

7.E. 05-913369



Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DIVISIÓN DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

PCT
PATENTE DE INVENCION



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

05-91336

TITULO: MAQUINA AUTOMATIZADA DE BANCA DISPENSADORA DE
CREDITO Y METODO

SOLICITANTE: BOLD, INCORPORATED

DIRECCION: 5005 Wilbur Road, North Canton, OH 44720 E.U.A.

AGENCIADO: CARLOS R. OLARTE

FECHA: 11 de noviembre de 1966

OLARTE RAISBECK



SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 05091336 00000000

Folios: 113

Fecha (MM): 2005-09-09 16:43:15

Trámite : 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

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

2

**S LICITANTE
(71)**Nombre: DIEBOLD, INCORPORATEDDirección: 5995 Mayfair Road, North Canton,
OH 44720 E.U.A.Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSELugar de Constitución: North Canton, OHESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Teléfono: _____ Fax: _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
APODERADO**Nombre: CARLOS R. OLARTEDirección: World Trade Center Torre A, Calle
100 N°. 8A-37 Piso 10Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.782.747 Btá
TP 74.295

4

**INVENTOR (ES)
(72)**Nombre: VER PAGINA ADJUNTADirección: VER PAGINA ADJUNTANacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/US2004/007211Fecha Marzo 9, 2004Publicación Internacional No. WO 2004/081884Fecha Septiembre 23, 2004

6

**Título (54) MAQUINA AUTOMATIZADA DE BANCA DISPENSADORA DE EFECTIVO
Y METODO.**

7

Clasificación Internacional (51) G07DB65H 3/06

8

Prioridad

SI

☒

N

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Marzo 10, 2003

(31) Número de Solicitud

60/453,146

9

Comprobante de pago No. 69,136**Fecha Septiembre 9, 2005**

10

ANEXOS☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒

Poderes, si fuere el caso. Ver expediente No.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones.

☒

Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒

Traducción de la solicitud Internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒

Copia del examen preliminar Internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).

☐

Traducción 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.

☐

Arte final 12 x 12.

☐

De ser el caso, Información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

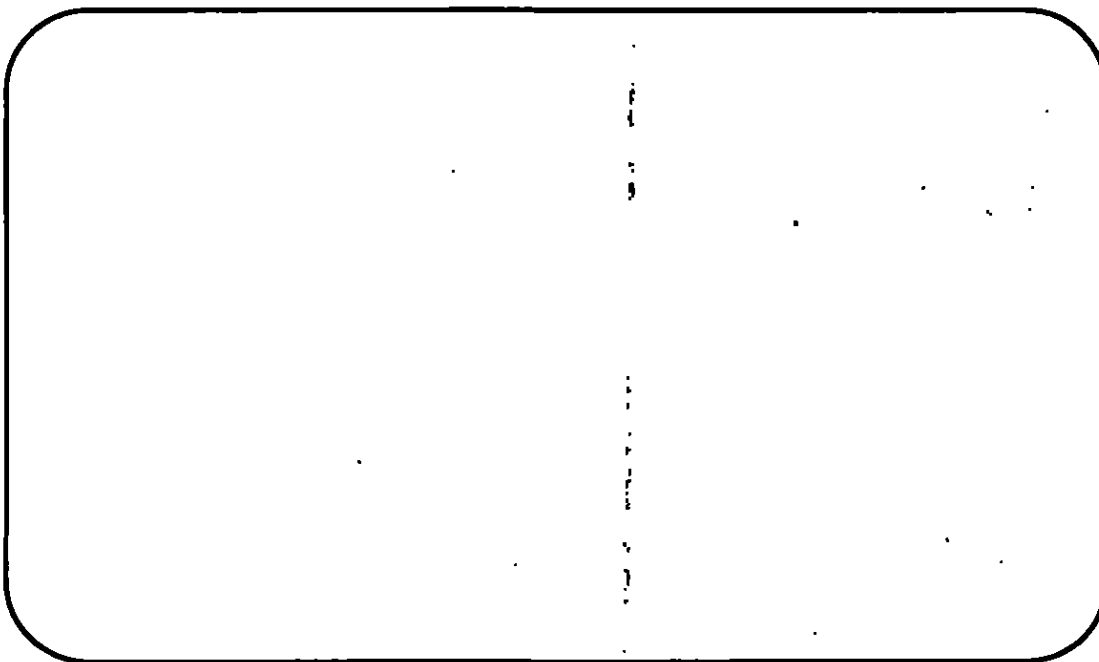
☐

De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud Internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTEFIRMA: C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

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

LISTA DE INVENTORES PCT/US2004/007211

THOMAS GRAEF HARRY
P.O. Box 287
Bolivar, Ohio 44612
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

KENNETH KONTOR
9170 Cedar Road,
Chesterland, Ohio 44026
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

/

MICHAEL HARTY
6265 Walnut Ridge Circle NW
North Canton, Ohio 44720
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

BRIAN JONES
5870 Richville Drive S.W.
Navarre, Ohio 44662
Estados Unidos de América
Nacionalidad: Estadounidense

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 000176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 05091336 00000000 Folios: 113
Fecha (AMD): 2005-09-09 16:43:15
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 69,136
FECHA : SEPTIEMBRE 9 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
OLARTE RAISDEGR	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	32743732	09/09/2005	3,726,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL :	\$ 443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

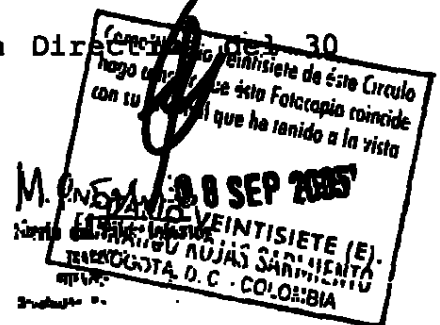
5

TRADUCCION OFICIAL No. 03-358

Efectuada el día 11 de agosto de 2003, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de María del Pilar Iglesias, Traductora e Intérprete Oficial según consta en la Resolución No. 819 del 15 de abril de 1971 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

Autenticaciones notariales y subsiguientes correspondientes a un Poder otorgado por **Diebold, Incorporated** a **Carlos R. Olarte y/o Ana María Frieri**, documento éste que fue firmado por Warren W. Dettinger el 23 de julio de 2003, viene en Español y en él se explica que el objeto principal del mismo es tramitar, obtener y defender Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales.

La firma y cargo de Warren W. Dettinger como Vicepresidente y Asesor General de Diebold Incorporated fueron debidamente certificados por el Notario Público Michael E. Lindroos según consta en la correspondiente Certificación Notarial expedida el 23 de julio de 2003 por el mencionado Notario, quien para ello tuvo a la vista la Escritura de Constitución y Estatutos de la Compañía actualizados al 28 de febrero de 1989; el Código de Reglamentaciones del Estado de Ohio modificado al 6 de abril de 1981; y la Resolución de Junta Directiva de enero de 1991.



APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América

El presente documento público

2. Fue firmado por Michael E. Lindroos
3. Que actuó en su calidad de Notario Público de Ohio
4. Lleva el sello del Notario Público arriba citado

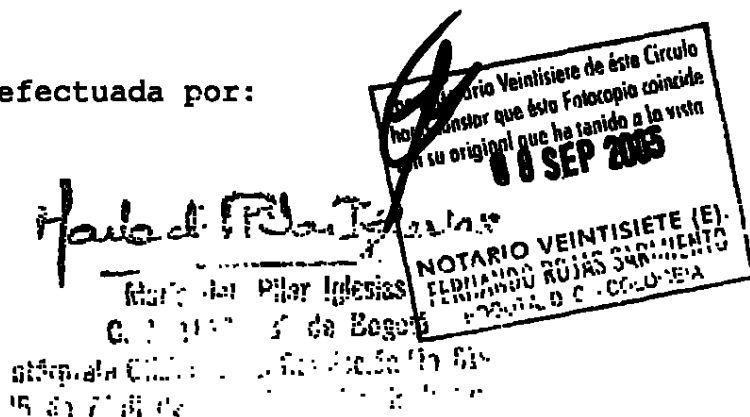
Se certificó:

5. En Columbus, Ohio
6. El 31 de julio de 2003
7. Por parte del Secretario de Estado de Ohio
8. Bajo el Número 136082
9. Aparece el Sello de la Secretaría de Estado de Ohio
10. Firmado por J. Keneth Blackwell, Secretario de Estado

Este Certificado atestigua solamente la autenticidad de la firma del funcionario que firmó el documento, la capacidad en que actuó, y cuando sea apropiado, la autenticidad del sello estampado en el documento. Esta certificación no implica que el contenido del documento sea correcto o que cuente con la aprobación de este despacho.

Es traducción fiel y completa efectuada por:

Maria del Pilar Iglesias
Maria del Pilar Iglesias
C.C. 41.339.183 de Bogotá



OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 PISO 10
BOGOTÁ, COLOMBIA
TELEPHONE +57-1 638-6200
FAX +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Power of Attorney

The undersigned,

domiciled in

5995 Mayfair Road, North Canton, OH 44720 U.S.

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte and/or Ana María Frieri** full and sufficient Power of Attorney to file, prosecute, obtain, defend and enforce any and all of the company's Patents, Utility Models and Industrial Designs in the Republic of Colombia, to which end it empowers them to take all steps necessary before any administrative or judicial authority of any class for the objects stated, to file petitions, appeals, replies and oppositions, pay taxes and annuities, request testimonies, receive documents and securities, abandon applications and collect refunds. Sufficient power is hereby granted to receive notifications on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions.

Poder

El suscrito,

Diebold, Incorporated

domiciliado en

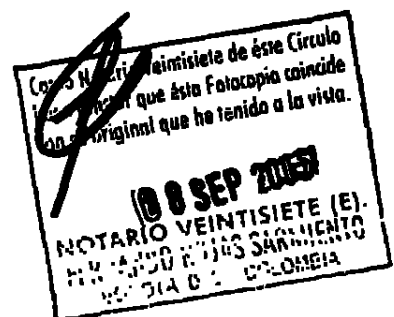
5995 Mayfair Road, North Canton, OH 44720 U.S.

por medio del presente otorga a **Carlos R. Olarte y/o Ana María Frieri** poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, apelaciones, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

Signature/Firma:

Date/Fecha: July 23, 2003

City/Country/Ciudad,País: North Canton, U.S.



OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 Piso 10
BOGOTÁ, COLOMBIA
TELEPHONE +57-1 638-6200
FAX: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Notarial Certification

On this date,

July 23, 2003

The undersigned Notary Public certifies:

1. That

of legal age and domiciled in

Signed the foregoing document.

2. That the grantor has executed the foregoing document as V.P. and General Counsel of Diebold, Incorporated.

3. That Diebold, Incorporated, having its principal place of business located in 5995 Mayfair Road, North Canton, OH 44720 U.S.

is duly incorporated, is currently in existence, and that the purposes for which the Power of Attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

4. That the grantor has the authority to execute the Power of Attorney and that his/her representation is legal.

5. The foundation for my certifications contained in points 2, 3 and 4 was the exhibition of the following authentic document(s):

Amended and Restated Articles of Incorporation dated February 28, 1989; State of Ohio and Amended Code of Regulations dated April 6, 1981, State of Ohio; and Resolution of Board of Directors dated January 30, 1991.

Certificación Notarial

En esta fecha,

el Notario Público suscrito certifica:

1. Que

mayor de edad y domiciliado

suscribió el documento que antecede.

2. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de

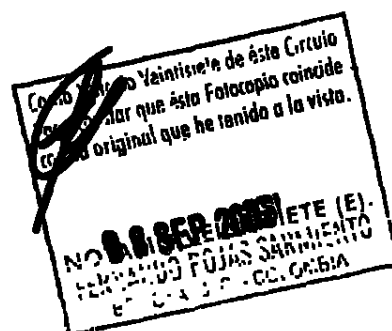
4. Que

con sede principal ubicada en

está legalmente constituida, que tiene existencia legal vigente y que los propósitos para los cuales se otorga el poder se encuentra dentro de los que comprenden su objeto social.

4. Que el otorgante tiene la representación para suscribir el poder, y que ésta es legítima.

5. El fundamento de mis certificaciones contenidas en los puntos 2, 3 y 4 fue la exhibición de los (del) siguiente(s) documento(s) auténtico(s):



APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by MICHAEL E. LINDROOS

3. acting in the capacity of Attorney at Law, Notary Public, State of Ohio

4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Ohio

CERTIFIED

5. at Columbus, Ohio

6. July 31, 2003

7. by the Secretary of State of Ohio.

8. No. 136082

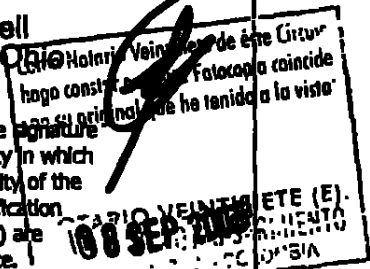
9. Seal/Stamp:

10. Signature:



J. Kenneth Blackwell
J. Kenneth Blackwell
Secretary of State of Ohio

This certification certifies only the authenticity of the signature of the official who signed the document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification does not imply that the contents of the document(s) are correct, nor that they have the approval of this office.



OLARTER AISBECK

LARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 PISO 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-6200
FAX: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

NOTARY PUBLIC (Signature):

County of Stark)

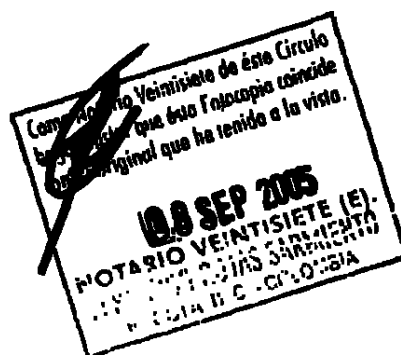
State of Ohio)

Michael E Lindroos

Subscribed and sworn to before me this 23rd day of July, 2003

Michael E Lindroos
Notary Public

MICHAEL E. LINDROOS
ATTORNEY-AT-LAW
NOTARY PUBLIC - STATE OF OHIO
MY COMMISSION HAS NO EXPIRATION DATE
SEC. 147.03 R.C.



(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



17

17

(43) International Publication Date
23 September 2004 (23.09.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/081884 A2

(51) International Patent Classification⁷: G07D

(21) International Application Number:
PCT/US2004/007211

(22) International Filing Date: 9 March 2004 (09.03.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/453,146 10 March 2003 (10.03.2003) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
DIERHOLD, INCORPORATED [US/US]; 5995 Mayfair
Road, North Canton, OH 44720 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): GRAEF, Harry,
Thomas [US/US]; P.O. Box 287, Bolivar, Ohio 44612
(US). KONTOR, Kenneth [US/US]; 9170 Cedar Road,

Chesterland, Ohio 44026 (US). HARTY, Michael
[US/US]; 6265 Walnut Ridge Circle NW, North Canton,
Ohio 44720 (US). JONES, Brian [US/US]; 5870 Richville
Drive SW, Navarre, Ohio 44662 (US).

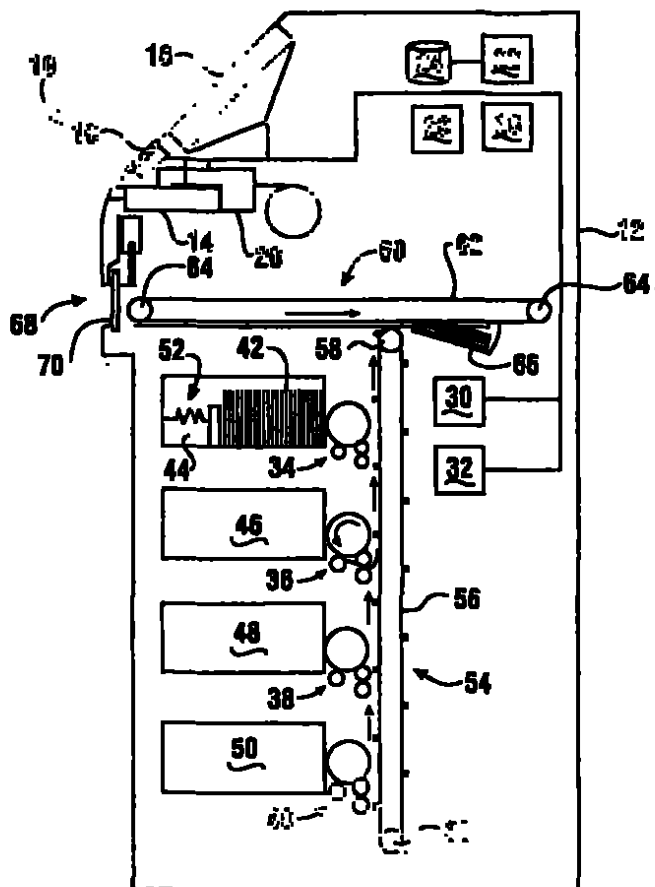
(74) Agent: JOCKE, Ralph, E.; 231 South Broadway, Med-
ina, OH 44256 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,

[Continued on next page]

(54) Title: CASH DISPENSING AUTOMATED BANKING MACHINE AND METHOD



(57) Abstract: An automated banking machine (10) in-
cludes at least one of sheet dispensing mechanisms (34,
36, 38, 40, 210). Each sheet dispensing mechanism in-
cludes a picking member (72, 212). The picking mem-
ber rotates, and with each rotation generally causes an
end note to be picked from a stack (42, 264) of sheets.
The picking member (212) includes an arcuate project-
ing portion (258) that reduces the risk of damage to the
leading edge areas of sheets due to opposed picking and
stripping forces.



GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, 7M, 7W),
Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Euro-
pean (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

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

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.*

CASH DISPENSING AUTOMATED BANKING MACHINE AND METHOD

TECHNICAL FIELD

5 *This invention relates to automated transaction machines. Specifically this invention relates to an automated transaction machine including a note delivery mechanism for delivering sheets one sheet at a time from a stack.*

BACKGROUND ART

Automated transaction machines include automated banking machines.
10 A common type of automated banking machine is an automated teller machine ("ATM"). ATMs may be used to perform transactions such as dispensing cash, accepting deposits, making account balance inquiries, paying bills and transferring funds between accounts. ATMs and other types of automated banking machines may be used to dispense documents such as tickets, scrip,
15 vouchers, checks, gaming materials, receipts or other documents. While many types of automated banking machines, including ATMs, are operated by consumers, other types of automated banking machines may be operated by service providers. Such automated banking machines may be used by service providers to provide cash or other types of sheets or documents when
20 performing transactions for customers. For purposes of this disclosure, an automated banking machine shall be construed as any machine that is capable of carrying out transactions which include transfers of value.

A popular brand of automated banking machine is manufactured by Diebold, Incorporated, the assignee of the present invention. Such automated
25 banking machines are capable of selectively dispensing sheets to users of the machine. A sheet dispensing mechanism used in such machines includes a picking mechanism which delivers or "picks" sheets generally one at a time from a stack of sheets stored within the machine. The sheets are transported through one or more transports within the machine and eventually delivered to
30 a user. A picking mechanism used in some Diebold automated banking

machines is described in U.S. Patent No. 5,577,720, the disclosure of which is incorporated herein by reference. The picking mechanism includes a rotating picking member that comprises a plurality of cylindrical portions disposed along a shaft. Each cylindrical portion includes a high friction segment along a portion of the circumference. These high friction segments are sized and positioned such that upon each rotation of the picking member, an end note bounding an end of the stack is exposed to the moving high friction segment. Such exposure causes the end note to be moved away from the stack in engagement with the moving cylindrical portions of the picking member.

Disposed adjacent to each of the cylindrical portions of the picking member and in the direction of rotation of the picking member relative to the stack when picking the notes, is at least one stripping member. A stripping member is disposed in generally abutting relation with each of the cylindrical portions of the picking member. Each stripping member is generally circular and generally does not rotate during rotation of the picking member in a note picking direction. The stripping member generally operates to prevent all but the end note from moving out of the stack upon rotation of the picking member. The stripping member operates to prevent generally all but the end note from being delivered from the stack because the force applied by the picking member directly on the end note exceeds the resistance force applied by the stripping member to the end note. However the resistance force of the stripping member acting on notes in the stack other than the end note, because such notes are not directly engaged with the picking member, generally prevents the other notes from moving from the stack.

In the exemplary embodiment of the picking mechanism, the stripping members are each supported through one-way clutch mechanisms. These one-way clutch mechanisms prevent the stripping members from turning responsive to the force applied to the stripping members as the picking member moves to pick a note. However the one-way clutch in connection with each stripping member enables each stripping member to rotate in a

direction opposite to that which the stripping member is urged to move during picking. This is useful in situations where a doubles detector senses that more than one note has moved past the stripping member. In such circumstances a controller operating in the banking machine may operate to cause the picking member to rotate in an opposed direction, which is the opposite of the direction in which the picking member normally moves when picking a note. As the picking member moves in this opposed direction, the stripping member rotates so as to facilitate the movement of the multiple sheets back toward the stack. Once the multiple sheets have been moved back toward the stack and beyond the stripping member, the controller may operate to cause the picking mechanism to again try to pick a single note from the stack.

In many existing automated banking machines produced by the assignee of the present invention, notes that are picked from the dispenser are moved through a transport of the type shown in U.S. Patent No. 5,342,165, the disclosure of which is incorporated herein by reference. Such transports include a plurality of generally parallel and transversely disposed belt flights which move the notes in engagement therewith. Disposed between each adjacent pair of belt flights is a projecting member. The projecting member generally extends to at least the level of the sheet engaging surfaces of the adjacent belt flight. As a result sheets are captured in sandwiched relation between the projecting members and the belt flight. This sandwiching of the sheets causes the sheets to move with the moving belt flights to selected locations in the machine. For example as shown in the incorporated disclosure, the sheets are moved in engagement with the belt flight into a stack. Once the stack of sheets has been accumulated, the stack is engaged with belt flights so that it can be moved to be presented to a user of the machine.

The sheet dispenser mechanisms and transports described are highly reliable and have been used extensively in automated banking machines. However, problems can sometimes be encountered in the picking and transport

of sheets. In some circumstances sheets may have relatively high surface tension and an affinity for adjacent sheets. This may prevent an end note from being readily separated from a stack of sheets. Alternatively an end note may be worn or soiled in a way that reduces its frictional properties. In such cases
5 an end note may be more resistant to the forces of the high friction segment on the picking member and will not readily separate from the stack. In alternative situations the picking mechanism may be picking a type of sheet which is plasticized or otherwise has reduced frictional properties relative to the high friction segment on the picking member. In such circumstances picking the
10 end note from a stack may prove more difficult to accomplish reliably.

Difficulties in picking sheets may also be encountered due to wear or malfunctions. After extended use the high friction segments on a picking member can become worn. This results in the segments providing less engaging force to move an end note. Alternatively or in addition, high friction
15 segments may become soiled with use, which may also have the effect of reducing the frictional properties of the picking member. The currency canisters which hold the stack of notes also provide a biasing force to hold the end note in abutting relation with the picking member. As a result of damage or wear, the mechanism which provides the biasing force may not provide as
20 great a force biasing the end note to engage the picking member as may be desirable to achieve highly reliable picking of sheets.

In circumstances where the picking member has difficulty picking a note, the note fails to move in coordinated relation with the high friction segments on the cylindrical portions of the picking member. The high friction
25 segments may rotate past the end note leaving the end note generally in the stack. When this situation occurs the machine controller generally operates so that repeated attempts are made to pick the note. If the note cannot be removed from the stack, the machine may operate in accordance with its programming to provide notes from other supplies through other picking
30 mechanisms within the machine. Alternatively the machine may indicate a

malfunction and be placed out of service. In either case the extended transaction time or complete inability to carry out a user's transaction presents a significant inconvenience to the user of the machine.

5 In some alternative embodiments and circumstances notes or other media may be deformed by the action of the picking member and the stripping member. In such circumstances the leading edge of the note may be nicked and/or crumpled by engagement with the stripping member. Such deformed notes may prove difficult to handle in the machine. For example, the deformed portion of the note may be detected as a double note by a doubles
10 detector within the machine. This may cause the note to be diverted as one not deliverable to a machine user. Alternatively such a note if detected as a double may be returned to the stack in an effort to separate the sensed double notes. The further picking and stripping action on the already deformed note may further exacerbate the problem.

15 Notes with less than optimum properties may also cause problems when being transported within the machine. Notes that have become wet or soiled may adhere to the projecting members and may fail to move with the belt flights in the transport. Notes that are slippery or have unduly low friction may not produce sufficient engaging force with the moving belt flights and
20 may not move in coordinated relation with the belt flights. Likewise unduly worn or limp notes may not achieve normal engaging force with the belt flights and may become stuck or otherwise fail to move in a transport.

These conditions also present the potential for delaying a transaction or placing a machine out of service. The problem of notes sticking in a transport
25 may also result in the misdispensing of notes. In some circumstances notes may be crumpled or damaged due to transport problems.

Thus there exists a need for improvements to picking mechanisms and sheet transports used in automated banking machines. There further exists a need for improvements to picking mechanisms and transports used in
30

automated banking machines that can be readily installed in existing machines to facilitate use with notes and sheet types having a wider range of properties.

DISCLOSURE OF INVENTION

5 It is an object of an exemplary form of the present invention to provide an automated banking machine.

It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide an automated banking machine with an improved system for picking sheets.

10 It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide an automated banking machine with an improved system for picking and transporting sheets.

It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide an automated banking machine which minimizes the crumpling and nicking of sheets during picking.

15 It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide a method for picking sheets in an automated banking machine.

It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide a method for transporting sheets in an automated banking machine.

20 It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide a method for improving the operation of an automated banking machine.

It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide a method for upgrading an existing machine to provide for improved picking of sheets.

25 It is a further object of an exemplary form of the present invention to provide a method for upgrading an existing automated banking machine to provide for improved transport of sheets.

30 Further objects of exemplary forms of the present invention will be made apparent in the following Best Modes For Carrying Out Invention and the appended claims.

The foregoing objects are accomplished in some exemplary embodiments by replacing the picking member in the prior art sheet dispenser mechanism with, or otherwise providing an alternate picking member that provides for applying additional force to move a sheet from a stack in situations where the sheet does not move with the picking member. In the exemplary embodiment the sheets which are picked through operation of the picking member are notes that are picked from a stack. The stack is bounded by an end note which engages the picking member.

A first alternative picking member includes at least one movable engaging portion. The movable engaging portion is movable relative to the rotating picking member. The alternate picking member operates so that when the picking member rotates about its axis to pick a note, the engaging portion is in engagement with the end note being picked. In circumstances where the picking member rotates such that the movement of the picking member exceeds the movement of the end note, the engaging portion moves further radially outward relative to the picking member. This outward movement of the engaging portion applies increasing engaging force to the end note. This increasing engaging force results in additional force tending to move the end note relative to the stack.

An exemplary form of the first alternate picking member includes a cam surface and a cam follower portion. The cam follower portion is operatively connected to the engaging portion. The action of the cam surface and cam follower portion operates to cause the engaging portion to move radially inward when necessary, before the engaging portion passes adjacent to the stripping member. This reduces the risk of the engaging portion colliding with the stripping member and prevents damage to the dispenser mechanism as well as to notes that are moved therethrough.

In a further alternative exemplary embodiment a picking member is provided with a high friction arcuate segment. A stripping member is positioned in opposed engaging relation so as to be biased towards the picking

member and the high friction arcuate segment. The exemplary form of the picking member includes at least one low friction, arcuate projecting portion arcuately aligned with a leading portion of the high friction segment and axially transversely disposed from the stripping member. In an exemplary embodiment the low friction, arcuate projecting portion engages the end note being picked so as to provide support for the note in a support area transversely adjacent to the stripping area which reduces the tendency to nick or crumple notes due to action of the stripping member.

An alternative exemplary embodiment further includes a sheet transport for transporting notes or sheets that have been dispensed from the dispenser mechanism. The sheet transport includes a plurality of belts which include a plurality of generally parallel transversely spaced belt flights. Projecting member portions extend generally parallel and intermediate of the belt flights. This configuration enables sheets to move in sandwiched relation between the belt flights and the projecting member portions. To provide more reliable movement of sheets, at least one of the conventional belts is replaced with an alternate belt. While the conventional belts have a generally smooth continuous sheet engaging surface, the exemplary form of the alternate belt includes at least one and preferably a plurality of, projections that extend from the sheet engaging surface of the belt. As a result, sheets which become stuck due to adhesion to the projecting member portions will be engaged by the projections and urged to move in the transport. Similarly sheets which do not have sufficient frictional engagement with the belt flights to be moved along the transport, are engaged by the projections and urged to move therewith. This minimizes the risk that sheets will become hung up in the transport and results in higher reliability of the machine.

The exemplary forms of the picking member and belt may be installed in new machines or in existing automated banking machines without further substantial modifications to the machines. This may enable enhancing machine reliability quickly and at a modest cost.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

Figure 1 is a side schematic view of an automated banking machine incorporating a first exemplary embodiment.

5 Figure 2 is a side view of a picking member used in the first exemplary embodiment.

Figure 3 is a cross sectional view of the picking member shown in Figure 2 in operative connection with a drive in the machine.

Figure 4 is a side view of the picking member shown in Figure 3.

10 Figure 5 is a side schematic view of the picking member operating to move an end note from the stack in circumstances where the end note moves in coordinated relation with the picking member.

Figure 6 is a view similar to Figure 5 but showing the movement of the engaging portion of the picking member radially outward responsive to the picking member moving in a picking direction without corresponding
15 movement of the end note.

Figures 7-10 are side schematic views showing a sequence of positions of the engaging portion of the picking member and the operation of the cam surface to retract the engaging member as the picking member rotates.

20 Figure 11 is an isometric view of a portion of a belt flight including longitudinally spaced projections thereon.

Figure 12 is a side cross sectional view of the sheet transport showing a sheet in engagement with a plurality of belt flights and projecting member portions.

25 Figure 13 is an isometric view of a sheet transport including belt flights of the type shown in Figure 11 operating to move a sheet through the transport.

Figure 14 is a side schematic view showing a sheet that has been dispensed by a dispenser mechanism moving to engage a sheet transport.

30 Figures 15-17 show alternative exemplary forms of projections positioned on belt flights which may be used in connection with sheet transports including the improvement of the present invention.

Figure 18 is a top right isometric view of an alternative form of a picking member and stripping member adapted for minimizing the nicking and crumpling of notes during picking.

5 Figure 19 is a left isometric view of a middle disk portion of the picking member, stripper member and takeaway roll shown in Figure 18.

Figure 20 is a left side view of the middle disk portion of the picking member, stripping member and takeaway roll in engagement with an end note bounding a stack.

10 Figure 21 is an enlarged view of the components shown in Figure 20.

BEST MODES FOR CARRYING OUT INVENTION

Referring now to the drawings and particularly Figure 1, there is shown therein an exemplary embodiment of an automated banking machine generally indicated 10. In the exemplary embodiment machine 10 is an ATM. However
15 it should be understood that the invention may be used in connection with other types of automated transaction machines and banking machines.

Automated banking machine 10 includes a housing 12 which houses certain components of the machine. The components of the machine include input and output devices. In this exemplary embodiment the input devices
20 include a card reader schematically indicated 14. Card reader 14 is operative to read a customer's card which includes information about the customer thereon, such as the customer's account number. In some embodiments the card reader 14 may be a card reader adapted for reading magnetic stripe cards and/or so-called "smart cards" which include a programmable memory.

25 Another input device in the exemplary embodiment are input keys 16. Input keys 16 may in embodiments of the invention, be arranged in a keypad or keyboard. Input keys 16 may alternatively or in addition include function keys or other types of devices for receiving manual inputs. It should be understood that in various embodiments other types of input devices may be used such as
30 biometric readers, speech or voice recognition devices, inductance type

readers, IR type readers, and other devices capable of communicating with a person, article or computing device, radio frequency type readers and other types of devices which are capable of receiving information that identifies a customer and/or their account.

5 The exemplary embodiment of machine 10 also includes output devices providing outputs to the customer. In the exemplary embodiment machine 10 includes a display 18. Display 18 may include an LCD, CRT or other type display that is capable of providing visible indicia to a customer. In other embodiments output devices may include devices such as audio
10 speakers, RF transmitters, IR transmitters or other types of devices that are capable of providing outputs which may be perceived by a user either directly or through use of a computing device, article or machine. It should be understood that some embodiments may also include combined input and output devices such as a touch screen display which is capable of providing
15 outputs to a user as well as receiving inputs.

 The exemplary embodiment of the automated banking machine 10 also includes a receipt printer schematically indicated 20. The receipt printer is operative to print receipts for users reflecting transactions conducted at the machine. Embodiments may also include other types of printing mechanisms
20 such as statement printer mechanisms, ticket printing mechanisms, check printing mechanisms and other devices that operate to apply indicia to media in the course of performing transactions carried out with the machine.

 Automated banking machine 10 further includes one or more controllers schematically indicated 22. Controller 22 includes one or more
25 processors that are in operative connection with one or more data stores or memory schematically indicated 24. The controller is operative to carry out programmed instructions to achieve operation of the machine in accomplishing transactions. As schematically indicated, the controller is in
30 operative connection with a plurality of the transaction function devices

included in the machine.

The exemplary embodiment includes at least one communications device 26. The communications device may be one or more of a plurality of types of devices that enable the machine to communicate with other systems and devices for purposes of carrying out transactions. For example
5 communications device 26 may include a modem for communicating messages over a data line or wireless network, with one or more other computers that operate to transfer data representative of the transfer of funds in response to transactions conducted at the machine. Alternatively the
10 communications device 26 may include various types of network interfaces, line drivers or other devices suitable to enable communication between the machine 10 and other computers and systems.

Machine 10 also includes a plurality of sensing devices for sensing various conditions in the machine. These various sensing devices are
15 represented schematically by component 28 for simplicity and to facilitate understanding. It should be understood that a plurality of sensing devices are provided in the machine for sensing and indicating to the controller 22 the status of devices within the machine.

Automated banking machine 10 further includes a plurality of actuators schematically indicated 30 and 32. The actuators may comprise a plurality of
20 devices such as motors, solenoids, cylinders, rotary actuators and other types of devices that are operated responsive to the controller 22. It should be understood that numerous components within the automated banking machine are operated by actuators positioned in operative connection therewith.
25 Actuators 30 and 32 are shown to schematically represent such actuators in the machine and to facilitate understanding.

In the exemplary automated banking machine 10 there are four sheet dispenser mechanisms 34, 36, 38 and 40. Each sheet dispensing mechanism is operative responsive to the controller 22 to pick sheets. Sheets may be
30 selectively picked generally one at a time from a stack of sheets such as stack

180

42 shown adjacent to sheet dispenser mechanism 34. In the exemplary embodiment each of the stacks of sheets associated with a respective sheet dispenser mechanism is housed in a canister. A canister 44 houses sheets in connection with dispenser mechanism 34. Likewise a canister 46 houses sheets to be picked by dispenser mechanism 36. A canister 48 houses sheets dispensed by dispenser mechanism 38 and a canister 50 houses sheets that are dispensed by dispenser mechanism 40. As schematically represented in canister 44, the stack of sheets 42 is biased to engage the sheet dispenser mechanism by a biasing mechanism 52.

In the exemplary embodiment, canisters 44, 46, 48 and 50 are used to house sheets having predetermined value such as bank notes. Such bank notes may be of various denominations which enable dispensing money in varying amounts to customers. Alternatively one or more of the canisters may hold other types of sheets such as coupons, scrip, tickets, money orders or other items of value. The controller operates the dispenser mechanism selectively in response to customer inputs and information from systems with which the machine communicates, to cause sheets to be selectively dispensed from the canisters.

Notes that are dispensed from the canisters in the exemplary embodiment are engaged with a first note transport schematically indicated 54. First note transport 54 which is later described in detail, includes a plurality of continuous belts 56. The belts extend around sets of rollers 58 which operate to drive and guide the belts. As shown schematically in Figure 1 by the sheet dispensed from dispenser mechanism 36, sheets are enabled to engage the adjacent flights of belts 56 and move in engagement therewith upward to a second transport 60.

The second transport 60 in the exemplary embodiment may be similar to that shown in U.S. Patent No. 5,342,165 the disclosure of which is incorporated by reference as if fully rewritten herein. Transport 60 also includes a plurality of continuous belts 62 which extend about sets of rollers

64. Rollers 64 operate to drive the belt 62 such that notes passing upward in transport 54 initially engage flights of belt 62 and are collected into a stack 66. In response to operation of the controller 22 when a desired number of notes have been collected in the stack 66, the stack is moved in the manner of the incorporated disclosure and the belts 62 are driven so that the stack 66 is moved toward a user opening 68 in the housing 12 of the machine. As the notes are moved toward the opening 68, the controller operates a suitable actuating device to operate a gate 70 so as to enable the stack to pass outward through the opening. As a result the user is enabled to receive the sheets from the machine. After a user is sensed as having removed the stack from the opening, the controller may operate to close the gate 70 so as to minimize the risk of tampering with the machine.

It should be understood that the devices shown in connection with exemplary automated banking machine 10 are representative of devices that may be found in such machines. Numerous additional or alternative types of devices such as deposit accepting devices, document reading devices, currency accepting devices, ticket printing devices and additional devices may be included in automated banking machines which are used in connection with alternative embodiments.

Figure 14 shows a first sheet dispenser mechanism 34 in greater detail. In the exemplary embodiment of the machine 10 all the dispenser mechanisms may be the same, or different types of sheet dispenser mechanisms may be used. Dispenser mechanism 34 includes a picking member 72. The picking member 72 is selectively rotated responsive to the controller 22 about an axis 74. Bank notes or other sheets in the stack 42 are supported by a supporting surface 76 which terminates in the area adjacent to the picking member. An end note 78 bounds the stack adjacent to the picking member 72. During each rotation of the picking member the then current end note bounding the stack is moved and delivered from the stack and passed to the transport 54.

The picking member 72 has an outer bounding surface 80. The outer

bounding surface 80 is in generally abutting relation with stripping members 82 which are alternatively referred to herein as stripper members or strippers. As previously discussed the stripping members 82 in the exemplary embodiment do not rotate in a clockwise direction as shown in Figure 14. In
5 the exemplary embodiment, the stripping members 82 will however rotate in a counterclockwise direction due to action of associated one-way clutches as later described.

Positioned downstream of the stripping members 82 is a doubles detector 84. Doubles detector 84 may be a mechanical sensor, radiation
10 sensor, sonic sensor or other type sensor that is suitable for determining if single or multiple notes have moved past the stripping member toward the transport. Downstream of the doubles detector are a pair of carry away rolls 86. The carry away rolls are operative to engage sheets that have moved sufficiently away from the stack so as to engage the rolls. The rolls which are
15 operated by a drive in response to the controller 22, operate to engage sheets and move them into the transport. It should be understood that this configuration of the dispenser mechanism is exemplary and in other embodiments different configurations may be used.

As discussed in the incorporated disclosure of U.S. Patent No.
20 5,577,720, the normal operation of the dispenser mechanism involves the picking member rotating responsive to the controller 22 during picking operations. When it is desired to pick the end note 78, the picking member 72 rotates in a counterclockwise direction as shown in Figure 14 about the axis 74. This is done through operation of a drive or other similar device. Rotation
25 of the picking member urges the end note 78 to move from the stack. The stripping members 82 resist the movement of the end note because the stripping members do not move in a clockwise direction as shown in Figure 14. Because of the surface area of the picking member 72 engaging the end note and the frictional properties of the outer bounding surface 80, the force
30 urging the end note 78 to move from the stack generally overcomes the

resistance force of the stripping members. This is because the stripping members have a smaller surface area and/or a different frictional coefficient resulting in less resistance force than the moving force of the picking member. The stripping members however provide sufficient resistance to resist
5 generally all but the end note 78 from moving from the stack. This is because the notes in the stack other than the end note, are not directly engaged with the picking member and do not experience the same degree of force urging them to move from the stack.

As the end note 78 is moved from the stack the thickness thereof may
10 be sensed by the doubles detector 84. The doubles detector 84 is operatively connected to the controller and at least one signal from the doubles detector provides an indication as to whether a single or a multiple note has been pulled from the stack. In circumstances where multiple notes are sensed, the controller may cause the picking member to operate to stop rotating in the
15 counterclockwise direction as shown in Figure 14, and instead to rotate in a clockwise direction. When the picking member 72 rotates in a clockwise direction to pull sheets back into the stack 42, the exemplary stripping members 82 are enabled to cooperatively rotate in a counterclockwise direction as shown in Figure 14. This is due to the one-way clutch associated
20 with each of the stripping members. As a result the sheets are returned to the stack. Thereafter the controller 22 may again operate so as to rotate picking member 72 in a counterclockwise direction and an attempt is again made to pick a single end note from the stack.

In circumstances where the doubles detector 84 senses only a single
25 note passing from the stack, the controller operates a drive or other suitable moving mechanism to cause the carry away rolls 86 to engage and move the sheet to the transport 54. It should be understood that the steps described as being taken responsive to operation of the controller are exemplary. In some embodiments of the invention the controller may cause the machine to operate
30 to direct double notes to a divert bin or other storage area rather than

attempting to repeatedly pick a single note.

The picking member of the first exemplary embodiment of the present invention is shown in greater detail in Figures 2 and 3. The picking member 72 includes a central shaft 88. Three separated cylindrical portions are supported on the shaft. These cylindrical portions include a central portion 90. Disposed on a first axial side of cylindrical portion 90 is a first outboard portion 92. Disposed in an opposed axial direction from central cylindrical portion is a second outboard portion 94.

As shown in Figure 3 each cylindrical portion 90, 92 and 94 has an associated one of the stripping members 82 in abutting relation therewith, indicated 96, 98 and 100 respectively. Each of the stripping members has an associated one-way clutch 102, 104 and 106 operatively connected therewith. Each of the one-way clutches as previously discussed, enables only one-way rotation of the stripping member. The stripping member is enabled to rotate only when sheets are being pulled back into the stack. However when sheets are being picked the stripping members remain generally stationary.

As shown schematically in Figure 3, shaft 88 is operatively connected with a drive 108 which selectively rotates the shaft responsive to signals from the controller. As also shown in Figure 3, in the exemplary embodiment stripping member 96 which is in abutting relation with the central portion 90 is somewhat angularly disposed from stripping members 98 and 100 which are in abutting relation with the outboard portions 92 and 94 respectively. In the exemplary form of the invention, stripping member 96 is disposed somewhat angularly forward of the other stripping members such that notes tend to engage the central stripping member during picking prior to engaging stripping members 98 and 100. Of course in other embodiments other approaches, configurations and types of stripping members and picking members may be used. Further as later discussed in connection with an alternative embodiment, not all cylindrical portions may operate in conjunction with opposed stripping

members.

As shown in Figure 2 the outer bounding surface 80 of the picking member includes an outer surface 110 of cylindrical portion 90, as well as outer surface 112 of cylindrical portion 92 and outer surface 114 of cylindrical portion 94. Outer surface 110 includes thereon a ribbed relatively high friction portion 116. The balance of the outer surface 110 has a relatively lower friction portion 118. High friction portion 116 applies an engaging force to the end note bounding the stack which is generally sufficient to engage and move the end note from the stack. The low friction portion 118 is generally enabled to move relative to the end note without causing the note to be moved from the stack. In the exemplary embodiment this construction facilitates reliably picking a single note each time the picking member is rotated one turn. This construction further provides spacing between notes sequentially picked from the stack. Such spacing facilitates identifying and handling of notes.

Outer surface 112 of cylindrical portion 92 likewise includes a ribbed, relatively high friction portion 120 on the outer surface thereof. Outer surface 112 also includes a relatively lower friction portion 122 which surrounds the high friction portion. The angular position of high friction portion 120 generally corresponds to high friction portion 116 on the central portion 90. As is the case with the other relatively high and low friction portions, high friction portion 120 applies force to the end note generally sufficient to engage and move it from the stack, while the relatively lower friction portion is enabled to move in engagement with the end note without causing it to be disposed from the stack. Similarly as shown in Figure 2 cylindrical portion 94 also includes a generally high friction portion 124 and a generally lower friction portion 126. The high and low friction portions on the cylindrical portion 94 angularly correspond to the high and low friction portions on the other cylindrical portions of the picking member.

As most clearly shown in the partial cross sectional view in Figure 3, within the high friction portion 120 of cylindrical portion 92, is an arcuate

segment 128. Arcuate segment 128 occupies a portion of the axial width of the cylindrical portion toward the outboard side of the picking member. The arcuate segment 128 is supported on a movable member 130. Movable member 130 as later discussed in detail, is movable relative to the cylindrical portion and the picking member in a manner which enables arcuate segment 128 to move radially outward relative to the bounding surface bounding the picking member. In the exemplary embodiment the cylindrical portion 92 is generally I-shaped in transverse cross section and includes a central web portion 132. The web portion 132 terminates in cross section in a flange portion 134 which supports the outer surface 112 thereon. The movable member 130 is movable in a recess 136 on a first longitudinal side of the web member 132.

A cam 138 is positioned in a recess 140 which extends on opposed longitudinal side from recess 136. Cam 138 is in supporting connection with the shaft 88. Cam 138 is also in supporting connection with a support member portion 142. The support member portion 142 operates to hold the cam 138 stationary as the shaft 88 and cylindrical portion 92 rotates.

Cylindrical portion 94 includes structures which are generally a mirror image of those associated with cylindrical portion 92. The high friction portion of outer surface 114 includes an arcuate segment 144 which is supported on a movable member 146. The movable member 146 is positioned in a recess 148 which is bounded by a web portion 150 and a flange portion 152 of cylindrical portion 94.

A cam 154 is positioned in a recess 156 on an opposed longitudinal side from recess 148. Cam 154 is in supporting connection with the shaft 88 and is held stationary relative to the shaft by a support member portion 158.

As the operation of the cylindrical portions 92 and 94 of the picking member are similar, an explanation of the operation of the picking member will be described with reference to cylindrical portion 94. As best seen in Figure 4, the segment 144 extends through an opening 160 in the flange

portion 152 of cylindrical portion 94. The exemplary movable member 146 is generally horseshoe shaped and is supported on the picking member through a pivot connection 162. The pivot connection supports the movable member 146 through the web portion 150.

5 The cam 154 is bounded by a cam surface 164. A cam follower portion 166 is supported on the movable member 146 at an end opposed of the arcuate segment 144. The cam follower portion extends through an opening 168 in the web portion 150. This enables the cam follower portion 166 to engage the cam surface 164 of the cam 154. As can be appreciated, this
10 arrangement enables the position of the arcuate segment 144 to be controlled as the picking member rotates due to the engagement of the cam follower 166 with the cam surface 164.

 The overall operation of the exemplary picking member 72 is explained with reference to Figures 5 and 6. As indicated in Figure 5, during
15 normal operation of the picking member the high friction portions on the picking members engage an end note 78 bounding the stack. The high friction portions move the note generally engaged and at the same speed as the picking member, past the stripping member 82 so that the end note is moved from the stack. During this normal operation the note moves in synchronized relation
20 with the movement of the outer bounding surface 80 of the picking member 82. As a result during normal operation the velocity of the end note indicated by arrow N corresponds generally to the velocity of the outer surface 80 of the picking member represented by arrow P. Arrow F corresponds to the direction of the force applied to the stack which holds the end note 78 in engaged
25 relation with the picking member 72.

 Figure 6 represents the operation of the picking member 72 of the first exemplary embodiment when an end note 78 fails to move in coordinated relation with the picking member. In such circumstances the velocity and displacement of the picking member is greater than the corresponding velocity
30 and movement of the end note 78. The high friction arcuate segments 128,

144 which serve as engaging portions, because they are enabled to move relative to the picking member 72, tend to maintain engaged relation with the end note. This is represented by the arcuate segment 144 in Figure 6. Because the engaging portion of the arcuate segment 144 remains engaged with the end note and is movable relative to the picking member, when the angular movement of the picking member exceeds the movement of the engaging portion of segment 144, the segment 144 moves radially outward relative to outer bounding surface 80. The movement of the engaging portion further radially outward relative to the axis of rotation 174 increases the engaging force on the end note urging it to move from the stack. As can be appreciated from the later detailed description of the movable member, the engaging portions tend to move further radially outward providing increasing engaging force, with an increase in difference between the movement of the picking member and the engaging portion. This increasing force on the end note tends to cause the end note to begin moving past the stripping members 82 so that the note can be picked. As the end note begins to move in coordinated relation with the picking member, the engaging portions may begin to move radially inward. In the exemplary embodiment the action of the cam follower portion and the cam surface operate to assure that the engaging portions are moved radially inward to the level of the outer bounding surface 80 by the time the engaging portions rotate to a position adjacent to the stripping members 82. This assures that the engaging portions and the notes are not damaged.

Figures 7-10 show the exemplary operation of the picking member 72 with regard to cylindrical portion 94 of the picking member. It should be understood that cylindrical portion 92 is a mirror image thereof and works in a similar manner during picking. As represented in Figure 7, the picking member 72 rotates in the direction of arrow P. Assuming that an end note engaged with the engaging portion which is included on segment 144 is not moving in synchronization with the picking member, the segment 144 rotates in a first direction about pivot connection 162. This results because the

segment 144 is engaged with the note and the angular movement thereof does not correspond to the angular movement of the picking member 72 about the axis 74. Segment 144 moves radially outward relative to axis 74. The radially outward movement of segment 144 is limited by the engagement of the cam follower portion 166 with the cam portion 164 of cam 154.

As can be appreciated, the outward movement of the engaging portion on segment 144 applies increasing engaging force on the end note responsive to the end note not moving with the picking member. In addition the engaging portion of segment 144 operates to move further radially outward with an increasing difference between the movement of the picking member and the movement of the note. This outward movement may continue until the segment 144 reaches the full extent of its travel as limited by the cam surface.

As shown in Figure 8, if the end note has not initially moved in coordinated relation with the picking member, the engaging portion of the arcuate segment 144 will generally remain extended radially outward relative to the outer bounding surface of the picking member as the picking member further rotates. This provides additional force tending to assure that the note is moved from the stack. It should be appreciated that once the note begins moving, if note movement begins to exceed that of the picking member, the engaging portion of the arcuate segment 144 will begin to retract radially inward toward the outer bounding surface 80. Generally however once the engaging portion has extended radially outward, it will remain outwardly extended to the extent permitted by the engagement of the cam follower portion 166 with the cam surface 164.

As shown in Figure 9, as the picking member 72 rotates further toward the position where the engaging portion of the arcuate segment 144 approaches the stripping members, the profile of the cam surface 164 causes the cam follower portion 166 to cause the movable member 146 to rotate relative to the pivot connection 162. As shown in Figure 9 the cam surface tends to rotate the movable member 146 in a generally opposed rotational direction about

pivot connection 162, a direction in which the movable member rotates to extend the arcuate segment. As a result, as the picking member rotates so that the arcuate segment approaches the stripping member, the arcuate segment tends to move radially inward toward the outer bounding surface 80.

5 As shown in Figure 10 once the picking member 72 has rotated to the point where the engaging portion of segment 144 is in abutting relation with the stripping member, the operation of the cam surface 164 and the cam follower portion 166 has caused the engaging portion to be retracted through movement of the movable member 146. The outer surface of segment 144 at
10 this point is moved to generally conform with the outer bounding surface 80 of the picking member. In addition as the engaging portion on the segment 144 retracts radially inward, the engaging portion applies a decreasing engaging force to the end note as the end note is moved between the picking member and the stripping member. This decreasing force not only avoids collisions
15 between the engaging portion and the stripping members, but it also prevents possible damage to the mechanism as well as to the notes being picked.

 As shown in Figure 10 the exemplary embodiment includes a stop portion 170 on the movable member 146. The stop portion 170 engages a surface 172 bounding recess 148. The stop portion prevents the engaging
20 portion on the segment 144 from being moved radially inward substantially beyond the outer bounding surface 80 of the picking member.

 As can be appreciated this exemplary embodiment of the picking member provides increasing engaging force on the end note responsive to the end note not moving with the picking member. As a result additional picking
25 force is applied in only those circumstances where it is required to move the end note from the stack. In circumstances where notes are soiled, have high surface tension or are of slippery consistency, additional moving force is usually automatically applied. Further this exemplary form of the picking member also enables compensating for wear or reduced friction with soiling
30 that may result from extended use of a picking member. In this way the

exemplary form of the picking member is able to compensate for those conditions which might otherwise result in a decrease in note picking reliability.

5 It should further be understood that while in the exemplary form of this picking member the engaging portion is moved radially outward and applies additional picking force based on the relative movement between the end note and the picking member, in other embodiments other approaches may be used. Such approaches may include for example, other devices and systems for determining a difference in relative movement between the notes being picked
10 and the picking member, and moving in engaging portion to apply additional engaging force in response thereto. Although the exemplary form of the invention uses a mechanical type system to accomplish this, electronic and electromechanical systems may be used in other embodiments.

A further useful aspect of the exemplary form of the first embodiment
15 of the picking member and its operation in connection with dispensing mechanisms, is that it may be readily retrofit to an existing automated banking machine. The exemplary form enables a service technician to access an interior area of an ATM such as by unlocking a door to a secure chest portion. Once access is gained to the note handling mechanism, the technician may
20 remove an existing picking member which does not include the features of the radially movable engaging portions, and to install a picking member 72 in place thereof. In the exemplary embodiment the support member portions 142 and 158 are configured to engage existing surfaces within the housing of the ATM so as to hold the cams stationary as the picking member rotates.
25 Once installed in the ATM, the door to the secure chest portion is closed and locked.

Picking member 72 is constructed to have the same general profile as picking members that do not incorporate the exemplary enhanced picking
30 features. Thus, installation of the exemplary picking member is readily made

to improve the operation of the machine. It should further be understood that the programming of the controller 22 also often need not be changed to accommodate the installation of the picking member 72. Except as described herein, the operation of the picking member 72 is similar to that of a picking member which may be replaced in terms of moving and retracting notes.

Alternative embodiments of the automated banking machine may include other types of sheet dispensing mechanisms. Features of an alternative sheet dispensing mechanism 210 are described in connection with Figures 19-21. Sheet dispenser 210 operates based on principles similar to those described in connection with the first embodiment except as specifically described herein.

Sheet dispenser mechanism 210 includes a rotatable picking member 212. Picking member 212 includes a shaft portion 214 that extends along a central axis schematically indicated 216. In the exemplary embodiment shaft portion 214 is rotated about axis 216 by a drive such as a stepping motor which is not separately shown. The picking member may alternatively be referred to herein as a picker member.

Picking member 212 includes a middle disk portion 218. Middle disk portion 218 in the exemplary embodiment is in fixed connection with the shaft portion 214 and rotates therewith. Picking member 212 further includes an outboard disk portion 220 which is disposed from the middle disk portion on a first axial side. Outboard disk portion 220 is also in fixed connection with the shaft portion 214 and rotates therewith. An outboard disk portion 222 is disposed on an opposed axial side of middle disk portion 218. Outboard disk portion 222 is also in fixed connection with the shaft portion and rotates therewith. Because the middle disk portion 218 and the outboard disk portions 220 and 222 are each in fixed engagement with the shaft portion, they maintain their relative angular positions as the shaft portion is rotated during the picking of notes.

In the exemplary embodiment, middle disk portion 218 is comprised of

a generally rigid plastic material. The middle disk portion includes a low friction arcuate surface 224 that extends angularly around a substantial portion of the middle disk portion. Low friction arcuate portion 224 has extending therein a recess (not separately shown). A band 226 of generally higher friction resilient material extends around the middle disk portion in the recess. The band 226 and recess include an enlarged area 228 in which the band extends across most of the outer surface of the middle disk portion. As later described in detail, the enlarged area 228 of the band serves as a high friction arcuate segment that facilitates the picking of notes from a stack.

Outboard disk portion 220 in the exemplary embodiment is also comprised of generally rigid low friction material. Outboard disk portion 220 includes an outer surface 230 which includes a recess therein (not separately shown). A band 232 of resilient material extends in the recess and extends around the entire circumference of the outer surface. The band 232 includes a high friction segment 234. The high friction segment 234 corresponds in angular position to at least a portion of the enlarged area 228 on the middle disk portion. In the exemplary embodiment of outboard disk portion 220, flange portions 236 bound the recess and the band 232. The flange portions 236 extend further radially outward relative to axis 216 than the outer surface of the band 232 except in the area of the high friction segment 234. In the area of the high friction segment the band 232 extends radially outward beyond the radial height of the flange portions 236 so as to facilitate picking.

Outboard disk portion 222 is similar in structure to outboard disk portion 220. Outboard disk portion 222 includes an outer surface 238 which includes a recess and in which a band 240 extends. The outer surface 238 includes flange portions 242 which bound the recess and the band. Band 240 includes a high friction segment 244 which extends radially outward beyond the flange portions. High friction segment 244 is generally aligned angularly with high friction segment 234 on outboard disk portion 220.

A stripping member 246 is positioned in opposed engaging relation

with the middle disk portion 218. In the exemplary embodiment the stripping member 246 comprises a roll which is supported on a shaft 248. The stripping member 246 has in connection therewith a one-way clutch which may operate in the manner previously described. The clutch operates to resist rotation of the stripping member in a direction in which the stripping member is urged to move by engagement with the middle disk portion, but enables the stripping member to rotate readily in an opposed direction so as to enable the return of notes into the stack. In the exemplary embodiment stripping member 246 has a guide member 250 that extends in overlying relation thereof. The guide member includes an upper surface which has a contour that facilitates the directing of notes into the nip area where the stripping member 246 engages the middle disk portion (see Figure 20).

In the exemplary embodiment the stripping member 246 is positioned relative to the middle disk portion 218 such that the surface of the stripping member is in opposed engaging relation with the surface of the low friction arcuate portion 224 of the middle disk portion. As a result the stripping member 246 which is biased to engage the middle disk portion in a manner later discussed, generally slides readily relative to the middle disk portion except when the surface of the stripping member is engaged in the enlarged area 228. When the enlarged area 228 is in abutting opposed relation with the stripping member, the end note bounding a stack of notes is stripped from the other notes in the stack in a manner that is later discussed.

As shown in Figure 18 a carry away member which in the exemplary embodiment comprises a roll 252 is also mounted in opposed engaging relation with the middle disk portion 218. The carry away roll 252 is supported on a shaft 254 and is biased to engage the middle disk portion. The carry away roll 252 is aligned with the area of the recess in the middle disk portion that extends about the entire circumference of such disk portion. As a result the carry away roll generally remains in engagement with the resilient band 226 throughout the entire rotation of the middle disk portion except

during the time that a note is moving therebetween. The exemplary form of carry away roll 252 is disposed downward and in an angular direction away from the stripping area in which the stripping member 246 engages the middle disk portion. This is shown in Figure 20. As a result in the exemplary embodiment the carry away roll operates to engage a note that has been separated from the stack by the action of the stripping member and the enlarged area 228, and moves the separated note responsive to the movement of the picking member so that the separated note is moved away from the stack. In some embodiments this may avoid the need for a separate drive device for carry away rolls, as the movement of the picking member itself drives the carry away roll to move separated notes away from the stack.

As shown in Figure 18 a lower housing wall 247 supports a support member 249 thereon. Support member 249 includes slots 251 and 253 therein which accept shafts 248 and 254 therein, respectively. Wall 247 also has integrally formed therein leaf springs portions 243, 245. Leaf spring portion 243 biases shaft 245 and stripping member 246 toward middle disk portion 218 by biasingly engaging a clip portion 241 of member 250. Spring portion 245 acts on shaft 254 to bias carry away roll 252 to engage the middle disk portion. The ends of each shaft 248 and 254 opposed of the roller is mounted in supporting connection with the housing through a releasable pivot connection (not separately shown) which enables each roll to maintain biasing engagement with the middle disk portion. The pivot connection enables each of the stripping member and carry away member and their respective shafts to be released from operative supporting connection from the housing and replaced. Of course, in other embodiments other releasable mounting arrangements may be used.

As shown in more detail in Figure 19 the enlarged area 228 on the middle disk portion 218 includes a leading area 256. The leading area 256 has extending transversely adjacent thereto, an arcuate projecting portion 258.

The arcuate projecting portion 258 in the exemplary embodiment comprises an extension of the outer surface of the middle disk portion 218. The arcuate projecting portion 258 extends radially outward relative to the axis beyond the outer surface of the band 226 in the leading area 256. The arcuate projecting portion is also disposed adjacent to but transversely away from a stripping area 260 in which the stripping member 246 engages the leading area 256 of the enlarged area 228 of the band.

In the exemplary embodiment the arcuate projecting portion 258 arcuately extends up to a driving area indicated 252 in the enlarged area 228 of the band. In the driving area the band extends further radially outward relative to the leading area 256. The driving area 252 generally corresponds angularly to the positions of the high friction arcuate segments 234 and 244 on the outboard disk portions 220 and 222 respectively. As shown in Figure 19 the enlarged area 228 of the resilient band includes a ribbed design that is consistent across the leading area 256 and the driving area 262. In some embodiments the ribbed design may serve to provide desirable frictional properties for the band. Of course in other embodiments other designs for tread surfaces as well as other types of frictional materials may be used.

The operation of the alternative exemplary sheet dispensing mechanism 210 is now described with reference to Figures 19-21. A stack of notes schematically indicated 264 is bounded by an end note 266. In exemplary embodiments the stack 264 may generally be contained within a removable canister or other suitable holding container. Of course alternative approaches for holding a stack of notes may also be used. The stack 264 is biased in the direction of Arrow F in Figure 20 by a suitable biasing device so as to urge the end note 266 of the stack to engage the picking member including disk portions 218, 220 and 222.

As in the previously described embodiment the end note 266 is separated from the stack by rotation of the picker member 212 in the direction of Arrow R as shown in Figure 20. The rotation of the picking member 212

generally does not cause the end note 266 to move substantially relative to the stack except when the driving area 262 of the middle disk portion and the high friction segments 234 and 244 of the outboard disk portions are engaged with the end note. This is because of the relatively low friction engagement
5 between the outer surfaces of the disk portions and the end note in the other areas about the circumference of the disk portions.

As the picking member rotates a full rotation the end note 266 is moved relative the stack. In the exemplary embodiment rotation of the picking member brings the leading area 256 adjacent the forward boundary of the
10 enlarged area 228 of the band 226 on the middle disk portion into engagement the outer surface of the stripping member 246 in the stripping area 260 as shown in Figures 20 and 21. The forces of the relatively moving leading area and non-moving outer surface of the stripping member acting on a leading edge area and opposed sides of the end note cause the note to begin to be
15 separated from and in many cases to begin moving responsive to the rotation of the picking member relative to the stack. However, in the exemplary embodiment while the leading edge area of the end note 266 is engaged with the leading area 256 of the picking member, the end note is also engaged with the surface of the transversely adjacent arcuate projecting portion 258 of the
20 middle disk portion. This engagement of the end note with the arcuate projecting portion in a support area that is adjacent, but somewhat axially transversely disposed from the stripping area, serves to support the note and to reduce the risk that the leading edge area of the note will be deformed such as crumpled or nicked by the opposed forces imparted to the note by the action of
25 the enlarged area of the band and the stripping member. Thus the surface of the arcuate projecting portion serves to prevent excessive deformation of the note along a direction which the note is urged to move by the picking member due to the opposing force applied by the stripping member. The angled treads of the exemplary picking member underlying the leading edge area of the note
30 in opposed relation of the stripping member further serve to enable relative

movement of the picking member with regard to the note without causing potentially damaging deformation.

Further rotation of the middle disk portion in the direction of Arrow R causes the arcuate projecting portion to rotate beyond the stripping area where the stripping member 246 engages the enlarged area 228. Further such
5 rotation causes the driving area 262 which has an outer surface that extends further radially outward from the leading area to engage the adjacent surface of the end note. This imparts additional force urging the end note 266 to move relative to the stack. Further at generally the same time during the rotation of
10 the picking member, the high friction arcuate segments 234 and 244 on the outboard disk portions also act on the end note further urging it to move relative to the stack. These forces acting on the end note cause the end note to move further in intermediate relation between the band 226 and the stripping member 246 and to engage the carry away roll 252. The end note 266 moves
15 in engaged intermediate relation between the band 226 on the middle disk portion and the carry away roll 252 which further helps to move the end note away from the stack and the picking member.

Of course as previously described in connection with the other exemplary embodiment, if a double note is sensed as having been picked, the
20 controller may be operative to cause the direction of the picking member to be reversed. This is done before the note is disengaged from the picking member so as to move the note back into the stack. Thereafter the controller may operate to cause the picking member to again attempt to pick the end note so that it is separated from other notes in the stack.

25 The features described in connection with the sheet dispensing mechanism 210 may prove useful in circumstances where the notes or other sheets that are to be picked may tend to be crumpled or have the leading edge thereof nicked or torn by the forces imparted to the sheet as a result of stripping action. In the exemplary embodiment the forces imparted to the
30 sheet initially by the leading area serve to move a central portion of the leading

edge of the sheet into the nip formed by the middle disk portion and the stripping member, while a transversely adjacent area is supported by the low friction arcuate projecting portion, is operative to reduce the likelihood of nicking or crumpling the notes in the area where the stripping forces are applied to the notes. Such features may be particularly helpful in the case of thin, flexible and/or fragile notes or media that is susceptible to crumpling or tearing. Further, avoiding deformation of the leading edge of the notes also reduces the risk that such a deformed or damaged note will be sensed by a doubles detector as a double or other unrecognizable note. This reduces the risk that such a note will be retracted into the stack. Such retraction of a properly picked single note may not be necessary. Further in some embodiments a return to the stack and additional attempts to pick the note from the stack may result in further damage or tearing of the note. This may pose additional complications and/or may cause the machine to be placed out of service.

It should be understood that the structures shown in connection with the sheet dispensing mechanism are exemplary and in other embodiments other approaches of providing stripping action while simultaneously providing support in a support area so as to minimize sheet damage may be used. For example in some embodiments additional surfaces or devices for providing support may be provided on the picking member, the stripping member or on other structures. Further it should be understood that although in the described embodiment a single stripping member is utilized, the principles described may be applied to devices in which multiple stripping members are used.

As shown in Figure 18, the exemplary embodiment of the sheet dispensing mechanism 210 also provides for ready change of the picking member 212. In this exemplary embodiment the housing 268 which supports the sheet dispensing mechanism includes a tab portion 270 thereon. Tab portion 270 includes a bushing 272 adjacent to a free end thereof. Bushing 272 is adapted to accept therein a cylindrical projecting portion at the end of

shaft portion 214. This projecting portion is readily releasibly engageable in the bushing 272 in the exemplary embodiment. The end of shaft portion 214 opposed of the bushing 272 is releasibly engageable with a drive shaft 274. In the exemplary embodiment the drive shaft 274 includes a cylindrical
5 projecting portion that extends in a mating recess within the shaft portion 214. A driving projection in operative connection with the drive shaft 274 is accepted in a corresponding recess in the shaft portion 214 so as to provide generally solid rotational driving engagement between the drive shaft 274 and the picking member 212. As a result, in the described exemplary embodiment
10 the picking member 212 may be replaced by deforming the resilient tab portion 270 outward relative to the housing 268. This provides additional clearance such that the shaft portion 214 may be disengaged from the drive shaft 274 and the bushing 272. Thereafter a substitute picking member may be inserted and will be held in place by the inward biasing force of the tab portion
15 270. Of course this approach is exemplary and other approaches may be used.

In the exemplary embodiment, before the picking member is removed from supporting connection with the housing it is generally advisable to dispose the stripping member and carry away member away from the middle disk portion. This provides greater access to the picking member and enables
20 it to be moved out of the housing for inspection or replacement purposes. In addition, it is occasionally necessary to replace the stripping member and/or carry away member for purposes of ensuring the reliable operation of the machine. As can be appreciated, in some situations the stripping member may become worn over time due to repeated contact with note surfaces.

Alternatively or in addition, the surface of the stripping member may become contaminated due to the presence of dirt or other material on the notes being dispensed. The surface of the carry away member may also become
25 contaminated for similar reasons which may reduce its efficiency in engaging and urging notes to move between the carry away member and the central disk
30 portion.

When it is desired to move the stripping member 246 away from the middle disk portion 218, a servicer gains access to the appropriate area of the housing 268. This is done in the exemplary embodiment by moving the currency holding canister or cassette which houses a stack of bills or other sheets and which enables the end note in the stack to be biased into adjacent relation with the picking member. Once the sheet holding structure has been removed from the housing, a servicer may manually deform leaf spring portion 243 so as to move the free end of the leaf spring downward such that it no longer holds the stripping member 246 in adjacent relation of the picking member. This can be facilitated in the exemplary embodiment by the servicer applying a force to the stripping member or the shaft 248 so as to initially move the stripping member slightly toward the axis of rotation of the picking member. This enables the leaf spring portion to disengage and to be moved such that the free end thereof is disposed below the shaft 248 and the clip portion 241 of bracket 250. This enables the stripping member 246 to be moved axially away from the axis of rotation of the picking member outward through the slot 251. As previously discussed, in the exemplary embodiment the shaft 248 is in supporting connection with the housing through a pivot mounting such that the stripping member moves arcuately away from the axis of the picking member. Of course this approach is exemplary, and in other embodiments other approaches may be used.

In the position with the stripping member moved away from abutting relation with the picking member, a servicer is enabled to maintain the stripping member disposed away from the axis of the picking member for purposes of inspection or replacement of the picking member. Alternatively, in the exemplary embodiment the stripping member and shaft assembly is enabled to be removed from its mount for purposes of inspection or replacement. As a result, a servicer is enabled to replace a stripping member, guide member, shaft or entire assembly, as required. In addition in the exemplary embodiment, the stripping member has an integral one-way clutch

which, as previously discussed, facilitates dealing with situations where multiple sheets are inadvertently picked.

Once the desired parts are replaced, the shaft 243, stripping member and guide member assembly may be engaged with the mounting mechanism to again place them in supporting connection with the housing, and the stripping member moved toward the axis of rotation of the picking member. As this occurs, the shaft 248 moves into the slot 251. Once the stripping member is in the operative position, the leaf spring portion 243 which is biased downward by the clip portion 241 as the stripping member moves into the operative position, is enabled to move upward to engaged the clip portion. This action of the leaf spring portion holds the stripping member in the operative position in biased abutting relation with the central disk portion.

A mounting approach similar to that used for the stripping member may be used for the carry away roll 252. The carry away roll, which is transversely disposed from the stripping member and disposed in the direction of note movement from the point of engagement of the stripping member with the central disk portion, is biased toward engagement with the middle disk portion and held through the action of leaf spring portion 245. Leaf portion 245 in the operative position has a free end which engages shaft 254 which is in supporting connection with the carry away roll. In the operative position, shaft 254 extends in slot 253 so as to maintain its position relative to the central disk portion. Shaft 254 at an end opposed of the carry away roll is also movably mounted in supporting connection with the housing through a mount which is not separately shown. Of course this approach is exemplary, and in other embodiments other approaches may be used.

In the exemplary embodiment the carry away roll 252 is enabled to be moved away from the axis of the picking member. This is accomplished by a servicer deforming leaf spring portion 245 so that is no longer engages shaft 254, so as to hold the carry away member in the operative position. In the exemplary embodiment this may be facilitated by the servicer biasing the shaft

and/or carry away member slightly towards the picking member while deforming the leaf spring portion 245 such that the free end thereof may pass underneath shaft 254. Shaft 254 may then be moved rearward away from the axis of rotation of the picking member through the slot 253. Again, in this position the carry away member may be maintained so as to provide access for inspecting or replacing the picking member. Alternatively in the exemplary embodiment, the carry away roll may be replaced along with the shaft 254 by disengaging the shaft from its mounting mechanism.

When it is desired to return the carry away roll to the operative position after service activities or replacement, the shaft 254 is returned to its rotatable mounting mechanism and the carry away roll 252 is moved toward the axis of rotation of the picking member and into the slot 253. As this occurs, the leaf spring portion 245 has the free end thereof biased downward until the shaft 254 passes the free end. Once the shaft 254 has moved sufficiently forward toward the axis of the picking member, the free end of leaf spring portion 245 moves upward to hold the shaft into a position in which is biasly toward engagement with the middle disk portion.

It should also be noted that this exemplary approach has the advantage that the carry away roll and stripping member may be disposed from the support member 249. This also enables more ready replacement of the support member in the event that the support member sustains breakage or wear. Such replacement may be accomplished through the use of various fastener mechanisms which are operative to releasibly hold the support member in engagement with the housing. It should also be understood that in conducting servicing activities in the exemplary embodiment, generally it will be desirable to move the stripping member and carry away roll to the operative position once the picking member is in place in supporting connection with the drive shaft 274 and the tab portion 272. However, in some circumstances servicers may find it useful to move one or both of the stripping member and carry away roll into the operative position and then to install the picking member into

engagement with the drive shaft and tab portion. The approach used will depend on the circumstances and the nature of the servicing activity.

In an exemplary embodiment a note transport such as note transport 54, includes features to reduce the risk that notes may become stuck or jammed in the transport. As previously discussed in connection with Figure 1, note transport 54 includes a plurality of continuous belts 56 which extend about sets of rollers 58. It should be understood that the transport 54 may include belts that extend the entire length of the transport or may have several belts which span sections of the transport. In an exemplary embodiment the continuous belts are arranged so that the transport includes a plurality of generally parallel belt flights. These belt flights are represented in Figure 12 by belt flights 174, 176 and 178. Each of the belt flights extend along a longitudinal direction of the transport, in which longitudinal direction sheets are moved. The belt flights are moved through operation of a drive or similar moving mechanism which is controlled responsive to operation of the controller 22 and which drives the rollers upon which the belts are supported.

As shown in Figure 12, disposed transversely intermediate of each adjacent pair of belt flights, are projecting member portions 180, 182. As can be readily seen from Figure 12, each of the belt flights has a first sheet engaging surface represented by surface 184 of belt flight 174, which faces in a first facing direction toward a sheet 186 which extends in the transport. The projecting member portions each include a second sheet engaging surface represented by surface 188 of projecting member portion 180. The second sheet engaging surface 188 faces in a second facing direction which is generally opposed of the first facing direction. As will be appreciated the first and second facing directions in which the sheet engaging surfaces of the belt

flights and the projecting member portions extend respectively, are both generally normal of the longitudinal direction in which the sheets move.

As can be appreciated from Figures 12 and 13, the configuration of the

first belt flights and the sheet engaging member portion is such that a sheet that is moved into intermediate relation between the first sheet engaging surface of the belt flights and the second sheet engaging surfaces of the projection member portions, is deformed in a wavelike configuration so that the sheet is engaged with the belt flights. As a result when the belt flights move, the sheet 186 moves in engagement therewith.

As can be appreciated from Figure 14, the sheet transport 54 is enabled to accept sheets such as a sheet 190 through openings such as opening 192. As can be appreciated, from Figure 14, a sheet passing through the opening in the projecting member portions moves in engagement with the first belt flights to become trapped in sandwiched relation between the belt flights and the projecting member portions. The sheet once trapped in this manner is caused to be moved along with the belt flights to a desired location within the machine responsive to signals from the controller.

As mentioned previously, occasionally sheets such as bank notes become stuck in transports of this type. This may result due to various conditions which prevent the notes from moving in coordinated relation with the belt flights. In the exemplary embodiment conventional type belts which have in the past been used in transports of this type are replaced with alternative belts which reduce the risk that sheets will become stuck. Specifically while prior belts have a generally smooth continuous sheet engaging surface, the alternative belts used of the exemplary form include at least one longitudinally spaced projection which extends in the first facing direction from the sheet engaging surface of the belt. In a more preferred exemplary form such longitudinally spaced projections extend at spaced intervals on the first sheet engaging surface of the belt. The presence of such longitudinally spaced extending projections engage sheets that might otherwise not move in the transport and move them to the desired location.

Figure 11 shows an isometric view of belt flight 174 with the first sheet

engaging surface 184 thereof turned 180 degrees from that shown in Figure 13. The first sheet engaging surface 184 includes a plurality of longitudinally spaced projections 194. The projections 194 extend generally in the first facing direction represented by arrow 196. In the exemplary embodiment, the
5 projections 194 are deformable, resilient and spaced from one another a distance that is greater than the length of the sheets that are moved through the associated transport in the longitudinal direction. This enables a sheet to extend between the adjacent longitudinally spaced projections. It should be understood however that other embodiments may have projections with other
10 properties and the projections spaced more closely together. Other alternative embodiments may have the projections spaced far apart, even to the extent of including only one such projection on the continuous sheet engaging surface of a belt.

In some embodiments all of the belts used in connection with a
15 transport may include projections thereon. However in some embodiments it may be desirable only to replace certain belts with alternate belts including such projections. For example in the transport including three belt flights shown in Figure 13, it may be desirable only to replace the middle belt with an alternate belt. Alternatively it may be desirable to replace the two outward
20 belts with an alternate belt, leaving the middle belt as having a generally smooth continuous outer surface. Various approaches to replacing the belts may be taken depending on the particular type of documents being transported.

As shown in Figure 13 some embodiments may have multiple belts arranged such that the projections that extend from the first sheet engaging
25 surfaces of the belts are generally transversely aligned. In this way each of the longitudinally spaced projections will maintain generally the same spaced relation relative to the other projections as the belts are moved from the transport. Alternate embodiments may have the belts installed such that there is no predetermined relationship between the projections on each respective
30 adjacent belt. In each situation benefit is obtained as the projections facilitate

movement of sheets in the transport.

It should be understood that the configuration of belt flight 74 with the longitudinally spaced projections which extend across the first sheet engaging surface of the belt is exemplary. In other embodiments other types of projection configurations may be used. For example, Figure 15 shows a belt flight 198. Belt flight 198 includes bubble type projections 200. Figure 16 shows a further alternate belt flight 202 which has adjacent cone-like projections 204. Figure 17 shows yet a further alternate belt flight 206. Belt flight 206 includes ramp-like projections 207. It should be understood that these belt and projection configurations are exemplary and in other embodiments other configurations may be used.

The exemplary form of the transport improvements is designed for use in connection with existing transports which move sheets such as bank notes in an automated banking machine. Belts which include the improvement are made to extend about existing sets of rollers within the machines and to replace existing transport belts which have generally smooth continuous sheet engaging surfaces about the entire periphery thereof. To improve the performance of the transports in such machines, a service person must open the housing of the machine such as by unlocking and opening a door of a secure chest. The service person is then enabled to remove the existing transport belt from a set of rollers which support and move such belt. With the prior belt removed from the transport, an alternative belt of one of the types described herein including longitudinally spaced projections is installed in supporting connection with the set of rollers. The service person may then close and lock the door of the secure chest of the ATM. Sheets may be then moved in the transport urged not only by the relatively smooth portions of the sheet engaging surface of the belt, but further urged to move by engagement with the projections thereon. As can be appreciated, the projections on the belts provide additional urging force that is generally sufficient to move sheets that otherwise might slip or become stuck in a transport.

It should be appreciated that in the exemplary embodiment, the alternate belts described may be used in connection with transport 54 as well as transport 60. The principles of the invention may also be applied to other devices which move sheets within the machine. For example belts which include longitudinally spaced projections of the type described herein may be used in connection with a system for moving stacks of sheets such as is shown in U.S. Patent No. 5,507,481, the disclosure of which is incorporated herein by reference as if fully rewritten herein. In such transports the projecting member portions comprise moving belt flights which move in coordinated relation with the facing belt flights and serve to transport stacks in between. Alternative belts including projecting portions thereon may be used to move stacks of sheets that are in between and enable movement of such stacks more reliably. As is explained in the incorporated disclosure, such transports in which the projecting member portions comprise moving belt flights enable reliably moving stacks of notes or connected sheets such as passbooks and checkbooks within an automated banking machine.

The principles of the present invention may also be applied to other types of stack and sheet transports including for example, stack accumulation and presentation mechanisms such as is found in U.S. Patent No. 5,435,542, the disclosure of which is also incorporated herein by reference as if fully rewritten herein. Of course the principles may be applied to other transport mechanisms as well. It should be understood that the improved sheet dispensing functions achieved through utilization of one or more of the principles described herein may be incorporated in automated banking machines with the improved transport features to achieve improved reliability in moving and delivering sheets within the automated banking machine. Of course it should also be understood that in some embodiments the improved picking capabilities will be implemented without the improved transport capabilities and vice versa. The principles described herein may also be applied to other configurations of picking members and devices as well as

sheet transports.

Thus the new and improved automated banking machine features described herein achieve at least one of the above stated objectives, eliminate difficulties encountered in the use of prior devices and systems, solve problems and attain the desirable results described herein.

5

In the foregoing description certain terms have been used for brevity, clarity and understanding, however no unnecessary limitations are to be implied therefrom because such terms are used for descriptive purposes and are intended to be broadly construed. Moreover, the descriptions and illustrations herein are by way of examples and the invention is not limited to the details shown and described.

10

In the following claims any feature described as a means for performing a function shall be construed as encompassing any means capable of performing the recited function, and shall not be limited to the structures shown herein or mere equivalents thereof.

15

Having described the features, discoveries and principles of the invention, the manner in which it is constructed and operated, and the advantages and useful results attained; the new and useful structures, devices, elements, arrangements, parts, combinations, systems, equipment, operations, methods, processes and relationships are set forth in the appended claims.

20

CLAIMS

We claim:

- 5 1. A method comprising:
- 10 (a) engaging an end note bounding a stack of notes in an automated banking machine with a rotatable picking member, wherein the picking member is rotatable about a first axis, and wherein the picking member has in supporting connection therewith a middle disk portion and a first outboard disk portion disposed on a first axial side of the middle disk portion, and a second outboard disk portion disposed on a second axial side of the middle disk portion opposed of the first axial side;
- 15
- 20 (b) rotating the picking member about the first axis in a first rotational direction to a first rotational position, wherein the end note is engaged with a middle disk high friction arcuate segment in supporting connection with the middle disk portion, and a stripping member in opposed biased relation with the middle disk high friction arcuate segment, wherein the middle disk high friction arcuate segment and the stripping member apply
- 25 opposing forces to the end note in a stripping area, and wherein in the first rotational position the end note is further engaged with a middle disk low friction arcuate projecting portion in supporting connection with the middle disk portion and extending radially outward
- 30 relative to the first axis beyond the middle disk high

5 friction arcuate segment, and wherein in the first rotational position the middle disk low friction arcuate projecting portion engages the end note in a support area axially disposed on the middle disk portion of the stripping area, and wherein in the first rotational position of the picking member the end note is in engagement with a first outboard disk low friction portion in supporting connection with the first outboard disk portion and a second outboard disk low friction portion in supporting connection with the second outboard disk portion;

10 (c) rotating the picking member in the first rotational direction from the first rotational position to a second rotational position, wherein in the second rotational position the end note is engaged with the middle disk high friction arcuate segment and the stripping member, and wherein in the second rotational position the low friction arcuate projecting portion does not extend radially outward beyond the middle disk high friction arcuate segment when in engagement with the end note in the support area, and wherein in the second rotational position the end note is in engagement with a first outboard disk high friction segment in supporting connection with the first outboard disk portion and a second outboard disk high friction segment in supporting connection with the second outboard disk portion;

34

5 (d) rotating the picking member in the first rotational direction from the second rotational position, wherein the end note moves relative to other notes the stack in engagement with the middle disk high friction arcuate segment, the first outboard disk high friction segment, the second outboard disk high friction segment and in intermediate relation of the middle disk high friction arcuate segment and the stripping member, whereby the end note is generally separated from the stalk.

10

2. The method according to claim 1 and further comprising:

15 (e) after the end note moves into intermediate relation of the middle disk portion and stripping member, engaging the end note with at least one carry away member, and moving the end note in engagement with the at least one carry away member.

20 3. The method according to claim 2 wherein the at least one carry away member is in engagement with the picking member, wherein in (e) the at least one carry away member rotates responsive to rotation of the picking member.

25 4. The method according to claim 3 wherein the at least one carry away member is in opposed generally abutting relation with at least one of the middle disk portion, first outboard disk portion, and second outboard disk portion, and wherein in (e) the end note moves in intermediate relation between the at least one carry away member and the at least one middle disk portion, first outboard disk portion and second outboard disk portion.

30

5. The method according to claim 4, wherein the at least one carry away member is in opposed abutting relation with the middle disk portion, and wherein in (e) the end note moves in intermediate relation of the middle disk portion and the at least one carry away member.

5

6. The method according to claim 4, wherein the at least one middle disk portion, first outboard disk portion and second outboard disk portion has at least one resilient drive arcuate segment supported thereon, wherein in (e) the end note moves in intermediate relation of the at least one carry away member and the at least one drive arcuate segment.

10

7. The method according to claim 6 and further comprising:

15

(f) moving the at least one carry away member through engagement with the at least one drive arcuate segment at a time when the end note does not extend in intermediate relation between the carry away member and drive arcuate segment.

20

8. The method according to claim 7 wherein the at least one drive arcuate segment extends a full circumference of the at least one middle disk portion, first outboard disk portion and second outboard disk portion, and wherein in (e) the end note is engaged in intermediate relation of a first portion of the at least one drive arcuate segment, and wherein in (f) the carry away member is engaged with a second portion of the at least one drive arcuate segment.

25

9. The method according to claim 8 wherein the first portion of the at least one drive arcuate segment with which the note is engaged in (e), is integral with the middle disk high friction arcuate segment.

30

10. The method according to claim 9 wherein the at least one drive arcuate segment comprises a continuous segment extending about the middle disk portion, wherein the at least one carry away member is disposed in a first rotational position relative to the stripping member, and wherein in (e) the end
5 note moves in intermediate relation between the middle disk portion and the carry away member.

11. The method according to claim 10 wherein at least one of the first outboard disk portion and second outboard disk portion comprises at least one
10 low friction arcuate segment angularly disposed relative to the first outboard disk high friction segment and second outboard disk high friction segment, and prior to (a) further comprising:

15 (g) engaging the end note with the at least one low friction arcuate segment.

12. The method according to claim 11 wherein the first outboard disk portion comprises a continuous resilient first band extending circumferentially
20 thereon, and wherein the continuous resilient first band includes the first outboard disk high friction segment, and wherein the first outboard disk portion includes at least one first flange portion extending transversely of the first band and radially outward beyond the first resilient band, and wherein in
(g) the end note is engaged with the at least one first flange portion.

25

13. The method according to claim 12 wherein a first flange portion extends on each transverse side of and radially outboard beyond the first band, wherein in (g) the end note is engaged with a first flange portion on each side
of the first band.

30

14. The method according to claim 12 wherein the second outboard disk portion comprises a continuous resilient second band extending circumferentially thereon, wherein the continuous resilient second band includes the second outboard disk high friction segment, and wherein the second outboard disk portion includes at least one second flange portion extending transversely of the second band, and wherein in (g) the end note is engaged with the second flange portion.

15. The method according to claim 14 wherein one of a pair of first flange portions extends on each transverse side and radially outward beyond the first band on the first outboard disk portion, and wherein one of a pair of second flange portions extends on each transverse side and radially outward beyond the second band on the second outboard disk portion, and wherein in (g) the end note is engaged with first flange portions on each transverse side of the first band and second flange portions on each transverse side of the second band.

16. The method according to claim 15 and prior to (b) further comprising:

receiving from a user at least one input through at least one input device of the automated banking machine, the at least one input corresponding to a request for cash;

subsequent to (d), dispensing the end note from the automated banking machine to the user.

17. A method comprising:

(h) in an automated banking machine including a stack of sheets, engaging an end sheet bounding the stack with a

movable high friction picker surface, wherein the high friction picker surface engages a first side of the end sheet;

- 5 (i) moving the high friction picker surface to urge the end sheet to move along a first direction into engagement with a stripping surface, wherein the stripping surface acts on a leading edge area and a second side of the end sheet opposed of the first side in a stripping area and
- 10 resists movement of the end sheet from the stack, and generally prevents sheets other than the end sheet from moving from the stack and between the picker surface and the stripping surface;
- 15 (j) during at least a portion of (b) engaging the end sheet with a projecting surface in supporting connection with the picking surface and transversely adjacent to the stripping area, wherein deformation of the end sheet along the first direction by the stripping surface is
- 20 minimized by engagement of the sheet with the projecting surface.

18. The method according to claim 17 wherein the picking surface comprises a high friction arcuate segment supported on a rotating cylindrical portion, and wherein in (b) the rotating cylindrical portion rotates in a first rotational direction.

25

19. The method according to claim 17 wherein in (c) the projecting surface engages the end sheet as the leading edge area moves intermediate of the picker surface and the stripping surface.

30

20. The method according to claim 19 wherein the picker surface comprises a surface of a high friction arcuate segment supported on a rotatable first cylindrical portion, and wherein the projecting portion comprises a low friction arcuate segment supported on the first cylindrical portion transversely disposed of the high friction arcuate segment, wherein in (b) and in (c) the cylindrical portion rotates in a first direction.

21. The method according to claim 19 and during at least a portion of (b) and subsequent to (c) further comprising:

(d) disengaging the end sheet from the projecting surface.

22. The method according to claim 21 and further comprising a picker member wherein the picker member comprises the first cylindrical portion, and wherein the picker member includes at least one outboard high friction arcuate portion transversely disposed from the high friction arcuate segment, and further comprising:

(e) during at least a portion of (d) engaging the end sheet with the at least one outboard high friction arcuate portion, wherein such engagement urges the end sheet to move in the first direction.

23. The method according to claim 22 wherein the picker member comprises a pair of outboard cylindrical portions transversely disposed from the first cylindrical portion, and wherein each of the outboard cylindrical portions includes one of the outboard high friction arcuate portions, and wherein in (e) the end note is engaged with the outboard high friction arcuate portions on the outboard cylindrical portions.

24. The method according to claim 22 and subsequent to (e) further comprising:

5 (f) engaging the end sheet with a carry away roll, wherein the carry away roll urges the end sheet to move away from the stack.

10 25. The method according to claim 24 wherein in (e) the end sheet is moved between the carry away roll and the first cylindrical portion.

15 26. The method according to claim 25 wherein the first cylindrical portion includes a resilient band extending circumferentially thereon, and wherein the resilient band includes the high friction arcuate segment engages by the end note in (a).

27. The method according to claim 26 and prior to (b), further comprising:

20 receiving at least one input from a user corresponding to a request for cash through at least one input device of the automated banking machine, and subsequent to (f) delivering the end sheet to the user.

25 28. Apparatus comprising:

30 a rotatable picking member adapted to work in conjunction with a stripping member to pick notes generally one at a time from a stack of notes in an automated banking machine, the picking member including a first disk portion having a high

friction arcuate segment, and a projecting surface adjacent and transversely disposed from the high friction arcuate segment, wherein the picking member and stripping member are adapted to relatively move to separate from the stack an end note bounding the stack, and wherein the projecting portion acts on a leading edge area of each end note as the end note is acted upon by opposing forces applied to the note by the high friction arcuate segment of the picking member and the stripping member to prevent deformation of the leading edge area.

10

29. The apparatus according to claim 28 wherein the first disk portion of the picking member includes an arcuate projecting portion in supporting connection therewith, and wherein the arcuate projecting portion includes the projecting surface.

15

30. The apparatus according to claim 28 wherein the projecting surface extends radially outward relative to the first disk portion beyond the high friction arcuate segment.

20

31. The apparatus according to claim 29 wherein the projecting surface extends radially outward relative to the high friction arcuate segment through an arc on the first disk portion that is less than an arc through which the high friction arcuate segment extends.

25

32. The apparatus according to claim 31 wherein the high friction arcuate segment is bounded by a forward boundary, wherein in separating an end note from the stack a leading area adjacent the forward boundary of the high friction arcuate segment first engages the end note, and wherein the projecting surface extends radially outward beyond the high friction arcuate segment adjacent the leading area.

30

33. The apparatus according to claim 32 wherein the first disk portion includes a circumferential recess, and wherein a circumferential resilient band extends in the recess, and the resilient band includes the high friction arcuate segment, and wherein the projecting surface bounds the recess adjacent the leading area.

34. The apparatus according to claim 33 wherein the first disk portion includes a low friction arcuate segment, and wherein the low friction arcuate segment includes a projecting surface.

35. The apparatus according to claim 33 wherein the high friction arcuate segment in the leading area includes angled tread.

36. The apparatus according to claim 33 wherein the resilient band is transversely wider in an area comprising the high friction arcuate segment relative to at least one other area of the resilient band.

37. The apparatus according to claim 32 wherein the picking member further comprises a first outboard high friction portion disposed on a first transverse side of the first disk portion, and a second outboard high friction portion disposed on a second side of the first disk portion, the second side being opposed of the first side, and wherein the first and second outboard high friction portions are transversely aligned with at least a portion of the high friction arcuate segment, wherein the first and second outboard high friction portions engage and move the end note.

38. The apparatus according to claim 37 wherein the first and second outboard high friction portions are transversely aligned with other than the leading area of the high friction arcuate segment.

39. The apparatus according to claim 38 wherein the picking member comprises a first outboard recess, wherein a first outboard resilient circumferential band extends in the first outboard recess, and wherein the first outboard resilient circumferential band includes the first outboard high friction portion.

40. The apparatus according to claims 39 wherein the first outboard recess is bounded by at least one low friction first flange surface, and wherein the first flange surface extends radially outward beyond the first outboard resilient circumferential band in at least one area other than adjacent the first outboard high friction portion.

41. The apparatus according to claim 40 wherein the first outboard recess is bounded on each transverse side by a low friction flange surface.

42. The apparatus according to claim 38 wherein the picking member includes a central shaft, wherein the first disk portion is supported on the shaft.

43. The apparatus according to claim 42 wherein the picking member further includes a first outboard disk portion supported on the shaft and transversely disposed on a first side of the first disk portion, and a second outboard disk portion supported on the shaft and transversely disposed on a second side of the first disk portion opposed of the first side.

44. The apparatus according to claim 43 wherein the first outboard high friction portion is supported on the first outboard disk portion, and the second outboard high friction portion is supported on the second outboard disk portion.

45. The apparatus according to claim 44 wherein at least one of the first and second outboard disk portions includes a circumferential recess therein, wherein a resilient outboard band extends in the circumferential recess, and wherein the resilient band includes a corresponding first or second outboard high friction portion.

46. The apparatus according to claim 45 wherein the recess is bounded by a low friction flange portion, wherein the low friction flange portion extends further radially outward than the resilient band in an area other than adjacent the corresponding first or second outboard high friction portion.

47. The apparatus according to claim 46 wherein the recess is bounded on each side by a low friction flange portion.

48. The apparatus according to claim 44 wherein the first disk portion includes a circumferential recess, and wherein a resilient band extends in the recess, and wherein the resilient band includes the high friction arcuate portion, and wherein the projecting surface bounds the recess.

49. The apparatus according to claim 48 wherein the first disk portion includes a low friction arcuate projecting portion, and wherein the low friction arcuate projecting portion includes the projecting surface.

50. The apparatus according to claim 49 and further comprising a stripping member in generally opposed adjacent relation with the high friction arcuate segment, and wherein the low friction arcuate projecting portion is disposed transversely from the stripping member.

51. The apparatus according to claim 28 wherein in an operative position of the picking member, the projecting surface is transversely disposed of the stripping member.

5 52. The apparatus according to claim 50 and further comprising a carry away member in generally opposed adjacent relation with the resilient band, and wherein the end note being separated from the stack moves in intermediate relation of the resilient band and the carry away member.

10 53. The apparatus according to claim 52 wherein the carry away member is transversely disposed of the stripping member.

54. The apparatus according to claim 53 and further comprising an automated banking machine including a housing, and wherein the picking
15 member, stripping member and carry away member are in supporting connection with the housing.

55. The apparatus according to claim 54 wherein the shaft has a first end, and wherein the housing includes a moveable tab portion, and
20 wherein the first end of the shaft is rotatable in supporting connection with the tab portion.

56. The apparatus according to claim 55 wherein the shaft includes a second end opposed of the first end, and wherein the banking machine
25 further includes a rotatable drive shaft portion, and wherein the picking member rotates responsive to rotation of the drive shaft portion, and wherein the tab portion axially biases the shaft of the picking member into engagement with the drive shaft portion.

57. The apparatus according to claim 56 wherein the tab portion is integrally formed with the housing and moveable to enable the picking member to be disengaged from the drive shaft portion.

5 58. The apparatus according to claim 54 wherein the housing includes a first integrally formed leaf spring portion, wherein the first leaf spring portion is operative to hold the stripping member in abutting relation with the picking member.

10 59. The apparatus according to claim 54 wherein the housing includes a first integrally formed leaf spring portion, and wherein the first leaf spring portion is operative to hold the carry away member in an abutting relation with the picking member.

15 60. The apparatus according to claim 59 wherein the housing includes a second integrally formed leaf spring portion, and wherein the second leaf spring portion is operative to hold the stripping member in adjacent relation with the picking member.

20 61. The apparatus according to claim 60 wherein the automated banking machine includes at least one input device, and wherein the picking member is caused to rotate and to move the end note responsive to at least one input to the at least one input device.

25 62. Apparatus comprising:

a picking member adapted to work in conjunction with a stripping member to pick sheets generally one at a time from a stack of sheets in an automated banking machine, the picking member including a high friction surface relatively moveable

30

5 with regard to the stripping member, wherein movement of the
picking member relative to the stripping member causes a
leading edge area on an end note bounding the stack to move in
intermediate relation between the high friction surface and the
stripping member, wherein the picking member includes at
least one projecting surface extending outward toward the end
note and adjacent and transversely disposed from the stripping
member, wherein the at least one projecting surface is operative
to prevent deformation in the leading edge area as the leading
10 edge area moves between the high friction surface and the
stripping member.

63. The apparatus according to claim 62 wherein the high friction
surface extends a distance on the picking member along the picking direction
15 from a forward edge bounding the high friction surface, and wherein the at
least one projecting surface extends adjacent the forward edge and extends
along the picking direction only a portion of the distance that the high friction
surface extends on the picking member.

20 64. The apparatus according to claim 63 and further comprising at
least one outboard high friction segment transversely disposed on the picking
member of the high friction surface and wherein the at least one outboard high
friction segment is transversely aligned with a portion of the high friction
surface and is not transversely aligned with the at least one projecting surface.

25

30

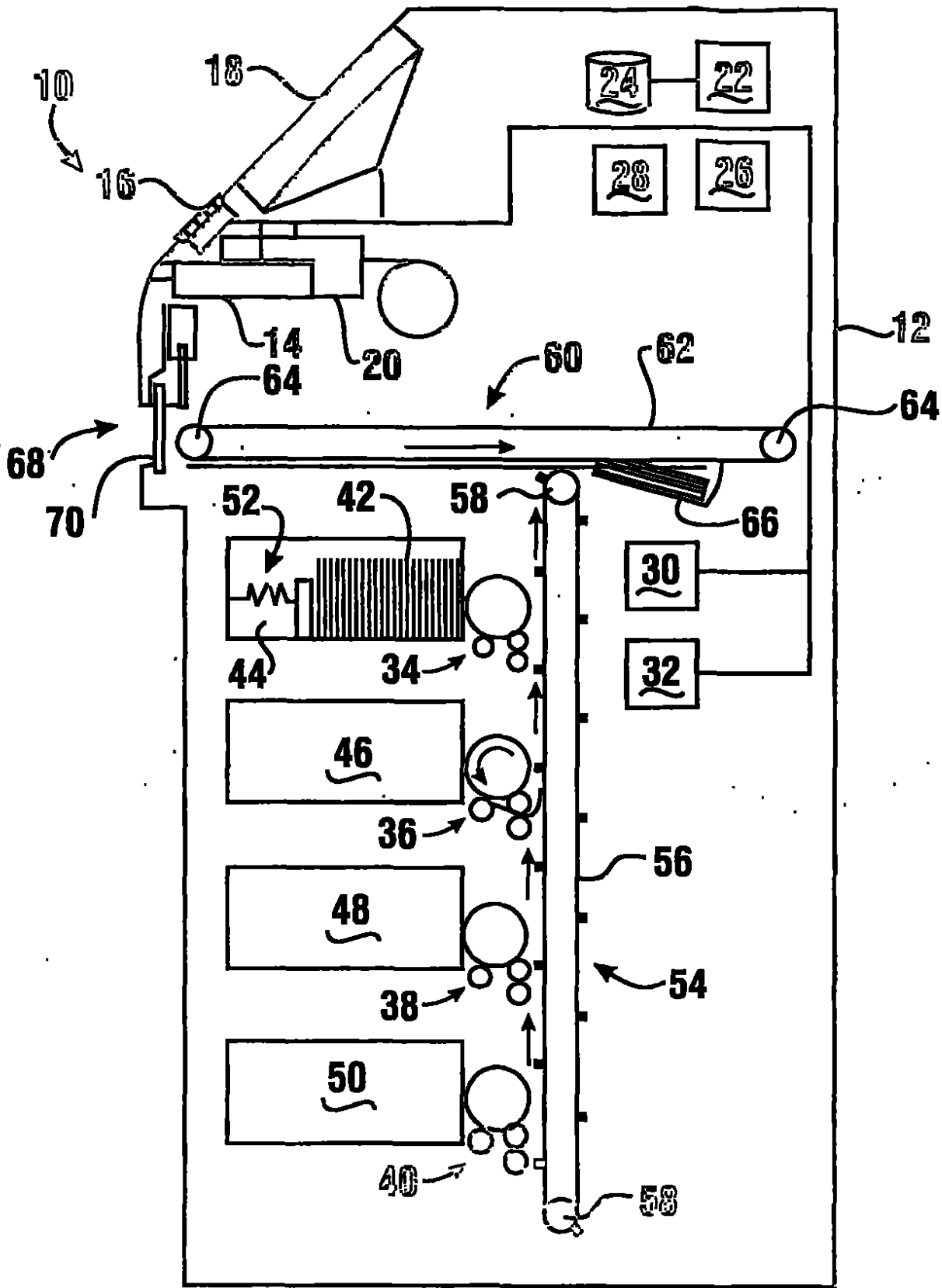
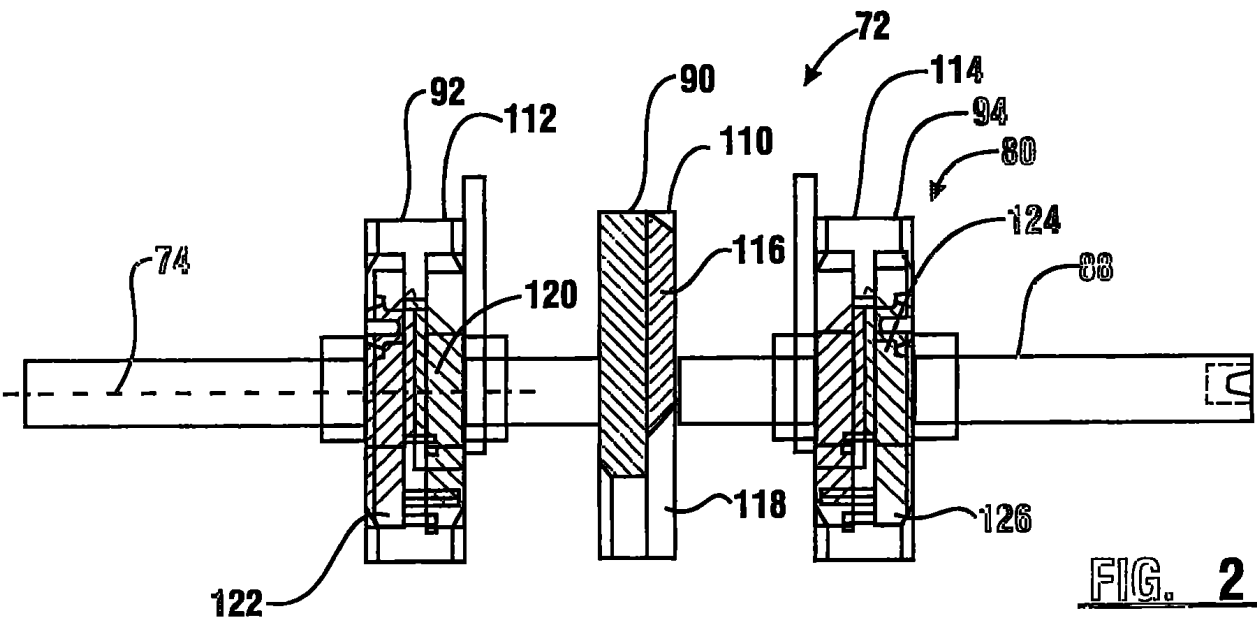
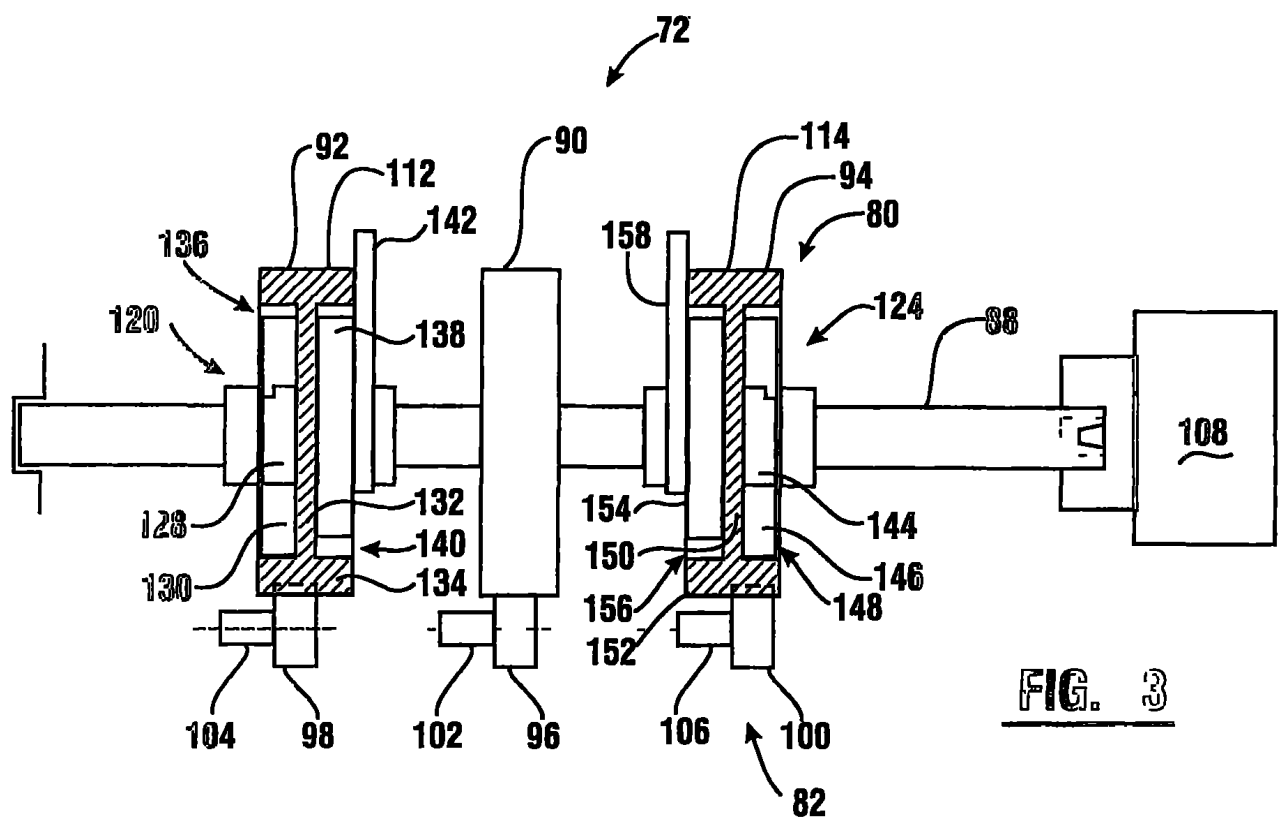


FIG. 1





44

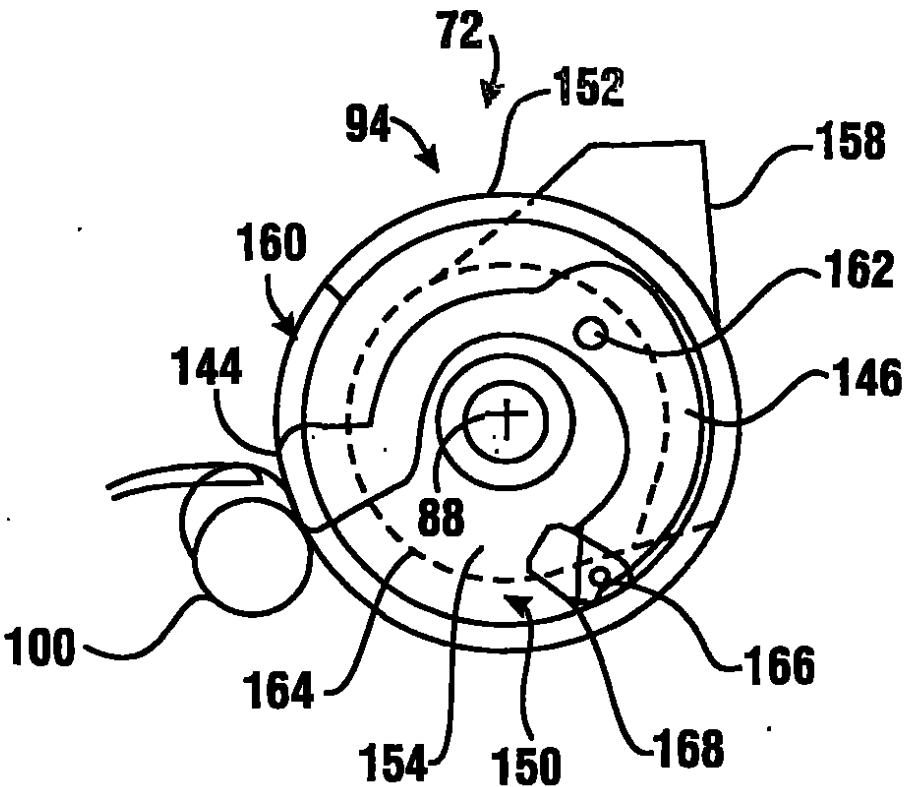


FIG. 4

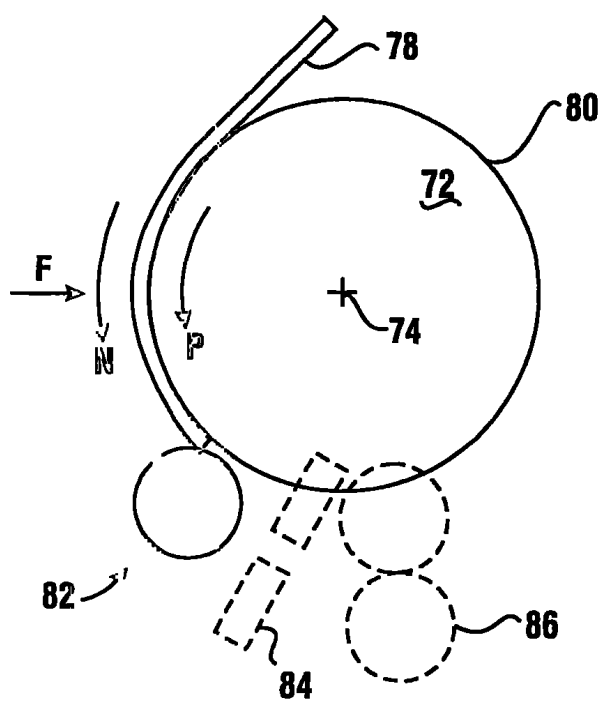


FIG 5

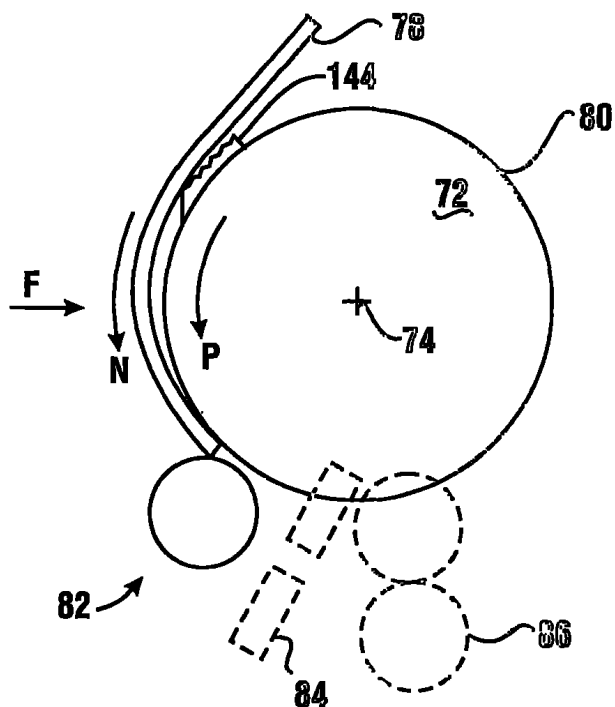
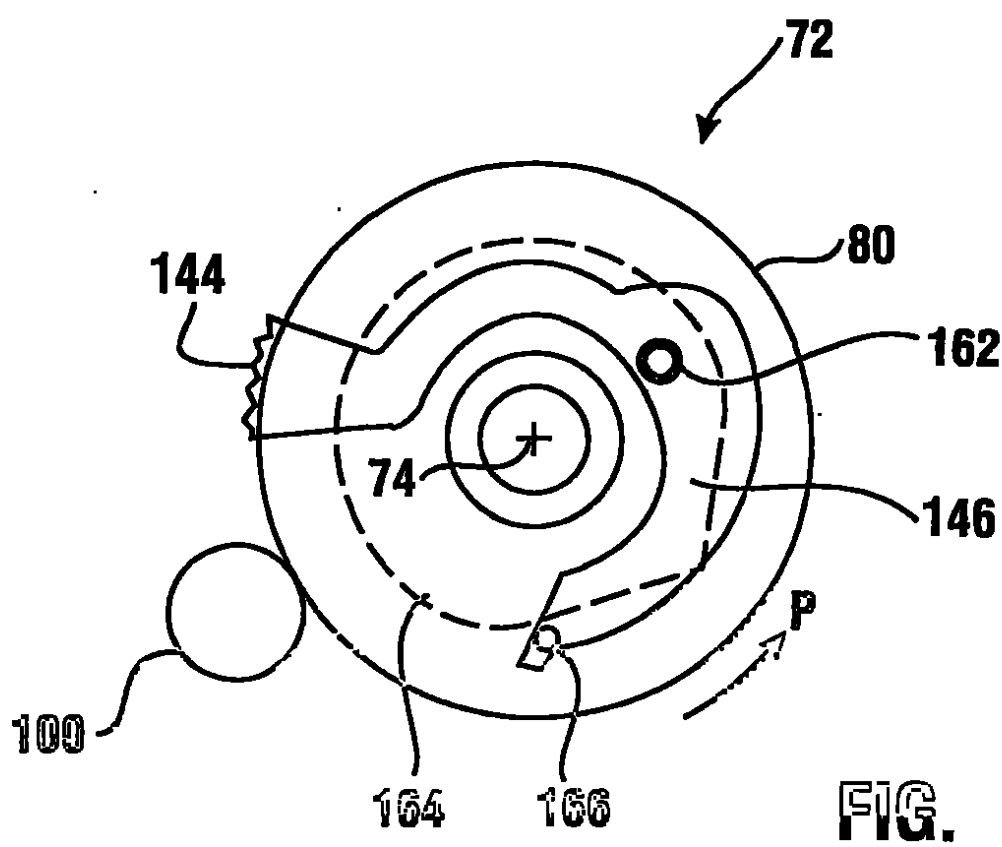
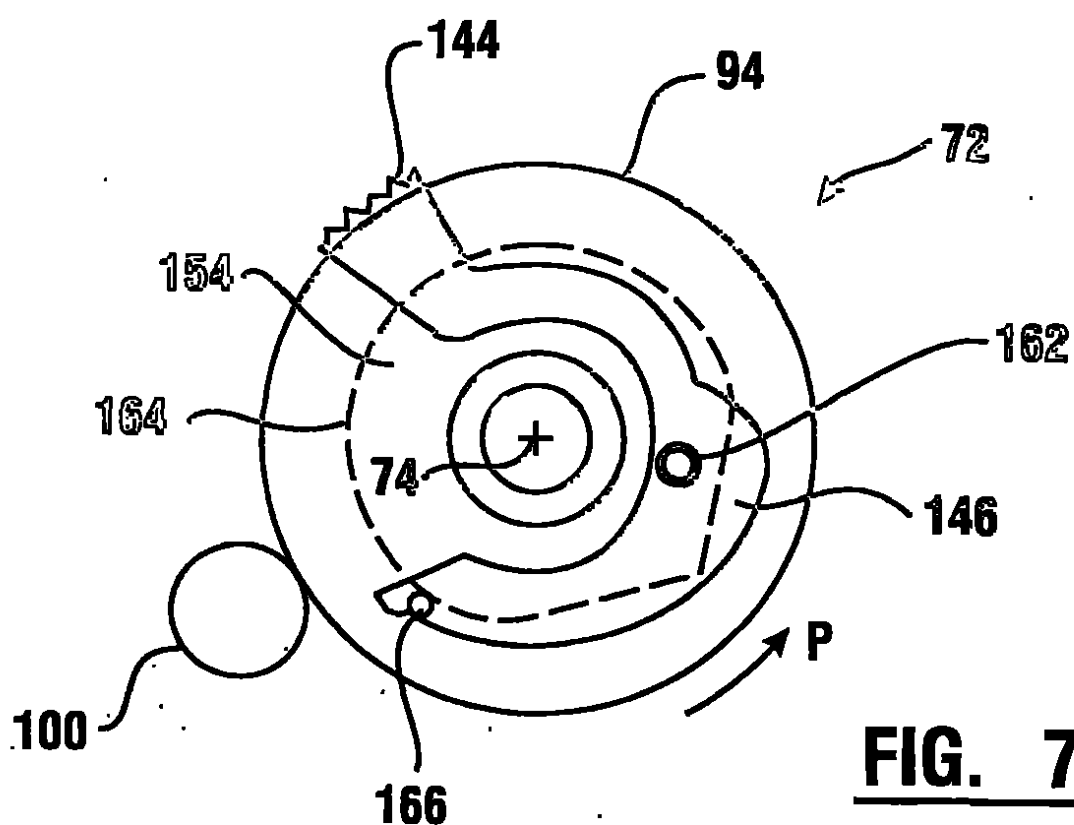
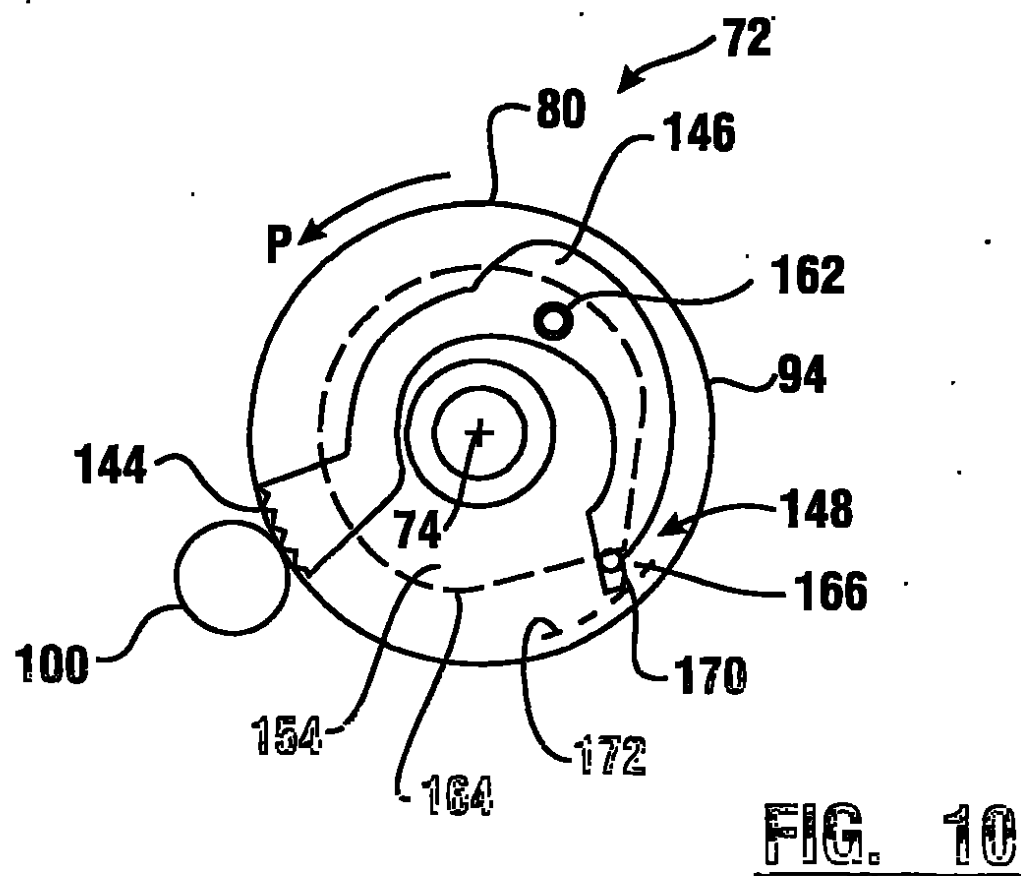
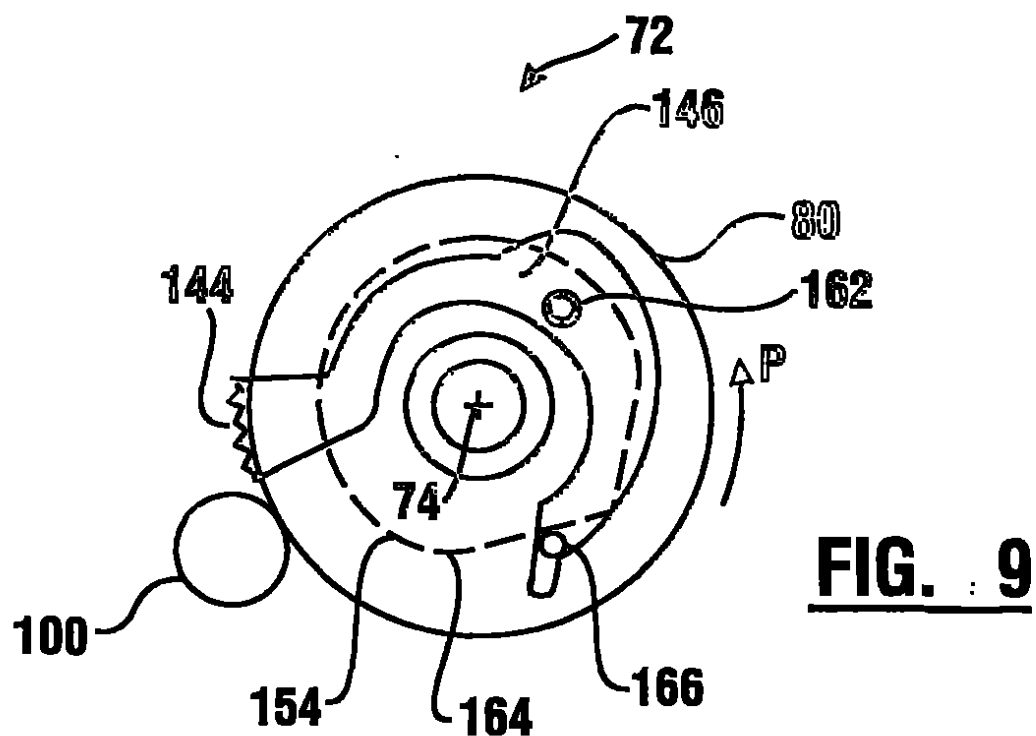


FIG. 6

46





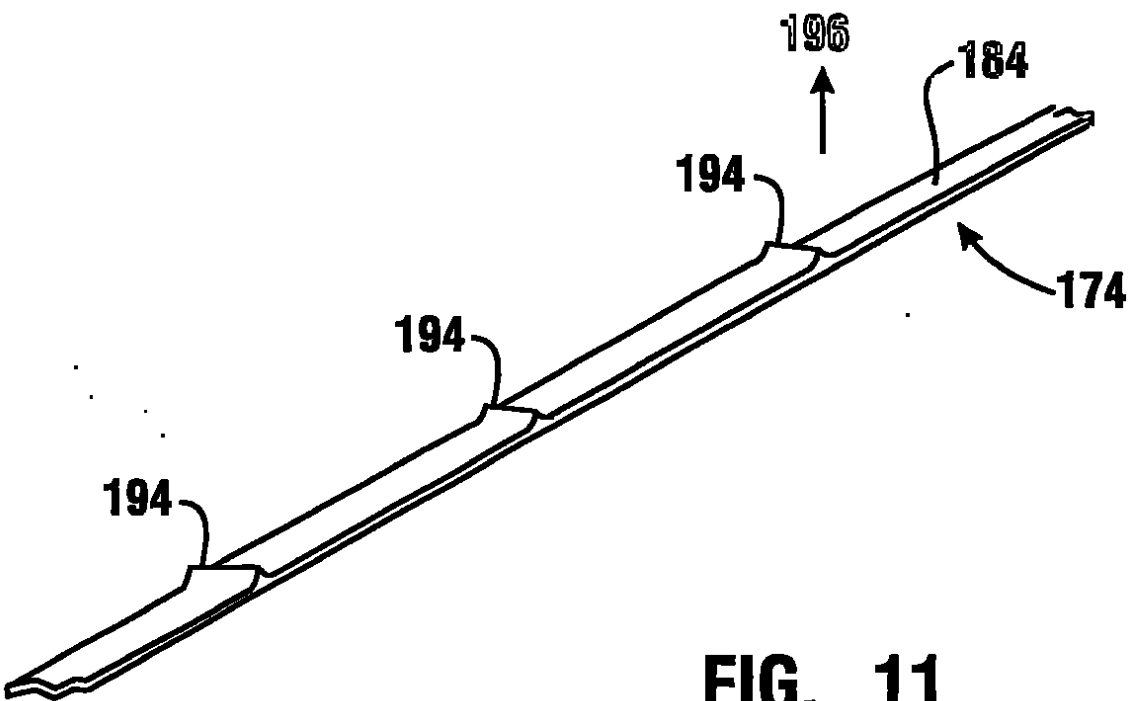


FIG. 11

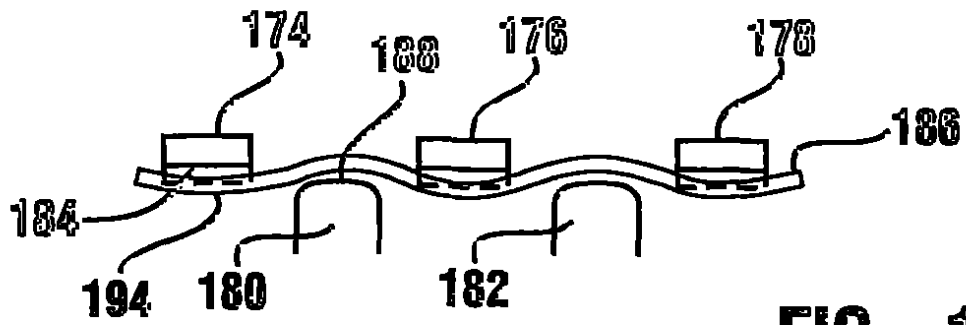


FIG. 12

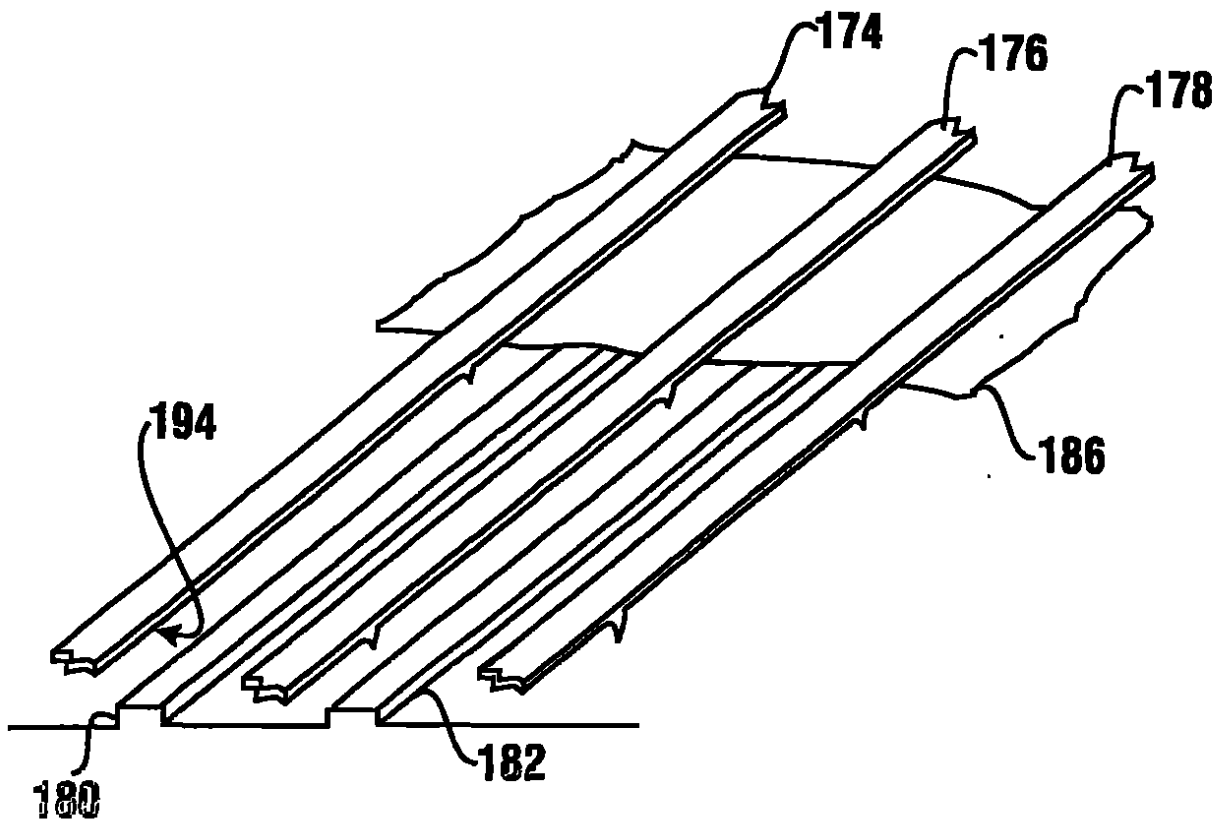
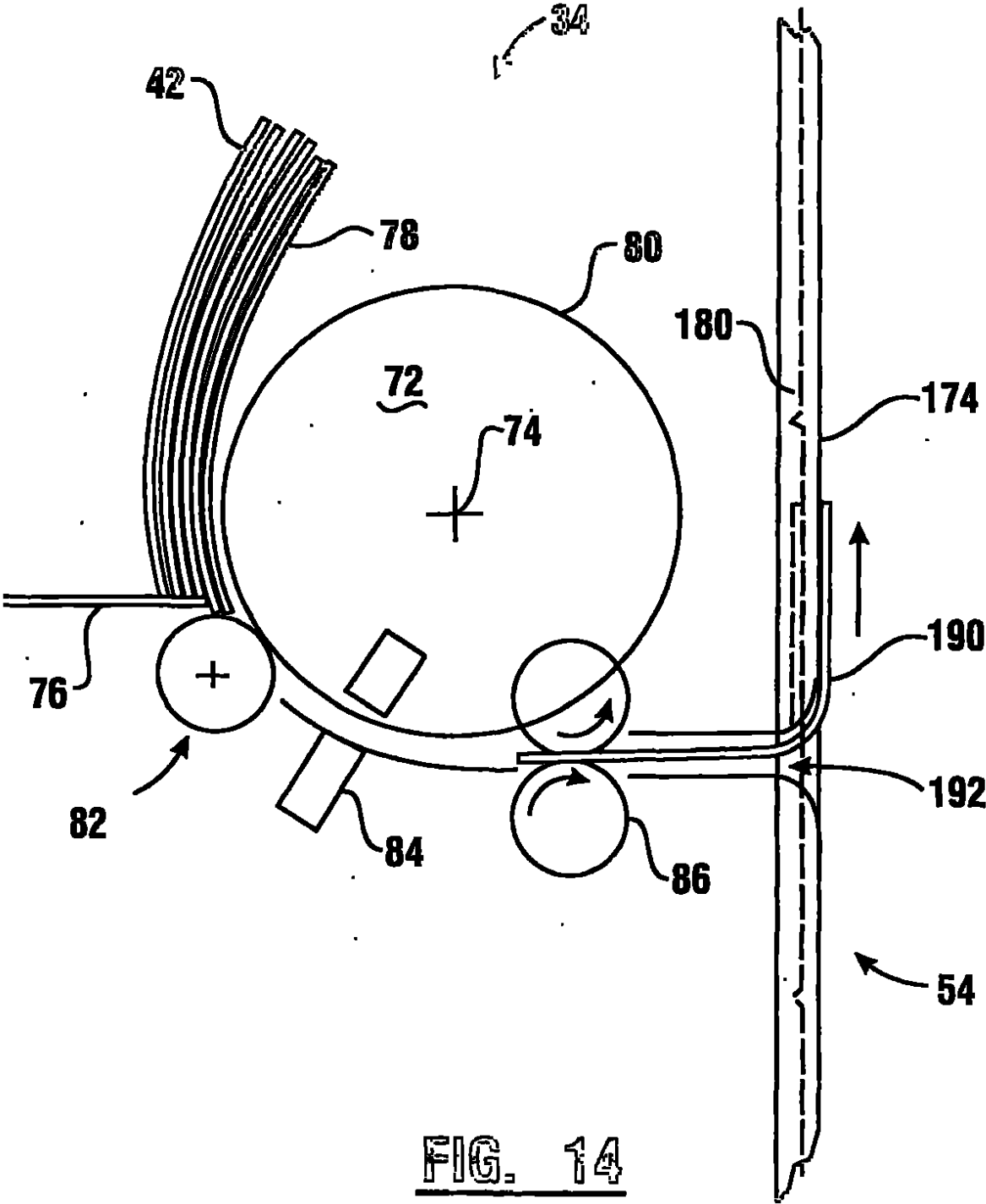
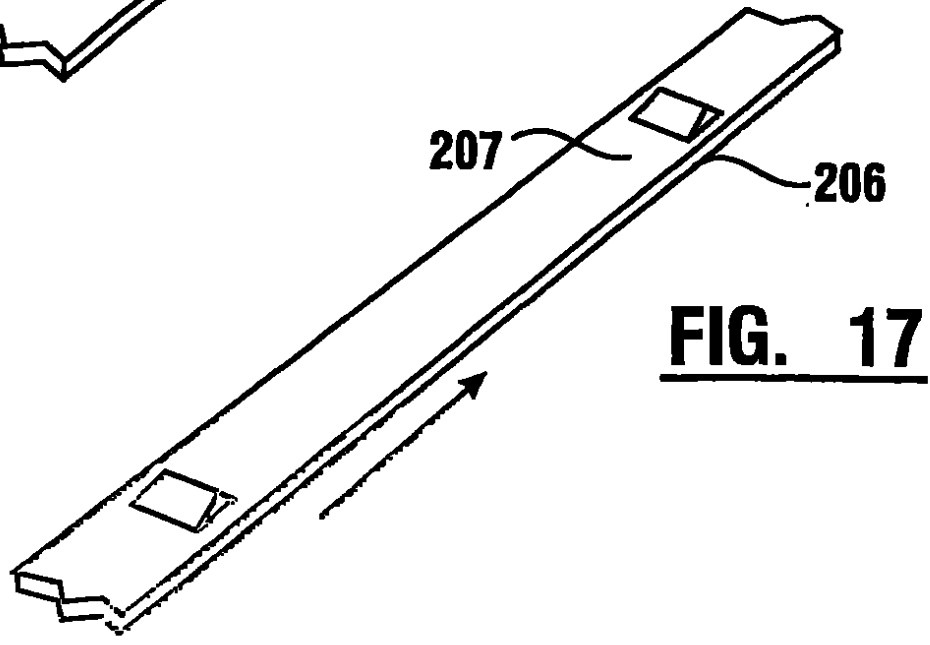
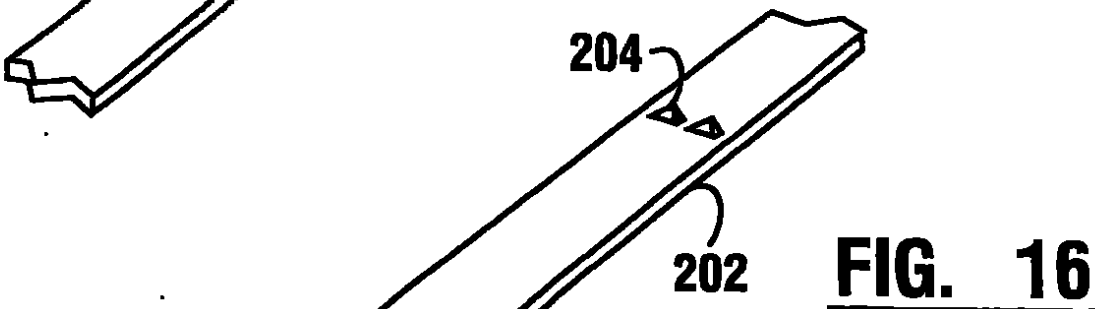
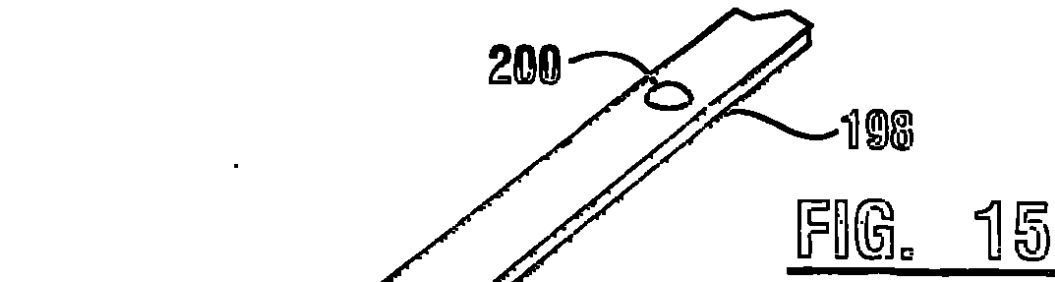
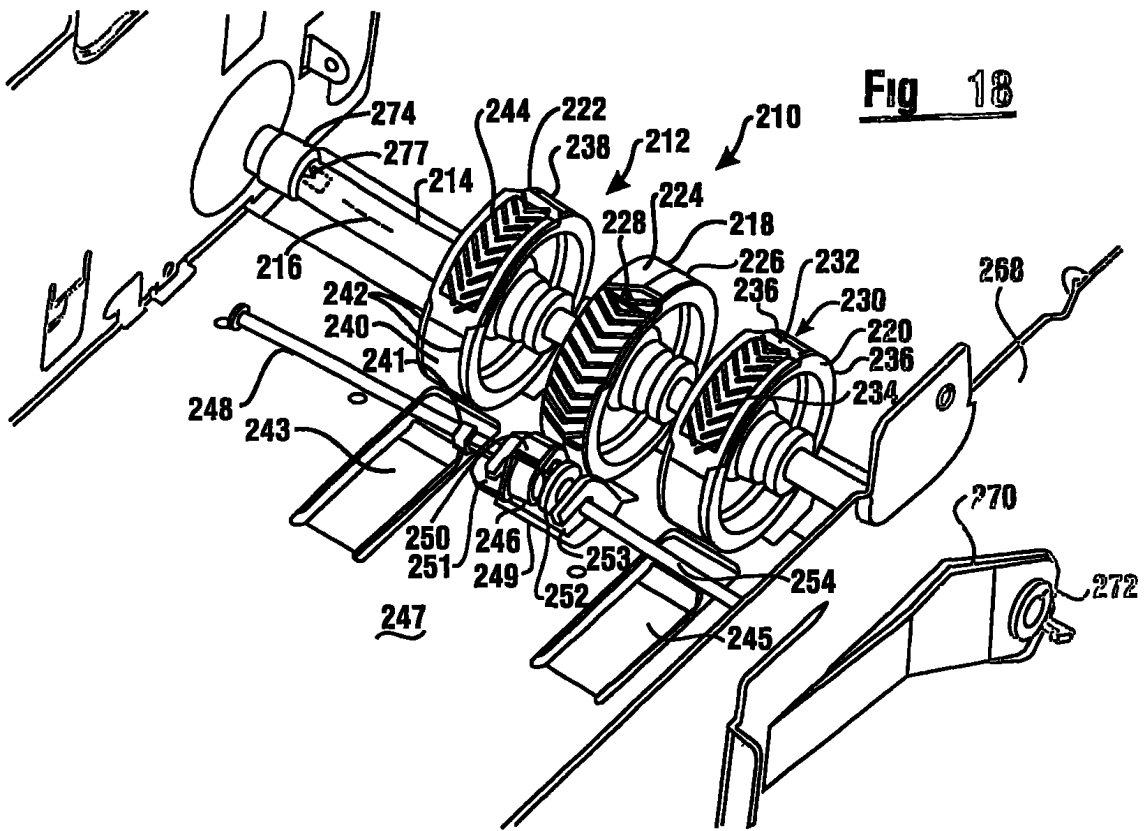
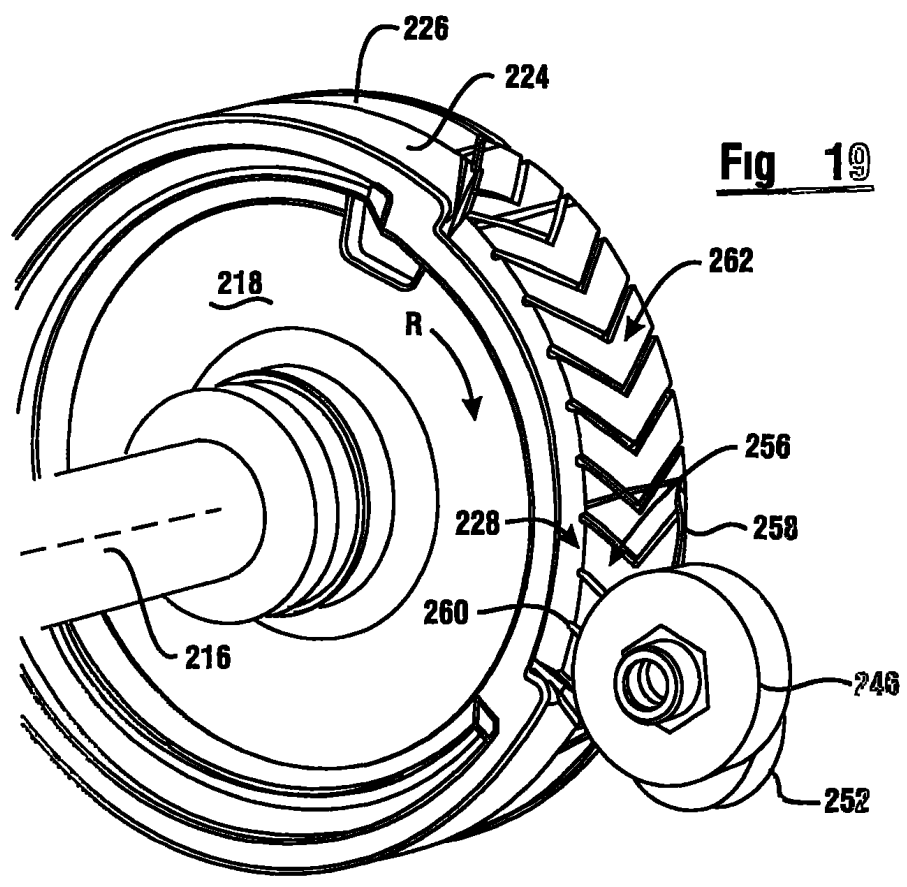


FIG. 13









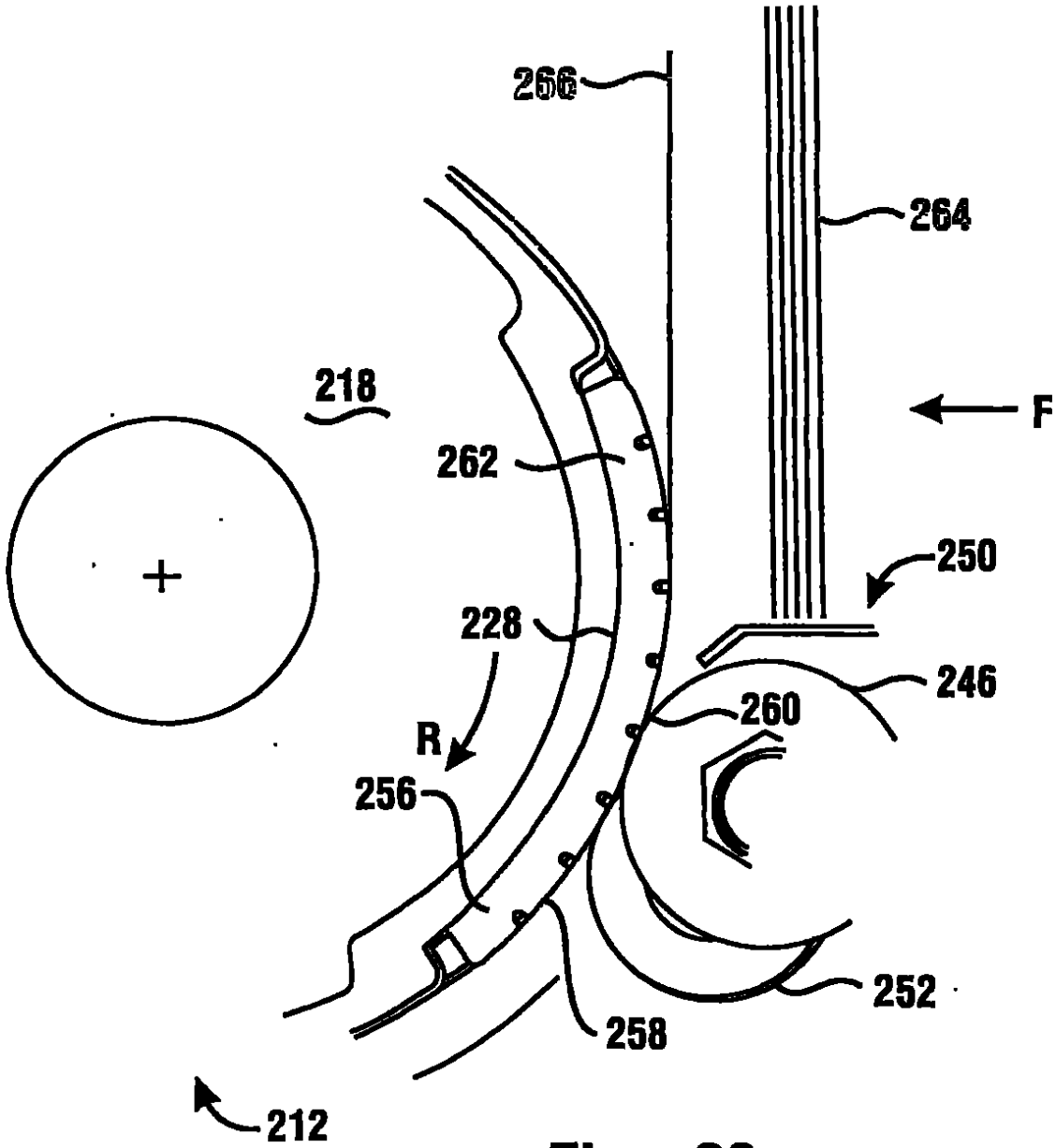
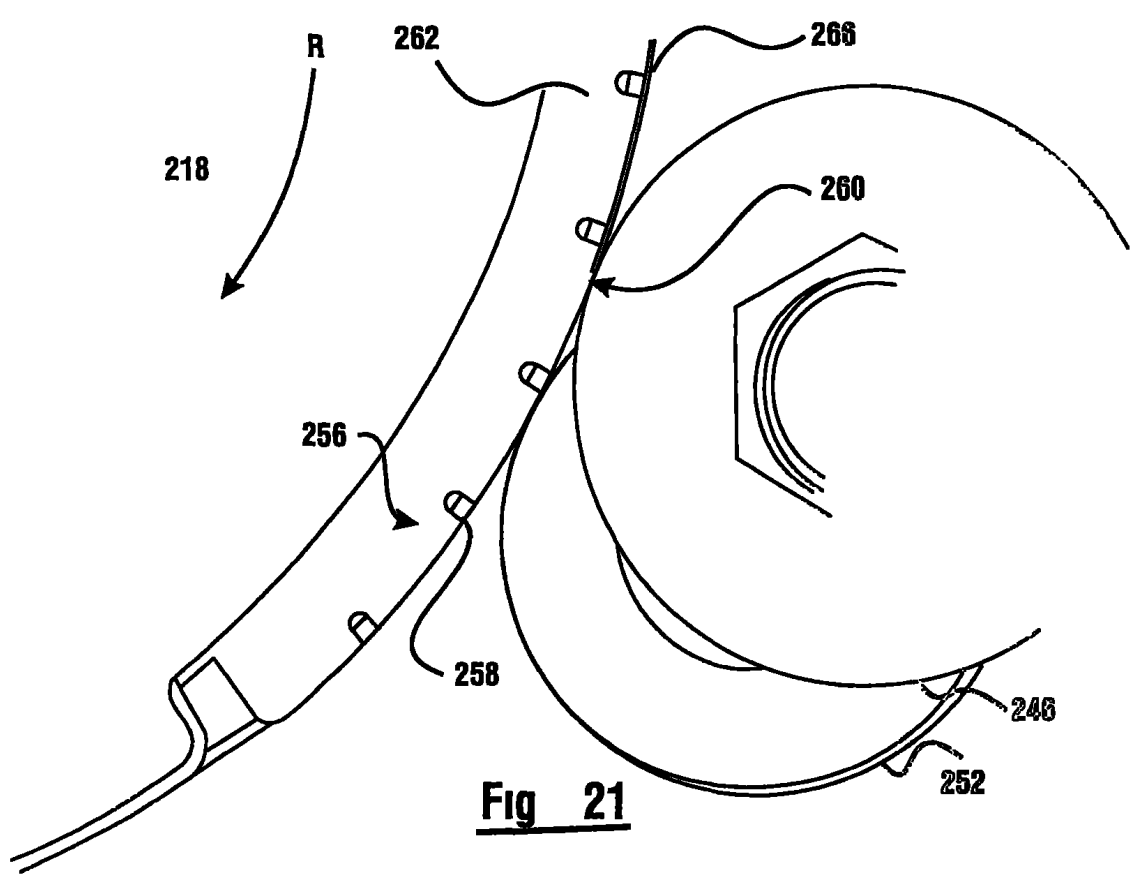


Fig. 20

5

55



MÁQUINA AUTOMATIZADA DE BANCA DISPENSADORA DE EFECTIVO Y MÉTODO**CAMPO TÉCNICO**

- 5 Este invento se relaciona con máquinas automatizadas de banca. Específicamente este invento se relaciona con una máquina automatizada de banca que incluye un sistema de liberación de billetes para liberar hojas una a la vez desde una pila.

ESTADO DE LA TECNICA DE FUNDAMENTO

- 10 Las máquinas automatizadas de banca incluyen máquinas automatizadas de banca. Un tipo común de máquina automatizada de banca es un cajero automático ("ATM"). Los cajeros automáticos pueden ser utilizados para realizar transacciones tales como dispensación de efectivo, aceptación de depósitos, solicitudes de saldos, pago de recibos y transferencias de fondos entre cuentas. Los cajeros automáticos y otros tipos de máquinas automatizadas de banca
15 pueden ser utilizados para dispensar documentos tales como boletos, vales, comprobantes, cheques, materiales para apuestas, recibos u otros documentos. Mientras muchos tipos de máquinas automatizadas de banca, incluyendo cajeros automáticos, son operados por consumidores, otros tipos de máquinas automatizadas de banca pueden ser operados por proveedores de servicios. Tales máquinas automatizadas de banca pueden ser utilizadas por
20 proveedores de servicios para proporcionar efectivo u otros tipos de hojas o documentos cuando se realizan transacciones para clientes. Para propósitos de esta divulgación, una máquina automatizada de banca será interpretada como cualquier maquina capaz de realizar transacciones que involucran transferencias de valor.

- Una marca popular de máquina automatizada de banca es fabricado por Diebold, Inc., el
25 cesionario del presente invento. Tales máquinas automatizadas de banca selectivamente pueden dispensar hojas a usuarios de la máquina. Un mecanismo dispensador de hojas utilizado en tales máquinas incluye un mecanismo de recolección el cual libera o "recolecta" hojas generalmente una a la vez desde una pila de hojas almacenada dentro de la máquina. Las hojas son transportados a través de uno o más transportes dentro de la máquina y eventualmente liberadas a
30 un usuario. Un mecanismo recolector utilizado en algunas máquinas automatizadas de banca Diebold es descrito en la Patente Americana No. 5.577.720, la divulgación de esta es incorporada presente como referencia. El mecanismo recolector incluye un miembro recolector giratorio que

comprende una pluralidad de porciones cilíndricas dispuestas alrededor de un eje. Cada porción cilíndrica incluye un segmento de alta fricción a lo largo de una porción de la circunferencia. Estos segmentos de alta fricción son de tamaño y están posicionados de manera que ante la rotación del miembro recolector, un billete final del extremo de la pila es expuesto al segmento de alta fricción en movimiento. Tal exposición hace que el billete final sea movido desde la pila en acoplamiento con las porciones cilíndricas móviles del miembro recolector.

Dispuestos de manera adyacente a cada una de las porciones cilíndricas del miembro recolector y en el sentido de rotación del miembro recolector con relación a la pila cuando se toman los billetes, se encuentran una pluralidad de miembros separadores. Un miembro separador está dispuesto en relación generalmente colindante con cada una de las porciones cilíndricas del miembro recolector. Cada miembro separador generalmente es circular y no gira durante la rotación del miembro recolector en una dirección de recolección de billetes. El miembro separador generalmente funciona para evitar que todos excepto el billete final se muevan fuera de la pila ante la rotación del miembro recolector. El miembro separador funciona para evitar generalmente que todos excepto el billete final sean liberados desde la pila debido a que la fuerza aplicada por el miembro recolector directamente sobre el billete final excede la fuerza de resistencia aplicada por el miembro separador al billete final. Sin embargo la fuerza de resistencia del miembro separador que actúa sobre los billetes en la pila exceptuando el billete final, generalmente evita que los otros billetes se muevan de la pila puesto que tales billetes no están en contacto directo con el miembro recolector.

En la realización de ejemplo del mecanismo recolector, los miembros separadores están cada uno apoyados por medio de mecanismos de embrague unidireccionales. Estos mecanismos de embrague unidireccionales evitan que los miembros separadores se vuelvan sensibles a la fuerza aplicada a los miembros separadores cuando el miembro recolector se mueve para tomar un billete. Sin embargo el embrague unidireccional en conexión con cada miembro separador permite que cada miembro separador gire en dirección opuesta a la dirección en la cual el miembro separador es impulsado a moverse durante la recolección del billete. Esto es útil en situaciones donde un detector de billetes dobles detecta que más de un billete se ha movido más allá del miembro separador. En tales circunstancias un controlador operando en la máquina de banca puede operar para hacer que el miembro recolector gire en una dirección opuesta a la dirección en la cual el miembro recolector normalmente se mueve cuando toma un billete. A

medida que el miembro recolector se mueve en esta dirección opuesta, el miembro separador gira para facilitar el movimiento de las múltiples hojas devuelta hacia la pila. Una vez que las hojas múltiples se hayan devuelto hacia la pila y más allá del miembro separador, el controlador puede operar de tal manera que cause que el mecanismo recolector vuelva a intentar tomar un solo billete de la pila.

En muchas máquinas automatizadas de banca existentes producidas por el cesionario del presente invento, los billetes que son tomados del dispensador son movidos a través de un transporte del tipo mostrado en la Patente U.S. No. 5.342.165; la divulgación de esta es incorporada como referencia en la presente. Tales transportes incluyen una pluralidad de trayectorias de banda generalmente paralelas y transversalmente dispuestas las cuales mueven los billetes en conexión con las mismas. Dispuesto entre cada par adyacente de trayectorias de banda está un miembro de proyección. El miembro de proyección generalmente se extiende al menos a nivel de las superficies en contacto de hojas de la trayectoria de banda adyacente. Como resultado las hojas son capturadas en una relación tipo emparedado entre los miembros de proyección y la trayectoria de banda. Esta disposición tipo emparedado o "sándwich" de las hojas hace que las hojas se muevan con las trayectorias de banda en movimiento hacia locaciones seleccionadas en la maquina. Por ejemplo como se muestra en la divulgación incorporada, las hojas se mueven en contacto con la trayectoria de banda hacia una pila. Una vez que la pila de hojas ha sido acumulada, la pila es acoplada con las trayectorias de banda de manera que se puede mover para ser presentada a un usuario de la máquina.

Los mecanismos dispensadores de hojas y los transportes descritos son altamente confiables y han sido utilizados ampliamente en máquinas automatizadas de banca. Sin embargo, algunas veces se pueden encontrar problemas en la recolección y transporte de hojas. En algunas circunstancias las hojas pueden tener una tensión de superficie relativamente alta y una afinidad con hojas adyacentes. Esto puede evitar que un billete final sea fácilmente separado de una pila de hojas. Alternativamente un billete final puede estar desgastado o sucio reduciendo sus propiedades de fricción. En tales casos el billete final puede ser más resistente a las fuerzas del segmento de alta fricción sobre el miembro recolector y no se separará fácilmente de la pila. En situaciones alternativas el mecanismo recolector puede estar tomando un tipo de hoja la cual es plastificada o de otra forma tiene propiedades de fricción reducidas con relación al segmento de

alta fricción sobre el miembro recolector. En tales circunstancias tomar el billete final puede resultar más difícil de realizar con seguridad.

5 También se pueden encontrar dificultades para tomar las hojas debido a desgastes o defectos. Después de uso extendido, los segmentos de alta fricción sobre un miembro recolector se pueden desgastar. Esto hace que los segmentos suministren menos fuerza de contacto para mover un billete final. Alternativamente o además, los segmentos de alta fricción se pueden ensuciar con el uso, lo cual puede tener el efecto de reducir las propiedades de fricción del miembro recolector. Los recipientes de dinero que albergan la pila de billetes también suministran una fuerza inclinadora para sostener el billete final en relación colindante con el miembro recolector. Como resultado de daño o desgaste, el mecanismo que suministra la fuerza inclinadora puede no suministrar la fuerza necesaria para inclinar el billete final para que el mecanismo recolector lo pueda tomar, logrando así recolección altamente confiable de hojas.

10 En circunstancias donde el miembro recolector tiene dificultad para tomar un billete, el billete podría no moverse en relación coordinada con los segmentos de alta fricción sobre las porciones cilíndricas del miembro recolector. Los segmentos de alta fricción pueden girar más allá del billete final dejando el billete final generalmente en la pila. Cuando ocurre esta situación el controlador de la maquina generalmente opera para realizar intentos repetidos para tomar el billete. Si el billete no se puede retirar de la pila, la maquina puede operar según su programación para suministrar billetes de otras fuentes a través de otros mecanismos colectores dentro de la maquina. Alternativamente la maquina puede indicar un problema de funcionamiento y ser colocada fuera de servicio. En uno u otro caso el tiempo de transacción extendido o la total incapacidad para llevar a cabo una transacción de usuario presenta una inconveniencia significativa al usuario de la maquina.

20 En algunas circunstancias y realizaciones alternativas los billetes u otros medios puedan ser deformados por la acción del miembro recolector y el miembro separador. En tales circunstancias el borde guía del billete puede ser muescado ligeramente y/o arrugado mediante acoplamiento con el miembro separador. Tales billetes deformados pueden ser difíciles de manejar en la máquina. Por ejemplo, la porción deformada del billete puede ser detectada como un billete doble por un detector de dobles dentro de la máquina. Esto puede causar que el billete sea desviado como no liberable a un usuario de la maquina. Alternativamente si tal billete es detectado como un doble puede ser devuelto a la pila en un esfuerzo por separar los billetes

dobles detectados. La acción de recolección y separación adicional sobre el billete ya deformado puede empeorar aún más el problema.

Billetes con propiedades menores a las óptimas también pueden producir problemas cuando se transportan dentro de la maquina. Los billetes que se han mojado o ensuciado se pueden adherir a los miembros de proyección y pueden fallar para moverse con las trayectorias de banda en el transporte. Los billetes resbalosos o con demasiada baja fricción podrían no producir suficiente fuerza de contacto con las trayectorias de banda en movimiento y podrían no moverse en relación coordinada con las trayectorias de banda. Igualmente los billetes demasiado gastados o débiles podrían no lograr fuerza de contacto normal con las trayectorias de banda y podrían atascarse o de otra forma fallar para moverse en un transporte.

Estas condiciones también representan potencial para retardar una transacción o para colocar la maquina fuera de servicio. El problema de adhesión de billetes en un transporte también puede producir problemas en la dispensación de billetes. En algunas circunstancias los billetes también se pueden arrugar o dañar debido a problemas de transporte.

Por lo tanto existe la necesidad de mejorar los mecanismos colectores y los transportes de hojas utilizados en las maquinas automatizadas de banca. Existe además la necesidad de mejorar los mecanismos colectores y transportes utilizados en las maquinas automatizadas de banca de manera que se puedan instalar fácilmente en las maquinas existentes para facilitar el uso con billetes y tipos de hojas con un mayor rango de propiedades.

DIVULGACION DEL INVENTO

Un objetivo de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar una maquina automatizada de banca.

Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar una máquina automatizada de banca con un sistema mejorado para recolección de hojas.

Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar una máquina automatizada de banca con sistema mejorado para recolección y transporte de hojas.

Un objetivo adicional de una forma ejemplo el presente invento es proporcionar una máquina automatizada de banca la cual minimiza el arrugamiento y muescado de hojas durante la recolección.

Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es proporcionar un método para recolectar hojas en una máquina automatizada de banca.

Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar un método para transportar hojas en una máquina automatizada de banca.

5 Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar un método para mejorar la operación de una máquina automatizada de banca.

Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar un método para actualizar una máquina existente para suministrar recolección mejorada de hojas.

10 Un objetivo adicional de una forma de ejemplo del presente invento es suministrar un método para actualizar una máquina automatizada de banca para suministrar un transporte mejorado de hojas.

Objetivos adicionales de formas de ejemplo del presente invento serán hechos manifiestos en la sección Mejores Modos para Llevar a Cabo el Invento y las reivindicaciones anexas.

15 Los anteriores objetivos son alcanzados en una realización de ejemplo del presente invento reemplazando el miembro recolector en el mecanismo dispensador de hojas del estado de la técnica anterior, o de otra forma suministrando un miembro recolector alternativo que se encargue de aplicar fuerza adicional para mover una hoja desde una pila en situaciones donde la hoja no se mueve con el miembro recolector. En la realización de ejemplo las hojas que son recolectadas a través de la operación del miembro recolector son billetes recolectados desde una pila. La pila
20 termina en un billete final el cual entra en contacto con el miembro recolector.

Un primer miembro recolector alternativo incluye al menos una porción acopladora movable. La porción acopladora movable es movable con relación al miembro recolector giratorio. El miembro recolector alternativo opera de manera que cuando el miembro recolector gira sobre su eje para tomar un billete, la porción acopladora entra en contacto con el billete final que se está
25 tomando. En circunstancias donde el elemento recolector gira de manera que el movimiento del miembro recolector excede el movimiento del billete final, la porción acopladora se mueve radialmente hacia afuera con relación al miembro recolector. Este movimiento hacia afuera de la porción acopladora aplica fuerza de contacto creciente al billete final. Esta fuerza de contacto creciente produce fuerza adicional que tiende a mover el billete final con relación a la pila.

30 Una forma de ejemplo del primer miembro recolector alternativo incluye una superficie de leva y una porción de seguidor de leva. La porción de seguidor de leva está operativamente

conectada con la porción acopladora. La acción de la superficie de leva y la porción de seguidor de leva opera para hacer que la porción acopladora se mueva radialmente hacia adentro cuando sea necesario, antes que la porción acopladora pase adyacente al miembro separador. Esto reduce el riesgo que la porción acopladora choque con el miembro separador y evita daños al mecanismo dispensador así como también a los billetes que se están moviendo a través del mismo.

En una realización de ejemplo alternativa adicional se proporciona a un miembro recolector un segmento arqueado de alta fricción. Un miembro separador es posicionado en relación de acoplamiento opuesto para ser inclinado hacia el miembro recolector y el segmento arqueado de alta fricción. La forma de ejemplo del miembro recolector incluye al menos una porción de proyección arqueada de baja fricción alineada de manera arqueada con una porción guía del segmento de alta fricción y dispuesta axialmente de manera transversal desde el miembro separador. En una realización de ejemplo la porción de proyección arqueada de baja fricción acopla el billete final recolectado para proporcionar soporte al billete en un área de soporte transversalmente adyacente al área de separación lo cual reduce la tendencia a romper o arrugar billetes debido a la acción del miembro separador.

Una realización de ejemplo alternativa del presente invento además incluye un transporte de hojas para transportar billetes u hojas que han sido dispensados desde el mecanismo dispensador. El transporte de hojas incluye una pluralidad de correas que incluyen una pluralidad de trayectorias de banda generalmente paralelas transversalmente separadas. Las porciones del miembro de proyección generalmente se extienden paralelas e intermedias a las trayectorias de banda. Esta configuración permite que las hojas se muevan en relación intermedia entre las trayectorias de banda y las porciones del miembro de proyección. Para suministrar movimiento más seguro de las hojas, al menos una de las correas convencionales es reemplazada con una correa alterna. Mientras las correas convencionales tienen una superficie de contacto de hojas continua generalmente lisa, la forma de ejemplo de la correa alterna incluye al menos una proyección y preferiblemente una pluralidad de proyecciones que se extienden desde la superficie de contacto de hojas de la correa. Como resultado, las hojas que se pegan debido a la adhesión a las porciones del miembro de proyección entrarán en contacto con las proyecciones y serán impulsadas a moverse en el transporte. De manera similar las hojas que no tienen suficiente contacto de fricción con las trayectorias de banda para ser movidas a lo largo del transporte, entran en contacto con las proyecciones y son impulsadas a moverse con las mismas. Esto

minimiza el riesgo de atascamiento de las hojas en el transporte y da como resultado mayor confiabilidad de la maquina.

- Las formas de ejemplo del miembro recolector y correa se pueden instalar en maquinas nuevas o en maquinas automatizadas de banca existentes sin modificaciones adicionales substanciales de las maquinas. Esto puede permitir el aumento de la confiabilidad de la maquina de manera rápida y a bajo costo.

BREVE DESCRIPCION DE LAS ILUSTRACIONES

- La Figura 1 es una vista esquemática lateral de una maquina automatizada de banca que incorpora una realización de ejemplo del presente invento.

La Figura 2 es una vista lateral de un miembro recolector utilizado en una primera realización de ejemplo del presente invento.

- La Figura 3 es una vista de sección transversal del miembro recolector mostrado en la Figura 2 en conexión operativa con un impulsor en la maquina.

La Figura 4 es una vista lateral del miembro recolector mostrado en la Figura 3.

La Figura 5 es una vista esquemática lateral del miembro recolector que funciona para mover un billete final desde la pila en circunstancias donde el billete final se mueve en relación coordinada con el miembro recolector.

- La Figura 6 es una vista similar a la Figura 5 pero mostrando el movimiento de la porción acopladora del miembro recolector radialmente hacia afuera en respuesta al miembro recolector que se mueve en una dirección de recolección sin movimiento correspondiente del billete final.

- Las Figuras 7-10 son vistas esquemáticas laterales que muestran una secuencia de posiciones de la porción acopladora del miembro recolector y la operación de la superficie de leva para retractar el miembro de contacto a medida que el miembro recolector gira.

La Figura 11 es una vista isométrica de una porción de una trayectoria de banda incluyendo proyecciones longitudinalmente separadas sobre la misma.

- La Figura 12 es una vista de sección transversal del transporte de hojas que muestra una hoja en contacto con una pluralidad de trayectorias de banda y porciones del miembro de proyección.

La Figura 13 es una vista isométrica de un transporte de hojas incluyendo trayectorias de

banda del tipo mostrado en la Figura 11 operando para mover una hoja a través del transporte.

La Figura 14 es una vista lateral esquemática que muestra una hoja que ha sido dispensada por un mecanismo dispensador, la cual se mueve para entrar en contacto con un transporte de hojas.

5 Las Figuras 15-17 muestran formas de ejemplo alternativas de proyecciones colocadas sobre las trayectorias de banda las cuales se pueden utilizar en conexión con los transportes de hojas incluyendo la mejora del presente invento.

La figura 18 es una vista isométrica derecha superior de una forma alternativa de un miembro recolector y miembro separador adaptado para minimizar el muescado y arrugamiento
10 de billetes durante la recolección.

La figura 19 es una vista isométrica izquierda de una porción de disco intermedio del miembro recolector, miembro separador y el rodillo separador mostrado en la figura 18.

La figura 20 es una vista lateral izquierda de la porción de disco intermedio del miembro recolector, miembro separador y rodillo separador en acoplamiento con un billete final que limita
15 una pila.

La figura 21 es una vista ampliada de los componentes mostrados en la figura 20.

MEJORES MODOS PARA REALIZAR EL INVENTO

Con referencia ahora a las ilustraciones y particularmente a la Figura 1, se muestra allí
20 una realización de ejemplo de una maquina automatizada de banca generalmente indicada como 10. En la realización de ejemplo la maquina 10 es un ATM. Sin embargo se debe entender que el invento se puede utilizar en conexión con otros tipos de maquinas automáticas de transacciones y maquinas de banca.

La maquina automatizada de banca 10 incluye un receptáculo 12 que alberga ciertos
25 componentes de la maquina. Los componentes de la maquina incluyen dispositivos de entrada y dispositivos de salida. En esta realización de ejemplo los dispositivos de entrada incluyen un lector de tarjetas esquemáticamente indicado como 14. El lector de tarjetas 14 es operativo para leer la tarjeta de un cliente la cual incluye información acerca del cliente mismo, tal como su número de cuenta. En realizaciones del invento el lector de tarjetas 14 puede ser un lector de
30 tarjetas adaptado para leer tarjetas de banda magnética y/o las conocidas "tarjetas inteligentes" las cuales incluyen una memoria programable. Otro dispositivo de entrada en la realización de

ejemplo son las teclas de entrada 16. Las teclas de entrada 16 en realizaciones del invento, pueden estar dispuestas en un teclado. Las teclas de entrada 16 pueden alternativamente o además incluir teclas de función u otros tipos de dispositivos para recibir entradas manuales. Se debe entender que en varias realizaciones del invento se pueden utilizar otros tipos de dispositivos de entrada tales como lectores biométricos, dispositivos de reconocimiento de voz, lectores del tipo inductancia, lectores del tipo IR, y otros dispositivos capaces de comunicación con una persona, articulo o dispositivo de computo, lectores del tipo radiofrecuencia y otros tipos de dispositivos que son capaces de recibir información que identifica un cliente y/o su cuenta.

La realización de ejemplo de la maquina 10 también incluye dispositivos de salida para suministrar salidas al cliente. En la realización de ejemplo la maquina 10 incluye una pantalla 18. La pantalla 18 puede incluir una pantalla tipo LCD, CRT u otro tipo de pantalla capaz de suministrar señales visibles al cliente. En otras realizaciones del invento los dispositivos de salida pueden incluir dispositivos tales como parlantes, transmisores RF, transmisores IR u otros tipos de dispositivos que son capaces de suministrar salidas las cuales pueden ser percibidas por un usuario ya sea directamente o a través del uso de un dispositivo de computo, articulo o maquina. Se debe entender que las realizaciones del invento también pueden incluir dispositivos de entrada y salida tales como una pantalla táctil la cual es capaz de suministrar salidas al usuario así como también recibir entradas.

La realización de ejemplo de la maquina automatizada de banca 10 también incluye una impresora de recibos esquemáticamente indicada 20. La impresora de recibos es operativa para imprimir recibos los cuales reflejan las transacciones realizadas por un usuario en la maquina. Realizaciones del invento también pueden incluir otros tipos de mecanismos de impresión tales como mecanismos de impresión de extractos, mecanismos de impresión de boletos, mecanismos de impresión de cheques y otros dispositivos que operan para suministrar indicaciones a medios en el curso de la realización de transacciones realizadas con la maquina.

La maquina automatizada de banca 10 además incluye uno o más controladores esquemáticamente indicado 22. El controlador 22 incluye uno o más procesadores que están en conexión operativa con una memoria esquemáticamente indicada 24. El controlador es operativo para llevar a cabo instrucciones programadas que permiten la operación de la maquina para realizar transacciones. Como se indica esquemáticamente, el controlador está en conexión operativa con una pluralidad de dispositivos de función de transacciones incluidos en la maquina.

La realización de ejemplo del invento incluye al menos un dispositivo de comunicaciones 26. El dispositivo de comunicaciones puede ser uno o más de una pluralidad de tipos de dispositivos que permiten a la maquina comunicarse con otros sistemas y dispositivos para propósitos de realizar transacciones. Por ejemplo el dispositivo de comunicaciones 26 puede incluir un módem para transmitir mensajes sobre una línea de datos o red inalámbrica, con uno o más computadores que operan para transferir datos representativos de la transferencia de fondos en respuesta a transacciones realizadas en la maquina. Alternativamente el dispositivo de comunicaciones 26 puede incluir varios tipos de interfases de red, controladores de línea u otros dispositivos apropiados para permitir la comunicación entre la maquina 10 y otros computadores y sistemas.

La maquina 10 también incluye una pluralidad de dispositivos de detección para detectar varias condiciones en la maquina. Estos diferentes dispositivos de detección son representados esquemáticamente por el componente 28 para simplicidad y para facilitar la comprensión. Se debe entender que una pluralidad de dispositivos de detección son suministrados en la maquina para detectar e indicar al controlador 22 el estado de los dispositivos dentro de la maquina.

La maquina automatizada de banca 10 además incluye una pluralidad de accionadores esquemáticamente indicados como 30 y 32. Los accionadores pueden comprender una pluralidad de dispositivos tales como motores, solenoides, cilindros, accionadores giratorios y otros tipos de dispositivos que son operados en respuesta al controlador 22. Se debe entender que numerosos componentes dentro de la maquina automatizada de banca son operados mediante accionadores posicionados en conexión operativa con la misma. Los accionadores 30 y 32 se muestran para representar esquemáticamente tales accionadores en la maquina y para facilitar el conocimiento.

En la maquina automatizada de banca del invento 10 hay cuatro mecanismos dispensadores de hojas 34, 36, 38 y 40. Cada mecanismo dispensador de hojas funciona en respuesta al controlador 22 para tomar hojas. Las hojas se pueden tomar selectivamente una a la vez desde una pila de hojas tal como la pila 42 mostrada adyacente al mecanismo dispensador de hojas 34. En la realización de ejemplo cada una de las pilas de hojas asociada con un respectivo mecanismo dispensador de hojas reside en un recipiente. Un recipiente 44 alberga hojas en conexión con el mecanismo dispensador 34. Igualmente un recipiente 46 alberga hojas a ser tomadas por el mecanismo dispensador 36. Un recipiente 48 alberga hojas dispensadas por el mecanismo dispensador 40. Como se representa esquemáticamente en el recipiente 44, la pila de

hojas 42 es inclinada para acoplar el mecanismo dispensador de hojas mediante un mecanismo inclinador 52.

En la realización de ejemplo, los recipientes 44, 46, 48 y 50 se utilizan para albergar hojas con un valor predeterminado tales como billetes bancarios. Tales billetes bancarios pueden ser de varias denominaciones lo cual permite dispensar dinero en cantidades variables a los clientes. Alternativamente uno o más de los recipientes pueden contener otros tipos de hojas tales como cupones, vales, comprobantes, boletos, giros postales, y otros ítems de valor. El controlador opera el mecanismo dispensador selectivamente en respuesta a entradas de cliente e información desde los sistemas con los cuales la máquina se comunica, para hacer que las hojas sean selectivamente dispensadas desde los recipientes.

Los billetes que son dispensados desde los recipientes en la realización de ejemplo entran en contacto con un primer transporte de billetes esquemáticamente indicado como 54. El primer transporte de billetes 54 el cual se describe más adelante en detalle, incluye una pluralidad de correas continuas 56. Las correas se extienden alrededor de grupos de rodillos 58 los cuales operan para accionar y guiar las correas. Como se muestra esquemáticamente en la figura 1 por la hoja dispensada desde el mecanismo dispensador 36, las hojas pueden entrar en contacto con las trayectorias adyacentes de las correas 56 y moverse en conexión con las mismas hacia arriba hacia un segundo transporte 60.

El segundo transporte 60 en la realización de ejemplo es similar al mostrado en la Patente U.S. No. 5.342.165; la divulgación de esta es incorporada como referencia en la presente. El transporte 60 también incluye una pluralidad de correas continuas 62 las cuales se extienden hacia grupos de rodillos 64. Los rodillos 64 operan para accionar la correa 62 tal que los billetes que pasan hacia arriba en el transporte 54 inicialmente entran en contacto con las trayectorias de la correa 62 y son recolectados en una pila 66. En respuesta a la operación del controlador 22 cuando un número deseado de billetes ha sido recolectado en la pila 66, la pila es movida en la forma de la divulgación incorporada y las correas 62 son accionadas de manera que la pila 66 es movida hacia una abertura de usuario 68 en el receptáculo 12 de la máquina. A medida que los billetes son movidos hacia la abertura 68, el controlador opera un dispositivo accionador apropiado para operar una compuerta 70 para permitir que la pila pase hacia afuera a través de la abertura. Como resultado el usuario puede recibir las hojas desde la máquina. Después de

detectar que el usuario ha retirado la pila de la abertura, el controlador puede operar para cerrar la compuerta 70 para minimizar el riesgo de manipulación indebida de la máquina.

Se debe entender que los dispositivos mostrados en conexión con la máquina automatizada de banca de ejemplo 10 son representativos de dispositivos que se pueden encontrar en tales máquinas. Numerosos tipos adicionales o alternativos de dispositivos tales como dispositivos de recepción de depósitos, dispositivos de lectura de documentos, dispositivos de recepción de dinero, dispositivos de impresión de boletos y dispositivos adicionales se pueden incluir en máquinas automatizadas de banca las cuales son utilizadas en conexión con las realizaciones alternativas.

La figura 14 muestra un primer mecanismo dispensador de hojas 34 en detalle. En la realización de ejemplo de la máquina 10 todos los mecanismos dispensadores son iguales, por lo tanto solamente se describirá uno en detalle. El mecanismo dispensador 34 incluye un miembro recolector 72. El miembro recolector 72 selectivamente gira en respuesta al controlador 22 alrededor del eje 74. Los billetes bancarios u otras hojas en la pila 42 son soportados por una superficie de apoyo 76 la cual termina en el área adyacente al miembro recolector. Un billete final 78 bordea la pila adyacente al miembro recolector 72. Durante cada rotación del miembro recolector el billete final en curso que bordea la pila es movido y liberado desde la pila y pasado hacia el transporte 54.

El miembro recolector 72 tiene una superficie de límite exterior 80. La superficie de límite exterior 80 generalmente está en relación colindante con los miembros separadores 82. Como se discutió previamente los miembros separadores 82 en la realización de ejemplo no giran en sentido de las manillas del reloj como se muestra en la figura 14. En la realización de ejemplo, los miembros separadores 82 sin embargo giran en sentido contrario a las manecillas del reloj debido a la acción de los embragues unidireccionales como se describe más adelante.

Posicionado corriente abajo de los miembros separadores 82 se encuentra un detector de dobles 84. El detector de dobles 84 puede ser un sensor mecánico, sensor de radiación, sensor sónico u otro tipo de sensor apropiado para determinar si se ha movido un único billete o varios billetes más allá del miembro separador hacia el transporte. Corriente abajo del detector de dobles se encuentran un par de rodillos de salida 86. Los rodillos de salida funcionan para contactar billetes que se han alejado suficientemente de la pila para entrar en contacto con los rodillos. Los rodillos que son operados por un impulsador en respuesta a un controlador 22, funcionan para

contactar hojas y moverlas hacia el transporte. Se debe entender que esta configuración del mecanismo dispensador es de ejemplo y en otras realizaciones se pueden utilizar configuraciones diferentes.

Como se discute en la divulgación incorporada de la Patente U.S. No. 5.577.720, la
5 operación normal del mecanismo dispensador involucra el miembro recolector que gira en respuesta al controlador 22 durante las operaciones de recolección. Cuando se desea tomar el billete final 78 el miembro recolector 72 gira en sentido contrario a las manecillas del reloj como se muestra una figura 14 alrededor del eje 74. Esto se realiza por medio de la operación de un impulsor u otro dispositivo similar. La rotación del miembro recolector impulsa el billete final 78
10 para que se mueva de la pila. Los miembros separadores 82 resisten el movimiento del billete final puesto que no se mueven en sentido de las manecillas del reloj como se muestra en la figura 14. Debido al área de superficie del miembro recolector 72 que entra en contacto con el billete final y las propiedades de fricción de la superficie de límite exterior 80, la fuerza que impulsa el billete final 78 a moverse de la pila generalmente supera la fuerza de resistencia de los miembros separadores. Esto se debe a que los miembros separadores tienen un área de superficie menor y/o
15 un coeficiente de fricción diferente produciendo menor fuerza de resistencia que la fuerza del miembro recolector en movimiento. Los miembros separadores sin embargo suministran suficiente resistencia para evitar que generalmente todos excepto el billete final 78 se muevan de la pila. Esto es porque los demás billetes de la pila no están en contacto directo con el miembro
20 recolector y no experimentan el mismo grado de fuerza que les impulsa a moverse de la pila.

A medida que el billete 78 se mueve de la pila el espesor del mismo puede ser detectado por un detector de dobles 84. El detector de dobles 84 está operativamente conectado con el controlador y al menos una señal del detector de dobles suministra una indicación en cuanto a si se ha recogido un único billete o múltiples billetes de la pila. En circunstancias en las cuales se
25 detectan múltiples billetes, el controlador puede hacer que el miembro recolector funcione para detener la rotación en sentido contrario a las manecillas del reloj como se muestra en la figura 14, y en cambio gire en sentido de las manecillas del reloj. Cuando el miembro recolector 72 gira en sentido de las manecillas del reloj para halar las hojas devuelta a la pila 42, los miembros separadores 82 son habilitados para girar cooperativamente en sentido contrario a las manecillas
30 del reloj como se muestra en la figura 14. Esto se debe al embrague unidireccional asociado con cada uno de los miembros separadores. Como resultado, las hojas son retornadas a la pila. Luego

el controlador 72 puede operar nuevamente para girar el miembro recolector 72 en sentido contrario a las manecillas del reloj y se realiza nuevamente un intento para tomar sólo el billete final de la pila.

5 En circunstancias donde el detector de dobles 84 detecta un único billete pasando desde la pila, el controlador opera un impulsor u otro mecanismo móvil apropiado para hacer que los rodillos de salida 86 entren en contacto con la hoja y muevan la misma hacia el transporte 54. Se debe entender que los pasos descritos realizados en respuesta a la operación del controlador son a manera de ejemplo. En algunas realizaciones del invento, el controlador puede hacer que la máquina opere para dirigir billetes dobles hacia un receptáculo de desviación u otra área de
10 almacenamiento en cambio de intentar repetidamente tomar un único billete.

El miembro recolector de la primera realización de ejemplo del presente invento se muestra en detalle en las figuras 2 y 3. El miembro recolector 72 incluye un eje central 88. Tres porciones cilíndricas separadas son apoyadas sobre el eje. Estas porciones cilíndricas incluyen una porción central 90. Dispuesta sobre un primer lado axial de la porción cilíndrica 90 se
15 encuentra una primera porción exterior 92. Dispuesta en una dirección axial opuesta a la porción cilíndrica central se encuentra una segunda porción exterior 94.

Como se muestra en la Figura 3 cada porción cilíndrica 90, 92 y 94 están asociadas con uno de los miembros separadores 82 en relación colindante con las mismas, indicados como 96, 98 y 100 respectivamente. Cada uno de los miembros separadores está asociado con un embrague
20 unidireccional 102, 104, y 106 operativamente conectados con los mismos. Cada embrague unidireccional como se discutió previamente, permite sólo rotación unidireccional del miembro separador. El miembro separador puede girar solamente cuando las hojas están siendo haladas devuelta a la pila. Sin embargo cuando las hojas están siendo recogidas los miembros separadores permanecen generalmente inmóviles.

25 Como se muestra esquemáticamente en la Figura 3, el eje 88 está operativamente conectada con un impulsor 108 el cual gira selectivamente el eje en respuesta a señales desde el controlador. Como se mostró en la Figura 3, en la realización de ejemplo el miembro separador 96 el cual está en relación colindante con la porción central 90 está dispuesto angularmente desde los miembros separadores 98 y 100 los cuales están en relación colindante con las porciones
30 exteriores 92 y 94 respectivamente. En la forma de ejemplo del invento, el miembro separador 96, está dispuesto angularmente hacia adelante de los miembros separadores tal que los billetes

tienden a entrar en contacto con el miembro separador central durante la recolección antes de entrar en contacto con los miembros separadores 98 y 100. Naturalmente en otras realizaciones del invento, se pueden utilizar otras aproximaciones, configuraciones y tipos de miembros separadores y miembros colectores. Además como se discute más adelante en conexión con una realización alternativa, no todas las porciones cilíndricas pueden operar en conjunción con los miembros separadores opuestos.

Como se muestra en la Figura 2 la superficie circundante exterior 80 del miembro recolector incluye una superficie exterior 110 de la porción cilíndrica 90, así como también la superficie exterior 112 de la porción cilíndrica 92 y la superficie exterior 114 de la porción cilíndrica 94. La superficie exterior 110 incluye una porción acanalada de fricción relativamente alta 116. El balance de la superficie exterior 110 tiene una porción de fricción relativamente baja 118. La porción de alta fricción 116 aplica una fuerza de contacto al billete final de la pila la cual es generalmente suficiente para entrar en contacto con el billete y mover el mismo de la pila. La porción de baja fricción 118 generalmente puede moverse con relación al billete final sin hacer que el billete sea alejado de la pila. En la realización de ejemplo ésta construcción facilita la recolección con seguridad un único billete cada vez que el miembro recolector hace un giro. Esta construcción además suministra espaciamiento entre billetes secuencialmente tomados de la pila. Tal espaciamiento facilita la identificación y manejo de los billetes.

La superficie exterior 112 de la porción cilíndrica 92 igualmente incluye una porción acanalada de fricción relativamente alta 120 sobre la superficie exterior de la misma. La superficie exterior 112 también incluye una porción de fricción relativamente baja 122 la cual circunda la porción de alta fricción. La posición angular de la porción de alta fricción 120 generalmente corresponde a la porción de alta fricción 116 sobre la porción central 90. Como es el caso con las otras porciones de fricción relativamente alta y baja, la porción de alta fricción 120 aplica fuerza al billete final generalmente suficiente para entrar en contacto con el billete y moverlo de la pila, mientras la porción de fricción relativamente menor está capacitada para moverse en conexión con el billete final sin hacer que éste sea retirado de la pila. De manera similar como se muestra en la Figura 2 la porción cilíndrica 94 también incluye una porción de fricción generalmente alta 124 y una porción de fricción generalmente baja 126. Las porciones de alta y baja fricción sobre la porción cilíndrica 94 corresponden angularmente a las porciones de alta y baja fricción sobre las otras porciones cilíndricas del miembro recolector.

Como se aprecia mejor en la vista de sección transversal parcial en la Figura 3, dentro de la porción de alta fricción 120 de la porción cilíndrica 92, se encuentra un segmento arqueado 128. El segmento arqueado 128 ocupa una porción del ancho axial de la porción cilíndrica hacia el lado exterior del miembro recolector. El segmento arqueado 128 está apoyado sobre un miembro movable 130. El miembro movable 130 como se discute más adelante en detalle, es movable con relación a la porción cilíndrica y el miembro recolector en una forma tal que permite al segmento arqueado 128 moverse axialmente hacia afuera con relación a la superficie circundante bordeando el miembro recolector. En la realización de ejemplo del invento la porción cilíndrica 92 generalmente tiene forma de I en la sección transversal e incluye una porción de tela central 132. La porción de tela 132 termina en una sección transversal en una porción de reborde 134 la cual apoya la superficie exterior 112 de la misma. El miembro movable 130 es movable en una cavidad 136 sobre un primer lado longitudinal del miembro de tela 132.

Una leva 138 es posicionada en una cavidad 140 la cual se extiende sobre el lado longitudinal opuesto desde la cavidad 136. La leva 138 está en conexión de apoyo con el eje 88. La porción del miembro de apoyo 142 opera para mantener la leva 138 inmóvil cuando el eje 88 y la porción cilíndrica 92 giran.

La porción cilíndrica 94 incluye estructuras las cuales son generalmente un reflejo de aquellas asociadas con la porción cilíndrica 92. La porción de alta fricción de la superficie exterior 114 incluye un segmento arqueado 114 el cual es apoyado sobre un miembro movable 146. El miembro movable 146 está posicionado en una cavidad 148 la cual está bordeada por una porción de tela 150 y una porción de reborde 152 de la porción cilíndrica 94.

Una leva 154 es colocada en una cavidad 156 sobre un lado longitudinal opuesto desde la cavidad 148. La leva está en conexión de apoyo con el eje 88 y es mantenida inmóvil con relación al eje mediante una porción del miembro de apoyo 158.

Puesto que la operación de las porciones cilíndricas 92 y 94 del miembro recolector son similares, se describirá una explicación de la operación del miembro recolector con referencia a la porción cilíndrica 94. Como se aprecia mejor en la figura 4, el segmento 144 se extiende a través de una abertura 160 en la porción de reborde 152 de la porción cilíndrica 94. El miembro movable de ejemplo 146 generalmente tiene forma de herradura y está apoyado sobre el miembro recolector a través de una conexión de eje de rotación 162. La conexión de eje de rotación apoya el miembro movable 146 a través de la porción de tela 150.

La leva 154 está bordeada por una superficie de leva 164. Una porción de seguidor de leva 166 es apoyada sobre el miembro movable 146 en un extremo opuesto del segmento arqueado 144. La porción de seguidor de leva se extiende a través de una abertura 168 en la porción de tela 150. Esto permite que la porción de seguidor de leva 166 entre en contacto con la superficie de leva 164 de la leva 154. Como se puede apreciar, esta disposición permite que la posición del segmento arqueado 144 sea controlada a medida que el miembro recolector gira debido al contacto del miembro auxiliar de leva 166 con la superficie del leva 164.

La operación total del miembro recolector de ejemplo 72 es explicada con referencia a las figuras 5 y 6. Como se indica en la figura 5, durante la operación normal del miembro recolector las porciones de alta fricción sobre los miembros colectores entran en contacto con el billete final 78 de la pila. Las porciones de alta fricción mueven el billete generalmente en contacto y a la misma velocidad que el miembro recolector más allá del miembro separador 82 de manera que el billete final es alejado de la pila. Durante esta operación normal el billete se mueve en relación sincronizada con el movimiento de la superficie circundante exterior 80 del miembro recolector 72. Como resultado, durante la operación normal la velocidad del billete final indicada por la flecha N corresponde generalmente a la velocidad de la superficie exterior 80 del miembro separador, representada por la flecha P. La flecha F corresponde a la dirección de la fuerza aplicada a la pila que contiene el billete final 78 en relación de contacto con el miembro recolector 72.

La Figura 6 representa la operación del miembro recolector 72 de la primera realización de ejemplo cuando el billete final 78 falla para moverse en relación coordinada con el miembro recolector. En tales circunstancias la velocidad y desplazamiento del miembro recolector es mayor que la correspondiente velocidad y movimiento del billete final 78. Los segmentos arqueados de alta fricción 128, 144 los cuales sirven como porciones acopladoras, puesto que se pueden mover con relación al miembro recolector 72, tienden a mantener relación de contacto con el billete final. Esto es representado por el segmento arqueado 144 en la Figura 6. Puesto que la porción acopladora del segmento arqueado 144 permanece en contacto con el billete final y es movable con relación al miembro recolector, cuando el movimiento angular del miembro recolector excede el movimiento de la porción acopladora del segmento 144, el segmento 144 se mueve radialmente hacia afuera con relación a la superficie exterior circundante 80. El movimiento adicional de la porción acopladora radialmente hacia afuera con relación al eje de

rotación 174 aumenta la fuerza de contacto sobre el billete final impulsándolo a moverse de la pila. Como se puede apreciar en la última descripción detallada del miembro movable, las porciones acopladoras tienden a moverse adicionalmente de manera radial hacia afuera suministrando fuerza de contacto creciente, con un aumento en la diferencia entre el movimiento del miembro recolector y la porción acopladora. Esta fuerza creciente sobre el billete final tiende a hacer que el billete final empiece a moverse más allá de los miembros separadores 82 de manera que el billete puede ser tomado. A medida que el billete final comienza a moverse en relación coordinada con el miembro recolector, las porciones acopladoras pueden comenzar a moverse radialmente hacia adentro. En la realización de ejemplo la acción de la porción de seguidor de leva y la superficie de leva operan para asegurar que las porciones acopladoras sean movidas radialmente hacia adentro hasta el nivel de la superficie circundante exterior 80 en el momento en que las porciones acopladoras giran hasta una posición adyacente a los miembros separadores 82. Esto asegura que las porciones acopladoras y los billetes no se dañen.

Las Figuras 7-10 muestran la operación de ejemplo del miembro recolector 72 con respecto a la porción cilíndrica 94 del miembro recolector. Se debe entender que la porción cilíndrica 92 es una imagen de espejo del mismo y funciona en forma similar durante la recolección. Como se representa en la Figura 7, el miembro recolector 72 gira en la dirección de la flecha P. Asumiendo que un billete final en conexión con la porción acopladora la cual es incluida sobre el segmento 144 no se mueve en sincronización con el miembro recolector, el segmento 144 gira en una primera dirección alrededor de la conexión de eje de rotación 162. Esto sucede puesto que el segmento 144 está en contacto con el billete y el movimiento angular del mismo no corresponde al movimiento angular del miembro recolector 72 alrededor del eje 74. El segmento 144 se mueve radialmente hacia afuera con relación al eje 74. El movimiento radial hacia afuera del segmento 144 está limitado por el contacto de la porción de seguidor de leva 166 con la porción de leva 164 de la leva 154.

Como se puede apreciar, el movimiento hacia afuera de la porción acopladora sobre el segmento 144 aplica fuerza de contacto creciente sobre el billete final en respuesta a que el billete final no se mueve con el miembro recolector. Además, la porción acopladora del segmento 144 opera para moverse adicionalmente hacia afuera radialmente con una diferencia creciente entre el movimiento del miembro recolector y el movimiento del billete. Este movimiento hacia afuera

puede continuar hasta que el segmento 144 alcanza la extensión total de su recorrido limitado por la superficie de leva.

Como se muestra en la Figura 8, si el billete final no se ha movido en relación coordinada con el miembro recolector, la porción acopladora del segmento arqueado 144 generalmente permanecerá extendida radialmente hacia afuera con relación a la superficie circundante exterior del miembro recolector a medida que el miembro separador gira adicionalmente. Esto suministra fuerza adicional que tiende a asegurar que el billete sea movido de la pila. Se debe apreciar que una vez que el billete comienza a moverse, si el movimiento del billete comienza a exceder el movimiento del miembro recolector, la porción acopladora del segmento arqueado 144 comenzará a retraerse radialmente hacia adentro hacia la superficie circundante exterior 80. Sin embargo, generalmente una vez que la porción acopladora se ha extendido radialmente hacia afuera, permanecerá extendida así en la medida permitida por el acoplamiento de la porción de seguidor de leva 166 con la superficie de leva 164.

Como se muestra en la Figura 9, a medida que el miembro 72 gira adicionalmente hacia la posición donde la porción acopladora del segmento arqueado 144 se aproxima a los miembros separadores, el perfil de la superficie de leva 164 hace que la porción de seguidor de leva 166 gire el miembro movable 146 con relación a la conexión de eje de rotación 162. Como se muestra en la Figura 9 la superficie de leva tiende a girar el miembro movable 146 en una dirección rotacional generalmente opuesta alrededor de la conexión de eje de rotación 162, una dirección en la cual el miembro movable gira para extender el segmento arqueado. Como resultado, a medida que el miembro recolector gira de manera que el segmento arqueado se aproxima al miembro separador, el segmento arqueado tiende a moverse radialmente internamente hacia la superficie circundante exterior 80.

Como se muestra en la Figura 10 una vez que el miembro recolector 72 ha girado hacia el punto donde la porción acopladora del segmento 144 está en relación colindante con el miembro separador, la operación de la superficie de leva 164 y la porción de seguidor de leva 166 ha hecho que la porción acopladora sea retractada por medio del movimiento del miembro movable 146. La superficie exterior del segmento 144 en este punto es movida para ajustarse generalmente con la superficie circundante exterior 80 del miembro recolector. Además a medida que la porción acopladora sobre el segmento 144 se retrae radialmente hacia adentro, la porción acopladora aplica una fuerza de contacto decreciente al billete final a medida que el billete final se mueve

entre el miembro recolector y el miembro separador. Esta fuerza decreciente no solamente evita las colisiones entre la porción acopladora y los miembros separadores, sino que también evita posibles daños al mecanismo así como también a los billetes recolectados.

Como se muestra en la Figura 10, la forma de ejemplo del invento incluye una porción de tope 170 sobre el miembro movable 146. La porción de tope 170 entra en contacto con una superficie 172 que bordea una cavidad 148. La porción de tope evita que la porción acopladora sobre el segmento 144 se mueva radialmente hacia adentro substancialmente más allá de la superficie circundante exterior 80 del miembro recolector.

Como se puede apreciar esta realización de ejemplo el miembro recolector suministra fuerza de contacto creciente sobre el billete final cuando el billete final no se mueve con el miembro recolector. Como resultado se aplica fuerza recolectora adicional solamente en aquellas circunstancias donde se requiere mover el billete final de la pila. En circunstancias donde los billetes están sucios, tienen alta tensión de superficie o tienen consistencia resbalosa, usualmente se aplica fuerza móvil adicional de forma automática. Además esta forma de ejemplo del miembro recolector también permite compensar el desgaste o la fricción reducida con el ensuciamiento que puede resultar por el uso extendido de un miembro recolector. De esta manera la forma de ejemplo del miembro recolector también puede compensar aquellas condiciones que pueden de otra forma producir una disminución en la confiabilidad de la recolección de billetes.

Se debe entender además que mientras en la forma de ejemplo del miembro recolector la porción acopladora es movida radialmente hacia afuera y aplica fuerza de contacto adicional con base en el movimiento relativo entre el billete final y el miembro recolector, en otras realizaciones se pueden utilizar otros enfoques. Tales enfoques pueden incluir por ejemplo, otros dispositivos y sistemas para determinar una diferencia en movimiento relativo entre los billetes que están siendo tomados y el miembro recolector, y el movimiento en la porción acopladora para aplicar fuerza de contacto adicional en respuesta al mismo. Aunque la forma de ejemplo del invento utiliza un sistema de tipo mecánico para realizar esto, se pueden utilizar sistemas electrónicos y electromecánicos en otras realizaciones.

Un aspecto adicionalmente útil de la forma de ejemplo de la primera realización del miembro recolector y su operación en conexión con los mecanismos dispensadores, es que se puede adaptar fácilmente en una maquina automatizada de banca existente. La forma de ejemplo del invento permite a un técnico de mantenimiento tener acceso al área interior de un cajero

automático al abrir una puerta y entrar a una porción segura de cofre. Una vez que se tiene acceso al mecanismo de manejo de billetes, el técnico puede retirar un miembro recolector existente el cual no incluye las características de las porciones acopladoras radialmente movibles, e instalar un miembro recolector 72 en cambio del otro. En la realización de ejemplo del invento las

5 porciones del miembro de apoyo 142 y 158 están configuradas para entrar en contacto con las superficies existentes dentro del receptáculo del cajero automático para mantener las levas inmóviles cuando el miembro recolector gira. Una vez instalado en el cajero automático, la puerta de acceso a la porción de cofre es cerrada y asegurada.

El miembro recolector 72 es construido para tener el mismo perfil general que los

10 miembros colectores que no incorporan la forma de ejemplo del presente invento. Así la instalación del miembro recolector de ejemplo es fácilmente hecha para mejorar la operación de la máquina. Se debe además entender que la programación del controlador 22 también necesita a menudo ser cambiada para adaptarse a la instalación del miembro recolector 72. Excepto como se describió aquí, la operación del miembro recolector 72 es similar a aquella de un miembro recolector el cual puede ser reemplazado en términos de mover y retirar billetes.

Realizaciones alternativas de la máquina automatizada de banca pueden incluir otros tipos de mecanismos dispensadores de hojas. Las características del mecanismo dispensador de hojas 210 son descritas en conexión con las figuras 19-21. El dispensador de hojas 210 opera con base en principios similares a aquellos descritos en conexión con la primera realización excepto como

20 se describe específicamente en la presente.

El mecanismo dispensador de hojas 210 incluye un miembro de recolección rotatable 212. El miembro de recolección 212 incluye una porción de eje 214 que se extiende al rededor de un eje central esquemáticamente indicado 216. En la realización de ejemplo la porción de eje 214 es girada alrededor del eje 216 mediante un impulsor tal como un motor de pasos el cual no se

25 muestra de manera separada. El miembro de recolección puede alternativamente ser citado en la presente como un miembro recolector.

El miembro de recolección 212 incluye una porción de disco intermedio 218. La porción de disco intermedio 218 en la realización de ejemplo esta en conexión fija con la porción de eje 214 y gira con la misma. El miembro de recolección 212 además incluye una porción de disco

30 hacia fuera 220 la cual está dispuesta desde la porción de disco intermedio sobre un primer lado axial. La porción de disco hacia fuera 220 también esta en conexión fija con la porción de eje 214

y gira con la misma. Una porción de disco hacia fuera 222 esta dispuesta sobre un lado axial opuesto de la porción de disco intermedio 218. La porción de disco hacia fuera 222 también esta en conexión fija con la porción de eje y gira con la misma. Puesto que la porción de disco intermedio 218 y las porciones de disco hacia fuera 220 y 222 están cada una en acoplamiento fijo con la porción de eje, éstas mantienen sus posiciones angulares relativas a medida que la porción de eje es rotada durante la recolección de billetes.

En la realización de ejemplo, la porción de disco intermedio 218 está compuesta de un material plástico generalmente rígido. La porción de disco intermedio incluye una superficie arqueada de baja fricción 224 que se extiende de manera angular alrededor de una porción sustancial de la porción de disco intermedio. La porción arqueada de baja fricción 224 tiene una depresión que se extiende en la misma (no se muestra de manera separada). Una banda 226 de material flexible de fricción generalmente mayor se extiende alrededor de la porción de disco intermedio en la depresión. La banda 226 y la depresión incluyen un área ampliada 228 en la cual la banda se extiende a través de la mayoría de la superficie externa de la porción de disco intermedio. Como se describe más adelante en detalle, el área aumentada 218 de la banda sirve como un segmento arqueado de alta fricción que facilita tomar billetes desde una pila.

La porción de disco hacia fuera 220 en la realización de ejemplo también está compuesta de un material de baja fricción generalmente rígido. La porción de disco hacia fuera 220 incluye una superficie exterior 220 la cual incluye una depresión en la misma (no se muestra de manera separada). Una banda 132 de material flexible se extiende en la depresión y se extiende alrededor de toda la circunferencia de la superficie exterior. La banda 232 incluye un segmento de alta fricción 234. El segmento de alta fricción 234 corresponde en posición angular a al menos una porción del área ampliada 228 sobre la porción de disco intermedio. En la realización de ejemplo de la porción de disco hacia fuera 220, las porciones de reborde 236 rodear la depresión y la banda 232. Las porciones de reborde 236 se extienden además radialmente hacia afuera con relación al eje 216 en comparación con la superficie exterior de la banda 232 excepto en el área del segmento de alta fricción 234. En el área del segmento de alta fricción la banda 232 extiende radialmente hacia afuera más allá de la altura radial de las porciones de reborde 236 para facilitar la recolección.

La porción de disco hacia fuera 222 es similar en estructura a la porción de disco hacia fuera 220. La porción de disco hacia fuera 222 incluye una superficie exterior 238 la cual incluye

una depresión y en la cual se extiende una banda 240. La superficie exterior 238 incluye porciones de reborde 242 las cuales rodean la depresión y la banda. La banda 240 incluye un segmento de alta fricción 244 el cual se extiende radialmente hacia afuera más allá de las porciones de reborde. El segmento de alta fricción 244 generalmente está alineado de manera angular con el segmento de alta fricción 234 sobre la porción de disco hacia fuera 220.

Un miembro separador 246 es colocado en relación de acoplamiento opuesto con la porción de disco intermedio 218. En la realización de ejemplo el miembro separador 246 comprende un rodillo el cual es soportado sobre un eje 248. El miembro separador 246 tiene en conexión con el mismo un embrague unidireccional el cual opera en la forma anteriormente descrita. El embrague opera para resistir la rotación del miembro separador en una dirección en la cual el miembro separador es impulsado a moverse mediante el acoplamiento con la porción de disco intermedio, pero permite que miembro separador gire fácilmente en una dirección opuesta para permitir el retorno de billetes a la pila. En la realización de ejemplo el miembro separador 246 tiene un miembro guía 250 que se extiende sobre el mismo. El miembro guía 250 incluye la superficie superior la cual tiene un contorno que facilita el direccionamiento de billetes hacia el área compresión donde el miembro separador 246 acopla la porción de disco intermedio (ver Figura 20).

En la realización de ejemplo el miembro separador 246 está colocado con relación a la porción de disco intermedio 218 tal que la superficie del miembro separador está en relación acopladora opuesta con la superficie de la porción arqueada de baja fricción 224 de la porción de disco intermedio. Como resultado el miembro separador 246 el cual está inclinado para acoplar la porción de disco intermedio en la forma discutida más adelante, generalmente se desliza fácilmente con relación la porción de disco intermedio excepto cuando la superficie del miembro separador es acoplada en el área ampliada 228. Cuando el área ampliada 228 está en relación opuesta colindante con el miembro separador, el billete final de una pila de billetes es separado de los otros billetes en la pila en una forma que es discutida más adelante.

Como se muestra en la figura 18 un miembro de salida el cual en la realización de ejemplo comprende un rodillo 252 también es montado en relación acopladora opuesta con la porción de disco intermedio 218. El rodillo de salida 252 es soportado sobre un eje 254 y es inclinado para acoplar la porción de disco intermedio. El rodillo de salida 252 está alineado con el área de la depresión en la porción de disco intermedio que se extiende alrededor de la

circunferencia de tal porción de disco. Como resultado el rodillo de salida generalmente permanece en acoplamiento con la banda flexible 226 durante la rotación entera de la porción de disco intermedio excepto durante el tiempo que un billete se está moviendo entre los mismos. La forma de ejemplo del rodillo de salida 252 está dispuesta hacia abajo y en dirección angular desde el área de separación en la cual el miembro separador 256 acopla la porción de disco intermedio. Esto se muestra en la figura 20. Como resultado en la realización de ejemplo el rodillo de salida opera para acoplar un billete que ha sido separado de la pila por la acción del miembro separador y el área ampliada 228, y mueve el billete separado en respuesta al movimiento del miembro de recolección de manera que el billete separado es movido desde la pila. En algunas realizaciones esto puede evitar la necesidad de un dispositivo de accionamiento separado para rodillos de salida, puesto que el movimiento del miembro de recolección por si mismo acciona el rodillo de salida para mover billetes separados desde la pila.

Como se muestra en la Figura 18 una pared de receptáculo inferior 247 soporta un miembro de apoyo 249 sobre la misma. El miembro de apoyo 249 incluye ranuras 251 y 253 las cuales aceptan las ejes 248 y 254, respectivamente. La pared 247 también tiene integralmente formadas con la misma porciones de resortes de hojas 243, 245. La porción de resorte de hojas 243 inclina el eje 245 y el miembro separador 246 hacia la porción de disco intermedio 218 al acoplar de manera inclinada una porción de abrazadera del miembro 250. La porción de resorte 245 actúa sobre el eje 254 para inclinar el rodillo de salida 252 para acoplar la porción de disco intermedio. Los extremos de cada eje 248 y 254 opuestos del rodillo son montados en conexión de apoyo con el receptáculo a través de una conexión de eje de rotación liberable (no se muestra de manera separada) lo cual permite a cada rodillo mantener acoplamiento inclinador con la porción de disco intermedio. La conexión de eje de rotación permite que cada miembro separador y miembro transportador y sus respectivas ejes sean liberados de la conexión de apoyo operativa desde el receptáculo y reemplazados. Naturalmente, en otras realizaciones otras configuraciones de soporte liberable se pueden utilizar.

Como se muestra en detalle en la figura 19 el área ampliada 28 sobre la porción de disco intermedio 218 incluye un área guía 256. El área guía 256 tiene extendiéndose transversalmente a la misma, una porción de proyección arqueada 258. La porción de proyección arqueada 258 en la realización de ejemplo comprende una extensión de la superficie exterior de la porción de disco intermedio 218. La porción de proyección arqueada 258 se extiende radialmente hacia afuera con

relación al eje más allá de la superficie exterior de la banda 226 en el área guía 256. La porción de proyección arqueada también está dispuesta adyacente a un área de separación 260 pero transversalmente desde la misma en la cual el miembro separador 246 acopla el área guía 256 del área ampliada 228 de la banda.

5 En la realización de ejemplo la porción de proyección arqueada 258 se extiende de manera arqueada arriba hacia un área de accionamiento indicada 252 en el área ampliada 228 de la banda. En el área de accionamiento la banda se extiende adicionalmente radialmente hacia afuera con relación al área guía 256. El área de accionamiento 252 generalmente corresponde de manera angular a las posiciones de los segmentos arqueados de alta fricción 234 y 244 sobre las
10 porciones de disco hacia fuera 220 y 222 respectivamente. Como se muestra en la figura 19 el área ampliada 228 de la banda flexible incluye un diseño acanalado que es consistente a través del área guía 256 y el área de accionamiento 262. En algunas realizaciones el diseño acanalado puede servir para proporcionar propiedades de fricción deseables a la banda. Naturalmente en otras realizaciones otros diseños para superficies labrado así como también otros tipos de
15 materiales de fricción pueden ser utilizados.

La operación del mecanismo dispensador de hojas de ejemplo alternativo 210 ahora se describe con referencia a las figuras 19-21. Una pila de billetes esquemáticamente indicada 264 está limitada por un billete final 266. En las realizaciones de ejemplo la pila 264 puede generalmente estar contenido dentro de un recipiente removible u otro recipiente contenedor
20 apropiado. Naturalmente también se pueden utilizar enfoques alternativos para contener una pila de billetes. La pila 264 es inclinada en la dirección de la Flecha F en la Figura 20 mediante un dispositivo inclinador apropiado para impulsar el billete final 266 de la pila para acoplar el miembro recolector incluyendo las porciones de disco 218, 220 y 222.

Como en la realización anteriormente descrita el billete final 266 es separado de la pila
25 mediante la rotación del miembro recolector 212 en la dirección de la flecha R como se muestra en la figura 20. La rotación del miembro recolector 212 generalmente no hace que el billete final 266 se mueva sustancialmente con relación a la pila excepto cuando el área de accionamiento 262 de la porción de disco intermedio y los segmentos de alta fricción 234 y 244 de las porciones de disco externo sean acopladas con el billete final. Esto se debe al acoplamiento de relativamente
30 baja fricción entre las superficies exteriores de las porciones de disco y el billete final en las otras áreas alrededor de la circunferencia de las porciones de disco.

A medida que el miembro recolector hace una rotación completa el billete final 266 es movido con relación a la pila. En la realización de ejemplo la rotación del miembro recolector lleva el área guía 256 adyacente al límite delantero del área ampliada 228 de la banda 226 sobre la porción de disco intermedio a acoplamiento con la superficie exterior del miembro separador 246 en el área de separación 260 como se muestra en las figuras 20 y 21. Las fuerzas del área guía relativamente móvil y la superficie externa no móvil del miembro separador actúan sobre un área de borde guía y lados opuestos del billete final hacen que el billete comience a ser separado y en muchos casos comience a moverse en respuesta a la rotación del miembro recolector con relación a la pila. Sin embargo, en la realización de ejemplo mientras el área de borde guía del billete final 266 es acoplada con el área guía 256 del miembro recolector, el billete final también es acoplado con la superficie de la porción de proyección arqueada transversalmente adyacente 258 de la porción de disco intermedio. Este acoplamiento del billete final con la porción de proyección arqueada en un área de soporte que es adyacente, pero algo axialmente dispuesta de manera transversal desde el área de separación, sirve para soportar el billete y para reducir el riesgo que el área de borde guía del billete sea deformada tal como arrugada o rota por las fuerzas opuestas impartidas al billete mediante la acción del área ampliada de la banda y el miembro separador. Por lo tanto la superficie de la porción de proyección arqueada sirve para evitar deformación excesiva del billete a lo largo de una dirección en la cual el billete es impulsado a moverse por el miembro recolector debido a la fuerza opuesta aplicada por el miembro separador. Los labrados angulados del miembro recolector de ejemplo que soportan el área de borde guía del billete en relación opuesta del miembro separador además sirven para permitir movimiento relativo del miembro recolector con respecto al billete sin causar deformación potencialmente perjudicial.

La rotación adicional de la porción de disco intermedio en la dirección de la flecha R hace que la porción de proyección arqueada gire más allá del área de separación donde el miembro separador 246 acopla el área ampliada 228. Además tal rotación hace que el área de accionamiento 62 la cual tiene una superficie exterior que se extiende adicionalmente radialmente hacia afuera desde el área guía acople la superficie adyacente del billete final. Esto imparte fuerza adicional que impulsa el billete final 266 a moverse con relación a la pila. Además generalmente al mismo tiempo durante la rotación del miembro recolector, los segmentos arqueados de alta fricción 234 y 244 sobre las porciones de disco externo también actúan sobre el billete final

impulsándolo adicionalmente a moverse con relación a la pila. Estas fuerzas que actúan sobre el billete final hacen que el billete final se mueva adicionalmente en relación intermedia entre la banda 226 y el miembro separador 246 y acople el rodillo de salida 252. El billete final 266 se mueve en relación intermedia acoplada entre la banda 226 sobre la porción de disco intermedio y el rodillo de salida 252 lo cual adicionalmente ayuda a mover el billete final desde la pila y el miembro recolector.

Naturalmente como se describió anteriormente en conexión con la otra realización de ejemplo, si un billete doble es detectado siendo recolectado, el controlador puede ser operativo para hacer que la dirección del miembro recolector sea invertida. Esto se hace antes que el billete sea desacoplado del miembro recolector para mover el billete devuelta a la pila. Luego el controlador puede operar para hacer que miembro recolector intente nuevamente tomar el billete final de manera que éste es separado de los otros billetes en la pila.

Las características descritas en conexión con el mecanismo dispensador de hojas pueden ser útiles en circunstancias donde los billetes u otros hojas que van a ser recolectados pueden tender a arrugarse o tener el borde guía roto o rasgado por las fuerzas impartidas a la hoja como resultado de la acción separadora. En la realización de ejemplo las fuerzas impartidas a la hoja inicialmente por el área guía sirven para mover una porción central del borde guía de la hoja hacia el punto de compresión formado por la porción de disco intermedio y el miembro separador, mientras un área transversalmente adyacente es soportada por la porción de proyección arqueada de baja fricción, es operativa para reducir la probabilidad de romper o arrugar los billetes en el área donde las fuerzas separadoras son aplicadas a los billetes. Tales características son particularmente útiles en el caso de billetes o medios delgados, flexibles y/o frágiles susceptibles a muescado o rasgado. Además, evitar la deformación del borde guía de los billetes también reduce el riesgo que tales billetes deformados o dañados sean detectados por un detector de dobles como un billete doble u otro billete no reconocible. Esto reduce el riesgo que tal billete sea retractado hacia la pila. Tal retractación de un único billete adecuadamente tomado puede no ser necesaria. Además en algunas realizaciones un retorno a la pila e intentos adicionales para tomar el billete de la pila pueden producir daño o rasgado del billete. Esto puede conllevar complicaciones adicionales y/o puede hacer que la máquina sea colocada fuera de servicio.

Se debe entender que las estructuras mostradas en conexión con un mecanismo dispensador de hojas son de ejemplo y en otras realizaciones se pueden utilizar otros enfoques para proporcionar acción separadora mientras se proporciona simultáneamente soporte en un área de soporte para minimizar el daño de hojas. Por ejemplo en algunas realizaciones, dispositivos o superficies adicionales para proporcionar soporte pueden ser proporcionados sobre el mecanismo recolector, el miembro separador o sobre otras estructuras. Además se debe entender que aunque en la realización descrita se utiliza un único miembro separador, los principios descritos pueden ser aplicados a dispositivos en los cuales se utilizan múltiples miembros separadores.

Como se muestra en la figura 18, la realización de ejemplo del mecanismo dispensador de hojas 210 también se encarga de cambiar fácilmente el miembro recolector 212. En esta realización de ejemplo el receptáculo 268 que soporta el mecanismo dispensador de hojas incluye una porción de lengüeta 270 sobre el mismo. La porción de lengüeta 270 incluye un manguito 272 adyacente a un extremo libre de la misma. El manguito 272 es adaptado para aceptar una porción de proyección cilíndrica en el extremo de la porción de eje 214. Esta porción de proyección es fácilmente acoplable de manera liberable en el manguito 272 en la realización de ejemplo. El extremo de la porción de eje 214 opuesto del manguito 272 es acoplable de manera liberable con un eje impulsor 274. En la realización de ejemplo el eje impulsor 274 incluye una porción de proyección cilíndrica que se extiende en una depresión de correspondencia dentro de la porción de eje 214. Una proyección accionadora en conexión operativa con el eje impulsor 274 es aceptada en una depresión correspondiente en la porción de eje 214 para proporcionar acoplamiento de accionamiento rotacional generalmente sólido entre el eje impulsor 274 y el miembro recolector 212. Como resultado, en la realización de ejemplo descrita el miembro recolector 212 puede ser reemplazado al deformar la porción de lengüeta flexible de 270 hacia afuera con relación al receptáculo 268. Esto proporciona margen de espacio adicional tal que la porción de eje 214 pueden ser desacoplada de el eje impulsor 274 y el manguito 272. Luego un miembro recolector sustituto se puede insertar y será mantenido en lugar mediante la fuerza inclinadora hacia adentro de la porción de lengüeta 270. Naturalmente este enfoque es de ejemplo y otros enfoques pueden ser utilizados.

En la realización de ejemplo, antes de retirar el miembro recolector de conexión de apoyo con el receptáculo, generalmente es aconsejable colocar el miembro separador y el miembro transportado lejos de la porción de disco intermedio. Esto proporciona mayor acceso al miembro

recolector y permite que éste sea movido fuera del receptáculo para propósitos de inspección o reemplazo. Además, ocasionalmente es necesario reemplazar el miembro separador y/o miembro transportador para propósitos de asegurar la operación confiable de la máquina. Como se puede apreciar, en algunas situaciones el miembro separador puede desgastarse con el tiempo debido a contacto repetido con superficies de billetes. Alternativamente o además, la superficie del miembro separador se puede contaminar debido a la presencia de polvo u otro material sobre los billetes dispensados. La superficie del miembro transportador también puede contaminarse por razones similares lo cual puede reducir su eficiencia para acoplar e impulsar billetes a moverse entre el miembro transportador y la porción de disco central.

10 Cuando se desea mover el miembro separador 246 desde la porción de disco intermedio 218, un técnico de mantenimiento logra acceso al área apropiada del receptáculo 268. Esto se puede hacer en la realización de ejemplo moviendo el casete o recipiente contenedor de dinero el cual alberga una pila de billetes u otras hojas y el cual permite que el billete final en la pila sea inclinado en relación adyacente con el miembro recolector. Una vez la estructura contenedora de
15 hojas ha sido retirada del receptáculo, un técnico de mantenimiento puede deformar manualmente la porción de resorte de hojas 243 para mover el extremo libre del resorte de hojas hacia abajo tal que éste deje de mantener el miembro separador 246 en relación adyacente del miembro recolector. Esto se puede facilitar en la realización de ejemplo por el técnico de mantenimiento aplicando una fuerza al miembro separador o el eje 248 para mover inicialmente el miembro
20 separador levemente hacia el eje de rotación del miembro recolector. Esto permite a la porción de resorte de hojas desacoplarse y ser movida tal que el extremo libre de la misma sea dispuesto por debajo del eje 248 y la porción de abrazadera 241 de la repisa 250. Esto permite al miembro separador 246 ser movido axialmente desde el eje de rotación del miembro recolector hacia afuera a través de la ranura 251. Como se discutió anteriormente, en la realización de ejemplo el
25 eje 248 está en conexión de apoyo con el receptáculo a través de un montaje de eje de rotación tal que el miembro separador se mueve de manera arqueada desde el eje del miembro recolector. Naturalmente este enfoque es de ejemplo, y en otras realizaciones otros enfoques puede ser utilizados.

En la posición con el miembro separador movido desde la relación colindante con el
30 miembro recolector, un técnico de mantenimiento puede mantener el miembro separador colocado lejos del eje del miembro recolector para propósitos de inspección o reemplazo del

miembro recolector. Alternativamente, en la realización de ejemplo el miembro separador y el ensamble de eje puede ser retirado de su soporte para propósitos de inspección o reemplazo. Como resultado, el técnico de mantenimiento puede reemplazar un miembro separador, miembro guía, ensamble de eje o ensamble completo según se requiera. Además en la realización de

5 ejemplo, el miembro separador tiene un embrague unidireccional integral el cual como se discutió anteriormente, facilita el manejo de situaciones donde múltiples hojas son inadvertidamente tomadas.

Una vez las partes deseadas son reemplazadas, el ensamble de eje 248, miembro separador y miembro guía puede ser acoplado con el mecanismo de montaje para colocarlos

10 nuevamente en conexión de apoyo con receptáculo, y el miembro separador movido hacia el eje de rotación del miembro recolector. A medida que esto ocurre, el eje 248 se mueve hacia la ranura 251. Una vez el miembro separador esta en la posición operativa, la porción de resorte de hojas 243 la cual es inclinada hacia abajo por la porción de abrazadera 241 a medida que el

15 miembro separador se mueve hacia la posición operativa, puede ser movida hacia arriba para acoplar la porción de abrazadera. Esta acción de la porción de resorte de hojas mantiene el miembro separador en la posición operativa en relación colindante inclinada con la porción de disco central.

Un enfoque de montaje similar al utilizado para el miembro separador se puede utilizar para el rodillo de salida 252. El rodillo de salida, el cual está dispuesto transversalmente desde el

20 miembro separador y dispuesto en la dirección de movimiento de billetes desde el punto de acoplamiento del miembro separador con la porción de disco central, es inclinado hacia acoplamiento con la porción de disco intermedio y mantenido a través de la acción de la porción de resorte de hojas 245. La porción de resorte de hojas 245 en la posición operativa tiene un extremo libre que acopla el eje 254 la cual está en conexión de apoyo con el rodillo de salida. En

25 la posición operativa, el eje 254 se extiende en la ranura 253 para mantener su posición con relación a la porción de disco central. El eje 254 en un extremo opuesto del rodillo de salida también es montada de manera móvil en conexión de apoyo con el receptáculo a través de un montaje el cual no se muestra de manera separada. Naturalmente este enfoque es de ejemplo, y en otras realizaciones otros enfoques pueden ser utilizados.

30 En la realización de ejemplo el rodillo de salida 252 puede ser movido desde el eje del miembro recolector. Esto se realiza por un técnico de mantenimiento deformando la porción de

resorte de hojas 245 de manera que deje de acoplar el eje 254, para mantener el miembro transportador en la posición operativa. En la realización de ejemplo esto se puede facilitar por el técnico de mantenimiento inclinando el eje y/o miembro transportador levemente hacia el miembro recolector mientras se deforma la porción de resorte de hojas 245 tal que el extremo libre de la misma pueda pasar bajo el eje 254. Luego el eje 254 puede ser movida hacia atrás desde el eje de rotación del miembro recolector a través de la ranura 253. Nuevamente, en esta posición el miembro transportador puede ser mantenido para proporcionar acceso para inspeccionar o reemplazar el miembro recolector. Alternativamente en la realización de ejemplo, el rodillo de salida puede ser reemplazado junto con el eje 254 al desacoplar el eje de su mecanismo de montaje.

Cuando se desea retornar el rodillo de salida a la posición operativa después de actividades de mantenimiento o reemplazo, el eje 254 es retornada a su mecanismo de montaje rotatable y el rodillo transportado 52 es movido hacia el eje de rotación del miembro recolector y hacia la ranura 253. A medida que esto ocurre, la porción de resorte de hojas 245 tiene el extremo libre de la misma inclinado hacia abajo hasta que el eje 254 pasa el extremo libre. Una vez el eje 254 se ha movido suficientemente adelante hacia el eje del miembro recolector, el extremo libre de la porción de resorte de hojas 245 se mueve hacia arriba para mantener el eje en una posición en la cual es inclinada hacia acoplamiento con la porción de disco intermedio.

También se debe notar que este enfoque de ejemplo tiene la ventaja que el rodillo de salida y el miembro separador pueden estar dispuestos desde el miembro de soporte 249. Esto también permite reemplazo más fácil del miembro de soporte en el evento que el miembro de soporte sufra muescado o desgaste. Tal reemplazo puede ser realizado través del uso de varios mecanismos sujetadores los cuales son operativos para sostener de manera liberable el miembro de soporte en acoplamiento con el receptáculo. También se debe entender que al realizar las actividades de mantenimiento en la realización de ejemplo, generalmente será deseable mover el miembro separador y el rodillo de salida a la posición operativa una vez el miembro recolector este en sitio en conexión de apoyo con el eje impulsor 274 y la porción de lengüeta 272. Sin embargo, en algunas circunstancias los técnicos de mantenimiento pueden encontrar útil mover uno o ambos el miembro separador y el rodillo de salida hacia la posición operativa y luego instalar el miembro recolector en acoplamiento con el eje impulsor en la porción de lengüeta. El

enfoque utilizado dependerá de las circunstancias y la naturaleza de la actividad de mantenimiento.

En la realización de ejemplo del invento, un transporte de billetes tal como el transporte de billetes 54, incluye características para reducir el riesgo de adherencia o atascamiento de los billetes en el transporte. Como se discutió previamente en conexión con la figura 1, el transporte de billetes 54 incluye una pluralidad de correas continuas 56 las cuales se extienden hacia grupos de rodillos 58. Se debe entender que el transporte 54 puede incluir correas que se extienden sobre toda la longitud del transporte o pueden tener varias correas las cuales cubren secciones del transporte. En una forma de ejemplo del presente invento las correas están dispuestas de manera que el transporte incluye una pluralidad de trayectorias de banda generalmente paralelas. Estas trayectorias de banda están representadas en la Figura 12 por las trayectorias de banda 174, 176 y 178. Cada una de las trayectorias de banda se extienden a lo largo de una dirección longitudinal del transporte, en la cual se mueven las hojas. Las trayectorias de banda se mueven a través de la operación de un impulsor o mecanismo móvil similar el cual es controlado en respuesta a la operación del controlador 22 y el cual acciona los rodillos sobre los cuales están apoyadas las correas.

Como se muestra en la Figura 12, dispuestas transversalmente intermedias a cada par adyacente de trayectorias de banda, están las porciones del miembro de proyección 180, 182. Como se puede apreciar fácilmente en la figura 12, cada una de las trayectorias de banda tienen una primera superficie de contacto de hojas representada por la superficie 184 de la trayectoria de banda 174, la cual está enfrentada en una primera dirección de enfrentamiento hacia una hoja 186 la cual se extiende en el transporte. Cada una de las porciones del miembro de proyección incluyen una segunda superficie de contacto de hojas representada por la superficie 188 de la porción del miembro de proyección 180. Una segunda superficie de contacto de hojas 188 está enfrentada en una segunda dirección de enfrentamiento la cual es generalmente opuesta a la primera dirección de enfrentamiento. Como se aprecia en la primera y segunda direcciones de enfrentamiento en las cuales las superficies de contacto de hojas de las trayectorias de banda y las porciones del miembro de proyección se extienden respectivamente, generalmente ambas son normales de la dirección longitudinal en la cual se mueven las hojas.

Como se puede apreciar en las Figuras 12 y 13, la configuración de las primeras trayectorias de banda y la porción del miembro de contacto de hojas es tal que una hoja que es

movida en relación intermedia entre la primera superficie de contacto de hojas de las trayectorias de banda y la segunda superficie de contacto de hojas de las porciones del miembro de proyección, es deformada en una configuración tipo onda de manera que la hoja entra en contacto con las trayectorias de banda. Como resultado, cuando las trayectorias de banda se mueven, la

5 hoja 186 se mueve en contacto con las mismas.

Como se puede apreciar en la Figura 14, el transporte de hojas 54 puede recibir hojas tales como la hoja 190 a través de aberturas tal como la abertura 192. Como se puede apreciar en la Figura 14, una hoja que pasa a través de la abertura en las porciones del miembro de proyección se mueve en conexión con las primeras trayectorias de correa para quedar atrapada en relación

10 intermedia entre las trayectorias de banda y las porciones del miembro de proyección. Una vez atrapada la hoja en esta forma, es hecha mover junto con las trayectorias de banda hacia un sitio deseado dentro de la maquina en respuesta a señales desde el controlador.

Como se mencionó anteriormente, ocasionalmente hojas tales como los billetes bancarios podrían atascarse en los transportes de este tipo. Esto puede suceder debido a las diferentes

15 condiciones que evitan que los billetes se mueven en relación coordinada con las trayectorias de banda. En la realización de ejemplo del presente invento, las correas de tipo convencional las cuales en el pasado han sido utilizadas en transportes de este tipo son reemplazadas por correas alternativas las cuales reducen el riesgo de atascamiento de las hojas. Específicamente mientras correas anteriores tienen una superficie de contacto de hojas continua generalmente lisa, las

20 correas alternativas utilizadas en la forma de ejemplo del presente invento incluyen al menos una proyección longitudinalmente espaciada la cual se extiende en la primera dirección de enfrentamiento desde la superficie de contacto de hojas de la correa. En una forma de ejemplo más preferida del presente invento tales proyecciones longitudinalmente espaciadas se extienden a intervalos espaciados sobre la primera superficie de contacto de hojas. La presencia de tales

25 proyecciones longitudinalmente espaciadas y que se extienden, garantiza que haya contacto con hojas que de otra forma podrían no moverse en el transporte y son movidas hacia un lugar deseado.

La Figura 11 muestra una vista isométrica de la trayectoria de banda 174 con la primera superficie de contacto de hojas 184 de la misma girada 180 grados en relación con aquella

30 mostrada en la Figura 13. La primera superficie de contacto de hojas 184 incluye una pluralidad de proyecciones longitudinalmente espaciadas 194. Las proyecciones 194 se extienden

generalmente en la primera dirección de enfrentamiento representada por la fecha 196. En la forma de ejemplo del invento, las proyecciones 194 son deformables, flexibles y están espaciadas entre sí una distancia mayor que la longitud de las hojas que son movidas a través del transporte asociado en la dirección longitudinal. Esto permite que la hoja se extienda entre las proyecciones adyacentes longitudinalmente espaciadas. Se debe entender sin embargo que otras realizaciones del invento pueden tener proyecciones con otras propiedades y con las proyecciones menos separadas. Otras realizaciones alternativas del invento pueden tener las proyecciones más separadas, aún en la medida de incluir solamente una proyección sobre la superficie continua de contacto de hojas de una correa.

En las realizaciones del invento todas las correas utilizadas en conexión con un transporte pueden incluir proyecciones allí. Sin embargo en algunas realizaciones puede ser deseable solamente reemplazar ciertas correas con las correas alternas que incluyen tales proyecciones. Por ejemplo en el transporte que incluye tres trayectorias de banda en la Figura 13, puede ser deseable solamente reemplazar la correa media con una correa alterna. Alternativamente puede ser deseable reemplazar las dos correas exteriores con una correa alterna, dejando la correa media con una superficie exterior continua generalmente lisa. Varios enfoques para reemplazar las correas pueden ser utilizados dependiendo del tipo particular de documentos transportados.

Como se muestra en la Figura 13 las realizaciones del invento pueden tener múltiples correas dispuestas de manera tal que las proyecciones que se extienden desde las primeras superficies de contacto de hojas de las correas generalmente estén transversalmente alineadas. En esta forma cada una de las proyecciones longitudinalmente espaciadas generalmente mantendrán la misma relación espaciada con relación a las otras proyecciones a medida que las correas son movidas desde el transporte. Realizaciones alternas del invento pueden tener las correas instaladas de tal manera que no haya relación predeterminada entre las proyecciones sobre cada correa adyacente respectiva. En cada situación se tiene beneficio puesto que las proyecciones facilitan el movimiento de las hojas en el transporte.

Se debe entender que la configuración de la trayectoria de banda 174 con las proyecciones longitudinalmente espaciadas las cuales se extienden a través de la primera superficie de contacto de hojas de la correa, es a manera de ejemplo. En otras realizaciones del invento se pueden utilizar otros tipos de configuración de proyección. Por ejemplo, la figura 15 muestra una trayectoria de banda 198. La trayectoria de banda 198 incluye proyecciones tipo burbuja 200. La

figura 16 muestra una trayectoria de banda alterna adicional 202 la cual tiene proyecciones adyacentes tipo cono 204. La figura 17 muestra sin embargo una trayectoria de correa alterna adicional 206. La trayectoria de correa 206 incluye proyecciones tipo rampa 207. Se debe entender que estas configuraciones de correas y proyecciones son de ejemplo y en otras realizaciones otras configuraciones se pueden utilizar.

La forma de ejemplo de las mejoras de transporte del presente invento está diseñada para utilizar en conexión con transportes existentes los cuales mueven hojas tales como billetes bancarios en una máquina automatizada de banca. Las correas que incluyen la mejora son hechas para extenderse hacia grupos existentes de rodillos dentro de las máquinas y para reemplazar las correas existentes de transporte las cuales tienen superficies continuas de contacto de hojas generalmente lisas alrededor de toda la periferia de las mismas. Para mejorar el desempeño de los transportes en tales maquinas, un técnico de mantenimiento debe tener acceso al receptáculo de la maquina al abrir una puerta y entrar a un cofre seguro. El técnico de mantenimiento puede luego retirar la correa de transporte existente de un grupo de rodillos los cuales soportan y mueven tal correa. Después de retirar la correa anterior del transporte, se instala una correa alternativa de uno de los tipos descritos aquí incluyendo proyecciones longitudinalmente separadas en conexión de apoyo con el grupo de rodillos. El técnico puede luego cerrar y asegurar la puerta hacia el cofre seguro del cajero automático. Los hojas pueden luego ser movidas en el transporte impulsadas no solamente por las porciones relativamente lisas de la superficie de contacto de hojas de la correa, sino además impulsadas a moverse en contacto con las proyecciones mismas. Como se puede apreciar, las proyecciones sobre las correas suministran fuerza impulsora adicional que es generalmente suficiente para mover las hojas que de otra forma se pueden resbalar o atascar en el transporte.

Se debe apreciar que en la realización de ejemplo, las correas alternas descritas se pueden utilizar en conexión con el transporte 54 así como también con el transporte 60. Los principios del invento también se puede aplicar a otros dispositivos los cuales mueven hojas dentro de la máquina. Por ejemplo las correas que incluyen proyecciones longitudinalmente espaciadas del tipo descrito aquí se pueden utilizar en conexión con un sistema para mover pilas de hojas tal como se muestra en la Patente U.S. No. 5.507.481; divulgación incorporada como referencia en la presente. En tales transportes las porciones del miembro de proyección comprenden trayectorias de banda móviles las cuales se mueven en relación coordinada con las trayectorias de

banda de enfrentamiento y sirven para transportar pilas entre si. Correas alternativas que incluyen porciones de proyección sobre las mismas pueden ser utilizadas para mover pilas de hojas entre si y permiten el movimiento de tales pilas con mayor seguridad. Como se explica en la divulgación incorporada, tales transportes en los cuales las porciones del miembro de proyección comprenden trayectorias de banda móviles, permiten mover con seguridad pilas de billetes u hojas conectadas tales como libretas de depósitos y talonarios de cheques dentro de una máquina automatizada de banca.

Los principios del presente invento también se pueden aplicar a otros tipos de transportes de pilas y hojas incluyendo por ejemplo, mecanismos de acumulación y presentación de pilas tales como se encuentran en la Patente U.S. No. 5.435.542; divulgación incorporada como referencia en la presente. Naturalmente los principios del invento también se pueden aplicar a otros mecanismos de transporte. Se debe entender que las funciones mejoradas de dispensación de hojas logradas a través de la utilización de los principios del presente invento se pueden incorporar en máquinas automatizadas de banca con características mejoradas de transporte para lograr confiabilidad mejorada al mover y entregar hojas dentro la máquina automatizada de banca. Naturalmente también se debe entender que en algunas realizaciones las capacidades reclasificadoras mejoradas serán implementadas sin las capacidades de transporte mejoradas y viceversa. Los principios del invento también se pueden aplicar a otras configuraciones de miembros clasificadores y dispositivos así como también transportes de hojas.

Así características nuevas y mejoradas de la máquina automatizada de banco descritas en la presente logran al menos uno de los objetivos declarados, eliminan las dificultades encontradas en el uso de sistemas y dispositivos anteriores, resuelven los problemas y logran los resultados deseables descritos en la presente

En la anterior descripción ciertos términos han sido utilizados por brevedad, calidad y entendimiento, sin embargo limitaciones necesarias serán implicadas a partir de los mismos puesto que tales términos son utilizados para propósitos descriptivos y se pretende sean interpretados ampliamente.

En las siguientes reivindicaciones cualquier característica descrita como un medio para realizar una función será interpretada incluyendo cualquier medio conocido por aquellos con habilidad en el estado de la técnica para realizar la función citada, y no se debe considerar limitada al medio particular mostrado en la anterior descripción, o meros equivalentes del mismo.

Habiendo descrito las características, descubrimientos y principios del invento, la forma en la cual es construido y operado, y las ventajas y resultados útiles logrados; los nuevos y útiles dispositivos, estructuras, elementos, configuraciones, partes, combinaciones, sistemas, equipo, operaciones, métodos y relaciones son divulgados en las reivindicaciones anexas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

10

(a) acoplar un billete que limita una pila de billetes en una máquina automatizada de banca con un miembro recolector rotatable, en donde el miembro recolector es rotatable alrededor de un primer eje, y en donde el miembro recolector tiene en conexión de apoyo con el mismo una porción de disco intermedio y una primera porción de disco hacia fuera dispuesta sobre un primer lado axial de la porción de disco intermedio, y una segunda porción de disco hacia fuera dispuesta sobre un segundo lado axial la porción de disco intermedio opuesta del primer lado axial;

20

(b) rotar el miembro recolector alrededor del primer eje en una primera dirección rotacional hasta una primera posición rotacional, en donde el billete final es acoplado con un segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio y conexión de apoyo con la porción de disco intermedio, y un miembro separador en relación inclinada opuesta con un segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio, en donde el segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio y el miembro separador aplican fuerzas opuestas al billete final en un área de separación, y en donde en la primera posición rotacional el billete final es además acoplado con una porción de proyección arqueada de baja fricción de disco intermedio en conexión de apoyo con la porción de disco intermedio y extendiéndose radialmente hacia afuera con relación al primer eje más allá del segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio, y en donde en la primera posición rotacional la porción de proyección arqueada de baja fricción de disco intermedio acopla el billete final en un área de apoyo axialmente dispuesta sobre la porción de disco intermedio del área de separación, y en donde en la primera posición rotacional del miembro recolector el billete final está en acoplamiento con una primera porción de baja fricción

25

30

de disco exterior en conexión de apoyo con la primera porción de disco hacia fuera y una segunda porción de baja fricción de disco exterior en conexión de apoyo con la segunda porción de disco hacia fuera.

- 5 (c) rotar el miembro recolector en la primera dirección rotacional desde la primera posición rotacional hasta una segunda posición rotacional, en donde en la segunda posición rotacional el billete final es acoplado con el segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio y el miembro separador, y en donde en la segunda posición rotacional la porción de proyección arqueada de baja fricción no se extiende radialmente hacia afuera más allá del segmento arqueado
- 10 de alta fricción de disco intermedio cuando esta en acoplamiento con el billete final en el área de apoyo, y en donde en la segunda posición rotacional el billete final está en acoplamiento con un primer segmento de alta fricción de disco exterior en conexión de apoyo con la primera porción de disco hacia fuera y un segundo segmento de alta fricción de disco exterior en conexión de apoyo con la segunda porción de disco hacia fuera;

15

- (d) rotar el miembro recolector en la primera dirección rotacional desde la segunda posición rotacional, en donde el billete final se mueve con relación a otros billetes de la pila en acoplamiento con el segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio, el primer segmento de alta fricción de disco exterior, el segundo segmento de alta fricción de disco exterior y en
- 20 relación intermedia del segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio y el miembro separador, mediante lo cual el billete final es generalmente separado de la pila.

2. El método según la reivindicación 1 y que comprende además:

- 25 (e) después que el billete final se mueve en relación intermedia de la porción de disco intermedio y el miembro separador, acoplar el billete final con al menos un miembro transportador, y mover el billete final en acoplamiento con el al menos un miembro transportador.

3. El método según la reivindicación 2 en donde el al menos un miembro transportador esta en acoplamiento con el miembro recolector, en donde en (e) el al menos un miembro transportador gira en respuesta a la rotación del miembro recolector.

5 4. El método según la reivindicación 3 en donde el al menos un miembro transportador esta en relación opuesta generalmente colindante con al menos una entre la porción de disco intermedio, la primera porción de disco hacia fuera, y la segunda porción de disco hacia fuera, y en donde en (e) el billete final se mueve en relación intermedia entre el al menos un miembro transportador y la al menos una porción de disco intermedio, la primera porción de disco hacia fuera y la segunda
10 porción de disco hacia fuera.

5. El método según la reivindicación 4, en donde el al menos un miembro transportador esta en relación colindante opuesta con la porción de disco intermedio, y en donde en (e) el billete final se mueve en relación intermedia de la porción de disco intermedio y el al menos un miembro transportador.



6. El método según la reivindicación 4, en donde la al menos una porción de disco intermedio, primera porción de disco hacia fuera y segunda porción de disco hacia fuera tiene al menos un segmento arqueado de accionamiento soportado sobre la misma, en donde en (e) el billete final se
20 mueve en relación intermedia de el al menos un miembro transportador y el al menos un segmento arqueado de accionamiento.

7. El método según la reivindicación 6 y que comprende además:

25 (f) mover el al menos un miembro transportador a través de acoplamiento con el al menos un segmento arqueado de accionamiento en el momento cuando el billete final no se extiende en relación intermedia entre el miembro transportador y el segmento arqueado de accionamiento.

8. El método según la reivindicación 7 en donde el al menos un segmento arqueado de
30 accionamiento se extiende una circunferencia completa de la al menos una porción de disco intermedio, primera porción de disco hacia fuera y segunda porción de disco hacia fuera, y en

donde en (e) el billete final es acoplado en relación intermedia de la primera porción de el al menos un segmento arqueado de accionamiento, y en donde en (f) el miembro transportador es acoplado con una segunda porción de el al menos un segmento arqueado de accionamiento.

5 9. El método según la reivindicación 8 en donde la primera porción de el al menos un segmento arqueado de accionamiento con el cual el billete es acoplado en (e) es integral con el segmento arqueado de alta fricción de disco intermedio.

10 10. El método según la reivindicación 9 en donde el al menos un segmento arqueado de accionamiento comprende un segmento continuo que se extiende alrededor de la porción de disco intermedio, en donde el al menos un miembro transportador esta dispuesto en una primera posición rotacional con relación al miembro separador, y en donde en (e) el billete final se mueve en relación intermedia entre la porción de disco intermedio y el miembro transportador.

15 11. El método según la reivindicación 10 en donde al menos una entre la primera porción de disco hacia fuera y la segunda porción de disco hacia fuera comprende al menos un segmento arqueado de baja fricción dispuesto de manera angular con relación al primer segmento de alta fricción de disco exterior y el segundo segmento de alta fricción de disco exterior, y antes de (a) comprendiendo además:

20 (g) acoplar el billete final con el al menos un segmento arqueado de baja fricción.

25 12. El método según la reivindicación 11 en donde la primera porción de disco hacia fuera comprende una primera banda flexible continua que se extiende circunferencialmente sobre la misma, y en donde la primera banda flexible continua incluye el primer segmento de alta fricción de disco exterior, y en donde la primera porción de disco hacia fuera incluye al menos una primera porción de reborde que se extiende transversalmente de la primera banda y radialmente hacia afuera más allá de la primera banda flexible, y en donde en (g) el billete final está acoplado con la al menos una primera porción de reborde.

30

13. El método según la reivindicación 12 en donde una primera porción de reborde se extiende sobre cada lado transversal y radialmente hacia afuera más allá de la primera banda, en donde en (g) el billete final es acoplado con una primera porción de reborde sobre cada lado de la primera banda.

5

14. El método según la reivindicación 12 en donde la segunda porción de disco hacia fuera comprende una segunda banda continua flexible que se extiende circunferencialmente sobre la misma, en donde la segunda banda continua flexible incluye el segundo segmento de alta fricción de disco exterior, y en donde la segunda porción de disco hacia fuera incluye al menos una segunda porción de reborde que se extiende transversalmente desde la segunda banda, y en donde en el billete final es acoplado con la segunda porción de reborde.

10

15. El método según la reivindicación 14 en donde una de un par de primeras porciones de reborde se extiende sobre cada lado transversal y radialmente hacia afuera más allá de la primera banda sobre la primera porción de disco hacia fuera, y en donde una de un par de segundas porciones de reborde se extiende sobre cada lado transversal y radialmente hacia afuera más allá de la segunda banda sobre la segunda porción de disco hacia fuera, y en donde en (g) el billete final es acoplado con las primeras porciones de reborde sobre cada lado transversal de la primera banda y las segundas porciones de reborde sobre cada lado transversal de la segunda banda.

15

20

16. El método según la reivindicación 15 y antes de (b) comprendiendo además:

recibir desde un usuario al menos una entrada través de al menos un dispositivo de entrada en la máquina automatizada de banca, la al menos una entrada correspondiendo a una solicitud de efectivo;

25

después de (d), dispensar el billete final desde la maquina automatizada de banca al usuario.

30

17. Un método que comprende:

(h) en una máquina automatizada de banca que incluye una pila de hojas, acoplar una primera hoja final que limita la pila con una superficie recolectora de alta fricción móvil, en donde la superficie recolectora de alta fricción acopla un primer lado de la hoja final;

5 (i) mover la superficie recolectora de alta fricción para impulsar la hoja final a moverse a lo largo de una primera dirección en acoplamiento con una superficie separadora, en donde la superficie separadora actúa sobre un área de borde guía y un segundo lado de la hoja final opuesto al primer lado en un área de separación y resiste movimiento de la hoja final desde la pila, y generalmente evita que hojas diferentes a la hoja final se muevan de la pila y entre la
10 superficie recolectora y la superficie separadora;

(j) durante al menos una parte de (b) acoplar la hoja final con una superficie proyección de en conexión de apoyo con la superficie recolectora y transversalmente adyacente al área de separación, en donde la deformación de la hoja final a lo largo de la primera dirección por la
-15 superficie separadora es minimizada mediante acoplamiento de la hoja con la superficie de proyección.

18. El método según la reivindicación 17 en donde la superficie recolectora comprende un segmento arqueado de alta fricción soportado sobre una porción cilíndrica rotatoria, y en donde
20 en (b) la porción cilíndrica rotatoria gira en una primera dirección rotacional.

19. El método según la reivindicación 17 en donde en (c) la superficie de proyección acopla la hoja final a medida que el área de borde guía se mueve intermedia a la superficie recolectora y la superficie separadora.

25

20. El método según la reivindicación 19 en donde la superficie recolectora comprende una superficie de un segmento arqueado de alta fricción soportado sobre una primera porción cilíndrica rotatable, y en donde la porción de proyección comprende un segmento arqueado de baja fricción soportado sobre la primera porción cilíndrica transversalmente dispuesta del segmento
30 arqueado de alta fricción, en donde en (b) y en (c) la porción cilíndrica gira en una primera dirección.

21. El método según la reivindicación 19 y durante al menos una parte de (b) y después de (c) comprendiendo además:

5 (d) desacoplar la hoja final desde la superficie de proyección.

22. El método según la reivindicación 21 y que comprende además un miembro recolector en donde el miembro recolector comprende la primera porción cilíndrica, y en donde el miembro recolector incluye al menos una porción arqueada de alta fricción exterior transversalmente
10 dispuesta desde el segmento arqueado de alta fricción, y que comprende además:

 (e) durante al menos una parte de (d) acoplar la hoja final con la al menos una porción arqueada de alta fricción exterior, en donde tal acoplamiento impulsa la hoja final a moverse en la primera dirección.

15

23. El método según la reivindicación 22 en donde el miembro recolector comprende un par de porciones cilíndricas exteriores transversalmente dispuestas desde la primera porción cilíndrica, y en donde cada porción cilíndrica exterior incluye una de las porciones arqueadas de alta fricción exteriores, y en donde en (e) el billete final es acoplado con las porciones arqueadas de alta
20 fricción exteriores sobre las porciones cilíndricas exteriores.

24. El método según la reivindicación 22 y después de (e) comprendiendo además:

 (f) acoplar la hoja final con un rodillo de salida, en donde el rodillo de salida impulsa la
25 hoja final a moverse desde la pila.

25. El método según la reivindicación 24 en donde en (e) la hoja final es movida entre el rodillo de salida y la primera porción cilíndrica.

26. El método según la reivindicación 25 en donde la primera porción cilíndrica incluye una banda flexible que se extiende circunferencialmente sobre la misma, y en donde la banda flexible incluye el segmento arqueado de alta fricción acoplado por el billete final en (a).

5 27. El método según la reivindicación 26 y antes de (b), comprendiendo además:

recibir al menos una entrada desde un usuario que corresponde a una solicitud de efectivo a través de al menos un dispositivo de entrada en la máquina automatizada de banca, y después de (f) liberar la hoja final al usuario.

10

28. El aparato de comprende:

un miembro recolector rotatable adaptado para funcionar en conjunción con el miembro separador para recolectar billetes generalmente uno a la vez de una pila de billetes en la máquina automatizada de banca, el miembro recolector incluyendo una primera porción de disco con un
15 segmento arqueado de alta fricción, y la superficie de proyección adyacente y transversalmente dispuesta desde el segmento arqueado de alta fricción, en donde el miembro recolector y el miembro separador están adaptados para moverse relativamente para separar de la pila un billete final que limita la pila, y en donde la porción de proyección actúa sobre un área de borde guía de
20 cada billete final a medida que el billete final es accionado por fuerzas opuestas aplicadas al billete mediante el segmento arqueado de alta fricción del miembro recolector y el miembro separador para evitar la deformación del área de borde guía.

29. El aparato según la reivindicación 28 en donde la primera porción de disco del miembro recolector incluye una porción de proyección arqueada en conexión de apoyo con la misma, y en
25 donde la porción de proyección arqueada incluye una superficie de proyección.

30. El aparato según la reivindicación 28 en donde la superficie de proyección se extiende radialmente hacia afuera con relación a la primera porción de disco más allá del segmento
30 arqueado de alta fricción.

31. El aparato según la reivindicación 29 en donde la superficie de proyección se extiende radialmente hacia afuera con relación al segmento arqueado de alta fricción a través de un arco sobre la primera porción de disco que es menor que un arco a través del cual se extiende el segmento arqueado de alta fricción.

5

32. El aparato según la reivindicación 31 en donde el segmento arqueado de alta fricción está rodeado por un límite delantero, en donde para separar un billete de la pila o área guía adyacente al límite delantero, el segmento arqueado de alta fricción primero acopla el billete final, y en donde la superficie de proyección se extiende radialmente más allá del segmento arqueado de alta fricción adyacente al área guía.

10

33. El aparato según la reivindicación 32 en donde la primera porción de disco incluye una depresión circunferencial, y en donde una banda flexible circunferencial se extiende en la depresión, y la banda flexible incluye un segmento arqueado de alta fricción, y en donde la superficie de proyección rodea la depresión adyacente al área guía.

15

34. El aparato según la reivindicación 33 en donde la primera porción de disco incluye un segmento arqueado de baja fricción, y en donde el segmento arqueado de baja fricción incluye una superficie de proyección.

20

35. El aparato según la reivindicación 33 en donde el segmento arqueado de alta fricción en el área guía incluye labrado angulado.

36. El aparato según la reivindicación 33 en donde la banda flexible es transversalmente más amplia en un área que comprende el segmento arqueado de alta fricción con relación a al menos otra área de la banda flexible.

25

37. El aparato según la reivindicación 32 en donde el miembro de recolección comprende además una primera porción de alta fricción exterior dispuesta sobre un primer lado transversal de la primera porción de disco, y una segunda porción de alta fricción exterior dispuesta sobre un segundo lado de la primera porción de disco, el segundo lado es opuesto al primer lado, y en

30

donde la primera y segunda porciones de alta fricción exteriores son transversalmente alineadas con al menos una porción del segmento arqueado de alta fricción, en donde la primera y segunda porciones de alta fricción exteriores acoplan y mueven el billete final.

- 5 38. El aparato según la reivindicación 37 en donde la primera y segunda porciones de alta fricción exteriores son transversalmente alineadas con otras diferentes al área guía del segmento arqueado de alta fricción.
- 10 39. El aparato según la reivindicación 38 en donde el miembro recolector comprende la primera depresión exterior, en donde la primera banda circunferencial elástica exterior se extiende en la primera depresión exterior, y en donde la primera banda circunferencial elástica exterior incluye la primera porción de alta fricción exterior.
- 15 40. El aparato según la reivindicación 39 en donde la primera depresión exterior está rodeada por al menos una primera superficie de reborde de baja fricción, y en donde la primera superficie de reborde se extiende radialmente hacia afuera más allá de la primera banda circunferencial elástica exterior en al menos un área diferente a la adyacente a la primera porción de alta fricción exterior.
- 20 41. El aparato según la reivindicación 40 en donde la primera depresión exterior está rodeada sobre cada lado transversal por una superficie de reborde de baja fricción.
- 25 42. El aparato según la reivindicación 38 en donde el miembro de recolección incluye un eje central, en donde la primera porción de disco está soportada sobre el eje.
- 30 43. El aparato según la reivindicación 42 en donde el miembro recolector incluye además una primera porción de disco hacia fuera soportada sobre el eje y transversalmente dispuesta sobre un primer lado de la primera porción de disco, y una segunda porción de disco hacia fuera soportada sobre el eje y transversalmente dispuesta sobre un segundo lado de la primera porción de disco opuesta del primer lado.

44. El aparato según la reivindicación 43 en donde la primera porción de alta fricción exterior está soportada sobre la primera porción de disco hacia fuera, y la segunda porción de alta fricción exterior está soportada sobre la segunda porción de disco hacia fuera.
- 5 45. El aparato según la reivindicación 44 en donde al menos una entre la primera y segunda porciones de disco hacia fuera incluye una depresión circunferencial, en donde una banda exterior elástica se extiende en la depresión circunferencial, y en donde la banda elástica incluye una primera o segunda porción de alta fricción exterior correspondiente.
- 10 46. El aparato según la reivindicación 45 en donde la depresión está rodeada por una porción de reborde de baja fricción, en donde la porción de reborde de baja fricción se extiende adicionalmente de manera radial hacia afuera en comparación con la banda elástica en un área diferente a la adyacente a la primera o segunda porción de alta fricción exterior.
- 15 47. El aparato según la reivindicación 46 en donde la depresión está rodeada sobre cada lado por una porción de reborde de baja fricción.
- 20 48. El aparato según la reivindicación 44 en donde la primera porción de disco incluye una depresión circunferencial, y en donde la banda elástica se extiende en la depresión, y en donde la banda elástica incluye la porción arqueada de alta fricción, y en donde la superficie proyección rodea la depresión.
- 25 49. El aparato según la reivindicación 48 en donde la primera porción de disco incluye una porción de proyección arqueada de baja fricción, y en donde la porción de proyección arqueada de baja fricción incluye la superficie de proyección.
- 30 50. El aparato según la reivindicación 49 y que comprende además un miembro separador en relación adyacente generalmente opuesta con el segmento arqueado de alta fricción, y en donde la porción de proyección arqueada de baja fricción está dispuesta transversalmente desde el miembro separador.

51. La aparato según la reivindicación 28 en donde en la posición operativa del miembro recolector, en la superficie depresión es transversalmente dispuesta desde el miembro separador.
52. El aparato según la reivindicación 50 y que comprende además un miembro transportador en
5 relación adyacente generalmente opuesta con la banda elástica, y en donde el billete final separado de la pila se mueve en relación intermedia de la banda elástica y el miembro transportador.
53. El aparato según la reivindicación 52 en donde el miembro transportador esta dispuesto de
10 manera de manera transversal con el miembro separador.
54. El aparato según la reivindicación 53 y que comprende además una máquina automatizada de banca que incluye un receptáculo, y en donde el miembro recolector, miembro separador y miembro transportador están en conexión de apoyo con receptáculo.
15
55. El aparato según la reivindicación 54 en donde el eje tiene primer extremo, y en donde el receptáculo incluye una porción de lengüeta móvil, y en donde el primer extremo de eje gira en conexión de apoyo con la porción de lengüeta.
- 20 56. El aparato según la reivindicación 55 en donde el eje incluye un segundo extremo apuesto al primer extremo, y en donde la maquina de banca además incluye una porción de eje de impulso de rotación, y en donde el miembro de recolección gira en respuesta a la rotación de la porción de eje de impulso, y en donde la porción de lengüeta inclina axialmente el eje del miembro recolector en acoplamiento con la porción de eje de impulso.
25
57. El aparato según la reivindicación 56 en donde la porción de lengüeta está formada de manera integral con el receptáculo y de manera móvil para permitir que el miembro recolector se pueda desacoplar de la porción de eje impulsor.

58. El aparato según la reivindicación 54 en donde el receptáculo incluye una primera porción de resorte de hojas integralmente formado, en donde la primera porción de resorte de hojas es operativa en mantener al miembro separador en relación colindante con el miembro recolector.

5 59. El aparato según la reivindicación 54 en donde el receptáculo incluye una primera porción de resorte de hojas integralmente formado, en donde la primera porción de resorte de hojas es operativa en mantener al miembro de salida en relación colindante con el miembro recolector.

10 60. El aparato según la reivindicación 59 en donde el receptáculo incluye una segunda porción de resorte de hojas integralmente formado, en donde la segunda porción de resorte de hojas es operativa en mantener al miembro separador en relación adyacente con el miembro recolector.

15 61. El aparato según la reivindicación 60 en donde la máquina automatizada de banca incluye por lo menos un dispositivo de entrada, y en donde se hace que el miembro recolector rote y que mueva el billete final en respuesta a por lo menos una entrada a el por lo menos un dispositivo de entrada.

20 62. Un aparato el cual comprende:

un miembro recolector adaptado para trabajar en conjunto con un miembro separador para recolectar hojas generalmente una a la vez desde una pila de hojas dentro de una máquina automatizada de banca, el miembro recolector incluye una superficie de alta fricción relativamente movable con respecto al miembro separador, en donde el movimiento del miembro recolector con relación al miembro separador causa que un área de borde guía sobre un billete final en la pila se mueva en relación inmediata entre la superficie de alta fricción y el miembro separador, en donde el miembro recolector incluye por lo menos superficie proyectada que se extiende hacia fuera y hacia el billete final y de manera adyacente y transversal con respecto al miembro separador, en donde la por lo menos una superficie proyectada es operativa para

25

30 prevenir deformación en el área de borde guía al moverse el área de borde guía entre la superficie de alta fricción y el miembro separador.

63. El aparato según la reivindicación 62 en donde la superficie de alta fricción se extiende una distancia sobre el miembro recolector a lo largo de la dirección recolectora desde un borde delantero que rodea la superficie de alta fricción, y en donde la al menos una superficie
5 proyectada se extiende de manera adyacente al borde delantero y se extiende a lo largo de la dirección recolectora solamente una porción de la distancia que se extiende la superficie de alta fricción sobre el miembro recolector.

64. El aparato según la reivindicación 63 y que además comprende por lo menos un segmento
10 de alta fricción exterior transversalmente ubicado sobre el miembro recolector de la superficie de alta fricción y en donde el por lo menos un segmento de alta fricción exterior está alineado de manera transversal con una porción de la superficie de alta fricción y no está alineado de manera transversal con la por lo menos una superficie proyectada.

PATENT COOPERATION TREATY

107

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
RALPH E. JOCKE
231 SOUTH BROADWAY
MEDINA, OH 44256

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Applicant's or agent's file reference D-1217 PCT	Date of mailing (day/month/year) 18 JUL 2005
International application No. PCT/US04/07211	International filing date (day/month/year) 09 March 2004 (09.03.2004)
Applicant DIEBOLD, INCORPORATED	

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

 Filing of amendments and statement under Article 19:
 The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

 When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

 Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: +41 22 740 14 35

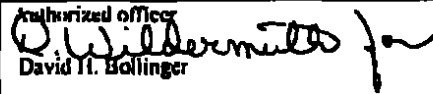
 For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.
2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.
3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:
 - ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.
 - ☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.
4. **Reminders**
 Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

 The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

 Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

 In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

 See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the ISA/ US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer  David H. Bollinger Telephone No. 571-272-3600
---	--

Form PCT/ISA/220 (January 2004)

(See notes on accompanying sheet)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference D-1217 PCT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/230 as well as, where applicable, item 5 below	
International application No. PCT/US04/07211	International filing date (day/month/year) 09 March 2004 (09.03.2004)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 10 March 2003 (10.03.2003)
Applicant DIEBOLD, INCORPORATED		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 2 sheets.



It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the Report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.



The international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. ☐

With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐ Unity of invention is lacking (See Box No. III)

4. With regard to the title,



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. I



as suggested by the applicant.



as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.



as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US04/07211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : B65H 3/06
US CL : 271/120

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 271/120, 119, 10.09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 6,634,636 B2 (GRAEF et al) 21 October 2003 (21.10.2003), see the entire document	1-64
E, X	US 2004/0094889 A1 (GRAEF et al) 20 May 2004 (20.05.2004), see the entire document	1-64
A	US 3,572,691 A (HEINRICY) 30 March 1971 (30.03.1971)	
A	US 5,449,161 A (GYSLING) 12 September 1995 (12.09.1995)	
A	US 2,435,836 A (BRUMMELEN) 07 December 1948 (07.12.1948)	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claims) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

12 June 2005 (12.06.2005)

Date of mailing of the international search report

18 JUL 2005

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer

David H. Bollinger

Telephone No. 571-272-3600

PATENT COOPERATION TREATY

110

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
RALPH E. JOCKE
231 SOUTH BROADWAY
MEDINA, OH 44256

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

Applicant's or agent's file reference D-1217 PCT		Date of mailing (day/month/year) 18 JUL 2005 FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below
International application No. PCT/US04/07211	International filing date (day/month/year) 09 March 2004 (09.03.2004)	Priority date (day/month/year) 10 March 2003 (10.03.2003)
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC IPC(7): B65H 3/06 and US Cl.: 271/120		
Applicant DIEBOLD, INCORPORATED		

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☒ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/ US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer  David H. Bollinger Telephone No. 571-272-3600
---	--

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US04/07211

111

Box No. 1 Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).

2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

- ☐ a sequence listing
☐ table(s) related to the sequence listing

b. format of material

- ☐ in written format
☐ in computer readable form

c. time of filing/furnishing

- ☐ contained in international application as filed.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US04/07211

1/2

Box No. V Reasoned statement under Rule 43 bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-64</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-64</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-64</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and explanations:

Claims 1-64 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Graef et al (US 6,634,636 B2).
Graef et al discloses the method claimed in claims 1-27. See column 11 line 40-column 16 line 63.
Graef et al also discloses the apparatus as claimed in claims 28-64. See Figures 2-10 and column 5 line 63-column 11 line 39.

Claims 1-64 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under Article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article," "Rule" and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only.

What parts of the international application may be amended ?

Under Article 19, only the claims may be amended

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When ? Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments ?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How ? Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Administrative Instructions, Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments ?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

		USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.		()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
- Descripción de la invención.		()	()
- Dibujos de ser estos pertinentes.		()	()
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial		()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.		()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.		()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.		()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.		()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado		()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha:

[Handwritten Signature]
 09 de 2005

MS

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCI

Bogotá,
2020

Doctor(a)
OLARTE GARCIA CARLOS REINALDO
Apoderado(a) y/o Representante de
DIEBOLD INCORPORATED

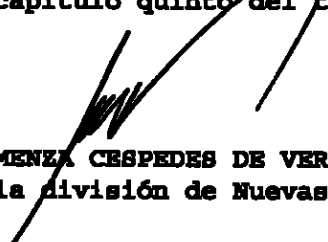
REFERENCIA	Radicación No.	5 91336
	Solicitud internacional	US2004/007211
	Fecha inicio fase nacional	10/10/2005
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	9500

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La traducción de los capítulos descriptivo y reivindicatorio deberán estar acompañadas de los correspondientes dibujos.
2. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.
3. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMEN CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 14 OCT. 2005
adpall