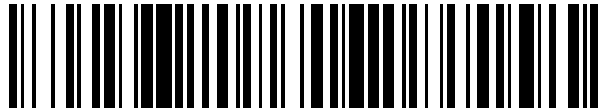


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 179**

21 Número de solicitud: 201431559

51 Int. Cl.:

G07F 11/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

23.10.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2016

Fecha de la concesión:

18.01.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

25.01.2017

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, Jose;
ESCUDERO BROCAL, Daniel;
MATAS BUSTOS, Jaime y
TUSET ARCAS, José María**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Sistema de dispensación de mercancías**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento de dispensación de mercancías.

La invención describe un sistema (1) y procedimiento de dispensación de mercancías (100) desde unos cajones (101) de un carrusel (102) a una pluralidad de cajetines (103) de un carrito (104) de dispensación, que comprende: unos elementos (3) portátiles de identificación configurados para acoplarse a los cajones (101) o los cajetines (103), donde cada elemento (3) comprende un dispositivo (4) luminoso y un pulsador (5) de confirmación; y un medio (6) de procesamiento en comunicación con dichos elementos (3), el medio (6) de procesamiento está configurado para obtener el identificador del cajón (101) de recogida y/o cajetín (103) de destino de cada mercancía (100), ordenar el encendido del dispositivo (4) del elemento (3) correspondiente al cajón (101) de recogida o cajetín (103) de destino de dicha mercancía (100), y comprobar que se pulsa el pulsador (5) del elemento (3) correspondiente a dicho cajón (101) o cajetín (103).

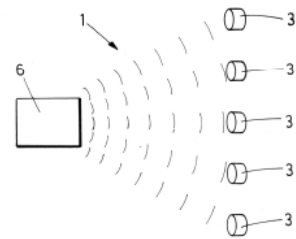


FIG.1

ES 2 571 179 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento 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

Un primer objeto de la presente invención es un novedoso sistema de dispensación de mercancías individualizadas mediante unos elementos portátiles de identificación que es compatible con cualquier sistema de dispensación y/o reposición actual, tanto en entornos hospitalarios como industriales u otros.

15

Un segundo objeto de la invención está dirigido a un procedimiento de dispensación de mercancías utilizando el sistema anterior.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

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

35

“put”).

Actualmente son conocidos diversos modelos de Sistemas de Dispensación de Medicamentos en Dosis Unitarias (comúnmente denominados SDMDU) que están ya
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 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.

35 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.

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

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15 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.

20

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.

25

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.

30

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.

35

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.

20 La presente invención describe 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.

25 Por otra parte, la gran versatilidad y flexibilidad de la invención propuesta hace 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, el sistema de la invención enlaza con dicho sistema existente desde el
30 momento en que éste deja de estar automatizado para proporcionar un sistema de dispensación completo.

Un primer aspecto de la presente invención describe un sistema de dispensación de mercancías configurado para dispensar mercancías desde unos cajones de un carrusel a
35 una pluralidad de cajetines de un carrito de dispensación, y que comprende fundamentalmente un medio central de procesamiento y una pluralidad de elementos

portátiles de identificación. A continuación, se describe con mayor detalle cada uno de tales elementos.

a) Elementos portátiles de identificación

5

Los elementos portátiles de identificación están configurados para acoplarse a cada uno de los cajones o cajetines para facilitar su identificación al operario. Se trata de elementos que pueden colocarse, situarse o fijarse en los cajones y/o cajetines que se desee, conformando por lo tanto una red absolutamente configurable.

10

Para su fijación a los cajones o cajetines, preferentemente cada elemento portátil de identificación comprende un medio de fijación. Por ejemplo, puede tratarse de una pestaña, una zona adhesiva, un orificio para tornillos, etc., de manera que dichos elementos se fijan de una manera rápida y sencilla a los cajones o cajetines correspondientes.

15

Preferentemente, los elementos portátiles de identificación pueden implementarse mediante microcontroladores, microprocesadores, FPGAs, DSPs o ASICs.

20

Cada elemento portátil de identificación comprende un dispositivo luminoso (por ejemplo, un LED) y un pulsador de confirmación. El dispositivo luminoso servirá para identificar al operario el cajón o cajetín donde debe recoger o introducir una mercancía determinada, mientras que el pulsador de confirmación servirá al operario para confirmar que dicha mercancía ya ha sido recogida o depositada.

25

Además, preferentemente los elementos portátiles de identificación comprenden unas baterías de alimentación, evitando así la necesidad de disponer cables de alimentación.

30

b) Medio central de procesamiento

El medio central de procesamiento está en comunicación con dichos elementos portátiles de identificación para gestionar todo el funcionamiento del sistema. Esta comunicación se puede realizar de diferentes modos conocidos en la técnica, aunque para optimizar la flexibilidad y facilidad de despliegue del sistema de la invención se realiza preferentemente de forma inalámbrica, por ejemplo mediante radiofrecuencia,

35

Bluetooth, Wifi, MiWi o Zigbee.

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.

Así, esta 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”.

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.

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. Por último, 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.

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 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.

5 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".

10

Como se ha comentado, estos 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 para automatizar 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.

15

20 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.

25 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.

30

En una realización alternativa, el sistema de la invención comprende además un dispositivo óptico de captura de caracteres que se describe a continuación.

c) Dispositivo óptico de captura de caracteres

35

El dispositivo óptico de captura de caracteres 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 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.

Por lo tanto, el funcionamiento de esta 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 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 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 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 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

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 sistema de la invención se 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.

Un segundo aspecto de la invención está dirigido a un procedimiento de dispensación de mercancías realizado por un sistema del tipo descrito, que comprende fundamentalmente los siguientes pasos:

1) Recibir, en el medio central de procesamiento, un identificador del cajón de recogida o el cajetín de destino de una mercancía.

2) Ordenar, mediante el medio central de procesamiento, el encendido del dispositivo luminoso del elemento portátil de identificación correspondiente al cajón de recogida o cajetín de destino de dicha mercancía.

3) Comprobar, mediante el medio central de procesamiento, que se ha pulsado 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. La propia pulsación de este pulsador de confirmación puede constituir la señal de apagado del dispositivo luminoso.

En otra realización preferida de la invención, el procedimiento comprende además el paso de capturar por software el identificador del cajetín de destino de una mercancía.

En otra realización alternativa, el procedimiento comprende el paso de detectar, mediante un dispositivo óptico de captura de caracteres, el identificador del cajetín de destino de cada mercancía de un terminal del ordenador del carrusel, y comunicar dicho identificador al medio central de procesamiento.

En otra realización preferida, el procedimiento comprende además el paso de comprobar, por el medio central de procesamiento, que se ha pulsado el pulsador de confirmación del elemento de identificación correspondiente al cajetín de destino de una mercancía que se ha depositado, y enviar a dicho ordenador una señal indicativa correspondiente.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra esquemáticamente los componentes de un ejemplo de sistema de acuerdo con la invención.

10

Las Figs. 2a-2c muestran diferentes vistas esquemáticas de un elemento portátil de identificación.

15

La Fig. 3 muestra esquemáticamente una instalación de dispensación convencional de funcionamiento completamente manual.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente el sistema de la invención instalado según una primera configuración en la instalación de dispensación manual de la Fig. 3.

20

Las Figs. 5a-5e muestran esquemáticamente el funcionamiento de la instalación mostrada en la Fig. 4.

La Fig. 6 muestra esquemáticamente una instalación de dispensación convencional dotada de un sistema existente diseñado para resolver únicamente la operación "pick".

25

Las Figs. 7a y 7b muestran respectivamente dos ejemplos de sistemas de la invención instalados según una segunda configuración en la instalación convencional semi-automatizada de la Fig. 6.

30

Las Figs. 8a-8d muestran esquemáticamente el funcionamiento de la instalación mostrada en la Fig. 7a.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

35

Los siguientes ejemplos de sistemas (1) de dispensación según la presente invención 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 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. 1 muestra un ejemplo de sistema (1) de acuerdo con la presente invención que está formado por un medio (6) central de procesamiento que está en comunicación inalámbrica con un conjunto de elementos (3) portátiles de identificación. Cada elemento (3) portátil de identificación, que se muestra con mayor detalle en las Figs. 2a-2c, tiene un dispositivo (4) luminoso y un pulsador (5) de confirmación. En este ejemplo, los elementos (3) portátiles de identificación tienen una forma cilíndrica en cuyo interior se alojan los circuitos correspondientes. Una unión de tipo cola de milano entre un cuerpo principal y una tapa permite acceder a su interior en caso de ser necesario. La totalidad del cuerpo principal actúa como pulsador (5) de confirmación de tipo botón de membrana, mientras que el dispositivo (4) luminoso, un LED integrado en el circuito interno, se puede observar desde el exterior a través de una zona redondeada ubicada en un reborde del cuerpo. Además, aunque no se aprecia en estas figuras, la base del elemento (3) portátil de identificación tiene una zona adhesiva o un orificio para tornillo que permite fijarlo de una manera sencilla y rápida a cualquier cajón (101) o cajetín (103), o en general a cualquier alojamiento que se desee convertir en un sistema de dispensación.

La Fig. 3 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) 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. 4 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, por ejemplo mediante radiofrecuencia, con un medio (6) central de procesamiento.

5

El funcionamiento de este sistema se muestra en las Figs. 5a-5e:

Fig. 5a. 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.

10

Fig. 5b. 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.

15

Fig. 5c. 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.

20

25

Fig. 5d. 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.

30

35

Fig. 5e. 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.

La Fig. 6 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.

Como se muestra en las Figs. 7a y 7b, 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. Alternativamente, el sistema (1) en esta segunda configuración comprende medios adicionales que le permitirán obtener esa información directamente del sistema convencional existente.

En una primera opción mostrada en la Fig. 7a, 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).

5 En una segunda opción mostrada en la Fig. 7b, 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).

10

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.

15

Las Figs. 8a-8c 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 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:

20

25 Fig. 8a. El medio (6) central de procesamiento realiza una captura por software del identificador del cajetín (103) donde se debe introducir el medicamento (100) recogido.

Fig. 8b. 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.

30

Fig. 8c. 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

35

procesamiento, que de ese modo sabe que el medicamento (100) se ha depositado efectivamente en el cajón (101) correcto.

5 Fig. 8d. 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

1. Sistema (1) de dispensación de mercancías (100) 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 comprende:
- una pluralidad de elementos (3) portátiles de identificación configurados para acoplarse a cada uno de los cajones (101) del carrusel (102) o los cajetines (103) del carrito (104) de dispensación, donde cada elemento (3) portátil de identificación comprende un dispositivo (4) luminoso y un pulsador (5) de confirmación; y
 - un medio (6) central de procesamiento en comunicación con dichos elementos (3) portátiles de identificación, donde el medio (6) central de procesamiento está configurado para obtener el identificador del cajón (101) de recogida y/o cajetín (103) de destino de cada mercancía (100), ordenar que se encienda el 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 comprobar 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.
2. Sistema (1) de dispensación de acuerdo con la reivindicación 1, donde el medio (6) central de procesamiento está en comunicación con un ordenador (106) del carrusel (102) para capturar por software el identificador del cajetín (103) de destino de cada mercancía (100).
3. Sistema (1) de dispensación de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un dispositivo (2) óptico de captura de caracteres en comunicación con el medio (6) central de procesamiento, donde dicho dispositivo (2) de captura de caracteres está configurado para detectar de un terminal (105) del ordenador (106) del carrusel (102) el identificador del cajetín (103) de destino de cada mercancía (100) y comunicarlo al medio (6) central de procesamiento.
4. Sistema (1) de dispensación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el medio (6) central de procesamiento está en comunicación con el ordenador (106) del carrusel (102) para, tras comprobar que se ha pulsado el pulsador (5)

de confirmación del elemento (3) de identificación correspondiente al cajetín (103) de destino de una mercancía (100) que se ha depositado, enviar a dicho ordenador (106) una señal indicativa correspondiente.

5 5. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la comunicación entre el medio (6) central de procesamiento y los elementos (3) de identificación se realiza de forma inalámbrica.

10 6. Sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 5, donde la comunicación entre el medio (6) central de procesamiento y los elementos (3) portátiles de identificación se realiza mediante uno de los siguientes: radiofrecuencia, Bluetooth, Wifi, MiWi o Zigbee.

7. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los elementos (3) de identificación además comprenden baterías.

15

8. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el medio (6) central de procesamiento y los elementos (3) portátiles de identificación se implementan mediante uno de los siguientes: microcontroladores, microprocesadores, FPGAs, DSPs o ASICs.

20

9. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada elemento (3) portátil de identificación comprende un medio de fijación a un cajón (101) o cajetín (103).

25 10. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los dispositivos (4) luminosos son LEDs.

11. Sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las mercancías (100) son medicamentos.

30

12. Procedimiento de dispensación de mercancías (100) realizado por un sistema (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende los siguientes pasos:

- 35
- recibir, en el medio (6) central de procesamiento, un identificador del cajón (101) de recogida o el cajetín (103) de destino de una mercancía (100);
 - ordenar, mediante el medio (6) central de procesamiento, el 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);

- comprobar, mediante el medio (6) central de procesamiento, que se ha pulsado el pulsador (5) de confirmación correspondiente al 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.

5

13. Procedimiento de dispensación de mercancías (100) de acuerdo con la reivindicación 12, que además comprende el paso de capturar por software el identificador del cajetín (103) de destino de una mercancía (100).

10

14. Procedimiento de dispensación de mercancías (100) de acuerdo con la reivindicación 12, que además comprende el paso de detectar, mediante un dispositivo (2) óptico de captura de caracteres, el identificador del cajetín (103) de destino de cada mercancía (100) de un terminal (105) del ordenador (106) del carrusel (102), y comunicar dicho identificador al medio (6) central de procesamiento.

15

15. Procedimiento de dispensación de mercancías (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12-14, que además el paso de comprobar, por el medio (6) central de procesamiento, que se ha pulsado el pulsador (5) de confirmación del elemento (3) de identificación correspondiente al cajetín (103) de destino de una mercancía (100) que se ha depositado, y enviar a dicho ordenador (106) una señal indicativa correspondiente.

20

25

30

35

40

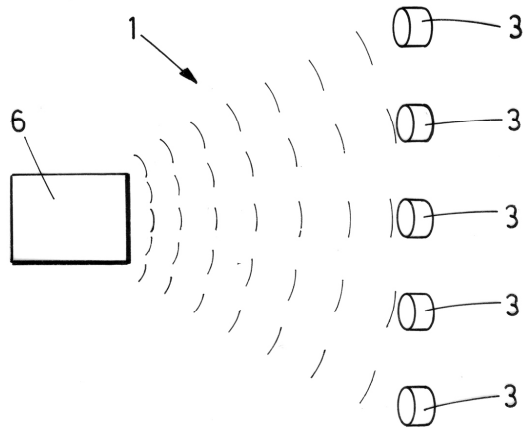


FIG.1

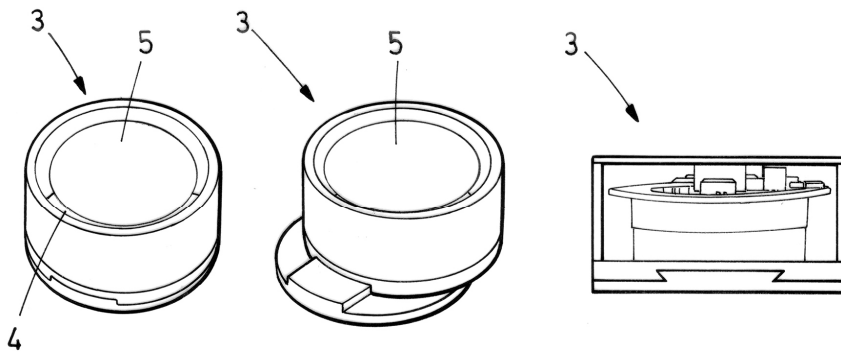


FIG.2a

FIG.2b

FIG.2c

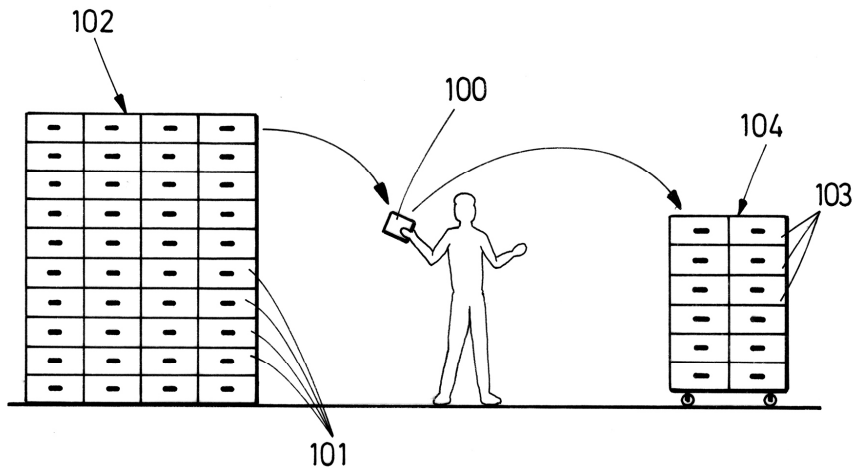


FIG. 3

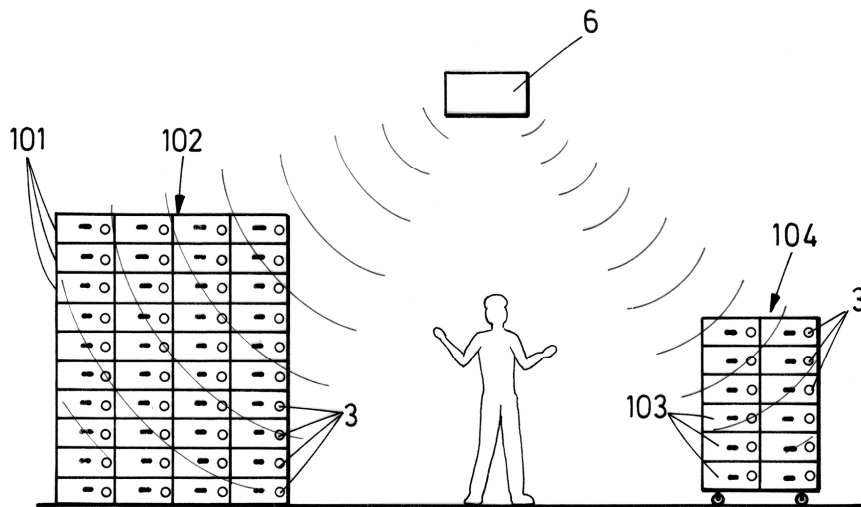


FIG. 4

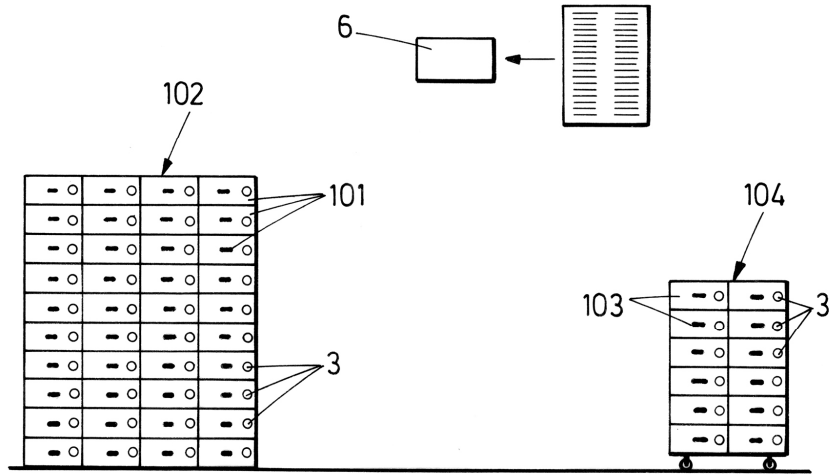


FIG.5a

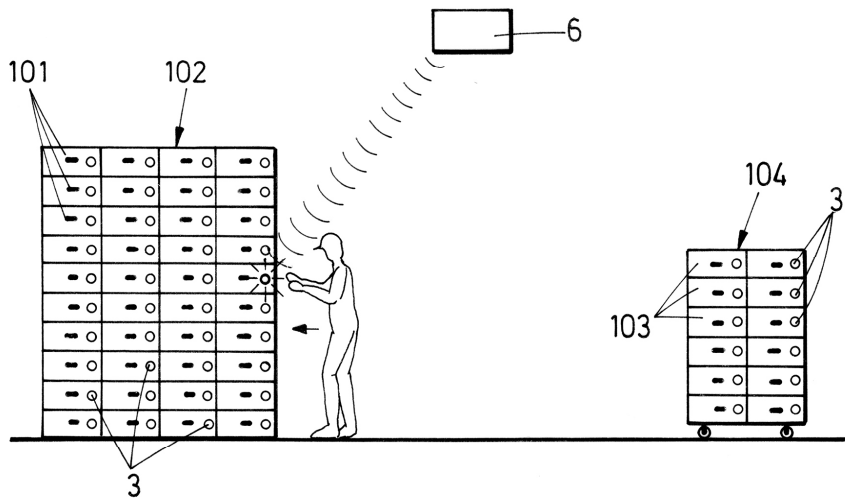


FIG.5b

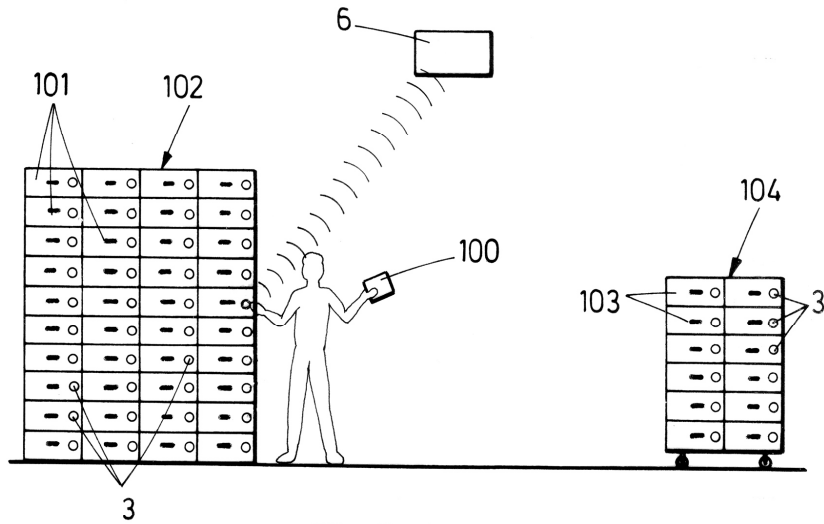


FIG. 5c

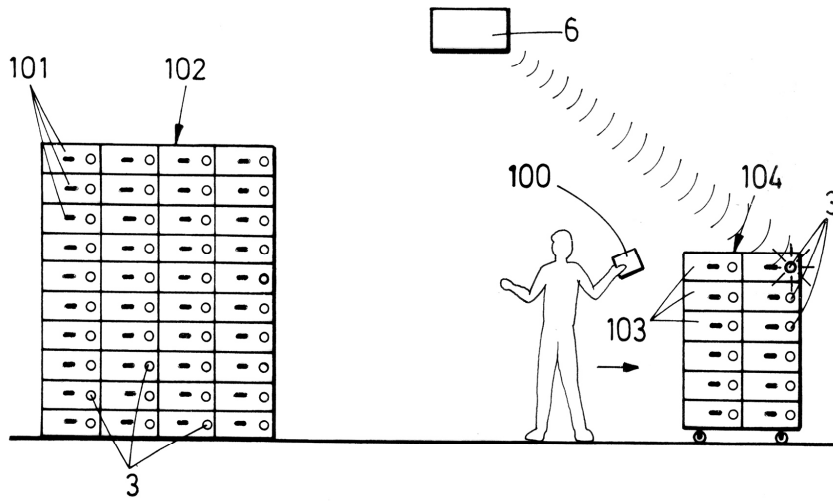


FIG. 5d

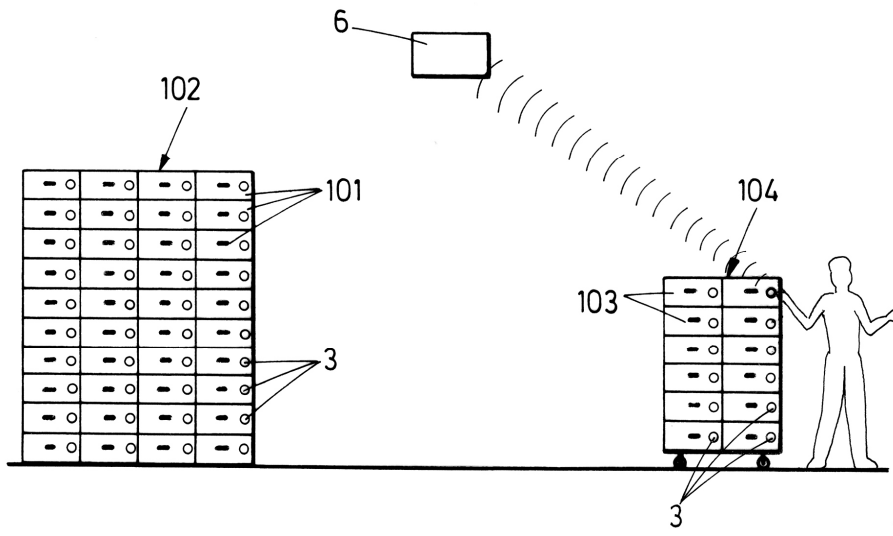


FIG.5e

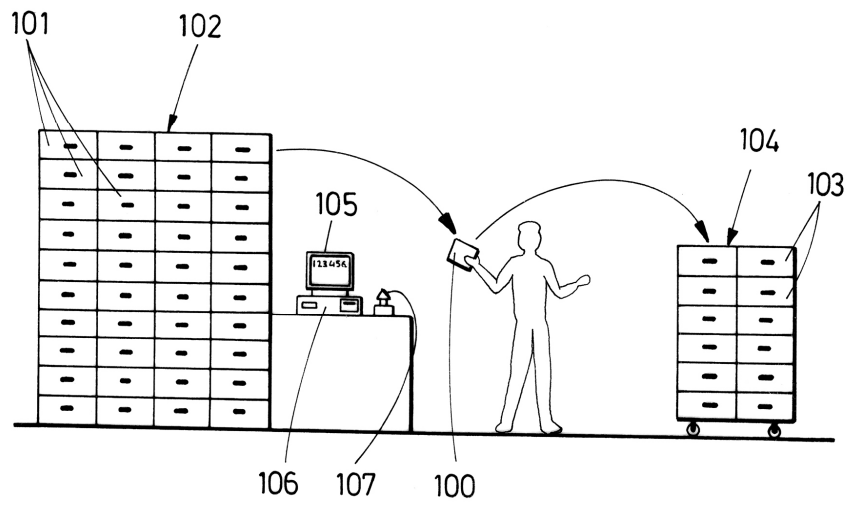


FIG. 6

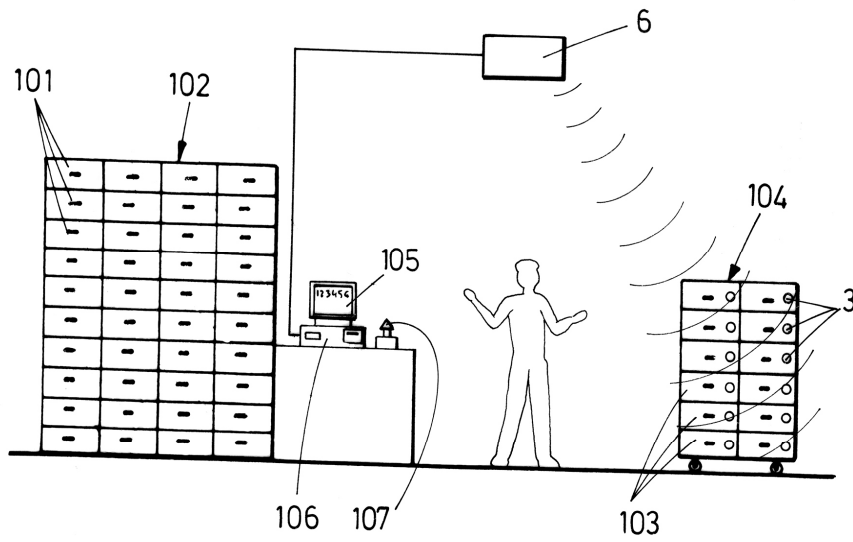


FIG. 7a

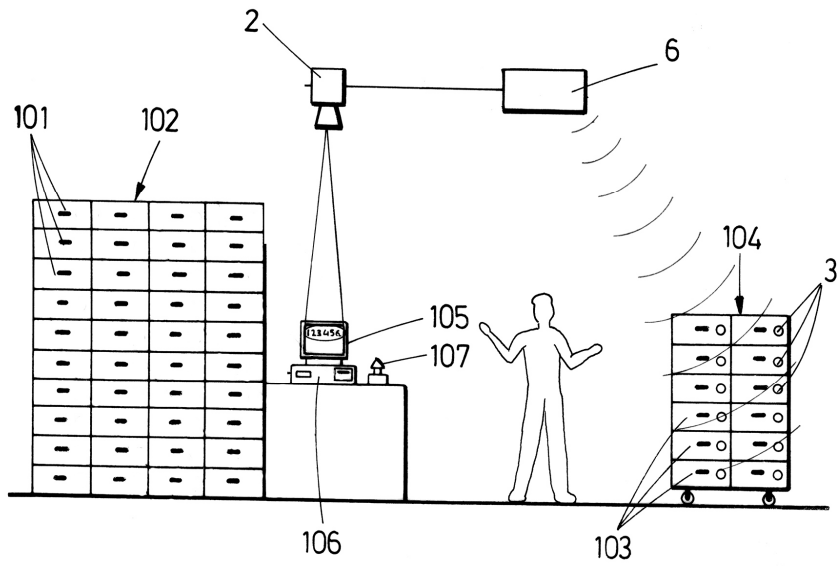


FIG. 7b

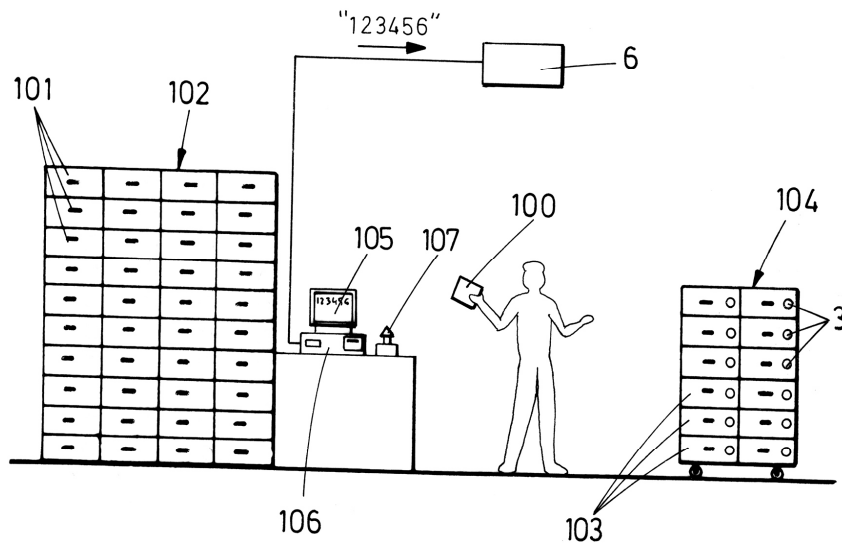


FIG. 8a

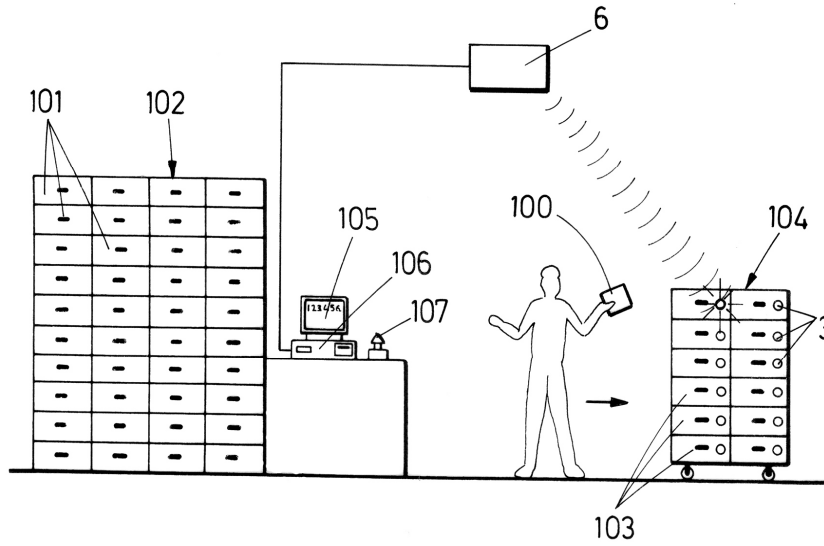


FIG. 8b

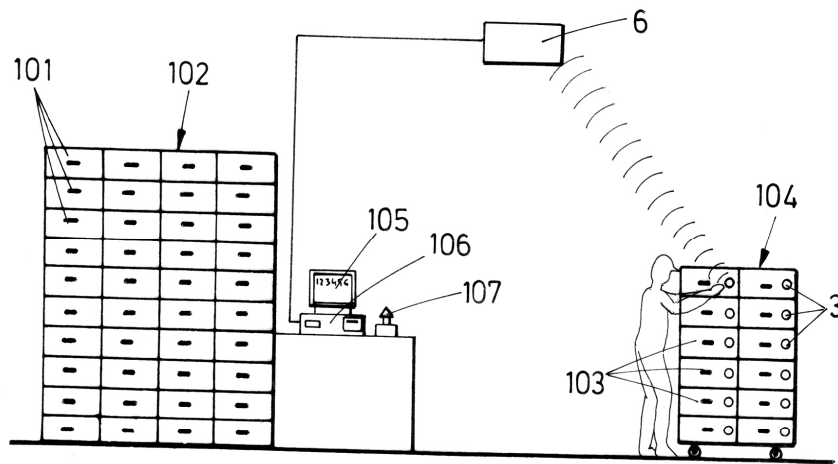


FIG. 8c

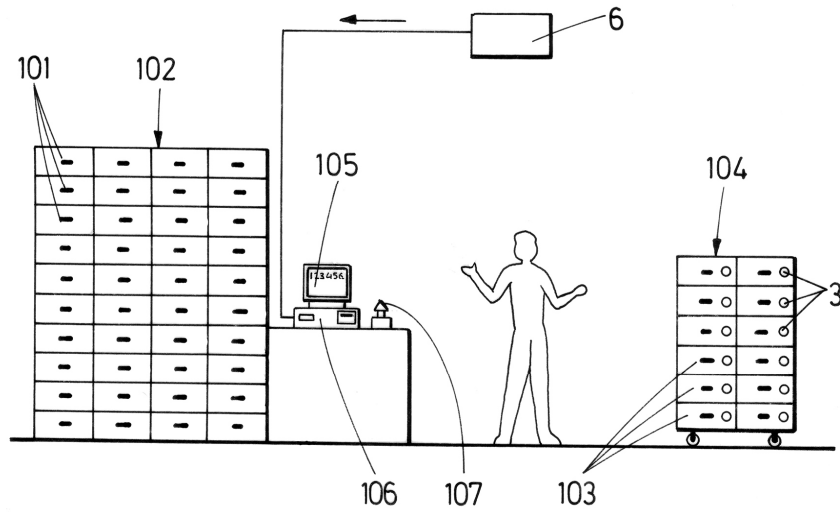


FIG.8d