

UNA INTERCONEXIÓN PARA UN DISPENSADOR AUTOMÁTICO DE PAPEL
HIGIÉNICO EN LÁMINA

CAMPO DE LA INVENCION

5 La invención se refiere a una interconexión para comunicarse con y para controlar la operación de un dispensador automático de material higiénico en lámina. La interconexión comprende un sensor de usuario adaptado para tener una zona de detección y para detectar la presencia de
10 un usuario dentro de la zona de detección, al menos un indicador para indicar el ajuste o estado de un parámetro operativo del dispensador, y un microcontrolador principal.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

 Se conocen previamente los dispensadores
15 automáticos de material higiénico en lámina. Tal dispensador tiene diferentes maneras de interactuar con una persona de servicio u otra persona responsable de operar y dar servicio al dispensador, y para interconexión con usuarios regulares que desean utilizar el dispensador. El
20 dispensador puede comprender medios de sensor para detectar automáticamente la presencia de un usuario y suministrar una cierta cantidad de material en lámina en tal caso. El dispensador puede comprender también indicadores para indicar un modo de operación actual u otros indicadores de
25 estado para la operación del dispensador, tal como un

estado de batería baja y un bajo suministro restante de material en lámina. Normalmente, un dispensador comprende también un microcontrolador configurado para controlar la operación del dispensador en base a, por ejemplo, la información introducida a partir de tal medio de sensor. El microcontrolador se configura entonces para iniciar e indicar diversos modos de operación.

De acuerdo con tecnología conocida, tales medios de sensor e indicadores, y también un microcontrolador, pueden colocarse en diversos lugares en el dispensador, tal como, por ejemplo, en un lado frontal, izquierdo y derecho de tal dispensador. También, los ajustes pueden modificarse mediante diversos medios en el dispensador, tal como manijas, palancas, indicadores por discado o lo similar. Como se mencionó, estos medios pueden localizarse en diversos lugares en diferentes dispensadores, haciendo así difícil para una persona del servicio u otra persona a cargo de los dispensadores el recordar la colocación de los medios a utilizarse para cambiar los ajustes o los indicadores, haciendo de la operación de un dispensador una labor ardua y que lleva tiempo. La distribución de medios de sensor, indicadores y microcontrolador da también como resultado un costo incrementado de los medios de comunicación de señal y de la complejidad de elaboración. Además, las manijas, palancas y botones para modificar los

ajustes de la interconexión tienen confiabilidad limitada y pueden exponerse a un ambiente húmedo.

Existe, por lo tanto, una necesidad de una interconexión mejorada para un dispensador automático en lámina, en donde se aborde al menos uno de los problemas arriba mencionados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es proporcionar una interconexión intuitiva para comunicarse con y para controlar la operación de un dispensador automático de material higiénico en lámina, donde se evitan al menos parcialmente los problemas previamente mencionados. Este objeto se logra por las características de la porción que caracteriza a las reivindicaciones 1 y 33.

Un aspecto de la invención se refiere a una interconexión para comunicarse con y para controlar la operación de un dispensador automático de material higiénico en lámina. La interconexión comprende un sensor de usuario adaptado para tener una zona de detección y para detectar la presencia de un usuario dentro de la zona de detección, al menos un indicador para indicar el ajuste o estado de un parámetro operativo del dispensador, y un microcontrolador principal.

Un aspecto de la invención se caracteriza porque

la interconexión comprende además al menos un sensor adicional para ajustar al menos un parámetro operativo de dispensador o para activar al menos una función de dispensador, y una cubierta protectora que
5 comprende al menos un símbolo gráfico o texto;

por lo menos un sensor adicional, por lo menos un indicador y el microcontrolador principal se localizan en una tarjeta de circuito impreso principal,

la tarjeta de circuito impreso principal se
10 localiza detrás de la cubierta protectora y se coloca con relación al por lo menos un símbolo gráfico o texto, de tal manera que por lo menos un símbolo gráfico o texto se coloque en superposición con por lo menos un sensor adicional o por lo menos un indicador, y en que

15 el microcontrolador principal se adapta para operar de manera selectiva el dispensador en cualquiera de al menos un ajuste de usuario y un ajuste de mantenimiento.

Mediante la localización del por lo menos un sensor adicional, por lo menos un indicador y el
20 microcontrolador principal conjuntamente en la tarjeta de circuito impreso principal, se permite la elaboración de la interconexión como una sola unidad y la instalación de la interconexión en un alojamiento de dispensador en una manera simple y económica. También, los componentes arriba
25 mencionados se localizarán dentro de un área limitada en el

dispensador, lo cual significa que un operador de un dispensador que tiene una interconexión de acuerdo con la invención no tiene que buscar el lugar donde se localizan los sensores y el indicador. Esto conduce a una operación más intuitiva de un dispensador. Además, al colocar la tarjeta de circuito impreso detrás de una cubierta protectora que tiene al menos un símbolo gráfico o texto, y al colocar la tarjeta de circuito y el símbolo gráfico o texto de tal manera que por lo menos un símbolo gráfico o texto se coloque en sobreposición con por lo menos un sensor adicional o por lo menos un indicador, se proporcionan botones virtuales. Los botones virtuales se basan en medios de sensor que no se exponen a fuerza o impacto alguno desde el exterior del dispensador, mientras se permite al mismo tiempo el uso de diseños de botón, sin contacto, confiables y económicos. También, la mayoría de los sensores e indicadores se integran preferentemente de manera completa dentro de la construcción de tarjeta de circuito impreso, lo cual significa que el número de cables puede reducirse, permitiendo así una elaboración simplificada. La interconexión opera básicamente en un ajuste de mantenimiento o un ajuste de usuario, permitiendo así la funcionalidad específica y adaptada del dispensador en cada ajuste operativo para un desempeño mejorado.

En resumen, la interconexión se configura a fin

de que un número de funciones de control e indicadores se concentren en un área relativamente pequeña, lo cual simplifica el uso de un dispensador de material higiénico en lámina que comprende la interconexión. La interconexión de acuerdo con las reivindicaciones independientes proporciona también buena protección contra la humedad y el polvo, alta confiabilidad, costo reducido y desempeño mejorado.

El término "material en lámina", según se utiliza en la presente, se refiere a un material que se encuentra generalmente en la forma de papel tisú, papel de limpieza o material no tejido. El material no tejido, en la presente, se refiere a un material en base a una mezcla de fibras de plástico y fibras en base a celulosa. El material en lámina puede colocarse en la forma de un rollo perforado o no perforado, o como una pila que comprende una trama continua de láminas dobladas con o sin perforaciones.

Además, el término "higiénico", según se utiliza en la presente, se refiere a un material que se utiliza para secar manos después de enjuagarse las manos y líquidos de limpieza en sanitarios, cuartos de baño, cocinas domésticas, cocinas de restaurante y en fábricas y ambientes similares. En otras palabras, el material higiénico en láminas, según es referido en esta descripción, se constituye por un material que se utiliza

donde existen requisitos de obtener superficies limpias y secas, es decir, para humedecer y limpiar diversas superficies, para capturar desechos sólidos y líquidos, y utilizarse opcionalmente junto con líquidos especializados de limpieza, tratamiento, desinfección y propósitos similares.

En el contexto de esta descripción, el término "ajuste del usuario" se refiere a un ajuste de operación en el cual opera el dispensador y suministra material en lámina a usuarios, de manera automática. Normalmente, durante el ajuste del usuario, el dispensador se encuentra en un estado cerrado y sin acceso al material en lámina desde el exterior del dispensador. El ajuste del usuario puede comprender al menos dos diferentes modos de operación, es decir, modo de sensor y modo colgante.

En el contexto de esta descripción, el término "modo de sensor" se refiere a un modo de operación del dispensador en el cual se coloca al menos un sensor para explorar respecto a la presencia de un usuario. Si el sensor detecta que se encuentra presente un usuario, el dispensador se activará a fin de alimentar una cierta longitud de un material higiénico en lámina.

En el contexto de esta descripción, el término "modo colgante" se refiere a un modo de operación en el cual una cierta longitud de material higiénico en lámina

cuelga del dispensador en un estado de espera, en espera de que un usuario desprenda por desgarro tal longitud. Cuando se desprende tal longitud de material en lámina, una nueva longitud pasa por el dispensador, es decir, se mantiene el

5 "modo colgante".

En el contexto de esta descripción, el término "ajuste de mantenimiento" se refiere a un ajuste de operación del dispensador que se selecciona de manera automática o manual en conexión con el otorgamiento de

10 servicio al dispensador por una persona de servicio. Para permitir el relleno de material en lámina, la modificación de ajustes y lo similar, ciertas funciones del dispensador se inactivan preferentemente durante el ajuste de mantenimiento, tal como exploración por el sensor de

15 usuario. De manera similar, pueden activarse ciertos indicadores para mostrar los ajustes de operación actuales a la persona de servicio.

En el contexto de esta descripción, el término "parámetro operativo" se refiere a un parámetro, que puede

20 determinarse por un usuario o persona de servicio, tal como la longitud de la lámina de material que pasa por el dispensador. Otro ejemplo de un parámetro operativo es el modo de operación del dispensador, donde la operación puede controlarse por el sensor de usuario (modo de sensor) o por

25 activación cuando un usuario desprende una lámina (modo

colgante).

En el contexto de esta descripción, el término "función de dispensador" se refiere a una funcionalidad provista por el dispensador, tal como el suministro del material en lámina.

En el contexto de esta descripción, el término "zona de detección" se refiere al área en frente de un sensor sin contacto en el cual el sensor puede detectar la presencia de un usuario. El tamaño, la forma y figura de la zona de detección depende de diversos factores y la tecnología de detección utilizada. Por ejemplo, para los sensores capacitivos, la distancia entre el cojinete capacitivo y el plano de conexión a tierra asociado con el sensor es un factor, el material de cubierta, así como también el tamaño del cojinete de sensor capacitivo, influyen todos la zona de detección.

En el contexto de esta descripción, el término "símbolo gráfico o texto" se refiere a símbolos o texto configurados para proporcionar guía visual al usuario y a la persona de servicio respecto a la operación de diversas funciones del dispensador. Típicamente, el símbolo indica una función o manera de funcionar a través de una similitud pictórica hacia un cierto objeto físico, y el texto puede describir típicamente la funcionalidad, tal como "Encendido", "Apagado", "Longitud de Lámina", o lo similar.

En el contexto de esta descripción, el término "detrás" y "en sobreposición" se observa desde un frente de la interconexión. El símbolo gráfico o texto pueden colocarse parcial o completamente en sobreposición con el sensor o indicador adicional subyacente. En sobreposición significa que la tarjeta de circuito impreso principal se localiza detrás de la cubierta protectora y se coloca en relación con por lo menos un símbolo gráfico o texto, de tal manera que por lo menos un sensor adicional se configure para detectar un usuario que toca por lo menos un símbolo gráfico o texto.

De acuerdo con un aspecto de la invención, también el sensor de usuario se localiza en la tarjeta de circuito impreso principal. Esta colocación mejora aún más la integración de sensores en una sola tarjeta de circuito impreso, reduciendo así aún más el costo de elaboración de la interconexión y el dispensador.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la interconexión comprende además al menos uno de los siguientes indicadores: un indicador para indicar el tipo de modo de operación del dispensador, un indicador para indicar el ajuste actual de una longitud de lámina, un indicador para indicar el nivel de suministro de material en lámina, y un indicador para indicar el nivel de voltaje de la batería. El tipo de modo de operación del dispensador

puede ser, por ejemplo, modo de sensor o modo colgante. El indicador de modo de operación puede ser uno o más indicadores discretos, tal como diodos emisores de luz, preferentemente colocados en sobreposición con símbolo gráfico o texto adecuado sobre la cubierta protectora. El indicador de ajuste actual de la longitud de lámina puede comprender una pluralidad de indicadores, cada uno representando, solo o en combinación, una longitud de lámina individual. El indicador para indicar el nivel de suministro de material en lámina y el indicador para indicar el nivel de voltaje de batería pueden cada uno ser un solo indicador que se activa cuando el nivel indicado cae por debajo de un nivel de umbral predeterminado, o una pluralidad de indicadores que representa cada uno un cierto nivel. Como una alternativa a los indicadores discretos arriba descritos, los indicadores para cada uno de los parámetros arriba mencionados pueden indicarse por medio de un despliegue visual electrónico, ya sea combinado en un solo despliegue o por medio de una pluralidad de despliegues.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el sensor de usuario se coloca para explorar respecto a la presencia de un usuario en la inmediación del sensor de usuario. Este modo de operación es referido como modo de sensor. El sensor de usuario es un sensor sin contacto, es

decir, un sensor que no requiere contacto físico sino que en su lugar detecta la presencia de un usuario en la inmediatez del sensor. El rango de detección se determina de acuerdo con la necesidad de la situación específica, por ejemplo, de hasta 30 cm o menos, para habilitar el fácil manejo pero evitando activación indeseable. Los sensores sin contacto no tienen partes mecánicas que se muevan tras la activación por un usuario, proporcionando así confiabilidad mejorada. Los sensores sin contacto también se protegen preferentemente por una cubierta protectora sin orificios o aberturas a fin de evitar que la humedad y el polvo entren al sensor. La elaboración del alojamiento se reduce así también debido a la falta de aberturas y al sellado para botones de control.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el sensor de usuario y por lo menos un sensor adicional son sensores de proximidad capacitivos. Al utilizar sensores capacitivos en la tarjeta de circuito impreso principal, la interconexión no utiliza partes en movimiento ya sea para la detección de la presencia de un usuario o para cambiar cualquier ajuste o para cambiar cualquier modo de operación del dispensador. En otras palabras, se proporciona una interconexión más fuerte en la cual no existen partes en movimiento que puedan desgastarse por uso prolongado o por mal uso. Esto simplifica también la elaboración de la

interconexión y por lo tanto del dispensador. De manera alternativa, uno o más de los sensores sin contacto pueden ser sensores infra-rojos o sensores ópticos.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un
5 cojinete de metal formado sobre la superficie de la tarjeta de circuito impreso principal forma un electrodo del por lo menos un sensor capacitivo adicional.

De acuerdo con un aspecto de la invención, una
antena del sensor de usuario capacitivo se desplaza de la
10 tarjeta de circuito principal. La antena se conecta aquí eléctricamente y forma parte del cojinete de detección del sensor capacitivo. Este diseño permite sensibilidad incrementada.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la
15 antena del sensor de usuario se desplaza de la tarjeta de circuito impreso principal con una distancia en el rango de 5 - 100 milímetros, específicamente 10 - 50 milímetros, y más específicamente 10 - 20 milímetros, en una dirección perpendicular a un plano de la tarjeta de circuito impreso
20 principal.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la
antena del sensor de usuario se coloca en una tarjeta de
circuito impreso. La formación de la antena sobre una
tarjeta de circuito impreso permite la elaboración
25 económica de la antena y poca variación en términos de

desempeño. La tarjeta de circuito impreso de antena puede montarse posteriormente en el dispensador o interconexión.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la antena del sensor de usuario y el electrodo de detección de la tarjeta de circuito impreso principal se conectan eléctricamente por medio de un dispositivo de muelle por compresión, eléctricamente conductor. De este modo, no se necesitan conexiones por cable para conectar la antena con el electrodo de detección del sensor capacitivo. Ninguna conexión por cable permite una elaboración y ensamble más fáciles del dispensador.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la antena del sensor de usuario durante la operación se sobrepone a la tarjeta de circuito impreso principal. La colocación permite una distancia/rango sensorial suficientes con un diseño más compacto y una conexión eléctrica simplificada entre la antena y el sensor.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el parámetro operativo del dispensador es una longitud de lámina y/o el ajuste de modo de operación.

De acuerdo con un aspecto de la invención, por lo menos un sensor adicional se coloca para modificar el ajuste de la longitud de lámina desde un primer ajuste hacia un segundo ajuste después de activar por lo menos un sensor adicional más corto que un periodo de tiempo

predeterminado. Al evaluar el tiempo de activación del sensor, puede utilizarse un solo sensor para ajustar más de un parámetro operativo de la interconexión. En consecuencia, cuando el tiempo de activación es más corto que un valor de umbral predeterminado, se ajusta un primer parámetro operativo, tal como la longitud de lámina, y cuando el tiempo de activación es mayor que el valor de umbral predeterminado, se ajusta un segundo parámetro operativo, tal como el modo de operación. De este modo, puede reducirse el número de sensores. El periodo de tiempo predeterminado puede ser típicamente de entre 1 y 7 segundos, preferentemente entre 2 - 6 segundos.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la interconexión puede fijarse en dos modos de operación dentro del ajuste de usuario, es decir, un primer modo de operación que corresponde a un modo de sensor en el cual la operación de alimentación en lámina se activa temporalmente después de la detección de un usuario por medio del sensor de usuario, y un segundo modo de operación que corresponde a un modo colgante en el cual la operación de alimentación de lámina se activa tras el retiro de una lámina previamente suministrada. El modo de sensor proporciona el mayor grado de higiene debido a que el material en lámina se almacena de manera no accesible a los usuarios dentro del dispensador hasta que se detecta un usuario por el

sensor de usuario. Sin embargo, este modo consume relativamente mucha energía eléctrica debido a la continua exploración del sensor de usuario. El modo colgante consume mucho menos energía debido a la falta de exploración del sensor de usuario. Sin embargo, en este modo, se pre-
5 alimenta una longitud de lámina y sobresale del dispensador, reduciendo así el nivel de higiene. Puede detectarse el retiro de una lámina previamente suministrada mediante activación de un sensor de barra de
10 desprendimiento.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la interconexión comprende un detector para iniciar la conmutación desde el ajuste de usuario hacia el ajuste de mantenimiento de tal interconexión y de regreso. El
15 detector puede colocarse, por ejemplo, para detectar automáticamente la abertura y cierre de un extractor del dispensador, simplificando así el manejo durante el relleno y ajuste de parámetros operativos. El detector se localiza preferentemente en la tarjeta de circuito impreso principal
20 a fin de reducir la cantidad de cables eléctricos necesarios. En una solución preferida, el detector es un sensor Hall localizado en la tarjeta de circuito impreso, cuyo sensor se coloca para interactuar con un imán localizado en el extractor del dispensador.

25 De acuerdo con un aspecto de la invención, el

ajuste de mantenimiento corresponde al sensor de usuario establecido en un estado no operativo. Normalmente, no hay necesidad del sensor de usuario durante el relleno y servicio. Por el contrario, una alimentación intencional
5 solo perturba este trabajo.

En el ajuste de mantenimiento, por lo menos un sensor adicional para ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o para activar al menos una función de dispensador se fija en estado operativo. Esto
10 tiene la ventaja de permitir el ajuste de parámetros operativos y la activación de funciones del dispensador durante el mantenimiento, pero previniendo estas acciones en el ajuste de usuario. De este modo, se previene la reconfiguración no intencional o no autorizada. Además, por
15 lo menos un indicador se fija en estado operativo solo durante el ajuste de mantenimiento. Esto tiene la ventaja de evitar un consumo innecesario de energía e indicación no estética durante el ajuste de usuario.

De acuerdo con un aspecto de la invención, en el
20 ajuste de usuario, por lo menos un sensor adicional para ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o para activar al menos una función del dispensador se fija en el estado no operativo. Esto tiene la ventaja de prevenir el ajuste no intencional o no autorizado en el
25 ajuste de usuario. También, por lo menos un indicador se

fija en el estado no operativo durante el ajuste del usuario para evitar el consumo innecesario de energía e indicación no estética durante el ajuste del usuario.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la
5 tarjeta de circuito impreso principal comprende un sensor de posición que se coloca para interactuar con una extremidad de detección del nivel de suministro del dispensador para determinar el nivel actual de suministro del material en lámina. La extremidad de detección del
10 nivel de suministro comprende, por ejemplo, un imán, y el sensor de posición es, por ejemplo, un sensor Hall, en donde la extremidad de detección del nivel de suministro se coloca a fin de ser capaz de cambiar la distancia hacia tal sensor de posición, dependiendo del nivel de suministro de
15 material en lámina, y en donde la interconexión se coloca para indicar un bajo nivel de suministro de material en lámina cuando la señal de salida proveniente del sensor de posición alcanza un valor predeterminado. La extremidad de detección del nivel de suministro se coloca para descansar
20 sobre la periferia del rollo de suministro de lámina, o la parte superior de la pila de suministro de lámina, de tal manera que la extremidad sigue el 'nivel' externo del suministro de lámina restante y se mueve a medida que disminuye el suministro restante. La extremidad gira
25 alrededor de un eje de tal manera que el imán de la

extremidad puede interactuar con el sensor Hall para detonar un bajo nivel de suministro.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la cubierta protectora es un panel íntegramente formado de un cartucho de alimentación del dispensador. Este diseño permite una apariencia uniforme de la interconexión y hace uso del panel existente del cartucho. De manera alternativa, la cubierta protectora comprende un panel separado que se sujeta al cartucho de alimentación o tarjeta de circuito impreso principal.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el suministro de material en lámina es un rollo continuo de papel, una pila continua de papel doblado, un rollo de láminas de papel o una pila de láminas de papel doblado.

De acuerdo con un aspecto de la invención, por lo menos un sensor adicional es un sensor de alimentación directa, configurado para la operación directa de un motor de suministro y rodillo de alimentación. Un sensor de alimentación directa puede ser útil durante el relleno con el propósito de alimentar la pista conductora del material en lámina a través del mecanismo de alimentación, o para examinar la funcionalidad del motor y rodillos de alimentación.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el indicador para indicar el nivel de voltaje de batería se

adapta para indicar cuando el voltaje de batería es menor a un nivel predeterminado.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el indicador para indicar el nivel de suministro de material en lámina se adapta para indicar cuando el nivel de suministro es inferior a un nivel predeterminado.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el símbolo gráfico o texto se coloca para proporcionar una guía visual con relación al ajuste de al menos un parámetro operativo del dispensador, la activación de al menos una función de dispensador, el ajuste o estado de un modo de operación de tal dispensador. El símbolo gráfico o texto puede colocarse en sobreposición con uno o más indicadores para guía visual mejorada.

De acuerdo con un aspecto de la invención, por lo menos un indicador se constituye por una fuente de luz, preferentemente un diodo emisor de luz o similar.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la interconexión comprende una pluralidad de indicadores, todos los cuales se localizan en la tarjeta de circuito impreso principal. De manera similar, todos los sensores capacitivos de la interconexión pueden localizarse en la tarjeta de circuito impreso principal. Esto permite una solución económica y un ensamble simplificado.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un

dispensador automático de material higiénico en lámina comprende una interconexión según se describe en la presente.

5 El dispensador comprende un chasis adaptado para ser sujeto a una estructura de soporte, y un extractor conectado giratoriamente al chasis para permitir dar servicio al dispensador, en donde el extractor en su posición cerrada cubre por lo menos un indicador, por lo menos un sensor adicional, y por lo menos un símbolo
10 gráfico o texto. Esta instalación proporciona una apariencia más limpia del dispensador y evita el ajuste no autorizado de los parámetros operativos.

El dispensador comprende un cartucho de alimentación instalado en el chasis, en donde la tarjeta de
15 circuito impreso principal se monta en una superficie frontal del cartucho de alimentación con por lo menos un sensor adicional y por lo menos un indicador colocado de frente. Esto proporciona fácil acceso a la interconexión durante el servicio.

20 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un método para ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o para activar al menos una función de dispensador de un dispensador automático de material higiénico en láminas por medio de la
25 interconexión. Comprendiendo la interconexión un sensor de

usuario adaptado para tener una zona de detección y para detectar la presencia de un usuario dentro de la zona de detección. Comprendiendo además la interconexión, localizado sobre una tarjeta de circuito impreso principal, al menos un sensor adicional, al menos un indicador para indicar el ajuste o estado de un parámetro operativo del dispensador, y un microcontrolador principal. Comprendiendo el método las etapas de

conmutar la operación del dispensador desde un ajuste de usuario hacia un ajuste de mantenimiento; y

ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o activar al menos una función del dispensador al tocar al menos un símbolo gráfico o texto localizado sobre una cubierta protectora localizada en frente de la tarjeta de circuito impreso principal, de tal manera que se active por lo menos un sensor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención se describirá ahora con relación a las figuras anexas, en las cuales:

La Figura 1 muestra un dispensador para un material en lámina de acuerdo con la técnica anterior;

La Figura 2 muestra esquemáticamente una interconexión de un dispensador automático de material en lámina de acuerdo con la invención, tal como se monta en una parte de un cartucho de alimentación o un alojamiento

de dispensador;

La Figura 3 muestra esquemáticamente una interconexión que se separa de un alojamiento de dispensador;

5 La Figura 4 muestra esquemáticamente una vista agrandada de una interconexión que tiene una tarjeta de circuito impreso principal y un panel de antena de acuerdo con la invención; y

10 La Figura 5a, 5b muestra esquemáticamente una extremidad de detección del nivel de suministro de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con objeto de explicar por completo los principios de la invención, se hace inicialmente referencia
15 a la Figura 1, la cual muestra una vista en perspectiva de un dispensador de material en lámina 1' de acuerdo con la técnica anterior. El dispensador 1' comprende un alojamiento 2' con un extractor 3' que se extiende generalmente en un plano vertical definido por ejes X e Y,
20 como se muestra en la Figura 1. El extractor 3' cubre el frente del alojamiento 2' y se designa con una ranura transparente 4', adecuadamente de material plástico, por medio de la cual puede investigarse si necesita relleno el suministro de material en lámina. Además, el dispensador 1'
25 está provisto con una abertura de descarga 5' que se coloca

para guiar el material en lámina tras la detección de la presencia de un usuario. Tal detección se lleva a cabo por medio de un sensor de proximidad 6'.

El dispensador 1' mostrado en la figura 1 también
5 puede estar provisto con un conmutador 7' o un dispositivo similar para fijar un parámetro operativo en particular, tal como un ajuste de la longitud de material en lámina que debe extraerse. El dispensador 1' puede estar provisto además con un indicador 8' para indicar un ajuste de un
10 parámetro operativo (tal como la longitud de lámina). Un indicador adicional 9' puede proporcionarse también para indicar un parámetro tal como un bajo nivel de voltaje de batería. Aunque no se muestra en la Figura 1, el dispensador 1' se equipa con un motor adaptado para
15 alimentación del material en lámina a fin de descargarse del dispensador 1'. Una longitud de un material en lámina 11' se muestra por medio de líneas punteadas en la figura 1, a fin de ilustrar la operación de la invención.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la
20 presente invención se adapta a fin de integrar ciertos componentes de núcleo de un dispensador en la forma de una sola interconexión más compacta. Los principios de la invención se discutirán ahora con relación a las figuras 2-5, las cuales ilustran una modalidad preferida de la
25 invención. La Figura 2 muestra esquemáticamente un cartucho

de alimentación 24 de un dispensador. Una interconexión 1, es decir, una comunicación dedicada y unidad de control de un dispensador automático de papel higiénico de acuerdo con la invención, se proporciona sobre un panel frontal 22 del cartucho de alimentación 24. Contrario a la Figura 1, no se muestra un dispensador entero en la Figura 2, sino meramente el cartucho de alimentación 24, que se adapta para ser montado dentro del alojamiento de un dispensador. El cartucho de alimentación 24 de la Figura 2 se adapta para alimentar material en lámina proveniente de un rollo de lámina continua (no mostrado), el cual se adapta para localizarse encima del cartucho de alimentación 24 en una dirección en Y. El dispensador se adapta adecuadamente para ser colgado sobre una pared y se configura para alimentación de láminas de material a través de una abertura de suministro 21 por medio de un motor (no mostrado). Una extremidad de detección del nivel de suministro 20 se anexa al cartucho de alimentación 24. La interconexión 1 de acuerdo con la invención es igualmente aplicable para ser provista en un dispensador adaptado para acomodar y alimentar láminas provenientes de una pila de material en lámina, tal como papel, desde su interior. La interconexión comprende una cubierta protectora 7 montada directamente en frente de una tarjeta de circuito impreso principal, de tal manera que la cubierta protectora 7 y la

tarjeta de circuito impreso principal se colocan
substancialmente en paralelo y en sobreposición. Los
símbolos gráficos y/o texto 3, 4, 5, 6, 12, 13, 15 se
proporcionan sobre la cubierta protectora y se colocan en
5 sobreposición con sensores sin contacto e indicadores
provistos sobre la tarjeta de circuito subyacente, de tal
manera que se proporcione una interconexión 1 con botones
esencialmente virtuales 3, 12. La cubierta protectora 7 es
al menos parcialmente transparente o semi-transparente para
10 permitir que los indicadores de la tarjeta de circuito
impreso principal sean visibles por un usuario o persona de
servicio localizada en frente de la interconexión 1, como
se describirá con mayor detalle a continuación. El
suministro de energía en forma de baterías y la conexión
15 externa se localizan también en el cartucho de alimentación
24, así como también el motor, reuniendo así todos los
componentes eléctricos del dispensador en una región
limitada del dispensador, cuya región en la modalidad
descrita corresponde al cartucho de alimentación 24. Esta
20 colección de componentes eléctricos en una pequeña región
simplifica el ensamble y elaboración del dispensador.
Además, al localizar todos o al menos una porción
significativa de los sensores, botones e indicadores en la
tarjeta de circuito impreso principal, pueden eliminarse
25 muchos cables eléctricos y la interconexión 1 puede llegar

a la estación de ensamble del dispensador como una unidad terminada que requiere solo del montaje dentro del chasis del dispensador, simplificando así aún más de este modo el ensamble y elaboración del dispensador.

5 La Figura 3 muestra la cubierta protectora 7 de la Figura 2 en mayor detalle, y la Figura 4 muestra esquemáticamente una vista agrandada de la interconexión 1 de acuerdo con la invención. La interconexión 1 comprende un sensor de usuario 2 adaptado para tener una zona de
10 detección y para detectar la presencia de un usuario dentro de la zona de detección. El sensor de usuario 2 se localiza esencialmente en el centro 9 de la interconexión 1, según se observa en una dirección longitudinal X, y a lo largo de un borde inferior 10 de la interconexión 1, como se observa
15 en una dirección Y. Localizado sobre un lado izquierdo de la interconexión 1 se encuentra un primer sensor adicional 3, también referido en la presente como sensor de control de parámetro operativo 3 y un primer indicador 4. El sensor de control de parámetro operativo 3 es un sensor sin
20 contacto que se localiza detrás de la cubierta protectora 7 y adaptado para detectar cuando el dedo de un usuario o lo similar se localiza dentro de una zona de detección del sensor de control de parámetro operativo 3. A lo largo de un borde superior 11 de la interconexión 1 se localizan un
25 segundo indicador 5 y un segundo sensor adicional 12,

también referido en la presente como sensor de alimentación directa 12. El sensor de alimentación directa 12 también es un sensor sin contacto que se localiza detrás de la cubierta protectora 7 y se adapta para detectar cuando el
5 dedo de un usuario o lo similar se localiza dentro de una zona de detección del sensor de alimentación directa 12. Un tercer indicador 6 se localiza en el lado derecho de la interconexión 1, también referido como indicador de bajo suministro 6, y un cuarto indicador 13, también referido
10 como indicador de batería baja 13. Los indicadores 4, 5, 6, 13 se constituyen preferentemente por fuentes de luz, por ejemplo, en la forma de diodos emisores de luz (LED's).

El sensor de usuario 2 y los sensores adicionales, primero y segundo, 3, 12, se constituyen
15 preferentemente por sensores capacitivos individuales. De acuerdo con la tecnología de sensor conocida, tales sensores capacitivos pueden utilizarse para indicar la presencia de un humano, por ejemplo, la mano de una persona que se localiza en frente del sensor respectivo 2, 3, 12.
20 De esta manera, el sensor de usuario 2 permite que el dispensador se opere en un "modo de sensor", es decir, un modo de operación en el cual una cierta cantidad de material en lámina se suministre a partir del dispensador como resultado de una presencia de un usuario que se
25 detecta en la zona de detección del sensor de usuario 2. La

tecnología de sensor capacitivo permite también que los sensores adicionales, primero y segundo, 3, 12, se activen en una manera sin contacto, es decir, sin contacto físico para activar el sensor físico 3, 12. En su lugar, el usuario puede tocar símbolos gráficos o texto que se proporciona en una cubierta protectora colocada en frente de la tarjeta de circuito impreso principal 8 que contiene los sensores 3, 12, proporcionando así de manera eficaz botones virtuales 3, 12.

La interconexión 1 coopera con un motor (no mostrado) adaptado para pasar tal material en lámina fuera del dispensador. Después de la alimentación, un usuario puede agarrar el material en lámina y retirarlo del dispensador mediante desprendimiento de éste a partir del suministro de material en lámina por medio de una barra de desprendimiento (no mostrada) que se localiza adyacente a una abertura de suministro del material en lámina 21 del cartucho de alimentación 24. Normalmente, la barra de desprendimiento es ligeramente giratoria y puede interactuar así con un sensor de barra de desprendimiento, tal como un conmutador mecánico. La activación del conmutador de la barra de desprendimiento es generando una señal que confirma que se ha retirado una lámina previamente suministrada. Los sensores 2, 3, 12 y los indicadores 4, 5, 6, 13 se conectan todos a un

microcontrolador 48, el cual se configura para controlar diversos modos de operación de la interconexión 1.

El dispensador opera ya sea en un ajuste de usuario o un ajuste de mantenimiento. Cuando el dispensador se encuentra en el ajuste de usuario, puede operarse en diversos modos de operación. La interconexión permite que un usuario o persona de servicio seleccione un modo de operación deseado. Un primer modo de operación es también referido en la presente como un modo de sensor y un segundo modo de operación es también referido en la presente como modo colgante.

Cuando el dispensador 1 se determina que opere en el modo de sensor, el sensor de usuario 2 se utiliza para detectar la presencia de un usuario y el microcontrolador 48 se programa para reaccionar a una señal proveniente de tal sensor de usuario 2 mediante activación del motor durante un tiempo que es lo suficientemente largo para alimentar una lámina de una longitud predeterminada.

Como se explicará a continuación, la longitud deseada del material en lámina puede determinarse mediante activación del sensor de control de parámetro operativo 3. También, una característica del modo de sensor es que el sensor de control de parámetro operativo 3 y el sensor de alimentación directa 12 se no se encuentran activos (no operativos) para evitar el ajuste/control no intencional

y/o no autorizado de los ajustes del dispensador.

Cuando el dispensador 1 se determina que opere en el modo colgante, el dispensador alimenta inmediatamente una longitud de material en lámina, que se pretende cuelgue a partir de la abertura de suministro 21. Cuando un usuario llega al dispensador, una lámina ya cuelga y se encuentra disponible para uso. El usuario puede agarrar así esta lámina y desprenderla contra la barra de desprendimiento. La acción de desprendimiento ejercerá una fuerza sobre la barra de desprendimiento que puede detectarse usando un sensor de desprendimiento. Por ejemplo, la barra de desprendimiento puede localizarse en una primera posición, que corresponde a un estado natural, cuando no actúa fuerza alguna sobre la barra de desprendimiento, y una segunda posición cuando un usuario atrae la lámina contra la barra de desprendimiento para desprendimiento de la lámina. Puede entonces proporcionarse un sensor de desprendimiento, tal como un conmutador mecánico, para detectar cuando la barra de desprendimiento ocupa la segunda posición. Cuando el microcontrolador 48 recibe información proveniente del sensor de desprendimiento acerca de que la barra de desprendimiento se desplaza, se programa que reaccione mediante alimentación de una nueva lámina después de un breve periodo de tiempo, cuya nueva lámina se pretende que cuelgue para ser agarrada por el siguiente usuario. Este

modo de operación se caracteriza por un bajo consumo de energía debido a que no se lleva a cabo exploración alguna por el sensor de usuario 2 y algunas partes del dispensador pueden entrar a un modo de reposo en el periodo de tiempo entre secuencias de alimentación consecutivas.

Además, el dispensador puede operarse en un ajuste de mantenimiento. El ajuste de mantenimiento se pretende básicamente para una persona de servicio con objeto de controlar y modificar ciertos ajustes de la interconexión 1. De acuerdo con una modalidad, el dispensador se fija automáticamente en el ajuste de mantenimiento después de abrirse un extractor del dispensador (no mostrado), el cual forma parte del dispensador. En el ajuste de mantenimiento, el sensor de usuario 2 se inactiva para evitar la alimentación indeseada del dispensador meramente debido a que la persona de servicio permanece cerca del dispensador. También, el sensor de control de parámetro operativo 3 y el sensor de alimentación directa 12 son ambos activos (operativos) en el ajuste de mantenimiento para permitir que la persona de servicio ajuste los parámetros operativos del dispensador, así como también para alimentar una pista conductora de un rollo de lámina de relleno a través del mecanismo de alimentación del cartucho de alimentación 24. Un parámetro operativo del dispensador que puede ajustarse por la

persona de servicio es, por ejemplo, la longitud del material en lámina que pasa por el dispensador. Con objeto de entrar automáticamente en el ajuste de mantenimiento, la interconexión 1 puede comprender un detector adecuado 50, tal como un sensor Hall para detectar cuando el extractor se encuentra en un estado abierto. Tan pronto como se cierra el extractor, esto puede detectarse por tal detector 50, abandonando así automáticamente el ajuste de mantenimiento e introduciendo el ajuste de usuario ya sea en el modo de sensor o el modo colgante. De manera alternativa, el dispensador puede fijarse en el ajuste de mantenimiento por una acción manual, tal como por medio de una tecla, botón, código o lo similar.

Como se indica arriba, el sensor de control de parámetro operativo 3 se adapta para determinar un primer parámetro operativo del dispensador. De acuerdo con una modalidad, el primer parámetro operativo se constituye por la longitud de cada lámina de material que sale del dispensador. El sensor de control de parámetro operativo 3 se constituye adecuadamente por un sensor capacitivo que se utiliza para determinar tal longitud de lámina. De acuerdo con una modalidad, esto se lleva a cabo al activar el sensor de control de parámetro operativo 3 durante un periodo de tiempo más breve en comparación con un periodo de tiempo predeterminado. Tal activación del sensor de

control de parámetro operativo 3 da como resultado el ajuste de la determinación de la longitud de lámina de un primer ajuste a un segundo ajuste. Preferentemente, una tercera y cuarta determinaciones adicionales de longitud de alimentación mediante activación del sensor de control de parámetro operativo 3 múltiples veces. Después de un cierto número de activaciones, por ejemplo, cuatro activaciones consecutivas, la determinación de la longitud de alimentación regresa a su condición inicial correspondiente a la primera determinación. La interconexión 1 puede adaptarse para proporcionar más de dos longitudes de lámina diferentes, cada una de las cuales puede seleccionarse al activar el sensor de control de parámetro operativo 3 en una manera escalonada. El primer indicador 4 puede comprender cuatro fuentes de luz, tales como LEDs, colocadas para indicar la determinación de longitud de lámina actualmente seleccionada.

El segundo sensor 3 puede tener, de acuerdo con una modalidad preferida, doble funcionalidad en términos de establecer también el dispensador ya sea en el modo de sensor o el modo colgante. Esto se lleva a cabo mediante la activación del sensor de control de parámetro operativo 3 durante un tiempo que es mayor al periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo, 5 segundos. Esto provocará que el modo de operación cambie entre el modo de sensor y el

modo colgante, y viceversa.

El primer indicador 4 es un indicador de longitud de lámina adaptado para indicar la determinación del primer parámetro operativo, es decir, la longitud de lámina suministrada. El segundo indicador 5 se adapta para indicar si el dispensador está operando en el modo de sensor o el modo colgante. Por ejemplo, puede indicarse la operación normal en la cual se encuentra activo el sensor de usuario 2 por medio de una luz verde proveniente del segundo indicador 5. Además, el tercer indicador 6 se coloca para indicar un bajo suministro de material en lámina. Por ejemplo, una condición en la cual existe una cantidad relativamente baja de material en lámina dejado en el dispensador puede indicarse por medio de una luz amarilla. Además, el cuarto indicador 13 se adapta para indicar un nivel bajo de carga de batería de la batería del dispensador, por ejemplo, mediante activación del indicador cuando el nivel de carga de batería cae por debajo de un nivel predeterminado.

La interconexión 1 comprende una tarjeta de circuito impreso principal 8 y una cubierta protectora 7. El sensor de control de parámetro operativo 3, el sensor de alimentación directa 12, el sensor de usuario 2, todos los indicadores 4, 5, 6, 13 y el microcontrolador 48 se localizan todos en la tarjeta de circuito impreso principal

8, de tal manera que se lleva a cabo un alto grado de integración. El sensor de control de parámetro operativo 3 y el sensor de alimentación directa 12 son sensores capacitivos, que tienen cada uno un cojinete de sensor
5 localizado en un lado frontal 17 de la tarjeta de circuito impreso principal 8. El sensor de usuario 2 es también un sensor capacitivo, pero adicionalmente conectado a una antena externa, la cual se desplaza de la tarjeta de circuito impreso principal 8 en una dirección perpendicular
10 al plano de la tarjeta de circuito, es decir, la dirección Z. La cubierta protectora 7 se proporciona en frente de la tarjeta de circuito impresa principal. La cubierta protectora 7 se hace preferentemente de material plástico, tal como ABS, y comprendiendo símbolos gráficos y/o texto
15 3, 4, 5, 6, 12, 13, 15. La tarjeta de circuito impresa principal 8 se adapta con relación al símbolo gráfico y/o texto 3, 4, 5, 6, 12, 13, 15, de tal manera que al menos algunos de los símbolos gráficos y/o texto se coloquen en sobreposición con los sensores 3, 12 y/o indicadores 4, 5,
20 6, 13 localizados en la tarjeta de circuito impreso principal 8. De este modo, se proporcionan botones táctiles virtuales, que pueden activarse cuando el usuario toca los símbolos gráficos o texto en la cubierta protectora. La zona de detección del sensor de control de parámetro
25 operativo 3 y el sensor de alimentación directa 12 puede

seleccionarse de tal manera que un usuario no tenga incluso que tocar la cubierta protectora para activar el sensor. La cubierta protectora 7 puede ser, de acuerdo con una modalidad alternativa (no mostrada), una parte integral del panel frontal 22 del cartucho de alimentación 24, eliminando así por completo cualquier abertura en el panel frontal y mejorando la apariencia estética. La solución de diseño que tiene sensores sin contacto e indicadores localizados detrás de una cubierta protectora al menos parcialmente transparente proporciona una solución compacta y confiable, altamente integrada, económica.

Cuando la interconexión 1 se encuentra en el modo de sensor, el microcontrolador puede ahorrar energía al entrar en un "estado en espera", donde la mayoría de las funciones del microcontrolador se apagan. Este estado de espera es introducido cuando no se ha tomado lámina alguna durante un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo, 30 minutos. Después de entrar en este estado de espera, el microcontrolador alimenta primero una lámina para que cuelgue en la salida de suministro y después apaga tales funciones. Enseguida, cuando llega un usuario, agarra esta lámina y la desprende, un sensor de desprendimiento (no mostrado en las figuras) "despertará" al microcontrolador 48, el cual abandona entonces el estado de espera y opera nuevamente en un modo de operación activo, es decir, ya sea

el modo de sensor o el modo colgante.

Como se mencionó arriba, la longitud de la lámina por sacarse se determina al activar el sensor de control de parámetro operativo 3 durante un periodo de tiempo más breve en comparación con un periodo de tiempo predeterminado. La activación del sensor de control de parámetro operativo 3 incrementa varias veces la longitud predeterminada de la lámina hasta que se alcanza una longitud máxima de lámina. La activación del sensor de control de parámetro operativo 3 cuando la longitud predeterminada de la lámina se encuentra en su máxima longitud restablece la longitud predeterminada en la longitud mínima.

El sensor de alimentación directa 12 controla la operación del mecanismo de alimentación, de tal manera que el motor se opera tan pronto como se activa el sensor de alimentación directa 12. La operación del motor continúa hasta que deja de activarse el sensor de alimentación directa 12.

El indicador de bajo suministro 6 se adapta para indicar el nivel de suministro de material en lámina aún disponible dentro del dispensador. El nivel de suministro real puede medirse de muchas maneras diferentes y el microcontrolador recibe información que refleja el nivel de suministro actual y controla el indicador de suministro

bajo de acuerdo con lo anterior. Una extremidad de detección del nivel de suministro 20 es un medio preferido para detectar el nivel de suministro presente debido a su fortaleza, confiabilidad y bajo consumo de energía. Las Figuras 5a y 5b muestran con mayor detalle una modalidad de la extremidad de detección del nivel de suministro para un dispensador que se adapta para suministrar material en lámina proveniente de un rollo 53 de material en lámina. La extremidad de detección del nivel de suministro 20 se encuentra preferentemente en contacto por deslizamiento 54 con una superficie cilíndrica externa del rollo 53. De este modo, la extremidad de detección del nivel de suministro 20 tendrá una posición angular que refleja el nivel de suministro de material en lámina presente. La extremidad 20 se conecta giratoriamente al cartucho de alimentación 24 a lo largo de un eje pivote 57, y preferentemente se carga por muelle a fin de ejercer una cierta fuerza de contacto contra el rollo 53. La extremidad de detección del nivel de suministro 20 puede incluso tener doble funcionalidad en términos también del funcionamiento como un freno de rollo para el rollo de material en lámina 53. De acuerdo con la solución preferida, la extremidad de detección del nivel de suministro 20 está provista con un imán 56 localizado adyacente a un sensor Hall 49 de la tarjeta de circuito impreso principal 8, en donde la posición del imán es una

función de la presente posición angular de la extremidad de detección del nivel de suministro 20. De este modo, la posición angular de la extremidad de detección del nivel de suministro 20 puede monitorearse por medio de la señal de salida proveniente del sensor Hall 49. Si se suministra el material en lámina proveniente de una pila de material en lámina entonces la detección del nivel de suministro puede unirse a tope con el lado de la pila de suministro de lámina que se desplaza tras el suministro de material en lámina, de tal manera que la posición de la extremidad es una función del nivel de suministro restante. El microcontrolador 48 se programa para activar el indicador de suministro bajo 6 cuando la señal de salida del sensor Hall alcanza un umbral predeterminado.

La Figura 4 muestra esquemáticamente una vista agrandada de una interconexión 1 de acuerdo con la invención. La tarjeta de circuito impreso principal 8 se muestra en una vista en perspectiva desde un lado frontal y la cubierta protectora se muestra en una vista en perspectiva desde el lado posterior. En la modalidad preferida, la tarjeta de circuito impreso principal 8 se monta en un receso en un panel frontal del cartucho de alimentación 24 y la cubierta protectora 7 se sujeta sobre la tarjeta de circuito impresa principal 8 para proteger a la tarjeta de circuito 8 de la humedad y el polvo. El

sensor de usuario capacitivo 2 comprende un sensor capacitivo localizado en la tarjeta de circuito impreso principal 8, una antena 16 y un dispositivo de comunicación eléctrica para conectar eléctricamente el sensor capacitivo con la antena 16. El sensor capacitivo comprende un cojinete de detección 41 que se conecta eléctricamente a la antena 16, que puede localizarse sobre una tarjeta de circuito impreso y conectarse al cojinete de detección 41 a través de un dispositivo de muelle 18. La tarjeta de circuito impreso que porta la antena 16, también referida en lo sucesivo como tarjeta de circuito impreso de antena, comprende un miembro eléctricamente conductor que funciona como un cojinete de detección externo (no mostrado) en el lado frontal y un cojinete de conexión eléctrico 19 en el lado posterior para contactar el dispositivo de muelle 18 cuando se ensambla la interconexión 1. La tarjeta de circuito impreso, de antena, externa, permite una zona de detección agrandada del sensor de usuario 2. En algunos casos, podría incluso preferirse localizar el sensor de usuario entero 2, es decir, el cojinete de sensor capacitivo y cualquier antena potencial, directamente sobre la tarjeta de circuito impreso de antena con objeto de cumplir de manera más exacta con un rango de detección deseado.

También se proporciona en el lado frontal 17 de

la tarjeta de circuito impreso principal 8 un cojinete de detección 42 del sensor de control de parámetro operativo capacitivo 3, un cojinete de detección 43 del sensor de alimentación directa capacitivo 12, cuatro indicadores LED 44 asociados con el primer indicador 4 para indicar la longitud de lámina actualmente seleccionada, un indicador LED 45 asociado con el segundo indicador para indicar el modo de operación actualmente seleccionado, un indicador LED 47 asociado con el tercer indicador para indicar bajo nivel de suministro, y un indicador LED 46 asociado con el cuarto indicador para indicar bajo nivel de batería. También se proporciona en la tarjeta de circuito impreso principal el microcontrolador 48, un sensor Hall 49 o lo similar para monitorear el nivel de suministro de material en lámina en combinación con la extremidad de detección del nivel de suministro 20, un sensor Hall adicional 50 o lo similar para determinar cuando el extractor se encuentra en la posición cerrada. La tarjeta de circuito impreso principal comprende además una pluralidad de puertos de acoplamiento 51 para conexión a componentes externos, tales como baterías/suministro de energía, entrada del sensor de la barra de desprendimiento y señal de salida del motor de alimentación.

Una parte opcional de la interconexión 1 - que no se describe en las figuras - es un módulo de comunicación,

que puede colocarse en la tarjeta de circuito impreso principal 8. Tal módulo de comunicación puede conectarse a uno o más de los sensores que forman parte de la interconexión 1, a fin de que los datos registrados por tal sensor se transmitan hacia una unidad remota de recolección de datos (DCU). Por ejemplo, el módulo de comunicación puede configurarse para comunicación inalámbrica con tal DCU remota. Además, la DCU por conectarse, por ejemplo, a través de una red de telefonía inalámbrica, a un servidor remoto con objeto de registrar la información de entrada de sensor proveniente de la interconexión 1. De esta manera, la información puede recolectarse de manera remota a fin de indicar, por ejemplo, cuando se ha hecho un cierto número de activaciones del dispensador, lo cual puede corresponder a una necesidad de llenar el suministro de material en lámina en el dispensador.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un método para ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o para activar al menos una función de dispensador de un dispensador automático de material higiénico en láminas por medio de una interconexión 1 de acuerdo con la invención. Comprendiendo la interconexión 1 una tarjeta de circuito impreso principal 8 que tiene un sensor de usuario 2 adaptado para tener una zona de detección y para detectar la presencia de un usuario dentro

de la zona de detección, al menos un sensor adicional 3, 12, al menos un indicador para indicar el ajuste o estado de un parámetro operativo del dispensador, y un microcontrolador principal. Comprendiendo el método las etapas de conmutar la operación del dispensador desde un ajuste de usuario hacia un ajuste de mantenimiento, y ajustar al menos un parámetro operativo del dispensador o activar al menos una función del dispensador mediante toque de al menos un símbolo gráfico o texto localizado en una cubierta protectora 7 localizada en frente de la tarjeta de circuito impreso principal 8, de tal manera que se activa por lo menos un sensor adicional 3, 12.

Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deben observarse como limitantes del grado en que se protege la materia por las reivindicaciones y su única función es hacer más fáciles de entender las reivindicaciones.

Como se percatará, la invención es capaz de modificación en diversos aspectos obvios, todo sin apartarse del alcance de las reivindicaciones anexas. De acuerdo con lo anterior, las figuras y la descripción deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

Por ejemplo, pueden utilizarse dos sensores separados en lugar del segundo sensor 3 que se utiliza tanto para selección entre el modo colgante o el modo de

sensor y también para la determinación de la longitud de lámina.

Además, pueden utilizarse varios modos de operación adicionales además de aquellos arriba mencionados. Por ejemplo, puede utilizarse un modo de operación llamado "modo corto", en el cual se descarga una pieza corta de material en lámina si se desea otra lámina en menos de algo así como 30 segundos después de la alimentación de una pieza normal de material en lámina. Esto es ventajoso cuando un usuario necesita primero una pieza larga de material en lámina para secar las manos y después una pieza corta adicional de material en lámina para secar cualquier residuo de líquido en las manos.