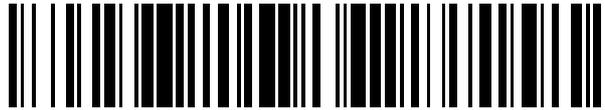


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 728**

21 Número de solicitud: 201431867

51 Int. Cl.:

B07C 3/00 (2006.01)

G09F 3/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

18.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.07.2016

Fecha de concesión:

17.04.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

24.04.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/070769

73 Titular/es:

**SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (50.0%)
Avda de la Constitución, 18
41071 Sevilla (Sevilla) ES y
NARANJO INTELLIGENT SOLUTIONS S.L.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**SALMERÓN GARCÍA, Antonio;
CABEZA BARRERA, José;
ESCUDERO BROCAL, Daniel y
MATAS BUSTOS, Jaime**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

54 Título: **Elemento portátil de identificación para un sistema de dispensación de mercancías**

57 Resumen:

Elemento portátil de identificación para un sistema de dispensación de mercancías.

La invención describe un elemento (3) portátil de identificación para un sistema (1) de dispensación de mercancías, comprendiendo dicho elemento (3): medios (10) de acoplamiento para acoplarse a un cajón (101) de un carrusel (102) o a un cajetín (103) de un carrito (104) de dispensación; un dispositivo (4) luminoso para identificar el cajón (101) de recogida o cajetín (103) de destino de una mercancía (100); un pulsador (5) de confirmación para confirmar que se recoge o deposita la mercancía (100); un procesador para recibir una indicación de encendido del dispositivo (4) luminoso del elemento (3) correspondiente al cajón (101) o cajetín (103) de dicha mercancía (100), y para enviar una confirmación de que se pulsa el pulsador (5) del elemento (3) correspondiente a dicho cajón (101) o cajetín (103); y un medio de comunicación para recibir la indicación de encendido y enviar la confirmación de pulsación.

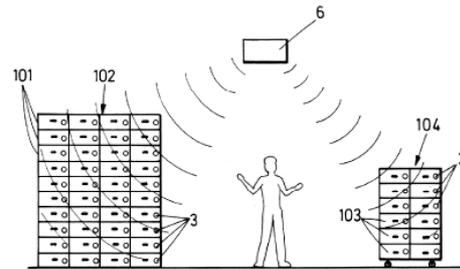


FIG.5

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Elemento portátil de identificación para un sistema de dispensación de mercancías

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece en general al campo de los dispositivos para la dispensación y/o reposición de mercancías, y más concretamente a la distribución de medicamentos unitarios en cajetines individualizados por pacientes.

10

El objeto de la presente invención es un elemento portátil de identificación especialmente diseñado para su uso con un sistema de dispensación de mercancías individualizadas compatible con cualquier sistema de dispensación y/o reposición actual, tanto en entornos hospitalarios como industriales u otros.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La dispensación y/o reposición de mercancías almacenadas en grandes depósitos, como por ejemplo piezas o repuestos en el campo de la industria o medicamentos en el entorno hospitalario, presenta una dificultad que crece exponencialmente a medida que aumenta el número de modelos de mercancías a dispensar. Este problema adquiere una mayor importancia si cabe en un entorno hospitalario donde es necesario dispensar medicamentos específicos a pacientes concretos, y donde un error puede llegar a tener consecuencias potencialmente fatales.

25

En efecto, en un entorno hospitalario es necesario dispensar diariamente los medicamentos que requiere por cada paciente en cada habitación. Ello requiere llevar a cabo fundamentalmente dos tareas diferenciadas: en primer lugar, recoger correctamente un medicamento específico del almacén ubicado en la farmacia del hospital (tarea comúnmente denominada como "*pick*"); en segundo lugar, colocar correctamente ese medicamento en un alojamiento específico de un carrito de dispensación de medicamentos que posteriormente se lleva a las habitaciones, correspondiendo cada uno de dichos alojamientos del carrito de dispensación a un determinado paciente o habitación (tarea comúnmente denominada como "*put*").

35

Actualmente son conocidos diversos modelos de Sistemas de Dispensación de

Medicamentos en Dosis Unitarias (comúnmente denominados SDMDU) que están ya implantados en muchos hospitales. Estos sistemas comprenden fundamentalmente uno o varios armarios o carruseles dotados de una pluralidad de cajones y que están en comunicación con medio de procesamiento (por ejemplo, un ordenador) conectado al sistema de datos del hospital. Los cajones del carrusel pueden estar automatizados de tal manera que normalmente están cerrados y sólo se abren cuando reciben la orden correspondiente del medio de procesamiento. También es conocida otra opción en que los cajones no se abren y cierran automáticamente, que consiste en hacer girar el carrusel de manera automática hasta dejar a la vista del operario el cajón adecuado en cada momento, aunque en este caso el operario debe abrir manualmente el cajón. En ambos casos, cada cajón también puede disponer de un indicador, por ejemplo un LED, que se ilumina para indicar la posición exacta de donde se debe coger el medicamento en cuestión.

Para utilizar un sistema de este tipo, en primer lugar el operario introduce en el medio de procesamiento la lista de medicamentos que se va a dispensar a un grupo de pacientes. A continuación, el ordenador da la orden de apertura y/o desplazamiento/giro al cajón del carrusel que contiene un determinado medicamento, encendiéndose además el LED correspondiente. El operario rápidamente ve el LED encendido y recoge el medicamento correspondiente, bien directamente en caso de apertura automática o bien abriendo manualmente el cajón en caso contrario. A continuación, el operario debe colocar ese medicamento en el cajetín del paciente/habitación que forma parte del carro de dispensación que pasará por las habitaciones. Para ello, debe visualizar en el ordenador un identificador del paciente o habitación al que debe dispensarse ese medicamento (por ejemplo, un número de cama de 5 cifras), buscar el cajetín concreto del carrito de dispensación marcado con ese identificador, abrir ese cajetín, e introducir el medicamento en su interior. Para finalizar el proceso, el operario acciona entonces un pulsador que indica al sistema SDMDU que ha finalizado la operación. El medio de procesamiento da entonces la orden de cierre al cajón del que se ha recogido el medicamento (si es necesario), y vuelve a actuar sobre el carrusel para abrir y/o desplazar/girar el cajón correspondiente a un siguiente medicamento, repitiéndose el proceso.

Como se puede apreciar, este tipo de sistema SDMDU conocido resuelve únicamente el problema del "pick", pero no solucionan el problema del "put". Es decir, se automatiza adecuadamente la recogida del medicamento correcto del carrusel, pero no la posterior introducción de dicho medicamento en el cajetín correcto del carrito de dispensación. El operario debe repetir este proceso hasta 100 veces seguidas para cada carrito de

dispensación, lo que genera no sólo cansancio mental sino también cansancio físico, ya que en ocasiones el pulsador está situado en una posición de difícil acceso, aumentando la probabilidad de error. Además, no se realiza ningún tipo de validación para comprobar que el medicamento recogido efectivamente se ha colocado en el cajetín correcto del carro de dispensación.

Por tanto, los sistemas SDMDU actuales no proporcionan una solución completa al problema planteado.

10 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Términos utilizados

Con el objeto de asegurar la claridad de la presente descripción, en el presente documento se utilizarán los siguientes términos:

Mercancía: Este término hace referencia de manera general cualquier elemento que se vaya a dispensar, ya sean medicamentos, piezas, repuestos, etc.

Receptor: Se refiere a la persona o entidad que va a recibir las mercancías que se dispensan. Por ejemplo, en un entorno hospitalario se trataría de los pacientes.

Carrusel: Se trata del dispositivo automatizado en el que están almacenadas las mercancías que se van a dispensar. Por ejemplo, en un entorno hospitalario podría tratarse de un carrusel rotativo del tipo de los utilizados en los sistemas SDMDU actuales.

Cajón: Se refiere a cada uno de los alojamientos del carrusel en los que se encuentran almacenadas las mercancías a dispensar. Cada tipo de mercancía está guardado en un cajón diferente del carrusel.

Carrito de dispensación: Es el dispositivo en el que se desean almacenar las mercancías para su dispensación o reparto. Este término debe interpretarse de un modo amplio, ya que puede adoptar diversas formas en función del entorno en que se implemente la invención. Por ejemplo, en el caso de un entorno hospitalario se trata de un carrito con ruedas que se empuja hasta las habitaciones y que consta

entre otras cosas, de múltiples cajetines.

5 Cajetín: Se refiere a cada uno de los alojamientos del carrito de dispensación donde se desean almacenar las mercancías en función de su receptor. Es decir, al final del proceso cada cajetín tendrá en su interior determinadas mercancías destinadas a un receptor concreto.

10 Terminal del carrusel: Hace referencia a la pantalla del ordenador que controla el funcionamiento del carrusel en un sistema existente. A través de este terminal se muestra el identificador del cajetín en el que se debe introducir la mercancía que el operario ha recogido al terminal el proceso "pick".

15 Sistema existente: Se refiere a un sistema de dispensación conocido en la técnica que está configurado para resolver el problema del "pick" de mercancías pero no el "put". Por ejemplo, en el de un entorno hospitalario se trataría de un sistema SDMDU convencional.

Descripción del elemento portátil de identificación

20 La presente invención está dirigida a un nuevo elemento portátil de identificación adecuado para su uso con un sistema de dispensación de mercancías configurado para dispensar mercancías desde unos cajones de un carrusel a una pluralidad de cajetines de un carrito de dispensación. Este nuevo elemento portátil de identificación comprende fundamentalmente:

25 - Medios de acoplamiento para acoplarse a un cajón del carrusel o a un cajetín del carrito de dispensación.

- Un dispositivo luminoso para identificar el cajón de recogida o cajetín de destino de una mercancía.

30 - Un pulsador de confirmación para que un operario confirme que ha recogido o depositado la mercancía respectivamente del cajón de recogida o en el cajetín de destino;

35 - Un procesador configurado para recibir una indicación de encendido del dispositivo luminoso del elemento portátil de identificación correspondiente al cajón de

recogida o cajetín de destino de dicha mercancía, y para enviar una confirmación de que se pulsa el pulsador de confirmación del elemento portátil de identificación correspondiente a dicho cajón de recogida o cajetín de destino una vez la mercancía se ha recogido o depositado; y

5

- Un medio de comunicación para recibir la indicación de encendido y enviar la confirmación de pulsación. Normalmente se trata de un medio de comunicación de tipo inalámbrico.

10 Estos componentes pueden disponerse físicamente de diferentes modos para conformar un único elemento portátil de identificación. Por ejemplo, de acuerdo con una realización preferida de la invención el elemento además comprende una carcasa en cuyo interior se aloja una placa electrónica que soporta el procesador y el medio de comunicación. La carcasa está formada esencialmente por una base circular, una superficie lateral cilíndrica y
15 una tapa superior circular deformable elásticamente que constituye el pulsador de confirmación. Por lo tanto, la forma general del dispositivo es cilíndrica, constituyendo la propia tapa superior del cilindro el pulsador de confirmación, de manera que el usuario puede pulsar dicha tapa en cualquier lugar para confirmar que ha recogido o depositado la mercancía.

20

Adicionalmente, el dispositivo luminoso puede adoptar una forma de aro ubicado alrededor del pulsador de confirmación que constituye la tapa superior circular. La forma de aro permite una mejor visibilidad de dicho dispositivo luminoso desde cualquier ángulo, además de ser visualmente agradable. Este dispositivo se puede configurar de diferentes maneras,
25 aunque de acuerdo con una realización preferida de la invención se trata simplemente de un difusor que recibe iluminación de un LED emisor de luz de varios colores ubicado en la placa electrónica.

Para conseguir el acoplamiento de los diferentes elementos que conforman la carcasa y del
30 dispositivo luminoso en forma de aro, preferentemente el elemento portátil comprende además un aro de sujeción que fija de manera desmontable la placa electrónica, la tapa superior circular que constituye el pulsador de confirmación, y el dispositivo luminoso en forma de aro a un extremo superior de la superficie lateral cilíndrica. Además, preferentemente un extremo inferior de la superficie lateral cilíndrica está fijado de manera
35 desmontable a la base circular. Esta configuración permite “abrir” el elemento portátil de identificación, quedando por un lado la base circular, y por otro lado el resto de elementos

conformando una única pieza. Ello permite acceder de una manera sencilla a los componentes internos del elemento en caso de que sea necesario.

5 Por otra parte, los medios de acoplamiento están ubicados en la base circular. Por ejemplo, los medios de acoplamiento pueden implementarse mediante una lámina adhesiva, una pestaña elástica, o unos orificios para tornillos, permitiendo así fijar de una manera rápida y segura el elemento portátil de identificación a cualquier alojamiento que se vaya a utilizar para configurar un sistema de dispensación de mercancías. De ese modo, una vez el elemento portátil de identificación se ha fijado a un cajón o cajetín, es posible separar la mayor parte del mismo en caso de ser necesario sin necesidad de desmontar la base circular del cajón o cajetín al que está fijada.

Sistema de dispensación de mercancías

15 Este novedoso elemento portátil de identificación, combinado con un medio central de procesamiento que se describirá más adelante, configura un sistema de dispensación de mercancías capaz de convertir cualquier grupo de elementos dotados de cajones o cajetines en un sistema de dispensación completo capaz de resolver tanto el problema del “pick” como el problema del “put”. Es decir, permite implementar un sistema de dispensación completo en entornos en los que actualmente todas las operaciones se realizan de manera manual.

La gran versatilidad y flexibilidad los nuevos elementos portátiles de identificación que configuran este sistema hacen que además sea compatible con cualquier sistema existente del tipo de los descritos en el apartado anterior. En otras palabras, en entornos en los que ya existe un sistema existente que automatiza total o parcialmente el proceso de “pick” pero donde el proceso de “put” sigue siendo manual, este sistema enlaza con dicho sistema existente desde el momento en que éste deja de estar automatizado para proporcionar un sistema de dispensación completo.

30 En este contexto, el medio central de procesamiento está en comunicación con dichos elementos portátiles de identificación para gestionar todo el funcionamiento del sistema. El medio central de procesamiento está configurado para obtener el identificador del cajón de recogida y/o cajetín de destino de cada mercancía, ordenar que se encienda el dispositivo luminoso del elemento portátil de identificación correspondiente al cajón de recogida o cajetín de destino de dicha mercancía, y comprobar que se pulsa el pulsador de

confirmación del elemento portátil de identificación correspondiente a dicho cajón de recogida o cajetín de destino una vez la mercancía se ha recogido o depositado.

a) Primera configuración del sistema de dispensación de mercancías

5

Una primera configuración genérica del sistema de la invención permite convertir cualquier conjunto de cajones o cajetines en un sistema de dispensación completo que resuelve los problemas del “pick” y del “put”.

10

Para ello, el usuario sólo tendría que fijar una primera pluralidad de elementos portátiles de identificación a los cajones desde los que se va a recoger la mercancía y una segunda pluralidad de elementos portátiles de identificación a los cajetines donde se va a depositar la mercancía. A continuación, el medio de procesamiento puede recibir, por ejemplo del sistema central de gestión de un hospital, una lista de las mercancías que se van a recoger.

15

Entonces, el medio de procesamiento ordena que se ilumine el dispositivo luminoso del elemento portátil de identificación correspondiente al cajón del que se va a recoger una mercancía. El operario en cuestión ve claramente el cajón iluminado, recoge la mercancía correspondiente, y pulsa el pulsador de confirmación del elemento portátil de identificación.

20

El medio central de procesamiento detecta la pulsación de dicho pulsador, por lo que determina que ha terminado la operación “pick”. El resultado de este proceso es que el operario tiene en su mano la mercancía adecuada, y debe ahora introducirla en el cajetín correspondiente.

25

Para realizar la segunda parte del proceso de dispensación, basta con repetir el procedimiento anterior para, en este caso, identificar al operario el cajetín de destino. En efecto, en primer lugar el medio central de procesamiento recibe la identificación del cajetín donde se va a depositar la mercancía. Como se comentará más adelante en este documento, esto puede hacerse de diferentes modos. Entonces, el medio central de procesamiento ordena que se ilumine el dispositivo luminoso del elemento portátil de

30

identificación correspondiente al cajetín donde se va a depositar la mercancía. El operario en cuestión ve claramente el cajetín iluminado, deposita la mercancía en su interior, y pulsa el pulsador de confirmación del elemento portátil de identificación. El medio central de procesamiento detecta la pulsación de dicho pulsador y determina que ha terminado la operación “put”. Se pasa entonces a la siguiente mercancía a dispensar.

35

Por lo tanto, el sistema de la invención puede servir para crear un sistema completo de

dispensación simplemente a partir de un conjunto de alojamientos de cualquier tipo. Pero además, este sistema puede utilizarse para automatizar únicamente la operación “put” en caso de que las instalaciones en cuestión ya dispongan de un sistema de dispensación existente del tipo de los que únicamente resuelven la operación “pick”.

5

b) Segunda configuración del sistema de dispensación de mercancías

Como se ha comentado, los sistemas existentes automatizan la recogida de la mercancía desde un carrusel y luego indican al operario a través del terminal de un ordenador del carrusel el identificador del cajetín de destino donde deben depositar dicha mercancía. Pues bien, el sistema de la invención puede configurarse también para automatizar solamente el resto del procedimiento. De ese modo, se eliminan los posibles errores por cansancio del operario y además, al ser compatible con cualquier sistema existente, puede implantarse muy rápidamente en cualquier hospital sin necesidad de desinstalar o modificar el sistema que se esté utilizando en ese momento.

10
15

Para enlazar con un sistema existente, el medio central de procesamiento necesita tener conocimiento del identificador del cajetín de destino de cada mercancía. Una posibilidad sería simplemente que se transmitiese la lista de cajetines de destino al medio central de procesamiento, por ejemplo desde el sistema central de gestión de un hospital.

20

En caso de que esto no fuese posible, en una realización preferida de la invención el medio central de procesamiento está en comunicación con un ordenador del carrusel para capturar por software el identificador del cajetín de destino de cada mercancía. Por ejemplo, el medio central de procesamiento puede comunicarse con el ordenador del carrusel simplemente a través de una conexión USB.

25

En una realización alternativa, el sistema de la invención comprende además un dispositivo óptico de captura de caracteres que está en comunicación con el medio central de procesamiento, por ejemplo mediante una conexión USB. Este dispositivo de captura de caracteres está configurado para detectar del terminal del ordenador del carrusel el identificador del cajetín de destino de cada mercancía y comunicarlo al medio central de procesamiento. Por ejemplo, puede tratarse de una cámara de vídeo o similar que adquiere imágenes del terminal o de la zona del terminal donde aparecen los identificadores de los cajetines de destino y las envía al medio central de procesamiento, donde un software de reconocimiento de imágenes se encarga de extraer el identificador. Otra alternativa sería

30
35

que el propio dispositivo de reconocimiento óptico disponga del software de reconocimiento de imágenes, en cuyo caso enviaría al medio central de procesamiento directamente el identificador.

5 Por lo tanto, el funcionamiento de esta segunda configuración del sistema de la invención que enlaza con un sistema existente sería fundamentalmente el siguiente. Se parte de la situación en que el operario tiene en la mano una mercancía que ha recogido de un cajón siguiendo las instrucciones del sistema existente, y debe ahora introducir dicha mercancía en el cajetín de destino adecuado. Primero, el medio central de procesamiento del sistema
10 de la invención obtiene el identificador de dicho cajetín de destino, ya sea a través de una transmisión externa, mediante una captura por software del ordenador del carrusel del sistema existente, o mediante su detección del terminal del ordenador del carrusel a través de un dispositivo de reconocimiento óptico. A continuación, el medio central de procesamiento ilumina el cajetín de destino correspondiente para que el operario introduzca
15 la mercancía. Y finalmente, el medio central de procesamiento comprueba que el operario pulsa el pulsador de confirmación del elemento portátil de identificación adecuado (y no otro), lo que indica que la operación “put” se ha realizado correctamente.

Adicionalmente, el sistema existente puede tener un pulsador de confirmación que debe
20 pulsar el operario cuando ha depositado la mercancía en su cajetín. Como se comentó con anterioridad en este documento, suele tratarse de un único pulsador que obliga al operario a, después de haberse desplazado desde el cajón de recogida al cajetín de destino, volver repetitivamente a una ubicación fija como final de cada operación individual. Debe tenerse en cuenta que el operario puede llevar a cabo estas operaciones cientos de veces, por lo
25 que este paso final de retorno al pulsador de confirmación no sólo implica una pérdida de tiempo, sino que también puede ser causa de lesiones.

Para evitarlo, en otra realización preferida de la invención el medio central de procesamiento está en comunicación con el ordenador del carrusel para, tras comprobar que se ha pulsado
30 el pulsador de confirmación del elemento de identificación correspondiente al cajetín de destino de una mercancía que se ha depositado, enviar a dicho ordenador una señal indicativa correspondiente. Esta señal indicativa emula la señal del pulsador del sistema existente cuando el operario lo pulsa para indicar al sistema existente que puede pasar a la dispensación de la siguiente mercancía, evitando así que el operario tenga que hacerlo. El
35 sistema de la invención sustituye así la pulsación repetitiva de un pulsador ubicado en una posición única y fija por la pulsación de los pulsadores de los elementos portátiles de

identificación en los que se ha depositado la mercancía. Nótese que esto no supone ningún movimiento extra para el operario, ya que cuando deposita la mercancía en el cajetín correspondiente tiene en ese mismo lugar el pulsador del elemento portátil de identificación que está fijado a dicho cajetín.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra una vista de despiece del elemento portátil de identificación de acuerdo con la presente invención.

10

Las Figs. 2a-2c muestran diferentes vistas del elemento portátil de identificación montado de acuerdo con la presente invención.

15

La Fig. 3 muestra esquemáticamente los componentes de un ejemplo de sistema de acuerdo con la invención.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una instalación de dispensación convencional de funcionamiento completamente manual.

20

La Fig. 5 muestra esquemáticamente el sistema de la invención instalado según una primera configuración en la instalación de dispensación manual de la Fig. 4.

Las Figs. 6a-6e muestran esquemáticamente el funcionamiento de la instalación mostrada en la Fig. 5.

25

La Fig. 7 muestra esquemáticamente una instalación de dispensación convencional dotada de un sistema existente diseñado para resolver únicamente la operación "pick".

30

Las Figs. 8a y 8b muestran respectivamente dos ejemplos de sistemas de la invención instalados según una segunda configuración en la instalación convencional semi-automatizada de la Fig. 7.

Las Figs. 9a-9d muestran esquemáticamente el funcionamiento de la instalación mostrada en la Fig. 8a.

35

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de un elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas.

5

La Fig. 1 muestra una vista de despiece del elemento (3) de la invención donde se aprecian las diferentes partes que lo componen: un dispositivo (4) luminoso, un pulsador (5), un aro (14) de sujeción, una placa (11) electrónica, una superficie (13) lateral cilíndrica, y una base (12) circular.

10

La placa (11) electrónica soporta la electrónica del sistema, fundamentalmente el procesador y el medio de comunicación. El procesador puede elegirse de entre un amplio abanico de dispositivos comerciales, como por ejemplo un microcontrolador, un microprocesador, un FPGA, un DSP o un ASIC. Por su parte, el medio de comunicación es en este ejemplo un emisor/receptor de radiofrecuencia conectado a una antena de radiofrecuencia. Además, la placa (11) electrónica soporta también una batería de alimentación (no mostrada) del elemento (3) portátil de identificación.

15

Esta placa (11) electrónica, junto con la tapa (5) y el dispositivo (4) luminoso, se fijan a la superficie (13) lateral cilíndrica por medio del aro (14) de sujeción. Como se puede apreciar en la Fig. 1, este aro de sujeción presenta una serie de pestañas y salientes especialmente configurados para conseguir la fijación a presión de los componentes mencionados a dicha superficie (13) lateral cilíndrica, que forman así un cuerpo rígido. Todo este cuerpo rígido se acopla a la base (12) circular en el extremo inferior de la superficie (13) lateral cilíndrica, también a presión pero en este caso de un modo tal que se puede desmontar de una forma rápida y sencilla. Por su parte, la base (12) circular presenta unos orificios que constituyen los medios (10) de acoplamiento al cajón (101) o cajetín (103) correspondiente.

20

25

Como se ha mencionado anteriormente, el pulsador (5) es de tipo deformable elásticamente, habitualmente denominado de membrana, de manera que el operador puede pulsarlo en cualquier lugar de su superficie. Además, cumple la función adicional de servir de tapa superior para el elemento (3).

30

En cuanto al dispositivo (4) luminoso, como se mencionó anteriormente puede configurarse de diversos modos. En este ejemplo, el propio aro marcado como (4) es un difusor transparente de material plástico que, cuando el elemento (3) portátil está completamente

35

montado, queda situado sobre un LED de la placa electrónica (11), de manera que cuando el LED se enciende la luz se transmite a dicho difusor y éste se ilumina en toda su circunferencia.

5 El modo de uso de este nuevo elemento (3) portátil de identificación sería básicamente el siguiente. Partiendo el dispositivo ya ensamblado, como se muestra en las Figs. 2a-2c, se desmonta la base (12) circular del resto del elemento (3) portátil. Se fija entonces la base (12) circular al cajón (101) o cajetín (103) correspondiente utilizando unos tornillos que se introducen a través de los orificios (10). Una vez hecho esto, se vuelve a fijar el resto del
10 cuerpo del elemento (3) a la base (12), quedando dicho elemento (3) listo para su funcionamiento.

Se describen a continuación algunos ejemplos de sistemas (1) de dispensación que utilizan el elemento (3) portátil de identificación descrito en este documento. A este respecto,
15 obsérvese que tales ejemplos de sistemas (1) de dispensación están aplicados específicamente a la dispensación de medicamentos (100) en un entorno hospitalario. Debido a ello, las mercancías que se dispensan en este ejemplo son medicamentos (100). Sin embargo, como se ha mencionado con anterioridad en este documento, se debe entender que el ámbito de aplicación de la presente invención abarca otros campos que
20 presentan una problemática similar, como puede ser la gestión de grandes almacenes de piezas o repuestos a nivel industrial, o de manera general la preparación de pedidos en cualquier ámbito.

La Fig. 3 muestra un ejemplo de sistema (1) de acuerdo con la presente invención que está
25 formado por un medio (6) central de procesamiento que está en comunicación inalámbrica con un conjunto de elementos (3) portátiles de identificación según la presente invención.

La Fig. 4 muestra un sistema de dispensación convencional completamente manual. En este caso, un carrusel (102) almacena los medicamentos (100) en una pluralidad de cajones (101). Determinados medicamentos (100) deben recogerse de esos cajones (101) y depositarse en unos cajetines (103) de un carrito (104) de dispensación que se llevará por las habitaciones para dar a cada paciente su medicación. En este caso, esto lo hace de forma completamente manual un operario, que lee en una lista qué medicamentos (100) debe extraer de los cajones (101) del carrusel (102) y en qué cajetines (103) del carrito (104)
30 los debe introducir. Es evidente que este procedimiento es muy proclive a errores humanos, por lo que sería deseable automatizarlo en la medida de lo posible.

La Fig. 5 muestra el sistema (1) de la invención instalado según una primera configuración en una instalación convencional completamente manual del tipo de la mostrada en la Fig. 3. Simplemente se ha fijado una primera pluralidad de elementos (3) portátiles de identificación a cada uno de los cajones (101) del carrusel (102) y una segunda pluralidad de elementos (3) portátiles de identificación a cada uno de los cajetines (103) del carrito (104) de dispensación. Todos estos elementos (3) están en comunicación inalámbrica mediante radiofrecuencia con un medio (6) central de procesamiento.

10 El funcionamiento de este sistema se muestra en las Figs. 6a-6e:

Fig. 6a. El medio (6) central de procesamiento recibe la lista de los medicamentos (100) a extraer del carrusel (102) y depositar en el carrito (104). Esta lista la puede recibir directamente de un sistema de gestión del hospital o bien puede ser introducida de forma manual por el operario.

Fig. 6b. A continuación, el medio (6) central de procesamiento se comunica con el elemento (3) portátil de identificación correspondiente al cajón (101) del carrusel (102) del cual debe extraerse el primer medicamento (100) y le ordena que encienda el dispositivo (4) luminoso correspondiente. El operario ve claramente cuál es el cajón (101) cuyo elemento (3) de identificación tiene encendido el dispositivo (4) luminoso y se dirige hacia él.

Fig. 6c. El operario abre el cajón (101) correspondiente, extrae el medicamento (100), cierra el cajón (101), y pulsa el pulsador (5) de confirmación. La activación de este pulsador (5) concreto es comunicada de manera inalámbrica al medio (6) central de procesamiento, que de ese modo sabe que el medicamento (100) que se ha extraído ha salido efectivamente del cajón (101) correcto. Nótese que esto contrasta con algunos sistemas existentes en la técnica anterior, donde sólo hay un único botón (107) de confirmación que no asegura que el medicamento (100) se haya recogido del cajón (101) correcto.

Fig. 6d. Una vez el medio (6) central de procesamiento recibe la confirmación de que el operario ha pulsado el pulsador (5) de confirmación del cajón (101) correcto, pasa a comunicarse con el elemento (3) portátil de identificación correspondiente al cajetín (103) del carrito (104) donde debe depositarse ese medicamento (100) concreto y le

indica que encienda el dispositivo (4) luminoso correspondiente. El operario ve claramente cuál es el cajetín (103) cuyo elemento (3) de identificación tiene encendido el dispositivo (4) luminoso y se dirige hacia él.

5 Fig. 6e. El operario abre el cajetín (103) correspondiente, deposita el medicamento (100) en su interior, y pulsa el pulsador (5) de confirmación. La activación de este pulsador (5) concreto es comunicada de manera inalámbrica al medio (6) central de procesamiento, que de ese modo sabe que el medicamento (100) se ha depositado efectivamente en el cajón (101) correcto.

10

La Fig. 7 muestra un sistema de dispensación existente de acuerdo con la técnica anterior donde sólo está automatizado el proceso "pick", pero no el proceso "put". En efecto, este sistema comprende un carrusel (102) dotado de una pluralidad de cajones (101) y un carrito (104) de dispensación que tiene varios cajetines (103). El carrusel (102) está conectado a un ordenador (106) que tiene un terminal (105). El sistema también comprende un pulsador (107) de confirmación. El funcionamiento de un sistema de este tipo es fundamentalmente el siguiente: el ordenador (106) ordena el encendido de un LED en uno de los cajones (101) del carrusel (102) y muestra por el terminal (105) el identificador del cajetín (103) donde se debe introducir ese medicamento (100); el operario recoge el medicamento (100) del cajón (101) iluminado, memoriza el identificador que aparece en el terminal (105), busca ese identificador en alguno de los cajetines (103) del carrito (104), y deposita el medicamento (100) en el cajetín (103) en cuestión; por último, el operario pulsa el pulsador (107) que indica al ordenador (106) del carrusel (102) que debe pasar al siguiente medicamento (100). Nótese que aquí no puede asegurarse que el operario haya introducido el medicamento en el cajetín (103) correcto.

25

Como se muestra en las Figs. 8a y 8b, una segunda configuración del sistema (1) de la invención puede instalarse de una manera rápida y sencilla para solucionar este problema. Para ello, se fija una pluralidad de elementos (3) portátiles de identificación a cada uno de los cajetines (103) del carrito (104) y se ubica el medio (6) de procesamiento en un lugar adecuado. Para obtener el identificador del carrito (104) al que se va a dispensar cada medicamento (100), dicho medio (6) central de procesamiento puede, como en el caso descrito más arriba, recibir la lista de una entidad externa, como un sistema central de gestión del hospital, o bien que el propio operario la introduzca manualmente.

30 Alternativamente, el sistema (1) en esta segunda configuración comprende medios adicionales que le permitirán obtener esa información directamente del sistema

35

convencional existente.

5 En una primera opción mostrada en la Fig. 8a, el sistema (1) comprende además una conexión entre el medio (6) central de procesamiento y el ordenador (106) del carrusel (102), por ejemplo una conexión de tipo USB. De ese modo, el medio (6) central de procesamiento realiza una captura por software del identificador del cajetín (103) donde se debe depositar cada medicamento (100).

10 En una segunda opción mostrada en la Fig. 8b, el sistema (1) comprende además un dispositivo (2) óptico de captura de caracteres. Este dispositivo (2) óptico, que puede ser por ejemplo una cámara de vídeo o similar, está orientado hacia el terminal (105) del ordenador (106) del carrusel (102) para capturar ópticamente el identificador del cajetín (103) donde se debe depositar cada medicamento (100).

15 Además, dado que el sistema existente tiene un pulsador (107) que el operario debe pulsar para pasar a cada siguiente medicamento (100), en esta segunda configuración de sistema el medio (6) central de procesamiento está configurado para enviar al ordenador (106) del carrusel (102) una señal que emula la pulsación de dicho pulsador (107), evitando así que el operario lo tenga que hacer.

20 Las Figs. 9a-9d muestran un ejemplo de funcionamiento del sistema (1) según la primera opción de esta segunda configuración. En este caso, dado que ya hay un sistema existente convencional que indica al operario el cajón (101) del que debe recoger cada medicamento (100), se parte de una situación en la que dicho operario tiene el medicamento (100) en la
25 mano y debe introducirlo en un cajetín (103) del carrito (104) cuyo identificador se muestra por el terminal (105) del ordenador (106) del carrusel (102). A partir de ahí, se llevan a cabo los siguientes pasos:

30 Fig. 9a. El medio (6) central de procesamiento realiza una captura por software del identificador del cajetín (103) donde se debe introducir el medicamento (100) recogido.

35 Fig. 9b. El medio (6) central de procesamiento se comunica con el elemento (3) portátil de identificación fijado al cajetín (103) del carrito (104) correspondiente al identificador capturado y le indica que encienda el dispositivo (4) luminoso correspondiente. El operario ve claramente cuál es el cajetín (103) cuyo elemento (3) de identificación tiene encendido el dispositivo (4) luminoso y se dirige hacia él.

5 Fig. 9c. El operario abre el cajetín (103) correspondiente, deposita el medicamento (100) en su interior, y pulsa el pulsador (5) de confirmación. La activación de este pulsador (5) concreto es comunicada de manera inalámbrica al medio (6) central de procesamiento, que de ese modo sabe que el medicamento (100) se ha depositado efectivamente en el cajón (101) correcto.

10 Fig. 9d. El medio (6) central de procesamiento emite una señal al ordenador (106) del carrusel (102) que emula la pulsación del pulsador (107) del sistema existente. El ordenador (106) del carrusel (102) interpreta que el operario ha accionado el pulsador (107) que indica el final de la operación de dispensación y pasa al siguiente medicamento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento (3) portátil de identificación para un sistema (1) de dispensación de mercancías, estando el sistema (1) configurado para dispensar mercancías (100) desde unos cajones (101) de un carrusel (102) a una pluralidad de cajetines (103) de un carrito (104) de dispensación, caracterizado por que dicho elemento portátil de identificación comprende:
- 10 - medios (10) de acoplamiento para acoplarse a un cajón (101) del carrusel (102) o a un cajetín (103) del carrito (104) de dispensación;
 - un dispositivo (4) luminoso para identificar el cajón (101) de recogida o cajetín (103) de destino de una mercancía (100);
 - un pulsador (5) de confirmación para que un operario confirme que ha recogido o depositado la mercancía (100) respectivamente del cajón (101) de recogida o en el cajetín (103) de destino;
 - 15 - un procesador configurado para recibir una indicación de encendido del dispositivo (4) luminoso del elemento (3) portátil de identificación correspondiente al cajón (101) de recogida o cajetín (103) de destino de dicha mercancía (100), y para enviar una confirmación de que se pulsa el pulsador (5) de confirmación del elemento (3) portátil de identificación correspondiente a dicho cajón (101) de recogida o cajetín (103) de destino una vez la mercancía (100) se ha recogido o depositado; y
 - 20 - un medio de comunicación para recibir la indicación de encendido y enviar la confirmación de pulsación.
- 25
2. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una carcasa en cuyo interior se aloja una placa electrónica (11) que soporta el procesador y el medio de comunicación, estando formada la carcasa esencialmente por una base (12) circular, una superficie lateral (13) cilíndrica y una tapa superior circular deformable elásticamente que constituye el pulsador (5) de confirmación.
- 30
3. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 2, donde el dispositivo (4) luminoso adopta una forma de aro ubicado alrededor del pulsador (5) de confirmación que constituye la tapa superior circular.
- 35
4. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 3, que además

comprende un aro (14) de sujeción que fija de manera desmontable la placa electrónica (11), la tapa superior circular que constituye el pulsador (5) de confirmación, y el dispositivo (4) luminoso en forma de aro a un extremo superior de la superficie lateral (13) cilíndrica.

5 5. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 4, donde un extremo inferior de la superficie lateral (13) cilíndrica está fijado de manera desmontable a la base (12) circular.

6. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
10 anteriores, donde los medios (10) de acoplamiento están ubicados en la base (12) circular.

7. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 6, donde los medios (10) de acoplamiento se eligen de entre: una lámina adhesiva, una pestaña elástica, y unos orificios para tornillos.

15

8. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, el dispositivo (4) luminoso en forma de aro es un difusor que recibe iluminación de un LED emisor de luz de varios colores ubicado en la placa electrónica (11).

20 9. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el medio de comunicación es de tipo inalámbrico.

10. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con la reivindicación 9, donde el medio de comunicación inalámbrico es un emisor/receptor de radiofrecuencia conectado a
25 una antena de radiofrecuencia.

11. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el procesador se elige de entre: un microcontrolador, un microprocesador, un FPGA, un DSP o un ASIC.

30

12. Elemento (3) portátil de identificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una batería de alimentación.

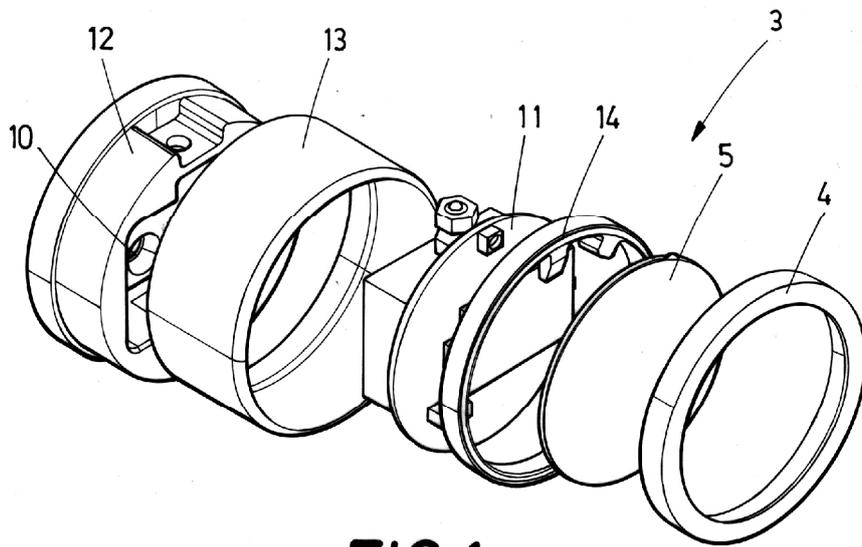


FIG.1

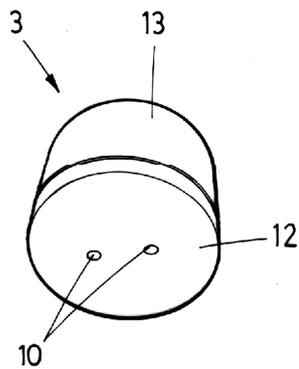


FIG.2a

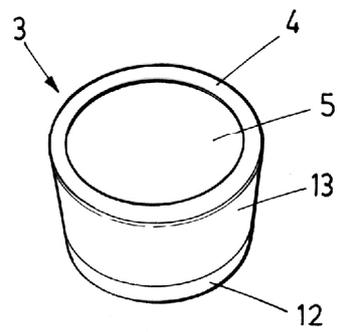


FIG.2b

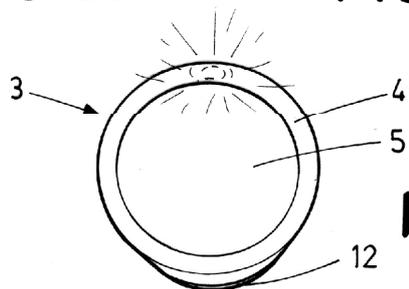


FIG.2c

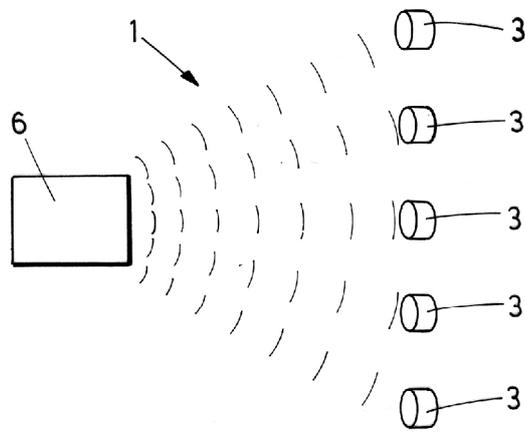


FIG.3

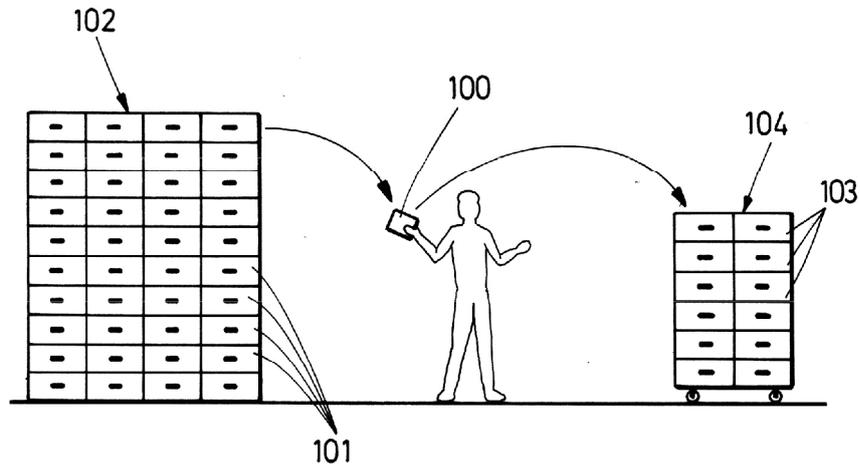


FIG. 4

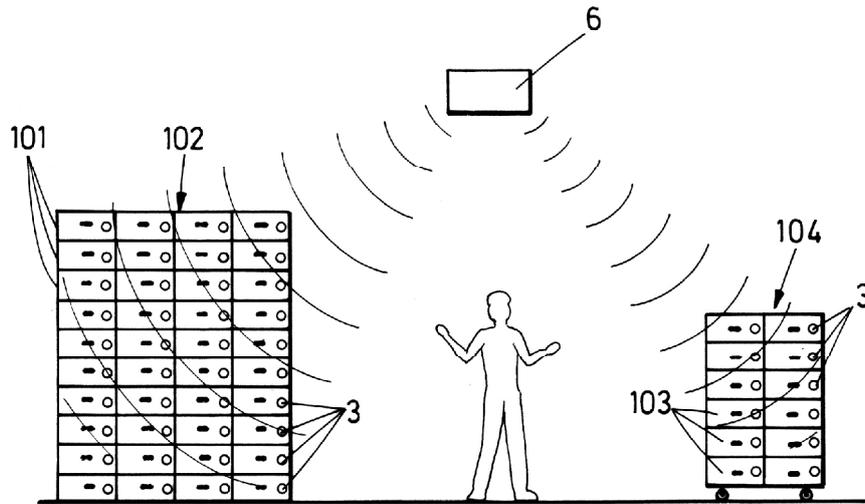


FIG. 5

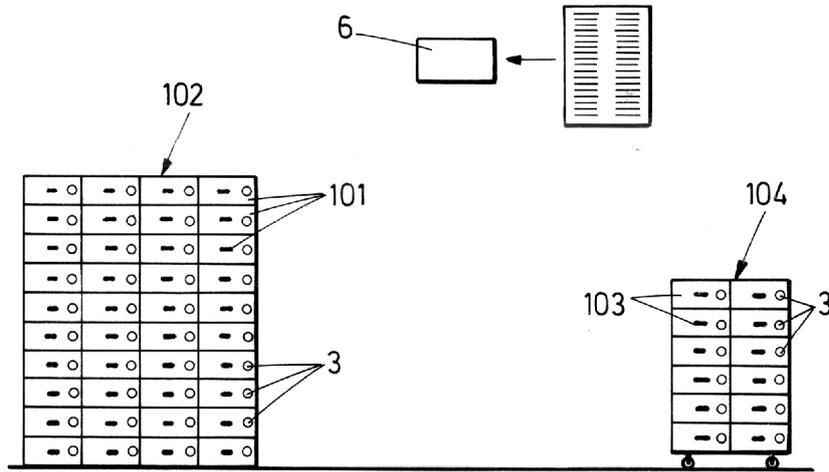


FIG. 6a

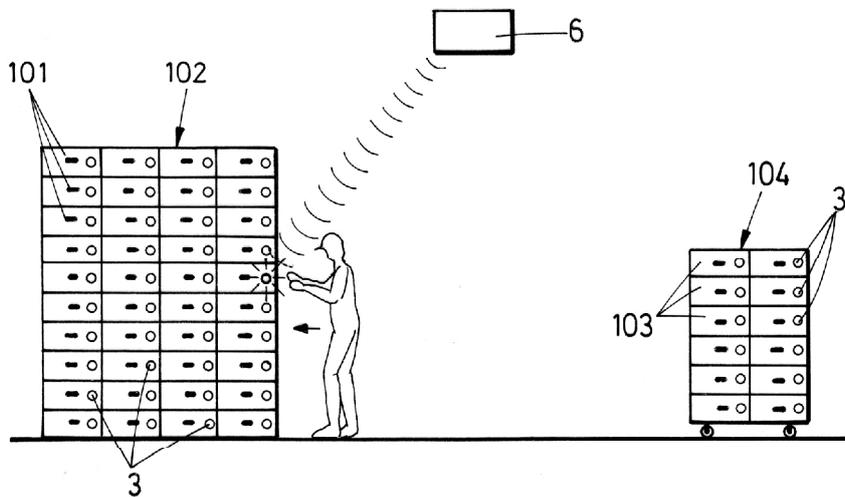


FIG. 6b

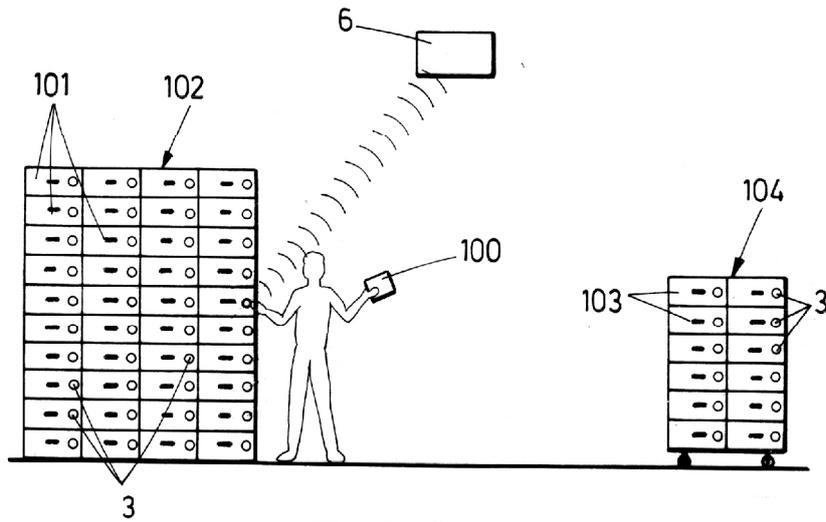


FIG. 6c

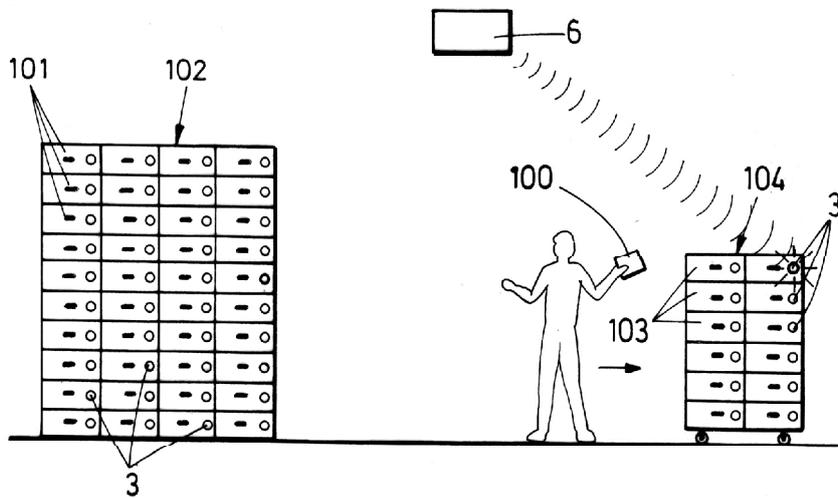


FIG. 6d

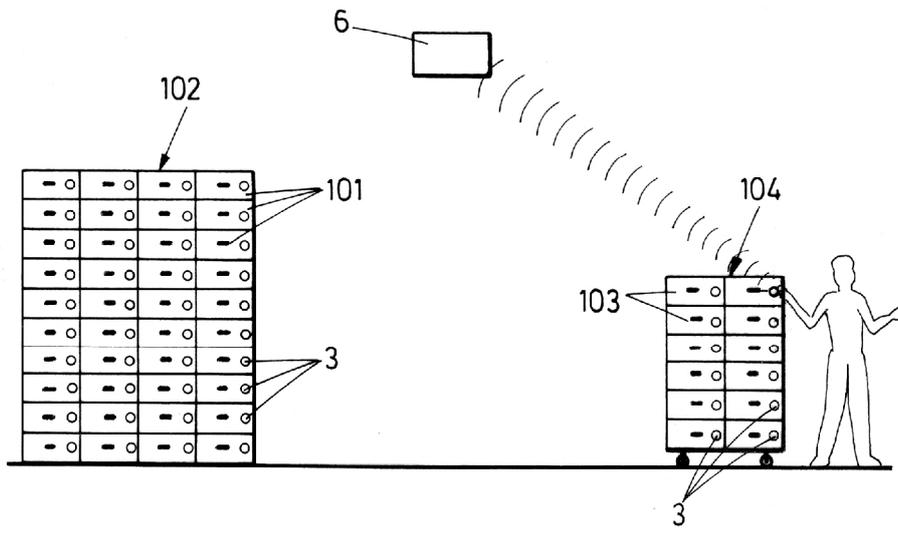


FIG.6e

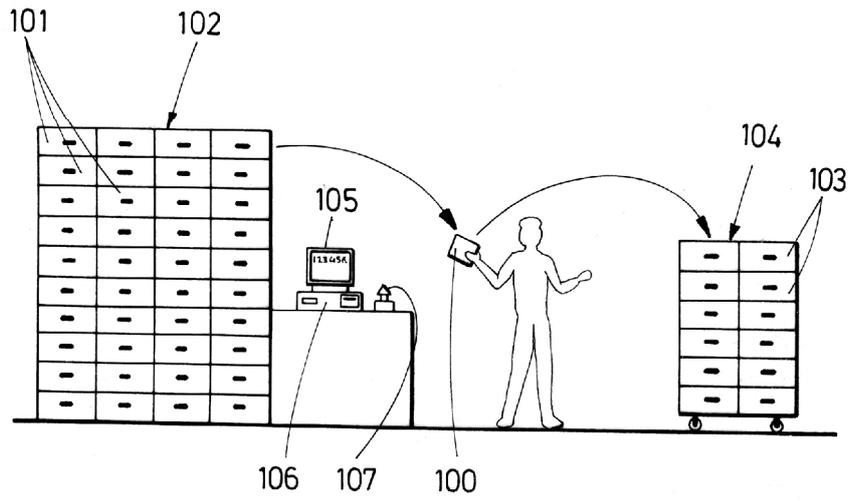


FIG. 7

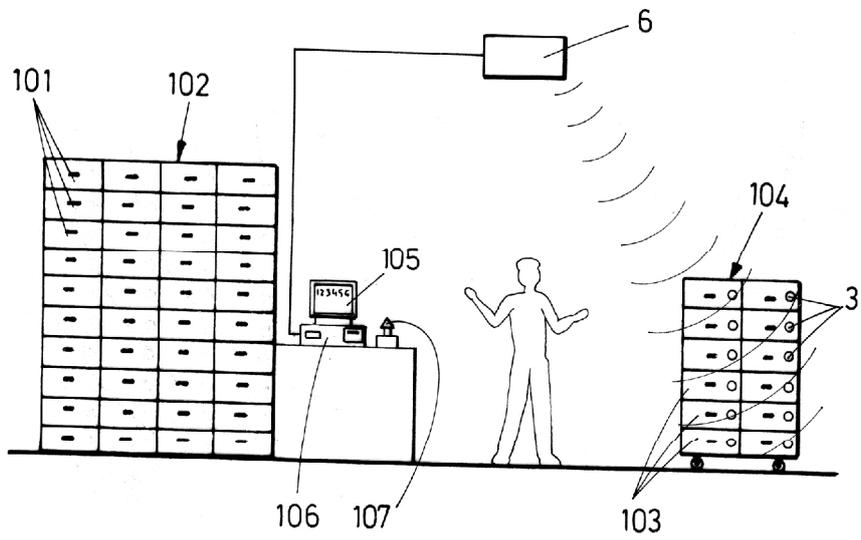


FIG. 8a

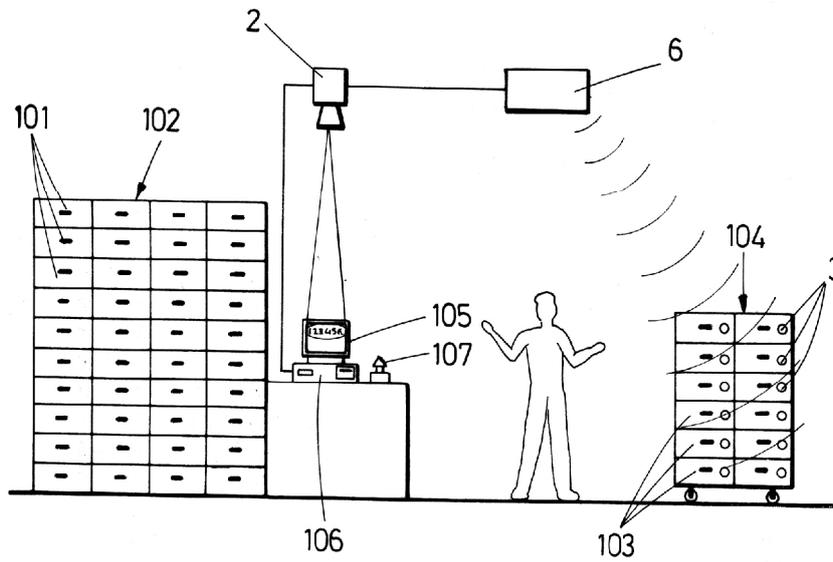


FIG. 8b

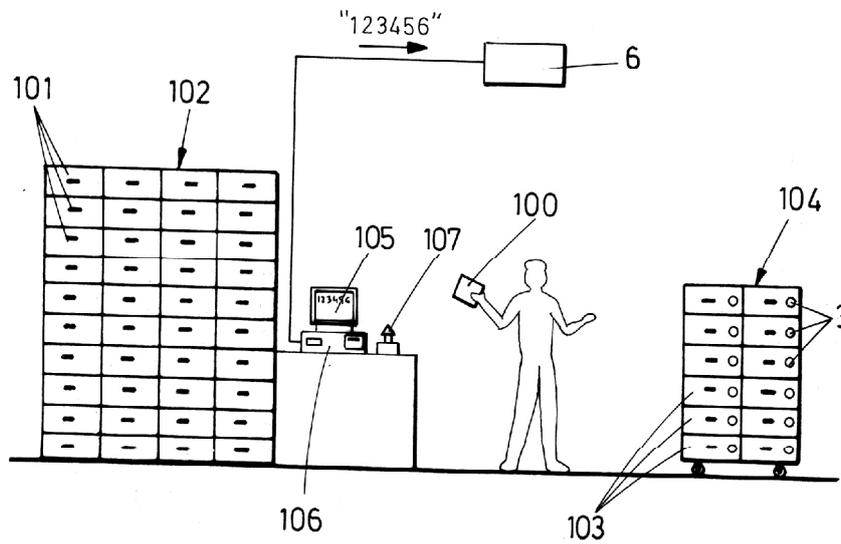


FIG. 9a

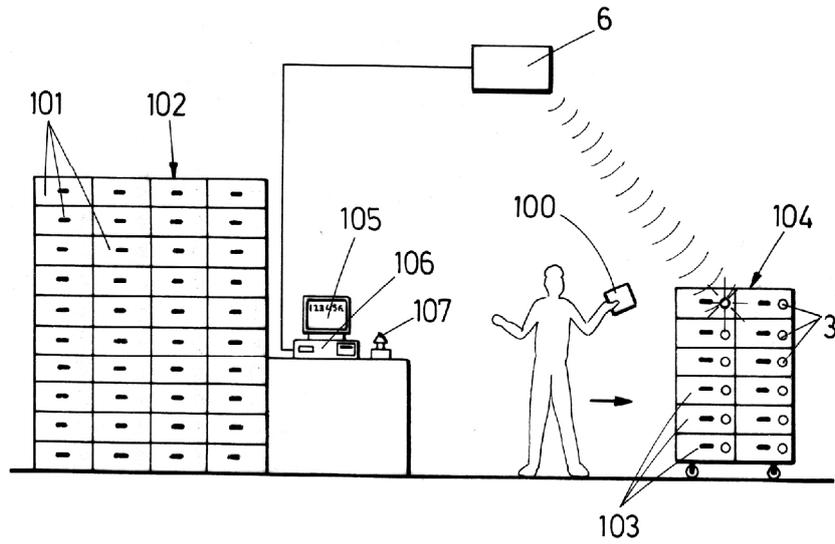


FIG. 9b

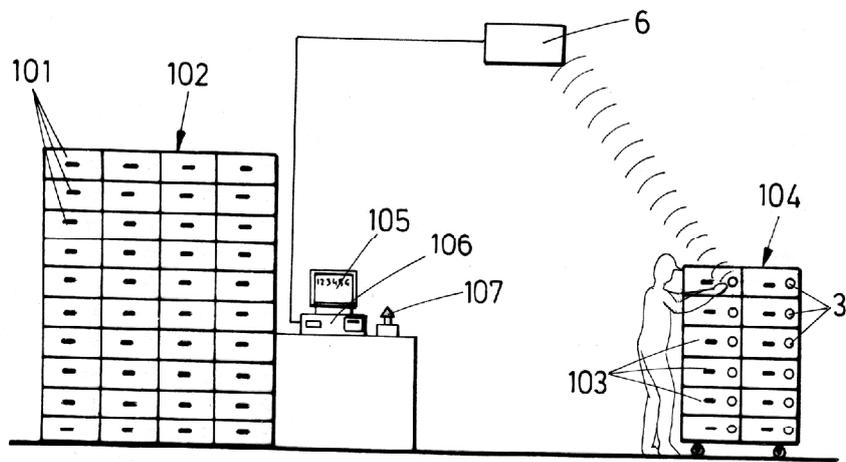


FIG. 9c

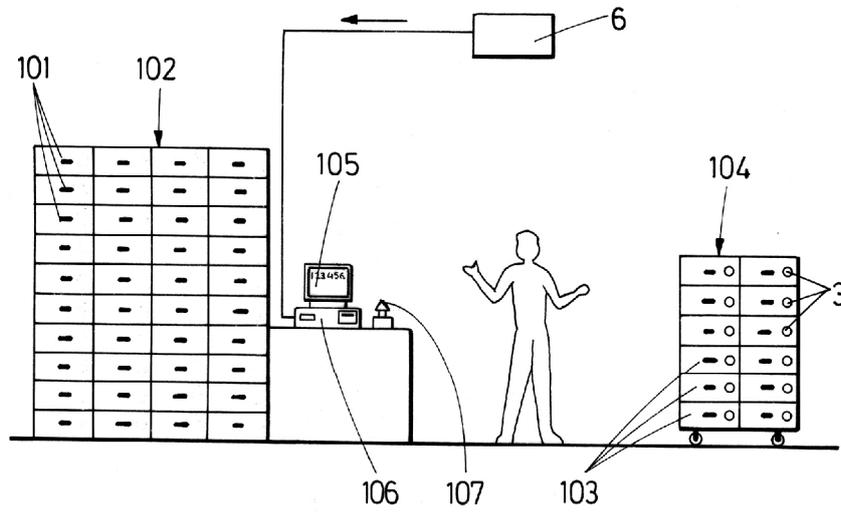


FIG.9d