

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 081**

51 Int. Cl.:

**A47K 10/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2010 E 10755139 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2615955**

54 Título: **Dispensador con sensor de nivel**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.10.2015**

73 Titular/es:

**SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)  
405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**STRÅLIN, ANDERS;  
HIMMELMANN, GUNILLA;  
KLING, ROBERT;  
REHNSTRÖM, PETER y  
SVEDLUND, JERRY**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 547 081 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispensador con sensor de nivel

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a una solución para detectar el nivel de un consumible en un dispensador de papel tisú.

**Antecedentes de la invención**

10 Algunas preocupaciones principales en los cuartos de baño frecuentados por invitados en zonas públicas o semi-públicas, por ejemplo, cuartos de baño de empresas, etc., son las de proporcionar de manera continua un entorno limpio y que todos los consumibles estén disponibles para los invitados. Por ejemplo, asegurarse de que el papel higiénico, las toallas de papel y el jabón líquido estén disponibles es de gran preocupación para los invitados pero esto debería equilibrarse con el costo de los conserjes que visitan el cuarto de baño con frecuencia.

15 Los consumibles están situados con mayor frecuencia en dispensadores dedicados, ubicados de manera fija en el cuarto de baño y el conserje comprueba el nivel de cada consumible y recambia el dispensador según sea necesario. Cuando los conserjes cambian o recambian el material en los dispensadores a intervalos de servicio regulares, frecuentemente se desperdicia material ya que si hay una pequeña cantidad aún restante en el dispensador el conserje cambia de todos modos el mismo para asegurarse de que el consumible no se agote antes de la siguiente ocasión de servicio. Un problema para el conserje es saber qué dispensadores necesitan recambio o cuánto material llevar en una ronda de servicio. Por lo tanto, existe una necesidad de soluciones en las que sea posible supervisar el uso e informar al conserje si el consumible está a punto de agotarse. De esta manera, se han desarrollado soluciones que dispensan automáticamente el consumible y que, por lo tanto, pueden realizar un seguimiento del uso y estimar el nivel restante. Estos dispensadores dispensan automáticamente el consumible tras detectar la presencia de un invitado en las cercanías o si se activan de cualquier otra manera, por ejemplo, a través de una interfaz de usuario en el dispensador. Sin embargo, este tipo de solución puede conducir también a un desperdicio de material ya que la dispensación automática proporciona una cantidad predefinida de consumible que no es una cantidad apropiada para cada invitado en cada ocasión. Por lo tanto, existe la necesidad de una solución más flexible. Dicha una solución se muestra en el documento W02006065515 que ilustra un dispensador con un sensor para detectar la información de identificación de un producto, para comunicar la misma a una unidad central, y dispuesto para variar un parámetro de dispensador, tal como la cantidad a dispensar.

25 Cada dispensador está dispuesto para recibir un cierto tipo de consumible/producto con un rango de diferentes calidades disponibles. Existe una necesidad de proporcionar una solución económica y un sistema energéticamente eficiente para determinar los niveles de los productos en el dispensador y al mismo tiempo que sea capaz de determinar el tipo de producto con una buena legibilidad y repetibilidad.

30 La publicación de solicitud internacional N° WO 2007/067106 se refiere a un paquete y un aparato de suministro para dispensar material en hojas. El aparato comprende una carcasa dispuesta para recibir un suministro de material en hojas, un mecanismo de alimentación para hacer avanzar el material en hojas a través de una abertura de descarga de la carcasa, un motor para accionar el mecanismo de alimentación y un controlador para alimentar el motor para accionar el mecanismo de alimentación.

35 La solicitud de patente alemana DE 200 16 735 se refiere a un sistema de detección para una diversidad de máquinas dispensadoras y/o expendedoras.

40 La publicación de solicitud internacional N° WO 2006/71148 se refiere a una unidad de dispensación que comprende una pared frontal exterior, dos paredes laterales exteriores, una carcasa para contener una pila de una longitud continua de una banda plegada como un acordeón de toallas de papel tisú o paquetes que comprenden géneros no tejidos, la pared frontal exterior comprende una abertura de acceso a la pila, una abertura de dispensación para la banda de toallas y un mecanismo de alimentación que comprende un miembro para controlar la dispensación de la banda de toallas, una unidad de accionamiento y una disposición de freno para la banda de toallas. Una unidad de artículos consumibles comprende la pila de paquetes con medios de conexión entre los paquetes, que puede insertarse a través de la abertura de acceso a la carcasa en la unidad de dispensación y añadirse a la parte inferior de la pila. La banda de toallas puede ser dispensada desde la parte superior de la pila por el mecanismo de alimentación, que posiciona la banda de toallas en un modo de inicio en la abertura de dispensación.

50 La publicación de solicitud internacional N° WO 2007/068270 se refiere a unos medios de detección de cantidad para material en hojas almacenadas como un rollo de suministro. Los medios de detección incluyen unos medios de control que están dispuestos para comparar la cantidad de rotación de un rodillo de accionamiento con la

cantidad de rotación del rollo de suministro durante el mismo periodo de tiempo. La solicitud se refiere también a un dispensador, por ejemplo, para toallas de papel, que incluye dicho un dispositivo de detección de cantidad, que puede proporcionar un aviso cuando la cantidad de material de en hojas ha alcanzado un umbral predeterminado.

**Sumario de la invención**

5 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es aliviar al menos algunos de los problemas indicados para las soluciones conocidas.

10 Esto se proporciona en un número de aspectos en los que un primer aspecto es un dispensador de papel tisú. El dispensador de papel tisú comprende un contenedor de papel tisú dispuesto para recibir un producto de papel tisú a ser dispensado desde el dispensador de papel tisú y al menos un dispositivo de detección dispuesto en el contenedor de papel tisú. El dispositivo de detección comprende al menos una unidad de procesamiento, al menos una interfaz de comunicación, y al menos dos elementos sensores, cada uno de los cuales comprende una fuente de luz y un detector de luz y en el que los dos elementos sensores están separados una distancia uno del otro en al menos una dirección con relación a un movimiento del producto de papel tisú cuando es dispensado. El dispositivo de detección está dispuesto para transmitir luz desde la fuente de luz y para detectar la luz reflejada en el detector de luz y en el que la unidad de procesamiento está dispuesta para obtener señales a partir de la luz reflejada desde los dos elementos sensores uno con relación al otro de manera que pueda determinarse el nivel de papel tisú en el contenedor de papel tisú y pueda comunicar las señales obtenidas a un servidor central usando la interfaz de comunicación.

15 El dispensador dispuesto en consecuencia proporciona una manera precisa, reproducible y flexible de determinar el nivel del producto de papel tisú en el dispensador.

20 La unidad de procesamiento puede estar dispuesta para detectar una señal de diferencia desde los elementos sensores, por ejemplo, debida a una reflectividad diferente desde cada nivel de reflectividad de un área del papel tisú o a una reflectividad diferente de los campos de reflexión situados sobre el producto de papel tisú. Esto aumenta la capacidad de reproducción de la detección y puede ser usado para determinar el nivel de producto de papel tisú. El nivel puede ser determinado en etapas, por ejemplo, en al menos tres niveles relacionados con la necesidad de proporcionar un recambio: por ejemplo, no se necesita recambio, pronto se necesitará recambio, se necesita recambio, o recambio adicional cambiado para otra posición. Este tipo de identificación de nivel se traduce fácilmente para el propósito de la detección de nivel y proporciona una rápida comprensión de lo que debe hacer el conserje.

25 El detector de luz puede comprender un foto detector o un diodo emisor de luz (LED) que funciona en modo inverso. El uso de un LED reduce drásticamente el costo de los componentes ópticos.

El dispensador de papel tisú puede comprender además un recambio de papel tisú y cuyo recambio tiene un nivel de reflectividad de un área del papel tisú o está provisto de un campo reflectante situado sobre el producto de papel tisú para proporcionar una referencia de reflexión con una reflectividad conocida.

30 La comunicación desde el dispensador de papel tisú al servidor es proporcionada de manera ventajosa como comunicación inalámbrica directamente al servidor o a través de una unidad de recopilación de datos. La unidad de recopilación de datos puede estar situada en un cuarto de baño y recopila datos desde una pluralidad de dispensadores de papel tisú. El transmisor y el detector de luz pueden proporcionarse como unidades separadas o en la misma unidad. En una realización, la unidad de detección sólo mide las señales desde los elementos sensores y retransmite éstas al servidor, pero cabe señalar que la determinación de nivel puede proporcionarse en la unidad de detección o en la unidad de recopilación de datos.

35 Los elementos sensores están dispuestos para medir la luz reflejada desde el producto de papel tisú o la ausencia de luz reflejada debido a la ausencia de producto de papel tisú. El producto de papel tisú puede estar provisto de campos de reflexión sobre un lado del producto de papel tisú situado hacia los elementos sensores. Estos campos de reflexión pueden proporcionarse usando diferentes técnicas, tal como se describirá en la descripción detallada, y dependiendo de estos campos de reflexión, la ausencia del campo de reflexión y/o la ausencia de producto de papel tisú, los elementos sensores obtendrán diferentes niveles de señal. Los elementos sensores pueden ser proporcionados usando diferentes tipos de componentes, una combinación de componentes, y pueden optimizarse dependiendo del tipo de producto de papel tisú para supervisar el nivel. Las señales pueden ser comunicadas con cualquier tipo adecuado de tecnología de comunicación inalámbrica, tal como se describirá en la descripción detallada.

40 El nivel determinado puede ser usado para determinar una causa de acción, por ejemplo cuando el nivel está llegando a un nivel inferior a un cierto nivel, la información acerca de esta situación puede ser transmitida desde el

servidor por ejemplo a un conserje encargado de proporcionar servicio al cuarto de baño que indica que es necesario un recambio en la siguiente ronda de servicio o, si el nivel es inferior a un umbral, que es necesario un recambio inmediatamente y el conserje puede realizar una ronda de servicio extra al cuarto de baño. De esta manera, el usuario que frecuenta el cuarto de baño puede experimentar un mejor entorno y se reduce el riesgo de la inconveniencia de que se acaben los productos de papel tisú durante la visita.

El producto de papel tisú puede tener un nivel de reflectividad de un área del papel tisú que, por ejemplo, puede ser proporcionado por el propio producto de papel tisú o a mediante uno o varios campos de reflexión ubicados sobre el producto de papel tisú. Esto proporcionará flexibilidad en la provisión de una capacidad para identificar una calidad del producto de papel tisú y/o aumentar la señal de medición, por ejemplo proporcionando una señal de diferencia entre los dos elementos sensores. El nivel de reflectividad de un área del producto de papel tisú puede proporcionarse como una referencia de reflexión y una señal relacionada con la reflectividad puede proporcionar al menos información acerca de la identidad del producto, el nivel o la calidad del producto de papel tisú. El uso de la reflectividad conocida o el nivel de reflexión puede proporcionar información acerca de, por ejemplo, el nivel de producto de papel tisú, el tipo de producto de papel tisú y/o la calidad del producto de papel tisú. El uso de referencias de reflexión o al menos uno o una pluralidad de campos de reflexión es ventajoso ya que es posible proporcionar información adicional acerca del producto de papel tisú, tal como se ha indicado anteriormente y proporcionar también una resolución adicional para detectar el nivel actual.

Los transmisores ópticos pueden ser de cualquier tipo adecuado que genere luz en el rango de luz ultravioleta, infrarroja o visible, tal como una lámpara, láser o un diodo emisor de luz (LED), y los detectores ópticos pueden ser también de cualquier tipo adecuado para detectar luz, tal como un foto detector o un diodo emisor de luz que funciona en modo inverso. Los LEDs son económicos y su uso como transmisores y detectores puede proporcionar una solución flexible y económica para este tipo de aplicación que se beneficia de componentes de bajo costo y alto volumen.

En un segundo aspecto, la presente invención se proporciona también en forma de un procedimiento para detectar el nivel de productos de papel tisú de cuarto de baño y para gestionar el mantenimiento del cuarto de baño usando el dispensador de papel tisú del primer aspecto. En el procedimiento, también puede recibirse información acerca del consumo mediante la detección de un movimiento de un recambio de papel tisú. El dispositivo de detección comprende al menos dos elementos sensores y se identifica un movimiento en una dirección desde un primer elemento sensor hacia un segundo elemento sensor donde se determina un nivel a partir de una señal de diferencia que, a su vez, es determinada obteniendo una primera señal de sensor y una segunda señal de sensor a partir de la luz reflejada desde cada elemento sensor primero y segundo, respectivamente.

Además, la presente invención se materializa en un tercer aspecto: un sistema para gestionar el recambio de productos de papel tisú de cuarto de baño usando el dispensador de papel tisú y un servidor. Opcionalmente el sistema puede comprender también una unidad de recopilación de datos que recopila datos desde una pluralidad de dispensadores de papel tisú. El sistema puede estar dispuesto también para detectar al menos tres tipos diferentes de calidades de producto de papel tisú. El sistema puede estar dispuesto para utilizar el nivel de reflectividad de un área o campos de reflexión, o la ausencia de campos de reflexión para determinar el nivel de producto de papel tisú. El sistema proporciona una solución para alertar al personal de servicio acerca del estado actual de los niveles de los productos de papel tisú.

En todavía otro aspecto de la presente invención se proporciona una unidad de sensor para detectar un nivel de un producto de papel tisú en un dispensador de papel tisú. La unidad de sensor comprende dos elementos sensores cada uno de los cuales comprende una fuente de luz y un detector de luz. Los elementos sensores están separados uno del otro en al menos una dirección con relación a un movimiento del producto de papel tisú cuando es dispensado. La unidad de sensor está dispuesta para detectar al menos una luz reflejada desde la fuente de luz y en la que la reflexión es proporcionada desde al menos uno de entre un campo reflectante ubicado al menos sobre una parte de un lado del papel tisú, un área sin un campo reflectante, y la ausencia de producto de papel tisú y en el que la unidad de sensor está dispuesta para proporcionar una señal de diferencia desde los dos elementos sensores que comprende información relativa al nivel del producto de papel tisú.

En todavía otro aspecto de la presente invención se proporciona un producto de recambio de papel tisú para cuarto de baño dispuesto con al menos un campo reflectante ubicado sobre al menos un lado del producto de recambio de papel tisú, para su uso junto con un dispensador de papel tisú según el primer aspecto de la presente invención. Los campos reflectantes pueden comprender información acerca de la identidad del producto. La identidad del producto puede ser proporcionada utilizando al menos uno de entre la reflectividad del campo reflectante y la ubicación de una pluralidad de campos reflectantes. La unidad de sensor puede ser proporcionada como unidad separada fácilmente instalada en el dispensador que proporciona una solución en la que la unidad de sensor puede ser equipada en el dispensador y/o en la que puede adaptarse con una pequeña cantidad de alteraciones de los

dispensadores.

Los LEDs son energéticamente efectivos y tienen una larga vida útil y, de esta manera, proporcionan una solución económica y energéticamente eficiente en este tipo de solución. Debido a que el dispositivo de detección puede funcionar con una batería, también es energéticamente eficiente y es fácil de instalar en diferentes ubicaciones de interés.

**Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema local según la presente invención;

Las Figs. 2A y B son una ilustración esquemática en dos ángulos diferentes de un dispensador según la presente invención;

Las Figs. 3A y B son una ilustración esquemática en dos ángulos diferentes de otro dispensador según la presente invención;

Las Figs. 4A y B son un diagrama de bloques esquemático de una unidad de recopilación de sensor según dos realizaciones de la presente invención;

La Fig. 4C es un diagrama de bloques esquemático de una unidad de recopilación de datos según la presente invención;

La Fig. 5 es una ilustración esquemática de un procedimiento general según la presente invención;

La Fig. 6 es una ilustración esquemática de una configuración de recambio, en la que (A) y (B) muestran una realización según la presente invención, pero (C) no forma parte de la invención;

La Fig. 7 es una ilustración esquemática de una configuración de recambio según otra realización según la presente invención;

Las Figs. 8A a E son ilustraciones esquemáticas de una operación de la solución según la presente invención;

Las Figs. 9A, C, D son ilustraciones esquemáticas de una operación de la solución según la presente invención, y

La Fig. 10 es una ilustración esquemática de un sistema según la presente invención.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

En la Fig. 1, el número de referencia 100 indica generalmente un cuarto de baño que comprende un número de retretes 101 con asientos 102 de retrete y dispensadores 103 de papel tisú de baño. Además, hay provista un área de limpieza con un número de lavabos 104 y equipados con dispensadores 105 de jabón y dispensadores 106 de toallas de papel tisú. El cuarto de baño puede estar provisto también de una unidad 107 de recopilación de datos (Data Collection Unit, DCU). Cada dispensador puede estar dispuesto con un dispositivo de detección, por ejemplo una unidad de recopilación de sensor (Sensor Collection Unit, SCU), para determinar un nivel de cada producto de dispensación y una interfaz de comunicación para comunicar el nivel a la DCU o a un servidor central (no mostrado) para una gestión adicional.

Los dispensadores de papel tisú pueden ser uno de dos diferentes tipos: dispensadores que proporcionan una banda de material en hojas desde un rollo continuo de material absorbente y pueden estar perforados de manera periódica para su separación o corte por el dispensador o dispensadores que proporcionan hojas de papel tisú precortadas apiladas en una pila. Por ejemplo, el primer tipo es usado frecuentemente en dispensadores de papel tisú y el último tipo en los dispensadores de toallas de papel que proporcionan papel para secar las manos después del lavado.

En la Fig. 2 se ilustra un dispensador 210 que proporciona un material de hojas apilado en una pila 201 dentro de un contenedor 200 de dispensador de papel tisú junto con una unidad 203 de recopilación de sensor (SCU). En la Fig. 2 se muestra una hoja 202 de dispensación. La SCU está dispuesta para detectar el nivel de material en hojas y puede estar dispuesto también para detectar el tipo de material, por ejemplo, la calidad del material.

En la Fig. 3 se muestra un dispensador 310 que proporciona una banda de material continuo en un rollo 301 en un contenedor 300 de dispensador de papel tisú. También en esta realización, se proporciona una unidad 303 de recopilación de sensor (SCU) para determinar el nivel del material y opcionalmente el tipo/la calidad del material. El rollo puede estar dispuesto con un canal para acomodar un eje 304 de rotación para su carga en el dispensador o el rollo puede ser fijado al dispensador en cualquier otra manera adecuada que permita la rotación del rollo

conforme se dispensa el material.

Una unidad 400 de recopilación de sensor ejemplar (SCU) se muestra en la Fig. 4A, que comprende al menos una unidad 401 de procesamiento (CPU), al menos una unidad 402 de almacenamiento (STOR), tal como una unidad de memoria, al menos una unidad 403 de comunicación.(COM), y al menos dos elementos 420 y 430 sensores. Cada elemento sensor puede comprender un transmisor 404 y 406 de luz, por ejemplo, un LED, láser, o lámpara, y un detector de luz, por ejemplo, un LED o foto detector 405 y 407. De manera alternativa, cada elemento sensor puede comprender un transmisor de luz y un detector de luz en la misma unidad de sensor, por ejemplo, usando un LED; esto puede observarse en la Fig. 4B en la que cada una de las unidades 421 y 431 de sensor comprende una combinación de transmisor de luz y detector de luz; es decir, la misma unidad opera como transmisor de luz y como detector de luz, por ejemplo, de manera conmutada o incorporados en el mismo componente. Los dos elementos 420 y 430 de sensor están separados una distancia uno del otro en una dirección con relación al movimiento general del papel tisú cuando es dispensado.

El transmisor 404, 406 de luz transmite luz sobre el producto de papel tisú, la luz es reflejada o es disipada si no hay producto de papel tisú disponible; a continuación, la luz reflejada es detectada por el detector 405, 407 o el LED detecta la ausencia de producto de papel tisú. El detector LED puede ser un LED normal, por ejemplo, similar al transmisor LED, que opera en modo "inverso", es decir, cuando la luz es dirigida sobre el LED, se producirá una pequeña cantidad de corriente y ésta puede ser detectada usando electrónica de amplificación y de filtración apropiada. La luz transmitida desde el transmisor puede ser de cualquier longitud de onda adecuada que incluye, pero no se limita a, longitudes de onda en el rango visible, ultravioleta o infrarrojo. Cabe señalar que el transmisor de luz y el detector de luz pueden ser componentes separados o pueden estar montados en la misma carcasa y pueden proporcionarse como un único componente.

Los componentes de la SCU están montados en una tarjeta de circuito y montados de manera apropiada en una carcasa con aberturas para transmisor/detector de luz. La SCU puede comprender además un suministro de energía, por ejemplo, una batería, electrónica de transmisor/detector de luz, por ejemplo, circuitería de amplificación, circuitería de accionamiento, circuitería de filtración, circuitería de control de suministro de energía y circuitería que conecta entre sí los diferentes elementos funcionales. La unidad de procesamiento puede comprender cualquier tipo adecuado de unidad que ejecuta conjuntos de instrucciones de programa de software o hardware; la unidad de procesamiento puede ser, por ejemplo, una unidad de procesamiento central (CPU), un microprocesador, un microcontrolador, una matriz de puertas programable por campo (FPGA), o un circuito integrado específico de aplicación (ASIC). La unidad de memoria puede estar dispuesta para contener conjuntos de instrucciones para operar la SCU, datos de calibración y otros datos similares, y datos de medición desde al menos un sensor. El dispositivo de procesamiento está dispuesto también para comunicarse con al menos un dispositivo externo, tal como por ejemplo, una unidad de recopilación de datos (DCU). La unidad de memoria puede comprender al menos una de entre una memoria de tipo memoria volátil y/o no volátil, por ejemplo, al menos una memoria de sólo lectura, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), una memoria flash, un disco duro, etc. La unidad de comunicación puede estar dispuesta para usar cualquier procedimiento de comunicación de corto alcance adecuado, por ejemplo usando banda ISM sin licencia disponible públicamente (industrial, científica y médica), por ejemplo, Bluetooth, red de área local Inalámbrica (WLAN) según cualquier estándar adecuado tal como la serie de estándares 802.11, o protocolos de comunicación propietarios. Cabe señalar que pueden usarse también protocolos de comunicación de largo alcance, por ejemplo, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, LTE, WCDMA, CDMA2000, etc. Cabe señalar que las bandas ISM pueden operar en varias frecuencias centrales aproximadas diferentes, tales como 6,78 MHz, 13,56 MHz, 27,12 MHz, 40,68 MHz, 433,92 MHz, 916 MHz, 2,45 GHz, 5,8 GHz, 24,125 GHz, 61,25 GHz, 122,5 GHz, y 245 GHz. Por ejemplo, un dispositivo de corto alcance (SRD) usa de manera ventajosa una solución de radiocomunicación de baja potencia que opera en cualquier radiocomunicación inalámbrica sin licencia adecuada. El intervalo de frecuencias para la detección o la radiocomunicación puede ser cambiado según las diferentes demandas, por ejemplo, dependiendo del tipo de dispensador o las demandas de consumo de batería. Los intervalos de detección así como los intervalos de radiocomunicación podrían encontrarse, por ejemplo, en intervalos de 1 por segundo, 1 por cada 10 segundos, 1 por minuto, 1 por cada 5 minutos, cada 480 segundos, 1 por cada 10 minutos, 1 por hora, 1 por día o cualquier intervalo de tiempo adecuado entre los mismos o más largo o más corto.

La unidad 415 de recopilación de datos (DCU) comprende, tal como se observa en la Fig. 4C, al menos una unidad 410 de procesamiento, al menos una unidad 411 de memoria, al menos una unidad 412 de comunicación SCU, y al menos una unidad 413 de comunicación de largo alcance. La unidad de procesamiento está dispuesta para ejecutar conjuntos de instrucciones para operar la DCU para recopilar datos desde las SCU y retransmitir estos datos a un servidor central, tal como se describirá más detalladamente con referencia a la Fig. 9. La DCU recibe datos desde las SCUs usando la unidad de comunicación DCU que opera con el mismo protocolo de comunicación que la interfaz de comunicación en las SCU. La comunicación puede ser recibida también directamente por un

servidor central desde la SCU; en este caso, cada SCU o subconjunto de SCUs tiene interfaces de comunicación de largo alcance y puede transmitir datos directamente al servidor. En caso de que un subconjunto de SCUs comprenda interfaces de comunicación de largo alcance, estas SCUs pueden comprender también una interfaz de comunicación de corto alcance para comunicarse con las SCUs que sólo comprenden interfaces de comunicación de corto alcance. Esto puede considerarse como una solución de red ad-hoc en la que las SCUs forman conjuntamente una red entre las mismas y algunas SCUs pueden retransmitir datos al servidor o directamente a un dispositivo operado por el conserje o persona similar encargada del mantenimiento del cuarto de baño. Cabe señalar que la unidad de comunicación SCU puede operar con varios protocolos de radio diferentes, por ejemplo, con una pluralidad de unidades de radiocomunicación y/o usando una unidad de radio definida por software. Esto permite el despliegue de las SCUs en diferentes ocasiones y la actualización de las SCUs cuando hay disponible nueva tecnología o si una SCU se avería y necesita ser remplazada. La unidad de procesamiento de la DCU retransmite los datos mediante la interfaz de comunicación de largo alcance y mediante una red de comunicación al servidor. La unidad de comunicación de largo alcance puede operar con cualquier tipo adecuado de modo/protocolo de comunicación, por ejemplo, GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA, LTE, WCDMA, CDMA2000, etc., tal como entiende la persona con conocimientos en la materia y la red de comunicación puede ser una red de infraestructura para los protocolos de comunicación indicados anteriormente y/o una red de comunicación basada en paquetes, tal como Intranet o una intranet.

Cabe señalar que aunque la presente invención se ha ejemplificado con comunicación inalámbrica entre la SCU y la DCU y la DCU y el servidor, de manera alternativa puede utilizarse una conexión por cable en cualquier conexión, por ejemplo, usando el estándar de Ethernet. Además, pueden usarse protocolos de comunicación inalámbrica sin radio entre la SCU y la DCU, por ejemplo, tecnología de comunicación infrarroja. Además, de manera alternativa, la SCU puede comunicarse directamente con el servidor o con el equipo operado por el conserje usando un modo de comunicación inalámbrica de largo alcance.

El detector de nivel comprende dos elementos separados, cada uno con un transmisor y detector, tal como se ha descrito anteriormente. Los dos elementos están separados una distancia uno del otro con relación al producto dispensado para obtener lecturas sobre diferentes partes del producto dispensado. Esta característica de dos elementos puede ser útil para incrementar la legibilidad del detector de nivel. El material de papel tisú puede estar dispuesto con un campo reflectante en un lado del recambio, cuyo campo reflectante puede ser usado para reflejar la luz desde el transmisor y opcionalmente proporcionar una referencia de reflectividad conocida. Este campo reflectante puede ser aplicado por ejemplo sólo sobre parte del lado del producto de papel tisú, tal como se describirá más adelante. Sin embargo, cabe señalar que los dos elementos separados pueden estar dispuestos para detectar diferentes tipos de reflectividad del recambio de papel tisú, por ejemplo tal como una unidad de sensor que detecta la luz reflejada desde una parte del recambio con un campo reflectante y la otra unidad de sensor detecta la luz reflejada desde una parte del recambio sin un campo reflectante, de esta manera las señales desde las dos unidades de sensor serán diferentes y puede proporcionarse una señal de diferencia que incrementa la relación de señal a ruido y de esta manera la legibilidad del nivel. Variando el nivel de reflectividad de un área del producto de papel tisú o el campo reflectante, es posible proporcionar una identificación de diferentes tipos de material o diferentes calidades de material. Los elementos sensores están dispuestos para detectar diferentes valores de contraste ya que la salida de luz de transmisión puede ser calibrada y, por lo tanto, puede considerarse como conocida. Usando campos con diferente contraste de reflectividad, por ejemplo, con diferentes colores o escalas de grises, campos con gradientes de densidad o diferentes intensidades, por ejemplo, diferentes intensidades de colores, es posible proporcionar información acerca del nivel, la calidad, el tipo y/o la marca del producto; la solución puede determinar una medida de nivel de reflectividad. El campo reflectante puede realizarse con diferentes tintes de diferentes colores, diferentes intensidades, un material fluorescente, un material fosforescente o diferentes texturas que crean diferencias en reflectividad en comparación con las áreas circundantes del producto. Los campos pueden ser impresos o pueden ser proporcionados mecánicamente sobre el producto. El nivel de reflectividad de un área del papel tisú puede referirse también a las propiedades reflectantes del papel tisú así como a un campo de reflexión proporcionado sobre el papel tisú. El nivel de reflectividad de un área del papel tisú proporciona una referencia de reflexión que podría proporcionar información acerca del tipo de producto de papel tisú, la calidad del producto de papel tisú, etc. La referencia de reflexión puede proporcionar también información acerca de la ubicación sobre el recambio de papel tisú y puede referirse a las propiedades reflectantes del papel tisú o los campos reflectantes. De esta manera, cabe señalar que el uso de campos reflectantes no es necesario, si no que la reflexión de la luz puede ser proporcionada directamente sobre el material del producto; sin embargo, a expensas de posiblemente dificultar la detección de la calidad o el tipo del material. Si la calidad debe determinarse sin campos reflectantes, la unidad de sensor necesita determinar el nivel de reflectividad con mayor precisión y determinar la calidad a partir de esta medición. Los elementos sensores están dispuestos para detectar cualquier área capaz de reflejar luz y/o la ausencia de producto de papel tisú. El uso de transmisores/detectores de UV puede ser usado, por ejemplo, para discriminar entre papel virgen o reciclado ya que estos comprenden diferentes niveles de blanqueadores que se comportan de manera diferente a la luz UV.

La colocación de los elementos sensores en el dispensador puede ser variada dependiendo del tipo de dispensador, la altura del dispensador y/o el producto de papel tisú. Por ejemplo, los elementos sensores pueden estar provistos sobre un carril y se pueden volver a colocar y asegurar en el carril si es necesario.

5 Con respecto a los dispensadores grandes, los mismos pueden ser recargados en cuanto haya espacio suficiente en el dispensador; un problema en dicha situación puede ser que el consumo podría no ser supervisado correctamente con sólo un dispositivo SCU/de detección ya que está colocado en algún punto cerca de una salida de dispensación, de manera que el último recambio sea detectado por la unidad de SCU. En dichos casos, pueden requerirse más unidades de detección, es decir, SCUs para obtener una indicación de nivel relevante.

10 Los elementos sensores pueden comprender diferentes tipos de detectores de luz, por ejemplo, LEDs que operan en diferentes áreas de longitud de onda. Un detector puede operar en el área de UV y el otro en el área visible o infrarroja. Además, los detectores pueden ser de diferente calidad proporcionando diferentes señales dependiendo del nivel de reflectividad o de los campos reflectantes. El uso de diferentes tipos de detectores y/o transmisores puede ser usado también para proporcionar la detección de la calidad del producto de papel tisú. La intensidad de la señal desde el detector variará dependiendo de la luz proporcionada y la calidad del producto de papel tisú, por ejemplo las propiedades reflectantes del papel tisú reciclado dependerán del contenido reciclado y, de esta manera, variarán entre diferentes lotes de producción mientras que las propiedades reflectantes en el régimen visible dependerán del brillo del papel. Esto puede observarse en la Tabla 1 siguiente que indica la reflectividad para diferentes tipos de papel y detectores:

Tabla 1

	Reciclado	Híbrido	Virgen
Detector UV (contenido reciclado)	Alta	Media	Baja
Detector LED (brillo de papel)	Baja	Media	Alta

20 El término reciclado en la tabla 1 se refiere a un papel que comprende un alto contenido de papel reciclado, el término virgen se refiere a un bajo contenido de papel reciclado, y la expresión papel híbrido comprende tanto papel reciclado como virgen.

25 Las mismas diferencias pueden encontrarse también cuando se usan diferentes tipos de coloración del transmisor y, dependiendo del tipo de detector de luz, cada color proporcionará diferentes respuestas en el detector de luz. La Tabla 2 indica diferencias en la respuesta del detector como una función del color.

Tabla 2

	Azul	Amarillo-Verde	Rojo
Rango del detector 450-500 nm	Alta	Media	Baja
Rango del detector 640-700 nm	Baja	Media	Alta

30 El número de rango del detector indica un rango de longitudes de onda en el que está optimizado el detector y se proporciona en nanómetros.

35 Pueden combinarse también diferentes tipos de transmisores y detectores, por ejemplo, usando un transmisor LED UV junto con un LED ROJO 640 que opera en modo inverso, puede proporcionar una buena posibilidad de separar diferentes calidades de papel. El papel reciclado puede proporcionar una baja señal en el detector con sensores LED ordinarios debido al bajo brillo, mientras que el sensor de UV produciría una señal alta debido al alto contenido de material fluorescente en el papel. En calidades vírgenes, se cumple lo opuesto, un sensor LED 640 producirá una señal de alta intensidad debido a la mejor reflexión del papel brillante; el sensor de UV produce bajos niveles de señal debido al bajo contenido de material fluorescente en el papel virgen. La combinación de los diferentes tipos de transmisores y detectores puede proporcionar una separación adecuada de las diferentes calidades. Cabe señalar que los dos elementos sensores pueden comprender también diferentes combinaciones.

40 La Fig. 5 ilustra un procedimiento según la presente invención que utiliza una solución de medición de señal de diferencia. Periódicamente, la SCU lee los datos desde cada elemento sensor. La SCU toma una lectura desde un primer elemento sensor y, a continuación, toma una lectura desde un segundo elemento sensor, Etapa 501 y 502,

respectivamente. Los datos del sensor son analizados 503 para determinar una señal de diferencia. A partir de la señal de diferencia, puede determinarse 504 el nivel actual del recambio de dispensador. Dependiendo del nivel actual, pueden adoptarse y gestionarse acciones diferentes. Cabe señalar que el análisis y la determinación de nivel pueden ser ejecutadas en la SCU, la DCU, el servidor o en una combinación de los mismos, por ejemplo, el análisis de datos en la SCU o la DCU y la determinación de nivel en el servidor. Cabe señalar que el nivel puede ser determinado con alta resolución, tal como un porcentaje del recambio completo, o dentro de niveles predefinidos, por ejemplo, no se necesita recambio, pronto se necesitará recambio, se necesita recambio inmediatamente, o cambiado a otra posición, tal como por ejemplo, una posición de rollo fija, o niveles definidos ampliamente de manera similar. Además, la solución puede estar dispuesta para determinar el consumo del consumible en lugar de un cierto nivel, por ejemplo, determinar cuándo una pila de recambio de producto de papel tisú se ha agotado y, de esta manera, al menos una pila de producto de papel tisú puede ser insertada en el dispensador.

La Fig. 6 ilustra algunos ejemplos de campos reflectantes sobre una pila de papel tisú. La Fig. 6A muestra un ejemplo con un único campo 604 reflectante sobre la pila 601. La SCU 400 tiene dos elementos 420 y 430 sensores que leen los datos desde la pila y dependiendo del nivel de la pila se obtendrán señales diferentes; esto se describirá más detalladamente a continuación.

La Fig. 6B muestra un ejemplo en el que el campo reflectante sobre la pila 602 está dividido en varios campos 605 y 606 separados. Dependiendo de cómo están situados los campos reflectantes con respecto a los elementos 420, 430 sensores, se obtendrán diferentes señales que pueden incrementar la información acerca del nivel y/o el tipo de material en la pila.

La Fig. 6C muestra todavía otro ejemplo, que sin embargo no forma parte de la invención, en el que los campos reflectantes sobre la pila están divididos adicionalmente, lo que proporciona la posibilidad de incrementar el número de tipos/calidades de productos que pueden ser identificados por el sistema. En la Fig. 6C, se han ilustrado cuatro campos 607-610 reflectantes diferentes, pero debería apreciarse que la invención no se limita a estas alternativas.

En aplicaciones con un rollo continuo de material en banda, puede usarse otra variación de campo reflectante tal como puede observarse en la Fig. 7. El rollo 700 puede tener un canal 702 opcional a través del rollo para una carga fácil en un dispensador y tiene un campo 703 reflectante sobre un lado 701 plano del rollo. La SCU 400 con sus sensores detecta el nivel del producto usando los campos reflectantes tal como se ha descrito anteriormente por ejemplo con relación a la Fig. 6; además, en la presente solicitud, pueden usarse una pluralidad de campos de reflexión.

La Fig. 8 ilustra un ejemplo de cómo una lectura de un nivel de reflectividad de un área del papel tisú puede ser cambiada durante la dispensación del producto. Además, la Fig. 9 ilustra una variante de la solución tal como se muestra en la Fig. 8, en la que no se usan los campos reflectantes sino que se usa sólo la reflectividad del propio producto 601 de papel tisú, es decir, un nivel de reflectividad de un área del producto de papel tisú proporciona información acerca del nivel. Durante la primera etapa A, ambos elementos 420 y 430 sensores de la SCU 400 detectan la presencia del producto 601 de papel tisú, es decir, no existe indicación de que el nivel del producto de papel tisú sea demasiado bajo. En la etapa C siguiente, un elemento 420 sensor detecta la presencia del producto de papel tisú mientras que el otro elemento 430 sensor no detecta la presencia del producto de papel tisú, es decir, el producto de papel tisú empieza a ser escaso y se necesita un recambio dentro de un breve periodo de tiempo. Finalmente, en la etapa D, ninguno de los elementos sensores detecta ningún producto de papel tisú, es decir, puede activarse una señal que indica que el producto de papel tisú es muy bajo o se ha agotado y se necesita recambio inmediatamente. En la Fig. 8 se muestra una pila de papel tisú, pero debería apreciarse que el mismo procedimiento puede aplicarse a una banda continua de papel tisú en un rollo. En la primera Etapa (A), la pila está completa y cada uno de los elementos 420 y 430 sensores de la SCU 400 detecta un campo reflectante. Conforme disminuye la altura de la pila debido a la dispensación del producto, el recambio de papel tisú y el nivel de reflectividad de un área del papel tisú, y en la Fig. 8 el campo de reflexión se mueven adicionalmente hacia abajo tal como se observa desde la perspectiva de los elementos sensores y en la Etapa B el campo reflectante está ahora en una posición en la que el elemento 420 más bajo detecta un campo reflectante pero no el elemento 430 sensor más alto; esto puede proporcionar cierta información acerca del nivel actual de la pila. En una Etapa C adicional, el elemento sensor más bajo no detecta un campo reflectante como en la Fig. 8, pero todavía detecta la pila mientras que el elemento 430 sensor más alto no detecta ni el campo de reflexión ni la pila; esto puede desencadenar una primera reacción, por ejemplo, haciendo que la SCU envíe una primera señal a la DCU o al servidor que informa que la pila está bajando y que puede necesitarse un recambio muy pronto; por ejemplo, una notificación para que el conserje incluya este dispensador en la próxima ronda de servicio. El servidor puede transmitir información a un dispositivo operado por el conserje, por ejemplo, en una forma simple como un mensaje de texto a un teléfono móvil o un teléfono inteligente; sin embargo, cabe señalar que puede desarrollarse

software especial a ser ejecutado en el dispositivo del conserje para una gestión más compleja de las operaciones de recambio y de intervalo de servicio; por ejemplo, una pantalla gráfica de cada cuarto de baño y qué dispensadores necesitan recambio, etc. En la etapa D, la pila está tan baja que ninguno de los elementos 420 o 430 sensores detecta un campo de reflexión o la pila y esto puede desencadenar una segunda reacción, por ejemplo enviando una segunda señal a la DCU que informe que la pila tiene un riesgo inmediato de agotarse y que debería recargarse el dispensador. Cabe señalar que la segunda Etapa B puede desencadenar también una reacción para informar acerca de la situación de nivel actual. En alguna solución de dispensador, pueden apilarse varias pilas de papel tisú, una sobre otra, las cuales, con relación a la Fig. 8, pueden entenderse a partir de la Etapa E donde una segunda pila 801 con su campo 804 de reflexión es apilado sobre la parte superior de la pila 601 antigua; en este ejemplo el elemento sensor más bajo detectará un pila pero no el campo de reflexión y el elemento sensor más alto detectará un campo de reflexión; lo cual puede ser interpretado por la SCU, la DCU o el servidor como la existencia de una pila sobre la otra y de esta manera no existe necesidad inmediata de recambio.

El análisis del nivel de producto actual, y/o posiblemente también las calidades de producto, puede ser ejecutado en la SCU, la DCU o el servidor. Por ejemplo, debido a que ventajosamente la SCU funciona con batería, el análisis es ejecutado en la DCU o el servidor para preservar el consumo de energía y prolongar la vida útil antes de que se necesite reemplazar la batería. La frecuencia de detección que realiza la SCU puede ser ajustada también dependiendo de la aplicación y del consumo de energía deseado cuando la SCU funciona con batería.

Los datos son transmitidos a un servidor 1001, tal como se ilustra en la Fig. 10 que muestra un sistema según la presente invención. El sistema comprende al menos una SCU 400, al menos una DCU 107 opcional y el servidor 1001. Cada SCU transmite de manera inalámbrica una señal que indica el nivel actual en un dispensador respectivo a una DCU 107 o directamente al servidor 1001 tal como se ha descrito anteriormente. Una pluralidad de DCUs pueden ser fijadas al sistema y cada DCU a su vez está dispuesta para transmitir las señales recibidas, bien en la forma recibida o bien en una forma analizada dependiendo de la configuración del sistema, aguas arriba a un servidor usando una red 1010 de comunicación; de manera ventajosa, la DCU se comunica de manera inalámbrica con la red de comunicación que, a su vez, retransmite los datos de comunicación al servidor. El servidor 1001 puede estar dispuesto para ejecutar un número de operaciones diferentes dependiendo de la configuración del sistema, tal como un análisis de las señales SCU o DCU para determinar el nivel actual en cada dispensador, identificar la calidad del producto, identificar cada SCU y dispensador correspondiente junto con la ubicación geográfica, realizar un seguimiento de un inventario, generar informes, transmitir una señal, por ejemplo, un mensaje de texto, a un dispositivo 1002 externo (un equipo de usuario) enviada al conserje para indicar el recambio del dispensador en una ubicación e incluso solicitar productos a un distribuidor 1003 si la disponibilidad de los productos en el inventario está bajando. El conserje que recibe la señal puede actuar con relación a esto y, dependiendo de la necesidad de recambio, puede realizar una anotación para realizar un recambio durante la siguiente ronda de servicio o puede reaccionar inmediatamente y reabastecer de manera urgente el dispensador en la ubicación. El dispositivo 1002 externo puede ser cualquier dispositivo adecuado capaz de comunicarse con el servidor directa o indirectamente, tal como un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un teléfono inteligente, un buscapersonas, un ordenador de tipo tablet, un ordenador de tipo laptop, un ordenador en el área de oficina del conserje, etc.

El servidor puede proporcionar servicio a diversas ubicaciones de un cliente e incluso a diversos clientes diferentes. Los clientes pueden ser, por ejemplo, una compañía de limpieza que gestiona a su vez uno o varios clientes, ubicaciones de oficinas que gestionan su propia limpieza o mantenimiento de cuartos de baño, u organizaciones tales como escuelas, casas de retiro, hospitales y organizaciones similares que proporcionan ubicaciones con baños públicos o semi-públicos.

La red 1010 puede ser cualquier red adecuada que pueda transmitir datos desde la DCU al servidor, incluyendo pero sin limitarse a: 4G, 3G, GSM, GPRS, UMTS, LTE, red basada en IP, Ethernet, Internet, o soluciones de red similares habilitadas para datos por paquetes, directamente o en una combinación de algunas de estas soluciones.

La operación de un servidor central y el seguimiento en tiempo real del uso de productos de papel tisú abren nuevos flujos de ingresos al proporcionar nuevos casos comerciales, tales como un seguimiento de las estadísticas de uso para los proveedores de papel tisú que permite una fabricación y una distribución más eficientes, disminuyendo los intervalos de mantenimiento de los cuartos de baño, una programación más óptima del personal de servicio en diferentes ubicaciones, disminuyendo las existencias de productos de papel tisú, etc.

Cabe señalar que la expresión "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas diferentes a las indicadas y las palabras "uno" o "una" que preceden a un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de dichos elementos. Cabe señalar además que ninguna de las señales de referencia limita el alcance de las reivindicaciones, que la invención puede ser implementada al menos en parte por medio de hardware y software, y que varios "medios" o "unidades" pueden estar representados por el mismo elemento de hardware.

Las realizaciones indicadas y descritas anteriormente se proporcionan solo como ejemplos y no deberían limitar la presente invención.

5

**Abreviaturas**

GSM	Sistema global para comunicaciones móviles
GPRS	Servicios general de paquetes vía radio
EDGE	Tasas de datos mejoradas para la evolución de GSM
UMTS	Sistemas universal de telecomunicaciones móviles
LTE	Evolución a largo plazo
WCDMA	Acceso múltiple por división de código de banda ancha
CDMA2000	Acceso múltiple por división de código 2000
HSDPA	Acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad
SCU	Unidad de recopilación de sensor
DCU	Unidad de recopilación de datos
IP	Protocolo de Internet

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú, que comprende

– un contenedor (200, 300) de papel tisú dispuesto para recibir un producto (201, 301) de papel tisú a ser dispensado desde el dispensador de papel tisú;

5 – al menos una unidad (203, 303, 400) de recopilación de sensor dispuesta en el contenedor de papel tisú, que comprende al menos una unidad (401) de procesamiento, al menos una interfaz (403) de comunicación, y al menos dos elementos (420, 430) sensores caracterizados por que cada elemento sensor comprende una fuente (404, 406) de luz y un detector (405, 407) de luz y los dos elementos  
10 sensores están separados una distancia uno del otro al menos en una dirección con relación a un movimiento del producto de papel tisú cuando es dispensado;

en el que cada elemento sensor de cada unidad de recopilación de sensor está dispuesto para transmitir luz desde la fuente de luz hacia el producto de papel tisú y detecta la luz reflejada en el detector de luz y en el que la unidad de procesamiento está provista para obtener señales a partir de la luz reflejada desde cada  
15 elemento sensor con respecto entre sí, de manera que el nivel del producto de papel tisú en el contenedor de papel tisú pueda ser determinado y para comunicar las señales obtenidas a un servidor (1001) central usando la interfaz de comunicación.

2. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según la reivindicación 1, en el que la unidad (401) de procesamiento está dispuesta además para detectar una señal de diferencia entre dos campos (604-610, 703, 804) de reflexión separados sobre el papel tisú.

20 3. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el detector (405, 407) de luz comprende un foto detector o un diodo emisor de luz que opera en modo inverso, en el que el detector (405, 407) de luz está dispuesto para proporcionar una señal relativa a un nivel de reflectividad de un área del papel tisú.

25 4. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un recambio de papel tisú provisto con un nivel de reflectividad de un área del producto (201, 301) de papel tisú para proporcionar una referencia de reflexión, en el que la referencia de reflexión proporciona información acerca de al menos uno de entre el nivel de recambio de papel tisú, el tipo de producto de papel tisú y la calidad de producto de papel tisú.

30 5. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (401) de procesamiento está dispuesta para determinar el nivel mediante la determinación de una señal de diferencia a partir de los dos elementos sensores, en el que el nivel es determinado en al menos tres niveles diferentes que comprenden información relativa a la necesidad de recambio del producto de papel tisú: no se necesita recambio, pronto se necesitará el recambio, y se necesita el recambio, o en el que dicha unidad (401) de procesamiento está dispuesta para determinar si el recambio de papel tisú ha cambiado a otra posición.

35 6. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los elementos (420, 430) sensores está dispuesto para detectar al menos uno de entre un campo (604-610, 703, 804) reflectante y la ausencia de un campo reflectante.

40 7. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos (420, 430) sensores proporcionan información acerca de al menos 3 calidades diferentes de producto de papel tisú.

8. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las señales obtenidas son comunicadas al servidor (1001) central a través de una unidad (107, 415) de recopilación de datos usando una tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance.

45 9. Dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de recopilación de sensor está dispuesta para detectar el nivel del producto de papel tisú mediante la detección de al menos uno de entre un nivel de reflectividad de una superficie del producto de papel tisú, al menos un campo (604-610, 703, 804) de reflexión y una ausencia del producto de papel tisú.

50 10. Un procedimiento de detección de nivel de un producto (201, 301) de papel tisú para cuarto de baño en un dispensador (103, 106, 210, 310) que comprende al menos una unidad (203, 303, 400) de recopilación de sensor posicionada en el dispensador y que comprende dos elementos (420, 430) de sensor óptico separados entre sí en al menos una dirección con relación a un movimiento del producto de papel tisú cuando es dispensado y donde la

unidad de recopilación de sensor está dispuesta para identificar un movimiento de un recambio de papel tisú en una dirección desde el primer elemento (420) sensor al segundo elemento (430) sensor, en el que el procedimiento comprende las etapas de:

- 5           – obtener una primera señal de sensor desde el primer elemento (420) sensor dispuesto para detectar la luz reflejada; caracterizado por
- obtener una segunda señal de sensor desde el segundo elemento (430) sensor dispuesto para detectar la luz reflejada;
- determinar una señal de diferencia entre la primera señal de sensor y la segunda señal de sensor, donde la señal de diferencia está relacionada con un movimiento del recambio de papel tisú; y
- 10          – determinar un nivel a partir de la señal de diferencia.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, que comprende además una etapa de comunicación de las señales obtenidas a un servidor (1001) central usando una interfaz (403, 412, 413) de comunicación.

12. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que el recambio de papel tisú comprende al menos un campo (604-610, 703, 804) de reflexión.

15          13. Un sistema para gestionar el recambio de productos de papel tisú para cuartos de baño, que comprende:

- al menos un dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú;
- al menos un servidor (1001);

20           en el que el servidor (1001) está dispuesto para recibir información desde el dispensador de papel tisú con relación a un nivel del producto (201, 301) de papel tisú para cuarto de baño en cada dispensador de papel tisú y para transmitir un mensaje a un dispositivo (1002) externo si se necesita el recambio de papel tisú para cuarto de baño, caracterizado por que dicho al menos un dispensador de papel tisú es según la reivindicación 1.

25          14. Sistema según la reivindicación 13, que comprende además una unidad (107, 415) de recopilación de datos y en el que el servidor (1001) está dispuesto para recibir la información a través de la unidad de recopilación de datos.

15. Sistema según la reivindicación 13, en el que el sistema está dispuesto para detectar el producto de papel tisú de al menos 3 calidades diferentes.

30          16. Sistema según la reivindicación 13, en el que el sistema está dispuesto para detectar el nivel del producto de papel tisú mediante la detección de al menos uno de entre un nivel de reflectividad de un área del recambio del papel tisú, al menos un campo (604-610, 703, 804) de reflexión y una ausencia del producto de papel tisú.

35          17. Una unidad de recopilación de sensor para detectar un nivel de un producto (201, 301) de papel tisú en un dispensador (103, 106, 210, 310) de papel tisú, en el que la unidad de recopilación de sensor comprende dos elementos (420, 430) sensores caracterizados por que cada elemento sensor comprende una fuente (404, 406) de luz y un detector (405, 407) de luz y separados uno de otro en al menos una dirección con relación a un movimiento del producto de papel tisú cuando es dispensado y en el que la unidad de sensor está dispuesta para detectar la luz reflejada desde la fuente de luz y en el que la reflexión es proporcionada desde al menos uno de entre un nivel de reflectividad, un campo (604-610, 703, 804) reflectante situado al menos sobre una parte de un lado del papel tisú, un área del producto de papel tisú sin un campo reflectante, y la ausencia de producto de tisú y para proporcionar una señal de diferencia a partir de los dos elementos sensores que comprende la información

40           relativa al nivel de producto de papel tisú.

45          18. Un producto de recambio de papel tisú para cuarto de baño dispuesto con al menos un campo (604-610, 703, 804) reflectante situado sobre al menos un lado del producto de recambio de papel tisú, caracterizado por que dicho producto de recambio de papel tisú para cuarto de baño es para su uso junto con un dispensador de papel tisú según la reivindicación 1, en el que los campos (604-610, 703, 804) reflectantes comprenden información acerca de la identidad del producto y en el que la identidad del producto está provista de al menos una reflectividad del campo reflectante y una ubicación de una pluralidad campos reflectantes.

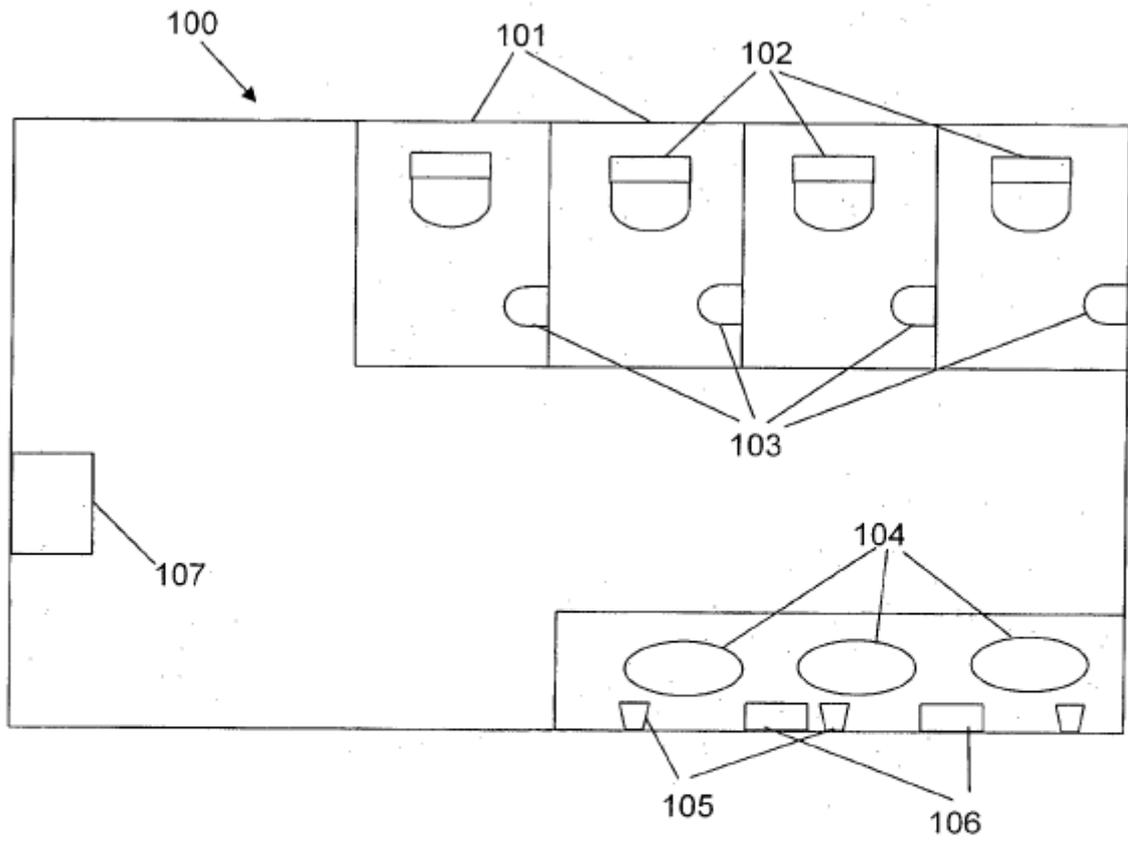


Fig. 1

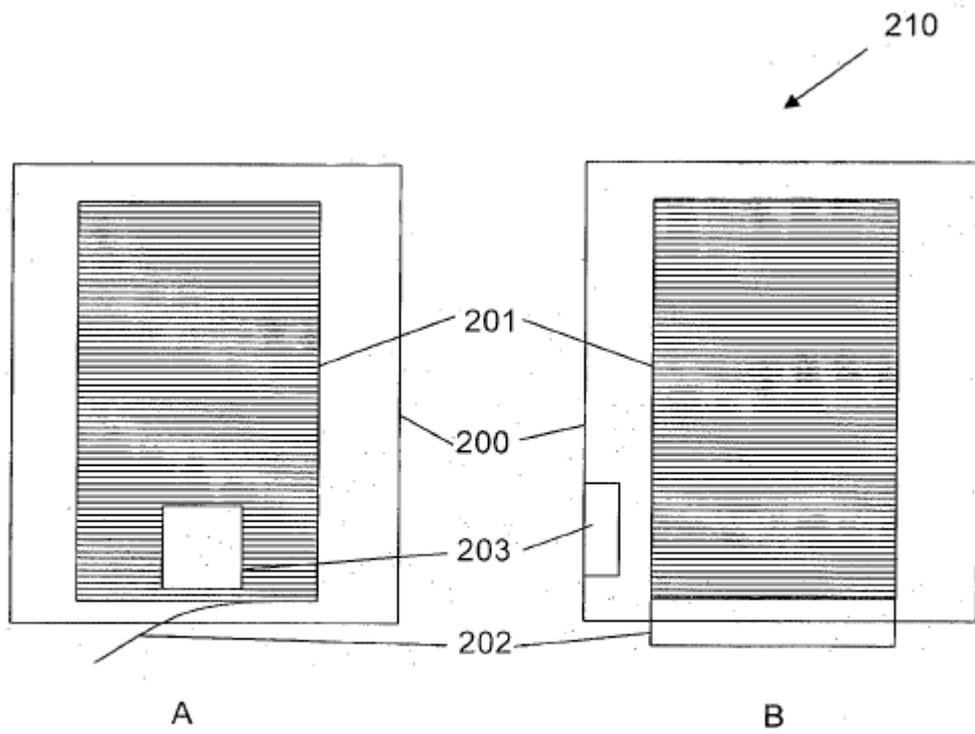


Fig. 2

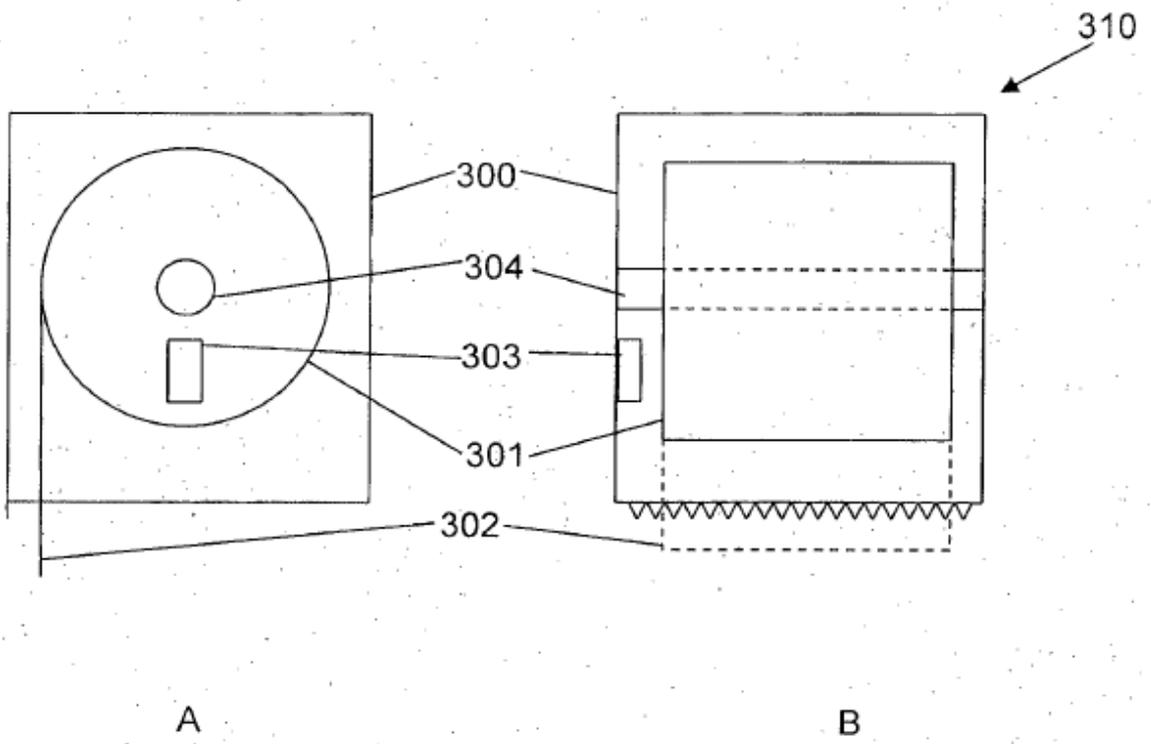


Fig. 3

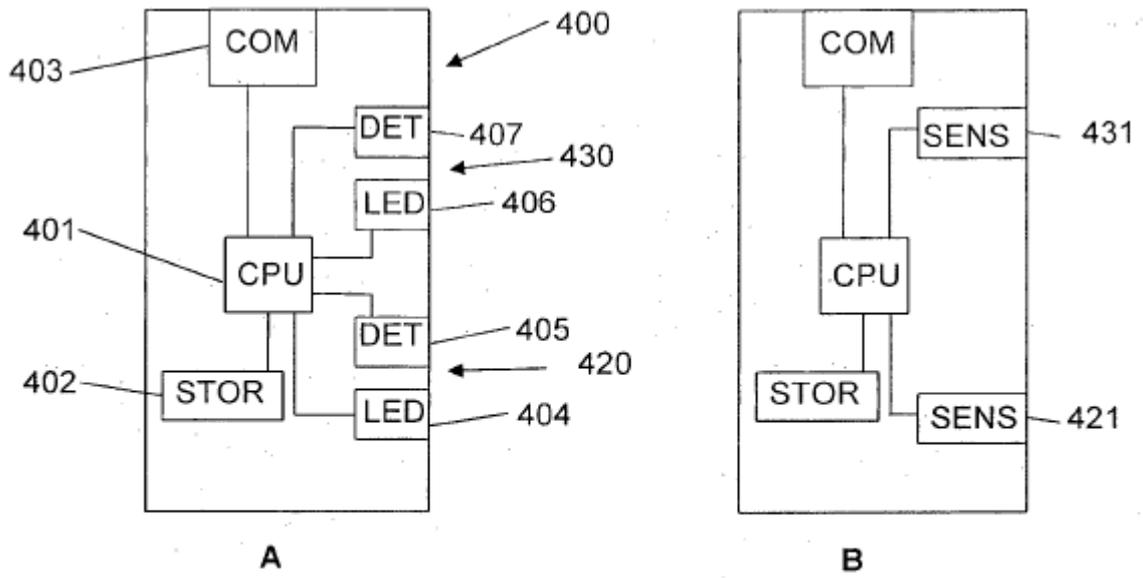


Fig. 4

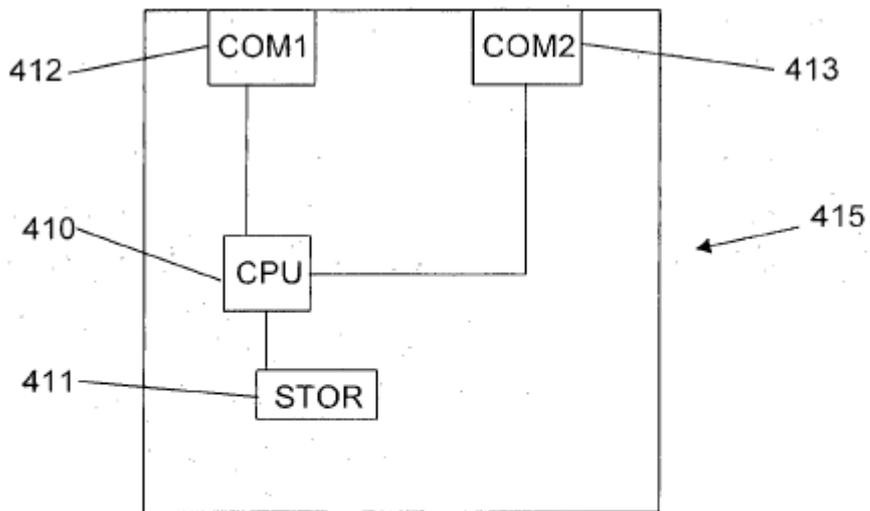


Fig. 4C

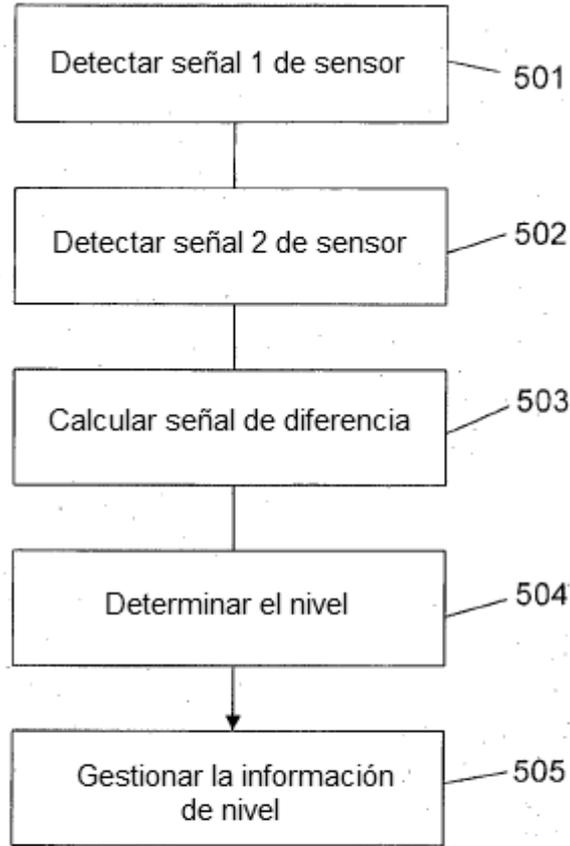


Fig. 5

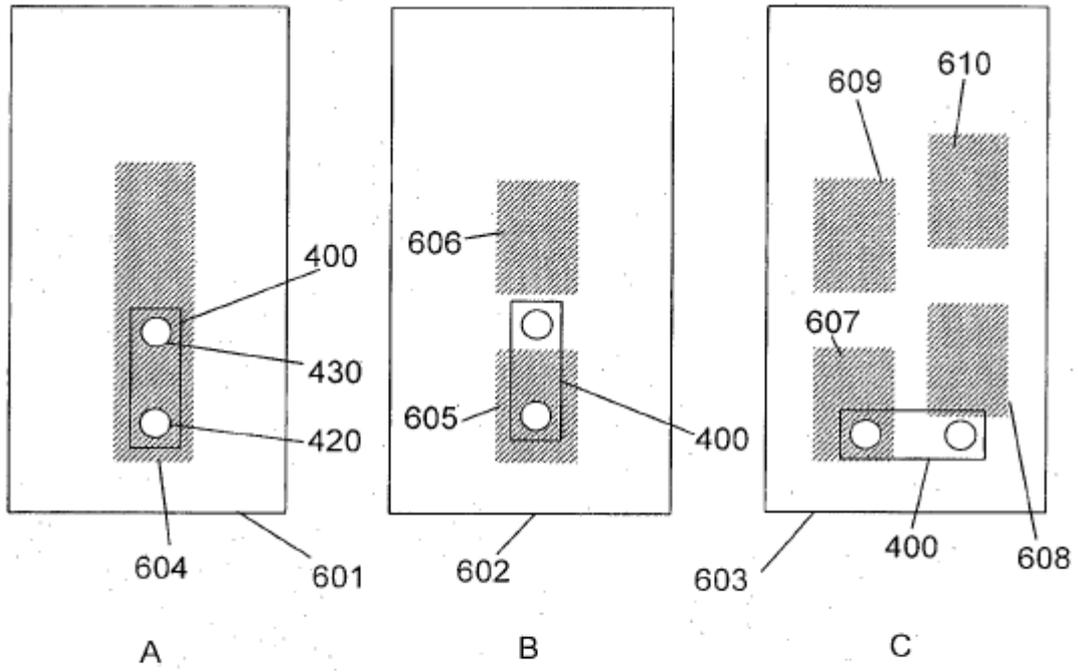


Fig. 6

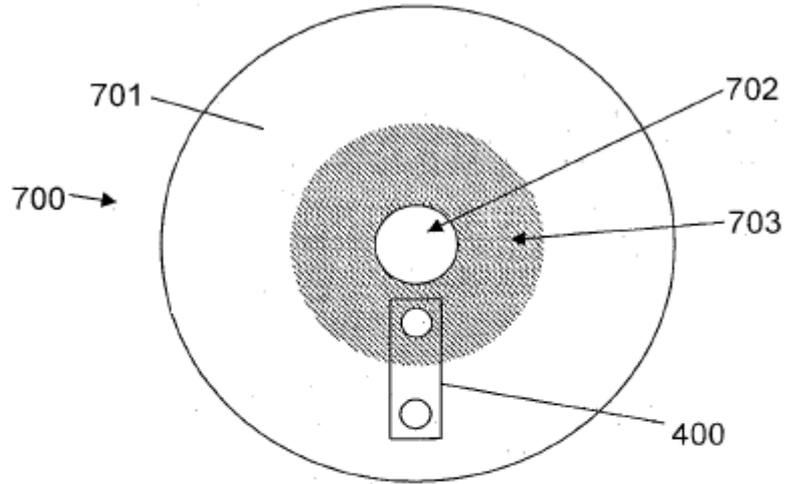


Fig. 7

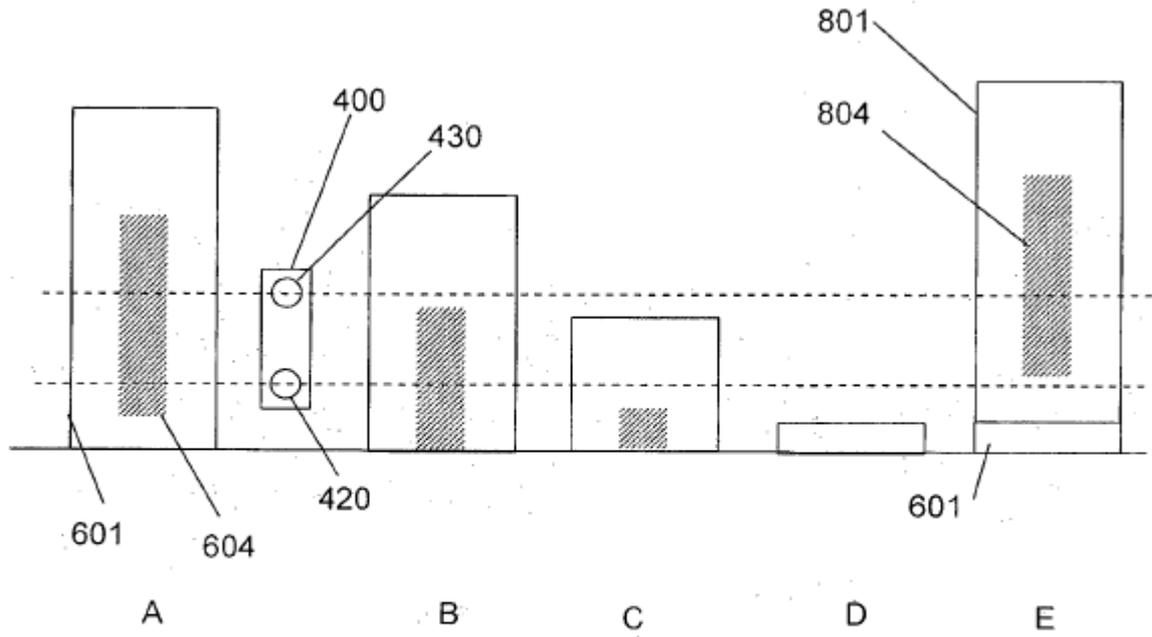


Fig. 8

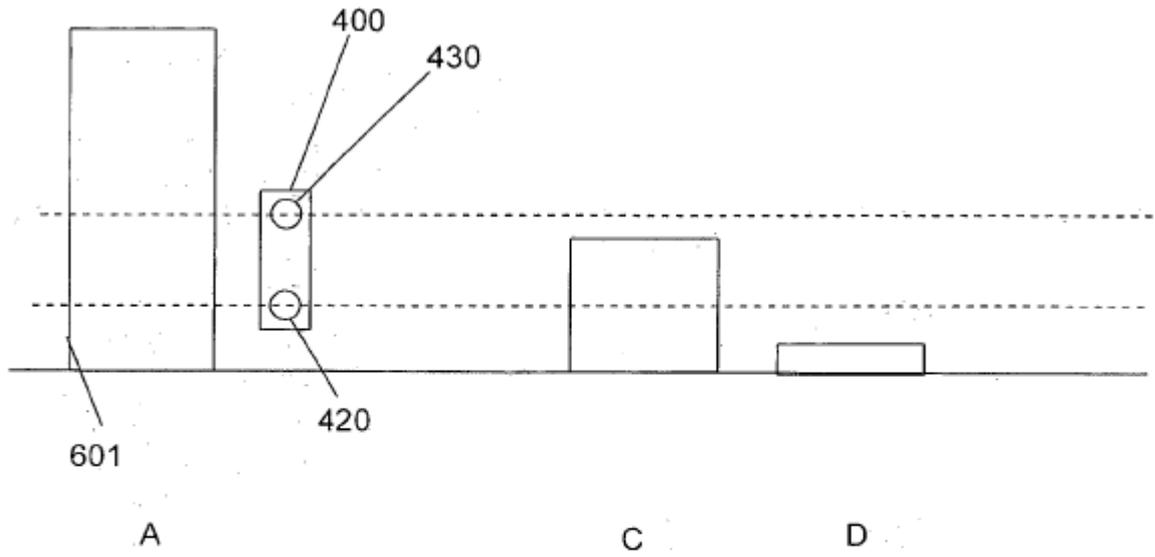


Fig. 9

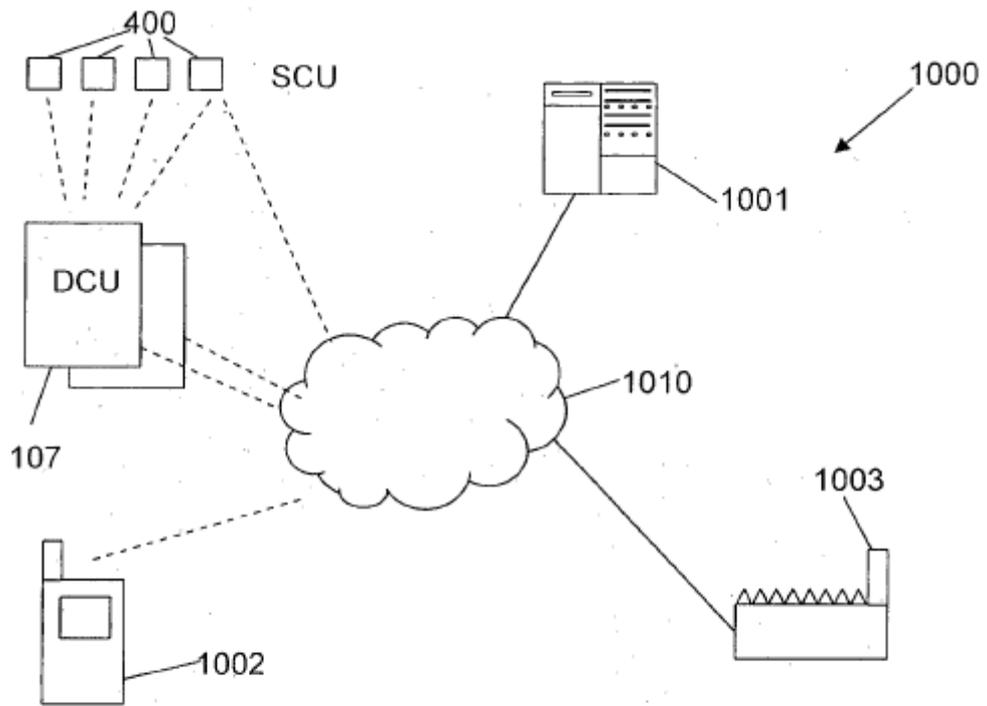


Fig. 10