

DISPENSADOR DE MATERIAL HIGIÉNICO EN HOJAS

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un dispensador de material higiénico en hojas que comprende un alojamiento con una abertura de suministro, un compartimento para un producto de material en hojas, un primer sensor instalado para asumir un modo activo, en el cual explora la presencia de un usuario, un motor de suministro instalado para accionar un mecanismo de accionamiento, un segundo sensor para detectar cuando se ha removido una pieza de dicho producto, y un microcontrolador conectado al primer sensor, el segundo sensor y el motor de suministro, dicho dispensador también configurándose para cambiarse a un modo pasivo.

La invención también se refiere a un método para operar una unidad de suministro.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen en la materia los dispensadores automáticos de papel. Se colocan usualmente en baños públicos en varias ubicaciones. Tienen una variedad de funciones, todas de las cuales requieren energía eléctrica para funcionar, por ejemplo un sensor para detectar un usuario en la proximidad del dispensador, un microcontrolador y un motor de accionamiento para

suministrar papel fuera del dispensador. Al detectar que un usuario está en la proximidad del dispensador, dicho motor eléctrico puede operarse para suministrar papel para el usuario para arrancar del dispensador.

5 Una desventaja con los dispensadores automáticos de papel actuales es que tienen un consumo de energía relativamente alto, por ejemplo, debido al hecho de que el dispensador puede estar buscando activamente un usuario por medio de un sensor durante horas cuando hay pocos usuarios
10 o ninguno en el baño. Esto limita el tiempo de vida de la batería del dispensador.

Se han aplicado previamente un número de soluciones para reducir el consumo de energía en los dispensadores. Un ejemplo es donde el dispensador reduce la
15 velocidad de exploración del sensor para detectar un usuario después de un periodo de tiempo durante el cual no se ha iniciado el accionamiento del dispensador. Sin embargo, los dispensadores actuales aún extraerán energía innecesaria durante períodos cuando hay pocos usuarios o
20 ninguno en un baño. De esta manera existe una necesidad de un dispensador automático mejorado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispensador mejorado de material higiénico
25 en hojas donde los problemas previamente mencionados se

evitan, al menos parcialmente. Este objeto se logra por un dispensador que tiene las características de las reivindicaciones anexas 1 y 2, respectivamente.

Otro objeto de la invención es proporcionar un
5 método mejorado para controlar la operación de un dispensador de material higiénico en hojas. Este objeto se logra por un método que tiene las características de las reivindicaciones anexas 15 y 16, respectivamente.

Un aspecto de la invención se refiere a un
10 dispensador de material higiénico en hojas que comprende un alojamiento con una abertura de suministro, un compartimento para un producto de material en hojas, un primer sensor instalado para asumir un modo activo, en el cual explora la presencia de un usuario, un motor de
15 suministro instalado para accionar un mecanismo de accionamiento, un segundo sensor para detectar cuando se ha removido una pieza de dicho producto, y un microcontrolador conectado al primer sensor, el segundo sensor y el motor de suministro, dicho dispensador también configurándose para
20 cambiarse a un modo pasivo. Además, el dispensador se instala para cambiar al modo pasivo después de que ha transcurrido un primer periodo de tiempo predeterminado en el modo activo sin detección de un usuario; en donde, al entrar al modo pasivo, un pedazo de dicho producto se
25 suministra desde el dispensador fuera de la abertura de

suministro y el primer sensor y el microcontrolador se desactivan sustancialmente; y en donde el dispensador se instala para cambiar de nuevo al modo activo cuando el segundo sensor detecta que se ha removido dicho producto.

5 Un dispensador de acuerdo a la invención utiliza un primer modo de operación en la forma de un "modo activo", en donde el primer sensor explora la presencia de un usuario, y un modo de operación adicional en la forma de un "modo pasivo". El modo pasivo corresponde a un modo de
10 operación de ahorro de energía, en donde el sistema electrónico del dispensador primero suministra un producto fuera del dispensador, después suspende ciertas funciones del dispensador para obtener un consumo muy bajo de corriente eléctrica. Esto permite una vida más larga de la
15 batería para el dispensador. El dispensador regresa entonces al modo activo cuando la pieza de producto previamente suministrada se remueve por un usuario.

 De acuerdo a un aspecto adicional, la invención se refiere a un dispensador de material higiénico en hojas
20 que comprende un alojamiento con una abertura de suministro, un compartimento para un producto de material en hojas, un primer sensor instalado para asumir un modo activo en el cual explora la presencia de un usuario con una primera velocidad de exploración predeterminada, un
25 motor de suministro instalado para accionar un mecanismo de

accionamiento, un segundo sensor para detectar cuando se ha removido una pieza de dicho producto, y un microcontrolador conectado al primer sensor, el segundo sensor y el motor de suministro, dicho dispensador también configurándose para cambiarse a un modo pasivo. De acuerdo al aspecto, el dispensador se instala para cambiar a un modo de exploración bajo después de que ha transcurrido un segundo periodo de tiempo predeterminado en el modo activo sin detección de un usuario; en donde, en el modo de exploración bajo, el primer sensor se instala para explorar la presencia de un usuario a una segunda velocidad de exploración predeterminada que es inferior a dicha primera velocidad de exploración; y en donde el dispensador se instala para cambiar del modo de exploración bajo al modo pasivo después de que ha transcurrido un tercer periodo de tiempo predeterminado en el modo de exploración bajo sin detección de un usuario; en donde, al cambiar al modo pasivo, dicho producto se suministra desde el dispensador fuera de la abertura de suministro y el primer sensor y el microcontrolador se desactivan sustancialmente; y en donde el dispensador se instala para cambiar de nuevo al modo activo cuando el segundo sensor detecta que se ha removido dicho producto.

De acuerdo a este último aspecto, el dispensador utiliza entonces un tercer modo de operación en la forma de

un "modo de exploración bajo", en el cual el primer sensor explora la presencia de un usuario a una velocidad de exploración más baja que en el modo activo. Además, si transcurre un tercer periodo de tiempo predeterminado en el modo de exploración bajo sin que se detecte ningún usuario, el dispensador cambia del modo de exploración bajo al modo pasivo. Durante el modo pasivo, una pieza de producto se suministra fuera de la abertura de suministro y el primer sensor y el microcontrolador se desactivan sustancialmente. El dispensador regresa entonces al modo activo cuando la pieza de producto previamente suministrada se remueve por un usuario del dispensador.

De acuerdo a un aspecto, el mecanismo de accionamiento comprende un primer rodillo y un segundo rodillo definiendo un dobléz entre ellos para definir un trayecto para el material en hojas. Uno de los rodillos se acciona por el motor de suministro.

Un dispensador de acuerdo a la invención funciona en una manera que incluye operación del sensor (para detección del usuario) durante periodos con muchos usuarios. Sin embargo, y como se menciona arriba, durante periodos con pocos usuarios el dispensador puede entrar en un modo pasivo, es decir, preferentemente en la forma de un modo de ahorro de energía, en donde los dispositivos electrónicos tales como el primer sensor y el

microcontrolador se desactivan sustancialmente. En este contexto, el término "sustancialmente desactivado" se utiliza para definir una condición en la cual el microcontrolador suspende la energía a cualquier sensor activo, tal como el primer sensor, y a otras funciones que consumen energía, pero puede mantener encendidas las luces indicadoras. De esta manera, se reduce el consumo de energía eléctrica a un mínimo.

El dispensador comprende un segundo sensor para detectar cuando se ha removido una pieza de dicho producto. De acuerdo a un aspecto, el segundo sensor se constituye por un interruptor mecánico que detecta cuando una pieza del producto en el dispensador se remueve por un usuario. Esto puede detectarse cuando un usuario remueve una pieza del producto al arrancarla de un rollo o un suministro de material similar. De acuerdo a un aspecto adicional, el segundo sensor se constituye por un sensor óptico que se configura para detectar - de manera adecuada a través del uso de un diodo emisor de luz que coopera con un fotodetector - cuando se remueve una pieza de dicho producto. Debe observarse que en el caso que se utiliza un sensor óptico, debe estar activo durante el modo pasivo mencionado arriba para detectar cualquier retiro de dicha pieza de producto.

Una función que está activa permite que todas las

funciones del microcontrolador se activen cuando el segundo sensor detecta que producto se arranca o de otra manera se remueve, es decir, cualquier sensor pasivo aún es capaz de transmitir información al microcontrolador cuando el microcontrolador está sustancialmente desactivado. Al activarse, el microcontrolador reactiva el primer sensor, el cual inicia de nuevo a explorar la presencia de un usuario.

Al entrar en el modo pasivo, una pieza del producto en cuestión se suministra fuera del dispensador antes de que el primer sensor y microcontrolador se desactiven sustancialmente. Esto significa que el producto siempre está disponible y un usuario que desea utilizar el dispensador no tiene que esperar que el dispensador se active antes de ser capaz de obtener dicho producto.

El primer sensor puede ser un sensor de proximidad capacitivo. De acuerdo a un aspecto adicional, el primer sensor puede ser un sensor de proximidad IR.

El segundo sensor puede ser un interruptor de la barra de corte, i.e. de manera adecuada un interruptor mecánico que no tiene consumo de energía cuando no se activa, y que se acciona por el papel presionando contra la barra de corte cuando se arranca el producto. De acuerdo a un aspecto adicional, el segundo sensor puede ser un sensor óptico que comprende un dispositivo emisor de luz que se

asocia con un fotodetector. La luz emitida del dispositivo emisor de luz se guía a través de un trayecto esperado del material en hojas en el dispensador. Cuando una pieza de dicho material en hojas se remueve por un usuario, la luz
5 del dispositivo emisor de luz golpeará el fotodetector, el cual emitirá entonces una señal que corresponde a una condición en donde se ha removido la pieza de material en hojas.

El primer periodo de tiempo predeterminado puede
10 ser entre 3 minutos y 60 minutos, preferentemente entre 20 y 40 minutos, más preferentemente 30 minutos.

El segundo periodo de tiempo predeterminado puede ser entre 0.5 minutos y 20 minutos, preferentemente entre 5 minutos y 10 minutos, más preferentemente 7 minutos.

15 De acuerdo a un aspecto, el segundo periodo de tiempo arriba mencionado es más corto que el primer periodo de tiempo.

Además, el tercer periodo de tiempo predeterminado puede ser entre 3 minutos y 60 minutos,
20 preferentemente entre 20 minutos y 40 minutos, más preferentemente 30 minutos.

El dispensador puede encenderse por baterías y/o una red eléctrica. El dispensador puede instalarse para cambiar al modo pasivo solamente si el dispensador se
25 enciende por baterías. Si el dispensador se conecta a una

red de energía eléctrica, el dispensador operará solamente de manera adecuada en el modo activo y el modo de exploración bajo. Esto mantiene el papel dentro del dispensador hasta que se solicite por un usuario. Cuando el
5 dispensador se enciende por baterías, es decir, cuando existe un suministro limitado de energía, el dispensador para ahorrar energía también utilizará el modo pasivo.

La invención puede realizarse tanto como un dispensador completo con toda la mecánica y electrónica
10 necesarias incorporadas y como una pieza añadida que comprende mecánica y electrónica que puede montarse de manera removible en un alojamiento vacío. Esto significa que la invención puede comprender un espacio para acomodar material en hojas, una abertura de descarga para el
15 material en hojas, una instalación de sujeción para sujetar sobre una pared y otros componentes necesarios. El dispensador puede comprender un alojamiento en donde el alojamiento es una estructura dispensadora que comprende una abertura de suministro. Puede instalarse una pieza
20 añadida para insertarse en la estructura dispensadora. El primer sensor, el motor de suministro instalado para accionar el mecanismo de accionamiento, el segundo sensor y el microcontrolador están en esta configuración instalados en la pieza añadida.

25 La invención además se refiere a un método para

controlar la operación de un dispensador de material higiénico en hojas. El dispensador comprende un alojamiento con una abertura de suministro y un compartimento para un producto de material en hojas. El método comprende:

5 explorar la presencia de un usuario por medio de un primer sensor durante un modo activo; accionar un mecanismo de accionamiento por medio de un motor de suministro al detectar la presencia de un usuario por el primer sensor; detectar si una pieza de dicho producto de material en

10 hojas se ha removido por medio de un segundo sensor; controlar la operación del dispensador por medio de un microcontrolador conectado al primer sensor, el segundo sensor y el motor de suministro, y cambiar selectivamente dicha unidad dispensadora a un modo pasivo. Además, el

15 método comprende: cambiar del modo activo al modo pasivo después de que ha transcurrido un primer periodo de tiempo predeterminado en el modo activo sin detección de un usuario; suministrar una pieza de dicho producto del dispensador fuera de la abertura de suministro al cambiar

20 al modo pasivo y desactivar sustancialmente el primer sensor y el microcontrolador; y cambiar de nuevo a dicho modo activo cuando dicho segundo sensor detecta que se ha removido una pieza de dicho producto.

De acuerdo a un aspecto adicional, la invención

25 se refiere un método para controlar la operación de un

dispensador de material higiénico en hojas, que comprende un alojamiento con una abertura de suministro y un compartimento para un producto de material en hojas. El método comprende: explorar la presencia de un usuario por medio de un primer sensor durante un modo activo y con una primera velocidad de exploración predeterminada; accionar un mecanismo de accionamiento por medio de un motor de suministro al detectar la presencia de un usuario por el primer sensor; detectar si una pieza de dicho producto de material en hojas se ha removido por medio de un segundo sensor; controlar la operación del dispensador por medio de un microcontrolador conectado al primer sensor, el segundo sensor y el motor de suministro, y cambiar selectivamente dicho dispensador a un modo pasivo. El método comprende además: cambiar del modo activo a un modo de exploración bajo después de que ha transcurrido un segundo periodo de tiempo predeterminado en el modo activo sin detección de un usuario; explorar la presencia de un usuario, en dicho modo de exploración bajo, por medio de dicho primer sensor y con una segunda velocidad de exploración predeterminada que es inferior a dicha primera velocidad de exploración; cambiar de dicho modo de exploración bajo al modo pasivo después de que ha transcurrido un tercer periodo de tiempo predeterminado en el modo de exploración bajo sin detección de un usuario; suministrar una pieza de dicho producto del

dispensador fuera de la abertura de suministro al cambiar al modo pasivo y desactivar sustancialmente el primer sensor y el microcontrolador; y cambiar del modo pasivo y de nuevo al modo activo cuando el segundo sensor detecta
5 que se ha removido dicha pieza.

En resumen, la invención puede implementarse en diferentes maneras, por ejemplo de acuerdo con un primer aspecto que utiliza un modo activo y un modo pasivo; o de acuerdo con un aspecto adicional que utiliza un modo
10 activo, un modo pasivo y un modo de exploración bajo.

Cuando el dispensador se instala para encenderse por baterías o una red eléctrica, dicho método puede comprender una etapa para cambiar al modo pasivo solamente si el dispensador se enciende por baterías.

15 Cuando el suministro de dicho producto de material en hojas es un rollo de papel continuo o una pila de papel continuo doblado; dicho método puede comprender suministrar un pedazo predeterminado de papel al activar el primer sensor o segundo sensor.

20 Cuando dicho producto de material en hojas es un rollo de hojas de papel o una pila de hojas de papel unidas; dicho método puede comprender suministrar una hoja de papel al activar el primer sensor o segundo sensor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

25 La invención se describirá abajo con referencia a

las figuras anexas, en las cuales:

La Fig. 1 muestra de manera esquemática un dispensador de acuerdo a un aspecto de la invención,

La Fig. 2 muestra de manera esquemática un
5 diagrama de flujo para la operación de un dispensador de acuerdo a un aspecto de la invención, y

La Fig. 3 muestra de manera esquemática un diagrama de flujo para la operación de un dispensador de acuerdo a un aspecto de la invención.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN**

La Fig. 1 muestra de manera esquemática un dispensador 1 de acuerdo a un aspecto de la invención. Para explicar claramente el diseño y operación del dispensador 1, el contorno del dispensador 1 se indica con líneas
15 discontinuas en la Fig. 1.

El dispensador 1 comprende un alojamiento 2 con una abertura de suministro 3. El dispensador 1 comprende además un compartimento 4 (no mostrado en detalle) para un producto de material en hojas 5. De acuerdo a una
20 modalidad, como se indica en la Fig. 1, el producto de material en hojas 5 se constituye por un rollo continuo de papel para limpiar. De acuerdo a una modalidad alternativa, el producto de material en hojas puede estar en la forma de una pila de hojas de papel, es decir, una red doblada pero
25 continua de papel que forma dicha pila.

El dispensador 1 comprende además un primer sensor 6 instalado para explorar la presencia de un usuario y un segundo sensor 7 ubicado cerca de la abertura de suministro 3 para detectar que una pieza de dicho producto 5 se ha arrancado o de otra manera se ha removido. De manera adecuada, el primer sensor 6 es un sensor capacitivo que se configura para detectar si una mano o dedos del usuario están cercanos al primer sensor 6.

También, para simplificar el suministro del producto de material en hojas 5, el dispensador 1 se proporciona de manera adecuada con una instalación de barra de corte 8, por medio de la cual una pieza de dicho producto 5 puede arrancarse fácilmente por un usuario. Como se indica en la Fig. 1, el segundo sensor 7 se asocia de manera adecuada con la instalación de barra de corte 8 en una manera de modo que la activación de la instalación de barra de corte 8 influencia mecánicamente el segundo sensor 7.

De esta manera, se genera una señal en el segundo sensor 7 que indica que se ha activado la instalación de barra de corte 8, de modo que una pieza del producto de material en hojas 5 se ha removido por un usuario.

De acuerdo al aspecto mostrado en la Fig. 1, el segundo sensor 7 es un interruptor mecánico que detecta cuando se remueve una pieza del material en hojas en el

dispensador 1. De manera más precisa, cuando un usuario estira y arranca una pieza del material en hojas, este estiramiento influenciará la instalación de barra de corte 8 para desplazarse ligeramente. Este movimiento puede detectarse entonces por el segundo sensor 7.

De acuerdo a otro aspecto, no mostrado en las figuras, el segundo sensor puede ser un sensor óptico que también se configura para detectar cuando se remueve una pieza del material en hojas. De manera adecuada, esto puede lograrse a través del uso de un diodo emisor de luz que transmite luz a través de un trayecto esperado del material en el dispensador 1. El diodo emisor de luz coopera con un fotodetector. Cuando se remueve una pieza de material en hojas, la luz del diodo emisor de luz golpeará el fotodetector que corresponde a una condición en la cual se ha removido la pieza de material.

El primer sensor 6 y el segundo sensor 7 se conectan a un microcontrolador 9. El dispensador 1 también comprende un motor de suministro, el cual de manera adecuada se constituye por un motor eléctrico 10, el cual también se conecta al microcontrolador 9. Como se menciona, el material en hojas 5 puede proporcionarse en la forma de un rollo de papel, en cuyo caso el dispensador 1 también comprende un mecanismo de accionamiento el cual de manera adecuada comprende un primer rodillo 11 y un segundo

rodillo 12. Los rodillos 11, 12 definen un doblez entre ellos a través del cual se suministra el papel 5. También, el primer rodillo 11 se acciona por el motor 10 para suministrar el papel 5 hacia la abertura de suministro 3.

5 De acuerdo a un aspecto alternativo, el material en hojas puede ser una pila de hojas de papel, es decir, una red doblada de papel que forma dicha pila, en tal caso el mecanismo de accionamiento se configura particularmente para suministrar un pedazo predeterminado de dicha red.

10 En un primer modo de operación, el cual, en este contexto también se refiere como un “modo activo”, el microcontrolador 9 y el mecanismo de suministro, es decir, el motor 10 y el mecanismo de accionamiento 11, 12, cooperan con el producto de material en hojas 5 en una
15 manera que un pedazo predeterminado de dicho producto 5 o una hoja de producto se suministra fuera del dispensador 1 cuando un usuario está suficientemente cercano al primer sensor 6 de manera que se activa el primer sensor 6. Esto normalmente corresponde a una situación cuando un usuario
20 estira y mantiene una mano justo enfrente del dispensador 1 de manera que el primer sensor 6 registra que el usuario está suficientemente cercano para sacar dicho producto 5.

 El dispensador 1 puede comprender además luces indicadoras 13 tales como LEDs para mostrar un estado del
25 dispensador 1. El término “estado” puede referirse a una

condición tal como por ejemplo una condición de “baja carga de batería”, una condición de “bajo nivel de papel”, o condiciones similares. La Fig. 1 ilustra esquemáticamente una pieza de producto en hojas 5 después de que el producto
5 5 se ha suministrado fuera de la abertura de suministro 3.

Como se menciona arriba, la unidad de suministro 1 se configura para asumir un modo activo en donde el primer sensor 6 se utiliza para activar el suministro de un pedazo del producto de material en hojas 5. En este modo
10 activo, no cuelga material en hojas de la unidad de suministro 1 hasta que un usuario se acerca al primer sensor 6 y el material en hojas 5 se saca de la abertura de suministro 3. Además, la unidad de suministro 1 también se configura para asumir un segundo modo de operación, aquí
15 referido como un “modo pasivo”. Este último modo se asumirá después de que ha transcurrido un cierto periodo de tiempo en el modo activo sin haber sido detectado ningún usuario. Esto significa que si la unidad de suministro 1 ha estado inactiva por dicho periodo de tiempo, la unidad de
20 suministro 1 entrará al modo pasivo para ahorrar energía. Esto es particularmente relevante en casos donde la unidad de suministro 1 se opera completamente por medio de energía de batería.

Al entrar al modo pasivo, un pedazo del producto
25 de material en hojas 5 se saca de la abertura de suministro

3 de manera que esta pieza de material en hojas está lista para removerse del rollo de material. También, el primer sensor 6 y el microcontrolador 9 se desactivan sustancialmente, de manera que se consume solamente un
5 mínimo de energía. Cuando un usuario llega a la unidad de suministro 1 la próxima vez, y agarra y arranca la pieza de material en hojas, el cual está ahora colgando visiblemente de la unidad de suministro 1, el segundo sensor 7, que se asocia con la instalación de barra de corte 8, se activa.
10 Esto causa que el microcontrolador 9 cambie la unidad de suministro 1 del modo pasivo y de nuevo al modo activo, en donde el primer sensor 6 de nuevo está listo para activarse por la presencia de un usuario.

Como se menciona, el primer sensor 6 está activo
15 para detectar un usuario en el modo activo. También debe observarse que cuando una pieza de material en hojas se ha sacado de la abertura de suministro 3 (en el modo activo), el primer sensor 6 preferentemente se desactiva. Esto significa que, de acuerdo a este aspecto, no habrá
20 exploración durante esta condición de espera en el modo activo para detectar un usuario cuando el material en hojas está colgando fuera del dispensador 1. De otra manera, las piezas adicionales del material en hojas se sacarán si un usuario se acerca al primer sensor 6.

25 Sin embargo, de acuerdo a un aspecto adicional,

puede haber una intención para permitir el suministro de una pieza más larga de material en hojas durante el modo activo y al detectar la presencia de un usuario. En tal caso, el primer sensor 6 continúa la exploración en una
5 manera activa normal hasta que se ha agotado el primer periodo de tiempo predeterminado y se alcanza el modo de exploración bajo.

En cualquier caso, la exploración por medio del primer sensor se resume una vez que la pieza de material en
10 hojas se ha removido por un usuario.

En resumen, el dispensador 1 puede asumir consecuentemente una condición de espera después de que se ha sacado un número deseado de piezas de material en hojas (como un resultado del primer sensor 6 habiendo detectado
15 la presencia de un usuario). No se lleva a cabo exploración por medio del primer sensor 6 hasta que se ha removido la pieza de material en hojas.

Además, considerando el segundo sensor 7, debe observarse que si el segundo sensor 7 es un interruptor
20 mecánico, puede desactivarse completamente durante el modo pasivo. Sin embargo, si el segundo sensor es un sensor óptico, tendrá que estar activo a un cierto grado también durante el modo pasivo, es decir, para ser capaz de detectar si una pieza de material en hojas que cuelga se
25 remueve del suministro de material en hojas. A partir de un

punto de vista de consumo de energía, por lo tanto es más adecuado utilizar un interruptor mecánico como el segundo sensor 7.

La Fig. 2 muestra de manera esquemática un
5 diagrama de flujo para la operación de un dispensador 1 de acuerdo a la invención. En el cuadro 201 el dispensador 1 está en el primer modo de operación activo, en el cual el primer sensor 6 explora a una primera velocidad de exploración. El cuadro 202 ilustra una situación en la cual
10 se ha determinado que ningún usuario se ha detectado en el modo activo durante un primer periodo de tiempo predeterminado. Esto significa que el microcontrolador 9 cambia la unidad de suministro 1 al segundo modo, también referido como el modo pasivo. El cuadro 203 corresponde a
15 este modo pasivo e ilustra consecuentemente que el motor de suministro 10 se activa para suministrar una pieza de producto de material en hojas 5 fuera de la abertura de suministro 3. También, en esta etapa el microcontrolador 9 suspende tantas funciones que consumen energía de la unidad
20 de suministro 1 como sea posible, es decir, desactiva sustancialmente al menos el primer sensor 6 y el microcontrolador 9.

Además, en el cuadro 203 el segundo sensor 7 está esperando pasivamente ser activado al arrancar el producto
25 de suministro en hojas y está activa una función de

activación en el microcontrolador 9. Las luces indicadoras 13 (ver Fig. 1) en el dispensador pueden o no estar activas dependiendo de cuál instalación se escoge. El cuadro 204 ilustra cambiar del modo pasivo al modo activo cuando el
5 segundo sensor 7 detecta que dicha pieza de producto 5 se ha arrancado o de otra manera se ha removido.

La Fig. 3 muestra de manera esquemática un diagrama de flujo para la operación de un dispensador 1 de acuerdo a un ejemplo de la invención. En el cuadro 301 el
10 dispensador 1 está en el modo activo en donde el primer sensor 6 explora a una primera velocidad de exploración. El cuadro 302 ilustra que ningún usuario se ha detectado en el modo activo durante un segundo periodo de tiempo predeterminado. El cuadro 303 ilustra cambiar del modo
15 activo a un modo de exploración bajo después del segundo periodo de tiempo predeterminado. El modo de exploración bajo corresponde a un modo en el cual el primer sensor 6 explora la presencia de un usuario a una segunda velocidad de exploración que preferentemente es inferior a la primera
20 velocidad de exploración. Esto significa que el primer sensor 6 saca menos corriente durante el modo de exploración bajo que durante el modo activo.

Como se menciona arriba, el primer sensor 6 está activo en el modo activo pero no cuando una pieza de
25 material en hojas acaba de ser sacado del dispensador 1

durante el modo activo. Un modo similar de operación aplica también durante el modo de exploración bajo, es decir, si se detecta la presencia de un usuario por el primer sensor 6 durante el modo de exploración bajo, el dispensador 1
5 suministra una pieza de material en hojas y regresa al modo activo.

El cuadro 304 ilustra cambiar al modo activo después de que se ha detectado un usuario en el modo de exploración bajo. El cuadro 305 ilustra que no se ha
10 detectado ningún usuario en el modo de exploración bajo durante a tercer periodo de tiempo predeterminado. El cuadro 306 ilustra que el mecanismo de accionamiento operado por medio del motor de suministro 10 distribuye una pieza de producto 5 fuera de la abertura de suministro 3 al
15 cambiar al modo pasivo y desactivando sustancialmente el primer sensor 6 y el microcontrolador 9. En el cuadro 306 el segundo sensor 7 está esperando pasivamente ser activado al arrancar el producto de suministro en hojas y está activa una función de activación en el microcontrolador 9.
20 Las luces indicadoras pueden o no estar activas dependiendo de la instalación. El cuadro 307 ilustra cambiar del modo pasivo al modo activo en el segundo sensor 7 que detecta que dicha pieza de producto 5 se ha removido.

Podría ser concebible que una pieza de producto
25 se haya suministrado en el modo activo pero no se haya

removido, y que el dispensador cambia al modo de exploración bajo después del segundo periodo de tiempo predeterminado. A partir del modo de exploración bajo, el dispensador regresa al modo activo cuando el segundo sensor
5 7 se activa por un usuario que remueve la pieza de papel.

En resumen, y como se explica arriba, la invención puede implementarse en varias maneras. Por ejemplo, el dispensador puede configurarse para utilizar un primer modo activo junto con un modo pasivo.
10 Alternativamente, el dispensador puede configurarse para utilizar el modo activo, el modo pasivo y también el modo de exploración bajo. Además, el dispensador puede programarse (es decir, durante la fabricación del dispensador) para operar con cualquiera de estas
15 configuraciones. Alternativamente, el dispensador puede proporcionarse con una interfase (no mostrada en las figuras) permitiendo a un operador elegir cualquiera de estas configuraciones.

También, el dispensador puede configurarse con
20 una interfase que permite a un usuario u operador del dispensador seleccionar los periodos de tiempo relevantes utilizados para cambiar entre los diversos modos de operación. Diferentes usos de un dispensador como se describe - por ejemplo en baños asociados con, por ejemplo,
25 oficinas, restaurantes, cines, aeropuertos, etc. - ponen

diferentes demandas en la configuración actual del dispensador. Por esta razón, puede ser ventajoso si un usuario u operador del dispensador pudiera acceder al dispensador para fijar por ejemplo los periodos de tiempo
5 actuales - es decir, el primero, segundo y tercero, para cambiar entre los diferentes modos de operación.

La invención puede realizarse tanto como un dispensador completo con toda la mecánica y electrónica incorporándose y como una pieza añadida de suministro que
10 comprende mecánica y electrónica que pueden montarse de manera removible en un alojamiento vacío para un dispensador que comprende un compartimento para un producto de material en hojas.

Los signos de referencia mencionados en las
15 reivindicaciones no deben observarse como limitantes al grado de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es hacer reivindicaciones más fáciles de entender.

Como se sabrá, la invención es capaz de
20 modificación en varios aspectos obvios, todos sin apartarse del alcance de las reivindicaciones anexas. De acuerdo con lo anterior, las figuras y la descripción se consideran como ilustrativos en naturaleza, y no restrictivas.