portadora. El tipo cerrado de pliegue de letra que se observa en la Figura N° 4 se proporciona solamente a manera de ejemplo. El pliegue de letra de tipo abierto (que se conoce también como pliegue Z) también se puede emplear para estos propósitos. Cuando se utiliza el pliegue Z, se logra mejor el atrapamiento de cuña de las tarjetas haciendo que la portadora slits o slots portadoras de tarjeta queden dispuestas en el panel M.

Debe entenderse que la información leída por la máquina 123 puede ser del tipo adecuado, de tal manera que pueda ser legible por medio de dispositivos del tipo de reconocimiento de caracteres ópticos, o como barras o bandas magnéticas que se codifican y leen de manera electromagnética y electrónica. La información puede también estar presentada como punzaciones del tipo Hollerith, en forma de códigos de barra legibles por medio de scanners foto-ópticos, como pueden ser los dispositivos legibles por resaltamiento en forma óptica o mecánica que tengan

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

dedos sensores, como pueden ser fuentes legibles por OCR (como sucede con el caso de IBM 1428 o el Tipo OCR de la clase A), o como un código de distancia delta legible por OCR (al igual que sucede con el código de producto universal que se encuentra en los artículos del mercado de víveres), o bien como códigos o índices impresos en cinta fluorescente o tomados de cintas fluorescentes ilegibles bajo iluminación ultravioleta, en forma de códigos sensores de marca, o como barras impresas en cinta magnética o tomadas de cintas magnéticas ilegibles por medio de los lectores electromagnéticos, en la forma de barras de colores visuales o legibles por el sistema OCR, en forma de tinta magnética o acción de cinta de fuentes legibles por lectores electromagnéticos (al igual que sucede con las fuentes legibles MICR en los cheques) y en casos similares. A manera de ejemplo, la forma de código de barras se muestra en este estudio, pero debe comprenderse que los principios del invento se aplican igualmente a otras formas ya mencionadas o explicadas.

Con referencia aún más a las Figuras N° 1-4 y 13 (y más particularmente a las Figuras 3 y 13), los mecanismos de información 123 pueden colocarse en cualquier panel, sobre una etiqueta dispuesta en un panel, o en un sobre o etiqueta en un sobre. En el análisis que sigue, a manera de ejemplo específico, se hace referencia en particular a la información de códigos y I-bar o 1-bar 124*b* legible por el cabezal OCR 16, pero se comprende que cualquiera de las partes o la totalidad de la información 123 puede ser "legible" por máquina, incluyendo los

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

numerales arábigos 124*a* en OCR 1428 tipo A de la fuente o similares, según la descripción anterior. Nótese que el I-bar o el código I-bar 124*b* es la traducción de un área de la información 124*a* para facilitar la lectura por medio del cabezal en particular OCR utilizado por el sistema VIS del presente invento. La "lectura" de la información 123 directamente (lectura 124*a*) o indirectamente (lectura 124*b*) es equivalente para el funcionamiento de la máquina. Los mecanismos de información 123, y más particularmente la información legible por máquina 124*b*, se pueden colocar en cualquier panel, en una etiqueta dispuesta sobre un panel, o en un sobre o etiqueta en un sobre.

La información 123 debe disponerse en una disposición que se pueda escanear visualmente o por medios de lectura mecánica para la inserción, verificación, tracción y/o dispositivos de relleno. La información 124*b* resulta particularmente adecuada para que se pueda colocar en un panel de portadora yuxtapuesto en el sentido opuesto a una ventana especial en un sobre para envío por correo de tal suerte, que resulte legible a través de este sistema. Lo anterior permite la detección en sobre sellado y la toma de cuentas incluso después de la colocación de la información en los sobres. En otra presentación, la información 124*b* se imprime en cinta fluorescente transparente sobre los índices de dirección 37 y se puede leer bajo iluminación ultravioleta a través de una ventana estándar de sobre, sin embargo el código no oscurece la dirección y no resulta detectable mediante mecanismos corrientes.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

El código de barras ilustrado específicamente es el código 1-bar de las Figuras 1, 3 y 4, y el código I-bar de la Figura 13, en la medida en que estos resultan imprimibles por dispositivos estándar de impresión, tales como las impresoras de línea, las de tambor rodillo, las impresoras que no funcionan por impacto y similares. En I-bar o en 1-bar se prefiere sobre el código 1-bar como ayuda de barras transversales de la sección superior para producir mensajes de rechazo de error (interferencia) si se presenta alguna trama vertical de línea. El código 124*b* es diferente para cada portadora, y contiene información que cumple con una serie de funciones incluyendo la identificación de la portadora en particular tal como sucede con la cuenta en particular (persona), instrucciones acerca del número de tarjetas que deban insertarse, el número de tarjetas que deban insertarse para la verificación (coincidencia) de tarjetas que se suministren, número de emisor, número de emisión, el número de corrida, el número de serie, el número de secuencia de portadora y similares.

En las Figuras 3, 4 y 13 el código de barras aparece como dispuesto en cuatro hileras horizontales, pero puede establecerse dos series de dos hileras, o a manera de una sola hilera. Este código es de tipo binario de cuatro bits, 1, 2, 4 y 8, y las barras en cada hilera representan el valor de un bit. En referencia con la Figura 3, la hilera superior 161, se tiene que cada uno representa un uno, y la siguiente hilera 162 por debajo de esta contiene las dos barras, la siguiente hilera 163 contiene las cuatro barras, y la hilera inferior 164 contiene las ocho barras.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Las hileras pueden parearse con un primer par hacia la izquierda de un segundo par, por ejemplo, de manera que las hileras de los unos y de los dos hacia la derecha de las hileras de los cuatro y de los ochos; entonces según la alternativa las hileras de los unos y de los cuatros pueden espaciarse hacia la izquierda con los dos y los ochos hacia la derecha. En resumen, cualquier patrón adecuado de hileras se puede utilizar siempre y cuando el dispositivo de escaneo para la lectura del código de barras quede orientado apropiadamente:

1 4 2 8	ó 1 2 4 8	ó 1 8 4 2	ó 8 2 1 4	etc.

Las hileras también pueden espaciarse a lo largo de una sola línea, de manera que el orden de las hileras que se ilustra sea de 1, 2, 4 y 8, obviamente, cualquier secuencia adecuada puede ser utilizada: 1, 8, 2, 4; 4, 1, 8, 2, etc.

Otra forma de código único de línea que se puede utilizar es el de la codificación de fase coherente de frecuencia doble (que es una técnica de codificación desarrollada por Aiken en 1954). Los datos están conformados por datos y bits de cronómetro conjuntamente. Se presenta un bit intermedio entre los bits de cronometrado y esto significa un uno, la ausencia de un bit intermedio entre el bit de cronómetro significa "cero". Obviamente, pueden utilizarse otras técnicas de codificación, sean estas de línea sencilla o múltiple.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Las áreas 165, 166, 167, 168 representas porciones iniciales de partida que los cabezales del escáner examinan cuando la portadora se encuentra indexada adecuadamente en el equipo de pliegue de inserción/portadora de tarjetas automatizado (módulo mecánico 6). Cuando la portadora y los cabezales de escáner se desplazan en relación mutua, por ejemplo en la dirección que se aprecia mediante la flecha 49 en las Figuras 3 y 13, las cuatro hileras de bits binarios se escanean simultáneamente. Según la alternativa, las hileras pueden escanearse secuencialmente si así se desea, mediante la aplicación del cabezal de escáner o controlando el movimiento de la portadora.

El espaciamiento vertical de las hileras no es un aspecto particularmente crítico. El espaciamiento estándar de tipo vertical de las impresoras de línea puede ser de 1/8 de pulgada sobre 1/6 de pulgada. Los símbolos "I" ó 1 son preferidos en lugar de las barras de plano vertical para detectar la interferencia vertical. Solamente la porción central de la barra se escaneo ópticamente; por lo tanto la salida de espaciamiento vertical hacia la hilera anteriormente descrita o por debajo da como resultado una punzación oscura mucho más larga con un ancho que produce un error detectable a partir del vector de caracteres ópticos como una alarma para notificar al operador para que corrija la alineación vertical de la impresora de línea.

Se ha diseñado un sistema similar de detección de errores en el sistema para los errores de espaciamiento horizontal. Para el caso del espaciamiento de código de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 1996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

barras de 0.1 pulgadas que se muestra, la impresora puede desplazar la posición de ± 0.050 pulgadas, es decir un espacio medio, sin embargo el código es legible. La capacidad de aceptar las portadoras dentro de dicha latitud es un aspecto importante del invento.

Por ejemplo, en el código de barras de cuatro líneas una o más líneas deberán desplazarse hacia la izquierda o derecha, y la fase de los cuatros canales no podría ser síncrona. Para una portadora de tres cavidades que se utiliza hasta para la distribución de tres tarjetas, una tarjeta por cavidad, en el caso de que el desplazamiento horizontal o el error sea demasiado grande como para llegar a un espacio completo (1/10 de pulgada), la lógica se dispone de tal manera que se requiera de un código de número binario 11, 12 ó 13 en el primer dígito, un código de número binario 14 en todos los dígitos en blanco y un código de número binario 15 en el último espacio de dígito. Es obvio que estas condiciones no podrían satisfacerse, y que el error horizontal se podría detectar de inmediato. Obviamente, otras disposiciones exclusivas de lógica se pueden utilizar para detectar errores de desalineación debidos a la configuración defectuosa de la impresora.

Para una portadora de dos cavidades, la "primera" posición de columna (ver posición de columna 173 en la Figura 3) se reserva para las cantidades de tarjetas de uno hasta cuatro (hasta para una expedición de cuatro tarjetas), y un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-A;
MINISTERIO DE JUSTICIA

número binario 11 hasta 14 que se utiliza en dicha posición. Si aparece el 11-14 binario en cualquier otra posición, se trata de una palabra invalida, y podría representar, entre otras cosas, un error de impresora de línea, error en ingreso o similares. Si cualquier número binario distinto de 11-14 para las cantidades de tarjeta aparece en la "primera" posición, entonces el programa configura automáticamente la cantidad de tarjetas en cero y la portadora es fraccionada, es decir, es ciclada a través del VIS sin que se introduzcan las tarjetas. En las columnas 2-20 (posiciones 174-177 en la Figura 3), aparece un elemento binario de 1hasta 10. El VIS se programa de tal manera que una coincidencia de datos entre el ingreso de tarjetas 20 a partir de ECR 13 y el ingreso de portadora 17 a partir del cabezal OCR 16 ocurra solamente con tales números. En las columnas 2-20, un número binario 15 representa un espacio de tal manera que si existe un desplazamiento, dicho número cambie hasta un 14 ó 8, y demás, y se presenta un error de acople. La posición número 21 (columna de posición 178) es una posición de instrucciones de batch para el equipo. Un número binario 15 en dicha posición se utiliza para todos los casos menos para las portadoras de batch y se emplea como un centinela para las portadoras que no funcionan con batch. Las portadoras de batch son las últimas en una serie. Tales portadoras pueden tener cualquier número binario 1-10 (u opcionalmente 11-14) en la posición 21. Se puede incluso dejar un espacio en blanco; la ausencia de un número podría señalizar una portadora de batch. De esta manera el LCM se puede programar de tal manera que cualquier aspecto a excepción de un número binario 15 (o

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

cualquier otro número preseleccionado) en la posición de instrucción de batching seleccionados indiquen que la portadora de batch deba funcionar de tal manera, y que instruya al módulo mecánico para que pase a través de los procedimientos seleccionados de apagada, o que se dirija a otros pasos seleccionados (iniciar el procesamiento del siguiente batch, llamar al operador, etc).

Las secuencias de código de los índices 124*a* son importantes, y el código binario de barras tiene una representación de 124*b* de los índices 124*a* y que constituyen una adaptación especial para el invento VIS actual. La secuencia de códigos 170 (ver Figura 3) posee un número de subunidades, algunas de las cuales son opcionales. La unidad 171 es el código zip de la cuenta (tarjeta-habiente). La unidad 172 es adecuadamente el número de batch de las tarjetas en dicha expedición particular. La unidad 172 puede también ser o incluir un número de emisión, un número de batch, un número de cantidad, una fecha de proceso (día del calendario juliano), o un número de emisión y de batch, o bien una emisión, batch, número de secuencia de tarjeta o portadora según el número de dígitos y espacios. Si bien se muestra como un número de tres dígitos, puede tratarse de cualquier número de dígitos para incluir la identificación deseada. Las unidades 171 y 172 pueden estar ubicadas hacia la izquierda de la unida 173 según se aprecia, o hacia la derecha de la unidad 178.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-01
MINISTERIO DE JUSTICIA

La unidad 173 es el número de tarjetas en la cuenta, es decir, de 1 a 4 en los ejemplos que aquí se presentan. Un aspecto importante de este invento es la designación binaria de 11 para una tarjeta, 12 para dos tarjetas, 13 para tres tarjetas y 14 para cuatro tarjetas en la cuenta. Cuando existen hasta ocho tarjetas en una portadora (cuatro cortes de tarjetas al por menor que llevan dos tarjetas cada una en la configuración de piggy-back), entonces la unidad 173 puede tener dos o tres dígitos (espacios o posiciones) de ancho para el código binario correspondiente. De esta manera, el número binario 14 en el primer espacio seguido por el número binario 13 en el segundo indica un total de 7 tarjetas (4 + 3); 13, 12, 10 (ó 15) indicará 5 tarjetas (3 + 2 + 0), y así sucesivamente. Dentro del código binario normal los valores son de 0 hasta 9, en tanto que en el código presente los valores son de 1-10. Dentro del binario normal, la ausencia (sin ninguna marcación) en un espacio significará que el valor es cero. Según el código presente cero es un error y es detectable como tal en el presente código binario de barras. Para los espacios entre los números o unidades un 15 binario, es decir un 2 bar más 4 bar más 8 bar se utiliza en el código instantáneo, y se puede detectar en tales condiciones. No existe lugar a confusión entre un cero y un espacio en el código del presente invento.

La unidad 174 es el número de emisor, es decir el banco, corporación de ahorros y de prestamos, etc. La unidad 175 es el número de oficina del banco, número de fabrica, tipo de cuenta, código de estado o similares según se requiera. La unidad

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

176 es el número de cuenta-habiente. La unidad 177 puede no ser utilizada y sirve para el desarrollo en el número de cuentas, o bien puede ser utilizado como un número de secuencia de portadora, o para algún propósito similar. La unidad 178 es un número de comando de escaneo, para una posición de portadora de batch, o similares.

Se registra un mínimo de 19 dígitos, incluyendo espacios, número de cuenta de tarjetas de crédito. En las portadoras de este invento, se suministra un mínimo de 21 y un máximo de 28 palabras o posiciones, incluyendo espacios, dentro del campo 170 c el subcampo 173-178. Un número de 19 de estas palabras se correlacionan con el número de cuenta de las tarjetas de crédito, y una palabra es un sentinel de extremo (señal de parada de scan), un número de portadora de batch o similar 178. En las Figuras, una palabra (posición, espacio, carácter o dígito binario) se ha suministrado para el número de tarjetas 173 para nuestro mínimo de 21. Cuando más de cuatro tarjetas se introducen en las portadoras, se suministran hasta dos palabras adicionales para el número de tarjetas 173. Opcionalmente, suministramos una palabra para el inicio del scan y una para una revisión de paridad, hasta lograr un total de 25 palabras en la longitud de campo. En la portadora ilustrada, la distancia entre las líneas centrales de corte es de 4,2 pulgadas (10,668 cm) para tarjetas estándar de crédito. La longitud de trayectoria de scan es de 3,5 pulgadas (8,89 cm) puesto que la portadora se mueve en relación con el OCR 16 en dicha longitud, cuando la portadora es indexada en la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

primera cavidad 24 de la posición de inserción P-1. Lo anterior permite la expansión de longitud de campo hasta 28 palabras o más, con el fin de satisfacer otras funciones, es decir, para números de secuencia, números de código de emisión, números de batch, y similares. El segundo índice para la posición P-2 para la inserción de la segunda (o tercera y/o cuarta tarjetas) es de 4,2 pulgadas (10,668 cm) y el indexado final para el sensor de envoltura 109 es de 3,8 pulgadas (9,652 cm). La información que no es de cuenta, como puede ser la 171, 172 (Figura 3) puede ubicarse hacia la izquierda o derecha del campo 173-178. Si hay necesidad de hacer el scaneo, las posiciones de inicio de escaneo 165-168 podrían naturalmente ubicarse hacia la izquierda (Figura 3) de la primera posición que deba leerse, es decir hacia la izquierda de la unidad 171.

Nótese también que el número binario 15 es un espacio en el código de barras 124*b*, y que el scan de parada o el número de batch es también un número binario 15. De esta manera, las representaciones binarias de los números 1-9 son convencionales y el cero es el binario 10, y los números 11-15 tienen significados especiales según se indicó anteriormente. De esta forma, si un espacio 11-15 aparece en un espacio de número debido a la desalineación de la impresora de las barras, se detecta como una señal de error. El código zip y los números de emisión o batch pueden omitirse cuando se desee a partir de la línea de índice 124*a*. Los brackets 173-178 anteriores a los índices 124*a* se correlacionan por debajo del código de barras 124*b*, y este código de barras puede ser legible en

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

forma visual si así se desea.

La Figura 4 muestra en perspectiva una portadora 9 plegada con el panel O (el panel externo o extremo) plegado sobre las tarjetas 8*a* y 8*b* que han sido insertadas en las cavidades 24 y 28 respectivamente. La portadora con las tarjetas insertadas dentro de las cavidades se aprecia con el panel O aplanado en un sistema tipo fantasma. La estación de envoltura, según se muestra más adelante en las Figuras 17*a* y 17*b*, se pliega sobre el panel O según se aprecia en la flecha 30. Lo anterior representa los índices de dirección 37 para yuxtaponer a una ventana en un sobre de correo. Una porción del panel O se separa para mostrar la información de instrucción por máquina de los índices 123. Los diversos márgenes laterales y otros paneles de la portadora según se identifican en la Figura 3 también se pueden apreciar en la Figura 4.

Construcción y Operación del Módulo Mecánico

La Figura 5 es una vista en perspectiva explotada de la unidad 1 VIS que muestra los diversos módulos antes identificados en su posición interrelacionada y tal como se pueden alojar adecuadamente en la unidad de escritorio 80. El módulo mecánico 6 se desliza hasta colocarse dentro y es soportado por el respectivo bastidor 81 que luego ajustado hacia arriba tal y como lo muestra la flecha 86, para sostener el módulo mecánico en la posición, de tal manera que el vertedero de conducción de la portadora 116 se posicione en un punto opuesto a

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

la ranura de conducción de la portadora 82 en la pared lateral del alojamiento 80. El módulo de comando lógico 7 incluye un submódulo lógico 400, y un submódulo de unidad de control de teclado/display 84 que se alojan adecuadamente en los gabinetes inferior y superior del alojamiento de escritorio 80. El módulo de suministro de corriente 85 con su cable de suministro de corriente se puede alojar en una sección posterior del alojamiento 80. La tolva de salida de la portadora envuelta 31 estará recibiendo según su distribución en la apertura 77 en la sección superior 78 del alojamiento 80. La apertura 79 también se encuentra en la parte superior para permitir el acceso al módulo mecánico cuando éste se encuentra en la posición debida dentro del alojamiento. Existe una muesca o notch 87 que se coloca como parte de la apertura para acceso a la tolva de entrada de tarjetas 27. Lo anterior permite la aplicación de la tolva de entrada de tarjetas desde la parte superior, y la remoción o rechazo de tarjetas desde la tolva de rechazo de tarjetas 25. Adicionalmente, esto permite acceso a la estación de estallido 90, al sistema de indexado 100, a la estación de envoltura 140 y al sistema de seguimiento de tarjetas 130, sin la remoción del módulo mecánico desde el alojamiento, cuando así se desee.

El módulo mecánico comprende un bastidor o base 83 que tiene una pared de estallido 264 y una pared de envoltura 266. El vertedero conductor de la portadora 110 se encuentra instalado entre la pared de estallido 264 y la pared central 262. En una instalación por detrás del vertedero conductor se encuentra la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

estación de envoltura 90 que comprende un bastidor de estallido 91, un piso de giro de estallido 92, un soporte de cuchilla de estallido 93 que tiene instalada la cuchilla de estallido 94, y el cabezal OCR 16. Justo hacia delante de la cuchilla de estallido y del soporte de dicha cuchilla se encuentran los mecanismos de mando del rodillo de alimentación de la portadora, con el elemento 96 que se refiere al rodillo superior de mando y el 97 que es el rodillo de mando inferior. Estos rodillos de alimentación de la portadora colaboran con los mecanismos de reserva de alimentación 111 adheridos al vertedero de conducción de la portadora 110. En el extremo posterior del piso de giro de estallido se encuentra el sensor de alimentación de la portadora 95 el cual detecta la presencia del borde marginal 18 del panel O de la portadora, cuando se hace la alimentación hacia la estación de estallido. Instalado en el bastidor de estallido se encuentra el sistema de barra de estallido 98 que es accionado por el eje de estallido 250, y se desliza en sentido transversal sobre el eje de deslizamiento de estallido 108. El rodillo de leva de estallido 106 se contacta y actúa sobre el mecanismo de giro del piso de estallido durante la operación de estallido de la portadora. La operación de la estación de estallido aparece en forma más detallada a continuación en las Figuras 6 A-C, 11 A-B, y 12 A-C.

La estación de estallido acciona portadoras individuales a partir de los flujos de portadoras alimentadas al interior de la pista superior 136*a* del vertedero de alimentación de la portadora y alternativamente en la pista inferior 136*b*. Según

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

se indicó anteriormente, las portadoras son alimentadas de arriba abajo, es decir, con el lado que se muestra en la Figura 3 en sentido descendente. Las portadoras individuales se hacen estallar a partir de la sección superior, donde el flujo A de las portadoras va en primer lugar, y luego se hace un proceso alterno desde el punto inferior, del flujo B. La barra de estallido hace un pliegue en el panel P de la portadora a lo largo de la línea de pliegue de forma transversal 36 y hace la alimentación a través de la apertura 263 en la pared del marco de estallido 262, hasta colocarse dentro del sistema de indexado 100. Este sistema de indexado comprende el piso de índice 101 al cual se le instala el rodillo del mecanismo de índice 104 que contiene los rodillos de mando de índice 105. Los rodillos de mando son accionados por un sistema de engranajes que se muestra más en detalle a continuación. El borde marginal 47 de la portadora es recibido entre la correa de los rodillos de mando de índice y los rodillos de pinch de índice de reserva 99 que están instalados por debajo del mecanismo de inserción (balde de carga) 21. El sistema de indexado 100 hace avanzar la portadora a través del cabezal OCR 16 hasta llegar a la posición P-1 según se detecta por medio del sensor de cavidad P-1 102. Después de que se introduce una tarjeta, el sistema de indexado avanza luego la portadora a la posición de cavidad P-2 por medio del sensor P-2 de cavidad 103. Después de que se inserta una segunda tarjeta por medio del mecanismo de inserción 21, la portadora es avanzada hacia el borde del lado derecho del piso de índice 101 según es detectada por el sensor de envoltura 109.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Luego un par de dedos de envoltura 202a y 202b (ver Figuras 6A-C) empujan a la portadora insertada hacia atrás hasta cuando esta llegue al punto de la estación de envoltura 140. Esta estación comprende una porción de bastidor de mando de envoltura 141 de pared media y una pared de envoltura dentro de la cual está instalado el sistema de rodillos de envoltura 142, además de la barra de envoltura 143 que se hace girar sobre el eje correspondiente de la barra de envoltura 144. Este mecanismo se observa más en detalle en las Figuras 17A-D. La estación de envoltura pliega el panel O sobre las tarjetas insertadas como se aprecia mejor en las Figuras 17A-D para formar la portadora ya envuelta completa según se aprecia en la Figura 4. La estación de envoltura expulsa a la portadora envuelta hasta colocarla en la tolva de salida 31. Las portadoras envueltas pueden luego introducirse en sobres de correo según se describió anteriormente respecto de la Figura 2.

Haciendo todavía referencia a la Figura 5, se coloca un apilamiento de tarjetas de crédito 8 dentro de la tolva de entrada de tarjetas 27 dentro del sistema de pista de tarjetas 130. El bloque empujador de tarjetas 19 hace que estas queden contra el dedo del picker 150 (Figuras 15A-C) del sistema del picker o captador 10. El bloque empujador de tarjetas se sesga hacia el sistema de picker mediante un cable envuelto alrededor de un carrete sesgado por un resorte y que se encuentra en el sistema del captador o picker. El dedo del picker retira cada una de las tarjetas en forma secuencial y las pasa a través de la estación ECR 13 donde se

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

510

leen los caracteres resaltados en la tarjeta y se transfieren los datos al LCM. Los detalles de la operación del lector de caracteres se aprecian mejor en la solicitud copendiente serie N° 723,215 que se incorpora a este documento a manera de referencia. Los datos leídos con anterioridad por parte del cabezal OCR 16 y transferidos al LCM se comparan dentro del LCM con los datos de tarjeta ECR. Si existe una coincidencia de datos la tarjeta se hace avanzar hasta la puerta de instalación de tarjetas 22, y se depositan dentro del balde de carga del mecanismo de introducción 21 por medio del carretel de instalación 157 que es accionado por un cable a través del picker 10. De manera análoga el carretel de inserción 181 que se encuentra en el mecanismo de inserción 21 hace actuar el cable de inserción 184 para empujar la tarjeta y colocarla dentro del espacio abierto de la portadora. Si los datos que vienen de la tarjeta no coinciden con los datos que vienen de la portadora, entonces la puerta de instalación de tarjetas no se acciona y el sistema de picker, al removerse la siguiente tarjeta del apilamiento avanzará la tarjeta rechazada hasta cuando ésta llegue a la tolva correspondiente a rechazo de tarjetas 25.

El conjunto de display de la unidad de teclado 84 tiene una serie de control 75 y un display 76, de tal manera que el equipo pueda colocarse en operación de ciclo automático con el estado de operaciones de máquina desplegadas, o bien puede pararse por acción del operador a través de su ciclo según se desee.

Haciendo ahora referencia a la serie de Figuras 6A-C y Figura 7 estas muestran en una vista plana la operación del módulo mecánico 6 en la medida en que es controlado por el LCM y su unidad de teclado. La Figura 6ª muestra todas las partes numeradas, en tanto que las Figura 6B hasta la 6C muestran solamente las partes, tarjetas o portadoras que han cambiado posición o no se observan en la Figura 6A, y se numeran. Esta serie 6A-C muestra las portadoras de procesamiento por máquina en el modo de ciclo automático.

A manera de antecedente, la secuencia de arranque es como sigue: debemos asumir que la máquina estaba carente de tarjetas y portadoras cuando se aplicó la corriente eléctrica. La rutina de aplicación de corriente para el LCM despeja la memoria RAM y espera las instrucciones del operador. Este último normalmente selecciona la tecla para el modo automático 408 según se observa en la unidad de teclado 75 (Figura 7), y el módulo de comando lógico le indicara al operador mediante el despliegue de un mensaje "seleccionar superior/inferior" del display 76. El operador procede entonces a seleccionar el flujo apropiado de portadora ascendente o descendente oprimiendo los botones 420 ó 422. El LCM escanea los ocho sensores de funciones para ingresar el programa en el punto apropiado, y luego acciona los embragues apropiados en el módulo mecánico para posicionar la primera tarjeta en la posición de lectura, al picker en la posición de inserción y la barra de estallido en la posición de arriba. Cada uno de los sensores de función se utilizan para señalizarle al LCM que la función fue

GABRIEL RUEDA CHABIB
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 99-01
MINISTERIO DE JUSTICIA

terminada. A su vez, el LCM apaga el embrague asociado de mando. Si la pista de tarjeta está vacía y el picker no puede colocar una tarjeta por debajo del cabezal ECR en la posición de lectura, el cabezal ECR detectara entonces una condición de vacío en la pista de tarjetas y le indicara al operador esta condición mediante un mensaje de "tarjeta cargada" en el display 76. Tan pronto como el operador haya aplicado las tarjetas y seleccionado la portadora, el LCM controlara la primera alimentación de portadora, el estallido de ésta, el índice en P-1 y la recolección de datos OCR y ECR para hacer un acople y disminuir la cantidad de tarjetas para cada una de ellas insertadas. Para cada condición o posición del módulo mecánico, el LCM escanea los ocho sensores de funcionamiento del equipo. De acuerdo con la cantidad restante de tarjetas que deban insertarse, el LCM determinara lo siguiente: (a) leer o insertar otra tarjeta en el primer espacio; (b) leer y mover hacia P-2 para insertar una tarjeta en la segunda cavidad 28; o (c) ciclar la portadora realizada a través de la estación de envoltura hasta llegar a la tolva de salida 31, en caso de que la cantidad de tarjetas se hubiese disminuido a cero. Se encuentra una descripción más en detalle de la operación haciendo referencia simultáneamente a las Figuras 6, 11 y 12 ya que estas muestran vistas de plano, de perspectiva y de sección de los diferentes aspectos de la operación.

La Figura 6A muestra el módulo mecánico después de insertar la última tarjeta 8b que se requiere para la portadora I en la segunda cavidad 28. La portadora II ha

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

sido apenas alimentada dentro de la estación de estallido 90, de tal suerte que el borde de la portadora 18 interrumpe al sensor de alimentación 95. La barra de estallido 98 se encuentra en la posición "arriba". Después de que la portadora II se hace ciclar (Figura 6C) la siguiente portadora la III es alimentada y asume el lugar de la portadora II. El picker 150 y la bandera (flag) 152 se encuentran la posición original habiendo hecho contacto con el sensor de inserción 153.

La Figura 6B muestra la portadora I completada justo después de haberse indexado en el sensor de envoltura 109 haciendo que el embrague de leva de envoltura 200 pueda hacer girar la leva de envoltura 201 a través de una de las revoluciones, actuando de esta manera sobre los dedos de envoltura 202a (y 202b, que se oculta en esta vista) para así empujar la portadora y colocarla dentro de las poleas de rodillo flotantes y de sentido superior 209ª y 209b y los rodillos superiores de envoltura 206ª y 206b que deflectan el panel O hacia arriba hasta colocarlo dentro de la barra de envoltura143.

La Figura 6C muestra la portadora I completamente envuelta y en salida de los rodillos 207a, b, c hasta llegar a la tolva de salida 31, mientras que la siguiente portadora II se ha indexado para colocarse en la posición P-1 para insertar las tarjetas dentro de la primera cavidad 24.

El ciclo de estallido aparece en la vista seccional esquemática en las Figuras 12A, B y C y en perspectiva en las Figuras 11 A y B. De acuerdo con la Figura 6A

GABRIEL RUEDA GHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

(portadora II en la sección superior izquierda), Figura 12A para la vista seccional y Figura 11A para vista en perspectiva, cualquiera de las portadoras superiores 9U o inferior 9L que llegan a través del vertedero de alimentación 110 se ubican entre el punto de unión del rodillo de alimentación correspondiente 96 (superior) ó 97 (inferior) y los rodillos de presión 111U ó 111L entre la guía de alimentación de la portadora 125, el deflector de alimentación de la portadora 126, y la cuchilla de estallido 94, que se ubican por debajo de la barra de estallido 98 hasta cuando el borde marginal 18 de la portadora 9 interrumpe al sensor de alimentación de la portadora 95. Después de que la portadora se ha posicionado adecuadamente la barra de estallido 98 se desplaza hacia abajo (Figura 12B), y el borde hacia delante del que sigue la trayectoria según se indica en la línea de puntos 112. El embrague de estallido 119 (Figura 6A) hace girar el eje de estallido de pivoteo 250 al cual se le adhieren brazos de la barra de estallido 148a y b. La barra de estallido 98 se hace girar a partir de los brazos del eje de estallido/deslizamiento 108. El piso de estallido de giro 92 se mueve hacia abajo alrededor del eje 258 para darle respuesta a la presión proveniente del rodillo de leva de estallido 106 en el eje 108 oprimiéndose sobre la leva 113 (comparar Figuras 12A-C).

La Figura 12B muestra el rodillo 106 que cae sobre el paso en la leva 113a, haciendo que el resorte de piso de estallido 114 sesgue el piso de estallido hacia arriba para sujetar la portadora 9 entre el piso y la barra con la línea de pliegue 36 en el borde de nariz de la mencionada barra de estallido. Otro movimiento de la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

barra de estallido alrededor del eje de giro 250 a partir de los puntos 112ª hasta 112b causa tensión en la portadora para traccionar la línea de pliegue 36 hasta llegar a la nariz de la barra de estallido (búsqueda de línea de pliegue), y además tracciona la línea de estallido 15 hasta llegar al borde superior de la cuchilla de estallido 94a. El estallido o separación de la portadora del flujo, se inicia en el centro de la cuchilla que tiene forma en V 94a, funcionando hacia fuera en ambos sentidos rompiendo progresivamente las uniones para mantener las tensiones de estallido en un mínimo y garantizar el estallido a lo largo de la línea apropiada 15. Las Figura 6A (vista de plano), 12C (sección), y la Figura 11B (perspectiva) muestran la barra de estallido 98 en la posición de pliegue hacia abajo con el rodillo de leva 106 que ha avanzado hacia la hombrera de la leva 113b forzando el piso de estallido hacia abajo separándolo de la barra de estallido y liberando la leva, permitiendo el movimiento libre de la portadora en el sensor P-1 durante el indexado. Durante el recorrido final de la barra de estallido, en posiciones 112c hasta 112d, el rodillo de deslizamiento de la barra de estallido 145 que opera en la muesca 107, hace deslizar la barra de estallido a los lados en dirección 147 hasta colocarse en el rodillo 99 (ver Figuras 6B y 11B).

Como se observa mejor en las Figuras 11A y 11B, la muesca 107 en la barra de estallido 98 hace contacto con el rodillo 145, en el brazo del rodillo de estallido/deslizado 146 (que se muestra parcialmente en líneas de puntos), y se hace girar en su otro extremo (según se observa) por debajo del piso de estallido

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

92. En la medida en que el eje de estallido 250 continua rotando y los brazos 148a y 148b mueven la barra de estallido hacia delante, esta barra de estallido pasa a uno de los lados (flecha 147) mediante el giro (flecha 193 en Figura 11A) del rodillo 145. La barra de estallido es libre de desplazarse lateralmente sobre el eje 108. El resorte 149 se comprime (Figuras 6A, 11A y 11B). En la medida en que la barra de estallido se desplaza hacia atrás el resorte hace que la barra de estallido pase a la derecha en la Figura 11B retornando a su posición de inicio.

La base de presión OCR 259 garantiza el contacto íntimo del panel P de la portadora con el cabezal OCR 16. Al completarse el ciclo de estallido, el LCM monitorea el cabezal OCR para asegurarse que la portadora quede sentada adecuadamente contra la ventana óptica antes de indexar la portadora hacia el sensor P-1. Para asegurar el contacto adecuado OCR y la pista de la portadora, la barra de estallido se mantiene en su posición hacia delante (posición por debajo) hasta cuando la portadora llegue al sensor P-1. Tan pronto como la portadora haya llegado a este punto, el segundo rodillo de índice pinch 105 sujeta la portadora para hacer el control de la pista. Según se observa mejor en las Figuras 11A y 11B, la portadora atraviesa la apertura 263 en la pared media 262 hasta alcanzar el sensor P-1 (102).

Las Figuras 6C y 11B muestran la portadora N° II en la posición P-1 posterior a la carrera de índice P-1 que se describió anteriormente. Durante la carrera de índice

GABRIELA RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

P-1, los datos OCR y ECR provenientes de la primera tarjeta para portadora II son almacenados y comparados para establecer su coincidencia en el momento en que la bandera picker flag 152 interrumpe al sensor de lectura 154 (ver Figura 6A que trata sobre partes no numeradas en 6B y 6C). La coincidencia de datos hace que el LCM gradúe la bobina de aceptación/acople 156 haciendo que el brazo 195 caiga, sujetando el pin 197 en el carretel de instalación 157. El brazo acciona la puerta 22 para dejar caer la tarjeta 8a que se introduce dentro de la primera cavidad 24. Según se describió anteriormente el LCM puede entonces insertar otra tarjeta en la primera cavidad o mover la portadora hasta la segunda cavidad 28 mientras se hace la lectura de la segunda tarjeta, y en caso de que exista un acople de datos se inserta la segunda tarjeta en su cavidad. Si la portadora fuera de una sola tarjeta y la cantidad de tarjetas restantes se hubiese disminuido a cero, el LCM haría el ciclo de la portadora completa a través de la estación de envoltura 140 y la apilaría en la tolva de salida 31. Sin embargo, la mayoría de las cuentas contienen dos tarjetas y el LCM podría comandar al módulo mecánico para indexarse a la segunda cavidad 28 mientras se hace la lectura de datos ECR en la segunda tarjeta. Cuando el picker llega al sensor de lectura 154, la portadora se encontrara en el sensor 103 de la posición P-2, y los datos acoplados con los datos almacenados OCR podrían permitir la inserción de la segunda tarjeta en la cavidad 28. Durante el inserto de lectura de la primera tarjeta para la segunda cavidad, el rodillo apropiado de alimentación 96, 97 estará alimentando a la siguiente portadora dentro del sensor de alimentación de

portadora 95 para que se aliste para el estallido. El módulo mecánico habrá completado un ciclo de portadora y regresado al estado de la Figura 6A, excepto que la portadora II ha reemplazado a la portadora I y hay una portadora (III) que estaría en el lugar de la portadora II. La máquina repite continuamente este proceso, alimentando alternativamente las portadoras superior e inferior. Se requieren nueve pasos mecánicos de máquina, o posiciones, par completar un ciclo total de portadora de 4 tarjetas. El LCM se salta dos pasos en el ciclo mecánico para cada tarjeta que no se requiera.

La Figura 8 es una vista en elevación del lado de envoltura del módulo mecánico según se observa a partir del lado derecho de las Figuras 5 y 6. La Figura 9 es una vista de elevación del tren de mando de potencia y de los embragues en el lado de estallido del módulo mecánico según se observa desde el lado izquierdo de la Figura 5 y Figura 6. De acuerdo con las Figuras 8 y 6A, se toma la potencia del eje del motor 265 por medio de la correa 235, y es transmitida en la dirección de la flecha hasta llegar al eje 34, recogedor de tarjetas 234, y se ubica alrededor de dos poleas de reserva para accionar la banda intermedia de mando 236 y la banda de índice de mando 237. La corriente se transmite en dirección de las flechas que se muestran para accionar el eje de envoltura 256 y el eje de índice 255. El sistema de embrague de tarjetas232 y embrague de índice 230 son embragues envueltos por resorte y de carácter electromagnético. El freno de tarjeta 233 que se observa en la Figura 6A está instalado directamente por detrás

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-81
MINISTERIO DE JUSTICIA

de la pared de envoltura 266 y se bloquea al eje de tarjeta 234. El freno de índice 231 que aparece en la Figura 6A está asegurado al eje de índice 255. El eje de envoltura de salida de potencia 256 transfiere la potencia a través de la pared lateral de envoltura hacia la banda de mando de envoltura 238. La banda mando de envoltura acciona el eje 215 de la Figura 17. El eje de mando de la tarjeta 234 acciona el mando del sistema picker 155 hasta llegar a la entrada correspondiente al eje de entrada de pista del picker de tarjeta 257 (Figura 8).

La Figura 9 muestra el eje de chaqueta 34 cuando sale de la pared de estallido 264 para transmitirle potencia al lado de estallido de la máquina por medio de la bando 240, accionando el eje superior de alimentación de la portadora 253 y el eje inferior de alimentación de la portadora 254. Las relaciones de polea entre el eje de chaqueta 34 y los ejes de alimentación de la portadora requieren de dos revoluciones del eje de chaqueta para lograr tres revoluciones de un eje de alimentación de portadora correspondiente a lo longitud de portadora de 8,5 pulgadas. Según se observa en la Figura 9 desde el lado de estallido de la máquina, el eje de chaqueta gira hacia la derecha y de esta manera la trayectoria de la banda hace que el eje superior de la portadora gire hacia la derecha cuando el sistema de embrague de alimentación de la portadora del lado superior 245 se energice y el eje inferior de la portadora gire hacia la izquierda cuando el sistema de embrague de alimentación de la portadora inferior 246 se energice. La banda de mando 240 también acciona el eje del embrague de estallido 252 en dirección

de las agujas del reloj y el embrague de estallido 119 hace que la banda de estallido 118 gire el pin de biela de estallido 120 en dirección de las agujas del reloj (ver Figura 6A). La relación de polea entre el embrague de estallido 252 y el eje de biela de estallido 251 es tal que cada revolución del eje de embrague 252 causara media revolución del eje de biela de estallido 251. El pin de biela de estallido 120 se conecta con el enlace de estallido 121 que a su vez hace girar el eje de giro de la barra de estallido 250 por medio del brazo de estallido 122. Cada una de las revoluciones del embrague de estallido 119 y del eje 252 produce media revolución del eje de biela de estallido 251 causando de esta manera un orificio en el disco sensor de estallido 16 para pasar del sensor de estallido 115 hasta el sensor de estallido inferior 117 haciendo que el LCM haga el desembrague 119.

La Figura 10 muestra en perspectiva el vertedero 110 de la portadora, que comprende en la sección transversal un alojamiento rectangular que tiene un divisor central que define a una pista superior 136a y otra pista superior 136b. Estas pistas proporcionan un espacio para la inserción del flujo superior de la portadora A dentro de la pista superior 136a y la alimentación en flujo inferior de la portadora B dentro de la pista inferior 136b. Se registra una serie de pines de guía de borde de portadora 127a, 127b, 127c y 127d, que mantienen los bordes de las portadoras libres de atascarse en las pistas en los bordes en donde las paredes se encuentran con los pisos de las pistas. El alojamiento de la portadora

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

tiene un par de bridas de pendientes 129 que se proyectan hacia abajo desde cada uno de los lados del vertedero. En el centro de gravedad aproximado del vertedero de la portadora, cuando se dispone en el ángulo de direccionamiento se encuentra una muesca 131 que recibe activamente la barra de giro del vertedero 134. La barra de giro está instalada en el soporte del vertedero de alimentación 132.

A su vez, el soporte del vertedero de alimentación 132 se hace girar en una barra de soporte de giro 133. La barra de giro 133 está instalada en la pared central 262 y en la pared de estallido 264 del bastidor del módulo mecánico o base según se observa mejor en la Figura 5. El vertedero también tiene una porción hacia delante de o nariz dentro de la cual están montados los mecanismos de guía de alimentación 111U (guía de alimentación de portadora superior) y 111L (guía de alimentación de portadora inferior). Estas guías hacen contacto con el rodillo de accionamiento de alimentación superior 96 que está instalado en el eje de accionamiento 253 y con el rodillo de accionamiento inferior 97 que está instalado en su eje de accionamiento 254 respectivamente. La flecha A de la Figura 10 muestra la trayectoria del flujo de portadora superior A en la medida en que las portadoras pasan entre el nip del rodillo de accionamiento 96 y la guía 111U. La flecha B muestra la trayectoria inferior del flujo de portadora inferior en la medida que esta pasa a través de "nip" entre el rodillo de accionamiento 97 y la guía 111L. La totalidad del vertedero principal de portadora se sesga de tal manera

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

que los rodillos guía se presionan con una tensión apropiada contra los rodillos de accionamiento por medio del resorte 135 el cual está adherido a uno de los extremos del soporte de vertedero de alimentación 132 y en el otro extremo al soporte de la placa de estallido 93 (Figura 12A).

La Figura 13 muestra en perspectiva (como una porción desprendida) el posicionamiento del cabezal OCR 16 con respecto del panel P de una portadora individual 9 en la medida en que la portadora se indexa dentro de la posición P-1 según se aprecia, hay cuatro hileras del código I-barra que son 161, 162, 163 y 164 que se colocan como información para la máquina 124b en el panel P de la portadora. Esta instrucciones están impresas dentro de una alineación apropiada con cuatro hileras de pares de sensores/emisores 271, 272, 273 y 274 que se instalan en el bloque 270. A su vez, el bloque está instalado en el soporte de placa de estallido 93 por medio de los pines 275 y 276 asegurados a cualquiera de los lados del bloque en el centro de gravedad de los mismos. Los pares de emisores/sensores 271 hasta 274 corresponden a los canales de 1 hasta 4 del cabezal OCR en su salidas 17 hasta LCM 7. Según se puede observar, una sección 277 del bloque de instalación 270 se ha desprendido y deslizado para mostrar una vista de sección en perspectiva del par 273 de 3 sensores/emisores.
El bloque 270 tiene surcos en 278 para recibir una pieza de ventana ópticamente transparente 279. Preferiblemente esta ventana está hecha de un material que puede ser el plástico el cual es transmisivo para la salida de luz infrarroja

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

proveniente de las unidades SSL. Cada par sensor/emisor o canal comprende un par de puertos 280 y 281 perforados en ángulos reflectivos a través del bloque. El puerto 281 recibe una lámpara de estado sólido emisora de luz infrarroja (SSL) 282 en tanto que el puerto 280 recibe un fototransductor 283. Se suministran 5 voltios vía línea 284 a los SSL que emiten luz infrarroja. Este IR pasa a través de la ventana ópticamente transparente 279, y refleja el papel de calidad OCR del panel P de la portadora 9. La salida 285 proveniente del transductor es alimentada al LCM vía línea 17. Cuando una marca del código de barras 286 pasa por debajo de la ventana del sensor en alineación apropiada con el par sensor/emisor en el canal 3 la parte oscura absorbe una parte de la luz y la salida 285 varía proporcionando una señal o pulso electrónico que transmite al LCM. La flecha 49 muestra la dirección relativa del movimiento de la portadora. Las salidas son procesadas en el LCM en una serie apropiada de circuitos para leerlos los números en cada columna en la medida que van pasando por debajo del cabezal OCR.

La Figura 14 muestra en perspectiva una vista en explosión parcial de un sensor típico, que puede ser el sensor de alimentación de la portadora 95, el sensor de cavidad P-1 102, el sensor de cavidad P-2 103 y el sensor de envoltura 109. El sensor comprende un bloque en V 290, una placa base 291 y una placa superior 292 que se aseguran entre sí por sujetadores, como puede ser el caso del sujetador 293. Existe un puerto 294 que se perfora completamente y la base

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

recibe una lámpara de estado sólido 282 y su alimentación de 5 voltios 284. La luz proveniente de SSL pasa a través del puerto, atravesando la abertura del bloque V hasta llegar a un fototransductor 283 que está instalado en la placa superior. La línea de salida 295 proveniente del transductor-sensor, al igual que las salidas de cuatro canales 17 del cabezal OCR se dirigen (ver 74 en la Figura 1) hacia el LCM 7 en donde se recibe como entrada que le llega a la tarjeta de interface. Cuando el borde de la portadora 9 ingresa al bloque V en su abertura intercepta la trayectoria de luz, la presencia de la portadora es detectada por el pulso de salida del transductor y se transmite al LCM.

Las Figuras 15A-C y 16A-C muestran en vista plana y en perspectiva, respectivamente una serie de vistas de la operación del sistema de pista de tarjetas 130 además del mecanismo de inserción, incluyendo la lectura de tarjetas de crédito por parte del cabezal ECR 13, avanzándolas hasta quedar en el mecanismo de puerta 22, colocando las tarjetas e insertándolas dentro de las portadoras 9. La Figura 15A corresponde a las Figuras 16A, 15B hasta 16B y 15C hasta 16C. Según se explico anteriormente, solamente las partes esenciales que cambian posiciones se identifican en las Figuras B y C de estas series. El sistema de pista de tarjetas 130 está instalado por encima del mecanismo de inserción (balde de carga) 21. El mecanismo de acción que se mostró anteriormente en las Figuras 1, 5, 6, 8 y 9 se omite para efectos de claridad. Una primera tarjeta 8a ha sido apenas insertada en la cavidad 24 de la portadora 9 utilizando el alambre de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

inserción 184 cerca del extremo de su carrera y picker flag 152 en su posición original en el sensor de inserción 153.

Nótese en la Figura 15A-C la posición de lectura de los dedos del cabezal ECR que se aprecian mediante la flecha 13. Una segunda tarjeta 8b está en posición en el cabezal ECR justo antes de que se produzca una carrera de picker que podría avanzar la tarjeta a través de la estación de lectura de tarjetas 13 y recolectar los datos para transmisión vía línea de entrada 20 hasta llegar al LCM. El sistema picker/accionamiento 10 impulsa el sistema de colocación 22 además del mecanismo de inserción 21 y se mantiene en la secuencia apropiada de tiempos mediante el cable de inserción de cintas 182 que pasa desde el accionamiento del picker 10 hasta el carretel de inserción 181 (teniendo una acción de rebobinado del resorte de torsión), y un cable de instalación de cintas 158 proveniente del accionamiento del picker 10 hasta el carretel de instalación 157 (que también tiene un rebobinado del resorte de torsión). El sistema picker/accionamiento hace un retrociclado y avanza a partir de la posición "inserto" de las Figuras 15A y 16ª hasta llegar nuevamente a la posición de "lectura" de las Figuras 15B y 16B y pasando nuevamente a la sección frontal de las Figuras 15C y 16C mostrando el accionamiento del picker que se encuentra nuevamente a mitad de camino hacia el punto original "home" o posición de inserción. En la medida en que el picker oscila o hace ciclos, los carreteles de instalación e inserción se hacen girar por medio de los cables y sus resortes

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

internos de torsión. Los mecanismos de instalación e inserción se acoplan con los carreteles de accionamiento según se describirá más adelante.

En la medida en que el accionamiento del picker 10 hace un ciclo, el carretel de instalación 157 gira y acciona el brazo empujador de la puerta de instalación 195 para hacer girar la puerta 22 sobre su barra de giro 196. Este procedimiento se observa mejor comparando las Figuras 15B/16B con las Figuras 15C/16C. De acuerdo con estas Figuras, el pin empujador de puerta de forma cónica 197 hace contacto con el borde externo 195a de la barra empujadora de puerta 195. El carretel de instalación 157 gira en dirección contraria a las agujas del reloj (según se observa en las Figuras 15B y 15C) debido al desenrrollamiento del cable 158 durante la tracción del accionamiento del picker en la carrera de retorno del picker flag 152. El brazo empujador 195 gira en el mecanismo de giro del brazo impulsador 198 instalado en la puerta 22. Este mecanismo impulsa la puerta hasta llegar a una posición horizontal que permite que la proyección de liberación de tarjetas 260 haga contacto con la ranura de liberación de tarjetas 261 en la pared central del bastidor del módulo mecánico 262. Ver figuras 15C/16C que muestran la tarjeta 8*b* la cual ha sido liberada y cae en la placa de inserción del recipiente de carga 180.

Durante este período el carretel de inserción 181 (conectado con el sistema de accionamiento del picker 10 por el cable 182 pasa alrededor de la guía 204), hizo

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

una rotación de aproximadamente 180°. Nótese la posición del pin de accionamiento de la biela de inserción 185 y su rotación en la dirección de la flecha que se muestra en la Figura 16C con respecto de la posición que se observa en la Figura 16A. El pin de accionamiento de la biela de inserción 185 según se observa en la Figura 16C apenas comienza a hacer contacto con biela de inserción 183. A su vez, la biela acciona el alambre de inserción 184 que se desplaza dentro de la ranura 189 en la placa de inserción del balde de carga 180. Según se observa mejor comparando la Figura 16C con la 16A, en la medida en que el carretel de inserción 181 continua rotando, el pin 185, la biela 183 y el alambre de inserción 184 empujará la tarjeta 8*a* hasta colocarla en la cavidad 24 de la portadora 9. Durante este tiempo la puerta habrá regresado a su posición vertical por medio de un resorte de contracción de torsión (que no se muestra) y quedará lista para recibir las siguientes tarjetas 8*b*.

La tarjeta 8*b* se empuja a través de la estación de lectura ECR por la acción de la siguiente tarjeta en el apilamiento de tarjetas y a través del dedo picker 150 (que se aprecia en las Figuras 6A hasta 6C). Al finalizar la carrera de inserción (Figuras 15A/16A), el carretel 181 y el pin de biela 185 invierten la dirección mientras que el picker retorna a su posición de partida y luego la placa de inserción del recipiente de carga se despeja para recibir la siguiente tarjeta. Cuando el carretel 181 invierte la dirección en el embobinado (ciclado de picker/bandera de accionamiento 152 para regresar a la posición de lectura del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

sensor 154, se comparan las figuras 15A/16A con las 15B/16B), y el pin de retorno de la biela de inserción 203 hace contacto con el lado derecho para impedir (según se observa en la Figura 15A) de la biela de inserción 183 pasándola al igual que el alambre de inserción nuevamente a la posición despejada de las Figuras 15B/16B. El ciclo continuo luego con el avance de la portadora, colocando la tarjeta 8b e insertándola en la cavidad 28.

La operación del picker es como sigue: El picker 150 se desplaza en la ranura 249 formada por el espaciamiento de la porción superior 192a de la pista de tarjetas a partir de la porción inferior 192b. En las Figuras 15 A-C, la porción superior 192a se retiró para efectos de claridad. Las tarjetas 8 son sesgadas hacia la cara de la pista de tarjetas mediante el bloque de empuje 19. Las tarjetas son leídas por los dedos ECR que atraviesan el lado posterior del resaltado de tarjetas es decir, que las tarjetas son "leídas" boca abajo. En este sentido, la pista 192 tiene surcos para despejar el resaltado, y se incluye un surco de guía 194 para el paso y seguimiento de la fuente "7B" a través del cabezal ECR.

Con referencia a la Figura 15A, el picker 150 tiene su extremo hacia delante provisto de una ranura para captación de tarjetas u hombrera 247 (denominada gancho 1). Que retira la tarjeta y aquí en 8c, desde el apilamiento pasa luego esta tarjeta a la estación de lectura ECR, y la tarjeta 8c empuja a la tarjeta 8b a través de los dedos del cabezal de lectura ECR (flecha 13), para luego transmitir los

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

datos al LCM vía 20 (Figura 16A). El picker 150 se adhiere en giro al picker/accionamiento 10 mediante el alambre de giro del picker 244 que sesgo por resorte hacia la pista por medio del resorte picker 241.

En la medida en el picker se desplaza hacia la sección posterior, se comparan las Figuras 15A con la 15B, y el pin de biela del picker 243 hace contacto con la biela del picker 242 en la sección posterior de la pista. La nariz del picker con la ranura 247 (gancho 1) gira separándose de la pista dejando la tarjeta 8c en la posición que se muestra (igual de lo que sucede con la tarjeta 8b de la tarjeta 16A) justo delante de los dedos de lectura del cabezal de lectura ECR. Mediante la acción de giro, la sobrecarrera y la ranura de la última tarjeta 248 habrán hecho contacto con el borde posterior de la tarjeta 8b, empujándola totalmente hasta colocarla dentro de la puerta de tarjetas 22. Al mismo tiempo, el picker flag 152 habrá interrumpido el sensor de lectura 154. Esta posición es como se observa en las Figuras 15B/16B. La pulsación transmitida vía línea 74 le permite al LCM "conocer" la máquina que tiene una tarjeta en la posición de colocación. El LCM compara los datos de entrada/instrucciones de la portadora de lectura OCR anteriores con los datos que se encuentran en la tarjeta que acaba de ser leída por el ECR. Si existe coincidencia entre los datos, entonces el LCM activará el solenoide de activación/rechazo 156. De esta manera se contrae un golpeador, permitiendo que el brazo del empujador quede ubicado en el carretel en donde es contactado por el pin del empujador 197 haciendo que la tarjeta quede boca abajo

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

(Figura 15C/16C) mientras que el picker/drive 150 con su flag 152 regresa a la posición inicial de "inserción" 154 (pasando de las Figuras 15C/16C de regreso a las Figuras 15A/16A). Si la tarjeta no coincide no se podrá activar el solenoide 156, y el brazo no cae por lo tanto no hay una instalación. La tarjeta "rechaza" permanece en la puerta y luego cuando se hace avanzar la tarjeta 8c en la siguiente carrera, esta empuja a la tarjeta rechazada hasta colocarla dentro de la tolva de rechazo 25. Al reto de la bandera a la posición inicial, el sensor de inserción 153 se interrumpe, y hay una pulsación que pasa a LCM 7 anunciando la finalización de la carrera de inserción e indicando que luego el ciclo se repite.

La pista de tarjetas 192 tiene un paso 267 justo por debajo del cabezal ECR que ayuda a que la ranura de exceso de carrera pueda sujetar la tarjeta. Esta acción es importante de tal manera que cuando la tarjeta se encuentre en el último sitio en el batch, el gancho #2 pueda empujar la tarjeta a través hasta llegar a la puerta sin la ayuda de ninguna otra tarjeta. El carretel de instalación tiene también un alambre de cobertura 199 que hace elevar el brazo del empujador195 hasta colocarlo en la posición de manera que haga contacto y sea retenido por el solenoide de aceptación/rechazo 156 cuando el carretel se desenvuelva (recorrido desde 15C hasta llegar nuevamente a 15A). Se trata igualmente de una elevación segura de la puerta en el evento en que se active el solenoide de aceptación/rechazo por mucho tiempo o que se quede atascado en posición de energizado.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

Las Figuras 27A y 27B son vista ampliadas de sección a través de la posición de cavidad P-1 del mecanismo de inserción 21. El sensor de cavidad P-1 102 se alinea con el puerto 298 en el piso de índice 101 de tal manera que señaliza el LCM cuando la portadora 9 es indexada dentro de la posición de la cavidad P-1. En la medida que la portadora se desliza hacia la posición de la cavidad P-1, el movimiento lateral que se hace hacia fuera desde la Figura 27A y en el sentido del visualizador, hace que la cavidad 24 se abra en el 190 mediante una lengüeta larga 188 que se encuentra en su extremo derecho (según se puede observar en la Figura 27A) y se sujeta a la parte inferior de la placa de inserción del recipiente de carga 180 (que no se muestra). La posición inicial de tarjeta está en un punto fantasma final en el sólido. Según se observa, la tarjeta 8 es empujada por el alambre de inserción 184 desde la derecha hasta la izquierda en la medida en que el alambre de inserción se desplaza a lo largo de la ranura 189 dentro de la placa de inserción del recipiente de carga 180. El borde frontal (izquierdo) de la tarjeta se pone en contacto con el deflector de la tarjeta de inserción 186 y llega al interior de la cavidad 190, deflectando la lengüeta larga hasta colocarla en la posición 188'. En la medida en que el extremo de la tarjeta 8 llega al extremo izquierdo de la placa de inserción del recipiente de carga 180 este cae hasta asumir la posición 8ª. Cuando ocurre esto, el peso de la tarjeta tracciona la cavidad 24 hacia abajo. Con el fin de tener la cavidad abierta para inserción de una segunda tarjeta, Figura 27B, la lengüeta corta 187 estará destinada a sujetar la punta 191 de la cavidad, manteniéndola abierta para la inserción de una

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

segunda tarjeta. Después de que esta segunda tarjeta se introduce, la portadora queda nuevamente indexada a la posición de cavidad P-2 y una tarjeta, si se requiere se insertará. Debe entenderse que en una expedición de dos tarjetas, una de ellas queda colocada en una de las cavidades P-1 ó P-2 que son 24 y 28. Si se requieren tres tarjetas, dos de ellas pasan al P-2 cavidad 28 y la otra al P-1 cavidad 24. Cuando se requieren cuatro tarjetas en una portadora de dos cavidades dos de ellas son colocadas en cada cavidad.

Las Figuras 17A hasta 17D muestran en perspectiva la operación de la estación de envoltura 140. En el bastidor de accionamiento de envoltura 141 se encuentra instalado el sistema de rodillos de envoltura 142. Se obtiene la potencia del lado de envoltura del bastidor del módulo mecánico según se describió anteriormente en la Figura 8. Según la Figura 17A, el panel externo de la portadora 9 ha sido empujado por los dedos de envoltura 202 (como se Aprecia mejor en la Figura 6A) entre el rodillo superior de sujeción de flotado 205A y la banda 221 transportada por la polea de sujeción 208a. La portadora ha sido luego colocada entre el rodillo superior de envoltura 206a y la polea flotante de envoltura 209a. Nótese que la polea flotante de envoltura 209a se compensa hacia la izquierda (en sentido posterior) del rodillo superior de envoltura 206a. Lo anterior hace que el borde principal 18 del panel O se deflecte en un ángulo hacia arriba para ser recibido por la barra de envoltura 143. Según se observa mejor en la Figura 17B el borde hacia delante del panel O ya ha avanzado en toda su trayectoria hasta llegar a la

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

barra de envoltura 143 y atraparse en la barra de envoltura 225. Al comparar la Figura 17B con la 17C, se puede observar que la barra de envoltura empieza luego a girar alrededor del eje de giro de la barra de envoltura 144 según se aprecia por medio de la flecha 228. El labio limpiador 226 en el borde inferior de la barra de envoltura 143 hace un pliegue del panel O sobre la tarjeta 8b, en el panel M y en el panel P según se observa a través de la flecha 30. La envoltura se completa cuando la cortadora pasa entre el rodillo de salida 207a y la polea de salida 210a. La tensión sobre la banda 221 puede ajustarse moviendo el soporte de tensión de banda 220 hacia delante o hacia atrás en las ranuras 222 y asegurándola en la posición mediante los tornillos 223 (ver Figura 17A).

La potencia para la estación de envoltura se obtiene a través de la pared lateral 266 del bastidor vía eje 215 sobre el cual se encuentran instaladas las poleas de sujeción 208a y b. Este eje se fija en sus extremos dentro de las paredes laterales 266 y 262. Los brazos de las poleas de envoltura 217a y 217b, se colocan uno a cada lado del sistema de accionamiento de envoltura, y se hacen girar alrededor del eje 215, produciéndose un sesgo hacia arriba mediante los resortes 218a y b respectivamente. En el otro extremo del brazo de polea de envoltura 217a se encuentra instalado el eje 216 que transporta la polea de envoltura de flotamiento libre 209a. El eje del rodillo de salida 214 y el eje de polea de salida 219 están fijamente instalados en el soporte de tensión de la banda 220. Los rodillos de sujeción flotantes superiores 205a y b están instalados en el eje del rodillo de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

sujeción 211 que se retiene hacia debajo de acuerdo con las bridas extremas de la placa del rodillo de sujeción 213. Esta placa se hace girar sobre el eje 212 que también transporta a los ejes superiores de envoltura 206a y b. El eje superior 212 se asegura a las paredes laterales 266 y 262 en posición fija.

El sistema de los rodillos de envoltura y las poleas es una distribución reversiva de flotamiento. Lo anterior significa que el rodillo superior de sujeción flota según se observa a través de la flecha 224, mientras que las poleas inferiores de envoltura flotan según se observa a través de la flecha 227. La placa del rodillo de sujeción se presiona hacia abajo desde arriba por medio de la bandeja de rechazo 25 que está instalada en la parte superior de la misma placa. De esta manera, cuando el borde principal 18 de una portadora 9 se aproxima a los rodillos de sujeción 205, el borde queda atrapado en el punto de unión con las poleas de sujeción 208. Este procedimiento tracciona el panel flexible O de la portadora y cuando este panel flexible es traccionado en forma suficiente hasta alcanzar el punto de unión entre los rodillos superiores de envoltura 206 y las poleas inferiores de flotamiento para envoltura 209, el panel se doblará y se dirigirá hacia arriba hasta llegar a la cavidad de la barra de envoltura 225 según se describió anteriormente. Sin embargo, cuando la tarjeta de crédito 8b pasa a través del rodillo de sujeción con la polea de sujeción, queda suficientemente tensa como para deflectarse hacia arriba contra la presión proveniente de la bandeja de rechazo. De igual manera, cuando la tarjeta de crédito alcanza el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

punto de unión entre el rodillo de envoltura 206 que se fija verticalmente, y la polea de envoltura de flotamiento 209, su rigidez puede hacer que la polea de envoltura de flotamiento 209 se deflecte hacia abajo. La tarjeta de crédito no debe deflectarse hacia arriba ni ¿seguir la línea de recorrido del panel O hacia la cavidad de barra de envoltura 225. En razón a que los rodillos superiores de envoltura 206 están fijos y solamente las poleas de flotamiento de envoltura 209 se deflectan hacia abajo, la tarjeta de crédito puede continuar horizontalmente sin cambio de dirección mientras que el labio limpiador 226 puede plegar el panel O nuevamente sobre los paneles M y P y la tarjeta de crédito. La portadora totalmente plegada según se observa en la Figura 17D es luego expulsada hacia el interior de la tolva de salida de la portadora 31 según se puede apreciar a través de la flecha 229.

Módulo de Comando Lógico - Construcción y Operación

Con referencia en primer lugar a la Figura 18 y luego a las Figuras 19-26, la operación del módulo de comando lógico 7 y los circuitos asociados se describirán en forma detallada. Con referencia a la Figura 18, el módulo de comando lógico 7 se observa incluyendo el display 76, el sistema de unidad de teclado de control 75 y un módulo lógico 400. el LCM 7 recibe los comandos del operador en los patrones 319 a través de la operación de los sistemas o switches del sistema del teclado de control 75 incluyendo los switches de selección de modo 318, los switches de control de display 320 y los switches de control manual

GABRIEL RUBBA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

322. El módulo lógico 400 también recibe señales de entrada provenientes del funcionamiento de la máquina o de los sensores de estatus 74 y señales de datos contables provenientes del cabezal de lectura OCR 16 y del cabezal de lectura ECR13. De acuerdo con estas diversas señales de entrada, las operaciones de la máquina y los programas allí contenidos, además del módulo lógico 400 proporciona señales adecuadas de salida a seis de los actuadores de embragué de la máquina 402 en tiempos apropiados, como para efectuar las funciones deseadas realizadas por el módulo mecánico. El módulo lógico 400 también proporciona señales adecuadas para el display 76 y señales en las salidas 403 para las lámparas indicadoras de estatuas (que no se muestran en la Figura 18) y que se asocian con diversos switches de control del teclado 75. El módulo lógico 400 también proporciona una señal adecuada de salida que llega a un circuito de alarma de audio 356 cuando ocurren condiciones de alarma.

Se aplica la potencia a un módulo lógico 400 a través de un switch de encendido/apagado 358. Se energiza luego un horímetro mecánico 360 siempre y cuando se aplique potencia al módulo lógico 400 a través del switch de encendido/apagado 358 para mantener un registro continuo de tiempo en la operación del módulo lógico 400. El contador mecánico de la portadora 361 se incrementa en un conteo como respuesta a cada operación de detección del sensor de alimentación de la portadora 95, para mantener un conteo continuo del número total de portadoras procesadas por el módulo lógico 400. De igual

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

manera, un contador mecánico de tarjetas 362 se incrementa en un conteo como respuesta a cada una de las operaciones de detección realizadas por el sensor de lectura 154 para mantener un conteo continuo del número total de tarjetas procesadas por el módulo lógico 400.

Con referencia a la Figura 7, las entradas de control de la unidad de teclado 319 se derivan a partir de los switches de entrada de selección de 318, de los switches de entrada de control de display 320 y de los switches de entrada de control manual 322. Todos estos switches de la unidad de teclado son switches convencionales tipo pulsador y de una sola operación. Los switches tienen tapas translúcidas que llevan las etiquetas que se pueden apreciar en la Figura 7 y que se describen más adelante. En relación con cada switch existe una lámpara indicadora de estatus que ilumina sus coberturas asociadas de switch y etiquetas cuando se energizan para lograr la indicación visual de estado para que el operador tenga esta información, según se describirá más adelante en detalle. Todas las señales de entrada de control del teclado son generadas en respuesta a la actuación manual de estos interruptores que funcionan con botones pulsadores.

Los switches de selección de modo incluyen un switch de parada 404, un switch de paso 406 y un switch automático 408 además de un switch de corrida del siguiente batch 410. La actuación del switch de parada 404 rinde una señal que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

llega al módulo lógico 400 para colocarlo en el modo de parada, en donde inmediatamente causa la terminación de la totalidad de las funciones mecánicas de la operación de la máquina. Adicionalmente, cuando el módulo lógico 400 es colocado en el modo de parada, existe un circuito de lámpara de parada 492, que se aprecia en la Figura 19B, el cual se energiza para lograr una indicación visual al operador de que la máquina se encuentra en el modo de parada. Según se describirá más adelante, las condiciones que ocurren durante la operación pueden también dar como resultado que el módulo lógico 400 revierta al modo de parada. Cuando esto ocurra se energiza la alarma de audio 356 para alertar al operador. Adicionalmente, existen algunas memorias contenidas dentro del módulo lógico 400 que se despejan cuando están en el modo de parada.

Los switches restantes de selección de modo también activan a un operador para que se produzca el cambio manual del modo de operación. La actuación del switch automático 408 hace que una señal se le aplique al módulo lógico 400 para hacer que de manera automática y repetitiva pase a través de un ciclo de etapas múltiples de operación que se describirá más adelante haciendo referencia a la Figura 20. La actuación del switch de paso 406 aplica igualmente una señal al módulo lógico 400 para hacer que éste avance la máquina a través de los diversos pasos del ciclo múltiple de operación, siempre y cuando el switch de paso se mantenga manualmente en su posición de actuación. Si el switch de paso 406 se actúa tan solo por breve tiempo, la máquina se hará incrementar a través

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de un paso solamente del ciclo de operación. La actuación del switch de corrida del siguiente batch 410 da como resultado una señal que se le aplica al módulo lógico 400 para hacer que éste continúe con la operación automática después de finalizar un batch de tarjetas que de otra manera no realizarían esta función.

Haciendo referencia también a las Figuras 7 y 18, los switches de control de display o las teclas 320 incluyen un switch OCR 412, un switch ECR 414, un switch de batch total 416 y switch de reseteo de batch 418. Brevemente, la actuación del switch OCR 412 hace que el módulo lógico 400 produzca el display 76 para que se pueda observar la información que es leída por el cabezal OCR 16. La actuación del switch ECR 414 hace que el módulo lógico 400 proporcione señales al display 76 para que se pueda observar la información que está siendo leída por el cabezal ECR 13. De igual manera, el accionamiento del switch de batch total 416 hace que el módulo lógico 400 proporcione señales de entrada para que se pueda observar 76 el número total de portadoras y tarjetas procesadas en un batch, que se ha almacenado en una porción total de batch de una memoria de acceso aleatorio del módulo lógico 400 que se puede observar en la Figura 19B. Finalmente, el accionamiento del switch de reseteo total de batch 418 hace que el módulo lógico 400 se borre o que resetee la porción total de batch de su memoria de acceso aleatorio (que se aprecia en la Figura 19A).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Los switches de control manual o las teclas 322 le permiten a un operador controlar manualmente la operación. Estos switches comprenden un switch superior de alimentación 420, un switch inferior de alimentación 422, un switch de estallido 424, un switch de tarjeta 426 y un switch de índice 428. La actuación del switch superior de alimentación da como resultado la aplicación de una señal al módulo lógico 400 para hacer que éste energice el actuador del embrague de alimentación de la portadora superior 245. De igual manera, el accionamiento del switch inferior de alimentación 420 hace que el módulo lógico 400 energice el embrague de alimentación de la portadora del lado inferior 246. El accionamiento del switch de estallido 424 produce una señal al módulo lógico 400 que hace que éste energice el actuador del embrague de estallido 119. De manera similar, el accionamiento de los switches de tarjeta y de índice 426 y 428 da como resultado señales adecuadas que se aplican al módulo lógico 400 para hacer que éste energice el actuador del embrague de tarjeta 232 y el actuador del embrague de índice de la portadora 230, respectivamente.

Un aspecto importante del presente invento es que el módulo lógico 400 está continuamente provisto de información de retroalimentación que indica el estado de las diversas funciones mecánicas o pasos realizados por el equipo bajo el control del módulo lógico 400. Lo anterior le permite al mencionado módulo lógico 400 que inicie la operación en cualquiera de los pasos de la secuencia múltiple de operación que se describe más adelante con referencia a la Figura 20. Esta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

función del equipo o información de retroalimentación de estado se le proporciona al módulo lógico 400 a través de siete funciones de la máquina o sensores de estado 74. Cada uno de estos sensores proporciona una señal al módulo lógico 400 cuando la función mecánica debe ser ejecutada por el módulo lógico 400 y su funcionamiento es completado. Solamente después de finalizar el paso es cuando puede el módulo lógico 400 avanzar hacia el siguiente punto en la operación. Estos sensores de estado 74 comprenden el sensor de lectura 154, el sensor de inserción 153, el sensor de alimentación de la portadora 95, el sensor de estallido 115, el sensor de estallido atenuado 117, la cavidad P-1 sensor de cavidad 102, la cavidad P-2 sensor de cavidad 103 y sensor de envoltura 430.

Revisando brevemente la operación de estos sensores, se tiene el sensor de lectura 154 comprende un sensor ubicado en la pista de tarjetas para lograr una señal de entrada hacia el módulo lógico 400 en respuesta al mecanismo captador (picker) de tarjetas 10 que se mueve hacia una posición que indica que una tarjeta ha pasado a través del cabezal de lectura ECR 13 y que los datos ECR están completos. El sensor de inserción 153 igualmente comprende un fotosensor ubicado a lo largo de la pista de tarjetas que tiene esencialmente la misma estructura que el sensor de lectura 154. El sensor de inserción 153 detecta cuando el mecanismo picker de las tarjetas 10 ha regresado a su posición original para proporcionar una señal al módulo lógico 400. De acuerdo con esta información, el módulo lógico 400 toma una decisión en el sentido de si el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

mecanismo captador (picker) 10 debe ciclarse para avanzar la siguiente tarjeta a través del cabezal ECR 13. El sensor de alimentación de la portadora 95 proporciona una señal al módulo lógico 400 cada vez que una portadora ha alcanzado la estación de estallido, y se encuentra lista para realizar la operación de estallido descrita anteriormente con referencia a las Figuras 11A-C y 12A-C. El sensor de estallido ascendente 115 y el sensor de estallido descendente 117 proporcionaran señales de entrada al módulo lógico 400 respectivamente como una respuesta a la barra de estallido que se encuentra en posición hacia arriba y en posición hacia abajo. Cuando una portadora estallada se ha desplazado hacia la posición de cavidad uno, entonces el sensor de cavidad uno 102 proporciona una señal de entrada al módulo lógico 400 para indicar tales operaciones. De igual manera, la cavidad o sensor P-2 (103) proporciona una señal de entrada al módulo lógico 400 como respuesta al hecho de detectar que una portadora estallada se encuentra en la posición correcta en la cavidad dos. Finalmente, existe un sensor de envoltura 430, que mientras no se encuentre acoplado al módulo lógico 400, proporcionara una señal de entrada al actuador del embrague de envoltura 64 en respuesta a la detección de una portadora finalizada en la estación de envoltura lista para realizar dicha operación de envoltura.

El último tipo de información recibida por el módulo lógico 400 es la información de cuentas o datos. Los datos contables son suministrados por el cabezal OCR 16 y el cabezal de lectura ECR 13, que se describen brevemente en la sección

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

anterior y se describen más en detalle en la solicitud copendiente Serie N° 723,2151 titulada "Lector de Caracteres Resaltados" de James E. Hill y Baesley I. Dahlstrom, asignados al cesionario del presente invento. El cabezal OCR 16, en adición de la información del número de cuentas que se le proporcionan al módulo lógico 400 para comparación con el número de cuentas de la portadora asociada, lee la información de conteo de batch proporcionada en la última portadora de un batch de portadoras. El módulo lógico 400 responde a esta información para desplegar batchs totales y para dar por terminada la operación a menos que el switch de corrida del siguiente batch 410 se hubiese accionado. El cabezal OCR 16 proporciona también información sobre conteo de tarjetas al módulo lógico 400 que indica el número de tarjetas que deben insertarse dentro de la portadora que está siendo leída. El cabezal ECR 13, además de proporcionar información del número de tarjetas para comparación por medio del módulo lógico 400, le indica también al mencionado módulo lógico 400 en que momento una tarjeta se encuentra en posición de lista para ser avanzada a través del cabezal ECR 13.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 19A y 19B, el módulo lógico 400 parece que incluye un computador de una sola tarjeta o SBC, Figura 19A, y dos puertos de entrada/salida (I/O) de 8 bits 434 y 436. Los puertos I/O 434 y 436 tienen por objeto expandir las capacidades de entrada/salida del SBC 432. En la presentación preferida SBC 432, comprende un computador de una sola tarjeta

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV 19-89

SBC 80/10 comprado a Intel Corporation de Santa Clara California. Debido a que el SBC 80/10 es suministrado por Intel Corporation, y que los detalles de circuito del mismo no hacen parte del presente invento, tales detalles no se discuten en este trabajo. Sin embargo, se puede hacer referencia al manual del hardware de computadores de tarjetas sencillas SBC 80/10 edición 1976 publicado por Intel Corporation en caso de que se desee obtener una descripción en detalle de los circuitos. Brevemente, como se observa en la Figura 19A, el computador de una sola tarjeta 432 incluye una unidad central de procesamiento o CPU 438, una memoria de acceso aleatorio o RAM 440, una memoria programable de lectura solamente o PROM 442, una serie de buffers de memoria 444 y un circuito de interface I/O en paralelo 446. El RAM 440 y el PROM 442 están interconectados a través de un bus de memoria 448. El CPU 438 se conecta con el RAM 440 y el PROM 442 a través de un bus interno 450 y a través de los buffers del bus de memoria 444. Adicionalmente, el CPU 430, el RAM 440 y PROM 442 se conectan con los circuitos externos a través de un circuito de interface en paralelo I/O 446, Figura 19A, y con los puertos I/O 434 y 436, Figura 19B.

Si bien el hardware del Intel 80/10 de computador de una sola tarjeta 432 no hace parte de este invento, el programa quemado en memoria programable de lectura solamente 442 que hace que el computador funcione en la manera que se describirá más adelante no forma parte del invento. La naturaleza general de este programa se hará clara a partir de la siguiente descripción de la operación y del

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19..
MINISTERIO DE JUSTIC

listado del programa preferido en sí mismo que se adjunta a manera de apéndice A y se incorpora a este trabajo, y que puede estar a disposición del público en envoltura de archivo de esta aplicación. El programa está escrito en lenguaje de ensamble de la manera señalada en los Volúmenes 1 y 2 de la edición preliminar de Mayo de 1974 del "Programming Manual for the 8080 Microprocessor System" publicado por Intel Corporation.

El computador de una sola tarjeta Intel 432 incluye una serie de terminales que pueden funcionar como terminales de entrada o de salida de acuerdo con el programa en PROM 442. Dichos terminales están designados en el computador de una sola tarjeta de Intel por numerales con prefijos alfanuméricos J1 J2 y P1. Estas designaciones de terminales se pueden apreciar en la Figura 19A de los dibujos. Los terminales de entrada están designados por una cabeza de flecha que señala el terminal y los terminales de salida están designados por una flecha que hace su señalización separándose del terminal.

Como se puede observar en la Figura 19A, el sensor de alimentación de la portadora 95, el sensor de estallido ascendente 115, el sensor de estallido descendente 117, el sensor de lectura 154, el sensor de inserción 153, el sensor P-1 (102) y el sensor P-2 (103) se conectan respectivamente J2-43, J2-45, J2-47, J2-49, J2-41, J2-39 y J2-37. La salida del sensor de alimentación de la portadora 95 también se conecta con el contador de la portadora 361 para mantener el

GABRIEL LOEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5895 DE

seguimiento del número total de las cuentas procesadas. De igual manera, la salida del sensor de lectura 154 se conecta con la entrada del contador de tarjetas 362.

El accionador de embrague de alimentación del lado superior 245, el accionador de embrague de alimentación del lado inferior 246, el accionador de embrague de estallido 119, accionador de embrague de índice 230 y su accionador asociado de frenado de índice 452, el accionador de embrague de tarjeta 232 y su accionador asociado de frenado de tarjeta 454 y el accionador de solenoide de aceptación o acople 156 reciben señales de entrada a través de las líneas conectadas con los terminales de salida J1-43, J1-41, J1-45, J1-47, J1-39 y J1-37 del computador Intel de una sola tarjeta 432.

Las lámparas indicadoras relacionadas con los switches de control de la unidad de teclado, que se ilustran esquemáticamente en la Figura 18, incluyen una lámpara de alimentación superior 458, una lámpara de alimentación inferior 460, una lámpara de batch total 462, una lámpara de estallido 464, una lámpara para tarjetas 466, una lámpara de corrida del siguiente batch 468, una lámpara OCR 470 y una lámpara ECR 472 respectivamente que se conectan con los terminales de salida J2-5, J2-7, J2-9, J2-3, J2-11, J2-13, J2-15 y J2-17.

GABRIEL RUEDA CHAPID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 30-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Con referencia a la Figura 19B, la energización de una serie adicional de lámparas de indicación 474 se controla mediante el computador de tarjeta sencilla 432 a través del puerto de control I/O 436. Ambos puertos I/O 436 e I/O 434 comprenden puertos de entrada/salida de 8212 8 bits elaborados por Intel Corporation. Estos puertos I/O 434 y 436 pueden ser adquiridos en Intel Corporation, y sus circuitos de detalle no forman parte de este invento. Sin embargo, si se desea obtener mayor información, se puede consultar las paginas 10-114 hasta 10-127 del catalogo de datos de 1977 publicado por Intel Corporation.

Brevemente, el puerto I/O 436 es accionado para que funcione exclusivamente como un puerto de salida. El SBC 432 origina la energización de una selección de lámparas indicadoras 474, en la Figura 19B, abordando el puerto 436 I/O suministrando igualmente señales apropiadas en las líneas del bus de datos 476. Estas líneas 476 etiquetadas D0-D7 se conectan respectivamente a los terminales 73, 74, 71, 72, 69, 70, 67 y 68 del computador de una sola tarjeta 432 y con las entradas DI1 hasta DI18 respectivamente, del puerto I/O 436. Este puerto I/O 436 se maneja a través de la aplicación de señales para las apropiadas de las líneas 478. Estas líneas de direccionamiento 478 etiquetadas como INIT, IORC, ADR7, ADR6, ADR5, ADR4, ADR0, ADR1, IOWC y XACK que se conectan respectivamente con los terminales P1-14, P1-21, P1-52, P1-51, P1-54, P1-53, P1-57, P1-58, P1-22 y P1-23 del computador de una sola tarjeta SBC 432. El

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

puerto I/O 436 tiene dos entradas seleccionadas de dispositivo que se etiquetan como DS1 y DS2. Cuando DS1 se encuentra en estado lógico 0 y DS2 está en estado lógico 1, el puerto I/O 436 se aborda para hacer la selección de dispositivo. Lo anterior se logra cuando se aplican las señales de estado 0 a todas las cinco entradas de una compuerta NOR 480 que tenga su salida conectada a la entrada DS2 y una señal de estado 0 que se aplica a la entrada DS1. La línea de abordaje ADR5 se acopla con una de las entradas de la compuerta NOR 480 a través de un inversor 482. De esta manera, el puerto I/O 436 se aborda cuando se aplican las señales de estado 0 a las líneas de dirección ADR7, ADR6, ADR4, ADR1 y IOWC y la señal de estado 1 se aplica a la línea de dirección ADR5.

La serie de lámparas indicadoras 474 incluyen un circuito de lámpara índice 484, un circuito de lámpara de reseteo de batch 486 y un circuito de lámpara automático 488, un circuito de lámpara de paso 490 y un circuito de lámpara de parada 492, respectivamente que se conectan con las salidas del puerto I/O 436, D01, D02, D05, D06 y D07. El circuito de alarma de audio 356 se conecta con una salida D08 del puerto I/O 436. Según se indicó, para lograr una señal de energización para una de las seleccionadas lámparas indicadoras 474 o circuito de alarma 356, el puerto I/O 436 se maneja aplicándose una señal a otra correspondiente de las líneas de bus de datos D0-D7. Por ejemplo, para energizar el circuito de lámpara de restauración de batch 486 conectado con la salida D02,

GABRIEL PUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5906 DE N... 19-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

se aplica una señal seleccionada a la entrada DI2 del puerto I/O 436. Para borrar la selección, se aplica una señal adecuada para manejar la línea INIT que se acopla con una entrada CLR del puerto I/O 436.

El puerto I/O 434 se conecta con la función únicamente como puerto de entrada. Este posee salidas de D01-D08 respectivamente que se conectan con las líneas del bus de datos 436 etiquetadas como D0 hasta D7 y tiene entradas D11 hasta D18 respectivamente que se conectan con los sensores ECR1, ECR2, ECR3 y ECR4 del cabezal ECR y con los sensores OCR1, OCR2, OCR3 y OCR4 del cabezal OCR respectivamente. Similar al puerto I/O 436, el puerto I/O 434 se aborda cuando se aplica una señal de estado 0 a su entrada DS1 de selección de dispositivo y cuando se aplica una señal de estado 1 a su entrada DS2 también de selección de dispositivo. La entrada DS2 se toma de la salida de una compuerta 482 NOR que tiene cinco entradas respectivamente conectadas con las líneas de direccionamiento ADR7, ADR6, ADR5, ADR4 y ADR0. La entrada DS1 se conecta directamente con la línea IORC. Adicionalmente, el puerto I/O 434 tiene una entrada de modo MD que se conecta con tierra y hace que el estado del buffer de salida se pueda determinar mediante los estados lógicos DS1 y DS2. Cuando se aborda el puerto I/O 434, las señales provenientes de ECR y OCR aplicadas a las entradas D11 hasta D18 dan como resultado señales correspondientes de salida que se deben aplicar a las líneas de bus desde D0 hasta D7 y que y que se acopla al computador de tarjeta única 432. Los puerto I/O 434 y 436 obviamente

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV
MINISTERIO DE JUSTICIA

no se direccionan simultáneamente. Según lo anterior, las líneas de bus de datos 436 algunas veces se utilizan para recibir la información ECR y OCR y en otras oportunidades para transmitir señales de selección para el accionamiento de la serie de lámparas indicadoras 474 o circuito de alarmas 356.

Con referencia a la Figura 21, un diagrama esquemático de conexiones del actuador de embrague de índice de la portadora 230 y su actuador de frenado de índice de asociación 452, mostrados previamente en forma de bloque en la Figura 19A se aprecian en estas condiciones. El actuador de embrague de índice de la portadora 230 se observa incluyendo un transistor NPN 485 que tiene su emisor acoplado con tierra y su conector conectado a través de una bobina de embrague de índice 487 con una fuente D.C. positiva de potencial V+. La base del transistor 485 recibe señales de entrada a través de un transistor 489. El diodo 491 se conecta en paralelo con la bobina 487 en dirección de polaridad reversiva, donde su cátodo esta acoplado a la fuente D.C. del potencial V+ y su ánodo se conecta al colector del transistor 485 para suprimir los picos inductivos.

El accionador de freno de índice de la portadora 452 comprende similarmente un transistor NPN 495, una bobina de frenado de índice 493, un diodo 494 y un transistor de base 496 que se conecta en forma similar a manera de transistor 485, luego el diodo 491 y la bobina 487 junto con el transistor 489. Adicionalmente, el actuador de freno de índice de la portadora 452 incluye un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

inversor 498 que se conecta entre la entrada del actuador de embrague de índice de la portadora 230 y el transistor 496.

Cuando se aplica una señal lógica de un estado a la entrada del accionador de embrague de índice de la portadora 230 el transistor 485 se conmuta para conducir corriente energizante a través de la bobina 487 con el fin de hacer el enganche del embrague. Al mismo tiempo, la señal de un estado aplicada a la entrada del actuador de embrague de índice de la portadora 230 se invierte mediante el inversor 498 que aplica una señal de estado 0 a la base del transistor NPN 495. Lo anterior hace que dicho transistor 495 esté en corte y desenergice la bobina de frenado 493. Inversamente, cuando una señal de estado 0 se aplica a la entrada del accionador de índice de la portadora 230, el transistor 485 se apaga para desenergizar la bobina 487 y el transistor 495 se enciende con el fin de energizar la bobina 493.

Los circuitos de cada uno de los accionadores superiores de embrague de alimentación 245, el accionador de embrague de alimentación inferior 246, el accionador de embrague de estallido 119, el accionador de embrague de tarjeta 232 y el accionador de solenoide de aceptación o acople 158 son sustancialmente idénticos y operan sustancialmente de la misma manera que el circuito accionador de embrague de índice de la portadora 230 descrito anteriormente. De manera análoga, el circuito accionador de índice 452 es

GABRIEL RUEDA CHAVES
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

idéntico al del accionador de frenado de índice de la portadora 454 y funciona sustancialmente de la misma manera según se describió anteriormente.

Con referencia a la Figura 22 existe una vista esquemática de circuito representativa de los distintos actuadores de lámpara que se pueden observar en las Figuras 19A y 19B, de tal manera que se puede observar el actuador de lámpara de alimentación superior 458. Cada uno de los circuitos actuadores de lámpara son sustancialmente idénticos y operan sustancialmente de la misma manera descrita más adelante. Cada uno de los circuitos actuadores de lámpara posee una lámpara 500 conectada en serie entre una fuente del potencial B+ D.C. y el colector 502 de un transistor NPN 504. El transistor emisor 504 se conecta a tierra y la base se conecta a través de un resistor 506 y un diodo 508 con la entrada 510 del circuito. Un resistor de traccionamiento o de sesgo de base 512 se conecta con la unión entre el diodo 508 y el resistor 506 con la fuente B+ del potencial D.C. Cuando una señal de estado 0 se aplica a la entrada 510, el diodo 508 asume un estado conductivo para acoplar la conexión a tierra con el resistor 506. El transistor 502 en respuesta a esta señal de estado 0 aplicada a su base se mantiene en condición de corte para mantener la lámpara 500 en condición de apagado. Cuando se aplica una señal de 1 estado a la entrada 510, por otro lado, dicha señal de un estado que resulta en base del transistor 504 hace que esta asuma un estado conductivo y la corriente se transmite a través de la lámpara 500 haciendo que emita luz.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCIÓN 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Con referencia a la Figura 23 hay un diagrama esquemático de un circuito preferido para el sensor de alimentación de la portadora 95, el sensor de estallido 115 y un sensor de estallido en bajada 117 que se pueden apreciar. Cada uno de estos sensores incluye una fuente de luz 514 provista de un diodo emisor de luz 516 que se conecta entre tierra y una fuente de potencial B+ D.C. a través de un resistor 518. Cuando la luz 514 hace contacto con la unión de base 520 de un fototransistor 522, el transistor 522 se activa y acopla el voltaje B+ D.C con la unión entre un resistor emisor 524 y un resistor de base 526. Esta señal de 1 estado se aplica a través del resistor 526 y a la base de un transistor NPN 528 que tiene su emisor conectado a tierra y su colector conectado a la fuente B+ D.C. a través de un resistor de carga 530. Un capacitor 532 acoplado entre el colector y la base del transistor 528 funciona de manera que filtra el ruido de alta frecuencia. El transistor 528 se activa en respuesta a la señal de 1 estado que se aplica a su base y se acopla a la señal de estado 0 y luego a la entrada de un inversor Schmitt 534. Lo anterior hace que el inversor 534 produzca una señal de 1 estado en su salida 536. Cuando se coloca una máscara entre el diodo emisor de luz 516 y la base 520 del transistor 522, de tal manera que la luz 514 no haga contacto con la base 520, el fototransistor 522 se apaga. Lo anterior hace que el transistor 528 se apague y acople una señal de 1 estado al inversor de entrada 534. El inversor Schmitt 534 en respuesta a la señal de 1 estado genera una señal de 0 estado en su salida 536.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

El sensor P-1 102 y el sensor P-2 103 tienen circuitos sustancialmente idénticos a los de la Figura 23, excepto que la señal de salida producida en la salida 536 se amplifica y se invierte mediante un circuito inversor adicional que recibe su entra proveniente de la salida del inversor Schmitt 534. El sensor de envoltura 430 igualmente se presenta en un circuito sustancialmente idéntico al de la Figura 23, excepto que el inversor Schmitt 534 está ausente y la salida es tomada directamente del colector del transistor 528.

Con referencia a la Figura 24, se aprecia una vista esquemática del circuito preferido para el sensor de lectura 154 y el sensor de inserción 153. Se proporciona una fuente de luz 538 mediante un diodo emisor de luz 540 que se conecta entre tierra y la fuente del potencial B+ D.C. a través de un resistor 542. Cuando la luz 538 no esta bloqueada impidiendo el contacto de la base 544 o de un fototransistor NPN 546, el fototransistor 546 pasa al estado conductivo. Lo anterior causa una señal de estado 0 que se debe aplicar a una unión 548 entre un resistor 550 que se conecta a la fuente B+ D.C. y un diodo 552. El cátodo del diodo 552 se conecta a un lado de un resistor 554, y el otro lado de éste se conecta se conecta con la base de un transistor NPN 556. El transistor 556 tiene su emisor conectado a tierra y su colector conectado a la fuente potencial D.C. B+ a través de resistor de colector 558. El capacitor de filtro 560 se acopla entre el colector y la base de transistor 556. Cuando la luz hace contacto con la luz del fototransistor 546, el diodo 552 se sesga en forma reversible y se aplica la señal

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

de estado 0 a la base del transistor 556 para hacerlo que asuma un estado no conductivo o apagado. Cuando transistor 556 esta apagado, se aplica la señal de 1 estado a través del resistor 558 y a la entrada del inversor Schmitt 562 una señal de estado 0 en su salida 564. Cuando la luz 538 se bloquea y se evita que haga contacto con la base 544, el transistor 546 se apaga y la señal de 1 estado se aplica a la base del transistor 556. El transistor 556 se enciende en respuesta a esta señal de 1 estado para aplicar una señal de estado 0 a la entrada del inversor Schmitt 562 que su vez genera una señal de 1 estado en su salida 564.

Se observa en la Figura 25 una vista esquemática en detalle de un circuito preferido para cada uno de los fotosensores ECR1, ECR2, ECR3 y ECR4 que aparecen previamente en forma de bloque en la Figura 19A. Cuando a la luz 566 se le permite hacer contacto con la base 568 de un fototransistor 570, este se enciende para acoplar una potencia B+ D.C. en su colector con una unión 572 que se conecta con su emisor. Esta señal de 1 estado en la unión 572 se aplica a la base de otro transistor NPN 574 que se activa en respuesta esta actuación. El resistor variable 576 conectado entre el emisor y la base del transistor 574 tiene por objeto realizar ajustes de sensibilidad de respuesta para el transistor574. Cuando el transistor574 se enciende, la fuente del potencial B+ D.C. se acopla a través de un resistor 580 con la base de otro transistor NPN 582. El transistor 582 tiene su emisor acoplado a tierra y su colector conectado a la fuente B+ D.C. a través de un resistor de carga del colector 584. En respuesta a la señal de 1

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

estado en su base, el transistor 582 se activa y se acopla a tierra o a una señal de estado 0 con la entrada del inversor Schmitt 585, el cual a su vez genera una señal de 1 estado en su salida 586. Cuando la luz 566 se bloquea y se evita que haga contacto con la base 568, el transistor 570 se apaga. El transistor 574 también se apaga en respuesta a la desactivación del transistor 570 que hace que el transistor 582 también se apague. Cuando el transistor 582 se apaga, una señal de 1 estado se acopla a través del resistor 584 y con la entrada del inversor Schmitt 585 que genera una señal de estado 0 en su salida.

Con referencia a la Figura 26, se aprecia una vista esquemática del circuito preferido para los bloques OCR1, OCR2, OCR3 y OCR4 del sensor del cabezal OCR según la Figura 19B. Se proporciona una fuente de luz 588 por medio de un diodo emisor de luz 590 acoplado entre tierra y la fuente del potencial B+ D.C. a través de un resistor 592. Cuando la luz 588 hace contacto con la base 594 de un fototransistor NPN 596, dicho transistor 596 se activa para acoplar la tierra a una unión 598. Esta unión 598 se acopla con la base un transistor 600 a través de un resistor de base 602. El resistor de carga 604 se conecta entre la fuente B+ D.C. con el colector del transistor 600. La carga del transistor 596 es ajustable a través de la operación de un resistor variable 603 acoplado entre el colector del transistor 596 con la unión 598 y la fuente B+ D.C. a través de un resistor fijo 605. Cuando el transistor 596 se enciende, se acopla así una señal de estado 0 con la base del transistor 600 que hace que se apague. Cuando el transistor 600 se

GABRIEL BUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

apaga, se aplica una señal de 1 estado a la entrada del inversor Schmitt 600 que como respuesta a ello genera una señal de estado 0 en su salida 608. Cuando el fototransistor 596 se apaga, se aplica una señal de 1 estado a la base del transistor 600 que se activa y aplica una señal de estado 0 a la entrada del inversor Schmitt 606. Este inversor Schmitt 606 en respuesta a ello genera una señal de 1 estado en su salida 608.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 20A hasta la 20G, la secuencia de operación realizada por el módulo lógico será materia de descripción. Existen 20 pasos posibles para la secuencia de operación que han sido enumerados consecutivamente desde S1 hasta S20 en la Figura 20. La operación del embrague de alimentación superior, Figura 20A, se asocia con diez de los pasos, y la operación del embrague de alimentación inferior, Figura 20B, se asocia con los restantes 10 pasos. De esta forma, para una portadora dada existen solo 10 pasos posibles para la secuencia de operación que se realiza. Cada paso se asocia con la energización de uno o más de los actuadores de embrague 402, según la Figura 18, y el accionador del embrague de envoltura 200.

Una característica particularmente ventajosa del presente invento es que debido a que el módulo lógico 400 monitorea el estado de la máquina a través de los diversos sensores de funcionamiento de la máquina 74, esta puede iniciar operación en cualquiera de los pasos de la secuencia de operaciones si tales

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 19-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

condiciones son permitidas por el programa de microprocesador. En adición a la información de estado de la máquina, el módulo lógico 400 recibe información de conteo de tarjetas a través del cabezal de lectura ECR 13 de cada una de las portadoras, lo cual indica el número de tarjetas que debe ser insertadas dentro de la portadora en particular. Al final de cada paso de operación, el módulo lógico 400 toma la decisión, de acuerdo con la información de estado de la máquina y la información de conteo de tarjetas, en el sentido de si debe avanzar otro paso, y si es así cual paso en particular. La máquina no necesariamente realizará todos los 10 pasos de operación para una portadora dada. Por ejemplo, los pasos necesarios para insertar la segunda y tercera tarjetas dentro de la portadora se omiten cuando tan solo una tarjeta es indicada para la inserción.

Antes de seguir adelante con la descripción de operación, se analizarán brevemente las anotaciones utilizadas en la Figuras 20A-20G. Cada uno de los S1-S20 corresponde a 500 milisegundos durante los cuales se puede realizar un paso operacional. Los pulsos de las Figuras 20A y 20B representan la operación del embrague de alimentación superior 245 y del embrague de alimentación inferior 246 respectivamente. Los pulsos etiquetados de la Figuras 20C indican el período de tiempo durante el cual las operaciones de estallido ascendente y estallido descendente se pueden realizar como corresponda. Las pulsaciones W/U y W/L de la Figura 20D representas las operaciones de envoltura realizadas en las portadoras inferior y superior respectivamente. Las pulsaciones

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

etiquetadas P1, P2 y W de la Figura 20E representan las operaciones de índice de tarjeta realizadas para desplazar una tarjeta a la cavidad 1 y cavidad 2 y estación de envoltura. Adicionalmente, la operación de lectura OCR se realiza en la portadora durante la pulsación P1. Las pulsaciones de la Figura 20F etiquetadas I1, I2, I3 y I4 Representa las operaciones de inserción de tarjetas realizadas en la primera, segunda, tercera y cuarta tarjetas para una portadora específica. Además con respecto de la Figura 20F, las pulsaciones etiquetadas R1, R2, R3 y R4 respectivamente representan las operaciones de lectura ECR realizadas en la primera, segunda, tercera y cuarta tarjetas de una portadora dada. Las pulsaciones de estado 0 que ocurren durante los diversos pasos de lectura representan los períodos de tiempo durante el cual se realizan las operaciones de acople mediante el módulo lógico 400.

La Figura 20G ilustra la forma como se omiten diversos pasos de acuerdo con el conteo de tarjetas que se almacena en el RAM 440 Figura 19A. Cuando se lee cada portadora, la información de conteo de tarjetas se almacena en una porción de memoria de conteo de tarjetas de RAM 440. Siempre que el módulo lógico 400 compara el número de conteo de tarjetas con el de cuenta de la portadora al final de la operación de lectura de tarjetas y si los números coinciden, el conteo en la memoria de conteo de tarjetas se diminuirá por un conteo de uno. Al final de cada operación de inserción, el módulo lógico 400 lee el contador de tarjetas y según la cuenta, decide si continuar con el paso siguiente o saltar uno o varios pasos. Por

GABRIEL BOEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 30-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

ejemplo, al final del paso S8, el módulo lógico 400 hará que el módulo mecánico avance al paso S9 en caso de que el contador de tarjetas contenga un conteo de 3 ó 4 (C = ¾). Si el conteo es de 1 ó 2 (C = ½), la máquina hará que se omitan los pasos S9 y S10 y que pase directamente al paso S11. Si al final del paso S12 el conteo es de uno o dos (C = ½), el módulo lógico 400 avanzará hasta el paso S13. Si por otra parte el conteo es 0 (C = 0), se omitirán los pasos S13 y S14 y la máquina avanzará hasta el paso S15.

Para propósitos de seguridad, las tarjetas por lo general no se dejan en la máquina durante horas distintas a las de trabajo. Así las cosas, para iniciar la operación tanto las tarjetas como las portadoras deben estar cargadas. Una característica ventajosa del invento es que el módulo lógico 400 hasta el control hasta el control del display 76 y las diversas lámparas indicadoras de estatus proporcionaran instrucciones al operador para el inicio e igualmente proporcionaran información diagnóstica al operador en el evento de una terminación automática de la operación o recibo de comandos inválidos de la unidad de teclado proveniente del operador.

El arranque se inicia mediante la aplicación de fuerza eléctrica al módulo lógico 400 a través de la actuación manual de switch de encendido/apagado 358. Mediante el recibo inicial de potencia por el módulo lógico 400, un circuito de encendido contenido en ese punto generará un reseteo o pulsación de borrado

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5006 DE

para borrar el RAM 440 de toda la información incluyendo el conteo de tarjetas, información de bandera, número de cuenta, etc. Adicionalmente, el PROM 442 recibe instrucciones para que continúe hasta la primera dirección con el fin de hacer el llamado de un mensaje apropiado tal como "VIS by DYNETICS", para que sea desplegado por el display 76. El display de este mensaje le indica al operador que el sistema está activado, y que la máquina está lista para el siguiente paso de arranque.

Asumiendo que el módulo mecánico no contiene tarjetas ni portadoras, y que el operador actúa luego el switch automático 408, Figura 7, el módulo lógico 400 causara la energización del actuador de embrague de tarjeta 232 y la desenergización del actuador de freno de tarjeta 454 para hacer que el mecanismo captador (picker) realice un ciclo operacional y trate de avanzar una tarjeta hasta llegar a la estación de lectura ECR. Adicionalmente, la barra de estallido deberá estar en la posición de arriba antes de que pueda iniciarse la operación de la máquina. De esta manera, si la barra de estallido no se encuentra en dicha posición según se le indicó al módulo lógico 400 mediante el sensor de estallido ascendente 115 y por el sensor de estallido descendente 117, entonces el módulo lógico 400 causará la energización del actuador del embrague de estallido 119 con el fin de pasar la barra de estallido a la posición de arriba.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-
MINISTERIO DE JUSTICIA

Debido a que no se encuentran tarjetas en la máquina, no se coloca una tarjeta por debajo de cabezal de ECR 13 como respuesta a la operación del picker de tarjetas. Todos los dedos sensores del cabezal de ECR 13 permanece n en posición hacia abajo lo cual le indica al módulo lógico 400 que no se ha colocado una tarjeta en posición de lectura de tarjetas. Como respuesta a esta indicación el módulo lógico 400 hace que el mensaje de carga de tarjetas "LOAD CARDS" aparezca en el display 76 y energice la alarma de audio 356 para alertar al operador. Adicionalmente, el módulo lógico 400 ingresa en su modo de parada e indica esta operación al operador proporcionándole una señal de parar el circuito de lámpara 492 Figura 19B.

Asumiendo que el operador como respuesta a la indicación de tarjetas de carga aplique las tarjetas dentro de la tolva de tarjetas, cuando el switch automático 488 está accionado nuevamente, el módulo lógico 400 nuevamente causara la energización del actuador de embrague de tarjeta 232. Debido a que las tarjetas han sido aplicadas, el picker de tarjetas avanzará la primera tarjeta a la posición de lectura que será detectada por el cabezal de ECR 13. Como respuesta a la detección que consiste en que una tarjeta ha sido colocada en la posición de lectura del cabezal de ECR 13, el módulo lógico 400 desencadenará el mensaje de selección de sección superior/inferior "SELECTUPPER/LOWER" que debe aparecer en el display 76 y nuevamente ingresa el modo de parada.

GABRIEL PUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 20..
MINISTERIO DE JUSTICIA

Este mecanismo dirige al operador para que actúe bien con el interruptor de alimentación superior 420 o con el interruptor de alimentación inferior 422. Asumiendo que el interruptor de alimentación superior 420 se acciona, el módulo lógico 400 en respuesta a ello generará una señal al actuador de embrague de alimentación superior 245. Este procedimiento causará rotación del rodillo de alimentación de la portadora superior para tratar de mover la portadora superior a través de la trayectoria de la portadora. Si al final de la operación de alimentación de la portadora, no se detecta una portadora por medio del sensor de alimentación de ésta 95, el módulo lógico 400 en respuesta a ello terminará la energización del actuador de embrague de alimentación superior 245 que hará que aparezca el mensaje "LOAD UPPER" de carga superior en el display 76. Después de que el operador ha aplicado la portadora superior y switch automático 408 se encuentra nuevamente accionado, el módulo lógico 400 energizará nuevamente el mecanismo de embrague de alimentación de la portadora superior para hacer avanzar la portadora superior hasta cuando ésta sea detectada por el sensor de alimentación de la portadora 95. El módulo lógico 400 continuara en su modo automático de operación describiendo los pasos que aparecen en la Figura 20, hasta cuando el mecanismo de embrague de alimentación de la portadora inferior 246 se energiza, y en razón a que las portadoras inferiores no han sido cargadas, no se detecta una portadora por parte del sensor de alimentación de éstas 95. El módulo lógico 400 en respuesta a no recibir una señal de detección de alimentación de la portadora ingresara entonces su modo de parada y dará

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-8
MINISTERIO DE JUSTICIA

lugar al mensaje de carga inferior "LOAD LOWER" que aparece en el display 76.tan pronto como la portadora inferior se encuentra cargada y switch automático 408 está nuevamente accionado el módulo lógico 400 ingresará su modo automático si los demás sensores de estado le indican al módulo lógico 400 que la máquina se encuentra en condición válida para el modo automático.

Asumiendo que tanto las tarjetas como portadoras están cargadas y que el switch automático se acciono y que la totalidad de las condiciones del sensor indican al módulo lógico 400 que la máquina se encuentra en condiciones para la operación automática, dicho módulo lógico 400 hará que la máquina opere automáticamente como se explica a continuación. Haciendo referencia a la Figura 20, se asume que la portadora superior alcanzó la posición en la cual ha sido detectada el sensor de alimentación de la portadora 95 y que el actuador del mecanismo de embrague de alimentación de la portadora superior 245 de desenergizó. Luego, al inicio del paso S6, el módulo lógico 400 generará una señal para energizar el mecanismo actuador del embrague de estallido 119. La actuación del mecanismo de embrague de estallido 119 dará como resultado que la barra de estallido se desplace hacia abajo a través del recorrido de estallido con el fin de accionar la forma de portadora superior y para mover la forma estallada separándola del sensor de alimentación de la portadora 95. La barra de estallido que llega la posición de estallido bajo es detectada por el sensor de estallido bajo 117 para lograr una indicación de esta condición al módulo lógico 400. El módulo lógico

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 2[illegible]
MINISTERIO DE JUSTICIA

400 como respuesta a la señal del sensor de estallido descendente terminara con la señal energizando el actuador de embrague de estallido 119. En este momento la operación de estallido quedara completa al final del paso S6, y se terminaran otros movimientos de la barra de estallido de manera temporal.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 3996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

668

R

IN THE INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO

Int'l Application:	PCT/US02/32752
Applicant:	RECOT, Inc.
Filing Date:	15 Oct 2002 (15.10.2002)
Priority Date:	15 Oct 2001 (15.10.2001)
Title:	Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packaging System

---

AMENDMENT PRIOR TO EXAMINATION DEMAND PURSUANT TO ARTICLE 19 OF THE PATENT COOPERATION TREATY

In accordance with Article 19 of the Patent Cooperation Treaty, the Applicant offers the following Amendment:

AMENDMENT

Please replace sheets 11-23 with the attached replacement sheets R-11 through R-24.

COMMENT

By the enclosed replacement sheets R-11 through R-24, to be substituted for sheets 11-23 of the pending application, Claims 1 and 24 have been amended. No changes were made to Claims 2-23 and 25-41. Claims 1-41 are now pending in the present application.

Amended Claims 1 and 24:

1. (Once Amended) An apparatus for identifying a unique object among a plurality of objects during the insertion of said unique object by an insertion device into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of objects into said packaging system;

a sensor attached to said packaging system for detecting said unique object before said unique object is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique object from said plurality of objects~~, and~~ wherein a signal is generated by said sensor for use by said packaging system when said unique object is detected, and wherein said signal is not generated when said other objects pass by said sensor.

24. (Once Amended) A method for detecting a unique object among a plurality of objects before inserting said unique object into a packaging system wherein said unique object is an object that is different from other objects within said plurality of objects, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique object to be inserted into said packaging system by an insertion device wherein said other objects within said plurality of objects are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique object during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique object has been detected among said plurality of objects.

The Applicant considers pending Claims 1-41 to be in proper condition for international preliminary examination. Reconsideration of the referenced application is hereby requested.

The Examiner is cordially invited to call the undersigned at the below-listed telephone number if, in the opinion of the Examiner, such a telephone conference would expedite or aid the prosecution and examination of this application.

Respectfully submitted,

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, Texas 75380
(972) 367-2001
(972) 367-2002 Fax

By: _____
Colin P. Cahoon
Registration No. 38,836

Certificate of Mailing

I hereby certify that the above document is being deposited with the United States Postal Service via first class mail, in an envelope addressed to: International Bureau of WIPO, 34, chemin des Colombettes, 1211 Geneva 20, Switzerland on May 15, 2003.

Name: _____
Rhonda K. McGee

Certificate of Facsimile Transmission

I hereby certify that the above document is being transmitted to the International Bureau of WIPO via facsimile number 011-41-22-740-1435 on May 15, 2003.

Name: _____
Rhonda K. McGee

OFICINA INTERNACIONAL DE WIPO

Solicitud Internacional: PCT/US02/32752

Solicitante: RECOT, Inc.

Fecha de Presentación: Octubre 15 de 2002 (15.10.2002)

Fecha de Prioridad: Octubre 15 de 2001 (15.10.2001)

Título: Método y Aparato para Detectar Elementos Unicos Durante la Inserción dentro de un Sistema de Embalaje de Producto.

. . . . . .

MODIFICACION PREVIA A LA SOLICITUD DE EXAMEN SEGUN EL ARTICULO 19 DEL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 19 del Tratado de Cooperación de Patentes, el Solicitante ofrece la siguiente Modificación:

MODIFICACION

Cambiar por favor las hojas 11-23 por las hojas adjuntas de reposición R-11 hasta R-24.

COMENTARIO

Mediante las hojas adjuntas de reposición R-11 hasta R-24, que deben ser sustituidas por las hojas 11-23 de la solicitud pendiente, se han modificado las Reivindicaciones 1 y 24. No se hicieron cambios en las Reivindicaciones 2-23 ni 25-41. Las Reivindicaciones 1-41 aquí están ahora pendientes en esta solicitud.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Modificaciones Reivindicaciones 1 y 24:

1. (Después de la Modificación). Se trata de un aparato para identificar un objeto único entre una serie de objetos durante el proceso de inserción del mencionado objeto único, utilizando un dispositivo de inserción dentro del sistema de embalaje en donde dicho objeto único es tal que se diferencia de los demás que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos, y donde dicho aparato comprende:

un dispositivo de inserción para introducir la mencionada pluralidad de objetos dentro del mencionado sistema de embalaje:

un sensor conectado al mencionado sistema de empaque para detectar dicho objeto único antes de que tal objeto sea introducido en el sistema de empaque mencionado por medio del dispositivo de inserción, en donde el mencionado sensor distingue al objeto único mencionado de la mencionada serie de objetos, y donde se genera una señal por medio del sensor para ser utilizada por el sistema de empaque en el momento en que el objeto sea detectado, y donde dicha señal no es generada cuando otros objetos pasan por el mencionado sensor.

24. (Después de la Modificación). Un método para detectar un objeto único entre una serie de objetos antes de introducir tal objeto único dentro de un sistema de empaque, en donde dicho objeto único es distinto de

570

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

otros que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detectar un objeto único que debe ser introducido en tal sistema de empaque mediante un dispositivo de inserción, en donde los demás objetos que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de objetos no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a detectar tal objeto único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el mencionado sistema de empaque, en donde tal señal indica que dicho objeto único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

El solicitante considera que las Reivindicaciones pendientes 1-41 deben estar en condiciones apropiadas para realizar el examen preliminar de carácter internacional. Se solicita mediante el presente instrumento una reconsideración de la solicitud de la referencia.

Al Examinador se le invita cordialmente para que se comunique con el suscrito en el número telefónico que se suministra, si de acuerdo con su opinión, tal conferencia telefónica podría acelerar o colaborar con la tramitación y examen de la presente solicitud.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Atentamente,

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. Box 802334

Dallas. Texas 75380

(972) 367-2001

(972) 367-2002 Fax

Por: **Firmado por:** Colin P. Cahoon

Registro No. 38.836

Certificado de Envío por Correo

Certifico que el documento anterior fue depositado en el Servicio Postal de los Estados Unidos vía correo de primera clase, en sobre dirigido a: International Bureau of WIPO, 34, chemin des Colombettes. 1211 Geneva 20, Switzerland en Mayo 15 de 2003.

Nombre: **Firmado por:** Rhonda K. McGee

Certificado de Transmisión por Fax

Certifico que el documento anterior se transmite a la Oficina Internacional de WIPO vía fax número 011-41-22-740-1435 en Mayo 15 de 2003.

Nombre: **Firmado por:** Rhonda K. McGee

GABRIEL RUEDA CHAUID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

675

The demand must be filed directly with the competent International Preliminary Examining Authority or, if two or more Authorities are competent, with the one chosen by the applicant. The full name or two-letter code of that Authority may be indicated by the applicant on the line below:

IPEA/ _____

PCT

CHAPTER II

DEMAND

under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty:
The undersigned requests that the international application specified below be the subject of international preliminary examination according to the Patent Cooperation Treaty and hereby elects all eligible States (except where otherwise indicated).

For International Preliminary Examining Authority use only

Identification of IPEA	Date of receipt of DEMAND

Box No. I IDENTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION

Applicant's or agent's file reference: CFLAY.00039P

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	(Earliest) Priority date *(day/month/year)*
PCT/US02/32752	15 Oct 2002 (15.10.2002)	15 Oct 2001 (15.10.2001)

Title of invention: Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packaging System

Box No. II APPLICANT(S)

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

RECOT, INC.
5000 Hopyard Road
Suite 460
Pleasanton, CA 94588
US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

Applicant's registration No. with the Office

State *(that is, country)* of nationality: US

State *(that is, country)* of residence: US

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

BRENKUS, Frank Mathew
8704 Aviery Drive
McKinney, Texas 75070
US

State *(that is, country)* of nationality: US

State *(that is, country)* of residence: US

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

State *(that is, country)* of nationality:

State *(that is, country)* of residence:

☐ Further applicants are indicated on a continuation sheet.

Sheet No. 2

International application No.
PCT/US02/32752

Box No. III AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The following person is [X] agent [ ] common representative

and [X] has been appointed earlier and represents the applicant(s) also for international preliminary examination.

[ ] is hereby appointed and any earlier appointment of (an) agent(s)/common representative is hereby revoked.

[ ] is hereby appointed, specifically for the procedure before the International Preliminary Examining Authority, in addition to the agent(s)/common representative appointed earlier.

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

CAHCON, Colin P.
Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75380
US

Telephone No.
972-367-2001

Facsimile No.
972-367-2002

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office
38,836

[ ] **Address for correspondence:** Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No. IV BASIS FOR INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION

Statement concerning amendments:*

1. The applicant wishes the international preliminary examination **to start on the basis of:**

[X] the international application as originally filed

the description [X] as originally filed
[ ] as amended under Article 34

the claims [ ] as originally filed
[X] as amended under Article 19 (together with any accompanying statement)
[ ] as amended under Article 34

the drawings [X] as originally filed
[ ] as amended under Article 34

2. [ ] The applicant wishes any amendment to the claims under Article 19 to be considered as reversed.

3. [ ] The applicant wishes the start of the international preliminary examination **to be postponed** until the expiration of 20 months from the priority date unless the International Preliminary Examining Authority receives a copy of any amendments made under Article 19 or a notice from the applicant that he does not wish to make such amendments (Rule 69.1(d)). *(This check-box may be marked only where the time limit under Article 19 has not yet expired.)*

* Where no check-box is marked, international preliminary examination will start on the basis of the international application as originally filed or, where a copy of amendments to the claims under Article 19 and/or amendments of the international application under Article 34 are received by the International Preliminary Examining Authority before it has begun to draw up a written opinion or the international preliminary examination report, as so amended.

Language for the purposes of international preliminary examination: English

[X] which is the language in which the international application was filed.
[ ] which is the language of a translation furnished for the purposes of international search.
[ ] which is the language of publication of the international application.
[ ] which is the language of the translation (to be) furnished for the purposes of international preliminary examination.

Box No. V ELECTION OF STATES

The applicant hereby **elects all eligible States** *(that is, all States which have been designated and which are bound by Chapter II of the PCT)*

excluding the following States which the applicant wishes **not to elect:**

677

Sheet No. .3.

International application No.
PCT/US02/32752

Box No. VI CHECK LIST

The demand is accompanied by the following elements, in the language referred to in Box No. IV, for the purposes of international preliminary examination:

				For International Preliminary Examining Authority use only: received	not received
1.	translation of international application	:	sheets	☐	☐
2.	amendments under Article 34	:	sheets	☐	☐
3.	copy (or, where required, translation) of amendments under Article 19	:	17 sheets	☐	☐
4.	copy (or, where required, translation) of statement under Article 19	:	sheets	☐	☐
5.	letter	:	sheets	☐	☐
6.	other *(specify)*	:	sheets	☐	☐

The demand is also accompanied by the item(s) marked below:

1. ☒ fee calculation sheet
2. ☐ original separate power of attorney
3. ☐ original general power of attorney
4. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any:
5. ☐ statement explaining lack of signature
6. ☐ sequence listing in computer readable form
7. ☒ other *(specify)*: Check for $662.00; Postcard Receipt

Box No. VII SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the demand).

COLIN P. CAHOON
Registration No. 38,836

For International Preliminary Examining Authority use only

1. Date of actual receipt of DEMAND:
2. Adjusted date of receipt of demand due to CORRECTIONS under Rule 60.1(b):
3. ☐ The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of 19 months from the priority date and item 4 or 5, below, does not apply. ☐ The applicant has been informed accordingly.
4. ☐ The date of receipt of the demand is WITHIN the period of 19 months from the priority date as extended by virtue of Rule 80.5.
5. ☐ Although the date of receipt of the demand is after the expiration of 19 months from the priority date, the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82.

For International Bureau use only

Demand received from IPEA on:

See Notes to the demand form

678

CHAPTER II

PCT

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Demand

International application No. PCT/US02/32752	For International Preliminary Examining Authority use only
Applicant s or agent's file reference CFLAY.00039P	Date stamp of the IPEA
Applicant: RECOT, Inc.	

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1. Preliminary examination fee	490 P	
2. Handling fee *(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.)*	172 H	
3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box	662 TOTAL	

MODE OF PAYMENT

- ☐ authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)
- ☒ cheque
- ☐ postal money order
- ☐ bank draft
- ☐ cash
- ☐ revenue stamps
- ☐ coupons
- ☐ other *(specify):*

AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT

(This mode of payment may not be available at all IPEAs)

IPEA/ RO/US

- ☐ Authorization to charge the total fees indicated above.
- ☒ *(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the IPEA so permit)* Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.

Deposit Account No.: 50-0392

Date: May 15, 2003

Name: Colin R. Cahoon

Signature:

PCT

POWER OF ATTORNEY

(for an international application filed under the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 90.4)

The undersigned applicant(s) *(Names should be indicated as they appear in the request)*:

RECOT, Inc.
5000 Hopyard Road, Suite 460
Pleasanton, California 94588
US

hereby appoints (appoint) the following person as: [X] agent [ ] common representative

Name and address
(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

CAHOON, Colin P.
Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, Texas 75380
US

to represent the undersigned before

[X] all the competent International Authorities
[ ] the International Searching Authority only
[ ] the International Preliminary Examining Authority only

in connection with the international application identified below:

Title of the invention: Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packing System

Applicant's or agent's file reference: CFLAY.00039P

→ **International application number (if already available):**

filed with the following Office RO/US as receiving Office
and to make or receive payments on behalf of the undersigned.

Signature of the applicant(s) *(where there are several applicants, each of them must sign; next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs, if such capacity is not obvious from reading the request or this power)*:

RECOT, Inc.

By: Thomas P. Schur
Thomas P. Schur
Assistant Secretary

Date: October 10, 2002

La solicitud debe presentarse directamente ante las Autoridades Internacionales de Examen Preliminar, o si dos o más autoridades son competentes, ante las Autoridades escogida spor el solicitante. El nombre completo o el código de dos letras de dicha Autoridad podrán indicarse por parte del solicitante en la línea a continuación:

IPEA/ _____

PCT

SOLICITUD **CAPITULO II**

según el Artículo 31 del Tratado de Cooperación de Patentes:

El suscrito solicita que la solucitud internacional especificada a continuación sea el tema del examen internacional preliminar de acuerdo con el Tratado de Cooperación de Patentes y elije a todos los Estados correspondientes (exceptuendo los casos en los que el procedimiento señale algo distinto).

Unicamente para uso de la Autoridad Internacional de Examen Preliminar

Identificación IPEA Fecha de recibo de la Solicitud

. . . . . .

Casilla No. I IDENTIFICACION DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL

Referencia del expediente del solicitante o agente: **CFLAY.00039P**

Solicitud Internacional No.: **PCT/US02/32752**

Fecha de presentación internacional: **Octubre 15 de 2002**

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Fecha de Priodidad anterior: Octubre 15 de 2001

Título del invento: Método y Aparato para Detectar Elementos Unicos Durante la Inserción dentro de un Sistema de Embalaje de Producto.

. . . . . .

Casilla No. II SOLICITANTE

Nombre y Dirección: RECOT, INC.
5000 Hopyard Road
Suite 460
Pleasanton, CA 94588 - US

País de nacionalidad: Estados Unidos

País de residencia: Estados Unidos

Nombre y Dirección: BRENKUS, Frank Mathew
8704 Aviery Drive
McKinney, Texas 75070
US

País de nacionalidad: Estados Unidos

País de residencia: Estados Unidos

. . . . . .

Casilla No. III AGENTE O REPRESENTANTE COMUN, O DIRECCION PARA LA CORRESPONDENCIA

La persona que se describe más adelante es: [/] agente y [/] nombrado anteriormente y representante al solicuitud para examen internacional preliminar.

Nombre y Dirección: CAHOON, Colin P.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

P.O. Box 802334

Dallas, TX 75380 - US

Teléfono: 972-367-2001

Fax No.: 972-367-2002

No. de registro del Agente: 38.836

. . . . . .

Casilla No. IV BASES PARA EL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Declaración sobre modificaciones:*

1. El solicitante desea que el examen internacional preliminar se inicie de acuerdo con:

[x] solicitud internacional tal y como se radico,

descripción [x] como se radico originalmente.

las reivindicaciones [x] según las modificaciones de que trata el Artículo 19 (conjuntamente con las declaraciones que le acompañan)

los dibujos [x] como se radicaron originalmente.

* Cuando no se marcan casillas, el examen preliminar internacional empezará de acuerdo con la solicitud internacional tal y como se radico, o cuando hay una copia de modificaciones a las reivindicaciones según Artículo 19 y/o modificaciones de la solicitud internacional según Artículo 34 son recibidas por la Autoridad Internacional y Examen Preliminar antes de que se empiece a dar un concepto o se expide informe

GABRIEL GUETA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

580

internacional preliminar de examen, según las modificaciones.

Idioma para realizar el examen internacional preliminar: Inglés

[x] que es el idioma en el cual se radicó la solicitud internacional.

. . . . . .

Casilla No. VI LISTA DE REVISION

La solicitud está acompañada de los siguientes elementos en el lenguaje que aparece en la Casilla No. IV, para hacer el examen internacional preliminar:

3. Copia, o si se requiere traducción, de las modificaciones según el Artículo 19: **17 Hojas**

La solicitud esta acompañada por los siguientes documentos:

1. [X] Hoja de cálculo de derechos
4. [X] Copia del poder general, # de referencia si lo hay.
7. [X] Otros especificar. Cheque por US$ 662.00, tarjeta de recibo.

. . . . . .

Casilla No. VII FIRMA DEL SOLICITANTE, AGENTE O REPRESENTANTE COMUN

(Al lado de la firma indicar el nombre de la persona que firma y su cargo).

Colin P. Cahoon **Firmado**

Registro No. 38.836

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

PCT CAPITULO II

HOJA DE CALCULO DE DERECHOS

Anexo a la solicitud

Solicitud Internacional No.: PCT/US02/32752

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

Solicitante: RECOT, INC.

CALCULOS DE DERECHOS ESTABLECIDOS:

1. Derecho de examen preliminar 490[P]
2. Derechos de manejo (*a los solicitantes de algunos estados se les otorga una reducción del 75% de derecho de manejos; cuando el solicitante tiene este derecho la suma debe ingresarse en H al 25% de los derechos de manejo*) . . . . . 172[H]
3. Total de derechos señalados. Sumar P y H e ingresar el total en la casilla correspondiente 662 TOTAL

. . . . . .

MODO DE PAGO

[X] CHEQUE

. . . . . .

Autorización para cargar o creditar e cuenta de déposito IPEA/RO/US

Cuenta de déposito No. 50-0392

Fecha: Mayo 15 de 2003

Nombre: Colin P. Cahoon Firma: **Firmado**

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

PCT

PODER DE REPRESENTACION

(*para solicitud internacional radicada según el Tratado de Cooperación de Patentes*)

(Regla PCT 90.4)

Los solicitantes, (*los nombres deben indicarse como aparecen en la solicitud*):

RECOT, Inc.

5000 Hopyard Road, Suite 460

Pleasanton, California 94588

US

nombra a la siguiente persona como: [X] Agente.

Nombre y dirección:

CAHOON, Colin P.

Carstens, Yee & Cahoon, L.L.P.

P.O. Box 802334

Dallas, Texas 75380

US

para que represente al suscrito ante:

[X] todas las Autoridades internacionales competentes,

en relación con la solicitud internacional que se identifica a continuación:

Título del invento: Método y Aparato para Detectar Elementos Unicos Durante la Inserción dentro de un Sistema de Embalaje de Producto.

Referencia de radicación del solicitante o agente:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

CFLAY.00039P

que se presentó ante la Oficina RO/US que actúa como Oficina receptora y para hacer los pagos a nombre del suscrito.

Firma de los Solicitantes: *(Cuando hay varios solicitantes, cada uno de ellos deberá firmar; al frente de cada firma, indicar el nombre de la persona y el cargo que ésta ocupa, en caso de que el cargo no sea obvio a partir de la lectura de la solicitud de este poder).*

RECOT, Inc.

Firmado por: Thomas P. Schur

Secretario Adjunto

Fecha: Octubre 10 de 2002.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

687

PATENT COOPERATION TREATY

RECEIVED
JUN 10 2003
PCT BY: Docket

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
COLIN P. CAHOON
CARSTENS, YEE & CAHOON, L. L. P.
P. O. BOX 802334
DALLAS, TEXAS 75240

NOTIFICATION OF RECEIPT
OF DEMAND BY COMPETENT INTERNATIONAL
PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

(PCT Rules 59.3(e) and 61.1(b), first sentence
and Administrative Instructions, Section 601(a))

Date of mailing *(day/month/year)* 06 JUN 2003	
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	**IMPORTANT NOTIFICATION**

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/US02/32752	15 Oct 2002	15 Oct 2001

Applicant
RECOT, INC

1. The applicant is hereby **notified** that this International Preliminary Examining Authority considers the following date as the date of receipt of the demand for international preliminary examination of the international application:

   15 MAY 03

2. That date of receipt is:

   [X] the actual date of receipt of the demand by this Authority (Rule 61.1(b)).

   [ ] the actual date of receipt of the demand on behalf of this Authority (Rule 59.3(e)).

   [ ] the date on which this Authority has, in response to the invitation to correct defects in the demand (Form PCT/IPEA/404), received the required corrections.

3. [ ] **ATTENTION:** That date of receipt is **AFTER** the expiration of 19 months from the priority date. Consequently, the election(s) made in the demand does (do) not have the effect of postponing the entry into the national phase until 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)). Therefore, the acts for entry into the national phase must be performed within 20 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 22). For details, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

   [ ] *(If applicable)* This notification confirms the information given by telephone, facsimile transmission or in person on:

   _____

4. Only where paragraph 3 applies, a copy of this notification has been sent to the International Bureau.

Name and mailing address of the IPEA/	Authorized officer
Assistant Commissioner for Patent, Box PCT Washington, D.C. 20231 Attn:RO/US	Melvin Brooks, Sr.
Facsimile No. 703-305-3230	Telephone No. (703) 305-5163

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

Enviado por la AUTORIDAD INTERNACIONAL DE EXAMEN PRELIMINAR

Para: COLIN P. CAHOON

CARSTENS YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. BOX 802334

Dallas, TEXAS 75240

PCT

NOTIFICACION DE RECIBO DE SOLICITUD POR PARTE DE LA AUTORIDAD INTERNACIONAL COMPETENTE PARA EXAMENES PRELIMINARES

(PCT Reglas 59.3(e) y 61.1(b), primera frase e Instrucciones Administrativas, Secciones 601(a))

Fecha de envío por correo: Junio 6 de 2003

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional PCT No.: PCT/US02/32752

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002

Fecha de prioridad: Octubre 15 de 2002

Solicitante: RECOT, Inc.

1. Al solicitante se le notifica que esta Autoridad Internacional de Examen Preliminar considera que la siguiente fecha es la de recibo de la solicitud para realizar el examen internacional preliminar de la solicitud internacional:

15 de Mayo de 2003

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV, 99-01
MINISTERIO DE JUSTICIA

2. La fecha de recibo es:

[X] la fecha real de recibo de la solicitud por parte de la Autoridad (Regla 61.1(b)).

Nombre y dirección de correo de la IPEA/

Assistant Commissioner for Patent, Box PCT

Washington, D.C. 20231 Attn: RO/US

Fax No.: 703-305-3230

Funcionario Autorizado:

Melvin Brooks, Sr.

Teléfono No.: 703/305-5163

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

690

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

RECEIVED
AUG 0 6 2003
BY: docket

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

To:

CAHOON, Colin P.
Carstens Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75240
United States of America

Date of mailing (day/month/year) 25 July 2003 (25.07.03)	
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	**IMPORTANT INFORMATION**

International application No.	**International filing date** (day/month/year)	**Priority date** (day/month/year)
PCT/US02/32752	15 October 2002 (15.10.02)	15 October 2001 (15.10.01)

Applicant
RECOT, INC. et al

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

   EP :AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR
   National :AU,BG,CA,CN,DE,GB,IL,JP,KP,KR,MN,NO,PL,RO,RU,SK,US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

   AP :GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW
   EA :AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM
   OA :BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG
   National :AE,AG,AL,AM,AT,AZ,BA,BB,BR,BY,BZ,CH,CO,CR,CU,CZ,DK,DM,DZ,EC,EE,
   ES,FI,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,
   MK,MW,MX,MZ,NZ,OM,PH,PT,SD,SE,SG,SI,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,
   ZA,ZM,ZW

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing , if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

   Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

   The entry into the European regional phase is postponed **until 31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Authorized officer:
Jean-Marie MCADAMS (Fax 338 7010)

Telephone No. (41-22) 338 9913

PCT/US02/32752

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

Enviado por la OFICINA INTERNACIONAL

Para: CAHOON, COLIN P.

CARSTENS YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. BOX 802334

Dallas, TX 75380

Estados Unidos de América

PCT

INFORMACION RELACIONADA CON LAS OFICINAS SELECCIONADAS QUE APARECEN CON NOTIFICACION SOBRE SU DESIGNACION

(PCT Regla 61.3)

Fecha de envío por correo: Julio 25 de 2003 (25.07.03)

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional PCT No.: PCT/US02/32752

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002 (15.10.02)

Fecha de prioridad: Octubre 15 de 2001 (15.10.01)

Solicitante: RECOT, Inc. et al

1. Al solicitante se le informa que la Oficina Internacional ha notificado de acuerdo con el Artículo 31(7), a las siguientes Oficinas según su designación:

EP: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

Nacional: AU, BG, CA, CN, DE, GB, IL, JP, KP, KR, MN, NO, PL, RO, RU, SK, US.

2. Las siguientes oficinas han renunciado al requerimiento de notificación de su selección, por tanto la notificación será enviada a estas Oficinas por la Oficina Internacional únicamente si así lo solicitan:

AP: GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW.

EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM.

OA: BF, EJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG.

Nacional: AE, AG, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CH, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GD, GH, GM, HR, HU, ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW, MX, MZ, NZ, OM, PH, PT, SD, SE, SG, SI, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

3. Al solicitante se le recuerda que deberá ingresar a la "fase nacional" antes de la expiración de los 30 meses a partir de la fecha de prioridad ante cada una de las Oficinas señaladas anteriormente. Este procedimiento debe cumplirse pagando los derechos nacionales y suministrando, si así es pertinente, una traducción de la solicitud internacional (Artículo 39(1)(a)), al igual que suministrando una traducción de los anexos del informe internacional de examen preliminar si así se requiere (Artículo 36(3)(b) y Regla 74.1).

GABRIEL QUEVA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

590

Algunas oficinas han establecido límites que expiran después de los plazos mencionados anteriormente. Para mayor detalle sobre los límites vigentes y las actuaciones que deben realizarse al ingresar a la fase nacional ante una Oficina particular. consultar el Volumen II de la Guía de Solicitante PCT.

El ingreso a la fase regional Europea se pospone hasta 31 meses a partir de la fecha de prioridad para todos los Estados designados para los propósitos de obtener una patente Europea.

The International Bureau of WIPO
34. chemin des Colombettes
1211 Geneva 20. Switzerland
Fax No.: (41-22) 338.70.10

Funcionario Autorizado:
Jean-Marie MCADAMS (Fax 338 7010)
Teléfono No.: (41-22) 338 9913

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

694

RECEIVED
AUG 0 4 2003
BY: docket

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
COLIN P. CAHOON
CARSTENS, YEE & CAHOON, L. L. P.
P. O. BOX 802334
DALLAS, TX 75240

PCT

WRITTEN OPINION

(PCT Rule 66)

Date of Mailing *(day/month/year)*	29 JUL 2003
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	REPLY DUE within 2 months/days from the above date of mailing

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/US02/32752	15 October 2002 (15.10.2002)	15 October 2001 (15.10.2001)

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

IPC(7): B65B 1/30, 57/00, 57/14, 57/20 and US Cl.: 53/493

Applicant

RECOT, INC

1. This written opinion is the first (first, etc,) drawn by this International Preliminary Examining Authority.

2. This opinion contains indications relating to the following items:

I	☒	Basis of the opinion
II	☐	Priority
III	☒	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV	☐	Lack of unity of invention
V	☒	Reasoned statement under Rule 66.2 (a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI	☐	Certain documents cited
VII	☐	Certain defects in the international application
VIII	☐	Certain observations on the international application

3. The applicant is hereby **invited to reply** to this opinion.

When? See the time limit indicated above. ~~The applicant may, before the expiration of that time limit, request this Authority to grant an extension. See rule 66.2(d).~~

How? By submitting a written reply, accompanied, where appropriate, by amendments, according to Rule 66.3. For the form and the language of the amendments, see Rules 66.8 and 66.9.

Also For an additional opportunity to submit amendments, see Rule 66.4.
For the examiner's obligation to consider amendments and/or arguments, see Rule 66.4 *bis*.
For an informal communication with the examiner, see Rule 66.6

If no reply is filed, the international preliminary examination report will be established on the basis of this opinion.

4. The final date by which the international preliminary examination report must be established according to Rule 69.2 is: 15 February 2004 (15.02.2004)

Name and mailing address of the IPEA/US
Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer
Rinaldi I. Rada
Sheila H. Veney
Paralegal Specialist
Telephone No. (703) 305-3576 Tech. Center 3700

WRITTEN OPINION

International application No.
PCT/US02/32752

I. Basis of the opinion

1. With regard to the elements of the international application:*

☒ the international application as originally filed

☒ the description:
pages 1-10, as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____.

☒ the claims:
pages 11-22, as originally filed
pages NONE, as amended (together with any statement) under Article 19
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____.

☒ the drawings:
pages 1-2, as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____.

☐ the sequence listing part of the description:
pages NONE, as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____.

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule23.1(b)).

☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).

☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination(under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the written opinion was drawn on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in printed form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

☒ the description, pages None

☒ the claims, Nos. None

☒ the drawings, sheets/~~fig~~ None

5. ☐ This opinion has been drawn as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

** Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this opinion as "originally filed."*

WRITTEN OPINION

International application No.
PCT/US02/32752

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The question whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non-obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application,

☒ claims Nos. 10-23

because:

☐ the said international application, or the said claim Nos. ____ relate to the following subject matter which does not require international preliminary examination *(specify)*:

☐ the description, claims or drawings *(indicate particular elements below)* or said claims Nos. ____ are so unclear that no meaningful opinion could be formed *(specify)*:

☐ the claims, or said claims Nos. ____ are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed.

☒ no international search report has been established for said claims Nos. 10-23.

2. A written opinion cannot be drawn due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.

☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

WRITTEN OPINION

International application No.
PCT/US02/32752

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. STATEMENT

Novelty (N)	Claims	4-6,25 and 27-31	YES
	Claims	1-3,7-9,24,26 and 32	NO
Inventive Step (IS)	Claims	4-6,25 and 27-31	YES
	Claims	1-3,7-9,24,26 and 32	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims	1-9, 24-32	YES
	Claims	NONE	NO

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

Claims 1-3, 7-9, 24, 26, 32 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Kotsiopoulos (5,941,053).

Kotsiopoulos discloses an apparatus and method for detecting an unique object (coupon 20, fig. 1) among a plurality of objects (web 46, fig. 12) during the insertion of the unique object by an insertion device (5, fig. 1) into a packaging system, a sensor (62, fig. 1) attached to the packaging system to detect the unique object and to distinguish from the plurality of objects and a signal is generated by the sensor (120, see col. 6, lines 1-10) for use by the packaging system, which meets all the claimed limitations.

Regarding claims 2-3, plurality of objects comprises a plurality of prizes (coupons) for consumable packaging system.

Regarding claims 7-8 and 26, the sensor is reflectivity sensor (see col. 7, lines 24-30).

Claims 4-6, 25, 27-31 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest the claimed limitations of above mentioned claims.

Claims 1-9 and 24-32 meet the criteria under PCT Article 33(4), because the subject matter claimed can be made or used in industry.

---------- NEW CITATIONS ----------

NONE

WRITTEN OPINION

International application No.
PCT/US02/32752

Supplemental Box
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

TIME LIMIT:
The time limit set for response to a Written Opinion may not be extended. 37 CFR 1.484(d). Any response received after the expiration of the time limit set in the Written Opinion will not be considered in preparing the International Preliminary Examination Report.

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

De la Autoridad Internacional de Examen Preliminar

Para: COLIN P. CAHOON

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. BOX 802334

DALLAS, TEXAS 75240

PCT

CONCEPTO ESCRITO

(PCT Regla 66)

Fecha de envío por correo: Julio 29 de 2003

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

FECHA DE RESPUESTA: Dentro de los 2 meses/días a partir de la fecha anterior de envío por correo.

Solicitud Internacional No.: PCT/US02/32752

Fecha de radicación Internacional: Octubre 15 de 2002

Fecha prioridad: Octubre 15 de 2001 (15.10.2001)

Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC:

IPC(7): B66B 1/30, 57/00, 57/14, 5720 y US Cl.: 53/493

SOLICITANTE: RECOT, Inc.

. . . . . .

1. Este concepto escrito es el primero producido por esta Autoridad Internacional de Examen Preliminar.
2. Esta opinión contiene las indicaciones relacionadas con los ítems siguientes:

I [X] Bases del concepto

GABRIEL QUESADA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

III [X] El no establecimiento del concepto con respecto de novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial

V [X] Explicación motivada de acuerdo con la Regla 66.2 (a)(ii) en relación a la novedad, nivel inventivo o aplicación en la industria; con citas y explicaciones de soporte de dicha certificación.

4. La fecha definitiva en la que el examen internacional preliminar debe establecerse de acuerdo con la Regla 69.2 es: **15 de Febrero de 2004 (15.02.2004)**

Nombre y dirección de correo de IPEA/US:

Mial Stop PCT, Attn: IPEA/US

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Funcionario Autorizado: Rinaldi I. Rada (Firmado)

Teléfono No. 703-305-3576

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 30-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

CONCEPTO ESCRITO

Solicitud internacional No.: PCT/US02/32752

I. Bases del informe:

1. Con respecto de los elementos de la solicitud internacional:*

[X] La solicitud internacional es como se radico inicialmente.

[X] La descripción contiene:

páginas, 1-10, según se presentó originalmente.

[X] Las reivindicaciones:

páginas, 11-12, según se presentó originalmente.

[X] Los dibujos:

páginas, 1-2, según se presentó originalmente.

. . . . . .

III. El no establecimiento de concepto con respecto de la novedad, nivel inventivo y aplicabilidad en la industria

1. El tema de si el invento reivindicado aparece como novedoso, que implica nivel inventivo (que no es obvio), o que es aplicable en la industria no fueron examinados con respecto de:

[X] Reivindicaciones Nos. 10-23

[X] No se establece informe internacional de búsqueda para las reivindicaciones citadas Nos. 10-23.

. . . . . .

V. Declaración sustentada según la Norma 66.2(a)(ii) con respecto de la novedad, nivel inventivo o aplicación en la industria; citas y explicaciones que sustentan dichas declaraciones.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

1. Declaración:

Novedad (N)

Reivindicaciones: 4-6, 25 y 27-31 SI

Reivindicaciones: 1-3, 7-9, 24, 26 y 32 NO

Nivel Inventivo (IS)

Reivindicaciones: 4-6, 25 y 27-31 SI

Reivindicaciones: 1-3, 7-9, 24, 26 y 32 NO

Aplicación a la Industria (IA)

Reivindicaciones: 1-9, 24-32 SI

Reivindicaciones: Ninguna NO

2. CITAS Y EXPLICACIONES:

Las reivindicaciones 1-3, 7-9, 24, 26, 32 carecen de novedad según el Artículo 33(2) de PCT de acuerdo con lo establecido por Kotsiopoulos (5.941.053).

Kotsiopoulos divulga un aparato y método para detectar un objeto único (cupón 20, Figura 1) entre una pluralidad de objetos (trama 46, Figura 12) durante la inserción del objeto único mediante un dispositivo de inserción (5, Figura 1) dentro de un sistema de embalaje, un sensor (62, Figura 1) adherido al sistema de embalaje para detectar el objeto único y diferenciarlo de la pluralidad de objetos y donde se genera una señal por parte del sensor (120, ver columna 6, líneas 1-10) para ser utilizado por el sistema de embalaje, que satisfaga todas las limitaciones reivindicadas.

Con respecto de las reivindicaciones 2-3, la pluralidad de objetos comprende una serie de premios (cupones) para el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

sistema de embalaje consumible.

Con respecto de las reivindicaciones 7-8 y 26, el sensor es reflectivo (ver columna 7, líneas 24-30).

Las reivindicaciones 4-6, 25, 27-31 satisfacen los criterios establecidos en PCT Artículo 33(2)-(3), debido a que la técnica anterior no enseña ni sugiere adecuadamente las limitaciones reivindicadas correspondientes a las reivindicaciones mencionadas anteriormente.

Las reivindicaciones 1-9 y 24-32 satisfacen los criterios según PCT Artículo 33(4), debido a que el tema materia de esta solicitud que se reivindican pueden ser hechas o utilizadas en la industria.

---- Nuevas Citas ---

NINGUNA

Casilla Complementaria

(Debe utilizarse cuando el espacio en las casillas anteriores resulta insuficiente)

PLAZOS

No se puede prorrogar el plazo para obtener concepto escrito según 37 CFR 1.484(d). Cualquier respuesta que se reciba después de vencido el plazo que aparece en el concepto escrito no se tendrá en cuenta para preparar el Informe Internacional de Examen Preliminar.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

600

U

IN THE INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO

International Application No.:	PCT/US02/32752
Applicant:	RECOT, Inc.
International Filing Date:	15 October 2002
U.S. Priority Date:	15 October 2001
Title:	Method and Apparatus for Detecting Unique Items During Insertion Into a Product Packaging System

---

AMENDMENTS PURSUANT TO ARTICLE 34 OF THE PATENT COOPERATION TREATY

In accordance with Article 34 of the Patent Cooperation Treaty, the Applicant offers the following Amendments:

AMENDMENT

Please replace sheet R-13 with the attached replacement sheet R′-13, and replace sheet R-24 with the attached replacement sheets R′-24 through R′-27.

COMMENT

By the present amendment, Claim 8 has been amended. Claims 42-52 are added. Claims 1-52 are pending in this application.

8. (currently amended) The apparatus of claim ~~1~~ 4 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

42. (new) An apparatus for identifying a unique prize among a plurality of prizes during the insertion of said unique prize by an insertion device into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of prizes into said consumables packaging system;

a sensor attached to said consumables packaging system for detecting said unique prize before said unique prize is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique prize from said plurality of prizes, wherein a signal is generated by said sensor for use by said consumables packaging system when said unique prize is detected, and wherein said signal is not generated when said other prizes pass by said sensor.

43. (new) The apparatus of claim 42 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique prize, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique prize passes through said foreign matter detector.

44. (new) The apparatus of claim 43 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique prize a predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique prize passes by said capacitive proximity sensor.

45. (new) The apparatus of claim 44 wherein said unique prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

46. (new) The apparatus of claim 42 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

47. (new) The apparatus of claim 43 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

48. (new) The apparatus of claim 42 wherein said signal is used by said consumables packaging system to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique prize is sensed by said sensor.

49. (new) A method for detecting a unique prize among a plurality of prizes before inserting said unique prize into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique prize to be inserted into said consumables packaging system by an insertion device wherein said other prizes within said plurality of prizes are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique prize during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique prize has been detected among said plurality of objects.

50. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to deactivate a foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector.

51. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes.

52. (new) The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

The Applicant considers pending Claims 1 through 52 to be in proper condition for international preliminary examination. Reconsideration of the referenced application is hereby requested.

The Examiner is cordially invited to call the undersigned at the below-listed telephone number if, in the opinion of the Examiner, such a telephone conference would expedite or aid the prosecution and examination of this application.

No fees are believed to be due at this time. However, the Commissioner is hereby authorized to charge any additional payments that may be due or credit any overpayment to Deposit Account 50-0392.

Respectfully submitted,

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.
P. O. Box 802334
Dallas, Texas 75380
972-367-2001 Voice
972-367-2002 Fax

By: _____
Vincent J. Allen
Registration No. 45,514

Certificate of Mailing

I hereby certify that the above document is being deposited with the United States Postal Service via Express Mail Delivery No. EV 082565505 US, in an envelope addressed to: MAIL STOP PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on September 29, 2003.

Name: _____
Katie B. Jones

8. (currently amended) The apparatus of claim 4 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

9. The apparatus of claim 1 further comprising a counter for counting a plurality of said unique objects as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique object is inserted.

42. (new) An apparatus for identifying a unique prize among a plurality of prizes during the insertion of said unique prize by an insertion device into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said apparatus comprising:

an insertion device for inserting said plurality of prizes into said consumables packaging system;

a sensor attached to said consumables packaging system for detecting said unique prize before said unique prize is inserted into said packaging system by said insertion device, wherein said sensor distinguishes said unique prize from said plurality of prizes, wherein a signal is generated by said sensor for use by said consumables packaging system when said unique prize is detected, and wherein said signal is not generated when said other prizes pass by said sensor.

43. (new) The apparatus of claim 42 further comprising a controller connected to said sensor for controlling a foreign matter detector, wherein responsive to said sensor detecting said unique prize, said controller sends a signal to said foreign matter detector that deactivates said foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector, and wherein said controller sends a signal to said foreign matter detector that re-activates said foreign matter detector after said unique prize passes through said foreign matter detector.

44. (new) The apparatus of claim 43 wherein said sensor is a capacitive proximity sensor, said apparatus further comprising an assembly for holding said unique prize a

predetermined distance from said capacitive proximity sensor as said unique prize passes by said capacitive proximity sensor.

45. (new) The apparatus of claim 44 wherein said unique prize is randomly packaged in a bandolier of coupons such that each coupon in said bandolier to be inserted through said foreign matter detector passes through said assembly said predetermined distance from said capacitive proximity sensor before said coupon is inserted through said foreign matter detector and wherein said assembly comprises a plurality of rollers for positioning said coupon said predetermined distance from said capacitive proximity sensor.

46. (new) The apparatus of claim 42 wherein said sensor is a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

47. (new) The apparatus of claim 43 wherein said foreign matter detector is placed between a coupon inserter and a packaging device wherein said coupon inserter comprises said sensor and an insertion device for inserting said unique object into a flow of product.

48. (new) The apparatus of claim 42 wherein said signal is used by said consumables packaging system to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes as they are inserted into said packaging system wherein said counter is incremented as each said unique prize is sensed by said sensor.

49. (new) A method for detecting a unique prize among a plurality of prizes before inserting said unique prize into a consumables packaging system wherein said unique prize is a prize that is different from other prizes within said plurality of prizes, said method comprising the following steps:

(a) sensing for a unique prize to be inserted into said consumables packaging system by an insertion device wherein said other prizes within said plurality of prizes are not sensed during said step of sensing; and

(b) responsive to sensing said unique prize during said step of sensing, generating a signal for use by said packaging system wherein said signal indicates that said unique prize has been detected among said plurality of objects.

50. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to deactivate a foreign matter detector while said unique prize passes through said foreign matter detector.

51. (new) The method of claim 49 wherein said signal is used to increment a counter for counting a plurality of said unique prizes.

52. (new) The method of claim 24 wherein said step of sensing is performed using a sensor chosen from the group consisting of a capacitive proximity sensor, an inductive proximity sensor, a thickness sensor, a stiffness sensor, a color sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, an odor sensor, and a chemical sensor.

METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A novel method and apparatus of detecting unique items as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current product packaging and prize insertion systems. A number of different types of sensors may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. The sensor used will vary depending on the particular application. Sensors that may be used include a capacitive proximity sensor, a thickness sensor, a reflectivity sensor, a transmissivity sensor, a stiffness sensor, a color sensor, or even an odor or chemical sensor. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. In one embodiment of the invention, the signal is used to control a foreign matter detector (FMD) during the insertion of unique prizes that would ordinarily trigger the FMD. After detecting the unique prize, the controller for the insertion device shuts down the FMD for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected. The amount of time that the FMD is turned off is minimized.

OFICINA INTERNACIONAL DE WIPO

Solicitud Internacional: PCT/US02/32752

Solicitante: RECOT, Inc.

Fecha de Presentación: Octubre 15 de 2002 (15.10.2002)

Fecha de Prioridad: Octubre 15 de 2001 (15.10.2001)

Título: Método y Aparato para Detectar Elementos Unicos Durante la Inserción dentro de un Sistema de Embalaje de Producto.

. . . . . .

MODIFICACIONES DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 34 DEL TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 34 del Tratado de Cooperación de Patentes, el Solicitante ofrece la siguiente Modificación:

MODIFICACION

Favor cambiar la hoja R-13 por la hoja adjunta R'-13, y cambiar la hoja R-24 por las hojas adjuntas de reposición R'-24 hasta R'-27.

COMENTARIO

Mediante esta modificación, se modificó la Reivindicación 8. Se adicionan las Reivindicaciones 42-52. Las reivindicaciones 1-52 están pendientes en esta solicitud.

8. (Actualmente modificada). El equipo de la reivindicación ~~1~~4 donde el mencionado detector de partículas extrañas se

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de empaque en donde este insertador de cupones comprende al sensor y el dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto dentro un flujo de producto.

42. (Nueva). Un aparato para identificar un premio único entre una serie de premios durante la introducción del mencionado premio único, mediante un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empacado de consumibles, en donde dicho premio único es tal que resulta distinto de los demás que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de premios, y donde tal aparato comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir la mencionada pluralidad de premios dentro de tal sistema de empacado de consumibles;

Un sensor conectado al mencionado sistema de empacado de consumibles para detectar al mencionado premio único antes de que el mismo sea introducido dentro de tal sistema de empaque mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde tal sensor distingue a dicho premio único de la mencionada pluralidad de premios, y en donde se genera una señal por parte de tal sensor que es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, cuando se detecte dicho premio único, y donde tal señal no es generada cuando los

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

demás premios pasen por dicho sensor.

43. (Nueva). El aparato de la reivindicación 42 que comprende además un controlador conectado con dicho sensor para controlar un detector de partículas extrañas, en donde como respuesta a dicho sensor que detecta el mencionado premio único, el controlador envía una señal a tal detector de partículas extrañas que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado premio único pasa a través de tal detector de partículas extrañas, y donde tal controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas que reactiva tal detector de partículas extrañas después de que dicho premio único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

44. (Nueva). El aparato de la reivindicación 43 en donde el sensor es de proximidad capacitiva, y dicho aparato comprende además un conjunto de retención de dicho premio único a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, en la medida en que dicho premio único atraviese el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

45. (Nueva). El aparato de la reivindicación 44 donde dicho premio único es empacado aleatoriamente dentro de un

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón que se encuentra dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a través de dicho conjunto a la mencionada distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitiva, antes de que el mencionado cupón quede insertado a través de tal detector de partículas extrañas, y donde dicho conjunto comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de tal cupón, a la distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

46. (Nueva). El aparato de la reivindicación 42 donde tal sensor es escogido del grupo conformado por el sensor de proximidad capacitivo, el de proximidad inductivo, el de espesor, el de rigidez, el de color, el reflectivo, el de transmisibilidad, el de olor y el de químicos.

47. (Nueva). El aparato de la reivindicación 43 donde tal detector de partículas extrañas se ubica entre un insertor de cupones, y un dispositivo de empaque en donde tal insertor de cupones comprende al mencionado sensor y un dispositivo de inserción para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de productos.

48. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde dicha señal es utilizada por el mencionado sistema de empaque

GABRIEL CUEVA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

de consumibles, para incrementar un contador para el conteo de una serie de los premios únicos mencionados, en la medida en que éstos son introducidos en el mencionado sistema de empaque, y donde dicho contador es incrementado en la medida en que cada uno de los premios únicos sea detectado por el mencionado sensor.

49. (Nuevo). Un método para detectar un premio único entre una serie de premios antes de introducir tal premio dentro de un sistema de empaque de consumibles, en donde tal premio es distinto de otros dentro de la mencionada serie de premios, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio único que deba ser introducido en el sistema de empagues consumibles mencionado, mediante un dispositivo de inserción en donde los demás premios mencionados dentro de tal pluralidad de premios no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a la detección de dicho premio único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el sistema de empaque mencionado, en donde tal señal indica que el premio único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

50. (Nueva). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para desactivar un detector de partículas extrañas, mientras dicho premio único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

51. (Nueva). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para incrementar un contador para el conteo de una serie de los mencionados premios únicos.

52. (Nueva). El método de la reivindicación 24 en donde el paso mencionado de detección se cumple utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductiva, uno de espesor, uno de rigidez, otro de color, otro reflectividad, otro de transmisibilidad, otro de olor y de químicos.

El Solicitante considera que las Reivindicaciones pendientes 1 hasta 52 deben estar en condiciones apropiadas para el examen preliminar internacional. Se solicita por lo tanto la reconsideración de la solicitud referenciada.

Al Examinador se le invita cordialmente para que se comunique con el suscrito en el número telefónico que se suministra, si de acuerdo con su opinión, tal conferencia telefónica podría acelerar o colaborar con la tramitación y

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

examen de la presente solicitud.

No se han causado honorarios hasta el momento. Sin embargo el Comisionado está autorizado para cobrar sumas adicionales que puedan estar a deuda o acreditar los sobrepagos a la Cuenta de Depósito 50-0392.

Atentamente,

CARSTENS, YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. Box 802334

Dallas, Texas 75380

(972) 367-2001

(972) 367-2002 Fax

Por: **Firmado por:** Vicent J. Allen

Registro No. 45.514

Certificado de Envío por Correo

Certifico que el documento anterior fue depositado en el Servicio Postal de los Estados Unidos vía entrega inmediata No. EV 082565505 US, en sobre dirigido a: MAIL STOP PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, en Septiembre 29 de 2003.

Nombre: **Firmado por:** Katie B. Jones

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

8. (Actualmente modificada). El aparato de la reivindicación 4 donde el mencionado detector de partículas extrañas se ubica entre un insertador de cupones y un dispositivo de embalaje en donde este insertador de cupones comprende al sensor y un dispositivo de inserción para introducir el mencionado objeto único dentro un flujo de productos.

9. El aparato de la reivindicación 1 que comprende además un contador para el conteo de una serie de tales objetos únicos. que son insertados dentro del mencionado sistema de embalaje, en donde dicho contador es incrementado en la medida en que se introduce cada uno de estos objetos únicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

42. (Nueva). Un aparato para identificar un premio único entre una serie de premios durante la introducción del mencionado premio único, mediante un dispositivo de inserción dentro de un sistema de empacado de consumibles, en donde dicho premio único es tal que resulta distinto de los demás que se encuentran dentro de la mencionada pluralidad de premios, y donde tal aparato comprende:

Un dispositivo de inserción para introducir la mencionada pluralidad de premios dentro de tal sistema de empacado de consumibles:

Un sensor conectado al mencionado sistema de empacado de consumibles para detectar al mencionado premio único antes de que el mismo sea introducido dentro de tal sistema de empaque mediante el mencionado dispositivo de inserción, en donde tal sensor distingue a dicho premio único de la mencionada pluralidad de premios, y en donde se genera una señal por parte de tal sensor que es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, cuando se detecte dicho premio único, y donde tal señal no es generada cuando los demás premios pasen por dicho sensor.

43. (Nueva). El aparato de la reivindicación 42 que comprende además un controlador conectado con dicho sensor para controlar un detector de partículas extrañas, en donde como respuesta a dicho sensor que

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

detecta el mencionado premio único, el controlador envía una señal a tal detector de partículas extrañas que desactiva al mencionado detector de partículas extrañas mientras que el mencionado premio único pasa a través de tal detector de partículas extrañas, y donde tal controlador envía una señal a dicho detector de partículas extrañas que reactiva tal detector de partículas extrañas después de que dicho premio único pase a través del mencionado detector de partículas extrañas.

44. (Nueva). El aparato de la reivindicación 43 en donde el sensor es de proximidad capacitiva, y dicho aparato comprende además un conjunto de retención de dicho premio único a una distancia predeterminada desde el sensor de proximidad capacitiva, en la medida en que dicho premio único atraviese el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

45. (Nueva). El aparato de la reivindicación 44 donde dicho premio único es empacado aleatoriamente dentro de un bandolier de cupones, de tal manera que cada cupón que se encuentra dentro de dicho bandolier que deba insertarse a través de tal detector de partículas extrañas pase a través de dicho conjunto a la mencionada distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitiva, antes de que el mencionado cupón quede insertado a través de tal detector de partículas

620

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

extrañas, y donde dicho conjunto comprende una serie de rodillos para el posicionamiento de tal cupón, a la distancia predeterminada desde el mencionado sensor de proximidad capacitivo.

46. (Nueva). El aparato de la reivindicación 42 donde tal sensor es escogido del grupo conformado por el sensor de proximidad capacitivo, el de proximidad inductivo, el de espesor, el de rigidez, el de color, el reflectivo, el de transmisibilidad, el de olor y el de químicos.

47. (Nueva). El aparato de la reivindicación 43 donde tal detector de partículas extrañas se ubica entre un insertor de cupones, y un dispositivo de empaque en donde tal insertor de cupones comprende al mencionado sensor y un dispositivo de inserción para introducir dicho objeto único dentro de un flujo de productos.

48. (Nuevo). El aparato de la reivindicación 42 donde dicha señal es utilizada por el mencionado sistema de empaque de consumibles, para incrementar un contador para el conteo de una serie de los premios únicos mencionados, en la medida en que éstos son introducidos en el mencionado sistema de empaque, y donde dicho contador es incrementado en la medida en que cada uno de los premios únicos sea detectado por el mencionado sensor.

49. (Nuevo). Un método para detectar un premio único entre una serie de premios antes de introducir tal premio

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

dentro de un sistema de empaque de consumibles, en donde tal premio es distinto de otros dentro de la mencionada serie de premios, y donde tal método comprende los siguientes pasos:

(a) Detección de un premio único que deba ser introducido en el sistema de empaques consumibles mencionado, mediante un dispositivo de inserción en donde los demás premios mencionados dentro de tal pluralidad de premios no son detectados durante el mencionado paso de detección; y

(b) Como respuesta a la detección de dicho premio único durante el mencionado paso de detección, se generará una señal que es utilizada por el sistema de empaque mencionado, en donde tal señal indica que el premio único fue detectado entre la mencionada pluralidad de objetos.

50. (Nueva). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para desactivar un detector de partículas extrañas, mientras dicho premio único pasa a través del mencionado detector de partículas extrañas.

51. (Nueva). El método de la reivindicación 49 en donde tal señal es utilizada para incrementar un contador para el conteo de una serie de los mencionados premios únicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

52. (Nueva). El método de la reivindicación 24 en donde el paso mencionado de detección se cumple utilizando un sensor escogido a partir del grupo conformado por un sensor de proximidad capacitivo, otro de proximidad inductiva, uno de espesor, uno de rigidez, otro de color, otro reflectividad, otro de transmisibilidad, otro de olor y de químicos.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

EL METODO Y EQUIPO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMPAQUE DE PRODUCTO

RESUMEN DE LA DIVULGACION

Un método y aparato novedosos para detectar artículos únicos a medida que van siendo insertados en un sistema de empaque de productos que es fácilmente adaptable a los actuales sistemas de empaque de productos y de inserción de premios. Se puede emplear una cantidad diferente de sensores junto con el dispositivo de inserción para detectar el premio único antes de ser insertado en el sistema de empaque de productos. El sensor que haya de ser usado variará dependiendo de la aplicación en particular. Entre los sensores que se pueden usar están el sensor capacitivo de proximidad, el sensor de espesor, el sensor de reflectividad, el sensor de trasmisividad, el sensor de rigidez, el sensor de colores, e inclusive sensor de olores o de químicos. Idealmente el tipo de sensor que se usa deberá detectar una característica del artículo único que sea fácilmente distinguible de los demás artículos que se están insertando. Una vez que el sensor detecta el premio y genera una señal, ésta se puede usar para ejecutar una variedad de funciones útiles. En una incorporación del invento, la señal se usa para controlar un detector de objetos extraños (FMD) durante la inserción de premios únicos que ordinariamente dispararían el FMD. Luego de detectar el premio único, el control del dispositivo de inserción hace parar el FMD por un tiempo determinado a fin

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

de que el premio único pueda pasar sin dispararlo. El control puede ayudar a aumentar el conteo una vez que el objeto único es detectado. con el fin de poder verificar la cantidad de premios únicos insertados. Una vez que el premio único pasa, se vuelve a activar el FMD a fin de que los objetos extraños puedan ser detectados nuevamente. La cantidad de tiempo que el FMD haya de permanecer inactivado se reduce al mínimo.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-88
MINISTERIO DE JUSTICIA

L 730

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

022858 7590 02/10/2004

CARSTENS YEE & CAHOON, LLP
P O BOX 802334
DALLAS, TX 75380

RECEIVED
FEB 13 2004
BY: docket

EXAMINER	
DESAI, HEMANT	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3721	

DATE MAILED: 02/10/2004

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
09/978,975	10/15/2001	Frank Mathew Brenkus	CFLAY.00039	5813

TITLE OF INVENTION: METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

APPLN. TYPE	SMALL ENTITY	ISSUE FEE	PUBLICATION FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	NO	$1330	$300	$1630	05/10/2004

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE REFLECTS A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE APPLIED IN THIS APPLICATION. THE PTOL-85B (OR AN EQUIVALENT) MUST BE RETURNED WITHIN THIS PERIOD EVEN IF NO FEE IS DUE OR THE APPLICATION WILL BE REGARDED AS ABANDONED.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the SMALL ENTITY status shown above.

If the SMALL ENTITY is shown as YES, verify your current SMALL ENTITY status:
A. If the status is the same, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

B. If the status is changed, pay the PUBLICATION FEE (if required) and twice the amount of the ISSUE FEE shown above and notify the United States Patent and Trademark Office of the change in status, or

If the SMALL ENTITY is shown as NO:

A. Pay TOTAL FEE(S) DUE shown above, or

B. If applicant claimed SMALL ENTITY status before, or is now claiming SMALL ENTITY status, check the box below and enclose the PUBLICATION FEE and 1/2 the ISSUE FEE shown above.

☐ Applicant claims SMALL ENTITY status. See 37 CFR 1.27.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL should be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Even if the fee(s) have already been paid, Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and returned. If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PTOL-85 (Rev. 11/03) Approved for use through 04/30/2004.

731

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
09/978,975	10/15/2001	Frank Mathew Brenkus	CFLAY.00039	5813

022858 7590 02/10/2004

CARSTENS YEE & CAHOON, LLP
P O BOX 802334
DALLAS, TX 75380

EXAMINER	
DESAI, HEMANT	
ART UNIT	**PAPER NUMBER**
3721	

DATE MAILED: 02/10/2004

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 5 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 5 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (703) 305-1383. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at (703) 305-8283.

PTOL-85 (Rev. 11/03) Approved for use through 04/30/2004.

732

Notice of Allowability	Application No. 09/978,975	Applicant(s) BRENKUS, FRANK MATHEW	
	Examiner Hemant M Desai	Art Unit 3721	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to *amendment filed after final rejection on 1/23/2004*.

2. ☒ The allowed claim(s) is/are *1-3,5-16,24-39,42 and 44-52*.

3. ☒ The drawings filed on *15 October 2001* are accepted by the Examiner.

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
   a) ☐ All b) ☐ Some* c) ☐ None of the:
      1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
      2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
      3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ A SUBSTITUTE OATH OR DECLARATION must be submitted. Note the attached EXAMINER'S AMENDMENT or NOTICE OF INFORMAL PATENT APPLICATION (PTO-152) which gives reason(s) why the oath or declaration is deficient.

6. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   (a) ☐ including changes required by the Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948) attached
      1) ☐ hereto or 2) ☐ to Paper No./Mail Date _____.
   (b) ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

7. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☐ Notice of Draftperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3. ☐ Information Disclosure Statements (PTO-1449 or PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____
4. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material
5. ☐ Notice of Informal Patent Application (PTO-152)
6. ☒ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date _____ .
7. ☒ Examiner's Amendment/Comment
8. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
9. ☐ Other _____.

EXAMINER'S AMENDMENT

1. An examiner's amendment to the record appears below. Should the changes and/or additions be unacceptable to applicant, an amendment may be filed as provided by 37 CFR 1.312. To ensure consideration of such an amendment, it MUST be submitted no later than the payment of the issue fee.

Authorization for this examiner's amendment was given in a telephone interview with Vincent Allen on 2/5/2004.

The application has been amended as follows:

Claims 17-23, 40 and 41 drawn towards non-elected invention have been cancelled.

2. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Hemant M Desai whose telephone number is (703) 308-5830. The examiner can normally be reached on 7:00 AM-5: 30 PM, Mon-Thurs..

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Rinaldi I. Rada can be reached on (703) 308-2187. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 703-872-9306.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free).

Hemant M Desai
Examiner
Art Unit 3721

HMD

Stephen F. Gerrity
Primary Examiner

Interview Summary	Application No.	Applicant(s)	
	09/978,975	BRENKUS, FRANK MATHEW	
	Examiner	Art Unit	
	Hemant M Desai	3721	

All participants (applicant, applicant's representative, PTO personnel):

(1) *Hemant M Desai*. (3)_____.

(2) *Vincent Allen*. (4)_____.

Date of Interview: *05 February 2004*.

Type: a)☒ Telephonic b)☐ Video Conference
c)☐ Personal [copy given to: 1)☐ applicant 2)☐ applicant's representative]

Exhibit shown or demonstration conducted: d)☐ Yes e)☒ No.
If Yes, brief description: _____.

Claim(s) discussed: *17-23,40 and 41*.

Identification of prior art discussed: *None*.

Agreement with respect to the claims f)☒ was reached. g)☐ was not reached. h)☐ N/A.

Substance of Interview including description of the general nature of what was agreed to if an agreement was reached, or any other comments: *Applicnat agreed to cancel the claims 17-23,40-41 drawn towards non-elected invention*.

(A fuller description, if necessary, and a copy of the amendments which the examiner agreed would render the claims allowable, if available, must be attached. Also, where no copy of the amendments that would render the claims allowable is available, a summary thereof must be attached.)

THE FORMAL WRITTEN REPLY TO THE LAST OFFICE ACTION MUST INCLUDE THE SUBSTANCE OF THE INTERVIEW. (See MPEP Section 713.04). If a reply to the last Office action has already been filed, APPLICANT IS GIVEN ONE MONTH FROM THIS INTERVIEW DATE, OR THE MAILING DATE OF THIS INTERVIEW SUMMARY FORM, WHICHEVER IS LATER, TO FILE A STATEMENT OF THE SUBSTANCE OF THE INTERVIEW. See Summary of Record of Interview requirements on reverse side or on attached sheet.

Examiner Note: You must sign this form unless it is an Attachment to a signed Office action.

_____
Examiner's signature, if required

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACION DE AVANCE Y DERECHOS POR PAGAR

CARSTENS YEE & CAHOON, LLP

P O BOX 802334 **EXAMINADOR:** DESAI, HEMANT

DALLAS, TX 75380 **UNIDAD DE ARTE:** 3721

FECHA DE ENVIO POR CORREO: 02/10/2004

. . . . . .

SOLICITUD No.:09/978.975 **FECHA DE PRESENTACION:** 10/15/2001

INVENTOR: Frank Mathew Brenkus **EXPEDIENTE No.:** CFLAY.00039

CONFIRMACION No.: 5813

TITULO DEL INVENTO: METODO Y APARATO PARA DETECTAR ELEMENTOS UNICOS DURANTE LA INSERCION DENTRO DE UN SISTEMA DE EMBALAJE DE PRODUCTOS

. . . . . .

TIPO DE SOLICITUD: No provisional **PEQUEÑA ENTIDAD:** No

DERECHOS: $1330 **DERECHOS DE PUBLICACION:** $300

TOTAL DE DERECHOS POR PAGAR: $1630 **FECHA DE PAGO:** 05/10/2004

. . . . . .

LA SOLICITUD IDENTIFICADA ANTERIORMENTE FUE EXAMINADA Y AVANZA PARA QUE SE LE OTORGUE PATENTE. LA TRAMITACION DE LOS MERITOS DE PATENTE QUEDA CERRADA. ESTA NOTIFICACION DE AVANCE NO CONSTITUYE OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE PATENTE. ESTA SOLICITUD ESTA SUJETA A RETIRO A PARTIR DE SU EXPEDICION A INICIATIVA DE LA OFICINA O MEDIANTE PETICION FORMULADA POR EL SOLICITANTE. CONSULTAR 37 CFR 1.313 Y MPEP 1308.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

LOS DERECHOS DE EXPEDICION Y DE PUBLICACION (SI SE REQUIERE) DEBEN SER PAGADOS DENTRO DE LOS TRES MESES CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE ENVIO POR CORREO DE ESTA NOTIFICACION, DE LO CONTRARIO LA MISMA SE CONSIDERAR COMO DESIERTA. ESTE PERIODO ESTATUTARIO NO TIENE PRORROGAS. CONSULTAR 35 U.S.C. 151. LOS DERECHOS DE EXPEDICION QUE DEBEN PAGARSE INDICADOS ANTERIORMENTE REFLEJAN CREDITO POR DERECHOS DE EXPEDICION PREVIAMENTE PAGADOS QUE SE APLICAN EN ESTA MISMA SOLICITUD. EL PTOL-85B (O SU EQUIVALENTE) DEBEN ENVIARSE DENTRO DE ESTE PERIODO INCLUSO SI NO HAY LUGAR A DERECHOS O SI LA SOLICITUD ES CONSIDERA COMO DESIERTA.

COMO RESPONDER A ESTA NOTIFICACION:

I. Revisar el status de PEQUEÑA ENTIDAD indicado anteriormente.

Si la PEQUEÑA ENTIDAD aparece como SI, verificar el status actual.

A. Si el status es el mismo, pagar la TOTALIDAD DE DERECHOS VENCIDOS indicados anteriormente.

B. Si el status cambia, pagar los DERECHOS DE PUBLICACION (si se requieren) y duplicar la suma de los DERECHOS DE EXPEDICION que se indican anteriormente notificando del hecho a la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos en relación con el cambio de status, o

---

Si la PEQUEÑA ENTIDAD tiene como respuesta NO:

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

A. Pagar la TOTALIDAD DE DERECHOS VENCIDOS que se indicó anteriormente, o

B. Si el solicitante reclamo status de PEQUEÑA ENTIDAD con anterioridad, o en la actualidad se encuentra reclamando status de PEQUEÑA ENTIDAD, indicar en la casilla a continuación y adjuntar los DERECHOS DE PUBLICACION y la mitad de los DERECHOS DE EXPEDICION indicados anteriormente.

[ ] Solicitudes de Solicitante de status de PEQUEÑA ENTIDAD. Consultar 37 CFR 1.27.

II. PARTE B - LA TRANSMISION DE DERECHOS deben diligenciarse y enviarse a la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos (USPTO) con los DERECHOS DE EXPEDICION y de PUBLICACION (si se requiere). Incluso si ya los derechos fueron pagados, Parte B - Derechos de Transmisión deben diligenciarse y enviarse. Si se cambian los derechos a la cuenta de depósito, sección "4b" de la Parte B - los Derechos de Transmisión deben ser diligenciados y presentarse copia extra del formato correspondiente.

III. Todas las comunicaciones relacionadas con esta solicitud deben indicar el número de solicitud. Favor dirigir todas las comunicaciones antes de la expedición a Mail Stop ISSUE FEE a menos que se indique un procedimiento distinto.

NOTA IMPORTANTE: Las patentes de utilidad que se expidan con respecto de las solicitudes presentadas el 12 de Diciembre de

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

1980 o en fecha posterior puedan que requieran el pago de derechos de mantenimiento. Es responsabilidad del patentado garantizar el pago oportuno de estos derechos en el momento de su vencimiento.

Determinación de Ajustes de Plazo de Patentes

según 35 U.S.C. 154 (b)

(solicitud presentada en Mayo 29 de 2000 o en fecha posterior)

El Ajuste de Plazo de Patente a la fecha es 0 días. Si los derechos de expedición son pagados en la fecha que correspondan tres meses después de la fecha de envío por correo de esta notificación, y de las expediciones de patente el día Martes antes de la fecha que corresponda a las 28 semanas (seis y medio meses) después de la fecha de envío de esta notificación por correo, el Ajuste del Plazo para Patentes será de 5 días.

Si se presentó una Solicitud de Continuación de Trámite (CPA) con respecto de la solicitud antes identificada, la fecha de presentación que determine el Ajuste de Plazo de Patente será la fecha de presentación del CPA mas reciente.

El Solicitante podrá obtener más información en detalle accesando el sistema de Patent Application Information Retrieval (PAIR) (http://pair.uspto.gov).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Las consultas relacionadas con la Ampliación del Plazo de Patente o Ajustes deben dirigirse a la Oficina de Administración Jurídica de Patentes en el (703) 305-1383. Las consultas relacionadas con la expedición y publicación y pago de derechos debe dirigirse al Centro de Servicio al Cliente o a la Oficina de Publicación de Patentes en el (703) 305-8283.

GABRIEL GUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Notificación de Avance

Solicitud No.: 09/978.975 **Solicitante:** BRENKUS, FRANK MATHEW

Examinador: Hemant M Desai **Unidad de Arte:** 3721

. . . . . .

- La FECHA DE ENVIO POR CORREO de esta comunicación aparece en la hoja de remisión con la dirección de correspondencia--

Todas las reclamaciones son aceptables, en el AVANCE DE LOS MERITOS QUE SE ENCUENTRA CERRADO para esta solicitud. Si no se incluye en esta documentación (o si no se envió previamente por correo), se enviará una Notificación de Avance (PTOL-85) u otra comunicación correspondiente dentro del plazo adecuado. **ESTA NOTIFICACION DE AVANCE NO SIGNIFICA OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE PATENTE.** Esta solicitud está sujeta a registro a partir de la emisión según criterio de la Oficina de Patentes o a petición del solicitante. Consultar 37 CFR 1.313 y MPEP 1308.

1. [X] Esta comunicación responde a la *modificación presentada después del rechazo definitivo en 1/23/2004.*

2. [X] Las reivindicaciones asignadas son *1-3, 5-16, 24-39, 42 y 44-52.*

3. [X] Los dibujos presentados el *15 de Octubre de 2001* son aceptados por el Examinador.

Anexos:

6[X] Resumen de Entrevista (PTO-413).

7[X] Modificación / Comentarios del Examinador

GABRIEL ROJAS CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Número de Solicitud / Control: 09/978.975

Unidad de Arte: 3721

MODIFICACION POR PARTE DEL EXAMINADOR

1. A continuación aparece una modificación introducida por el examinador a los registros. En caso de que los cambios y/o adiciones no sean de aceptación por parte del Solicitante, se puede presentar una modificación de acuerdo con lo establecido en el numeral 37 CFR 1.312. Para lograr que se tenga en cuenta una modificación de esta naturaleza, ésta deberá presentarse a mas tardar en la fecha de pago de los derechos de expedición.

La autorización para que se produjera la modificación por parte del examinador fue otorgada mediante conversación telefónica con Vincent Allen el día 2/5/2004.

La solicitud fue modificada de la siguiente manera:

Reivindicaciones 17-23, 40 y 41 en relación con el invento no elegido se cancelaron.

2. Las consultas relacionadas con esta comunicación o comunicaciones anteriores emanadas del Examinador deberán dirigirse al Señor Hemant M. Desai cuyo número telefónico es (703) 308-5830. Al examinador se le puede contactar normalmente en el horario de 7:00 AM hasta las 5:30 PM de Lunes a Jueves.

Si los intentos de comunicarse con el Examinador por teléfono no son fructuosos, se pueden comunicar con el

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

Supervisor del Examinador, señor Rinaldi I. Rada en el teléfono (703) 308-2187. El número de fax para la organización en donde se asignó esta solicitud o trámite es 703-872-9306.

La información relacionada con el estado de una solicitud se puede obtener del sistema de Recuperación de Información de Solicitud de Patentes (PAIR por su sigla en Inglés). La información sobre estado para las solicitudes publicadas se puede obtener bien del PAIR Privado o del PAIR Público. La información de estado para las solicitudes sin publicar se puede obtener a través del PAIR Privado solamente. Para obtener mayor información sobre el sistema PAIR consultar http://pair-direct.uspto.gov. En caso de tener preguntas sobre el acceso al sistema PAIR Privado, comunicarse con el Electronic Business Center (EBC) al 866-217-9197 (comunicación gratuita).

Hemant M. Desai, Examinador

Unidad de Arte 3721

Firmado por: STEPHEN F. GERRITY, Examinador Primario

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

Resumen de Entrevista

Solicitud No.: 09/978.975 **Solicitante:** BRENKUS, FRANK MATHEW

Examinador: Hemant M Desai **Unidad de Arte:** 3721

. . . . . .

Todos los participantes (el solicitante mismo, el representante, el personal PTO):

(1) *Hemant M Desai*.

(2) *Vincent Allen*

Fecha de Entrevista: *Febrero 5 de 2004*

Tipo: a) [X] Telefónica

Anexo o demostración realizada: e)[X] No

Reivindicaciones analizadas: *17-23, 40 y 41*

Identificación del arte anterior discutido: *Ninguna*

Acuerdo con respecto de las reivindicaciones: f)[X].

El contenido de la entrevista incluyendo las descripciones de naturaleza general de lo que se acordó si se alcanzo algún acuerdo, u otros comentarios: *El solicitante estuvo de acuerdo en cancelar las reivindicaciones 17-23, 40-41 dirigidas hacia el invento no elegido*.

(Una descripción mas completa, si fuere necesario, y copia de las modificaciones que el examinador estuvo de acuerdo en realizar podrían hacer que las reivindicaciones asignables, si las hubiere, se tengan que adherir. Además, cuando ninguna copia de las modificaciones que hicieren que las reivindicaciones asignadas estuvieren disponibles, deberán contener adjunto un resumen).

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

LA RESPUESTA FORMAL POR ESCRITO A LA ULTIMA ACTUACION DE LA OFICINA DEBERA INCLUIR EL FONDO DE LA ENTREVISTA (Ver MPEP Sección 713.04). Si una respuesta a la última acción de la Oficina va fue radicada, al SOLICITANTE SE LE DARA UN MES A PARTIR DE ESTA FECHA DE ENTREVISTA, O FECHA DE ENVIO POR CORREO DE ESTE FORMATO DE RESUMEN DE ENTREVISTA, CUALQUIERA DE LOS DOS QUE RESULTE CON POSTERIORIDAD, PARA PRESENTAR DECLARACION DEL FONDO DE LA ENTREVISTA. Ver Resumen de Registro de Entrevista en hoja adjunta.

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

746

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

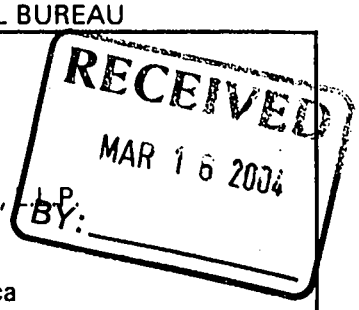
PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and Administrative Instructions, Section 422)

To:

CAHOON, Colin, P.
Carstens Yee & Cahoon, LLP
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75240
United States of America



Date of mailing (day/month/year) 02 March 2004 (02.03.2004)	
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	**IMPORTANT NOTIFICATION**
International application No. PCT/US2002/032752	**International filing date** (day/month/year) 15 October 2002 (15.10.2002)

1. The following indications appeared on record concerning:

[X] the applicant [ ] the inventor [ ] the agent [ ] the common representative

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
RECOT, INC. 5000 Hopyard Road Suite 460 Pleasanton, CA 94588 United States of America	US	US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

[ ] the person [X] the name [X] the address [ ] the nationality [ ] the residence

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC. 7701 Legacy Drive Plano, TX 75024-4099 United States of America	US	US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

[X] the receiving Office
[ ] the International Searching Authority
[X] the International Preliminary Examining Authority
[ ] the designated Offices concerned
[X] the elected Offices concerned
[ ] other:

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Colombettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer Peggy Steunenberg
Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Telephone No. (41-22) 338 9482

642

747

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

Enviado por la AUTORIDAD INTERNACIONAL DE EXAMEN PRELIMINAR

Para: COLIN P. CAHOON

CARSTENS YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. BOX 802334

Dallas, TEXAS 75240

PCT

NOTIFICACION DE REGISTRO DE CAMBIOS

(PCT Regla 92bis. 1 e Instrucciones Administrativas, Sección 422)

Fecha de envío por correo: Marzo 2 de 2004 (02.03.2004)

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional PCT No.: PCT/US02/32752

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002 (15.10.2002)

1. Las siguientes indicaciones aparecieron en el registro con respecto de:

[X] El Solicitante.

Nombre y Dirección: **RECOT, INC.**

5000 Hopyard Road

Suite 460

Pleasanton, CA 94588

Estados Unidos de América

GABRIEL REEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

643

748

País de nacionalidad: **Estados Unidos**

País de residencia: **Estados Unidos**

. . . . . .

2. La Oficina Internacional notifica al Solicitante que el siguiente cambio fue registrado con respecto de:

[X] El nombre [X] La dirección

Nombre y Dirección: **FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC.**

7701 Legacy Drive

Plano, TX 75024-4099

Estados Unidos de América

País de nacionalidad: **Estados Unidos**

País de residencia: **Estados Unidos**

. . . . . .

4. Una copia de la notificación fue enviada a:

[X] La Oficina receptora.

[X] Autoridad Internacional de Exámenes Preliminares

[X] Oficina elegida para el caso.

The International Bureau of WIPO

34, chemin des Colombettes

1211 Geneva 20, Switzerland

Fax No.: (41-22) 338.89.95

Funcionario Autorizado:

Peggy Steunenberg

Teléfono No.: (41-22) 338 9482

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

644

245
305
320
310
205
315
310

FIG. 3

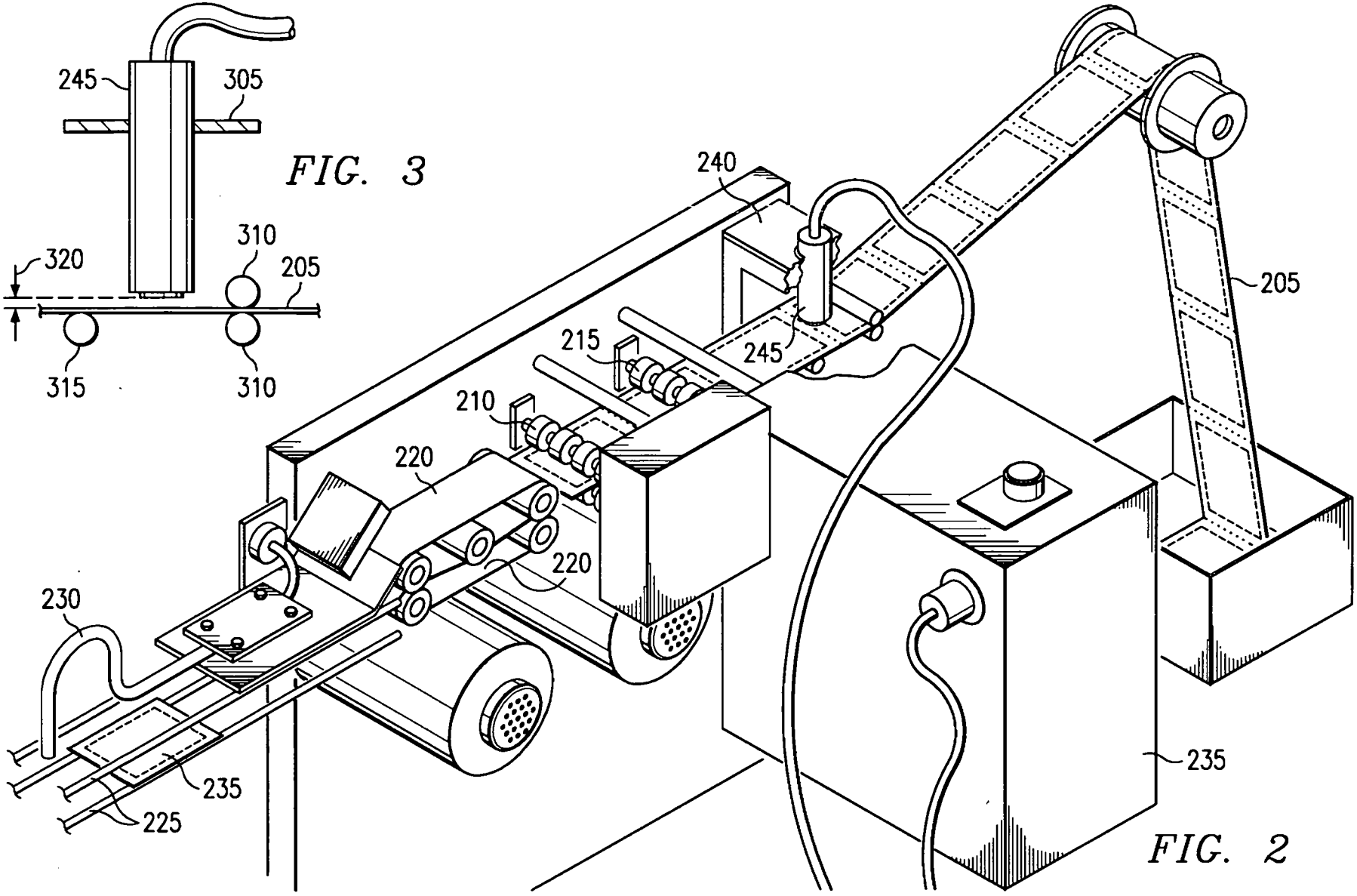

240
205
215
245
210
220
220
230
235
225
235

FIG. 2

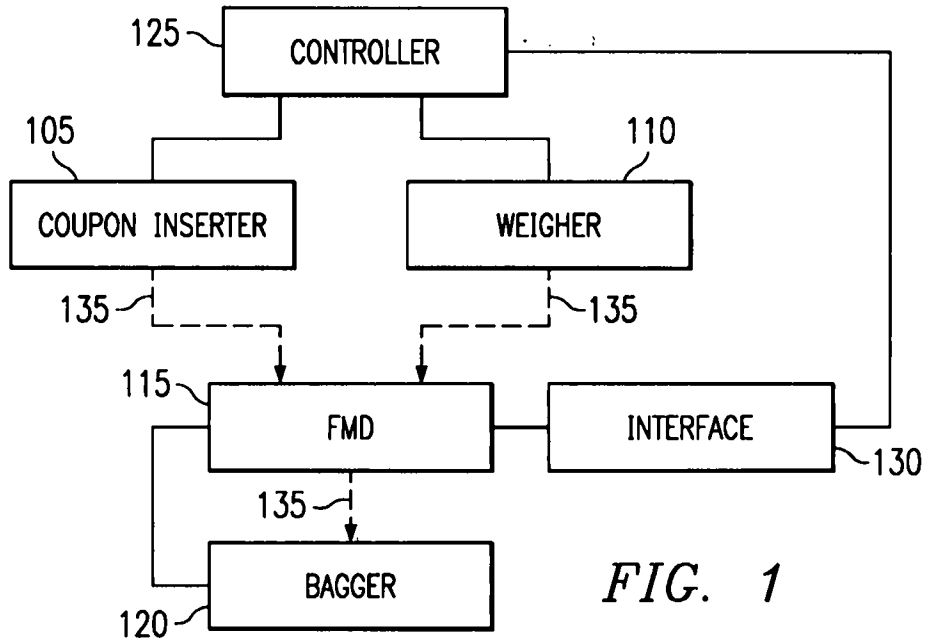


FIG. 1

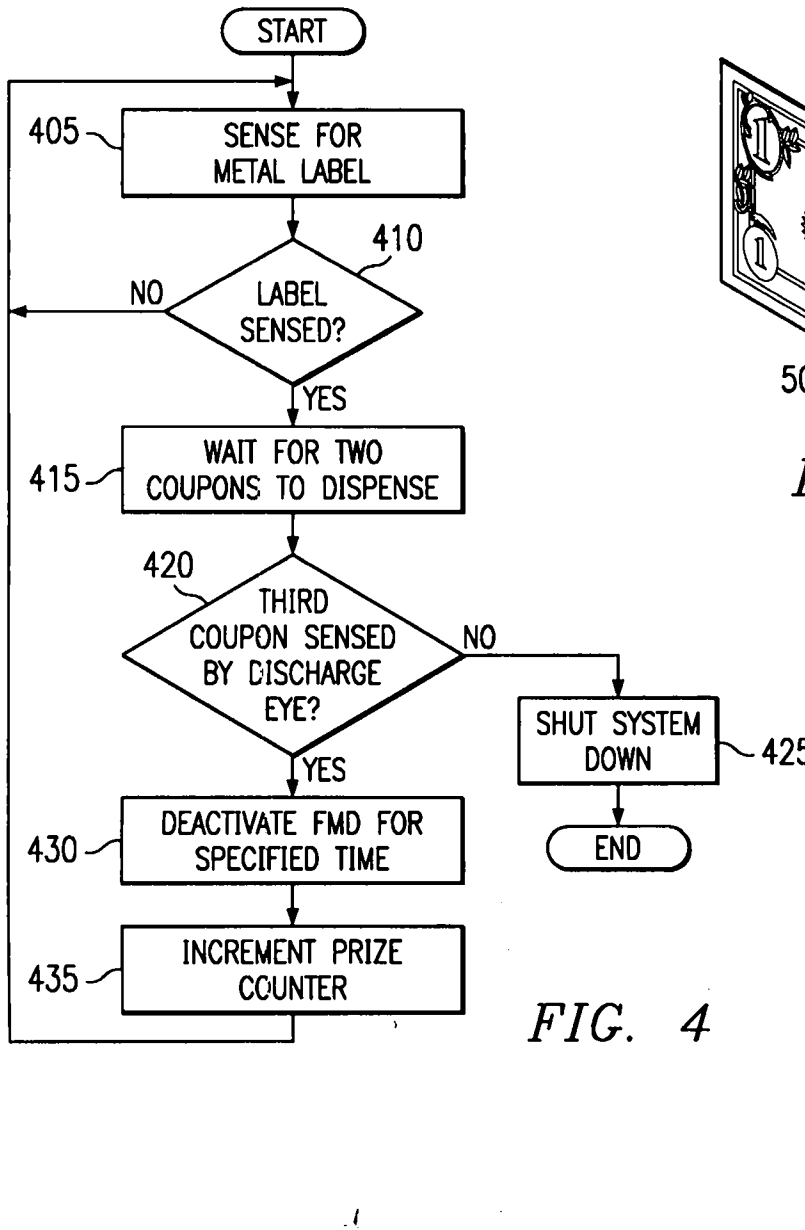


FIG. 4

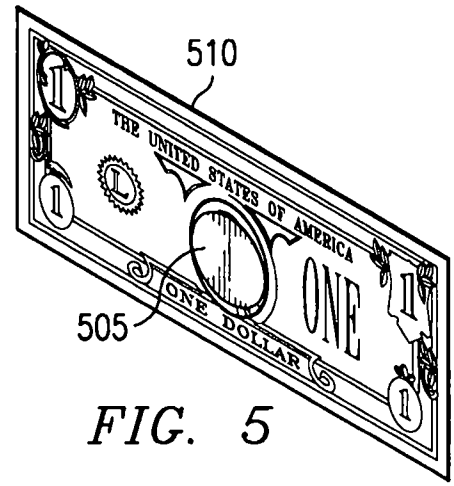


FIG. 5

T 4/7 0 751

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

RECEIVED
MAR 0 3 2003
BY: docketing

CAHOON, Colin, P.
Carstens Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75240
United States of America

Date of mailing (day/month/year)	IMPORTANT NOTIFICATION
30 January 2003 (30.01.03)	
Applicant's or agent's file reference	**International application No.**
CFLAY.00039P	PCT/US02/32752

The applicant is hereby **notified** that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

RECOT, INC. (for all designated States except US)
BRENKUS, Frank, Mathew (for US)

International filing date	:	15 October 2002 (15.10.02)
Priority date(s) claimed	:	15 October 2001 (15.10.01)
Date of receipt of the record copy by the International Bureau	:	12 November 2002 (12.11.02)
List of designated Offices	:	

AP :GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW
EA :AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM
EP :AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR
OA :BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG
National :AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- [X] time limits for entry into the national phase - **see updated important information (as of April 2002)**
- [X] confirmation of precautionary designations (if applicable)
- [X] requirements regarding priority documents (if applicable)

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:
Carlos NARANJO

Telephone No. (41-22) 338 8349

PCT/US02/32752

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

Enviado por la OFICINA INTERNACIONAL

Para: CAHOON, COLIN P.

CARSTENS YEE & CAHOON, L.L.P.

P.O. BOX 802334

Dallas, TX 75240

Estados Unidos de América

PCT

NOTIFICACION DE RECIBO DE COPIA DE REGISTRO

(PCT Regla 24.2(a))

Fecha de envío por correo: Enero 30 de 2003 (30.01.03)

NOTIFICACION IMPORTANTE

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

Solicitud internacional PCT No.: PCT/US02/32752

. . . . . .

Al solicitante se le informa que la Oficina Internacional recibió la copia de registro de la solicitud internacional como se indica a continuación.

Nombre de los solicitantes y Estados en los que son solicitantes:

RECOT, Inc., (para todos los Estados designados exceptuando los Estados Unidos)

BRENKUS, Frank, Mathew (para los Estados Unidos).

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-02
MINISTERIO DE JUSTICIA

(15.10.02)

Fecha de prioridad reivindicada: Octubre 15 de 2001 (15.10.01)

Fecha de recibo de la copia de la registro por parte de la Oficina Internacional: Noviembre 12 de 2002 (12.11.02)

Listado de Oficinas designadas:

AP: GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

Nacional: AE, AG, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

ATENCION:

El solicitante deberá revisar cuidadosamente los datos que aparecen en esta notificación. En caso de discrepancia entre estos datos y las indicaciones que aparecen en la solicitud internacional, el solicitante deberá informar de inmediato a la Oficina Internacional.

Además, se llama la atención del solicitante con respecto de la información contenida en el Anexo, en relación con:

[X] plazos para ingresar a la fase nacional, consultar información importante actualizada (correspondiente a Abril 2002).

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-01
MINISTERIO DE JUSTICIA

650

[X] confirmación de las designaciones de precaución (si fuere pertinente)

[X] requerimientos relacionados con los documentos de prioridad (si es pertinente).

Copia de esta notificación es enviada a la Oficina receptora y a la Autoridad Internacional de Búsqueda.

The International Bureau of WIPO

34, chemin des Colombettes

1211 Geneva 20, Switzerland

Fax No.: (41-22) 740.14.35

Funcionario Autorizado:

Carlos NARANJO (Firmado)

Teléfono No.: (41-22) 338 8349

GABRIEL ZUÑIGA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-89
MINISTERIO DE JUSTICIA

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

RECEIVED
AUG 0 6 2003
docketing
BY:

PCT

NOTIFICATION CONCERNING THE FILING OF AMENDMENTS OF THE CLAIMS

(PCT Administrative Instructions, Section 417)

To:

CAHOON, Colin, P.
Carstens Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. Box 802334
Dallas, TX 75240
United States of America

Date of mailing (day/month/year) 25 July 2003 (25.07.03)	
Applicant's or agent's file reference CFLAY.00039P	**IMPORTANT NOTIFICATION**
International application No. PCT/US02/32752	**International filing date** (day/month/year) 15 October 2002 (15.10.02)
Applicant RECOT, INC. et al	

1. The applicant is hereby notified that amendments to the claims under Article 19 were received by the International Bureau on:

   15 May 2003 (15.05.03)

2. This date is within the time limit under Rule 46.1.

   Consequently, the international publication of the international application will contain the amended claims according to Rule 48.2(f), (h) and (i).

3. The applicant is reminded that the international application (description, claims and drawings) may be amended during the international preliminary examination under Chapter II, according to Article 34, and in any case, before each of the designated Offices, according to Article 28 and Rule 52, or before each of the elected Offices, according to Article 41 and Rule 78.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Authorised officer

Jean-Marie MCADAMS (Fax 338 7010)
Telephone No. (41-22) 338 9913

PCT/US02/32752

TRATADO DE COOPERACION DE PATENTES

Enviado por la OFICINA INTERNACIONAL

Para: CAHOON, Colin, P.
Carstens Yee & Cahoon, L.L.P.
P.O. box 802334
Dallas, TX 75240
Estados Unidos de América

PCT

NOTIFICACION RELACION CON

LA PRESENTACION DE MODIFICACIONES A LAS REIVINDICACIONES

(Instrucciones Administrativas PCT, Sección 417)

Fecha de envío por correo: Julio 25 de 2003 (25.07.03)

Referencia del expediente del solicitante o agente: CFLAY.00039P

NOTIFICACION IMPORTANTE

Solicitud internacional No.: PCT/US02/32752

Fecha de radicación internacional: Octubre 15 de 2002 (15.10.02)

Solicitante: RECOT, INC., et al.

1. Al solicitante se le notifica que las modificaciones a las reivindicaciones según el Artículo 19 fueron recibidas por la Oficina Internacional en:

15 de Mayo de 2003 (15.05.03)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Fax No.: (41-22) 338.89.95 **Funcionario Autorizado:**
Jean-Maruie MCADAMS (Fax 338 7010)
Teléfono No.: (41-22) 338 9913

GABRIEL QUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-87
MINISTERIO DE JUSTICIA

653

The undersigned Thomas P. Schur, Assistant Secretary of RECOT, Inc., citizen, adult and living in Dallas, Texas in my position of legal Representative of the company RECOT, Inc., with headquarters at 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, California 94588, grant ample an sufficient power of attorney to: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS and/or CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, attorneys, adults, residing in Bogotá (Colombia), so that on our behalf and representation, carry out before your office all types of errands an especial procedures for the registration and renewal of all kinds of Product and Service trademarks, deposits of name and commercial logotype, industrial models and drawings, invention patents, an to be responsible as general attorneys, for the supervision of all matters related to industrial property, being empowered to present and withdraw objections, to present appeals, to request testimonies, to receive documents, to pay legal fees, to approve exploitations, to agree on transactions on trademark agreements with third parties of legal entities, to abandon action, to substitute and to carry out all the necessary actions before any administrative authority of the aforementioned purposes' in the event that such procedures shall be transferred unto a judicial field, the legal representatives are authorized to act as plaintiff or defendant before the competent authorities, having an ample power to settle, to submit to arbitration, to waive, to present appeals and all other necessary special faculties.

For that purpose, we present this power as public deed before a Notary and we subscribe it before the Colombian Consul in this city.

I kindly request to the Superintendent of Industry and Trade and to Head of Division, to grant ample powers to our attorneys, who shall be able to exercise the functions independently or collectively.

The present power of attorney revokes and cancels any other previous powers of attorney given by the Company in the territory of the Colombian Republic.

Sincerely,

Thomas P. Schur, Assistant Secretary of RECOT, Inc.

This power should be legalized by the colombian consulate.

Please, submit to a public deed by public notary.

Notarial Certificate:

The undersigned Notary Public certifies that the preceding signature reading THOMAS P. SCHUR is authentic; that signer is the Assistant Secretary of RECOT, INC., and that he is empowered to grant this power, and that said Company exists and is duly organized in accordance with the laws of the State of Delaware, United States.

All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the respective documents to which he, the Notary, attests.

Granted and signed, at Dallas, Texas, on the 31st day of October, 2000.

Notary Public.

CYNTHIA L. HUDDLESTON
MY COMMISSION EXPIRES
October 17, 2001

Atentamente se dirige a Usted _____
_____
_____ ciudadano
_____ mayor y vecino de
_____
para manifestarle que en mi condición de Representante legal de la firma _____
_____
_____

domiciliada en _____
_____, confiero poder general, amplio y suficiente a los Dres. JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, y/o CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, Abogados, mayores y vecinos de Bogotá, D.C. (Colombia), para que en nuestro nombre y representación adelanten ante Ustedes toda clase de diligencias y procedimientos especiales para el Registro y Renovación en su Despacho, de toda clase de Marcas de Producto y Servicio, Depósitos de Nombre y Enseña Comercial, Modelos Industriales y Patentes de Invención y atiendan como Apoderados generales la vigilancia de todo lo referente a la Propiedad Industrial, quedando facultados para presentar y retirar Oposiciones, interponer recursos, solicitar testimonios, recibir documentos, cancelar costos legales, probar explotaciones, aceptar transacciones, llegar a acuerdos marcarios con terceras personas o entidades jurídicas, desistir, sustituir y hacer cuanto fuere necesario ante cualquier autoridad administrativa para los fines arriba indicados; y en caso de que el procedimiento debiera pasar a conocimiento judicial, quedan facultados para actuar como demandantes o demandados ante los Jueces que sean competentes, con poder amplio, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir, interponer recursos y con todas las demás facultades especiales que fueren necesarias.

Con éste objeto, reducimos éste Mandato a Escritura Pública ante Notario y autenticamos ante el Cónsul de Colombia en ésta Ciudad. Ruego al Sr. Superintendente de Industria y Comercio y al Sr. Jefe de la División, le confieran personería suficiente a nuestros Apoderados quienes podrán obrar en forma conjunta o independiente.

El presente poder revoca y cancela cuántos poderes se hubieren otorgado por la Compañía con anterioridad a esta fecha en el territorio de la República de Colombia.

Atentamente,

_____
C.C.

Este Poder debe ser refrendado hasta por el Consulado de Colombia. Art 259 C.P.C.

Favor reducir a Escritura Pública ante Notario

Certificación Notarial:

El infrascrito Notario Público certifica que la firma que antecede y dice _____
_____ es auténtica: que el firmante es _____ de _____
_____
_____
que tiene facultad para otorgar este poder y que dicha compañía existe y está debidamente organizada de conformidad con las Leyes de _____.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en _____ el _____
_____ de _____ de 2.0 _____

758

The State of Texas

Secretary of State

I, ELTON BOMER, Secretary of State of the State of Texas, DO HEREBY CERTIFY that according to the records of this office,

CYNTHIA L HUDDLESTON

qualified as a Notary Public for the State of Texas on October 17, 1997, for a term ending on October 17, 2001.

COMO NOTARIO 18 DE ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HA SIDO EXHIBIDO
ABR 2004
ORLANDO GARCIA-HERREROS S.
NOTARIO 18
SANTAFE DE BOGOTA

November 7, 2000

Elton Bomer
Secretary of State

clk

G 55

759

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

NOV 14 2003

Houston, Texas No. 2983

El suscrito Cónsul General de Colombia certifica que Elton Bomer - - -

quien autoriza el presente documento, ejercía en la fecha allí expresada las funciones de Secretario de Estado del Estado de Texas - - .

y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra a usar en sus actos oficiales.

El Consulado no asume responsabilidad alguna sobre el contenido del documento.

CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA EN HOUSTON, TEXAS		
Pagado Impuesto de Timbre	US$	7.00
Pagado Derecho Consular	US$	15.00
Total Pagado	US$	22.00

JOSE DAVID RUEDA VISBAL
CONSUL DE COLOMBIA

COMO NOTARIO 19 DE BOGOTA
ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR
QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE
CON SU ORIGINAL CON QUE HA
SIDO COTEJADO.
13 ABR 2004
HERNANDO GARCIA HERREROS S.
NOTARIO 19
SANTAFE DE BOGOTA

856

Atentamente se dirige a Usted Thomas P. Schur Subsecretario de la Firma RECOT, Inc., ciudadano mayor y vecino de Dallas, Texas, para manifiestarle que en mi condición de Representante Lega de la firma RECOT, Inc., domiciliada en 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, California 94588, confiero poder general, amplio y suficiente a los Doctores: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, y/o CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, Abogados, mayores y vecinos de Bogotá, D.C. (Colombia), para que en nuestro nombre y representación adelanten ante Ustedes toda clase de diligencias y procedimientos especiales para el Registro y Renovación en su Despacho, de toda clase de Marcas de Producto y Servicio, Depósitos de Nombre y Enseña Comercial, Modelos Industriales y Patentes de Invención y atiendan como Apoderados generales la vigilancia de todo lo referente a la propiedad Industrial, quedando facultados para presentar y retirar Oposiciones, interponer récursos, solicitar testimonios, recibir documentos, cancelar costos legales, probar explotaciones, aceptar transacciones, llegar a acuerdos marcarios con terceras personas o entidades juridicas, desistir, sustituir y hacer cuanto fuere necesario ante cualquier autoridad administrativa para los fines arriba indicados: y en caso de que el procedimiento debiera pasar a conocimiento judicial, quedan facultados para actuar como demandantes o demandados ante los Jueces que sean competentes con poder amplio, pudiendo transar, someter a arbitro, desistir, interponer recursos y con todas las demás facultades especiales que fueren necesarias.

NOTARIA 18 DE BOGOTA D.C.
ESTE CIRCULO HACE CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON SU ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
15 ABR 2004

GABRIEL RUEDA CHAMO
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

Con éste objeto. reducimos éste Mandato a Escritura Pública ante Notario y autenticamos ante el Cónsul de Colombia en ésta Ciudad. Ruego al Sr. Superintendente de Industria y Comércio y al Sr. Jefe de la División, le confieran personería suficiente a nuestros Apoderados quienes podrán obrar en forma conjunta o independiente.

El presente poder revoca y cancela cuantos poderes se hubieren otorgado por la Compañía con anterioridad a esta fecha en el territorio de la República de Colombia.

Atentamente.

Firmado por: Thomas P. Schur, Subsecretario de RECOT, Inc.

Este Poder debe ser refrendado hasta por el Consulado de Colombia. Art. 259 C.P.C.

Favor reducir a Escritura Pública ante Notario

COMO NOTARIO 18 DE ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON SU ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA. 15 ABR 2014 ORLANDO GARCIA-HERREROS S. NOTARIO 18 DEL CIRCULO DE BOGOTA

Certificación Notarial:

El infrascrito Notario Público certifica que la firma que antecede y dice THOMAS P. SCHUR es auténtica: que el firmante es Subsecretario de RECOT, Inc., y que tiene facultad para otorgar este poder y que dicha compañía existe y está debidamente organizada de conformidad con las Leyes del Estado de Delaware. Estados Unidos.

GABRIEL RUEDA CH.
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

658

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en Dallas, Texas, el 31 de Octubre, 2000.

Notario Público

(Hay firma y sello)

CYNTHIA L. HUDDLESTON

Fecha de Vencimiento de la Comisión.

Octubre 17, 2001.

COMO NOTARIO 13 DE ORLANDO CAMERA HERNANDEZ ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON SU ORIGINAL CON QUE HA SIDO CONFRONTADO. 15 AUG 2024 NOTARIO 13 SANTAFE DE BOGOTA

GABRIEL RUEDA CHAVEZ
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

CSC

763

Estado de Texas

Secretaria de Estado

Yo. ELTON BOMER. Secretario de Estado para el Estado de Texas. CERTIFICO MEDIANTE EL PRESENTE INSTRUMENTO que de acuerdo con los registros que reposan en este despacho.

CYNTHIA HUDDLESTON

califico como Notario Público para el Estado de Texas el día 17 de Octubre de 1997. por un período que finaliza en Octubre 17. 2001.

Noviembre 7. 2000.

Elton Bomer, Secretario de Estado

(hay firma y sello)

COMO NOTARIO 18 DE ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON SU ORIGINAL CON QUE HA

ORLANDO SANTIAGO

GABRIEL RUEDA CHADID
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-83
MINISTERIO DE JUSTICIA

670

NOTAS DEL TRADUCTOR OFICIAL:

1. CONSULADO GENERAL DE COLOMBIA

Houston, Texas: Noviembre 14, 2000 **No. 2983**

El suscrito Cónsul General de Colombia CERTIFICA que Elton Bomer quien autoriza el presente documento, ejercía en la fecha allí expresada las funciones de SECRETARIO DE ESTADO DEL ESTADO DE TEXAS, y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra a usar en sus actos oficiales.

El Consulado no asume ninguna responsabilidad alguna sobre el contenido del documento.

JOSE DAVID RUEDA VISBAL, Cónsul de Colombia

(Hay firma).

COMO NOTARIO 18 DE ESTE CIRCULO HAGO CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA COINCIDE CON SU ORIGINAL CON QUE HA SIDO CONFRONTADO
APR 2004
ORLANDO GARCIA NOTARIO 18 SANTAFE DE BOGOTA

2. MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

No. 487287

Fecha: Diciembre 7 del 2.000.

JOSE DAVID RUEDA cuya firma aparece en el documento desempeña las funciones indicadas.

Jefe de Legalizaciones, Santafé de Bogotá D.C.

La anterior es Traducción Oficial de un documento presentado originalmente en inglés. Esta traducción fue realizada por **GABRIEL RUEDA CHADID (Traductor Oficial)**. Resolución 5996 del Minjusticia, por lo cual estampo mi Sello y Firmo.

Bogotá D.C.

GABRIEL RUEDA CH
TRADUCTOR OFICIAL
RESOLUCION 5996 DE NOV. 29-82
MINISTERIO DE JUSTICIA

765

Français

3 of 3

Images (Repub.) Description and Claims (33 Kb)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

REVISED VERSION

(11) WO 03/033351 **(13)** A3

(21) PCT/US02/32752

(22) 15 October 2002 (15.10.2002)

(25) English **(26)** English

(30) 09/978,975 15 October 2001 (15.10.2001) US

(43) 24 April 2003 (24.04.2003)

(51)[7] **B65B 1/30**, 57/00, 57/14, 57/20

(54) METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING UNIQUE ITEMS DURING INSERTION INTO A PRODUCT PACKAGING SYSTEM

(71) **RECOT, INC.** [US/US]; 5000 Hopyard Road, Suite 460, Pleasanton, CA 94588 (US).

(72)

(75) **BRENKUS, Frank, Mathew** [US/US]; 8704 Aviery Drive, McKinney, TX 75070 (US).

(74) **CAHOON, Colin, P.**; Carstens Yee & Cahoon, L.L.P., P.O. Box 802334, Dallas, TX 75240 (US).

(81) AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

For information on time limits for entry into the national phase please click here

Declarations under Rule 4.17

-- *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for all designations*

-- *of inventorship (Rule 4.17(iv)) for the following designation US*

Published

-- *with international search report*

-- *with amended claims*

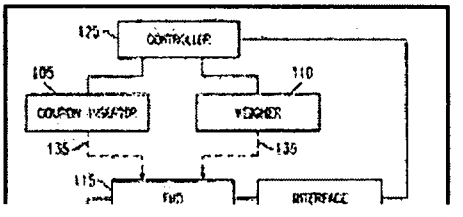
(88) 10 July 2003 (10.07.2003)

Date of publication of the amended claims

25 September 2003 (25.09.2003)

US0232752_25092003_PF_000001.G4" LX="0" LY="0" TI="PA"/>

(57) A novel method and apparatus of detecting unique items (510) as they are inserted into a product packaging system that is easily adaptable to current



766

product packaging and prize insertion systems. A
number of different types of sensors (245) may be used in conjunction with the insertion device to detect the unique prize before it is inserted into a product packaging system. Ideally, the type sensor used will detect a feature of the unique item that is easily distinguishable from other items being inserted. Once the sensor detects the prize and generates a signal, this signal can be used to perform a variety of useful functions. After detecting the unique prize, the controller (125) for the insertion device shuts down the FMD (115) for a pre-determined period of time to allow the unique prize to pass through without triggering the FMD. The controller may also increase a counter each time one of the unique prizes is detected to keep track of the number of unique prizes inserted. Once the unique prize passes through, the FMD is turned back on so that foreign objects may again be detected.

US0232752_25092003_PF_FP.G4" LX="1" LY="1" TI="AD"/>




767

Este recibo debe ser utilizado
Unicamente para
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04034710 0d003000 Folios: 671
Fecha (AMD): 2004-04-15 16:41:28
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTACI
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Expediente: Piezas Unidas la Insercion En un Sistema de Embalaje de Producto.

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 24,595
FECHA : MARZO 25 DE 2004

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	21917166	25/03/2004	2,063,000.00

***** C O N C E P T O *****

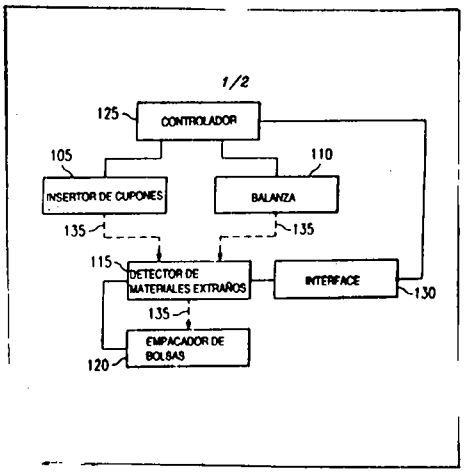
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
		TOTAL : $	422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No._____

MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA.
ABOGADOS ECONOMISTAS



769

Folio 674

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS.
Apoderado(a)

REFERENCIA:	Radicación N°	04-34710
	Solicitud internacional	PCT/US02/32752
	Fecha inicio fase nacional	15/05/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio N°	875
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486, de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la oficina de comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la Decisión 486.

Cúmplase
Dado en Bogotá D C, 15 JUN. 2004

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe División de Nuevas Creaciones.

202051

770

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. **04- 34710**

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION**

PCT, FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **543**,

DE FECHA **01** DE **SEPTIEMBRE** DE **2004**, EL TERMINO HABIL SEÑALADO

POR LA LEY EXPIRA EL **29** DE **NOVIEMBRE** DE **2004**.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI ____ _____ NO ____ **X** _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia