

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, /

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
7743

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-002396- -00008-0000

Fecha: 2011-04-14 16:46:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 54

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 379
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 08.002.396
Asunto : Solicitud de patente para **DISPENSADOR AUTOMATICO QUE
COMPRENDE UN SENSOR INFRARROJO ACTIVO Y
MÉTODO PARA DETECTAR USUARIO EN LA PROXIMIDAD
DEL MISMO**
Solicitante : **SCA HYGIENE PRODUCTS AB**
Fecha de Solicitud : 11 de enero de 2008

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **1042** notificado por fijación en lista del 21 de enero de 2011.

2. Mediante oficio No. **1042** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio son las siguientes:

2.1 Modificaciones no aceptadas

El Examinador afirma que la solicitud divisional no puede ser aceptada debido a que supuestamente el pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud inicial agrega materia que sale del ámbito de la solicitud inicial. Adicionalmente, porque según su percepción las reivindicaciones que continuarían en la solicitud inicial no revelan un único concepto común inventivo, y porque supuestamente las reivindicaciones modificadas y las

reivindicaciones de la solicitud divisional no corresponden a ningún grupo de los mencionados por el Examinador en la Acción Oficial No. 8212.

En consecuencia de lo anterior el Examinador no acepta la solicitud divisional y aclara que las objeciones informadas en el Oficio No 8212 continúan vigentes en su totalidad en el Oficio No.1042.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desean poner de presente las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1 Modificación de una solicitud en trámite y aclaraciones

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 14 reivindicaciones.

Inicialmente, deseamos poner de presente que el pliego reivindicatorio ha sido modificado teniendo en cuenta las observaciones hechas por el Examinador y con el fin de que se tengan por superadas las objeciones hechas en el Oficio No. 8212, las cuales han sido trasladadas al Oficio No. 1042.

De esta manera, las reivindicaciones 15 a 33, relacionadas con un método para detectar un usuario en las proximidades de un dispensador, no han sido incluidas en el nuevo pliego reivindicatorio, con el fin de que la modificación efectuada sea efectivamente aceptada por su Despacho.

Teniendo en cuenta lo anterior, respetuosamente solicitamos se tengan en cuenta las nuevas reivindicaciones 1 a 14, las cuales se encuentran debidamente soportadas en la

descripción y tal como se mostrará adelante, revelan un dispensador que es tanto novedoso como inventivo frente al estado del arte.

Adicionalmente, con respecto a la solicitud divisional, deseamos poner de presente que allegamos a este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio de la misma, compuesto por 14 reivindicaciones, en donde se muestra claramente que el objeto de la solicitud divisional corresponde a un sistema de sensores de infrarrojo para uso en un dispensador. Igualmente, se allega a este memorial un capítulo descriptivo modificado, en donde se ha corregido el título de la solicitud divisional, con el fin de que concuerde con la materia revelada en las reivindicaciones, así como un juego de figuras correspondientes a la invención de dicha solicitud divisional.

Así las cosas, deseamos llamar la atención del Examinador en cuanto a que no nos encontramos de acuerdo con la decisión tomada por el Examinador de no aceptar la solicitud divisional presentada junto con la respuesta al Oficio No. 8212, debido a que las reivindicaciones allí presentadas no corresponden a ninguno de los grupos de invención relacionados en dicho Oficio.

Lo anterior, por cuanto dicha decisión carece de sustento jurídico y fáctico válido, que permita demostrar que dicha solicitud divisional no podía ser aceptada en vista del Artículo 36 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

En efecto, contrario a lo afirmado por este Despacho, consideramos que la solicitud divisional debe ser aceptada, ya que la misma cumple con los requisitos establecidos en nuestra legislación vigente y fue presentada dentro del límite de tiempo establecido en la misma.

De esta manera resulta de fundamental importancia poner de presente dos principios generales del derecho de aplicación obligatoria en el presente caso: i) las autoridades solamente pueden hacer lo que la Ley expresamente les permita y ii) las sanciones son de aplicación restrictiva y jamás podrán aplicarse de manera analógica.

Con respecto al primer principio, se debe tener en cuenta que NO hay norma legal alguna en el jurídico colombiano que faculta a la Oficina de Patentes a negar una solicitud divisional con base en que la materia que se pretende proteger, haciendo parte de la solicitud inicial y estando debidamente sustentado en la descripción, no hace parte del grupo de invenciones que a consideración del Examinador comprendía la solicitud en el pliego reivindicatorio inicial. En efecto, reiteramos al Despacho que los únicos criterios previstos en el ordenamiento legal para que una solicitud divisional sea procedente son que la misma no amplíe el alcance de la solicitud inicial; que se efectúe durante el trámite de la solicitud de patente, esto es, antes de proferida una decisión final al respecto y que se cancele la tasa correspondiente (artículo 36 de la Decisión 486). Considerando lo anterior, y especialmente el hecho de que dichos requisitos fueron satisfactoria y oportunamente cumplidos, respetuosamente solicitamos al Despacho reconsiderar la decisión de no aceptar la solicitud divisional presentada.

Ahora bien corresponde precisamente al espíritu del artículo 45 de la Decisión 486 que el solicitante pueda, con base en las objeciones del Examinador, discutir dichas objeciones y modificar su solicitud de patente, cumpliendo con los parámetros de Ley establecidos para cada actuación, tal y como sucede en el presente caso.

En vista de las anteriores aclaraciones, solicitamos respetuosamente que las nuevas reivindicaciones de la solicitud inicial y de la solicitud divisional sean tenidas en cuenta, ya que las mismas encuentran debidamente soportadas en la descripción de la solicitud y cumplen con las observaciones hechas por el Examinador, por lo que se deben tener por superadas las objeciones hechas en los Oficios No. 8212 y 1042.

3.2 Argumentos a favor de la patentabilidad de la presente invención

Inicialmente, deseamos reiterar que de acuerdo con lo expuesto anteriormente, consideramos que la materia reivindicada en la presente solicitud cumple con los requisitos de los artículos 25 y 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Adicionalmente, tal como se mencionó en el memorial de respuesta al Oficio No. 8212, radicado el 2 de noviembre de 2010, deseamos aclarar que la presente invención no puede considerarse un “programa de ordenador como tal”, puesto que en la misma se está reivindicando un producto tangible que proporcionan un claro efecto técnico y contribuye a un salto en el estado de la técnica.

Así, reiteramos que la presente invención no corresponde simplemente a la definición de un producto mediante el uso de dispositivos convencionales como los componentes del dispensador; por el contrario, la presente solicitud corresponde a una solución a una necesidad industrial que no había sido resuelta anteriormente por el estado del arte, debido a que tal como se demostró en dicho memorial de respuesta al Oficio No. 8212, la presente solicitud proporciona un dispensador que entre otras ventajas minimiza el consumo de energía, lo que corresponde a un claro salto técnico no antes resuelto en el estado del arte.

Así las cosas, deseamos se tengan en cuenta los argumentos presentados en la sección 3.3 de dicho memorial de respuesta al Oficio No. 8212, los cuales demuestran que la materia revelada en la presente invención es tanto novedosa como inventiva frente al estado del arte.

Sin embargo, deseamos reiterar que el dispensador de la presente solicitud permite reducir el consumo de energía mediante un sistema de sensores, que incluye sensores IR activos, los cuales se ubican de tal forma que se genera una zona de detección estrecha y bien definida y que tiene una posición adecuada que permite una detección rápida y segura sin incurrir en un consumo alto de energía.

Lo anterior, demuestra claramente que el dispensador de la presente invención no corresponde ni a un programa de ordenador como tal ni a secuencias lógicas de procesamiento de señales o información, así como que también corresponde a materia novedosa e inventiva frente al estado de la técnica, por lo que la presente invención debe ser considerada como patentable.

En consecuencia, solicitamos atentamente tener en cuenta los argumentos anteriores y los argumentos presentados en el memorial de respuesta al Oficio No. 8212, los cuales consideramos demuestran de manera suficiente que la presente solicitud es patentable de manera que las objeciones formuladas se ven superadas.

Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se continúe con su tramitación. Sin embargo, en el evento que el Despacho considere que una modificación adicional es necesaria, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 inciso 2 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración.

4. ANEXOS

- Nuevo pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud inicial, conformado por 14 reivindicaciones
- Formulario de modificaciones
- Nuevo pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud divisional, conformado por 14 reivindicaciones.
- Nuevo capítulo descriptivo y juego de Figuras correspondiente a la solicitud divisional.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1

SOLICITUD DE:

☐

Corrección de Error Material

☒

Modificación a una solicitud

2

SOLICITANTE

Nombre: SCA HYGIENE PRODUCTS AB

Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suecia.

Dirección: 405 03 Göteborg,
Suecia

Domicilio: Göteborg,
Suecia

Teléfono: 546 09 70

Fax:

249 40 70

E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Número: _____

3

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: Luz Clemencia de PAEZ

Dirección: Carrera 4ª No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax:

217 92 11

E-mail: cavelier@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Número: 35.456.344 TP 23.555

4

Número de expediente:

08.002.396

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

1. Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 14 reivindicaciones correspondiente a la solicitud inicial con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

2. Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 14 reivindicaciones correspondiente a la solicitud divisional con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente Solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

3. Presento nuevo capítulo descriptivo y juego de figuras correspondiente a la solicitud divisional.

6

Comprobante de pago No. _____

Fecha: _____

7

Anexos

- ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$118.000, por concepto de modificaciones.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

8

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA: Luz Clemencia Góez Paez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555

DVF

SISTEMA DE SENSORES IR ACOPLABLE A UN DISPENSADOR AUTOMATICO DE
SUMINISTRO DE PRODUCTO

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona de manera general con un dispensador, en particular del tipo que incluye un sistema dispensador accionado por motor combinado con circuitos de control para detectar la presencia de un posible usuario y controlar la operación de dicho motor para efectuar el suministro del material. La invención se relaciona aún más particularmente con un dispensador de toallas automático (preferiblemente toallas de papel almacenadas dentro de la carcasa del dispensador) del tipo energizado eléctricamente (particularmente del tipo energizado por baterías de CD, pero que también puede ser del tipo energizado CA o una combinación de los tipos de energía CA y CD) en el que las hojas de papel tal como toallas de papel para manos se suministran cuando la presencia de un posible usuario se detecta cumpliendo la condición de estar dentro de una zona especificada, sin que exista contacto físico del usuario con el dispensador lo que es necesario para iniciar la secuencia de suministro. Tales dispensadores se refieren frecuentemente como dispensadores de manos libres o dispensadores sin contacto.

Antecedente de la Invención

Los dispensadores del tipo mencionado anteriormente se conocen por ejemplo en la US-A1-2003/0169046 y US-A-B1-6695246 y US-A-6069354.

Por ejemplo, en el dispensador de acuerdo con la US-B1-6695246, el circuito de control del detector utiliza infrarrojos (IR) pasivos, es decir detección de ambiente reflejado de IR, como IR activos (tanto emisión como detección de IR) para controlar la detección de la presencia de un posible usuario. En el modo IR activo la presencia de un objeto (es decir un posible usuario) se puede detectar dentro de una zona de detección de

aproximadamente 12 a 24 cm del dispensador y luego de dicha detección se hace operar el motor para suministrar una toalla de papel a un usuario. La zona de detección se mantiene pequeña de tal forma que los objetos que están al exterior de la zona de detección no conduzcan a un suministro indeseado y no intencional. En cuanto a la zona deseada, el microprocesador que controla la operación del motor solo activa el motor para suministrar una toalla cuando se reciben dos barridos hechos por el circuito de detección de IR. El microprocesador puede operar para hacer el barrido en aproximadamente 7Hz (es decir una barrido cada 0,14 segundos) al utilizar un oscilador para encender y apagar el microprocesador. Alternativamente este se puede establecer para operar en una frecuencia diferente. Cuando el motor está operando, el microprocesador se mantiene encendido constantemente.

La US-A1-0169046 describe un dispensador en el que se menciona un sistema de detección de IR como una alternativa para la detección capacitiva por proximidad. En un ejemplo de detección del tipo capacitiva, el detector del tipo capacitivo se conecta a un microprocesador. No se dan detalles de cómo ni dónde se pudiera ubicar un sistema de detección IR, si está presente, ni cómo este pudiera estar dispuesto para operar. Se incluye un sistema de detección adicional para detectar un rollo de papel en un conducto de descarga. Este sistema de detección adicional para papel utiliza el microprocesador para encender ó apagar la energía para los detectores ópticos. Adicionalmente, se puede utilizar un temporizador de vigilancia que cierra la función de pulso y la reanuda de nuevo cuando este despierta periódicamente al microprocesador del modo dormido.

La US-A-6069354 describe un dispensador que utiliza IR activo que genera una onda cuadrada de aproximadamente 1.2 kHz de tal manera que se emite una señal de IR modulada que es detectada por un detector de IR luego de ser reflejada por un posible usuario. Este documento propone utilizar un conjunto de sistema de detección para establecer la presencia de un usuario a una distancia entre aproximadamente 1,25 cm y aproximadamente 30 cm del dispensador.

Todos los documentos mencionados anteriormente utilizan un sistema de detección que, cuando se activa opera en una velocidad de barrido específica (frecuencia) para operar un motor que acciona el mecanismo para suministrar una pieza de toalla.

Los dispensadores mencionados anteriormente operan con una velocidad de barrido (número de barridos por segundo), que se fija cuando el dispositivo se activa. Esta velocidad se mantiene bastante alta de tal manera que cuando un usuario está en una zona de detección, el dispensador no se toma mucho tiempo para entregar el producto. Esta alta velocidad de barrido significa sin embargo un alto consumo de energía en razón a que los emisores y detectores de IR necesitan ser activados frecuentemente y estos consumen energía cuando se activan. Utilizar una velocidad de barrido más baja podría por supuesto ahorrar energía, pero el tiempo que el sistema gasta para entregar una toalla podría ser mayor y cuando un usuario mueve sus manos hacia el dispensador rápidamente después de lavarse, esta demora puede dar la impresión al usuario de que el dispositivo no lo está detectando apropiadamente al no suministrar una toalla inmediatamente.

La presente invención tiene como uno de sus objetivos, el lograr un consumo bajo de energía por el sistema de detección en periodos cuando un usuario posible ó potencial (es decir un objeto que se asume es un usuario que requiere que se le suministre un producto tal como un trozo de toalla para manos o papel higiénico) no está ubicado lo suficientemente cerca al dispensador, y al mismo tiempo proporcionar un tiempo de reacción relativamente rápido cuando un usuario posible ó potencial está lo suficientemente cerca al dispensador y necesita que se le entregue una toalla. El bajo consumo de energía es particularmente importante en dispensadores que son energizados completamente mediante una o más baterías reemplazables, especialmente aquellos sistemas de batería que operan sin una posibilidad de recarga mediante un sistema de recarga de celda solar u otro tipo de sistema de recarga, ya que se espera que los dispensadores de este tipo generalmente operen durante un periodo largo (por

ejemplo un tiempo suficiente para suministrar 60 o más rollos de papel sin requerir reemplazo de baterías).

Un objeto adicional de la invención es permitir un ahorro adicional de energía cuando no hayan usuarios posibles en la vecindad del dispensador.

Otros objetivos adicionales de la invención serán evidentes a partir de la lectura de esta especificación.

Resumen de la Invención:

El principal objetivo de la invención es logrado por un dispensador que tiene las características definidas en la reivindicación 1. Ciertas características preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Otras características preferidas adicionales de la invención serán evidentes al lector de esta especificación.

La invención se basa en la idea de que la velocidad de barrido, es decir el número de barridos por segundo, se hace variar para ubicar un usuario con respecto al dispensador, de tal manera que el dispensador opera en una primera velocidad de barrido (es decir desarrolla una secuencia de barrido al activar unos circuitos emisores y receptores de IR, y emitir pulsos de barrido individuales en un primer número de barridos individuales por segundo) cuando no se detecta un usuario posible ó potencial. El sistema luego incrementa la velocidad de barrido cuando considera que un usuario está cerca al dispensador (es decir ha ingresado a una primera zona de detección). Esta velocidad de barrido variable permite una utilización muy baja de energía cuando ningún usuario está adecuadamente cerca al dispensador, y solo utiliza un nivel de energía mayor cuando se requiere un tiempo de reacción rápido para poder suministrar un producto de modo que el usuario experimente una sensación de prontitud en el servicio.

La invención proporciona así un sistema de detección que crea una primera zona de detección que, cuando un posible usuario ingresa allí, origina el cambio de la velocidad de barrido desde una primera velocidad de barrido baja a una segunda velocidad de barrido mayor.

La primera zona de detección se puede variar en tamaño de tal forma que se pueda detectar la presencia de un usuario que se encuentre a varias distancias. Por ejemplo, un detector remoto conectado mediante una conexión de cable o mediante enlaces inalámbricos (por ejemplo de IR o radio) al dispensador, puede ser utilizado para detectar a un usuario cuando ingresa a un baño y así origina que la primer velocidad de barrido cambie a la segunda velocidad de barrido. Tal detector "remoto" puede, si se desea, estar montado alternativamente en la porción frontal del dispensador y puede estar dispuesto para operar en una velocidad de barrido muy baja debido a la distancia que existe entre la entrada de un baño y la ubicación del dispensador, tanto que cuando el usuario posible desea utilizar un dispensador y por lo tanto se ha movido cerca al dispensador, el dispensador ya ha estado operando en una segunda velocidad de barrido mayor.

Alternativamente el mismo conjunto de detectores que se utilizan para originar que el dispensador entregue un producto también se puede utilizar para detectar un usuario que entra a una primera zona de detección y pueda incluir un sistema de control que cambie la velocidad de barrido de la primera velocidad más lenta a la segunda velocidad mayor. En esta forma, un usuario que se aproxima al dispensador (por ejemplo, 40 a 50 cm o quizás más lejos del dispensador) activará el sistema de detección para cambiar la velocidad de barrido a una velocidad de barrido mayor y como el usuario continua moviendo sus manos ó su cuerpo cerca de la salida de descarga del dispensador, el usuario será detectado por estar en una "zona de suministro" y hará que el dispensador entregue un producto (por ejemplo una toalla de papel para manos).

Si se desea, se pueden utilizar más de dos velocidades de barrido. Por ejemplo una primer velocidad de barrido lenta se puede utilizar (por ejemplo uno o dos barridos por segundo) seguido por una segunda velocidad de barrido mayor (por ejemplo en tres a seis barridos por segundo), seguido por una velocidad aún mayor (de 7 a 12 barridos por segundo), dicha velocidad se incrementa cuando el usuario es detectado y se mueve acercándose al dispensador. Esto se puede desarrollar mediante suministrar una serie de diferentes detectores, por ejemplo, cada uno calibrado para detectar en diferentes distancias, o por ejemplo al utilizar el mismo conjunto de detectores que detectan una reflexión de señal de IR incrementada del usuario a medida que el usuario se aproxima al dispensador.

Cuando un usuario se mueve lejos del dispensador, la velocidad de barrido se puede reducir de nuevo, con lo cual se disminuye el consumo de energía de operación del detector.

Como será evidente, aún en distancias relativamente cortas para la primera zona de detección (por ejemplo, hasta aproximadamente 50 cm del dispensador con una inclinación entre 30° a 60° en dirección hacia delante y hacia abajo) el sistema tiene ventajas de ahorro significativo de energía y además permite un buen tiempo de reacción para la entrega de una toalla. Esto se debe a que se espera que el usuario mueva sus manos relativamente cerca del dispositivo con el fin de que ocurra la entrega del producto y esto toma un tiempo del orden entre un cuarto y la mitad de un segundo con velocidades de movimiento de manos normales (entre 0,2 m/s y 0,5 m/s), en dicho tiempo el dispensador ya puede estar explorando en la segunda velocidad mayor (o aún en una velocidad mayor) y así se logra entregar el producto en un momento muy cercano al momento cuando las manos están en la posición "esperada" para recibir el producto (es decir una posición en la que el usuario esperaría que se dispense una toalla, típicamente entre 15 a 25 cm de la salida del dispensador).

De la misma manera, se prefiere que cuando se utiliza un sistema de detección de IR, dicho sistema de detección debe preferiblemente ser capaz de manejar situaciones con anomalías singulares de altas reflexiones de IR a corto plazo, como ocurre en algunos casos, sin que tenga que dispensar una toalla, de tal manera sería apropiado detectar dos o más barridos consecutivos, o quizás un número predeterminado de barridos en un número de barridos consecutivos (por ejemplo dos de tres barridos consecutivos), cada uno en un nivel predeterminado de IR por encima del nivel de iluminación de fondo, antes de dispensar un producto.

Se puede hacer uso ventajoso de la velocidad de barrido variante al hacer que la primera velocidad de barrido esté por ejemplo entre 0,15 y 0,25 segundos entre barridos (es decir la velocidad de barrido cuando un posible usuario está en el exterior de la primera zona de detección), o aún mayor (tal como entre 0,25 segundos y 0,5 segundos), y la segunda velocidad de barrido del orden de aproximadamente 0,08 a 0,12 segundos entre barridos y solo se requieren dos barridos consecutivos (o por ejemplo dos de tres barridos consecutivos) proporcionando un nivel de IR reflejado por encima del nivel de IR de la iluminación de fondo para activar la entrega. Tal entrega es percibida por el usuario como casi inmediata, Y aún se logra ahorrar una cantidad significativa de la energía utilizada por el sistema de detección debido a que la velocidad de barrido inicial consume menos energía.

Breve descripción de los dibujos:

La invención se explicará ahora con más detalle con referencia a ciertas modalidades no limitantes de esta y con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista frontal esquemática de un dispensador de toallas de papel provenientes de un rollo de papel y un mecanismo de transporte del papel en una vista oculta, que describe una primera zona de detección,

La Figura 2 muestra una vista lateral de la disposición de la Figura 1 en donde un panel lateral del dispensador ha sido removido para mostrar esquemáticamente el rollo de papel y detalles esquemáticos simplificados del mecanismo de transporte del papel,

La Figura 3 muestra una modalidad adicional de la invención con un detector adicional capaz de detectar la presencia de un usuario a una distancia mayor del dispensador,

La Figura 4 muestra una gráfica ilustrativa de la amplitud de los pulsos de barrido emitidos Vs. Tiempo,

La Figura 5 muestra una gráfica del nivel de la señal recibido Vs. Tiempo, para una serie de reflexiones de IR recibidas que ocurren debido a los pulsos de IR emitidos de la Figura 4,

La Figura 6 muestra un diagrama en bloques de los elementos básicos del sistema de una modalidad de un dispensador de acuerdo con la invención,

La Figura 7 muestra un circuito RC utilizado para despertar al microprocesador en el MCU con el fin de que este efectúe un barrido, y

La Figura 8 muestra una versión alternativa del circuito RC descrito en la Figura 7.

Descripción detallada de las modalidades preferidas:

Las Figuras 1 y 2 muestran un dispensador 1 en vistas frontal y lateral respectivamente, en donde la Figura 2 muestra el dispensador 1 unido por su lado trasero a una pared (los medios de sujeción no se muestran pero pueden ser de cualquier tipo adecuado y conocido tal como tornillos, adhesivo, cinta adhesiva ó cualquier otro medio de sujeción).

El dispensador 1 comprende una carcasa 2, dentro del cual se ubica un suministro de producto, en este caso se trata de un rollo 3. El rollo es adecuadamente un rollo de papel continuo no perforado, pero también puede comprender papel perforado en algunos casos. También, ubicado en la carcasa 2, hay un mecanismo de transporte de papel 4, preferiblemente en la forma de un casete modular de accionamiento con su propia caja 15, que puede ser removido preferiblemente como una sola unidad de la carcasa 2 cuando se abre la carcasa.

La Figura 1 muestra el rollo de papel 3 y el mecanismo de transporte 4 como simples bloques por motivo de simplicidad. De manera similar la Figura 2 muestra el rollo de papel 3 y el mecanismo de transporte 4 en una forma ampliamente simplificada, en donde el mecanismo de transporte incluye un rodillo de accionamiento 5 acoplado con un contra rodillo 6, en donde se muestra una porción de la lámina de papel 7 ubicada entre dichos rodillos 5, 6, con el borde de ataque de dicha hoja de papel 7 listo para ser suministrado por una salida de descarga 8 formada en la carcasa 2 en el lado inferior de esta.

El rodillo de accionamiento 5 se muestra esquemáticamente conectado a un motor de accionamiento eléctrico M energizado por baterías B. Un engranaje, típicamente dentro de una caja de engranajes, se puede incluir entre el eje de accionamiento del motor y el rodillo de accionamiento 5. Las baterías adecuadas pueden suministrar un total de 6V cuando están nuevas y típicamente 4 baterías de 1,5 V cada una son adecuadas para este propósito. Ejemplos de tipos adecuados de baterías son las baterías MN1300 de Duracell, en donde cada batería tiene una capacidad de 13Ah y pueden operar desde plena carga hasta la descarga total en el rango entre 1,5 V a 0,8 V. La operación del motor M hace girar al rodillo de accionamiento 5 el cual hala por lo tanto la hoja de papel 7 del rollo de papel 3 al prensar el papel en la línea de contacto entre los rodillos 5 y 6. A raíz del accionamiento, el motor gira y retira por lo tanto la lámina de papel del rodillo 3, el cual también gira para permitir que el papel se mueva hacia la abertura de descarga 8. Otras formas de mecanismos de accionamiento para retirar el papel de un rodillo también se pueden utilizar. Los detalles del mecanismo de transporte u otro mecanismo de

transporte de producto no son sin embargo importantes para un entendimiento de la invención. Tales dispositivos también se conocen per se en la técnica.

Igualmente, se entenderá a partir de lo anterior que el rodillo de accionamiento 5 y el contra rodillo 6 pueden tener sus funciones intercambiadas, de tal manera que el contra rodillo 6 actúe como rodillo de accionamiento conectado de manera operativa al motor de accionamiento (y así el rodillo de accionamiento 5 descrito en la Figura 2 solo actúa ahora como un contra rodillo en contacto con el rodillo 6, con el papel o la toalla insertada en la línea de contacto entre ambos rodillos).

Aunque el principio de operación se explica utilizando papel en la forma de una lámina de papel continua proveniente de un rollo, se entiende que se puede utilizar el dispensador para suministrar otros productos desde un suministro de producto, tal como una pieza continua de papel en formato de concertina por ejemplo. Se pueden dispensar productos alternos por el dispositivo con el rediseño apropiado de este. También es posible que otros dispositivos de suministro sean incluidos en el dispensador. Por ejemplo el dispensador puede incluir adicionalmente un purificador de aire que se activa por ejemplo una vez cada 5 o 10 minutos (u otro tiempo adecuado) o una vez después de la entrega de un cierto número de toallas. Ese dispensador extra adecuado se puede controlar por el circuito de control del dispensador (a ser descrito adelante) o mediante circuitos de control separados (no descritos aquí).

El motor M está en reposo y sin energía aplicada cuando no hay papel para entregar. El motor M gira cuando se debe entregar el papel por la abertura de descarga 8. La operación del motor M se controla mediante una unidad de control maestro (no mostrada en las figuras 1 y 2, pero descrita más adelante) conectada a un sistema de detección que comprende los detectores 9 a 13, de los cuales los detectores 10 y 12 son emisores, preferiblemente de IR, y los detectores 9, 11 y 13 son receptores de IR. Tales emisores y receptores de IR son bien conocidos en la técnica y típicamente comprenden estructuras del tipo de diodos. Los emisores y receptores de IR adecuados son, por ejemplo, aquellos

fabricados por Lite-ON Electronics Inc., bajo el número de tipo LTE-3279K para los emisores de IR y bajo el número de tipo LTR-323DB para los receptores. Por supuesto, se pueden usar otros tipos de emisores y receptores de IR. En la modalidad mostrada, los emisores de IR 10, 12 y los receptores de IR 9, 11, 13, están aproximadamente espaciados de forma igual consecutivamente en la dirección lateral X-X de la carcasa (generalmente paralelos al rollo de suministro de producto 3). El espaciamiento puede ser adecuadamente de 5 cm entre un emisor y un receptor consecutivos, de modo que las distancia entre los detectores 9 y 10, 10 y 11, 11 y 12, 12 y 13 son aproximadamente iguales.

También, los emisores y los receptores se muestran (ver Fig. 2) colocados en lados opuestos de la salida de descarga 8. Otras disposiciones de detectores también son posibles como por ejemplo, todos los detectores se colocan sobre el lado frontal de la salida en una hilera recta (es decir, en la localización en donde los detectores 10 y 12 se muestran colocados en la Fig. 2). Los detectores también podrían colocarse en el lado posterior de la salida en una hilera recta (por ejemplo, donde se muestra que se colocarán los detectores 9, 11 y 13). Una disposición de detectores consecutivamente en una fila en el orden receptor, emisor, receptor, emisor, receptor permite una forma ventajosa de la zona de detección, un poco en forma de lengua (ver Fig. 1). La forma de lengua subyacente se puede alterar un poco dependiendo de la energía aplicada a los emisores y de su grado de protrusión desde su caja por ejemplo.

El dispensador 1, luego de la detección de la presencia de un posible usuario (el proceso de detección se describe más adelante) sin que tenga lugar algún contacto del usuario con el dispensador o con los detectores, durante un tiempo suficiente en la primera zona de detección, el dispensador determina que el usuario está presente en una zona de suministro y procede a entregar un producto. La entrega se lleva a cabo en este caso por la porción frontal del papel 7 que se ha descargado automáticamente. Esto le permite al usuario agarrar el papel 7 y retirarlo rasgándolo contra el borde del corte, tal como el borde del corte 16 mostrado en la figura 2, próximo a la abertura de descarga 8, con el fin

de poder remover la pieza rasgada ó cortada de papel. La ubicación del borde de corte se puede variar por supuesto, tal como puesta a nivel de, o hasta 1 cm por debajo, y en oposición al rodillo 5.

La primera zona de detección 14 como se muestra en las figuras 1 y 2 tiene una forma algo similar a una lengua y se inclina hacia abajo y hacia adelante de la abertura de descarga en un ángulo x° preferiblemente entre 20° a 30° respecto del eje vertical Y, por ejemplo $27,5^\circ$. Como se explicará adelante con más detalle, cuando una parte del cuerpo de un posible usuario ingresa a esta primera zona de detección 14, el sistema de detección detecta la presencia del usuario y hace que el sistema de detección cambie de una primera velocidad de barrido a una segunda velocidad de barrido que es mayor que dicha primera velocidad de barrido. El sistema de detección también hace que el motor M gire luego de detectar la presencia del usuario (debido a las señales recibidas) en una zona de suministro. La determinación de que un usuario está en una posición donde requiere el suministro de una toalla se explica adelante.

Aunque la modalidad preferida de la disposición del emisor y receptor es ventajosa, el uso de un solo emisor y un solo receptor también puede ser apropiado, o también más de 2 emisores y 3 receptores. El patrón o campo cubierto por los detectores sin embargo variará de acuerdo con lo mencionado y se ha encontrado que tener 2 emisores y 3 detectores es ventajoso por el balance entre el área de cubrimiento obtenida y el consumo de energía requerido.

En una modalidad alternativa mostrada en la figura 3, un detector adicional 19, alejado de la carcasa del dispensador 2 y conectado operativamente por cables o conexión inalámbrica 20 al sistema de detección (mostrado esquemáticamente con la referencia 22) y su sistema de control en la carcasa del dispensador, se puede utilizar para formar una primera zona de detección 18 que está más allá adicionalmente del dispensador a diferencia de la zona de detección 17 (la zona de detección 17 en este caso es similar en forma a la primer zona de detección 14 en las figuras 1 y 2). Alternativamente o

adicionalmente, un detector adicional se puede colocar en la parte frontal, por ejemplo una superficie delantera de la carcasa dispensadora alejada de la pared sobre la cual se monta el dispensador, para lograr un rango mayor de detección hacia el frente del dispensador, tal como el detector 21 mostrado esquemáticamente que se conecta de forma similar al sistema de detección 22. El detector 19 ó 21 puede detectar la presencia de posibles usuarios a una distancia mayor que la de la primera zona de detección, por ejemplo una distancia de más de 50 cm, preferiblemente más de 100 cm, más preferiblemente más de 200 cm y todavía más preferiblemente más de 300 cm o aún más de la carcasa dispensadora 2.

Los emisores 10, 12 del sistema de detección están conectados al circuito de control adecuado, dicho circuito se conoce en la técnica, para emitir pulsos de IR en una banda de frecuencia estrecha a aproximadamente 15 kHz. Sin embargo se puede escoger otra frecuencia de IR. Los receptores 9, 11, 13 están dispuestos para detectar el IR emitido que se refleja en los objetos (estacionarios o en movimiento) para regresar hacia los receptores. Con el fin de detectar el IR que se inicia principal y casi completamente en el IR emitido aún en condiciones de iluminación muy fuertes (10000 lux o más), en vez de detectar todas las fuentes y frecuencias de radiación de IR debido a las influencias de la iluminación de fondo, los receptores de IR necesitan ser sintonizados a la frecuencia del IR emitido por los emisores. Así los receptores de IR se suministran con un circuito de detección que suprime las señales de IR que estén por fuera del rango de frecuencias esperado de las ondas reflejadas y que amplifica el IR en el rango de 15kHz. A este respecto, aunque que un rango de detección de frecuencia tanto por encima como por debajo del rango de la banda de frecuencia emitido de entre 2 a 10kHz puede operar en la mayoría de situaciones, se ha encontrado más adecuado utilizar un rango de frecuencia (banda de frecuencia) que abarque aproximadamente 3kHz por encima y también por debajo de la frecuencia central del IR emitido. Así, los receptores se sintonizan (o en otras palabras "sincronizan") con el IR emitido (a una frecuencia central de 15kHz) al permitir que se detecte el IR que esté en el rango entre 12 a 18kHz (por ejemplo mediante el uso de un filtro pasabanda ajustado para aceptar frecuencias entre 12 a 18kHz). Las señales

de IR con frecuencias por fuera de esa banda son fuertemente atenuadas, mientras que las que tienen frecuencias dentro de la banda de 12 a 18kHz son amplificadas con un máximo de amplificación en la frecuencia central de 15kHz, de hasta por ejemplo aproximadamente 53 dB.

AL operar con una frecuencia modulada en los receptores y emisores, los efectos de por ejemplo la luz solar brillante que pudiera originar de otra forma saturación de la señal de IR recibida en comparación con cualquier señal reflejada se obvian sustancialmente permitiendo que el dispositivo trabaje en condiciones de iluminación de fondo hasta de 10000 lux.

La figura 4 muestra una serie de barridos individuales (es decir una emisión de pulsos de IR) con una primer velocidad de barrido que tiene un tiempo entre barridos individuales de t_1 , una segunda velocidad de barrido que tiene un tiempo entre barridos individuales de t_2 más corto que t_1 (es decir una velocidad de barrido mayor que t_1) y una tercera velocidad de barrido que tiene un tiempo entre barridos individuales de t_3 en donde t_3 es mayor que t_1 y t_2 . El tiempo entre los barridos individuales se mide como el tiempo desde el inicio de un barrido única al tiempo de inicio del siguiente barrido individual. Cada uno de los barridos individuales se muestra aquí con la misma intensidad de pulso (es decir no se hace ajuste entre barridos individuales para tener en cuenta los barridos previos reflejados recibidos que pueden resultar en una diferencia en la energía de emisión suministrada a los emisores de IR. Un tiempo adicional t_4 se muestra, el cual es un tiempo predeterminado o un número determinado de impulsos separados por el tiempo t_1 (la primera velocidad de barrido) que se necesita dejar pasar antes que el sistema altere la velocidad de barrido a la tercera velocidad de barrido más lenta con intervalo de tiempo t_3 . El ancho del pulso de cada pulso individual es normalmente constante.

El tiempo t_1 se establece en un nivel constante entre 0,15 a 1,0 segundos, preferiblemente entre 0,15 a 0,4 segundos, es decir tal que cada pulso de barrido individual está separado por un tiempo igual t_1 , el tiempo t_1 puede sin embargo ser

variado y se ha encontrado que una velocidad muy adecuada para optimizar el dispositivo para ahorro de energía de batería y tiempo de reacción para la entrega del producto es de aproximadamente $t_1=0,17$ segundos. La segunda velocidad de barrido siempre es más rápida que la primera velocidad de barrido y t_2 se establece preferiblemente entre 0,05 a 0,2 segundos, más preferiblemente entre 0,08 a 0,12 segundos entre barridos. El tiempo t_2 puede sin embargo ser variado y tener otro valor adecuado, pero preferiblemente está entre 30% a 70% de t_1 . El tiempo t_3 se puede establecer por ejemplo entre 0,3 y 0,6 segundos, aunque un tiempo mayor t_3 es posible, tal como un segundo o aún más. Sin embargo, el tiempo de disparo del circuito emisor, (en particular al utilizar un circuito de disparo tipo RC que utiliza la constante de tiempo RC para originar una descarga de corriente al microprocesador para iniciar la operación de temporización) es en su mayoría adecuado si t_3 se establece al doble de longitud de t_1 . Así, t_3 se puede establecer en 0,34 segundos en el caso cuando t_1 es 0,17 segundos. El tiempo t_1 inicial se puede hacer variable, por ejemplo por vía de un resistor variable operado desde el exterior del dispositivo, aunque típicamente éste se establecerá en la fábrica con el fin de evitar alteraciones involuntarias del tiempo t_1 inadecuadas en ciertas situaciones.

El tiempo t_4 puede ser típicamente escogido en el orden entre 30 segundos a 10 minutos y también se puede establecer variablemente en el dispositivo dependiendo del tipo de uso y lo que lo rodea en el sitio donde se va a ubicar el dispositivo. Se ha encontrado que un valor adecuado para una operación optimizada es de aproximadamente 300 segundos aunque también puede ser mas, cuando se desea un ahorro adicional de energía.

Aunque no se muestra, será evidente que periodos adicionales de tiempo también se pueden establecer en el dispositivo como periodos de tiempo intermedios (es decir intermedios entre los valores de t_1 y t_2 , o intermedios entre t_2 y t_3 , etc) o aún periodos de tiempo mayores, dependiendo de las condiciones de operativas, aunque se ha visto que el uso de tres velocidades diferentes de barrido tiene en cuenta la mayoría de situaciones con buen desempeño en tiempos de reacción y ahorro de energía. Por ejemplo, un periodo de tiempo adicional mayor t_4 , por ejemplo de 30 minutos, que ocurre durante la

emisión de barridos del intervalo t_3 , se puede utilizar con el fin de alterar el periodo de tiempo entre barridos para hacerlo más largo que t_3 (por ejemplo 10 segundos entre barridos individuales). Tal situación puede ser útil cuando el dispensador no se use fuertemente durante los periodos nocturnos. La razón para esto será más clara luego de la lectura de la siguiente descripción de operación.

Como se puede ver en la figura 4, después de 4 barridos S1 a S4 en un intervalo de tiempo t_1 , la velocidad de barrido cambia a la segunda velocidad de barrido más rápida con el intervalo t_2 y continua en la segunda velocidad de barrido durante dos barridos adicionales S5 y S6. La razón para este cambio se explicará adelante con referencia a la figura 5.

La figura 5 exhibe una muestra del nivel de señal recibida posible (fuerza de la señal recibida) de las señales R1 a R7 recibidas en respuesta a la emisión de los pulsos de barrido S1 a S7.

El nivel aproximado de IR de la iluminación de fondo se indica como un nivel de señal recibido de Q0. Este nivel Q0 puede por supuesto variar y como se muestra adicionalmente adelante este puede sin embargo ser tenido en cuenta. Para simplicidad de la explicación sin embargo, se asume en el siguiente ejemplo que Q0 permanece sustancialmente constante.

Cuando S1 es emitido y no hay ningún objeto detectado para el último nivel de fondo de la señal recibida, el nivel de fondo recibido en R1 estará aproximadamente en el nivel Q0. De la misma forma en el siguiente barrido S2 el nivel de IR recibido es también cercano a Q0 y por lo tanto no se origina ninguna alteración de la primera velocidad de barrido. En el barrido S3, el nivel de señal recibido R3 está ahora por encima del nivel de fondo, pero solo marginalmente (por ejemplo menos de un valor predeterminado, por ejemplo, menos del 10% del nivel IR de la iluminación de fondo) y así la primera velocidad de barrido se mantiene. Tales cambios pequeños, (por debajo del nivel predeterminado) por encima o

por debajo de Q_0 pueden ocurrir debido a los cambios temporales en los niveles de humedad o de las personas que se mueven a una distancia mayor del dispensador, o por el IR disperso debido a cambios de la iluminación solar o a las condiciones de temperatura alrededor del dispensador.

En el barrido S4, el nivel de señal recibido alcanza o sobrepasa el valor predeterminado, de por ejemplo 10%, por encima del IR de la iluminación de fondo y el sistema de detección y su control asumen por lo tanto que un posible usuario (por ejemplo las manos del usuario o el cuerpo completo) se mueve cerca al dispensador con el fin de obtener un producto tal como una toalla de papel. Con el fin de ser capaz de reaccionar más rápido cuando se asume que el usuario desea obtener una toalla (es decir cuando el nivel de señal recibido alcanza o supera el valor predeterminado de por ejemplo 10% por encima del IR de fondo), la velocidad de barrido se incrementa así a la segunda velocidad de barrido y emite así el siguiente pulso de barrido en un tiempo más corto t_2 después del pulso previo.

Si el nivel de señal R5 recibido en el siguiente barrido S5 también cumple con el criterio de estar en un nivel determinado o superior por encima del IR de la iluminación de fondo (por ejemplo en o mayor a un 10% por encima del IR de fondo de acuerdo con el criterio utilizado para los barridos anteriores) el sistema de detección registra por vía de un contador (por ejemplo una memoria u otra forma de registro) una sola detección por encima del nivel predeterminado y luego emite un barrido adicional S6 en un intervalo t_2 para revisar si el IR recibido está todavía en o por encima del nivel de por ejemplo 10% mayor que el IR de fondo Q_0 . Como se muestra en la figura 5, en el caso del barrido S6, el control del sistema de detección (que comprende el software y el microprocesador en una forma preferida) emite inmediatamente una señal de salida al motor M para hacer girar el motor con el fin de entregar un producto (por ejemplo una porción de papel 7 del rollo 3). En este caso, es decir, cuando dos barridos consecutivos están por encima del nivel predeterminado, el sistema ha determinado que un posible usuario está en una zona

en la que se requiere entregar un producto y determina así que el usuario está en una zona de "suministro".

En el caso donde solo se utiliza un conjunto de detectores para detectar la presencia de un usuario en la primera zona de detección (la modalidad de las figuras 1 y 2), la zona de detección y la zona de suministro serán la misma zona física, pero es únicamente el sistema de control de detección el que determina lógicamente que un usuario ha entrado a una zona de suministro.

En la modalidad de la figura 3, sin embargo, donde se usa un detector adicional 19 ó 21, el nivel de señal R4 habrá sido detectado en la zona 18 y habrá así originado que la primera velocidad de barrido cambie a la segunda velocidad de barrido antes que el usuario haya entrado a la zona 17 que, en el caso de la figura 3, podría estar en la zona de suministro distinta de la primera zona de detección 18. Las zonas 17 y 18 pueden por supuesto traslaparse a un grado mayor o menor, pero la zona 18 en tal un caso debe siempre tener por lo menos una porción de esta dispuesta para extenderse adicionalmente desde la zona del dispensador que la zona 17. En tal caso es, sin embargo, apropiado para la segunda velocidad de barrido ser mantenida durante un tiempo adecuado para que un usuario ingrese físicamente a la zona 17 (por ejemplo un tiempo necesario para moverse hacia un lavabo, lavarse las manos y utilizar una toalla). Tal tiempo adecuado se puede establecer por ejemplo entre 1 y 10 minutos en cuyo tiempo la segunda velocidad de barrido se mantiene, en la expectativa de recibir señales de IR reflejadas que cumplan con el criterio para que se entregue un producto.

En una situación adicional, no mostrada, en donde el nivel en R5 está por debajo del nivel predeterminado (por ejemplo 10% por encima del IR de fondo) el sistema se puede programar para emitir una barrido adicional y revisar de nuevo para establecer si el nivel de señal recibido está en o por encima de un nivel predeterminado con el fin de determinar la presencia de un usuario y que desea recibir una toalla. Así, a diferencia de requerir dos barridos consecutivos para producir dos señales recibidas que tengan una

fuerza de señal recibida que esté por encima del nivel predeterminado se ha encontrado preferible permitir que cualquiera dos de tres barridos consecutivos estén por encima del nivel predeterminado. Por supuesto también existen posibilidades adicionales donde el número de barridos permitan la entrega de una toalla, que pueden ser dos de cuatro barridos consecutivos, o cualquiera tres de cuatro barridos consecutivos, o combinaciones adicionales. Sin embargo, con t_1 establecido en 0,17 segundos y t_2 en 0,1 segundos, se ha encontrado adecuado permitir cualquiera dos de tres barridos consecutivos para activar la entrega de un producto ya que esto produce resultados muy confiables.

En el caso mostrado en la figura 4, después que se ha dispensado una toalla u otro producto (descargado), el sistema altera la velocidad de barrido a la primera velocidad de barrido con el fin de ahorrar energía y así el barrido S7 se emite en el tiempo t_1 después del barrido S6. Esto ahorra claramente energía tan pronto como sea posible. Sin embargo, la segunda velocidad de barrido se puede mantener por más tiempo si se desea (situación no descrita en la figura 4) de tal manera que cuando un usuario desea de nuevo tomar un segundo producto adicional (por ejemplo una toalla adicional) al mover sus manos de nuevo hacia la salida del dispensador, la entrega ocurra de nuevo rápidamente.

En el caso mostrado en la figura 5, se muestra un caso correspondiente a la figura 4, donde, por ejemplo, el usuario ha arrancado una pieza de papel que se le ha dispensado del dispensador y por lo tanto el nivel de radiación de IR recibido en R7 vuelve de nuevo a estar por debajo del nivel predeterminado (por ejemplo por debajo de un nivel predeterminado del 10% o más por encima de Q0).

El nivel predeterminado por encima del nivel de fondo en el cual el control del sistema de detección origina la descarga de un producto se ha descrito anteriormente que es del 10% por encima del nivel de la iluminación de fondo para dos de tres barridos consecutivos. Sin embargo, las pruebas prácticas han mostrado que un nivel más adecuado está en ó por encima del 12% por encima del IR de fondo y aún más preferiblemente en o por encima del 15% por encima del IR de fondo. Esto es, por ejemplo, para tener en cuenta

las condiciones variantes de luz que pueden ocurrir cuando un usuario está cerca del dispensador, pero que en realidad no desea utilizarlo.

Sin embargo, también se ha encontrado en ensayos que el incremento en el IR reflejado que se recibe permite umbrales completamente diferentes para ser utilizados cuando se desee. Así por ejemplo los circuitos de detección se pueden ajustar de tal manera que el nivel predeterminado por encima del nivel de fondo está en el 90% o más, aún hasta 95% o más, por encima del IR de fondo, antes que ocurra el suministro. Esto permite por ejemplo una distinción mayor de la reflexión de las manos de un usuario comparado con cualquier IR recibido no deseado en el ancho de banda de 12 a 18 kHz (por ejemplo en el caso de condiciones de luz muy fuerte). Al mismo tiempo, la proximidad en la que tal nivel de luz ocurre es generalmente menos que cuando se utiliza un nivel predeterminado más bajo, a menos que se incremente ligeramente la corriente en los emisores.

En algunos casos, los usuarios pueden mover muy rápidamente sus manos hacia el dispensador y se puede agravar al tener que esperar durante un tiempo más que el absolutamente necesario para que la primer velocidad de barrido cambie a la segunda velocidad de barrido y además espere unos 0,2 segundos adicionales (cuando se utiliza $t_2=0.1$), aunque esto en la mayoría de los casos es un tiempo insignificante. Un sobrecontrol adicional se puede entonces incluir en el que cualquier señal de barrido única recibida en o por encima de por ejemplo 30% (o una cantidad mayor, tal como por encima del 95% en el caso descrito en el párrafo precedente) comparado con el nivel de fondo se puede utilizar para originar la entrega inmediata de un producto, sin requerir barridos consecutivos en o por encima de un nivel predeterminado; aún cuando se esté en el primer modo de velocidad de barrido (mas bajo). Este también se puede aplicar en el segundo modo de velocidad de barrido.

Después de un periodo de inactividad durante un tiempo extendido t_4 , durante el cual el sistema de detección ha estado barriendo en la primera velocidad, se le puede permitir al sistema asumir que no existen posibles usuarios en la vecindad del dispensador. En tal un

caso, aún el tiempo t_1 puede ser considerado muy corto para permitir un ahorro de energía óptimo, por lo tanto el sistema puede alterar la velocidad de barrido a la tercera velocidad de barrido menor que la primera velocidad de barrido, durante el cual un pulso de barrido se emite solo una vez después de un lapso de tiempo t_3 . Sin embargo en tal caso, cuando una señal de IR se recibe la cual está en o por encima del nivel determinado (por ejemplo 15% o más sobre el nivel de fondo), entonces el sistema debe alterar la velocidad de barrido directamente a la segunda velocidad de barrido mayor, en vez de primero de adoptar la primera velocidad de barrido original. Sin embargo en tal caso es apropiado requerir por lo menos dos barridos ó más preferiblemente más barridos para causar la entrega del producto. Por ejemplo, cuando un baño en donde se coloca un dispensador está en oscuridad y luego algún tiempo después se encienden las luces, los niveles recibidos de IR pueden ser considerados como determinantes de que un usuario está presente. Para evitar que un producto se dispense en tal caso puede ser apropiado dejar que el sistema se tome tiempo para tener en cuenta los niveles IR de fondo antes de permitir la entrega.

En términos del nivel de IR de fondo, como se mencionó anteriormente, este puede variar en el tiempo. De la misma manera, la presencia de objetos fijos (por ejemplo platos de jabón, otros contenedores, u otros objetos fijos) dentro del rango de detección del dispensador necesitan ser tomados en cuenta como IR de fondo. Con el fin de hacer esto, se ha encontrado adecuado tomar un promedio de la variación de las señales R de IR recientemente recibidas y registradas con el fin de alterar el nivel Q_0 sobre una base continua.

Por ejemplo, los cuatros valores de señal de IR más recientemente recibidos (o más o menos) se pueden utilizar para formar el valor promedio del nivel de señal de fondo al dividir por ejemplo la suma de los cuatro niveles de señal más recientemente recibidos por cuatro. A medida que cada nuevo valor de IR se recibe, el valor más viejo de los cuatro valores se retira del cálculo (por ejemplo al quitarlo de un registro o memoria de los valores más recientes en el circuito de control) y calcular el nuevo promedio con base en

los valores más recientes. El cálculo de un promedio variable y los medios requeridos para hacer esto en el hardware ó software para el conjunto más recientemente registrado de valores es bien conocido en la técnica de la electrónica y no requiere explicación adicional aquí.

Al utilizar tal un promedio variable del nivel de IR de fondo, se obtiene la ventaja adicional que cuando un usuario que desea solo retirar una toalla u otro producto mantiene sus manos en la salida de suministro, el nivel IR recibido permanecerá alto. Sin embargo, para evitar que un usuario en esta forma origine la descarga de una gran cantidad de producto, por ejemplo material de toalla de papel, las manos del usuario serán vistas como parte del IR de fondo cuando ellas están relativamente estacionarias y no ocurrirá así el suministro. Para suministrar un producto adicional (por ejemplo papel), el usuario debe por lo tanto mover sus manos lejos de los detectores del dispensador para permitir una lectura de IR de fondo "verdadera" (es decir, IR de fondo sin que estén presentes las manos del usuario muy cerca al dispositivo). Solo luego del movimiento renovado de las manos del usuario cerca a los detectores del dispensador puede producir la nueva entrega.

Unos medios adicionales por los cuales se puede evitar el mal uso del dispensador por el retiro repetido de toallas innecesariamente es el de disponer, además o aún como una alternativa al promedio de movimiento anterior, un tiempo de consumo mínimo ajustable entre el suministro de toallas (por ejemplo, un tiempo de entre 2 y 10 segundos). Sin embargo esta característica no se requiere en general en razón a que en la mayoría de los casos, el tiempo de consumo inherente para que el sistema determine que un usuario está presente en la zona de suministro y arrancar el motor para dispensar una toalla, será suficiente para evitar tal uso inapropiado.

También se apreciará que como las baterías del dispensador se descargan durante el tiempo, la energía suministrada a los detectores también se afecta, lo cual puede originar una operación menos eficiente. Para evitar que esto ocurra y asegurar así que un voltaje estable esté siempre disponible para los detectores (hasta a un tiempo cercano a la

descarga total de la batería), se puede emplear una disminución de corriente constante. Tales disminuciones de corriente constante para suministrar estabilidad de voltaje son bien conocidas per se en la técnica de la electrónica y así se considera que no se requiere una descripción adicional aquí, aunque se entenderá que su uso en el circuito de detección para tal dispensador como se describe aquí es particularmente ventajosa. La cantidad de energía extra requerida para operar la disminución de corriente constante es despreciable y así el uso de tal dispositivo es solamente notable sobre la vida útil utilizable de la batería.

La energía suministrada a los emisores puede adicionalmente ser variada mediante un control automático, adecuadamente en una cantidad entre 0,001mAs a 0,1mAs (utilizando una instalación de batería de 6V), con el fin de tener en cuenta la fuerza de la señal reflejada de los barridos previos y para ajustar el nivel de IR emitido a un nivel más adecuado. Esto se puede lograr al variar la corriente en los emisores entre por ejemplo, 1mA y 100mA (es decir, 100 veces la posibilidad de variación). Esto se puede hacer al utilizar el módulo PWM 106 (que se describe más adelante) por medio del cual la señal cuadrada PWM se convierte a un voltaje de CD que tiene una salida proporcional al ciclo de trabajo PWM, y por medio del cual el MCU cambia el ciclo de trabajo PWM y ajusta el voltaje de CD a los circuitos emisores y así la energía de la señal IR emitida, con base en la fuerza de la señal entrada recibida por los detectores y enviada al MCU. Por ejemplo, si la fuerza de la señal reflejada es muy baja en los últimos pocos barridos (por ejemplo, cinco barridos) cuando ocurre el suministro, esto puede ser porque el brillo típico de las manos del usuario es bajo y los niveles de luz de fondo son relativamente altos. Esto puede causar que los niveles de señal recibidos estén solamente justo por encima del nivel predeterminado comparado con el IR de fondo a menos que las manos del usuario se coloquen muy cerca de los detectores, lo que puede conducir a dificultades en la detección en algunas circunstancias. En tal caso, puede ser adecuado incrementar la potencia suministrada a los emisores de IR con el fin de recibir un cambio de señal más fácilmente perceptible. De manera similar si el brillo típico de las manos del usuario es alto y los niveles IR de fondo son bajos, puede ser adecuado disminuir la energía suministrada

a los emisores de IR como un cambio de nivel de la señal más fácilmente perceptible (es decir, el nivel de IR reflejado durante el suministro comparado con el nivel IR de fondo). De esta manera, la energía suministrada a los emisores es optimizada adicionalmente para tener en cuenta tales condiciones mientras se suministra detección y entrega confiable y rápido. Así aparte de unas condiciones muy altas de luz, solo se puede utilizar muy baja energía en los detectores. De esta manera también se entenderá que el dispensador se puede optimizar de tal forma que la primera zona de detección en la cual la presencia de un posible usuario origine un cambio de la primera a la segunda velocidad de barrido se selecciona para estar entre aproximadamente 20 y 60 cm, preferiblemente entre 25 cm y 50 cm de la salida de descarga. Será evidente que incrementos adicionales en la energía a los emisores incrementará el rango de detección, pero el consumo de energía se incrementará a una tasa mucho mayor y las falsas detecciones también pueden ocurrir más fácilmente. Así el rango de hasta 50 cm desde el dispensador para permitir la detección de un usuario es un máximo preferido.

Un método alternativo, posiblemente más simple, que se puede utilizar para variar la corriente del emisor de IR, en lugar de comparar (como anteriormente) los valores de reflexión con los niveles de fondo, es establecer el así llamado "valor estándar" o "valor umbral" en el circuito de control, que es un valor de la fuerza de la señal detectada esperada recibida en condiciones normales de operación. La corriente suministrada podría ser por ejemplo, 5mA. Si este valor estándar es denominado A1, entonces durante la operación se puede hacer que el circuito de control (MCU de éste) calcule el nivel de IR, A2, de un número predeterminado de la mayoría de los valores IR recientemente recibidos (es decir, el promedio de las variaciones de los valores más recientes). Si $A2 > A1$ (es decir, la reflexión detectada que mueve el nivel de señal promedio A2 está por encima del nivel de señal estándar almacenado A1) la corriente suministrada al emisor se puede reducir, preferiblemente en pasos. De manera similar, en el caso donde $A2 < A1$, entonces la corriente suministrada a los emisores se puede incrementar, preferiblemente por etapas.

En una modalidad preferida adicional, el dispensador puede tener dos modos de operación, uno que es el modo de detección descrito previamente por medio del cual la detección de IR activa está operando, el otro es un modo de toalla colgante por medio del cual cada momento por ejemplo una toalla de papel se dispensa y cada vez que también se remueve (por ejemplo, rasgada), una nueva toalla de papel se descarga desde el dispensador. Para este propósito, el borde de corte 16 como se muestra en la Fig. 2 por ejemplo se podría montar de tal forma que la aplicación de presión contra el borde de corte (a menudo denominado como una barra de corte) origina la acción de un interruptor para arrancar el motor M y emitir una nueva pieza de toalla lista a ser rasgada. El dispositivo también puede incluir un interruptor manual de tal forma que este modo de toalla colgante se pueda ajustar manualmente por el usuario, o automáticamente por un circuito temporizador, por ejemplo a períodos de tiempo conocidos cuando el dispensador normalmente está en uso constante y el uso del sistema de detección de IR activo es temporalmente superfluo.

Un modo de toalla colgante también puede ser, por ejemplo, adecuado en condiciones IR de fondo extremadamente altas cuando el sistema de detección está totalmente saturado y por lo tanto no puede detectar la diferencia en el nivel incrementado de radiación IR desde un usuario comparado con los niveles de fondo, o en los tiempos cercanos a la descarga completa de la batería cuando el consumo de energía del sistema de detección de IR activo es inadecuadamente alto para la energía restante. Una conmutación automática a este modo y el apagado de la detección de IR activa en momentos de muy alto IR de fondo (por ejemplo, en o por encima de 10.000 lux) y de la descarga de la batería también puede tener ventajas.

La Fig. 6 muestra un diagrama de bloques del sistema básico de una modalidad de un dispensador de acuerdo con la invención, en el cual la porción mostrada en líneas punteadas incluye los componentes básicos para la modulación de la señal de IR, la emisión de IR y la recepción de IR utilizadas para suministrar una señal de detección a la

modulación A/D de la unidad de control maestro (MCU) donde dicha unidad contiene un microprocesador.

Los bloques 101 y 102 denotan el o los emisores y el o los receptores de IR respectivamente, que corresponden generalmente a los emisores 10, 12 y los receptores 9, 11, 13 previamente descritos. Estos emisores y receptores de IR son preferiblemente fotodiodos. La mano del usuario mostrada por fuera de las líneas punteadas indica que la radiación de IR emitida por el o los emisores 101 está siendo reflejada por la mano hacia el o los receptores 102. La unidad 103 es un convertidor foto-eléctrico para convertir la señal de IR recibida antes de que ésta pase a la unidad de filtrado y amplificación 104 donde el filtro pasa banda y los circuitos de amplificación operan para amplificar la señal recibida alrededor de la frecuencia central en un ancho de banda limitado y para suprimir de esta manera otras frecuencias de IR relativamente. La señal se pasa entonces a una unidad de rectificación de señal 105, en razón a que la señal de IR es una señal AC. Desde la unidad 105, la señal pasa al módulo A/D del MCU.

Para la emisión de señal de IR, se utiliza un módulo de ancho de pulso análogo 106 para controlar la energía de la emisión de IR. La salida del módulo PWM 106 se controla por el MCU de tal forma que una señal de onda cuadrada del PWM puede tener su ciclo de trabajo variado mediante el MCU para ajustar el voltaje CD en los circuitos emisores y así la energía de la señal de IR emitida. El PWM se conecta a un convertidor D/A 107 y a una unidad de circuito controlador del emisor IR 109 que incluye la disminución constante de corriente mencionada anteriormente. En el mismo circuito controlador del emisor de IR también se alimenta una señal de un módulo de detección de frecuencia de fase 108 que emite una señal modulada de impulso de 15kHz ($\pm 0.5\%$) (u otra frecuencia de señal modulada según se considere apropiado) con el fin de manejar los emisores 101 por vía del circuito controlador del emisor 109 para emitir señales de IR moduladas en intervalos cortos (por ejemplo cada señal se emite durante aproximadamente 1 ms). En este respecto se debe anotar que antes que se emita la señal modulada, el MCU debe primero tener funcionando la unidad de circuito de filtro y de amplificación 104 para la señal

recibida durante un corto periodo, por ejemplo 2,5 ms, antes de emitir un impulso modulado, para permitir que el circuito receptor se establezca de tal manera que se detecte el IR reflejado de manera confiable de la señal de IR emitida. Debido a que la unidad 104 ya está en operación cuando se emite el pulso de barrido de IR, y en razón de que los filtros y la unidad de amplificación se centran alrededor de la frecuencia central del pulso emitido, no hay necesidad de sincronizar la temporización del pulso emitido y el pulso recibido a ningún grado adicional.

La señal proveniente de la unidad 109 se alimenta hacia la unidad de control de encendido y apagado del emisor de IR 110. El módulo de entrada y salida 118 del MCU también alimenta a la unidad 110 para ser encendida y apagada según se requiera para llevar a cabo de esta manera un barrido de IR por vía del emisor 101.

Con el fin de activar el microprocesador (es decir, despertarlo para llevar a cabo un barrido a una cierta velocidad), el circuito despertador RC 115 se alimenta hacia el MCU hacia una unidad de detección de despertamiento 114. La unidad 117 es una unidad de detección de interruptor externo.

Desde el módulo de entrada y salida 118 está una alimentación a la unidad 119 la cual se puede considerar como el circuito de accionamiento del motor que acciona el motor M cuando el sistema de detección (que preferiblemente incluye el MCU y el software) ha detectado que un producto se debe dispensar debido a la determinación de la presencia de un usuario en la zona de suministro.

Unidades periféricas adicionales 111, 112 son respectivamente una unidad de circuito de detección de papel y un circuito de detección de baja potencia (es decir, para detectar las baterías que se encuentran cerca de su descarga). La unidad 116 indica la potencia de la batería que se está utilizando para manejar el MCU y también todos los otros periféricos y el motor. La unidad 120 puede ser un circuito de sobrecarga de motor que interrumpe la energía al motor por ejemplo cuando el papel se traba o cuando no hay papel en el

dispensador. La unidad 121 es una unidad de control de la longitud del papel, que opera de tal forma que se suministra una longitud constante de papel (que es en si misma variablemente ajustable mediante operación manual por ejemplo, de un resistor variable o similar) cada vez que el motor opera para dispensar una longitud de lámina de papel 7 por la abertura de descarga 8. Esta unidad 121 también puede incluir un módulo de compensación de baja potencia por medio del cual el motor se hace girar con baja potencia durante un período más largo de tiempo con el fin de dispensar la misma longitud de lámina de papel, aunque la unidad puede ser simplemente un sistema de control de posición de pulso por medio del cual la rotación del motor se cuenta en una serie de pulsos y la rotación se detiene solamente cuando el número exacto de pulsos se ha logrado. Tal sistema de control de posición por pulsos podría incluir por ejemplo un foto-interruptor fijamente localizado que puede detectar las ranuras en una unidad ranurada correspondiente fija al eje de accionamiento del motor (o alternativamente sobre el rodillo de impulsión 5 operablemente conectado al motor de impulsión). La unidad 122 puede ser un circuito de detección de poco papel y la unidad 123 puede ser una unidad utilizada para indicar si la cubierta está abierta o cerrada. Esto se puede utilizar por ejemplo para suministrar alimentación automática a una primera porción del papel desde el rollo de papel por la abertura de descarga cuando la cubierta está cerrada, por ejemplo, después de rellenar con un nuevo rollo de papel, de tal forma que la persona que rellena el dispensador se asegure que el dispositivo está suministrando el papel adecuadamente después de haberse cerrado.

Aunque no se muestra aquí, una serie de luces de aviso o de indicación de estado se pueden asociar por ejemplo con varias unidades tales como las unidades 111, 112, 120 a 123 para indicar las condiciones particulares a un usuario potencial o al encargado o reparador del dispensador (por ejemplo, si el motor del dispensador se traba o el dispensador necesita rellenarse con papel o similar).

La Fig. 7 muestra una modalidad de un circuito de control RC que puede ser utilizado para dar un despertamiento temporizado del microprocesador en el MCU. El principio de tal

circuito es bien conocido y en el presente caso un valor adecuado para el resistor R_e es 820 kOhm y para el capacitor 0,33 microfaradios. Aunque no se muestra específicamente en la Fig. 6, el circuito de despertamiento RC utiliza la unidad de entrada y salida 118 del MCU para suministrar la función de despertamiento temporizado del microprocesador de tal forma que ocurra el barrido en el intervalo de tiempo prescrito (t_1 , t_2 o t_3 por ejemplo). Cuando existe una caída de voltaje de alto a bajo en la entrada y salida, como resultado del circuito RC, el MCU se “despertará” y desarrollará un barrido. Este despertar que conduce al desarrollo de un barrido también requiere un software de soporte. De manera similar la longitud del tiempo t_1 ó t_2 ó t_3 se puede hacer adecuadamente como un múltiplo de la constante de tiempo del circuito RC, por lo cual la entrada del circuito RC se puede utilizar en el software para determinar si se requiere o no un barrido en cada intervalo. A este respecto se notará que un circuito RC está sometido a cambios de voltaje en la entrada (por vía del VDD que es la fuente de suministro de voltaje del MCU adquirida después de pasar por un diodo desde el suministro de voltaje de batería). En la medida en que el voltaje de la batería (o baterías) cae, habrá entonces un incremento en la constante de tiempo RC en el circuito de la Fig. 7 y así los tiempos t_1 , t_2 y t_3 inicialmente ajustados variarán en la medida en que las baterías se agoten. Por ejemplo, con el tiempo t_1 ajustado al nivel preferido de 0,17 segundos para un nivel de batería de 6V, una caída hasta un nivel agotamiento de 4,2V incrementará el tiempo t_1 a 0,22 s. Así, los valores de t_1 , t_2 , t_3 , etc., como se utilizan aquí, se deben entender como valores con una fuente de batería completamente cargada.

La Fig. 8 muestra un circuito RC modificado que tiene la ventaja de utilizar menos corriente que el circuito mostrado en la Fig. 7. En la Fig. 8, tres transistores bipolares se utilizan para minimizar la corriente utilizada cuando el MCU está dormido.

Bajo condiciones normales, el circuito digital dentro del MCU opera en un estado de voltaje alto lógico y un estado de voltaje bajo lógico en el cual el drenaje de corriente es muy bajo. Sin embargo cuando el circuito de despertamiento RS está conectado como en la Fig. 7 (en donde la indicación “al MCU” implica una conexión al puerto de entrada y

salida del MCU), esto crea un cambio de voltaje en el puerto de entrada y salida del MCU que es un cambio de voltaje progresivo, debido al proceso de carga y descarga en el circuito RC. Esto crea un período de trabajo relativamente largo para el circuito digital en el MCU, a su vez resulta en un consumo de corriente internamente más alto en el circuito interno IC que está presente durante las condiciones normales de operación. Esto resulta en un consumo de energía un poco más alto en el MCU durante su ciclo de "apagado" (es decir, el ciclo de "dormido" del MCU).

Por medio del circuito en la Fig. 8, la modificación incluye el uso de dos puertos de entrada y salida PA7 (lado derecho en la Figura) y PB7 (lado izquierdo en la Figura) en el MCU. El aspecto importante de este circuito es que dos transistores Q2 y Q3 se han agregado en cascada, los cuales juntos modifican las características de carga RC. El pasador PA7 del MCU da entonces una curva de carga mucho más aguda. La constante del tiempo de retardo para despertar el MCU está determinada por R4 y C1, a los cuales se le han dado los valores de 820kOhm y 0,68μF respectivamente en el ejemplo mostrado. Otros valores para otras constantes de tiempo pueden por supuesto escogerse.

El cambio rápido de voltaje en el puerto PA7 se logra después de la conversión en Q2 y Q3, lo que minimiza el tiempo requerido para la transición desde un nivel de voltaje alto lógico a un nivel de voltaje bajo lógico. Tal circuito como en la Fig. 8 puede lograr aproximadamente el 40% de reducción de energía durante el ciclo de dormido comparado con el circuito de la Fig. 7 durante aproximadamente las mismas constantes de tiempo RC. Así el circuito temporizador RC de la Fig. 8 es particularmente ventajoso en donde se piensa ahorrar la máxima energía.

RESUMEN

Un dispensador automático para suministrar trozos de papel para uso como toallas para manos, incluye un sistema de detección de IR para detectar la presencia de un usuario cerca al dispensador. El sistema de detección explora en una primera velocidad de barrido y también en una segunda velocidad mayor de barrido. Cuando el sistema de detección detecta un usuario, este cambia la velocidad de barrido de la primera a la segunda velocidad. El dispensador ayuda a la reducción del consumo de energía mientras que proporciona un tiempo de reacción mejorado cuando se requiere suministrar el papel.

FIG. 1

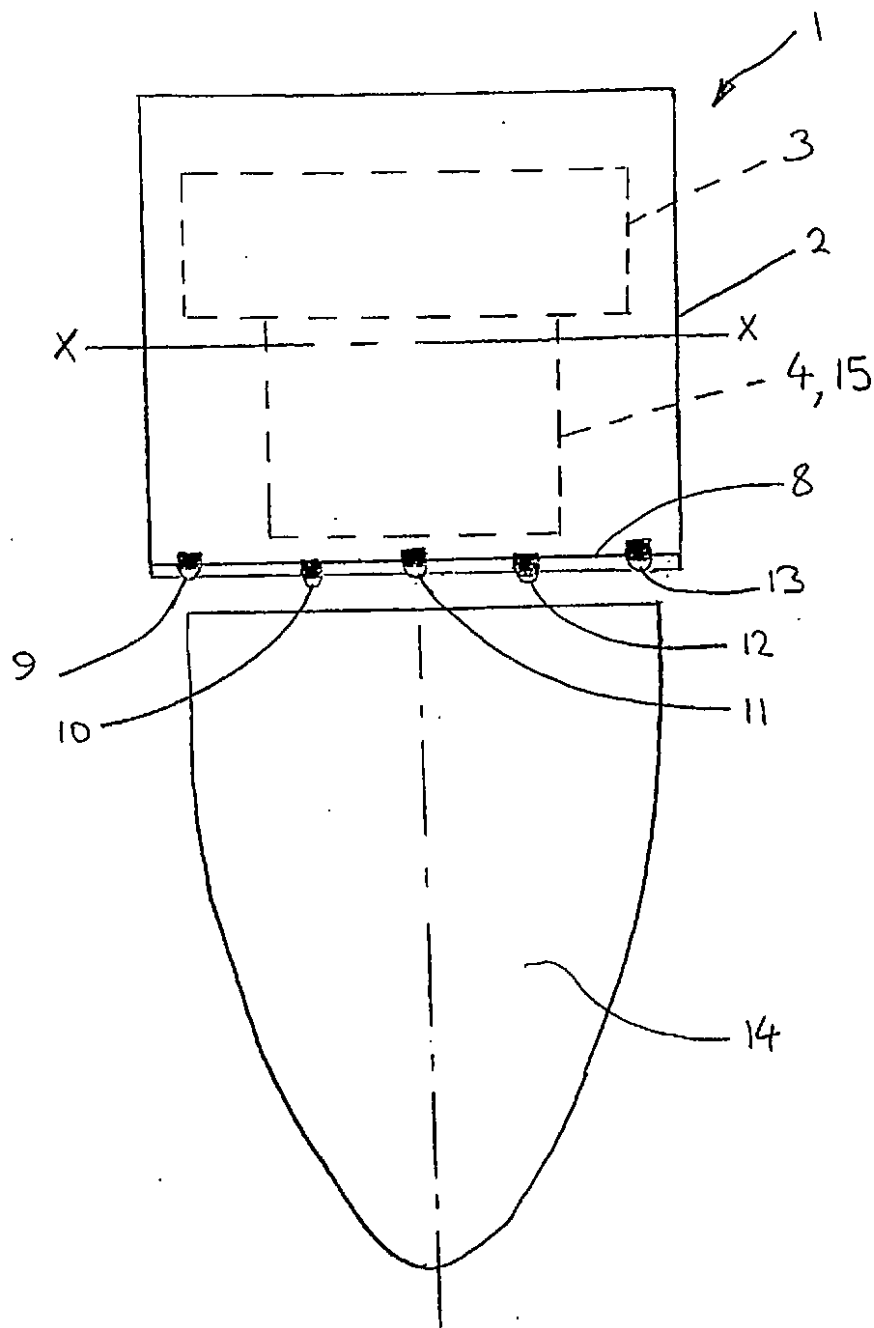


FIG. 2

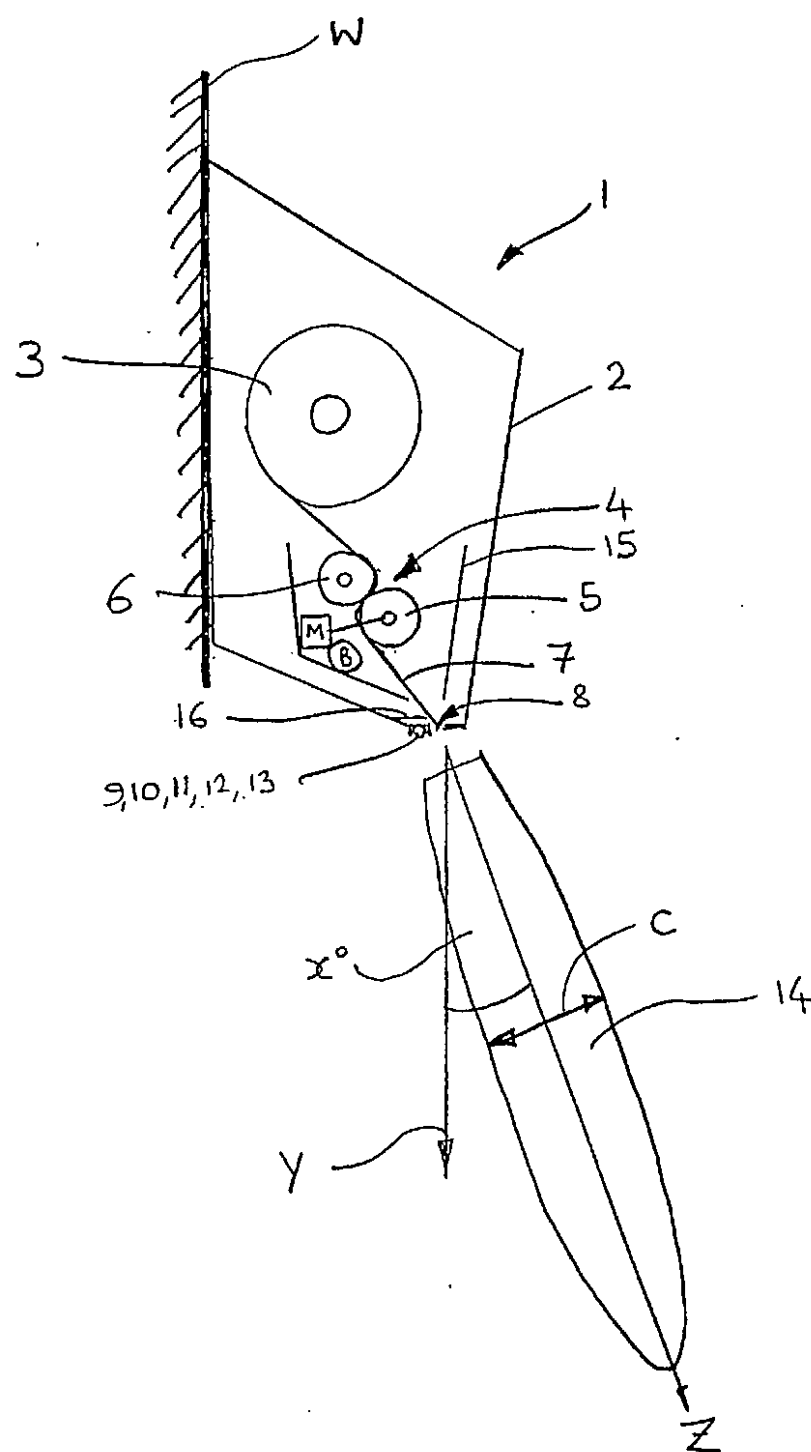


FIG. 3A

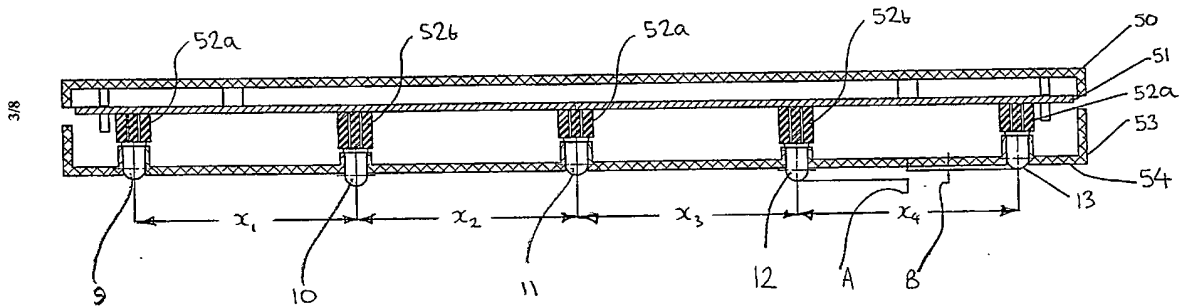


FIG. 3B

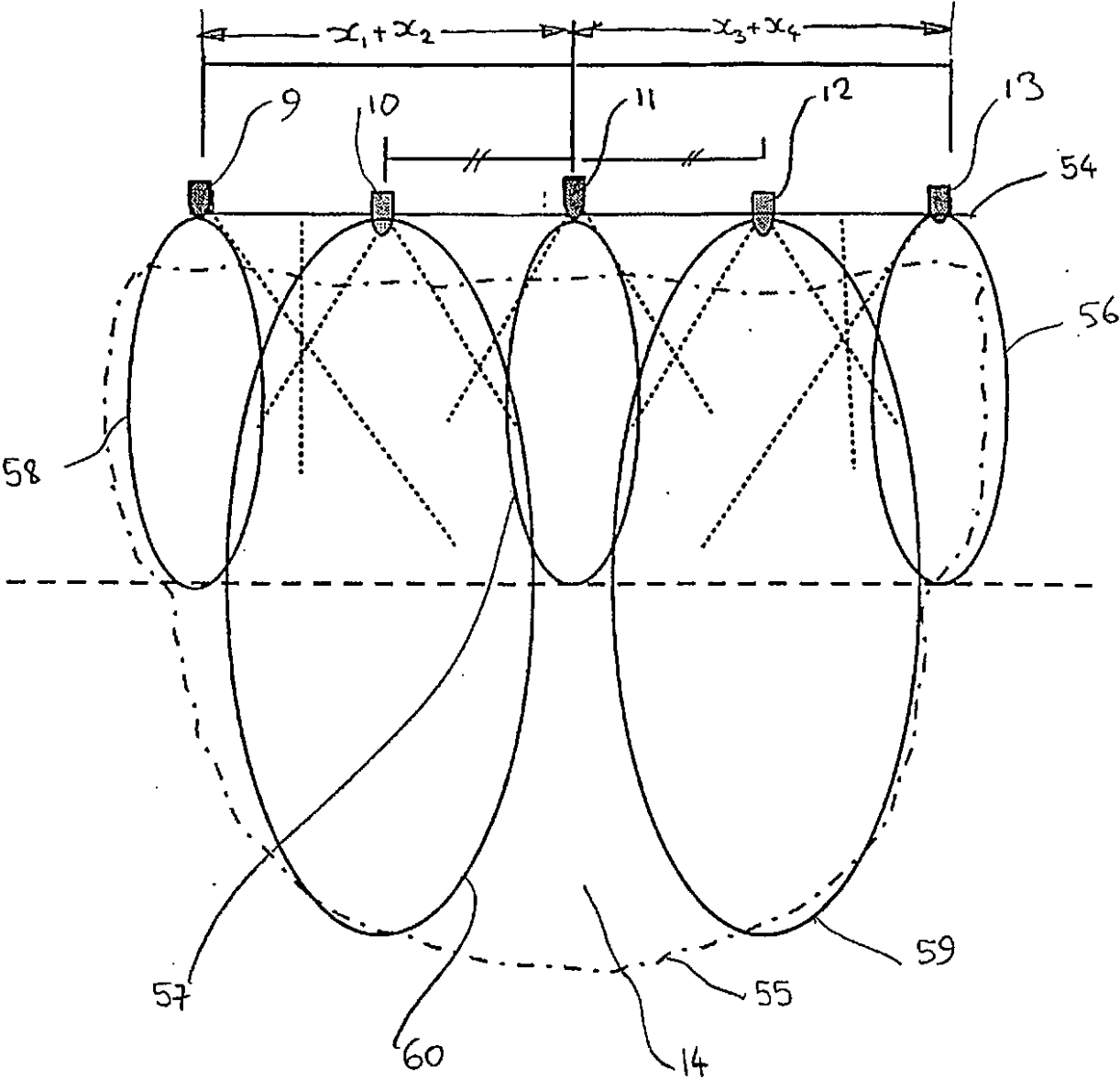


FIG. 4

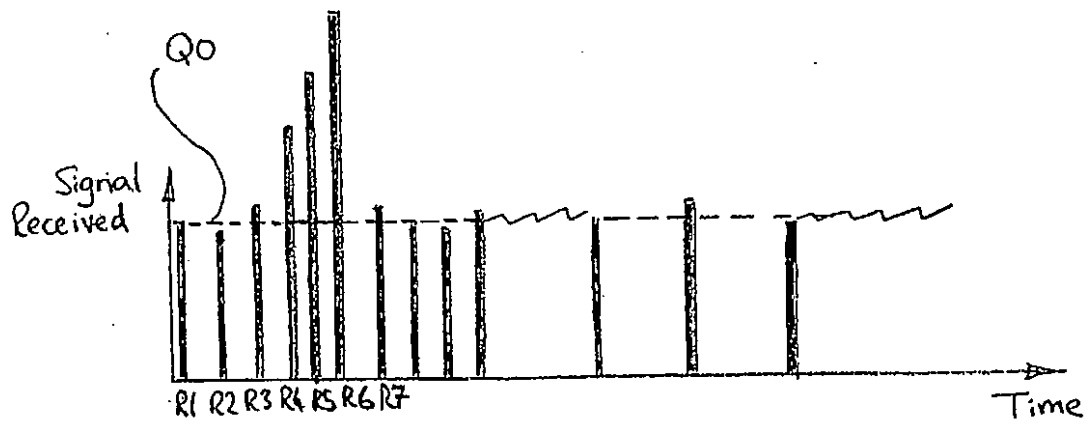
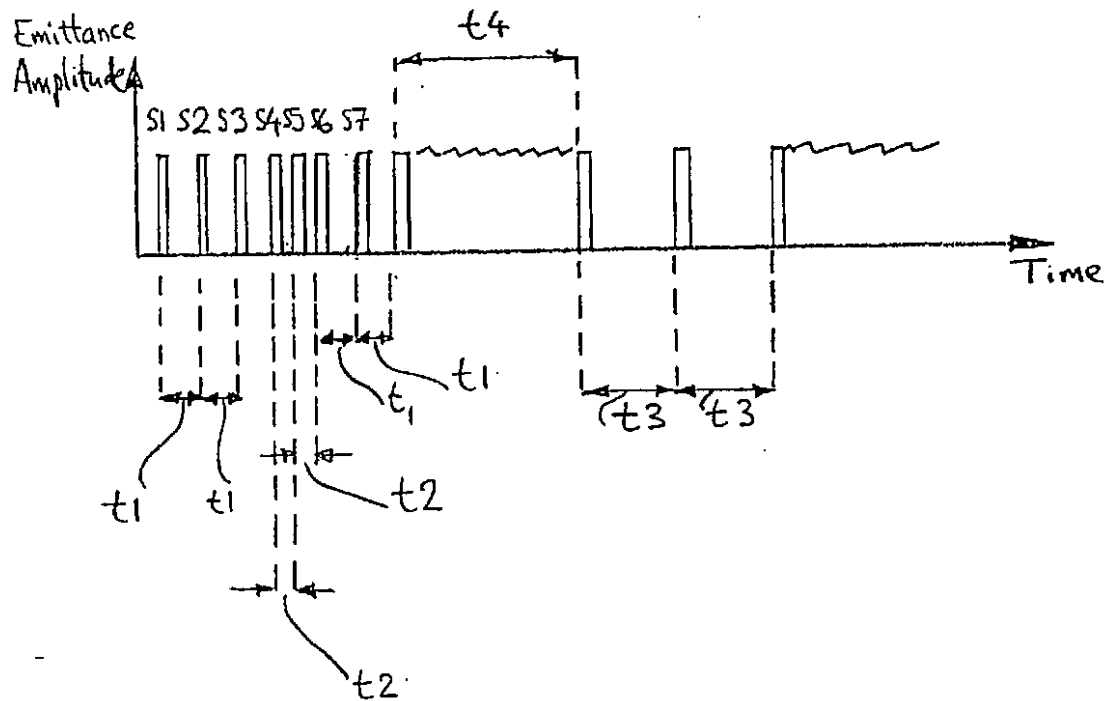


FIG 5

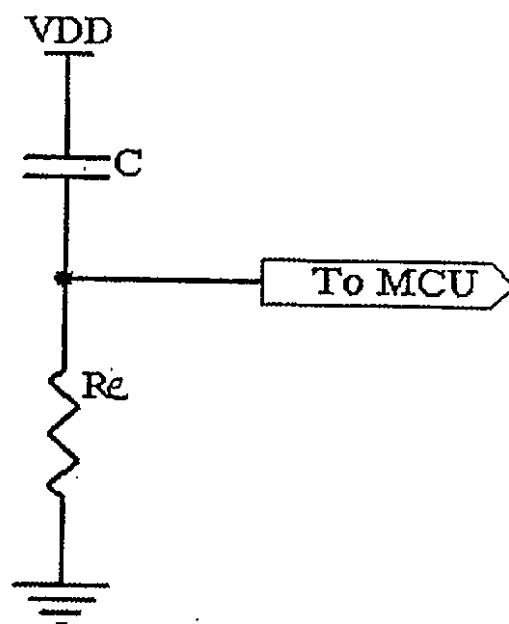
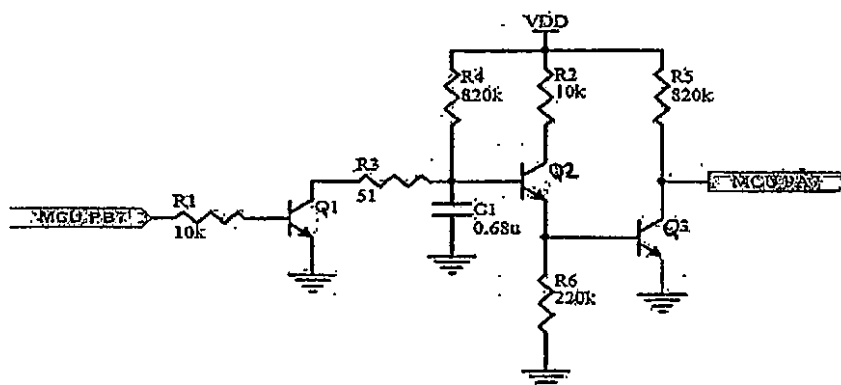
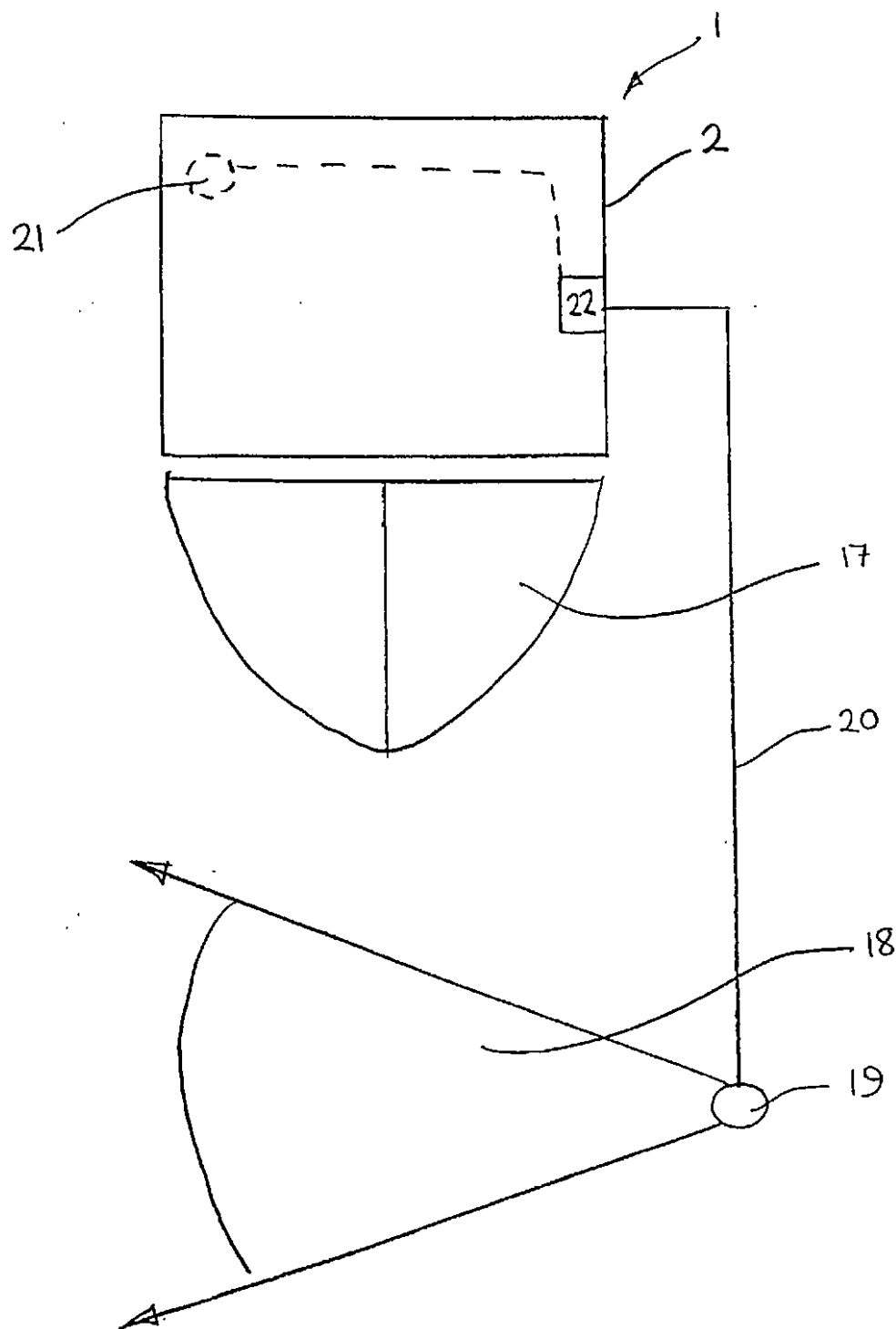
FIG. 7FIG. 8

FIG. 9



REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (1) comprende una fuente de energía (B), preferiblemente de batería, una caja (2) con un suministro de producto, un medio de dispensar eléctrico conectado a un sistema de sensores infrarrojos (IR) activos por medio de una unidad de control maestro, dicho sistema de sensores IR comprendiendo por lo menos emisor IR (10, 12) y por lo menos un receptor IR (9, 11, 13); y una salida de descarga (8), caracterizada en que el dispensador (1) además comprende una primera cubierta (50) y una superficie externa (54) ubicadas en la parte baja del dispensador, por lo menos un soporte (52a) y por lo menos un soporte (52b); en donde una tarjeta de circuitos impresos principal (PCB) para los emisores IR (10, 12) y los receptores IR (9, 11, 13), está unida a dicha primera cubierta (50) y en donde la punta de por lo menos un receptor IR colocado en dicho soporte (52a) está hundido / sobresaliente a una distancia de entre -2 mm y 1.5 mm con relación a la superficie externa (54), preferiblemente una distancia de entre 0.2 mm y 1.5 mm con relación a la superficie externa (54) y en que la punta de por lo menos emisor IR colocado en dicho soporte (52b) sobresale a una distancia de entre 2 mm y 4 mm con relación a la superficie externa (54), preferiblemente una distancia de entre 2.5 mm y 3.5 mm con relación a la superficie externa (54).
2. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que dicho sistema de sensores comprende por lo menos dos emisores IR (10, 12) y por lo menos tres receptores IR (9, 11, 13) y en que cada emisor (10, 12) tiene un receptor (9, 11, 13) en cada lado lateral del mismo de tal forma que los emisores (10, 12) y los receptores (9, 11, 13) se encuentran en el orden receptor – emisor – receptor – emisor – receptor en una dirección lateral a través del dispensador (1).

3. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que el espacio entre cada emisor (10, 12) y cada receptor (9, 11, 13) lateralmente adyacente es sustancialmente igual.
4. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado en que los emisores IR (10, 12) y los receptores IR (9, 11, 13) están montados en un ángulo de entre 10° y 45° al plano vertical que se extiende lateralmente a través del dispensador, preferible montados en un ángulo de entre 20° y 30° al plano vertical que se extiende lateralmente a través del dispensador.
5. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado y que por lo menos soporte (52a) es más corto que por lo menos un soporte (52b).
6. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicha salida de descarga (8) está ubicada en o cerca a una cara inferior de dicho dispensador, y en donde cada uno de dichos emisores (10, 12) y receptores (9, 11, 13) están ubicados en dicha cara inferior.
7. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el dispensador (1) es un dispensador de toallas de papel en donde suministro del producto es un suministro de papel (3) y en que el dispensador además comprende un mecanismo de transporte de papel (4) en la forma de una unidad de casete modular con su propia caja (15), y el medio de dispensar eléctrico es un motor de dispensador (M), dicho mecanismo de transporte (4) comprende un rodillo de impulso (5) en gramado con un rodillo contrario (6), dicho rodillo de impulso (5) está conectado al motor de dispensador (M).

8. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que los medios de dispensado están impulsados por una batería (B).
9. Un dispensador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que una fuente de corriente constante es utilizada para proveer una corriente constante a cada emisor IR (10, 12).
11. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que dicho dispensador (1) comprende una salida de descarga (8) cerca a o en una cara inferior del mismo, en donde cada uno de dichos emisores (10, 12) y receptores (9, 11, 13) están ubicados de tal forma que se forma una ranura ciega hacia afuera y por debajo de dicha salida de descarga (8) a lo largo de la longitud total de dicha salida de descarga (8).
12. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que dicho dispensador es un dispensador del toalla de papel configurado tanto para almacenar un suministro de papel y para dispensar por lo menos una porción de dicho suministro de papel.
13. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación, caracterizado en que el dispensador (1) además comprende un sistema de control de sensores y un sistema de alimentación de producto.
14. Un dispensador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que dichos dispensador comprende una salida de descarga (8) con un borde de corte (16) ubicado cerca a dicha salida de descarga (8) y en contra de tal borde de corte el papel es descargado a través de dicha salida de descarga.

REIVINDICACIONES (Divisional)

1. Un sistema de sensores IR para uso en un dispensador **caracterizado porque** comprende por lo menos un emisor IR (10, 12) que tiene una porción de emisión activa y por lo menos un receptor IR (9, 11, 13) que tiene una porción de recepción activa y en que cada emisor IR (10, 12) está ubicado de tal forma que por lo menos parte de su porción de emisión activa sobresale hacia afuera de dicha superficie externa de dicha caja (2), y cada receptor IR (9, 11, 13) está ubicado de tal forma que por lo menos parte de su porción de recepción activa está hundida por detrás de dicha superficie externa (54) de la caja, de tal forma que una sobresaliente hacia afuera de la porción de recepción activa de dicha superficie externa de dicha caja es menos que la sobresaliente hacia afuera de dicha porción de emisión activa de dicha superficie externa de dicha caja (2).
2. Un sistema de sensores IR de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado en que dicha superficie externa (54) ubicada en la parte inferior de dicha caja (2) del dispensador normalmente mira hacia abajo, y dicha superficie externa (54) en la parte baja de dicha caja (2) del dispensador, en el cual dicho por lo menos un emisor (10, 12) y dicho por lo menos un receptor (9, 11, 13) están ubicados, es directamente adyacente a una salida de descarga lateral (8) de dicho dispensador (1) en la parte inferior de dicho dispensador (1).
3. Un sistema de sensores IR de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado en que dicho sistema de sensores comprende dos emisores IR (10, 12) y tres receptores IR (9, 11, 13), en donde cada emisor IR (10, 12) está ubicado de tal forma que su porción de emisión activa sobresale de dicha superficie externa (54) de dicha caja (2), cada receptor IR (9, 11, 13) está ubicado de tal forma que su porción de recepción activa está parcialmente hundida por detrás de dicha superficie externa (54) de la caja (2), de tal forma que cualquier

sobresaliente hacia afuera de la porción de recepción activa de cada receptor de dicha superficie externa de dicha caja es menos que el sobresaliente hacia afuera de dicha porción de emisión activa de cada emisor de dicha superficie externa de dicha caja (2).

4. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-3, caracterizado en que dicho sistema de sensores comprende por lo menos dos emisores IR (10, 12) y por lo menos tres receptores (9, 11, 13) y en que cada emisor (10, 12) tiene un receptor (9, 11, 13) en cada lado lateral del mismo de tal forma que dos emisores (10, 12) y los receptores (9, 11, 13) están en el orden receptor – emisor – receptor – emisor – receptor en una dirección lateral a través del dispensador (1).
5. Un sistema de sensores de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado en que el espacio entre cada emisor (10, 12) y cada receptor (9, 11, 13) lateralmente adyacente es sustancialmente igual.
6. Un sistema de sensores IR de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado en que dicho espacio entre cada emisor y receptor lateralmente decente está entre 3 cm y 7 cm, preferiblemente entre 4 cm y 5 cm, y más preferiblemente 5 cm.
7. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-6, caracterizado en que cada emisor (10, 12) y cada receptor (9, 11, 13) está inclinado en un ángulo (x°) de entre 20° y 30° con respecto a un plano vertical que se extiende lateralmente a través del dispensador, dicho ángulo en el cual cada uno de los emisores y receptores está inclinado siendo generalmente igual para todos los emisores y receptores.

8. Un sistema de sensores IR de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado en que dicho ángulo al cual cada emisor y receptor está inclinado está configurado de tal forma que dicho sistema de sensores puede detectar en un rango angular de entre 10° a 45° de la vertical.
9. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, caracterizado en que dicho sistema de sensores está configurado para explorar la presencia de un posible usuario en una primera velocidad de exploración y también a una segunda velocidad exploración en donde dicha segunda velocidad exploración es más rápida que la primera velocidad exploración, y en donde el sistema de sensores está configurado para cambiar dicha velocidad de exploración de dicha primera velocidad de exploración a dicha segunda velocidad de exploración una vez se detecte la presencia de un objeto con un nivel de reflejo IR que es igual o mayor a un valor predeterminado por encima de los niveles de IR del fondo.
10. Un sistema de sensores IR de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado en que dicha ranura ciega de detección se extiende una distancia de entre 2 cm y 6 cm, preferiblemente entre 4.5 y 5.5 cm, verticalmente por debajo de dicha salida de descarga (8).
11. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dichos emisores IR (10, 12) son controlados por un sistema de control de sensores para proveer radiación IR a un nivel tal que el campo de detección (14) provisto por dichos emisores (10, 12).
12. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicho sistema de sensores está configurado para emitir radiación infrarroja sólo con una primera frecuencia de emisión y cuando dicho sistema de sensores está configurado para detectar radiación en

un rango de detección de frecuencia limitado, en donde dicha primera frecuencia de emisión es de unos 15 kHz $\pm$ 0.5% y dicho rango de detección de frecuencias está entre unos 12 kHz y unos 18 kHz.

13. Un sistema de sensores IR para ser utilizado en un dispensador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que la fuente de energía para uno o más emisores de dicho sistema de sensores es variable.
14. Un sistema de sensores IR de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicho sistema de sensores incluye medidas para detectar radiación infrarroja de fondo, dichas medidas incluyen el almacenamiento de un número predeterminado de detección es infrarrojas recibidas más recientemente obtenidas durante la exploración, y en donde un promedio de dicho número predeterminado de detección es infrarrojas más recientemente recibidas es tomado como el nivel de radiación infrarroja del fondo.