

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 3F
BOGOTÁ 8, COLOMB

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

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-002398- -00008-0000

Fecha: 2011-04-14 16:47:55 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 60

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 08.002.398
Asunto : Solicitud de patente para **DISPENSADOR AUTOMATIZADO QUE INCLUYE UN SISTEMA DE DISPENSADO CONTROLADO POR UN SENSOR 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. **1043** notificado por fijación en lista del 21 de enero de 2011.

2. Mediante oficio No. **1043** 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. 8213.

En consecuencia de lo anterior el Examinador no acepta la solicitud divisional y aclara que las objeciones informadas en el Oficio No. 8213 continúan vigentes en su totalidad en el Oficio No.1043.

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 15 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. 8213, las cuales han sido trasladadas al Oficio No. 1043.

De esta manera, las reivindicaciones 16 a 46, relacionadas con un método para detectar la cercanía de un usuario a 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 15, 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 28 reivindicaciones, en donde se muestra claramente que el objeto de la solicitud divisional corresponde a un sistema de sensor IR 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. 8213, 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. 8213 y 1043.

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. 8213, 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. 8213, 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. 8213, 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 la implementación de tres tasas diferentes de exploración para la detección del usuario, lo que que permite una detección eficaz 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. 8213, 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 15 reivindicaciones
- Formulario de modificaciones
- Nuevo pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud divisional, conformado por 28 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



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: <u>35.456.344</u> TP <u>23.555</u>
4	Número de expediente: <u>08.002.398</u>	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: 1. Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 15 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 28 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 DE PAEZ

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

DVF

SENSOR INFRARROJO ACOPLABLE A DISPENSADOR AUTOMATICO DE
SUMINISTRO DE PRODUCTO QUE COMPRENDE UN SISTEMA DE SENSOR PARA
ESCANEAR UN USUARIO A DIFERENTES RITMOS

Campo de la Invención:

La presente invención se relaciona de manera general con un dispensador que tiene un sistema de detección de infrarrojo (IR) activo, en particular para dispensadores del tipo que incluyen un sistema de suministro accionado por un motor combinado con un circuito de control para detectar la presencia de un posible usuario por medio de dicho sistema de detección de IR y controlar la operación de dicho motor para efectuar el suministro del material, sin que sea necesario el contacto físico del usuario con el dispensador para iniciar la secuencia de suministro. Tales dispensadores son a menudo denominados dispensadores de manos libres o dispensadores sin toque.

La invención se relaciona además particularmente con un dispensador de toallas automático (preferiblemente toallas de papel almacenadas dentro de la carcasa dispensadora) del tipo eléctricamente energizado (particularmente del tipo energizado con baterías, pero también energizado con CA o combinaciones de los tipos de energía CA y CD) en el cual el sistema de detección de IR se utiliza para controlar el suministro de láminas de papel tales como toallas de mano cuando la presencia de dicho posible usuario se detecta al estar en una zona específica, sin que se requiera contacto físico del usuario con el dispensador para iniciar la secuencia de suministro.

Antecedentes de la Invención:

Los dispensadores, del tipo anteriormente mencionado, son conocidos por ejemplo en la US-B1-6695246 y la US-A-6069354.

En, por ejemplo, el dispensador de acuerdo con la US-B1-6695246, el circuito de control del detector utiliza IR activo (es decir tanto emisión como detección de IR) para controlar la detección de la presencia de un posible usuario. El IR se emite en pulsos. En el modo IR activo, la presencia de un objeto (es decir, un posible usuario) se puede detectar cuando este está dentro de una zona de detección de aproximadamente 12 a 24 cm del dispensador y luego dicha detección opera un motor para dispensar una toalla de mano a un usuario. Un receptor de IR y un emisor de IR están localizados detrás de la cubierta frontal del dispensador y cada uno está montado en un tubo respectivo, colocados adyacentes uno al otro. Mediante esta disposición la distancia de detección se mantiene corta (entre aproximadamente 12 a 24 cm) de tal forma que los objetos que están por fuera de la zona de detección no llevan a que se produzca un suministro indeseado o no intencional. De manera similar el objeto debe estar en la posición correcta en el ángulo correcto de otra manera los tubos evitarán que el IR se refleje y sea detectado por el receptor. Así, aunque la posibilidad de reflexiones indeseables desde otras superficies o similares se reduce, el sistema de detección requiere de un posicionamiento medianamente preciso de la mano para poder efectuar la operación. Cuando un objeto es detectado, el microprocesador activa al motor para dispensar una toalla, solo si dos barridos con suficiente IR reflejado son recibidos en el sistema de control de detección de IR.

La US-A-6069354 describe un dispensador que utiliza IR activo que genera una onda cuadrada con una frecuencia de aproximadamente 1.2kHz con el fin de emitir una señal de IR modulada que se detecta mediante la reflexión desde un posible usuario hacia un detector de IR (receptor). Este documento propone utilizar un sistema de detección ajustado para detectar a un usuario que se encuentre a una distancia entre aproximadamente 1,25 cm y aproximadamente 30 cm del dispensador. El emisor de IR y el detector de IR están ambos dispuestos uno muy cerca del otro aproximadamente hacia

la mitad del panel frontal del dispositivo mientras que la salida de descarga del producto está localizada en la parte inferior del dispositivo. Para operar el dispensador, el usuario eleva así una de sus manos por encima de la abertura de descarga en el sitio donde el receptor y el emisor de IR están colocados.

En ambos dispensadores anteriores, cuando una mano del usuario no está correctamente colocada con respecto al área pequeña de detección de los detectores en el dispensador, es decir, en el rango pequeño del área de detección, entonces no se activa inmediatamente el suministro de la toalla de mano, y a menudo el usuario estará tentado a tocar el dispensador para probar y causar el suministro de la toalla con la creencia de que se requiere el toque de la cubierta cerca a los detectores, a pesar de cualquier advertencia escrita de lo contrario que pueda contener el dispensador a este respecto. Este es particularmente el caso cuando la mano de un usuario ya está a la altura del dispensador. Esto puede dar como resultado falta de higiene cuando son varios los usuarios que consecutivamente tocan el dispensador con sus manos.

La presente invención tiene como uno de sus objetos, suministrar una ubicación ventajosa de los emisores y los detectores IR (receptores) con el fin de suministrar buena capacidad de detección sobre un área grande y aún así evitar el suministro no intencional debido a la detección incorrecta de IR.

Un objetivo adicional de la invención es mejorar la ubicación de los detectores con relación a la salida de descarga del dispensador de tal forma que la detección del usuario ocurre en un área del dispensador donde se espera que las manos del usuario normalmente estarán presentes para agarrar el producto que sale del dispensador, en particular al originar que ocurra el suministro sin la necesidad de que el usuario levante sus manos a la altura de montaje del dispensador.

Un objeto adicional es mejorar la posibilidad de una mejor higiene.

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

Resumen de la Invención:

El principal objeto de la invención se logra mediante 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 adicionales de la invención serán evidentes para el lector de esta especificación.

Los detectores en el dispensador de la invención están colocados de tal forma que los emisores de IR crean una zona de detección de IR amplia y útil y los detectores de IR (es decir, los receptores de IR) están dispuestos para evitar que el IR de los emisores entre directamente a los receptores y para reducir las reflexiones de IR desde otras direcciones.

Como se define en las reivindicaciones, los emisores de IR y el receptor de IR tienen cada uno una porción activa. A este respecto, esta es la porción del fotodiodo de IR que emite activamente el IR hacia fuera o respectivamente recibe el IR hacia adentro. La porción activa de los emisores y los receptores de IR se puede considerar como la cubierta protectora translúcida que circunda y cubre el material fotovoltaico del fotodiodo, en razón a que éste es el material fotovoltaico que es la porción del emisor que emite o recibe los IR. Estas cubiertas son típicamente de color rojo o verde translúcido en la práctica y pueden estar en la forma que tiene extremos exteriores planos o redondeados, por ejemplo. La porción activa no incluye ninguna porción de los conectores de alambre que descansen sobre el lado del material fotovoltaico que es el lado opuesto a aquel sobre el cual se localiza primariamente la cubierta translúcida.

Cualquier ubicación sobre el dispensador se define con respecto al dispensador en su posición normal de uso y no montado boca abajo o similar. Así, la parte inferior del dispensador pretende estar en la parte de abajo. En las modalidades mostradas aquí, la parte inferior del dispensador es la parte en la cual se localiza la salida de suministro. De manera similar la dirección lateral del dispensador es una dirección generalmente horizontal.

Donde se hace referencia a una dirección vertical o plana, normalmente se pretende significar la dirección generalmente vertical. Cuando el dispensador está montado sobre una pared vertical real (como se describirá posteriormente con referencia a la Fig. 2, por ejemplo), la dirección vertical es por lo tanto una dirección vertical real. Si, sin embargo, la pared está ligeramente inclinada unos pocos grados, la dirección vertical a la que se hace referencia en la reivindicación con respecto al dispensador también estará inclinada en la misma cantidad y en la misma dirección que la inclinación de la pared.

Parcialmente debido al buen cubrimiento del sistema de detección que puede detectar usuarios potenciales (posibles) a una distancia suficiente desde un rango amplio de posiciones normales de aproximación de las manos del usuario al dispensador, le permite al sistema reaccionar ante la presencia del usuario de manera rápida y así le posibilita al dispensador ser diseñado para consumir baja energía. Este consumo de energía reducido es posible en razón a que en los períodos cuando un posible usuario no está localizado cerca al dispensador (es decir, un objeto que se asume que es un usuario que requiere el suministro de un producto tal como una porción de una toalla de manos o papel higiénico), la velocidad de barrido se puede disminuir, sin ningún riesgo apreciable de que la velocidad de barrido sea demasiado baja para reaccionar lo suficientemente rápido cuando se debe dispensar un producto al usuario que es detectado. Cuando se detecta al usuario, la velocidad de barrido cambia a una velocidad mayor.

El consumo bajo de energía es particularmente importante en dispensadores que están completa o parcialmente energizados con baterías por medio de una ó varias baterías,

que se espera generalmente que operen durante un largo tiempo (por ejemplo, tiempo suficiente para dispensar 60 o más rollos de papel sin que se requiera el reemplazo de la ó las baterías) y la disposición mejorada de los detectores y el sistema de control de detección permite que se utilice menos energía en momentos cuando no hay usuarios presentes requiriendo el suministro de un producto.

La velocidad de barrido, es decir, el número de barridos llevados a cabo por segundo, se hace variar luego de la localización de un usuario con respecto al dispensador, de tal forma que el dispensador opera a una primera velocidad de barrido (es decir, lleva a cabo una secuencia de barrido mediante activar el receptor de IR y los circuitos del emisor, y luego emite pulsos de barrido a un primer número de exploraciones simples por segundo) cuando ningún usuario posible ó potencial es detectado. El sistema incrementa entonces la velocidad de barrido cuando se considera que un usuario está cerca al dispensador (es decir, ha ingresado a la "primera" zona de detección). Esta velocidad de barrido variable permite que se utilice muy baja energía cuando no hay usuarios cerca al dispensador, y solamente utilizar un nivel alto de energía cuando se requiera, de tal manera que el usuario experimenta un tiempo de reacción rápido de entrega de un producto.

El sistema de detección del dispensador se puede mejorar además para reducir el consumo de energía, mediante suministrar un detector remoto adicional ligado por una conexión de alambre al dispensador o por un enlace inalámbrico al dispensador (por ejemplo, IR o radio). Este detector adicional se puede utilizar para detectar por ejemplo, un usuario que ingresa al baño en el cual se coloca el dispensador en una localización diferente a la entrada y así poder generar una primera velocidad de barrido para cambiar a la segunda velocidad de barrido. Tal detector "remoto", también se podría montar en la porción frontal del dispensador y se podría estar dispuesto a operar a una velocidad de barrido muy baja debido a la distancia de la entrada al baño desde la localización del dispensador, de tal forma que al momento en que el posible usuario desea utilizar el dispensador y se ha movido por lo tanto más cerca del dispensador, el dispensador ya está operando a una segunda velocidad de barrido más alta lo que permite la detección

rápida por parte del sistema de detección de IR activo del dispensador definido en las reivindicaciones.

Alternativamente el mismo conjunto de detectores de IR activos como se definen en las reivindicaciones, que se utilizan para hacer que el dispensador dispense un producto, también se pueden utilizar para detectar a un usuario que ingresa a la primera zona de detección. De esta manera, un usuario que se aproxima al dispensador (por ejemplo, 40 a 50 cm o quizás un poco más alejado del dispensador) activará al sistema de detección para cambiar la velocidad de barrido a una velocidad de barrido más alta, y en la medida en que el usuario continúa moviendo sus manos ó su cuerpo más cerca de la salida de descarga del dispensador, el usuario será detectado en una "zona de suministro" y causará así que el dispensador suministre un producto (por ejemplo, una toalla de papel de manos o una lámina papel higiénico).

Si se desea, se pueden utilizar más de dos velocidades de barrido. Por ejemplo se puede utilizar una primera velocidad de barrido baja (tal como 1 o 2 veces por segundo) seguida por una segunda velocidad de barrido más alta (a por ejemplo 3 a 6 veces por segundo), seguida por una velocidad adicional más alta (de por ejemplo 7 a 12 veces por segundo) por medio de la cual la velocidad de barrido se incrementa a la siguiente en la medida en que el usuario detectado se mueve cada vez más cerca del dispensador. Esto se puede lograr por medio utilizar una serie de detectores diferentes por ejemplo, que detecta cada uno a una distancia diferente, con el sistema de detección final definido en las reivindicaciones anexas, o por ejemplo, mediante disponer el sistema de detección para que detecte una reflexión de la señal de IR incrementada desde el usuario en la medida en que el usuario se acerca más.

Cuando un usuario se mueve alejándose del dispensador, la velocidad de barrido se puede disminuir de nuevo, consumiendo de esta manera menos energía de operación de detección.

Como será evidente, aún a distancias relativamente cortas para la primera zona de detección (por ejemplo, hasta de aproximadamente 50 cm desde el dispensador, por ejemplo, en un ángulo de aproximadamente 10° a aproximadamente 45° , o aproximadamente de 30° a aproximadamente 60° , con el plano vertical inclinado en una dirección hacia adelante alejado de la parte trasera del dispensador y hacia abajo), el sistema tiene ventajas de ahorro de energía significativas y al mismo tiempo permite un buen tiempo de reacción para dispensar una toalla.

Esto es porque el usuario espera mover sus manos relativamente cerca de, pero no en contacto con, el dispensador, con el fin de que ocurra el suministro y éste se toma del orden de entre un cuarto y medio segundo a velocidades normales del movimiento de la mano (0,2 m/s a 0,5 m/s), por medio del cual tiempo se puede hacer que el dispensador ya esté barriendo a una segunda velocidad más alta (o aún a una velocidad más alta) y así este será capaz de dispensar muy cerca al momento cuando las manos están en la posición esperada para suministro (es decir, una posición en la cual el usuario esperaría que se dispense una toalla, típicamente entre 15 a 25 cm de la salida del dispensador).

De manera similar, se prefiere que cuando se utiliza un sistema de detección de IR, el sistema de detección debe ser capaz, preferiblemente, de soportar anomalías singulares de reflexiones altas de IR de corta duración como, en efecto, ocurre algunas veces, sin que por ello se suministre una toalla, de tal forma que sea apropiado detectar dos o más barridos consecutivos, o por ejemplo un número predeterminado de barridos en un número de barridos consecutivos (por ejemplo, dos de tres exploraciones consecutivas), a un nivel predeterminado de IR por encima del nivel de referencia, antes de suministrar un producto.

Se puede hacer un uso ventajoso de la velocidad de barrido variada al hacer la primera velocidad de barrido entre por ejemplo 0,15 y 0,25 segundos entre barridos (es decir, la velocidad de barrido cuando un posible usuario está por fuera 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 exploraciones y requerir solamente de dos exploraciones consecutivas (o por ejemplo, dos de tres exploraciones consecutivas) y suministrar un IR reflejado por encima del nivel IR de referencia para activar el suministro. Tal suministro será percibido por el usuario de manera casi inmediata, por lo cual una cantidad significativa de energía utilizada por el sistema de detección se puede ahorrar debido a que la velocidad de barrido inicial es baja y por lo tanto consume menos energía.

Breve descripción de los dibujos:

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

La Fig. 1 muestra una vista frontal esquemática de un dispensador de toallas de papel con un rollo de papel y un mecanismo de transporte de papel en una vista oculta, se describe aquí una vista esquemática de una primera zona de detección,

La Fig. 2 muestra una vista lateral de la disposición en la Fig. 1 por medio de la cual el panel lateral del dispensador se ha removido para mostrar esquemáticamente el rollo de papel y detalles simplificados del mecanismo de transporte de papel,

La Fig. 3A es una vista agrandada en sección que muestra detalles adicionales y que es vista por la parte inferior de la cubierta mostrada en la Fig. 1, también desde el frente y en el sitio de ubicación de los detectores de IR,

La Fig. 3B es un diagrama esquemático de una vista frontal de la disposición mostrada en la Fig. 3A, que describe la vista frontal aproximada de la primera zona de detección lograda por la disposición del detector activo de IR,

- La Fig. 4 muestra una gráfica de ejemplo de la amplitud de emisión de los pulsos de barrido contra el tiempo,
- La Fig. 5 muestra una gráfica de un nivel de señal recibido contra el tiempo, para una serie de reflexiones IR recibidas que ocurren debido a los pulsos IR emitidos de la Fig. 4,
- La Fig. 6 muestra un diagrama de bloques de los elementos del sistema básico de una modalidad de dispensador de acuerdo con la invención,
- La Fig. 7 muestra un circuito RC utilizado para efectuar la activación del microprocesador en el MCU con el fin de desarrollar un barrido,
- La Fig. 8 muestra una versión alternativa del circuito RC descrito en la Fig. 7.
- La Fig. 9 muestra una modalidad adicional de la invención con un detector adicional, además del sistema de detección de IR activo principal, el cual es capaz de detectar a un usuario que está a una distancia adicional del dispensador,

Descripción detallada de las modalidades preferidas:

La Fig. 1 y la Fig. 2 muestran un dispensador 1 en una vista frontal y lateral respectivamente, por medio de esta última, la Fig. 2, se muestra el dispensador 1 unido por su lado posterior a una pared W (los medios de sujeción no se muestran pero pueden ser de cualquier tipo adecuado tal como tornillos, adhesivo, cinta adhesiva, u otros medios de sujeción). La superficie posterior del dispensador descansa entonces sobre dicha pared W, la cual normalmente es vertical.

El dispensador 1 comprende una carcasa 2, dentro de la cual se localiza un suministro de producto, en este caso un suministro de papel se encuentra en un rollo 3. El rollo 3 es

adecuadamente un rollo de papel no perforado continuo, pero también puede comprender papel perforado en algunos casos. También se ve un mecanismo de transporte de papel 4 localizado en la carcasa 2, preferiblemente en la forma de un cartucho de manejo modular con su propia cubierta 15, que puede ser removido preferiblemente como una sola unidad desde la carcasa 2 cuando esta se abre.

La Figura 1 muestra el rollo de papel 3 y el mecanismo de transporte 4 que alimenta el papel desde el rollo hacia una salida de descarga (ver descripción adicional adelante), como bloques simples por motivos de simplicidad. De manera similar, la Fig. 2 muestra un rollo de papel 3 y el mecanismo de transporte 4 en una forma muy simplificada, en donde el mecanismo de transporte incluye un rodillo de impulsión 5 acoplado con un contra rodillo 6, en donde se muestra una porción de la lámina de papel 7 localizada entre dichos rodillos 5, 6, con el borde delantero de dicha lámina de papel 7 listo a ser suministrado a una salida de descarga 8 formada en la carcasa 2 por el lado inferior de ésta.

El rodillo de impulsión 5 se muestra esquemáticamente conectado a un motor de impulsión eléctrico M el cual es energizado por las baterías B. Un engranaje, típicamente en una caja de engranajes, se puede incluir entre un eje de impulsión del motor y el rodillo de impulsión 5. Las baterías pueden suministrar un voltaje total de 6V cuando están nuevas, por lo cual típicamente cuatro baterías de 1.5V son suficientes para este propósito. Ejemplos de tipos adecuados de baterías son las baterías Duracell MN1300, las cuales tienen, cada una, una capacidad de 13Ah y pueden operar desde completamente cargadas hasta su descarga total en el rango entre 1,5V a 0,8V. La operación del motor M causa que el rodillo de impulsión 5 gire y de esta manera empuje la lámina de papel 7 desde el rodillo de papel 3 al apretar el papel entre la línea de contacto de los rodillos 5 y 6. Así, el motor gira para retirar de esta manera la lámina de papel del rodillo 3, el cual también gira con el fin de permitir que el papel se mueva hacia la abertura de descarga 8. Otras formas de mecanismos de impulsión para retirar papel de un rollo también se puede utilizar. Los detalles del mecanismo de transporte de papel u otros

mecanismos de transporte del producto no son importantes para el entendimiento de la invención. Tales dispositivos son bien conocidos per se en la técnica.

De lo anterior también se entenderá que el rodillo de impulsión 5 y el contra rodillo 6 pueden tener sus funciones cambiadas, así el contra rodillo 6 podría ser el rodillo de impulsión que está operativamente conectado al motor de impulsión (y el rodillo de impulsión 5 descrito en la Fig. 2 solo actúa como un contra rodillo en contacto con el rodillo 6, normalmente con papel o toalla en la línea de unión entre éstos).

Aunque el principio de operación se explica utilizando papel en la forma de una lámina de papel continúa desde un rollo, se entiende que el dispensador se puede utilizar para dispensar otros tipos de producto, tal como una pieza continua de papel en formato de concertina por ejemplo. Los productos alternativos se pueden suministrar por medio del dispositivo con el rediseño apropiado de este. También es posible que otros dispositivos de suministro sean colocados en el dispensador. Por ejemplo el dispensador puede incluir además un refrescador de aire que se active por ejemplo una vez cada 5 o 10 minutos (u otro tiempo adecuado) o una vez después que cierto número de toallas hayan sido dispensadas. Este dispensador extra colocado se puede controlar por medio del circuito de control del dispensador (como se describe más adelante) o mediante un circuito de control separado (no descrito aquí).

El motor M está en reposo y sin energía aplicada cuando no se va a suministrar papel, y el motor M gira solo cuando se va a suministrar el papel por (es decir, alimentar por) la abertura de descarga 8. La operación del motor M se controla por medio de una unidad de control maestra MCU (ver por ejemplo, la Fig. 6) conectada a un sistema de detección que comprende los detectores 9 a 13, de los cuales los detectores 10 y 12 son los emisores de IR y los detectores 9, 11, y 13 son los receptores de IR. Tales emisores y receptores IR son bien conocidos en la técnica y típicamente comprenden estructuras de diodo en la forma de fotodiodos. Los emisores y los receptores de IR adecuados pueden ser por ejemplo aquellos fabricados por Lite-ON Electronics Inc., Tipo LTE-3279K para los

emisores de IR y Tipo LTR-323DB para los receptores. Otros tipos de emisores y receptores de IR también se pueden utilizar. En la modalidad mostrada, los emisores de IR 10, 12 y los receptores de IR 9, 11, 13, se muestran uniformemente espaciados de manera consecutiva en la dirección lateral X-X de la carcasa, paralelos al rollo de suministro de producto 3. El espaciamiento entre un emisor y un receptor consecutivo puede adecuadamente estar entre 3 a 7 cm, preferiblemente entre 4 y 5 cm, y más preferiblemente aproximadamente 5 cm espaciados, de tal forma que las distancias entre los detectores 9 y 10, 10 y 11, 11 y 12, 12 y 13 sean todas aproximadamente iguales.

También, los emisores y los receptores se muestran (ver Fig. 2) colocados en el lado más trasero 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. La disposición de los detectores consecutivamente como receptor/emisor/receptor/emisor/receptor con una separación adecuada entre estos permite lograr una forma ventajosa de la zona de detección 14, un poco en forma de lengua (ver Fig. 1, 2 y 3B). La forma de lengua subyacente se puede alterar un poco dependiendo de la energía aplicada a los emisores y de la distancia que sobresalen desde la superficie de la carcasa y también la proporción de encerramiento de los receptores de IR así como también por su separación.

Con el entendimiento, a partir de esta descripción, de que una zona de detección en forma de lengua se produce debido a la separación entre los detectores, a menor grado por la energía suministrada, y debido a la relación encerramiento/saliente de los emisores y los receptores de IR, la persona experta podrá variar fácilmente la forma de la lengua para cumplir con las necesidades más precisas del dispensador en cualquier situación especial o tamaño de dispensador, simplemente mediante experimentación de rutina.

El dispensador 1, luego de que se detecta un posible usuario (el proceso de detección se describe adicionalmente adelante) sin que ocurra un contacto entre el usuario y el dispensador o los detectores, durante un tiempo suficiente en la primera zona de

detección, origina así que el dispensador determine que un usuario está presente en la zona de suministro y que se debe dispensar un producto. El suministro en este caso se desarrolla por medio de la porción frontal del papel 7 que se descarga automáticamente por la abertura de descarga 8 (una abertura que se extiende lateralmente en la parte inferior de la carcasa). Esto le permite al usuario agarrar el papel 7 y arrastrarlo a un borde de corte tal como el borde de corte 16 mostrado en la Fig. 2, próximo a la abertura de descarga 8, de modo que retire la pieza de papel de rasgada ó cortada.

La primera zona de detección 14, como se muestra en las Figs. 1, 2 y 3B, tiene forma de lengua y está inclinada hacia abajo y hacia delante de la abertura de descarga en un ángulo de x° , preferiblemente entre 20° a 30° con el eje vertical Y, por ejemplo $27,5^\circ$. Esto se logra al montar los emisores y los receptores IR con un ángulo entre 20° y 30° con el plano vertical que se extiende lateralmente por el dispensador. El ángulo de inclinación de cada uno de los emisores y los receptores puede variar unos pocos grados, pero es, generalmente, igual para todos con el fin de producir una mejor zona de detección. El sistema detector es así capaz de detectar en una amplia mayoría de su extensión completa en un rango angular entre 10° a 45° con el plano vertical (es decir, una zona de detección que corresponde aproximadamente a la zona 14 mostrada en la Fig. 2).

Los detalles de una disposición preferida de emisores y receptores con respecto a la cubierta será ahora explicada con respecto a la Fig. 3A. Los emisores y los receptores en este caso pueden adecuadamente ser los emisores y los receptores Lite-ON descritos anteriormente.

La porción más baja del dispensador comprende una primera cubierta 50 unida a lo que es la tarjeta de circuito impreso (PCB) principal donde se conectan los detectores 9 a 13 que son los emisores y receptores descritos anteriormente. A esta PCB se unen una serie de soportes 52a y 52b que soportan a cada uno de los detectores. Los soportes del receptor 52a son más cortos que los soportes del emisor 52b con el fin de suministrar unos medios para encerrar los receptores 9, 11, 13 con respecto a una cubierta exterior

plana 53, que en el caso mostrado se suministra con cavidades largas y variadas. La cubierta exterior 53 se puede unir a los emisores y receptores por medio de un ajuste por fricción por ejemplo, en el caso que se decida ajustarlos como una sola unidad, aunque la cubierta exterior 53 también se puede unir a la PCB o a la primera cubierta 50 donde se desee.

Como se puede ver en la Fig. 3A cada una de las cavidades en las cuales los emisores y los receptores se colocan son sustancialmente circulares. Si se suministran cavidades con forma cónica por ejemplo, el grado de protrusión de la parte activa de los emisores, y el grado de protrusión de la parte activa de los receptores (es decir, para el caso en que los receptores de hecho sobresalgan más allá de la superficie inferior 54, como es el caso mostrado en la Fig. 3A, en lugar de estar totalmente encerrados) pueden requerir pequeñas adaptaciones para lograr la forma del campo de detección deseada. La protrusión relativa de los emisores y los receptores se puede ver al comparar la posición de la línea de cadena lateral corta sobre cada detector, en donde dicha línea está por debajo o por encima de la superficie exterior (inferior) 54 de la cubierta exterior 53. En el caso de los emisores 20, 12 dispuestos con la porción de emisión activa sobresaliendo hacia fuera desde la superficie exterior 54 a un grado mayor que la de los receptores 9, 11 y 13, la línea se muestra por debajo de la superficie exterior 54 (es decir, por fuera de la superficie exterior 54), mientras en el caso de la porción de recepción activa de los receptores 9, 11, 13, las líneas están por encima de la superficie exterior 54 en razón a que la porción receptora activa está por lo menos parcialmente ocultada detrás de la superficie exterior 54 (ésta también puede estar completamente oculta de tal forma que no tenga ninguna porción sobresaliente más allá de la superficie 54).

En el caso mostrado, la distancia "A" de la punta de los emisores 10, 12 a la superficie 54 es de aproximadamente 3 mm y la distancia "B" de las puntas de cada uno de los receptores 9, 11, 13 a la superficie 54 es de aproximadamente 1 mm. Las distancias entre los detectores respectivos 9 a 13 es tal que x_1 es aproximadamente igual a cada una de las distancias x_2 , x_3 y x_4 . Con las dimensiones de recesión y protrusión de 1 mm y 3 mm

respectivamente, se ha encontrado que una distancia de aproximadamente 50 mm para cada distancia x_1 , x_2 , x_3 y x_4 es muy adecuada.

La cantidad de recesión y protrusión, una vez que los principios de esta invención se entienden, se puede determinar mediante experimentación de rutina. Sin embargo, una recesión de forma que los receptores de IR se proyecten por la distancia B de entre -2 mm (es decir, totalmente ocultos por 2 mm) y +1,5 mm se puede utilizar, aunque una distancia positiva pequeña B entre 0,2 mm y 1,5 mm es la más adecuada. De manera similar, para los emisores de IR, una protrusión por una distancia A entre 2 a 4 mm se puede utilizar.

La configuración precedente con una protrusión entre aproximadamente 3 mm y 1 mm desde la superficie 54, para los emisores y los receptores respectivamente, produce una forma de lengua muy favorable para la zona de detección. La forma de lengua general de la zona de detección 14 producida se muestra en la Fig. 3B (la cual corresponde a la configuración de la Fig. 3A) mediante una línea perimetral de cadena punteada 55 que indica la periferia del área 14. Habrá alguna variación de la forma y también de la longitud total de la zona en forma de lengua 14 desde la abertura de descarga 8 en la dirección Z (ver dirección Z en la Fig. 2) de tal forma que ésta puede variar entre aproximadamente 25 cm y aproximadamente 50 cm, con base en la cantidad de energía aplicada a los emisores entre 0,001mA y 0,1mA en condiciones estables. Sin embargo, la profundidad de la zona de detección 14 mostrada por la dimensión C en la Fig. 2 variará muy poco, aún cuando la longitud de la zona 14 cambie en la dirección Z cuando se cambia la energía. Ésta dimensión C permanece relativamente constante, a aproximadamente 8 cm, con la disposición de los detectores según el ejemplo mostrado.

En la Fig. 3B, las elipses 56, 57, 58, mostradas debajo de cada uno de los receptores 9, 11, 13 son más pequeñas que las elipses 59, 60 mostradas debajo de cada uno de los emisores 10, 12. Esta diferencia en tamaño es debido a la naturaleza en receso ó en protrusión de estos detectores respectivamente. Las elipses son sin embargo solamente

una manera de representar diagramáticamente lo esencial del campo principal de detección y recepción, ya que la prueba práctica de la forma exacta de la zona de detección muestra que ésta de hecho corresponde a un área 14 limitada por la línea perimetral 55. Así, una parte de un usuario que ingrese a cualquier parte de la zona 14 limitada por el perímetro 55 puede ser detectada por el sistema.

La Fig. 3B también muestra que se forma un espacio ciego de detección que se extiende por una distancia de aproximadamente 5 cm (con alguna variación de aproximadamente 0,5 cm, variando así la distancia entre 4,5 cm y 5,5 cm), por debajo de la superficie inferior 54, dicha superficie 54 puede estar sustancialmente al mismo nivel vertical que la salida de descarga 8. La superficie 54 puede sin embargo estar dispuesta de tal forma que se ubica entre 1 a 4 cm por encima de la salida de descarga, sin embargo suministrando todavía una superficie exterior del dispensador, de tal forma que el campo de detección pretendido no se bloquee de alguna manera por las otras partes de la carcasa del dispensador.

El espacio ciego se puede lograr, sin embargo, para que tenga una distancia de preferiblemente entre 4 y 6 cm desde la superficie inferior 54 dependiendo de la protrusión relativa de los emisores y de los receptores y de su espaciamiento lateral.

El tamaño relativamente grande del espacio ciego se origina mayormente por el receso de casi toda la porción activa de los receptores por detrás de la superficie 54 (es decir, verticalmente por encima de la superficie 54 en la posición de uso).

El espacio ciego también se muestra en las Figs. 1 y 2.

La recesión de los receptores 9, 11, 13 (es decir, su menor protrusión más allá de la superficie 54 en comparación con los emisores, o su recesión completa por encima de la superficie 54) es de particular ventaja en razón a que ésta evita sustancialmente que las señales de IR emitidas incidan directamente sobre todas las partes de los receptores, lo

que puede, de otra manera, degradar la sensibilidad de recepción del sistema. Adicionalmente se reduce la interferencia de reflexión de los IR proveniente desde otras direcciones de la zona de detección 14.

Como se explicará adelante con más detalle, cuando una parte del cuerpo de un posible usuario ingresa a la primera zona de detección 14, el sistema detecta su presencia y origina el cambio de la primera velocidad de barrido a una segunda velocidad de barrido más alta del sistema de detección. El sistema de detección también causa que el motor M gire por causa de la presencia de un usuario (debido a las señales recibidas) en una zona de suministro.

Esta disposición permite obtener un campo de recepción de IR confiable y preciso con una forma que está muy bien adecuada para el posicionamiento esperado de la mano de un usuario cuando ésta se aproxima al dispensador.

Aunque la forma preferida de la disposición de emisor y receptor como se muestra en las Figuras tiene ciertas ventajas, el uso de solo un emisor y dos receptores o más de dos emisores y tres receptores también se podría utilizar. Preferiblemente, sin embargo, para formar un área de detección deseada, debe haber un receptor más que el número de emisores cuando estos están dispuestos consecutivamente como receptor/emisor/receptor, etc. Preferiblemente, dos receptores deben ser colocados próximos a los extremos laterales exteriores de la disposición del detector (uno en cada extremo lateral) (y también de esta manera del dispensador) para permitir una recepción de IR más amplia por parte de la disposición del detector en el dispensador y hacer así al dispensador más amigable al usuario al crear una zona de detección deseable.

En una modalidad alternativa mostrada en la Fig. 9, un detector adicional 19, alejado de la carcasa dispensadora 2 y conectado operativamente mediante conexión inalámbrica o cableada 20 con el sistema de detección (mostrado esquemáticamente con la referencia 22) y su sistema de control en la carcasa dispensadora, se puede utilizar para formar una

primera zona de detección 18 más distante del dispensador que la zona de detección 17 (la zona de detección 17 en este caso es similar en forma a la primera zona de detección 14 de las Figs. 1 y 2). Alternativamente o adicionalmente, un detector adicional se puede colocar sobre la parte frontal, por ejemplo una superficie frontal, de la carcasa dispensadora y enfrentada hacia delante lejos de cualquier pared o similar sobre la cual el dispensador este montado, para permitir un rango mayor de detección hacia adelante del dispensador, tal como el detector 21 mostrado esquemáticamente el cual está conectado de manera similar al sistema de detección 22. El detector 19 ó 21 pueden por ejemplo estar dispuestos para detectar la presencia de posibles usuarios que se encuentran a una distancia mayor a 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 aún más preferiblemente más de 300 cm o aún más alejado de la carcasa dispensadora 2.

Los emisores 10, 12 del sistema de detección están dispuestos conectados a un circuito de control adecuado, tal como aquellos circuitos de control conocidos en la técnica, para emitir IR en pulsos a una banda de frecuencia estrecha de por ejemplo aproximadamente $15\text{ kHz} \pm 0,5\%$. Sin embargo, otra frecuencia de IR podría ser utilizada. Los receptores 9, 11, 13, están dispuestos para detectar el IR emitido que se refleja en los objetos (estacionarios o en movimiento) y llega a los receptores. Con el fin de detectar el IR que se origina principal y casi completamente desde los emisores de IR (aún en condiciones de luz muy fuerte de 10.000 lux o más), en lugar de la radiación proveniente de todas las fuentes de IR debida a las influencias de los fondos, los receptores IR requieren estar sintonizados a la frecuencia de los emisores. Así los receptores de IR se suministran con un circuito de detección que suprime el IR que esté por fuera del rango de frecuencia esperado de las ondas reflejadas y que amplifica el IR que tenga una frecuencia de alrededor de 15 kHz. A este respecto, aunque un rango de detección de frecuencia tanto por encima como por debajo del rango de banda de frecuencia emitido de entre 2 a 10 kHz puede operar en la mayoría de situaciones, se ha encontrado más adecuado utilizar un rango de frecuencia (ó banda de frecuencia) que sea de aproximadamente 3kHz por encima y por debajo de la frecuencia central del IR emitido. Así, los receptores se

sintonizan con el IR emitido a una frecuencia central de 15 kHz al permitir que el IR en el rango entre 12 a 18 kHz se detecte (por ejemplo, mediante el uso de un filtro pasabanda ajustado entre 12 a 18 kHz). Las frecuencias por fuera de la banda son así fuertemente suprimidas, mientras que las frecuencias dentro de la banda de 12 a 18 kHz son amplificadas, en donde la amplificación máxima que sucede para la señal en la frecuencia central de aproximadamente 15 kHz llega hasta, por ejemplo, aproximadamente 53 dB.

Al operar los emisores y receptores con una frecuencia modulada, los efectos de, por ejemplo, la luz brillante del sol que podría de otra manera originar la saturación de la señal IR recibida comparada con cualquier señal reflejada, son sustancialmente obviados permitiendo que el dispositivo trabaje en condiciones de luz de hasta aproximadamente 10.000 lux de iluminación de fondo.

La Fig. 4 muestra una serie de barridos individuales (es decir, una emisión pulsos de IR) a una primera velocidad de barrido que tiene un tiempo t_1 entre barridos individuales, una segunda velocidad de barrido que tiene un tiempo t_2 entre barridos individuales más corto que t_1 (es decir, una velocidad de barrido mayor a la de t_1) y una tercera velocidad de barrido que tiene un tiempo t_3 entre barridos individuales donde t_3 es mayor que t_1 y t_2 . El tiempo entre barridos individuales se mide como el tiempo desde el inicio de un barrido hasta el momento de iniciar el siguiente barrido individual. Cada una de los barridos individuales, como se muestran aquí, tienen la misma intensidad de pulso (es decir, no se hace ajuste entre los barridos individuales para tener en cuenta los barridos reflejados previamente recibidos que pueden resultar en una energía de emisión diferente de la que se suministra a los emisores IR. Se muestra un tiempo adicional t_4 el cual es un tiempo predeterminado o un número predeterminado de pulsos separado por el tiempo t_1 (la primera velocidad de barrido) que necesita transcurrir antes de que el sistema altere la velocidad de barrido a la tercera velocidad de barrido más baja con un intervalo de tiempo t_3 . El ancho de pulso de cada pulso individual es normalmente constante.

El tiempo t_1 se ajusta a un nivel constante entre 0,15 a 1,0 segundos, preferiblemente 0,15 a 0,4 segundos, es decir, de tal forma que cada pulso de barrido individual está separado del que sigue por un tiempo igual t_1 . El tiempo t_1 puede sin embargo variar y de hecho se ha encontrado que una tasa muy adecuada para optimizar el dispositivo en cuanto al ahorro de energía de batería y tiempo de reacción de suministro, es de aproximadamente $t_1=0,17$ segundos. La segunda velocidad de barrido es siempre más rápida que la primera velocidad de barrido y t_2 se ajusta para estar preferiblemente entre 0,05 a 0,2 segundos, preferiblemente entre 0,08 y 0,12 segundos entre barridos. El tiempo t_2 puede sin embargo variar y tener otro valor adecuado, pero preferiblemente está entre el 30% al 70% de t_1 . El tiempo t_3 se puede ajustar, por ejemplo, entre 0,3 y 0,6 segundos, aunque un tiempo mayor t_3 es también posible, tal como 1 segundo o aún más. Sin embargo para el disparo del tiempo del circuito de emisión (en particular mediante utilizar un circuito de disparo RC que utiliza un tiempo RC constante para originar una descarga de corriente al microprocesador e iniciar la operación de conteo de tiempo) es más adecuado si t_3 se ajusta al doble de la longitud de t_1 . Así t_3 se puede ajustar a 0,34 segundos cuando t_1 es 0,17 segundos. El tiempo inicial t_1 se puede hacer variable, por ejemplo por mediante un resistor variable operado por fuera del dispositivo, aunque típicamente este será ajustado en fábrica con el fin de evitar la alteración no intencional del tiempo t_1 el cuales inadecuado en ciertas situaciones.

El tiempo t_4 puede ser típicamente escogido en el orden de entre 30 segundos y 10 minutos y también puede ser variablemente ajustado en el dispositivo dependiendo del tipo de uso y de los alrededores que normalmente se encuentran donde el dispositivo va a ser localizado. Sin embargo se ha encontrado que un valor adecuado para la operación optimizada es de aproximadamente 300 segundos, aunque también puede ser más, si se desea un ahorro adicional de energía.

Aunque no se muestra, será evidente que períodos de tiempo adicionales también se pueden ajustar en el dispositivo con períodos 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 períodos de tiempo

mayores, dependiendo de las condiciones de operación, aunque el uso de tres tasas de barrido diferentes ha mostrado tener en cuenta la mayoría de las situaciones con buen desempeño en términos de tiempo de reacción y ahorro de energía. Por ejemplo, un período de tiempo adicional mayor de t_4 , por ejemplo, 30 minutos, que ocurre durante la emisión de las exploraciones en el intervalo t_3 se podría utilizar con el fin de alterar el período de tiempo entre barridos para que sea mayor que t_3 (por ejemplo, 10 segundos entre exploraciones individuales). Tal situación puede ser útil cuando, durante la noche, el dispensador no es utilizado con tanta frecuencia. La razón para esto será más clara luego de la lectura de la siguiente descripción de la operación.

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

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

El nivel aproximado de IR de referencia se indica como un nivel de señal recibido Q0. Este nivel Q0 puede por supuesto variar y como se muestra más adelante éste puede, sin embargo, ser tomado en cuenta. En aras de la simplicidad de la explicación sin embargo, se asume en el siguiente ejemplo que Q0 permanece sustancialmente constante.

Cuando S1 se emite y no existe objeto que no sea contabilizado dentro del valor de fondo de la señal recibida, el nivel de fondo recibido en R1 estará aproximadamente al nivel Q0. De manera similar en el siguiente barrido S2, el nivel de IR recibido es también cercano a Q0 y por lo tanto no origina la alteración de la primera velocidad de barrido. En el barrido S3, el nivel de señal recibido R3 está sin embargo por encima del nivel de referencia, pero

solo marginalmente (por ejemplo, menos que un valor predeterminado, por ejemplo, menos de 10%, por encima del nivel de IR de referencia) y así la primera velocidad de barrido se mantiene. Tales pequeños cambios (por debajo del nivel predeterminado) por encima y por debajo de Q0 pueden ocurrir debido a los cambios temporales en los niveles de humedad o por las personas que se mueven a una distancia mayor del dispensador, o por el IR extraviado debido a los cambios en las condiciones de luz solar o las condiciones de temperatura alrededor del dispensador.

En el barrido S4, el nivel de señal recibido ha alcanzado o sobrepasado el valor predeterminado de por ejemplo, 10% por encima del IR de referencia ó de fondo y el sistema de detección y su control asumen que un posible usuario (por ejemplo, las manos de un usuario o el cuerpo completo) se están moviendo acercándose al dispensador con el fin de recoger 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 que se dispense una toalla (es decir, cuando el nivel de señal recibido ha alcanzado o sobrepasado el valor predeterminado de por ejemplo, 10% por encima del IR de referencia ó fondo), la velocidad de barrido se incrementa así a la segunda velocidad de barrido y por lo tanto emite el siguiente pulso de barrido en un tiempo más corto t_2 después del pulso anterior.

Si el nivel de señal R5 recibido en el siguiente barrido S5 también llena los criterios de estar en, o por encima de, un nivel predeterminado por encima del IR de referencia (por ejemplo, en o mayor del 10% por encima del IR de referencia de acuerdo con el criterio utilizado para los barridos anteriores) el sistema de detección registra por vía de un contador (por ejemplo, en una memoria u otra forma de registro) una sola detección por encima del nivel predeterminado y entonces emite un barrido adicional S6 en el intervalo t_2 para revisar si el IR recibido está aún en o por encima del nivel del 10% mayor del IR de fondo Q0. Como se muestra en la Fig. 5, este es el caso para el barrido S6, y el control del sistema de detección (que comprende tanto el software como un microprocesador en una forma preferida) emite entonces inmediatamente una señal al motor M para iniciar el encendido del motor con el fin de dispensar 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 determina así que un posible usuario está en la zona requiriendo un producto a ser dispensado y determina así que el usuario está en la zona de "suministro".

En el caso donde solamente un conjunto de detectores se utiliza para detectar la presencia de un usuario en la primera zona de detección (por ejemplo, la modalidad de las Figs. 1 y 2), la zona de detección y la zona de suministro serán físicamente la misma zona, pero es simplemente el sistema de control de detección el que determina lógicamente que un usuario ha ingresado en la zona de suministro.

En la modalidad de la Fig. 3 sin embargo, donde un detector adicional 19 ó 21 se utiliza, el nivel de la señal R4 habrá sido detectado en la zona 18 y así ya se habrá originado la primera velocidad de barrido para cambiar a la segunda velocidad de barrido antes de que el usuario haya ingresado a la zona 17 la cual, en el caso de la Fig. 3, sería la zona de suministro que es distinta de la primera zona de detección 18. Las zonas 17 y 18 podrían por supuesto traslaparse a un grado menor o mayor, pero la zona 18 en tal caso siempre debe tener por lo menos una porción de ésta dispuesta a extenderse más allá desde el dispensador que la zona 17. En tal caso, es sin embargo apropiado para la segunda velocidad de barrido mantenerse durante un tiempo adecuado hasta que un usuario ingrese físicamente en la zona 17 (por ejemplo, un tiempo para moverse hacia un lavamanos, lavar las manos y luego utilizar la toalla). Tal tiempo adecuado se puede ajustar por ejemplo entre 1 y 10 minutos, tiempo durante el cual la segunda velocidad de barrido se mantiene, a la expectativa de recibir las señales R reflejadas de IR que cumplan con los criterios para que un producto sea suministrado.

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 un barrido adicional y revisar de nuevo si el nivel de señal recibido está en o por encima del nivel predeterminado con el fin de indicar que un usuario está

presente y desea recibir una toalla. Así, en lugar de siempre 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 de dos o tres barridos consecutivos estén por encima del nivel predeterminado. Posibilidades adicionales también existen por supuesto por las cuales el número de barridos que permita el suministro de una toalla podría ser cualquiera de dos entre cuatro barridos consecutivos, o cualquiera de tres entre cuatro barridos consecutivos, o combinaciones adicionales. Sin embargo, con t_1 ajustado en 0,17 segundos y t_2 en 0,1 segundos, se ha encontrado adecuado permitir que cualquiera de dos entre tres barridos consecutivos disparen el suministro de un producto en razón a que esto produce resultados muy confiables.

En el caso mostrado en la Fig. 4, después de que una toalla u otro producto se ha suministrado (descargado), el sistema altera la velocidad de barrido de nuevo a la primera velocidad de barrido con el fin de ahorrar energía y así el barrido S7 se emite en el momento t_1 después del barrido S6. Claramente esto ahorra energía tan pronto como sea posible. Sin embargo, la segunda velocidad de barrido se puede mantener durante más tiempo si se desea (situación no ilustrada en la Fig. 4) de tal forma de que cuando un usuario desea de nuevo tomar un segundo producto o uno adicional (por ejemplo, una toalla adicional) al mover sus manos de nuevo hacia la salida de suministro, rápidamente ocurre de nuevo el suministro.

En la Fig. 5 se muestra un caso que corresponde a la Fig. 4, donde por ejemplo el usuario ha rasgado una pieza de papel que se ha suministrado desde el dispensador y así el nivel de radiación de IR recibido en R7 está por debajo del nivel predeterminado (por ejemplo, un nivel de 10% o más por encima de Q0).

El nivel predeterminado por encima del nivel de fondo al cual el control del sistema de detección hace que ocurra la descarga de un producto se ha descrito anteriormente por estar 10% por encima del fondo para dos de tres barridos consecutivos. Sin embargo las

pruebas prácticas han mostrado que un nivel más adecuado está en o por encima del 12% mayor que el nivel de IR de fondo y aún más preferiblemente en o por encima del 15% mayor que el nivel de IR de fondo. Esto es, por ejemplo, para tener en cuenta de las condiciones de luz variantes que pueden ocurrir cuando un usuario está cerca al dispensador, pero que no desea de hecho utilizarlo.

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

En algunos casos raros los usuarios pueden mover sus manos muy rápidamente hacia el dispensador y se pueden exasperar al tener que esperar durante un tiempo más que el estrictamente necesario para que la primera velocidad de barrido altere la segunda velocidad de barrido y esperar unos 0,2 segundos adicionales (cuando se utiliza $t_2=0,1$, aunque este tiempo sea despreciable). Un sobrecontrol puede entonces ser incluido en el cual cualquier señal de barrido única recibida en o por encima de por ejemplo el 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 un suministro inmediato del producto, sin requerir los barridos consecutivos en o por encima de un nivel predeterminado, aún cuando se esté en el primer modo de velocidad de barrido. Esto también se puede aplicar en el segundo modo de velocidad de barrido.

Después de un período de inactividad durante un período de tiempo extendido t_4 durante el cual el sistema de detección ha estado barriendo a la primera velocidad, se le puede permitir al sistema asumir que no existen posibles usuarios en la vecindad del dispensador. En tal caso, aún el tiempo t_1 se puede considerar demasiado corto para permitir un ahorro de energía óptimo y así el sistema puede alterar la velocidad de barrido a la tercera velocidad de barrido (inferior a la primera velocidad de barrido), durante la cual el pulso de barrido se emite solamente una vez después de que ha pasado el tiempo t_3 . Sin embargo en el caso, cuando se recibe una señal de IR que esté en o por encima del nivel predeterminado (por ejemplo, 15% o más del nivel de fondo), entonces el sistema debe alterar la velocidad de barrido directamente a la segunda velocidad de barrido la cual es más alta, en lugar de adoptar primero la primera velocidad de barrido original. Sin embargo en tal caso es apropiado tener por lo menos dos barridos ó preferiblemente más barridos para causar el suministro del producto. Por ejemplo, cuando en un baño donde el dispensador está colocado es puesto en oscuridad y luego algún tiempo después las luces se encienden, el sistema puede detectar los niveles recibidos de IR como si un usuario estuviera presente. Para evitar que un producto sea dispensado en tal caso puede ser apropiado dejar que el sistema tenga suficiente tiempo de que tenga en cuenta los niveles de IR de fondo antes de autorizar el suministro.

En términos del nivel de fondo de IR, como se mencionó anteriormente, éste variará durante el tiempo. De manera similar, la presencia de objetos fijos (por ejemplo, platos de jabón, otros recipientes, u otros objetos fijos) dentro del rango del dispensador necesitan ser tenidos en cuenta como IR de fondo. Con el fin de hacer esto, se ha encontrado adecuado tomar un promedio de los movimientos de las señales R recibidas de IR más recientemente registradas con el fin de alterar el nivel Q_0 sobre una base continua.

Por ejemplo, los cuatro (o más o menos de cuatro) valores de señales de IR más recientemente recibidos 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 señales más recientes recibidos por cuatro. En la medida en que cada nuevo valor de IR se recibe, el valor más

viejo de los cuatro valores se saca del cálculo (por ejemplo, al removerlo del registro o almacenar los valores más recientes en el circuito de control) y se calcula un nuevo promedio con base en los valores más recientes. El cálculo de un promedio variante y los medios requeridos para hacer esto tanto en hardware como en software para el conjunto de valores más recientemente registrado es muy bien conocido en la técnica de electrónica y por lo tanto se considera que no requiere explicación adicional aquí.

Al utilizar tal promedio variante del nivel de IR de fondo, se obtiene la ventaja adicional que cuando un usuario que ya ha retirado la toalla u otro producto mantiene sus manos en la salida del dispensador, el nivel de IR recibido permanecerá alto. Sin embargo, para evitar que un usuario descargue de esta manera una gran cantidad del producto, por ejemplo, material de toalla de papel, las manos del usuario serán consideradas como IR de fondo cuando están relativamente estacionarias y así el suministro no ocurrirá. Para dispensar un producto adicional (por ejemplo, papel), el usuario debe por lo tanto mover sus manos alejándolas de los detectores del dispensador para permitir una lectura de un IR de fondo "real" (es decir, un IR de fondo sin que las manos del usuario estén presentes demasiado cercanas al dispositivo). Solamente luego del movimiento renovado de las manos del usuario hacia los detectores del dispensador se puede originar que el suministro de producto ocurra de nuevo.

Aún unos medios adicionales mediante los cuales se puede evitar el mal uso de un dispensador mediante el retiro repetido innecesario de toallas es al disponer, en adición 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 pasabanda 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.

La salida del módulo PWM 106 se controla por el MCU de tal forma que una señal de onda cuadrada desde el PWM pueda variar su ciclo de trabajo por el MCU para ajustar el voltaje DC a los circuitos emisores y así la potencia de la señal de IR emitida. El PWM 106 está conectado a un convertidor D/A 107 y en una unidad de circuito que maneja el emisor IR 109 que incluye la disminución de corriente constante mencionada previamente. Dentro del mismo circuito que maneja el emisor IR también se alimenta una señal desde 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 de manejo de emisor 109 para emitir señales de IR moduladas durante intervalos cortos (por ejemplo,

cada señal se emite durante aproximadamente 1 ms). A este respecto se debe notar que antes de que la señal modulada se emita, el MCU debe tener primero ya puesta la unidad de circuito de filtro y amplificación 104 para la señal recibida, en operación durante un período corto, por ejemplo, 2,5 ms, antes de emitir un pulso modulado, con el fin de permitirle al circuito receptor estabilizarse con el fin de detectar confiablemente el IR reflejado de la señal IR emitida. En razón a que la unidad 104 ya está en operación cuando el pulso de barrido se emite, y en razón a que los filtros y la unidad de amplificación están centrados alrededor de la frecuencia central del pulso emitido, no existe necesidad de sincronizar el tiempo del pulso emitido y el pulso recibido adicionalmente.

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 sí 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 capacitador 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 0,68 μ F 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 dispensar un producto almacenado en el dispensador, que incluye un sistema de detección de IR activo para detectar un usuario. El sistema de IR incluye emisores y receptores que están montados de tal forma que cada porción emisora activa del emisor de IR sobresale hacia fuera de una superficie exterior de la carcasa y cada porción receptora activa del receptor de IR está retraída por detrás de esa superficie exterior, de tal forma que la protrusión de la porción receptora activa desde la superficie exterior de la carcasa es menor que la protrusión de la porción emisora activa. La superficie exterior de la carcasa en cuestión está preferiblemente en el fondo de la carcasa cerca de la salida de descarga. Esta disposición permite obtener un campo de recepción de IR confiable y preciso con una forma más adecuada para el posicionamiento esperado del usuario.

FIG. 1

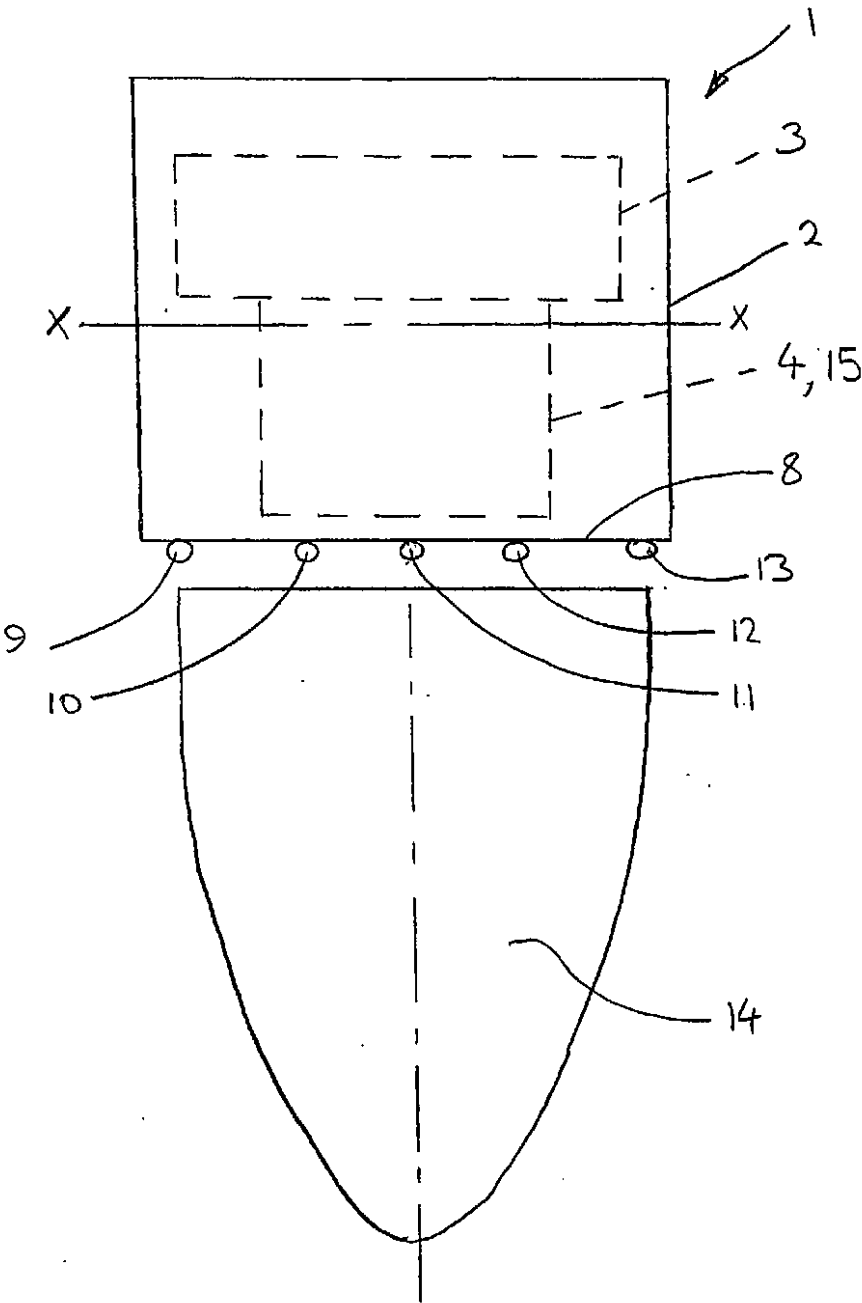


FIG. 3

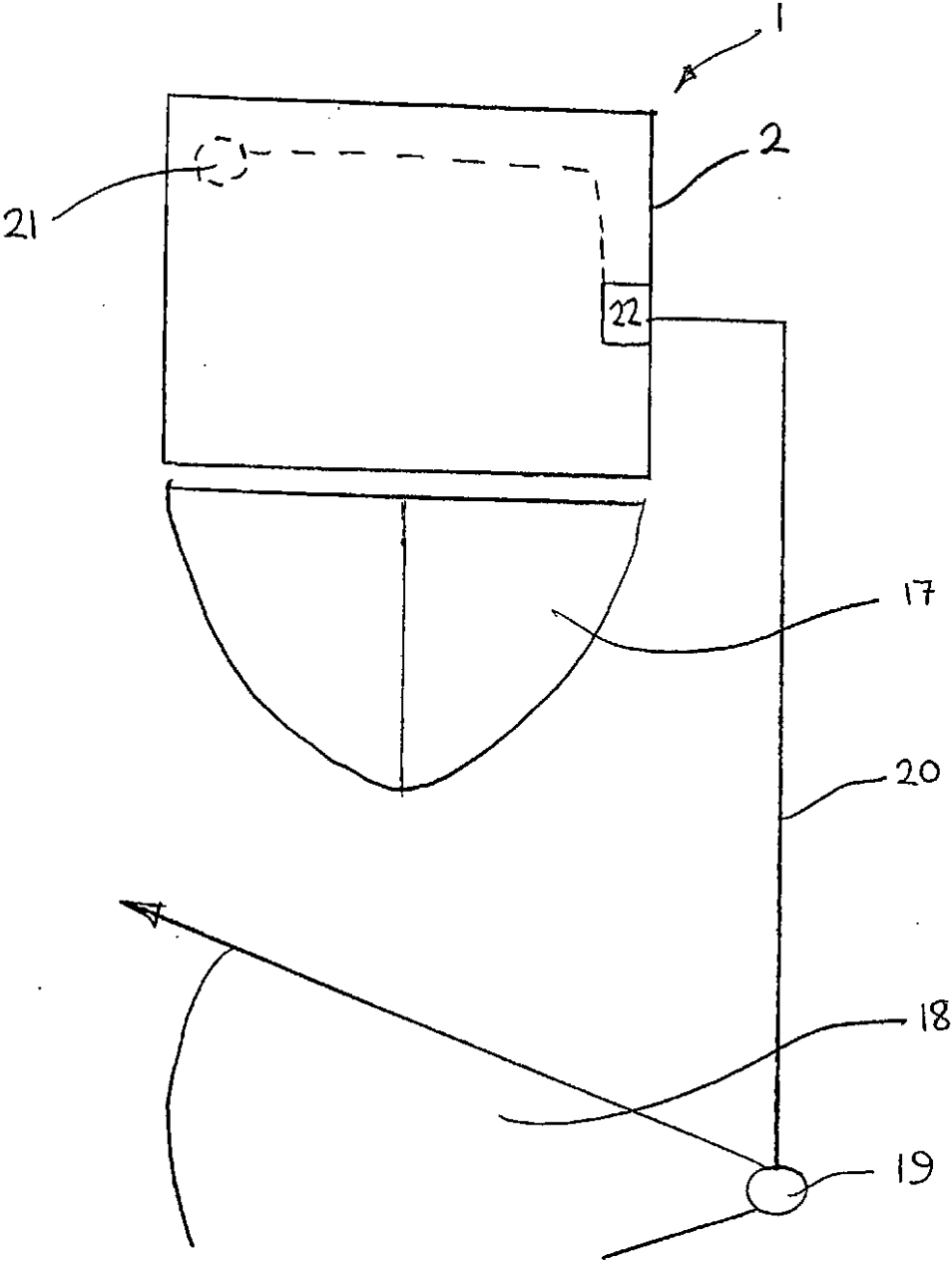


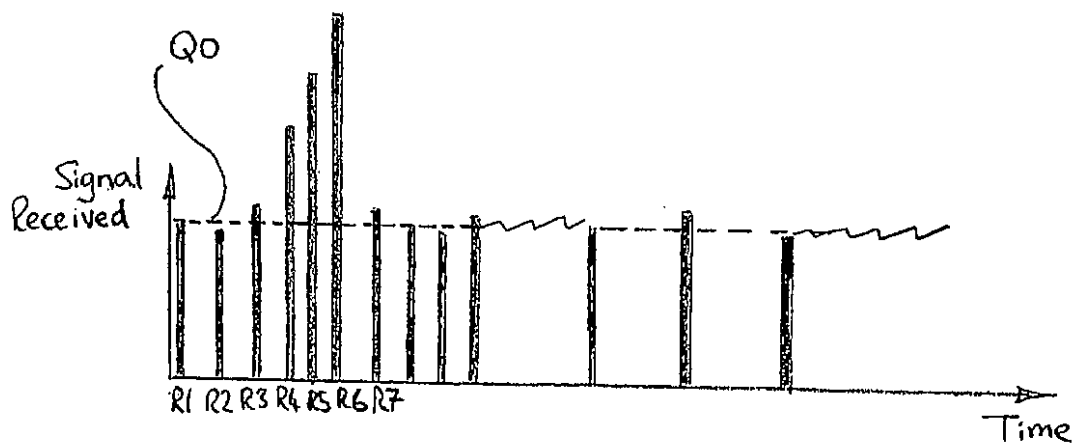
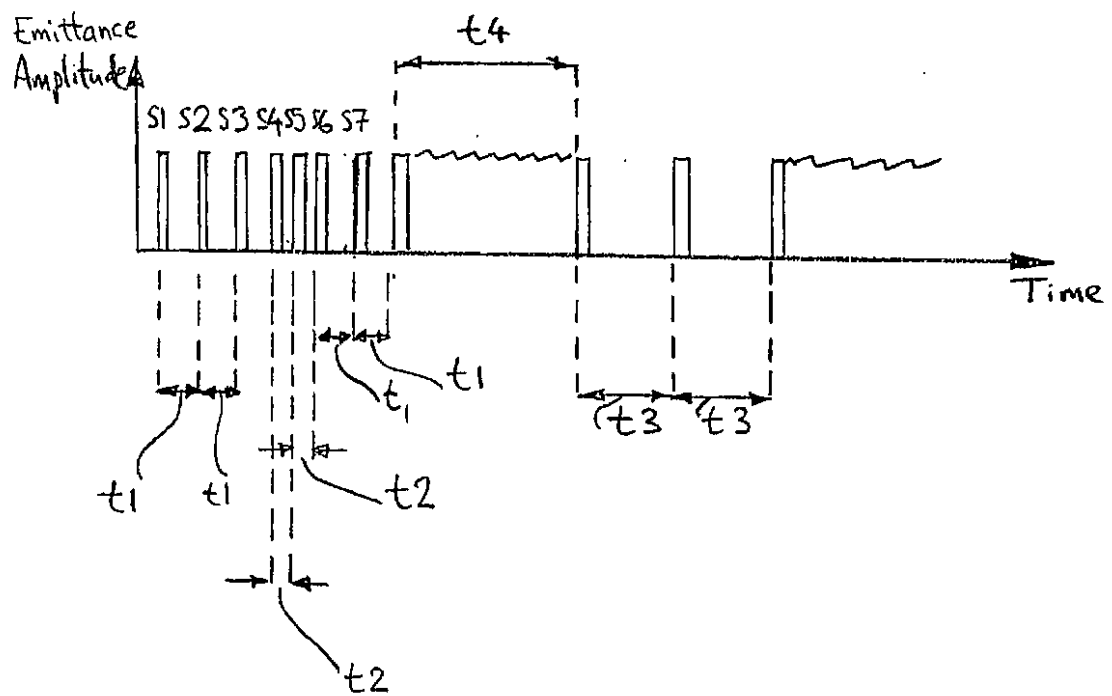
FIG. 4

Fig. 6

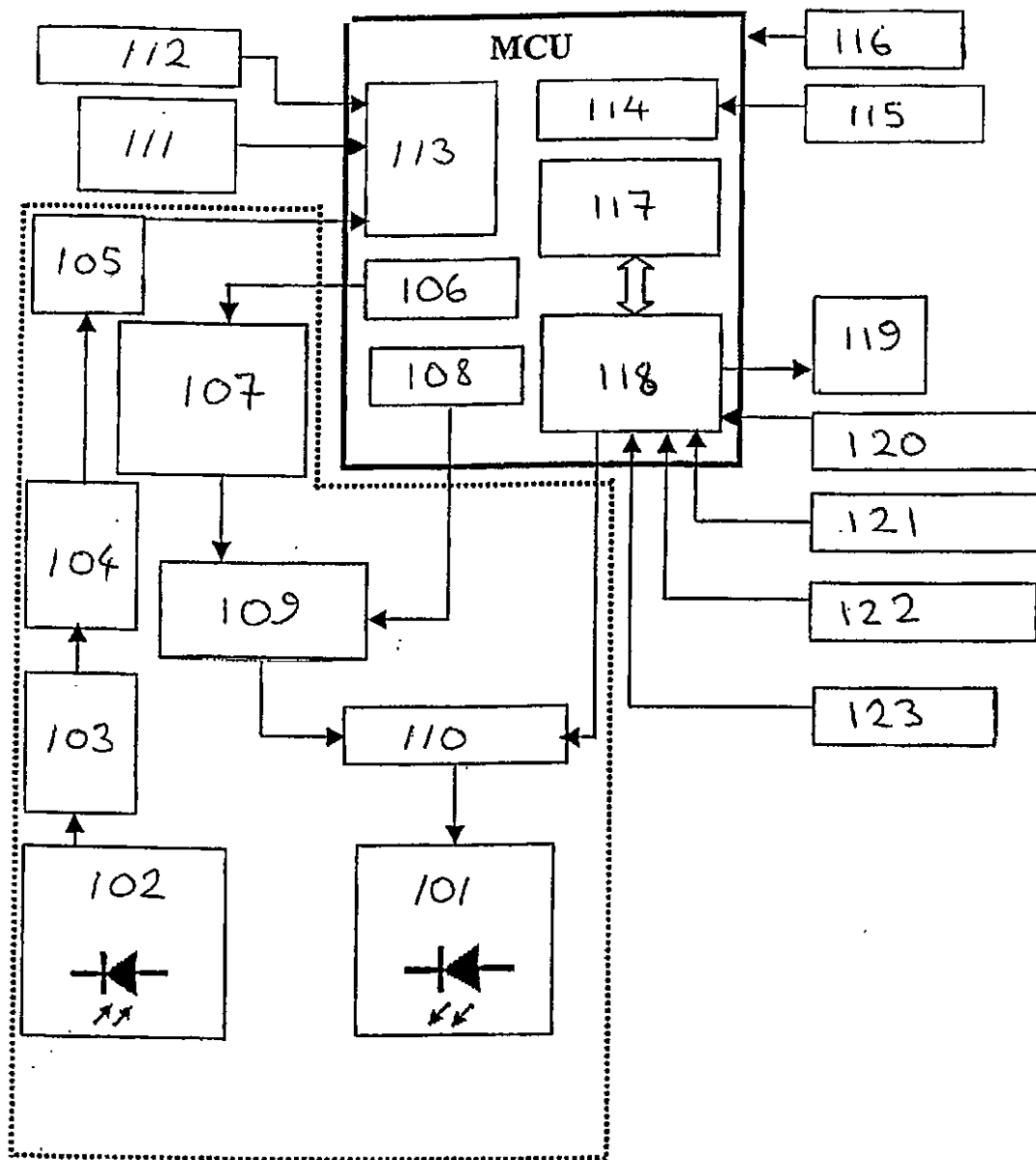


FIG. 7

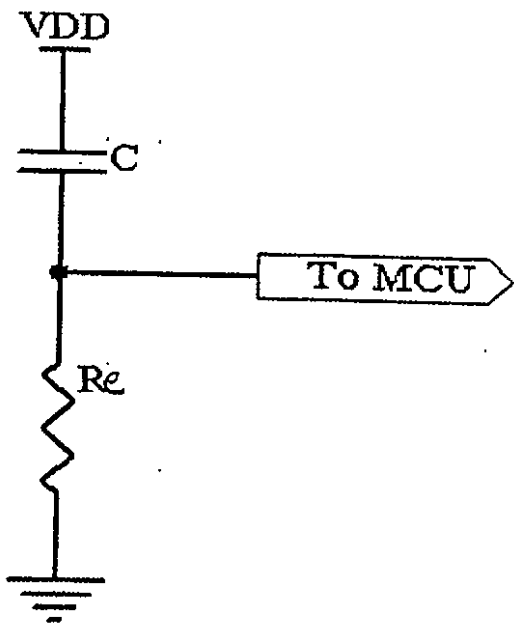
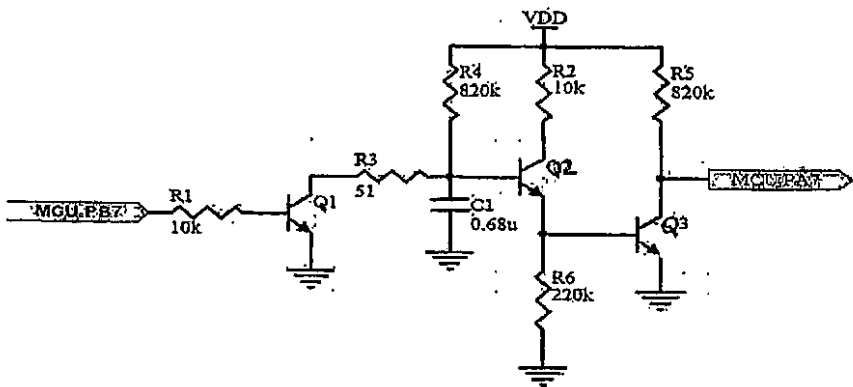


FIG. 8



REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (1) que comprende una fuente de poder, preferiblemente batería, eléctrica B, con una coraza (2) con un dispensador de producto, un método de despacho eléctrico conectado a un sistema sensor infrarrojo activo IR dicho sin sensor infrarrojo compuesto de al menos un emisor IR (10, 12) y por lo menos un receptor infrarrojo (9,11,13); y una descarga de salida (8), caracterizada por que dicho sistema de sensor compone otro sensor (19) remoto a la coraza del dispensador (2) conectado por una conexión inalámbrica o con cable (20).
2. Un dispensador (1) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado en que el dispensador tiene por lo menos 2 emisores IR (10,12) y por lo menos tres receptores IR (9,11,13) y cada emisor (10,12) tiene un receptor (9,11,13) en cada lado lateral para que los emisores (10,12) y receptores (9,11,13) estén en el orden receptor- emisor- receptor- emisor- receptor en dirección lateral a través del dispensador (1)
3. Un dispensador (1) de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizado en que tiene espacio entre cada emisor (10,12) y cada adyacente receptor (9,11,13) es substancialmente igual.
4. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquier reivindicación 1-3, caracterizado en que el emisor IR (10,12) y receptores (10,12) están puestos en un ángulo de 20 a 30 grados en un plano vertical extendiéndose literalmente a través del dispensador.
5. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicha salida de descarga (8) está localizada sobre o cerca a la cara inferior de dicho dispensador, y donde cada uno de los emisores (10,12) y receptores(10,12)esta arreglados sobre dicha cara.

6. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el dispensador (1) es un dispensador de toallas de papel donde el dispensador del producto es una fuente de papel y en que el dispensador está compuesto de un mecanismo de transporte de papel (4) en la forma de un casete de manejo modular con su propia coraza (15), y el medio eléctrico de dispensar es un motor de dispensar (M), dicho mecanismo de transporte (4) compuesto de un rodillo de manejo (5) activado con un contra-rodillo (6), dicho rodillo de manejo (5) está conectado a el motor de dispensar M.

7. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el medio de dispensar funciona con una batería B.

8. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que costa de depresión de corriente constante que es usada para proveer una corriente constante a cada emisor IR (10,12).

9. Un dispensador (1) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada en que dicho dispensador es un dispensador de papel.

10. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicha dispensador de producto contiene una fuente de papel no-perforado, y donde dicho dispensador contiene una salida de descarga con un filo de corte localizado cerca de dicha salida de descarga contra la cual se pueda mover, para que dicho papel pueda ser cortado para remover una porción.

11. Un dispensador (1) de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicho dispensador es un dispensador de toallas de papel para manos, y donde dicho dispensador de producto este en forma de una hoja continua de papel preferiblemente en la forma de un rollo.

12. Un dispensador de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado en que dicho dispensador incluya una coraza compuesta de dicha salida de descarga.

13. Un dispensador de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicho dispensador incluye medios de ajuste del tiempo mínimo entre dispensar un producto y el dispensar el próximo producto.

14. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado en que dicho medio de ajustamiento del tiempo mínimo entre dispensar un producto y el siguiente producto pueda ser ajustado a cero, para que el tiempo entre el suministro de un producto y el siguiente sea determinado por un tiempo mínimo de reajuste del sistema.

15. Un dispensador de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado en que el dispensador y el sistema de sensor sean operadas por baterías, por una batería localizada en la coraza del dispensador.

REIVINDICACIONES (Divisional)

1. Un sistema de sensor IR para uso en un dispensador **caracterizado por qué** consta de un sistema de sensor, dicho sistema de sensor esta agrupado para escanear la presencia de un posible usuario a un primera tasa de escaneo y un segunda tasa de escaneo, y donde dicha segunda tasa de escaneo es más alto que el de la primera tasa de escaneo, y donde el sistema de sensor está hecho para cambiar del primer a la segunda tasa de escaneo cuando sea determinado por dicho sensor que un posible usuario este en la primera zona de detección.
2. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por la primera zona de detección incluye una área la cual está localizada mas lejos del dispensador que de la zona de dispensar, y donde el sistema de sensor está hecho para que un posible usuario determinado por el sistema de sensor como si hubiera entrado a la zona de dispensar cause al dispensador que dispense el producto.
3. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado en que dicho sistema también tiene una tercera tasa de escaneo menor a la primera tasa de escaneo, dicho sistema de sensor siendo hecho para cambiar dicha tasa de escaneo a dicha tercera tasa de escaneo, cuando el sistema de sensor no detecte la presencia de dicho posible usuario por un tiempo determinado.
4. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 3, caracterizado en que dicho periodo de tiempo predeterminado es por lo menos de 60 segundos, preferiblemente al menos 250 segundos y mas preferiblemente por lo menos 300 segundos.
5. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicaciones anteriores (1-4) caracterizado en que la segunda tasa de escaneo es una tasa de entre 0.15 a 1.0 segundos entre escaneos únicos, y dicha segunda tasa de escaneo sea entre 0.05 y 0.2 segundos entre escaneos únicos.

6. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicaciones anteriores 1-5, caracterizado en que la primera tasa de escaneo es una tasa de 0.15 a 0.4 segundos entre únicos escaneos, y la segunda tasa de escaneo es una tasa entre 0.05 a 0.15 segundos entre único escaneo, preferiblemente entre 0.08 y 0.12 segundos entre único escaneo.

7. Un sistema sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-6, caracterizado en que el sistema de sensor está compuesto por sensores infrarrojos, incluyendo por lo menos un emisor infrarrojo y por lo menos un receptor infrarrojo puesto en la salida de descarga de dicho dispensador.

8. Un sistema sensor IR de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el sistema de sensor está compuesto por al menos dos emisores infrarrojos y por lo menos tres receptores infrarrojos para detectar la presencia de un posible usuario.

9. Un sistema sensor IR de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado en que los receptores y emisores están agrupados consecutivamente así receptor/ emisor/ receptor/ emisor/ receptor/.

10. sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-9, caracterizado en que dicho sistema de sensor contiene una organización del sensor que contiene por lo menos un emisor y un receptor puesto para detectar la presencia de un posible usuario a una distancia de más de 50 cm de la coraza del dispensador (2), preferiblemente a mas de 100 cm de la coraza del dispensador (2), mas preferiblemente a mas de 200 cm de la coraza del dispensador (2), y aun mas preferiblemente a mas de 300 cm de la coraza del dispensador (2).

11. Sistema de sensor IR de acuerdo la reivindicación 10 caracterizada en que dicha agrupación del sensor está localizada en la superficie externa para que apunte hacia adelante y hacia afuera, preferiblemente también apunte hacia abajo, dicha localización

preferiblemente estará en una porción exterior frontal de dicho dispensador para que porciones de al menos los emisores del sensor se proyecten externamente de dicho dispensador.

12. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-11, caracterizado en que dicha agrupación de sensores este agrupada a una locación remota de dicho dispensador y conectada operablemente a dicho sistema de sensor dispensador por cable o conexión inalámbrica.

13. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1-12 caracterizada en que dicho sistema de sensor incluya un sistema de control puesto para detectar un posible usuario dependiendo de la fuerza de la señal de la emisión infrarroja recibida, para que un posible usuario sea determinado como entrando a dicha primera zona donde dicho sistema de sensor detecte un cambio en la fuerza de la señal recibida la cual es mayor a la cantidad predeterminada sobre otro nivel de fuerza de señal, dicho cambio en fuerza de señal recibida será preferiblemente un nivel fuerza de señal predeterminada sobre un nivel de fuerza de señal de fondo.

14. un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 13 caracterizado en que un posible usuario sea determinado dentro de la zona de dispensar cuando dicho sistema de sensor este funcionando en dicha segunda tasa de escaneo y cuando los circuitos de control detecten una fuerza de señal mayor que el nivel de fuerza de señal predeterminado comparado a un nivel de fuerza de señal de fondo por número predeterminado de únicos escaneos a dicha segunda tasa de escaneo, causando que dicho dispensador dispense el producto.

15. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 13 o 14, caracterizado en que el nivel de fuerza de señal predeterminado es 10% más alto que el nivel de fondo, preferiblemente 12% más alto que el nivel de fondo y aun mas preferible 15% mayor que el nivel de fondo.

16. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13-15, caracterizado en que dicho número de únicos escaneos predeterminados en la segunda tasa de escaneo sea entre uno y cinco escaneos, preferiblemente entre dos y cuatro escaneos y aun mejor dos escaneos.

17. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13-16, caracterizado por que dicho sistema de control este agrupado para distinguir un usuario como si entrase a la zona de dispensar cuando reciba una fuerza de señal en un escaneo único en la primera o segunda tasa de escaneo cuando es 30% o mayor al nivel de señal de fondo.

18. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-17, caracterizado en que dicha segunda tasa de escaneo es mantenido por un tiempo predeterminado después que dicho sistema de control ha causado que el dispensador dispense el producto, antes de revertirse a dicha primera tasa de escaneo.

19. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-18, caracterizado en que dicha segunda tasa de escaneo se mantenga por un número predeterminado de escaneos después que dicho sistema de control haya causado que dicho dispensador dispense el producto, antes de revertirse a su primera tasa de escaneo.

20. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-17, caracterizado en que dicho sistema de sensor cambia dicha segunda tasa de escaneo a dicha primera tasa de escaneo inmediatamente después que dicho sistema de sensor haya registrado que el producto fue dispensado.

21. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-20, caracterizado en que dicho sistema de sensor está hecho para emitir

radiación infrarroja solo con una banda de frecuencia de emisión limitada y donde dicho sistema de sensor está puesto para detectar radiación en un rango de detección de frecuencia entre 2 a 10 kHz de ancho de banda ambos sobre y bajo dicha primera banda de frecuencia de emisión.

22. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 21, caracterizada en que dicha primera frecuencia de emisión es de cerca de 15 kHz y dicho rango de detección de frecuencia sea entre 12 kHz y 18 kHz.

23. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-22, caracterizado en que dicho sistema de sensor es un sistema de sensor infrarrojo, donde el poder dado a uno o más emisores de dicho sistema de sensor es variable, para que pueda variar la fuerza de señal infrarroja emitida.

24. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 23 caracterizado en que el poder emitido a dicho uno o más emisores es incrementado cuando el nivel de señal promedio de un número predeterminado del escaneo más recientemente recibido es menor que por lo menos el primer nivel de señal predeterminado, y donde dicho poder provisto es reducido cuando el nivel de energía promedio de el número predeterminado de los escaneos recibidos previamente es más que el primer nivel de señal predeterminado.

25. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 24 caracterizado en que el poder provisto a dicho uno o más emisores es determinado para que un posible usuario cause un cambio de la primera tasa de escaneo a dicha segunda tasa de escaneo cuando dicho usuario está localizado a una distancia de entre 20 y 60 cm, preferiblemente entre 25 cm y 50 cm, de la salida de descarga de dicho dispensador.

26. Un sistema de sensor IR de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que dicho sistema de sensor incluye medios de detección de radiación

infrarroja de fondo, dichos medios incluyen almacenamiento de un número predeterminado de la mayoría de detecciones infrarrojas recientemente recibidas obtenida durante el escaneo. Y donde un número promedio de dicho número predeterminado de las detecciones infrarrojas recibidas sea tomado como el nivel de radiación infrarroja de fondo.

27. Un sistema de sensor IR de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-26, caracterizada en que por lo menos la primera tasa de escaneo sea ajustado por un circuito de tiempo RC de operando junto al programa controlado por un microprocesador, donde dicho microprocesador sea despertado por dicho circuito de tiempo RC proveyendo una corriente a la entrada del microprocesador en la terminal de cada constante de tiempo RC, lo que causaría que dicho microprocesador se mantenga inactivo entre escaneos.

28. Un sistema de sensor IR de acuerdo a la reivindicación 27 caracterizada en que el circuito de encendido RC incluye tres transistores bipolares, dos siendo en cascada y dos conexiones a una sección de entrada/salida de dicho microprocesador.