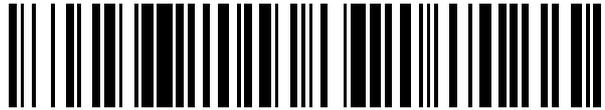


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 632**

21 Número de solicitud: 201531012

51 Int. Cl.:

G06F 19/00 (2011.01)
G06Q 50/22 (2012.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

10.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.01.2016

71 Solicitantes:

CONEXIONA TELECOM, S.L. (100.0%)
Parque Tecnológico de Galicia, Edificio
Tecnópole 1, oficina 16
32900 San Cibrao das Viñas (Ourense) ES

72 Inventor/es:

SANDE MARTÍNEZ, Carlos Manuel;
LOSAS DEVESA, José Antonio y
PIÑEIRO IGLESIAS, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Sistema y dispositivo para control de stock de artículos consumibles**

57 Resumen:

Sistema y dispositivo para control de stock de artículos consumibles, los cuales se disponen en compartimentos (12) de una cesta (11), armario, estantería, balda o similar, mediante el uso del procedimiento Kanban o de doble compartimento. El dispositivo (1) comprende una carcasa (2), una unidad de control (3), al menos una batería (4) y un módulo transceptor inalámbrico (5). La carcasa (2) dispone de al menos una acanaladura (16) practicada en su base (6), preparada para encajarse en un tramo de la parte superior de las paredes (15) de al menos dos compartimentos (12) adyacentes. El dispositivo (1) comprende al menos dos varillas (17) que parten de la base (6) de la carcasa (2), disponiendo cada varilla (17) de un sensor de proximidad (8) conectado a la unidad de control (3) mediante cable (7) y configurado para detectar la presencia o ausencia de artículos consumibles en el compartimento (12) en el que se ubica.

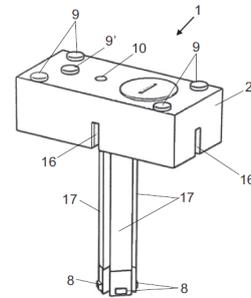


Fig. 1A

Sistema y dispositivo para control de stock de artículos consumibles

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro del campo de los sistemas de logística hospitalaria, y más concretamente en los sistemas en control de stock mediante el uso del procedimiento Kanban o de doble compartimento en almacenes de consumibles hospitalarios.

10 Antecedentes de la invención

Dentro de las soluciones para la gestión de reposiciones en entornos hospitalarios, la evolución del proceso de reposición hospitalaria y gestión de inventario hospitalario ha ido progresando hacia el empleo de tecnologías inalámbricas.

15 En la gestión de reposiciones en entornos hospitalarios se emplea el sistema de doble compartimento (también conocido como “de doble cajón”), mediante el cual las solicitudes de productos a reponer se gestionan por el procedimiento Kanban. Una de las posibles implementaciones del procedimiento Kanban o de “doble cajón” se realiza de la siguiente forma:

20 - En primer lugar se acuerda un pacto de stock en “doble cajón”, por el que a cada artículo en el almacén de servicio se le asigna una ubicación única con un doble compartimento (doble cajón), donde cada compartimento almacena la mitad del pacto de stock de ese artículo. Los dos cajones de cada producto pueden estar posicionados de diferentes formas: izquierda-derecha, arriba-abajo o delante-atrás.

25 Delante de uno de los dos compartimentos de un producto determinado se coloca una etiqueta identificativa verde, y delante del otro compartimento del mismo producto se dispone una etiqueta identificativa roja.

- Cuando se debe recoger un producto, la enfermería realiza la recogida siempre por defecto del compartimento del producto que tiene colocado la etiqueta verde.

30 - En cuanto se vacía el compartimento con la etiqueta identificativa verde, el personal de enfermería debe generar un pedido, para lo cual retira la etiqueta verde y la coloca en un carril de pedido.

- A continuación se lleva a cabo la solicitud del pedido para aquellos productos cuya etiqueta verde se encuentra en el carril de pedido.

35 - Una vez se efectúa la reposición del producto, el personal de logística o la auxiliar

de enfermería en el almacén de servicio coloca la etiqueta roja en frente del cajón vacío, devuelve la etiqueta verde del rail de pedido al frente del compartimento que está utilizando (lote más antiguo), se ubica el producto nuevo en el compartimento vacío entonces y el circuito vuelve a empezar.

5

La solicitud de reposición se realizaba inicialmente de manera manual por parte de un personal de enfermería del hospital, comprobando el carril de pedido y anotando los productos en el mismo.

10 Posteriormente se incluyó en las etiquetas identificativas verde y roja un código de barras impreso, el cual contiene los datos del producto (servicio, referencia, descripción, cantidad de suministro -la mitad del pacto de stock-, ubicación del producto en almacén servicio -armario, cesta/balda, compartimento-). De esta forma se lleva a cabo la lectura del pedido mediante el escaneo, según una periodicidad pactada, de los códigos de barras de las
15 etiquetas ubicadas en el carril de pedido utilizando un lector manual. Realizada la lectura del pedido del servicio, se vuelca la lectura en un software de gestión de almacenes de servicio, el cual genera automáticamente las órdenes de pedido capturadas y, previa validación, se emiten entonces dichas órdenes de pedido.

20 De cara a tener una mayor automatización del proceso, y especialmente en lo que se refiere a la lectura de los pedidos, actualmente se utilizan sistemas con tags RFID y un panel de lectura RFID. En estos sistemas las etiquetas identificativas contienen un tag RFID pasivo con los datos del producto. Por su parte, el panel de lectura RFID es un dispositivo de almacenamiento y lectura de los tags RFID, que dispone de numerosas casillas para ubicar
25 las etiquetas identificativas y que efectúa la lectura automática de las etiquetas de pedidos mediante tecnología RFID. El panel RFID comunica la información, normalmente de manera cableada, a un servidor de recolección de datos con una aplicación que se encarga de preparar y enviar el pedido correspondiente a los almacenes. El panel RFID puede incluso encargarse él mismo de preparar y enviar el pedido al sistema central de gestión de stock.
30 Ejemplos de este sistema son el panel RFID MMSlog® de la empresa Medical Modular System S.A., el iPANEL de la empresa Matteo, el panel PK-600 de la empresa Palex Medical, S.A., o los paneles KanbaNet KN60 y KF500 de la empresa Stockare.

Otro sistema de automatización del proceso de lectura de pedidos emplea tags RFID
35 pasivos y buzones de lectura RFID. En estos sistemas las etiquetas identificativas con el tag

RFID se introducen en un buzón de lectura RFID, el cual se encarga del almacenamiento y lectura de las tarjetas mediante tecnología RFID. Un ejemplo de este sistema es el buzón BK-200 de la empresa Palex Medical, S.A., o el buzón LogiTag StockBox® de la empresa LogiTag Ltd. El documento de patente US2013068833-A1 divulga también el uso de tags RFID y un contenedor con lector RFID para leer la información contenida en las tarjetas RFID y realizar el pedido oportuno.

Otros sistemas de automatización más avanzados emplean tags RFID activos o botoneras inalámbricas alimentados por una batería, los cuales se disponen junto al producto (bien junto a la tarjeta de identificación del producto o en sustitución de la misma). Mediante la sencilla activación de un pulsador de la botonera inalámbrica, por parte del personal de enfermería o responsable del almacén, se transmite de manera inalámbrica la petición de un pedido del producto en cuestión, junto con los datos del producto. La petición es recogida por una base inalámbrica o lectora RFID, encargada de transmitir a la plataforma software la orden de preparar y enviar la orden de pedido al almacén. Una vez la base inalámbrica o lectora RFID ha recibido la orden de la correcta recepción del pedido por parte de la plataforma de software, informa al tag RFID activo o botonera inalámbrica, el cual activa un led verde para que el usuario conozca dicha circunstancia y no vuelva a pulsar el botón de pedido. Ejemplos de tags RFID activos o botoneras inalámbricas son la botonera RFID Multi-Event 3B MMSlog® de la empresa Medical Modular System S.A., el StockKey® Kanban de la empresa Grifols, la ReStock Tag de la empresa LogiTag Ltd., o el sistema Pyxis® JITrBUD de la empresa CareFusion Corporation.

Los sistemas inalámbricos que emplean botoneras inalámbricas suponen un avance significativo en este campo, al evitar el uso de tags RFID pasivos y la lectura de los mismos, bien en paneles RFID o en buzones RFID. No obstante, no solucionan uno de los problemas fundamentales del sistema: la participación en el proceso del personal de enfermería para realizar la solicitud. Además, el sistema tiene un coste de implementación elevado respecto a los tags RFID pasivos.

El documento de patente EP1422657-A1 trata de solucionar el problema anterior, divulgando un método para monitorizar los stocks de manera automática, sin intervención humana. Sin embargo, para ello utiliza un complejo sistema de marcadores y una cámara, no siendo fácilmente implementable en los almacenes de consumibles hospitalarios.

La presente invención propone un novedoso sistema inalámbrico que resuelve los problemas citados, ya que es capaz de detectar de manera sencilla y automática la presencia o ausencia del producto dentro del propio compartimento sin necesidad de intervención por parte de ningún personal de enfermería, transmitiendo la información del pedido directamente a una plataforma web a través de una pasarela.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para control de stock de artículos consumibles, los cuales se disponen en compartimentos de una cesta, armario, estantería, balda o similar. El dispositivo comprende una carcasa, una unidad de control, al menos una batería y un módulo transceptor inalámbrico. La carcasa dispone de al menos una acanaladura practicada en su base y preparada para encajarse en un tramo de la parte superior de las paredes de al menos dos compartimentos adyacentes. El dispositivo comprende al menos dos varillas que parten de la base de la carcasa, disponiendo cada varilla de un sensor de proximidad conectado a la unidad de control mediante cable y configurado para detectar la presencia o ausencia de artículos consumibles en el compartimento en el que se ubica.

Las varillas son preferentemente regulables en altura. En una realización preferente las varillas son desmontables de la base. Las varillas están preferentemente ubicadas en la base de forma que en posición de uso cada varilla queda ubicada en un compartimento diferente.

El dispositivo puede comprender una pluralidad de leds de estado de compartimento controlados por la unidad de control, estando cada uno de dichos leds asociado a un sensor de proximidad diferente y configurado para señalar, en función de la detección realizada por el sensor de proximidad asociado, la presencia o ausencia de artículos consumibles en el compartimento donde se ubica el sensor de proximidad correspondiente.

En una posible realización la carcasa dispone de al menos dos acanaladuras preparadas para encajar en un tramo de la parte superior de las paredes de cuatro compartimentos adyacentes, y el dispositivo comprende cuatro varillas cada una de las cuales queda ubicada, en posición de uso, en un compartimento diferente. En esta realización la carcasa puede tener forma de paralelepípedo y disponer en su base de dos acanaladuras perpendiculares dispuestas en las direcciones longitudinal y transversal. Las cuatro varillas

disponen preferentemente de una longitud y están ubicadas en una posición tal que en posición de uso cada sensor de proximidad queda ubicado en el vértice inferior de un compartimento diferente.

- 5 Las varillas están preferentemente separadas entre sí una distancia adecuada para permitir que las paredes de los compartimentos queden encajadas entre las varillas.

El sensor de proximidad de cada varilla está preferentemente ubicado en el extremo de la varilla. El sensor de proximidad puede comprender un emisor infrarrojo y un receptor infrarrojo. Opcionalmente, el sensor de proximidad puede comprender además un sensor de luminosidad, estando el sensor de proximidad configurado para adaptar la frecuencia de la señal del emisor infrarrojo en función de la luminosidad ambiente detectada. En una realización preferida cada sensor de proximidad queda ubicado, en posición de uso, en un vértice del compartimento. Cada sensor de proximidad queda preferiblemente ubicado, en posición de uso, en la base del compartimento, estando configurado cada sensor de proximidad para emitir un plano de luz infrarroja en 2D en la base del compartimento.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un sistema para control de stock de artículos consumibles, que comprende una pluralidad de dispositivos para control de stock de artículos consumibles según se han definido anteriormente, en comunicación inalámbrica con una pasarela configurada para retransmitir la información a un servidor de una plataforma web de gestión de stock para realizar pedidos de manera automática. La comunicación entre pasarela y cada dispositivo es preferentemente bidireccional.

25 La presente invención permite detectar en el sistema de doble compartimento cuándo se acaba un producto y emitir de forma inalámbrica una alerta en el momento en el que se termina el consumible. La tecnología es totalmente inalámbrica y no necesita la intervención de ningún operario.

30 La presente invención presenta varias ventajas. Por un lado, elimina el uso de tags RFID y los costes asociados a la lectura de los mismos mediante paneles o buzones RFID, evitando el reetiquetado y recodificación del tag en el caso que se cambien las unidades o formato del producto pactado, por lo que ahorra el desplazamiento, costes de etiqueta y tiempo del operador logístico. Por otro lado, elimina del proceso de reposición, la participación del personal de enfermería, evitando así errores y trabajos innecesarios por parte de personal al

que no le corresponde esta función. Además, es mucho menos costoso que los sistemas mediante pulsadores (botoneras inalámbricas) y la instalación de los dispositivos de detección no necesita ninguna modificación de las bandejas y/o estanterías ya existentes en los almacenes hospitalarios.

5

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

10

La Figura 1A muestra una vista en perspectiva del dispositivo de detección de compartimento vacío empleado por la presente invención. La Figura 1B muestra el dispositivo en perspectiva desde un punto de vista inferior.

15

La Figura 2 representa un esquema simplificado de los distintos componentes internos del dispositivo.

20

La Figura 3 muestra los elementos del sistema de gestión de pedidos, donde se aprecia la ubicación de un dispositivo de detección de compartimento vacío en una cesta donde se disponen los productos.

La Figura 4 muestra en detalle la ubicación del dispositivo de detección de compartimento vacío en la intersección de los compartimentos de la cesta de la Figura 3.

25

La Figura 5 muestra un esquema con los elementos del sensor de proximidad.

Descripción detallada de la invención

30

Las **Figuras 1A** y **1B** muestran una vista externa de un dispositivo 1 de detección de compartimento vacío empleado en el sistema de gestión de la presente invención. La **Figura 2** representa un esquema simplificado de los distintos componentes del dispositivo 1.

35

El dispositivo dispone de una carcasa 2 que aloja una unidad de control 3 (preferentemente un microcontrolador) con una memoria para guardar datos, una batería 4 (por ejemplo, una pila de botón) y un módulo transceptor inalámbrico 5 (una radio inalámbrica) que funciona preferentemente en la banda ISM de los 2,4 Ghz. La comunicación del microcontrolador con

el módulo de radio se puede realizar mediante UART o SPI. También se puede utilizar un microcontrolador con módulo de radio ya integrado.

5 De la carcasa 2 parten cuatro cables 7 en cuyos extremos se disponen sensores de proximidad 8 en comunicación con la unidad de control 3. La comunicación entre la unidad de control 3 y los sensores de proximidad 8 se realiza preferentemente a través de un bus I²C, para poder tener cuatro sensores en un único bus. En la carcasa se disponen también cinco leds (9,9') rojo/verde y un pulsador 10, que se encuentra en la parte superior del dispositivo. El pulsador 10 tiene dos funciones, la primera función es de apagado o
10 encendido del dispositivo y la segunda función de reseteo del dispositivo a valores de fábrica. La comunicación del microcontrolador 3 con los leds (9,9') y con el pulsador 10 se realiza a través de entradas/salidas digitales del microcontrolador.

Cada dispositivo 1 se ubica, tal y como se muestra en la **Figura 3**, en la intersección de las
15 cajas o compartimentos 12 de la cesta 11 (o armario, estantería, balda o similar) donde están dispuestos los productos, dando servicio a cuatro compartimentos 12 (por ejemplo, cajas o bandejas) por cada dispositivo 1. Cada uno de los sensores de proximidad 8 del dispositivo 1 queda ubicado en un compartimento 12 diferente, sirviendo para la detección de presencia/ausencia de producto de uno de las compartimentos.

20 El dispositivo, en su configuración por defecto, solo tiene asignado un número de serie. En el proceso de alta en el sistema se definen las posiciones que ocupan los cuatro sensores de proximidad 8, asignando un producto y prioridad a cada número de serie más el identificador de sensor. Una vez asignado a su producto se procede a la calibración del
25 sensor, que consiste en colocar el dispositivo en el lugar asignado, con el compartimento 12 vacío y realizar un muestreo para obtener un valor de cada compartimento, el cual se guarda en la unidad de control 3, como valor de referencia para el estado de vacío.

El dispositivo empleado para la detección de objetos es un sensor de proximidad y detector
30 de luz ambiental compuesto de un emisor infrarrojo y un foto diodo como receptor, con la posibilidad de la supresión de la luz ambiental, en el caso de luz solar directa o altos valores de luz, modulando para ello, la señal infrarroja. El sensor incorpora un conversor analógico-digital para ofrecer un interfaz de comunicación I²C. El sensor de proximidad 8 se sitúa en el fondo del compartimento 12 y en uno de los vértices de la división de la bandeja o
35 estantería, tal y como se muestra en la **Figura 4**, la cual representa en detalle la ubicación

del dispositivo de detección de compartimento vacío en la intersección de las paredes 15 de cuatro compartimentos 12 adyacentes. Para facilitar la fijación del dispositivo 1 en la intersección de los cuatro compartimentos 12 la carcasa 2 dispone de dos acanaladuras 16 perpendiculares practicadas en su base 6 y preparadas para encajar en un tramo de la parte superior de las paredes 15 de los cuatro compartimentos 12 entre los que se ubica el dispositivo 1. La carcasa 2 tiene preferentemente forma de paralelepípedo, de forma que las acanaladuras 16 se disponen centradas, en la dirección longitudinal y transversal. Para facilitar la correcta colocación de los sensores de proximidad 8 en los vértices inferiores de cada compartimento 12, los cables 7 y los sensores de proximidad 8 van soportados en unas tiras o varillas (17) rígidas ajustables en altura.

En el interior de las varillas 17 regulables en altura hay pistas del bus I²C, el cual está conectado con el sensor de proximidad 8. La varilla 17 se puede incluir o no en el dispositivo 1; es decir, en las situaciones donde llega a ser redundante (por ejemplo, cuando el compartimento 12 ya está monitorizado por la varilla 17 de otro dispositivo 1) o en el caso de que el compartimento sea muy pequeño, se puede desconectar la varilla. También podría utilizarse de forma redundante en apoyo de otro sensor de proximidad 8 de otro dispositivo 1.

El sensor de proximidad 8 es desmontable, permitiendo de esta forma regular primero las varillas 17 a diferentes alturas, lo cual va a venir definido por la altura del compartimento 12. Incluso en algunos casos se puede colocar el sensor de proximidad 8 sin la varilla 17.

La **Figura 5** muestra un esquema con los distintos componentes del sensor de proximidad 8. El sensor de proximidad 8 comprende un módulo integrado 80 con un emisor infrarrojo 81 (en una realización preferente entre 850nm y 940nm), un receptor infrarrojo 82, un sensor de luminosidad o de luz ambiental 83 y un circuito acondicionador de señal 84 con driver de comunicación I²C. Las dimensiones del sensor de proximidad 8 son muy reducidas (en una realización, en torno a 4 mm de largo, 4mm de ancho y 1 mm de altura).

El sensor de proximidad 8 detecta no sólo la presencia de un objeto, sino también su proximidad relativa. El sensor de proximidad 8 emite, utilizando el emisor infrarrojo 81, pulsos de luz infrarroja que se reflejan en un objeto y vuelven al sensor de proximidad 8, captados por el receptor infrarrojo 82. La intensidad de la señal infrarroja reflejada se utiliza para determinar la proximidad del objeto. El cambio en la intensidad de la señal reflejada se

utiliza para determinar si un objeto está lejos o cerca del sensor de proximidad 8. El sensor de luminosidad 83 se emplea para activar un evento interno en el sensor de proximidad 8 indicando un cambio de luminosidad, lo cual permite al sensor de proximidad 8 mitigar posibles errores de lectura por el incremento de luz ajena al sistema, modificando la frecuencia de la señal del emisor infrarrojo 81.

El funcionamiento del sensor de proximidad 8 para la detección de compartimento vacío o con producto se describe a continuación. En primer lugar se selecciona la intensidad del led emisor de luz infrarroja 81, la cual depende del tamaño del compartimento 12. A continuación se procede a calibrar el sensor de proximidad 8 con el compartimento vacío, para lo cual el sensor de proximidad 8 toma un número determinado de muestras (por ejemplo, 250 muestras) y calcula la media de calibración. Para la detección de existencia o no de producto, se toma un número de muestras de forma periódica (por ejemplo, 30 muestras) y se realiza la media. A continuación se compara esta media con la media de calibración. Si un número determinado de medias (por ejemplo, 10 o más medias seguidas) son superiores en un valor a la media de calibración, se considera que el compartimento 12 no está vacío, esto es, que hay al menos un producto o artículo consumible. Si la diferencia es menor a un valor a la media de calibración, se considera que el compartimento 12 está vacío.

En distintas pruebas realizadas se ha comprobado que el vértice del compartimento es el mejor lugar para colocar el sensor de proximidad 8, para aprovechar al máximo la apertura del emisor infrarrojo 81, dado que el emisor infrarrojo 81 tiene una apertura x% determinada y el sitio del compartimento 12 donde se aprovecha el 100% la radiación de la luz infrarroja, para tener las mínimas zonas de sombra, es el vértice. No obstante, el sensor de proximidad 8 podría estar ubicado en cualquier otro lugar del compartimento 12, aunque con menor eficiencia. También se ha comprobado que la posición del sensor de proximidad 8 pegado a la base del compartimento 12 es beneficioso, dado que la mayoría de compartimentos tienen en el perímetro agujeros por los cual se proyectaría parte de la luz infrarroja y se podrían detectar objetos que no están en realidad en el interior del compartimento 12, sino en otros compartimentos 12 adyacentes. Por ello, los mejores resultados se obtienen generando un plano de luz infrarroja en 2D en la base del compartimento 12. El rango de detección del sensor de proximidad puede alcanzar, e incluso superar, los 20 cm.

La unidad de control 3 del dispositivo 1 es la encargada de recibir la información de los

sensores de proximidad 8, mostrando la información mediante los leds (por ejemplo, verde indicando que hay producto y rojo que la bandeja está vacía), y siendo la encargada de transmitir dicha información, mediante comunicación inalámbrica de bajo consumo usando el módulo transceptor inalámbrico 5, a un controlador o pasarela 13, la cual lo retransmite a un servidor 14 de una plataforma web de gestión de stock para realizar el pedido. La comunicación entre la pasarela 13 y el dispositivo 1 es bidireccional, con el objeto de recibir el dispositivo 1 actualizaciones de software o configuración, y en el caso de haber informado de la falta de un producto, pueda recibir de la pasarela 13 la confirmación de la recepción de la solicitud de reposición.

Se puede considerar que la presente invención básicamente sustituye los tags RFID ubicados en los compartimentos 12 de producto por los sensores de proximidad 8. Para ello es necesario identificar con un código las bandejas donde van a estar almacenados los productos (y en los cuales se ubican los sensores de proximidad 8) al igual que hasta ahora se codificaban los tags RFID. También es necesario relacionar cada bandeja con el producto, de la misma forma que existe una relación entre tag RFID y producto. En un sistema de gestión con tags RFID existente, la presente invención se podría aplicar directamente simplemente sustituyendo en cada compartimento 12 los tags RFID por los sensores de proximidad 8 y asignar a cada sensor de proximidad el código del tag RFID que anteriormente identificaba esa bandeja. De esta manera es muy sencillo asociar un espacio o bandeja a un producto.

Los cinco leds rojo/verde del dispositivo son:

- Un led 9' de estado del dispositivo, para indicar los diferentes estados en que se encuentra el dispositivo:

- Configuración de fábrica: El dispositivo se encuentra con la configuración por defecto. Se indica con un lento parpadeo verde.

- Funcionamiento normal: El funcionamiento normal se define como que el dispositivo se encuentra asociado a la pasarela 13, ha sido calibrado y tiene los datos almacenados, no tiene ninguna notificación pendiente y no tiene ningún pedido realizado. Se indica con el led fijo en verde.

- Funcionamiento anormal. Por ejemplo, cuando no se recibe confirmación de recepción de pedido por parte del servidor 14 central. Se indica con un rápido parpadeo rojo.

- Recibiendo configuración/actualización. Se indica con un rápido parpadeo

verde.

5 - Cuatro leds 9 de estado de compartimento. Si el compartimento 12 no está vacío el led 9 de estado de compartimento está apagado. Si el compartimento 12 está vacío el led 9 de estado de compartimento se ilumina en verde/rojo. El color del led (verde o rojo) va asociado al tipo de producto según el procedimiento Kanban de doble compartimento, el cual configura el usuario en la puesta en marcha del dispositivo.

10 El disparo de pedidos se realiza cuando el dispositivo 1 detecta que no tiene producto en un compartimento 12 y lanzará un pedido de producto a través de la pasarela 13. Lo habitual en el consumo de un producto es consumir el cajón identificado con etiqueta verde y, una vez consumido, solicitar ese producto y seguir consumiendo del cajón rojo. El sistema hace distinción entre cajón, ya que lanzar un pedido del cajón rojo indica una incidencia en el sistema Kanban.

15 Como pasarela 13 se podría utilizar cualquier dispositivo electrónico con capacidad de comunicación radio para comunicarse con los dispositivos 1 y con capacidad de comunicación remota con el servidor central 14, por ejemplo a través de Internet. Así, la pasarela se podría implementar incluso en una tableta, utilizando su pantalla para mostrar un interfaz web con la información de los productos y el estado de los pedidos.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para control de stock de artículos consumibles, los cuales se disponen en compartimentos (12), donde el dispositivo (1) comprende una carcasa (2), una unidad de control (3), al menos una batería (4) y un módulo transceptor inalámbrico (5); caracterizado por que la carcasa (2) dispone de al menos una acanaladura (16) practicada en su base (6) y preparada para encajarse en un tramo de la parte superior de las paredes (15) de al menos dos compartimentos (12) adyacentes;
- 10 donde el dispositivo (1) comprende al menos dos varillas (17) que parten de la base (6) de la carcasa (2), disponiendo cada varilla (17) de un sensor de proximidad (8) conectado a la unidad de control (3) mediante cable (7) y configurado para detectar la presencia o ausencia de artículos consumibles en el compartimento (12) en el que se ubica.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que las varillas (17) son regulables en altura.
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las varillas (17) son desmontables de la base (6).
- 20 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las varillas (17) están ubicadas en la base (6) de forma que en posición de uso cada varilla (17) queda ubicada en un compartimento (12) diferente.
- 25 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (1) comprende una pluralidad de leds (9) de estado de compartimento controlados por la unidad de control (3), estando cada uno de dichos leds (9) asociado a un sensor de proximidad (8) diferente y configurado para señalar, en función de la detección realizada por el sensor de proximidad (8) asociado, la presencia o ausencia de artículos consumibles en el compartimento (12) donde se ubica el sensor de proximidad (8)
- 30 correspondiente.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (2) dispone de al menos dos acanaladuras (16) preparadas para encajar en un
- 35 tramo de la parte superior de las paredes (15) de cuatro compartimentos (12) adyacentes;

donde el dispositivo (1) comprende cuatro varillas (17) cada una de las cuales queda ubicada, en posición de uso, en un compartimento (12) diferente.

5 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que la carcasa (2) tiene forma de paralelepípedo y dispone en su base (6) de dos acanaladuras (16) perpendiculares dispuestas en las direcciones longitudinal y transversal.

10 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado por que las cuatro varillas (17) disponen de una longitud y están ubicadas en una posición tal que en posición de uso cada sensor de proximidad (8) queda ubicado en el vértice inferior de un compartimento (12) diferente.

15 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las varillas (17) están separadas entre sí una distancia adecuada para permitir que las paredes (15) de los compartimentos (12) queden encajadas entre las varillas (17).

10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sensor de proximidad (8) de cada varilla (17) está ubicado en el extremo de la varilla (17).

20 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sensor de proximidad (8) comprende un emisor infrarrojo (81) y un receptor infrarrojo (82).

25 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que el sensor de proximidad (8) comprende además un sensor de luminosidad (83), estando el sensor de proximidad (8) configurado para adaptar la frecuencia de la señal del emisor infrarrojo (81) en función de la luminosidad ambiente detectada.

30 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada sensor de proximidad (8) queda ubicado, en posición de uso, en un vértice del compartimento (12).

35 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada sensor de proximidad (8) queda ubicado, en posición de uso, en la base del compartimento (12), estando configurado cada sensor de proximidad (8) para emitir un plano de luz infrarroja en 2D en la base del compartimento (12).

15. Sistema para control de stock de artículos consumibles, caracterizado por que comprende una pluralidad de dispositivos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en comunicación inalámbrica con una pasarela (13) configurada para retransmitir la información a un servidor (14) de una plataforma web de gestión de stock para realizar pedidos de manera automática.

5

16. Sistema según la reivindicación 15, donde la comunicación entre pasarela (13) y cada dispositivo (1) es bidireccional.

10

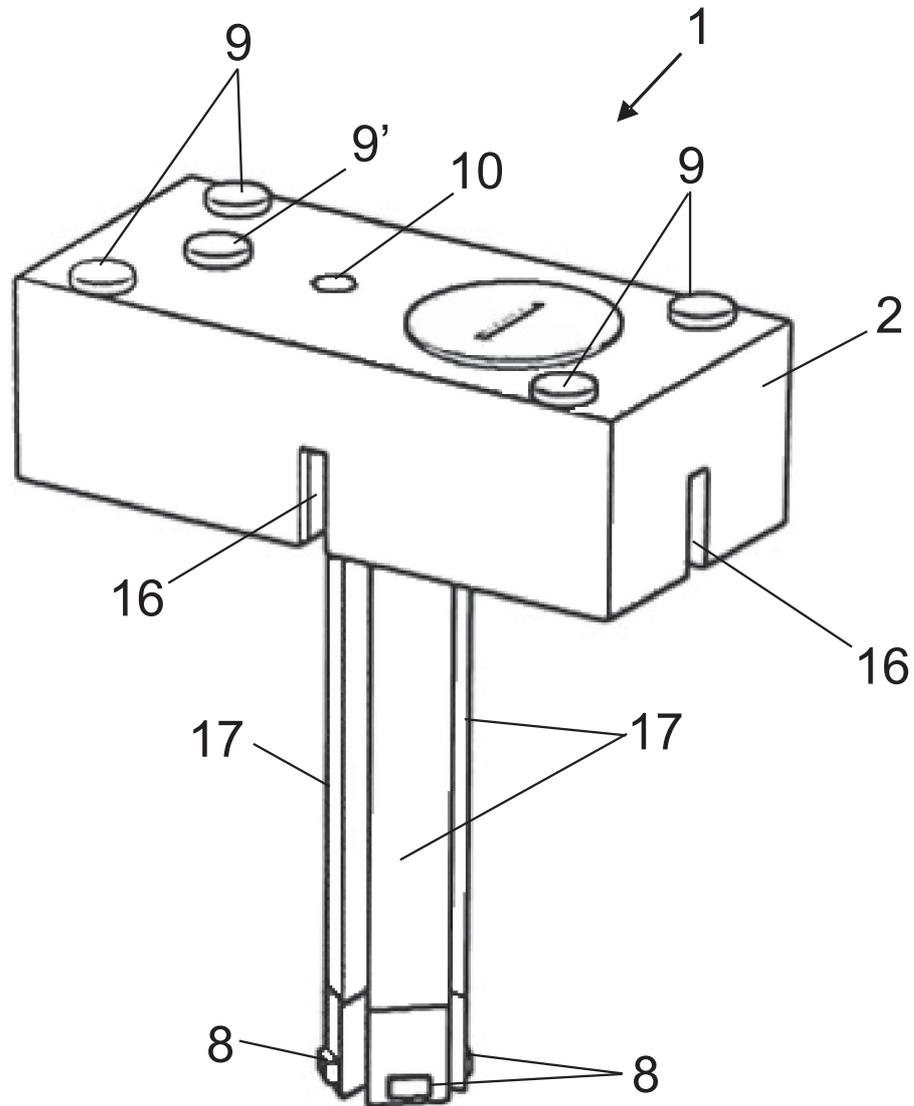


Fig. 1A

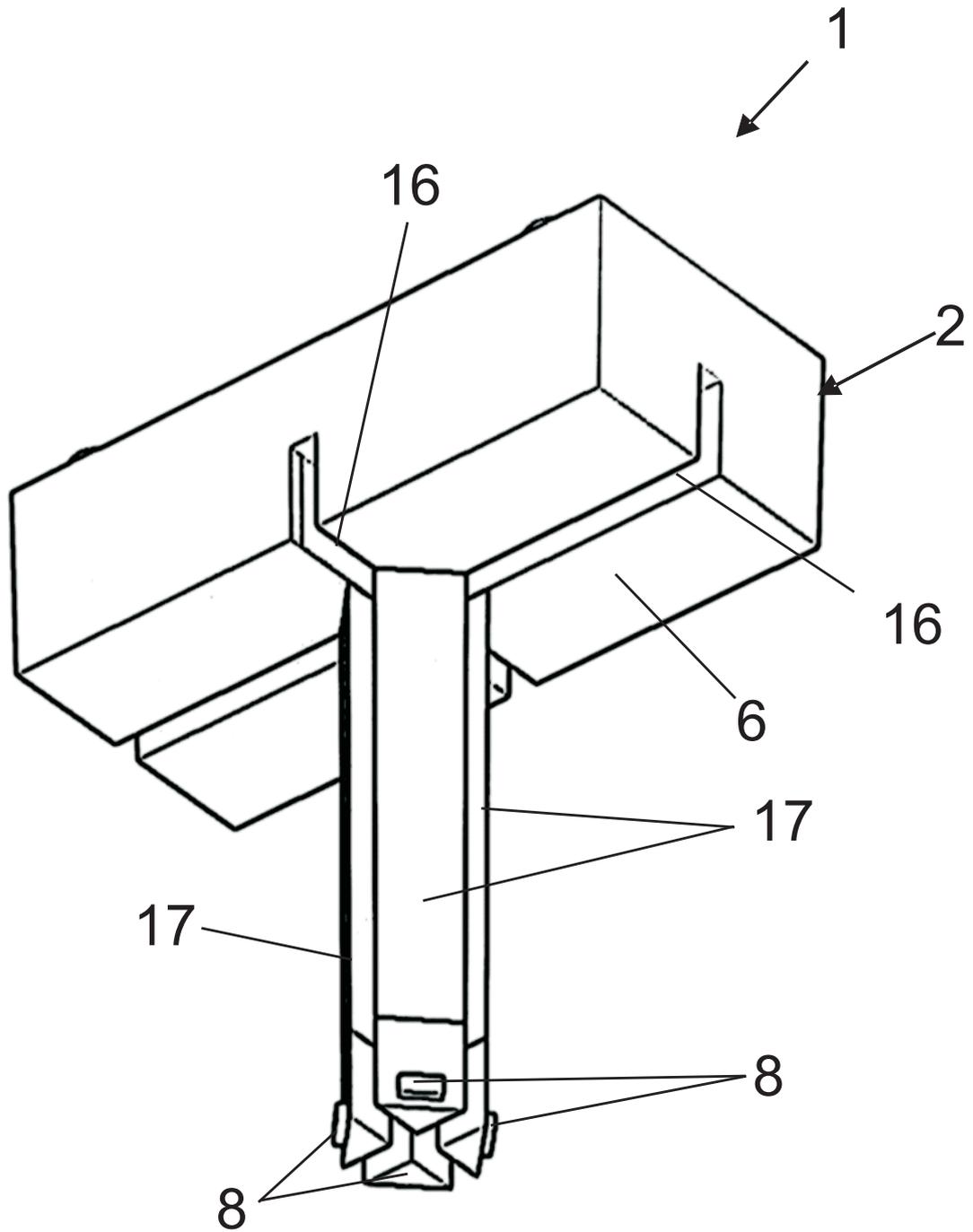


Fig. 1B

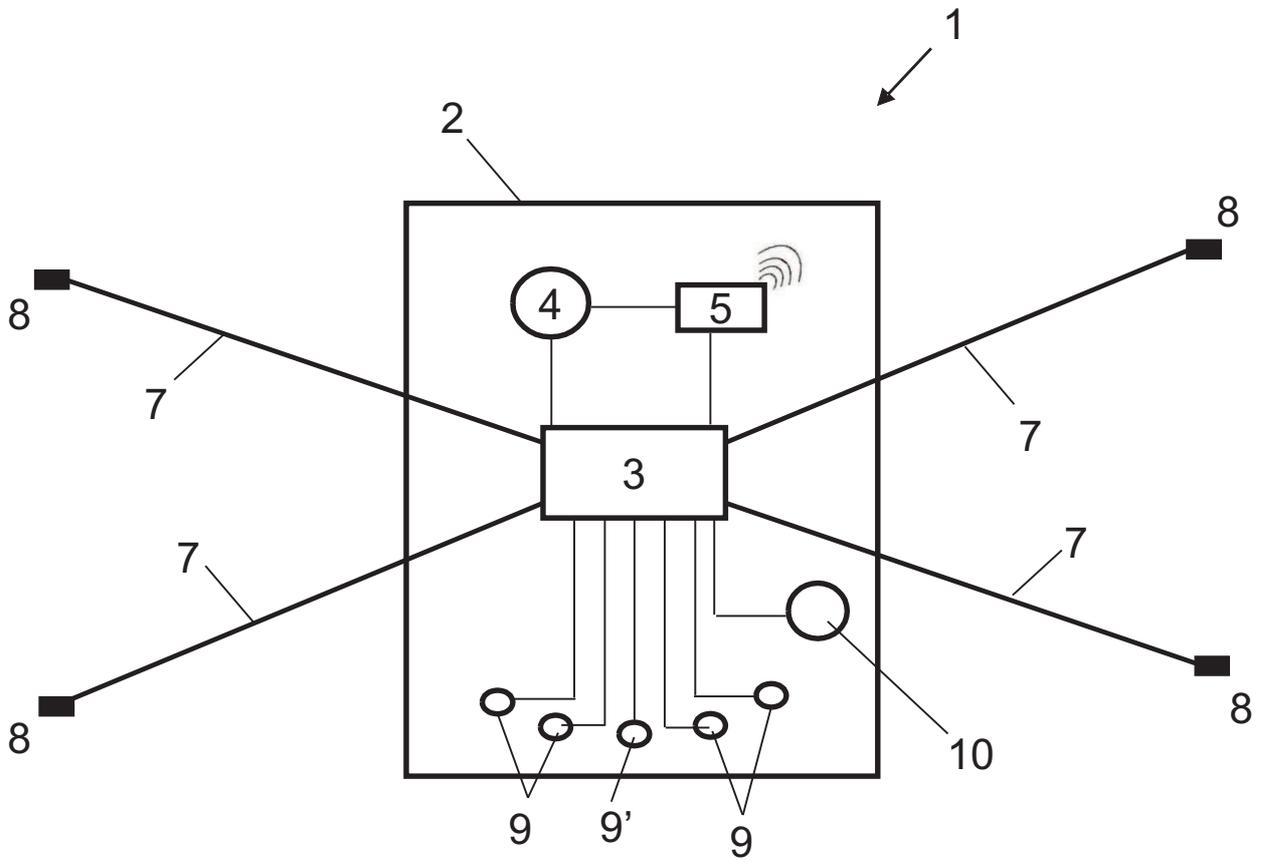


Fig. 2

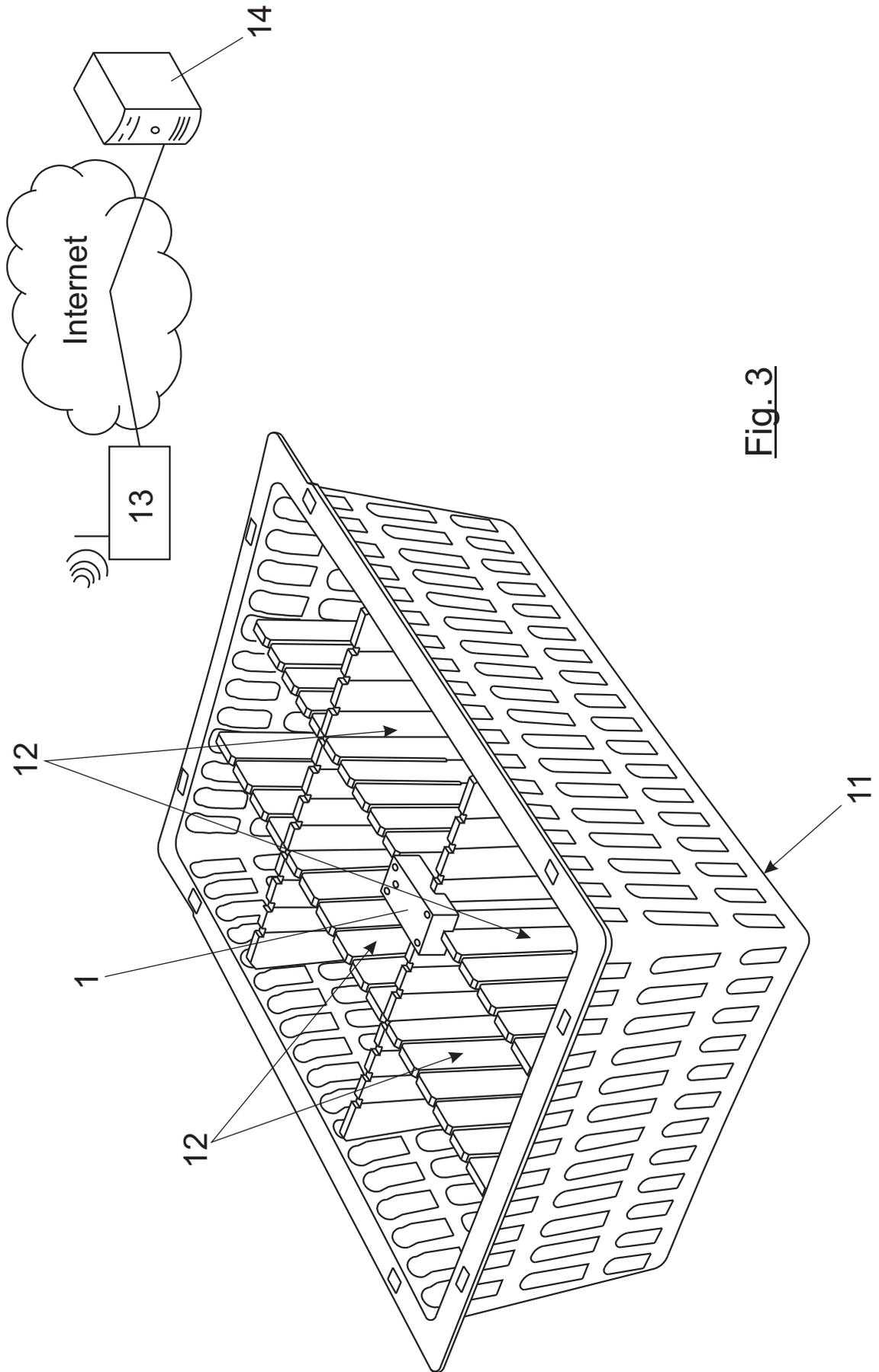


Fig. 3

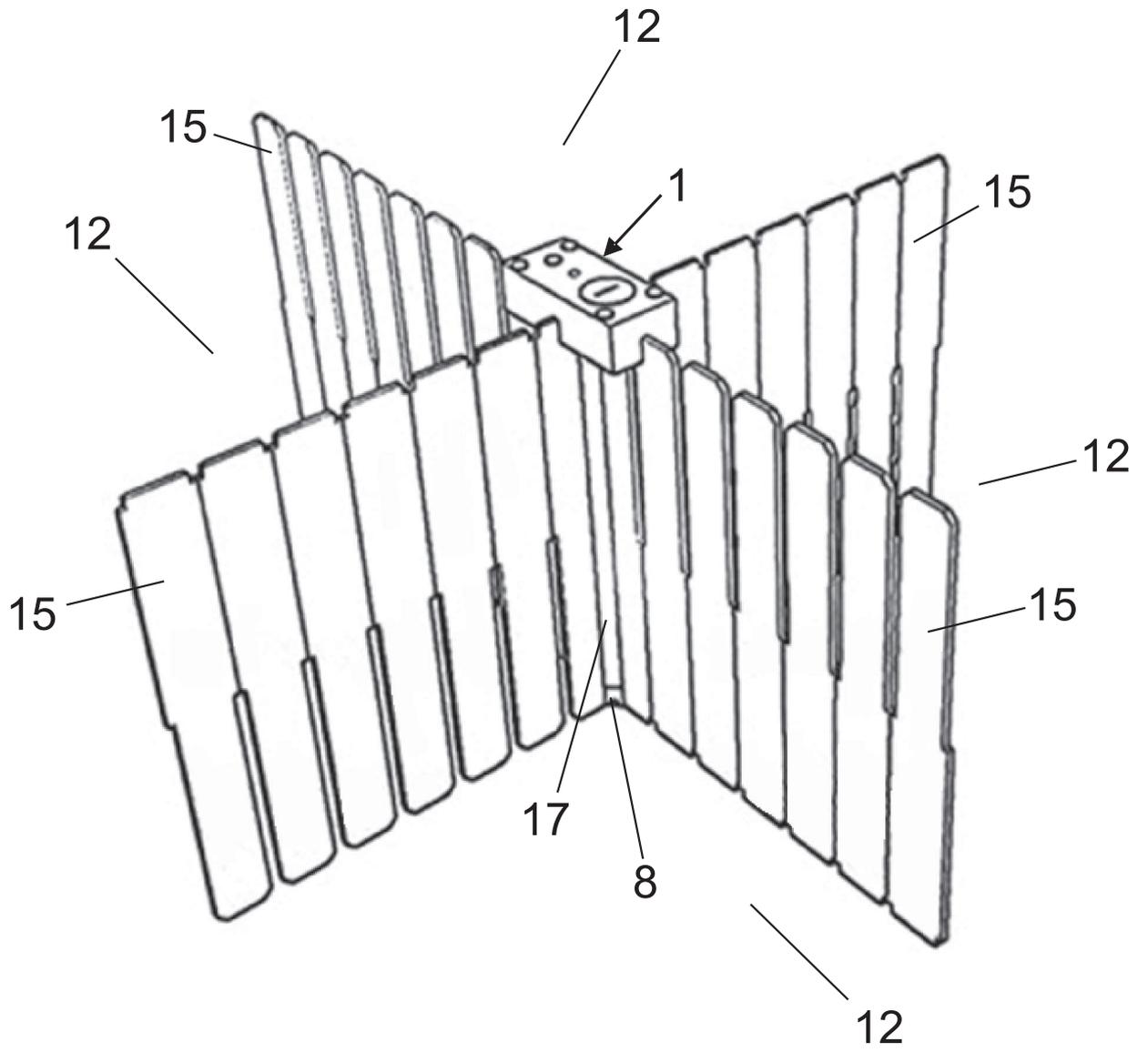


Fig. 4

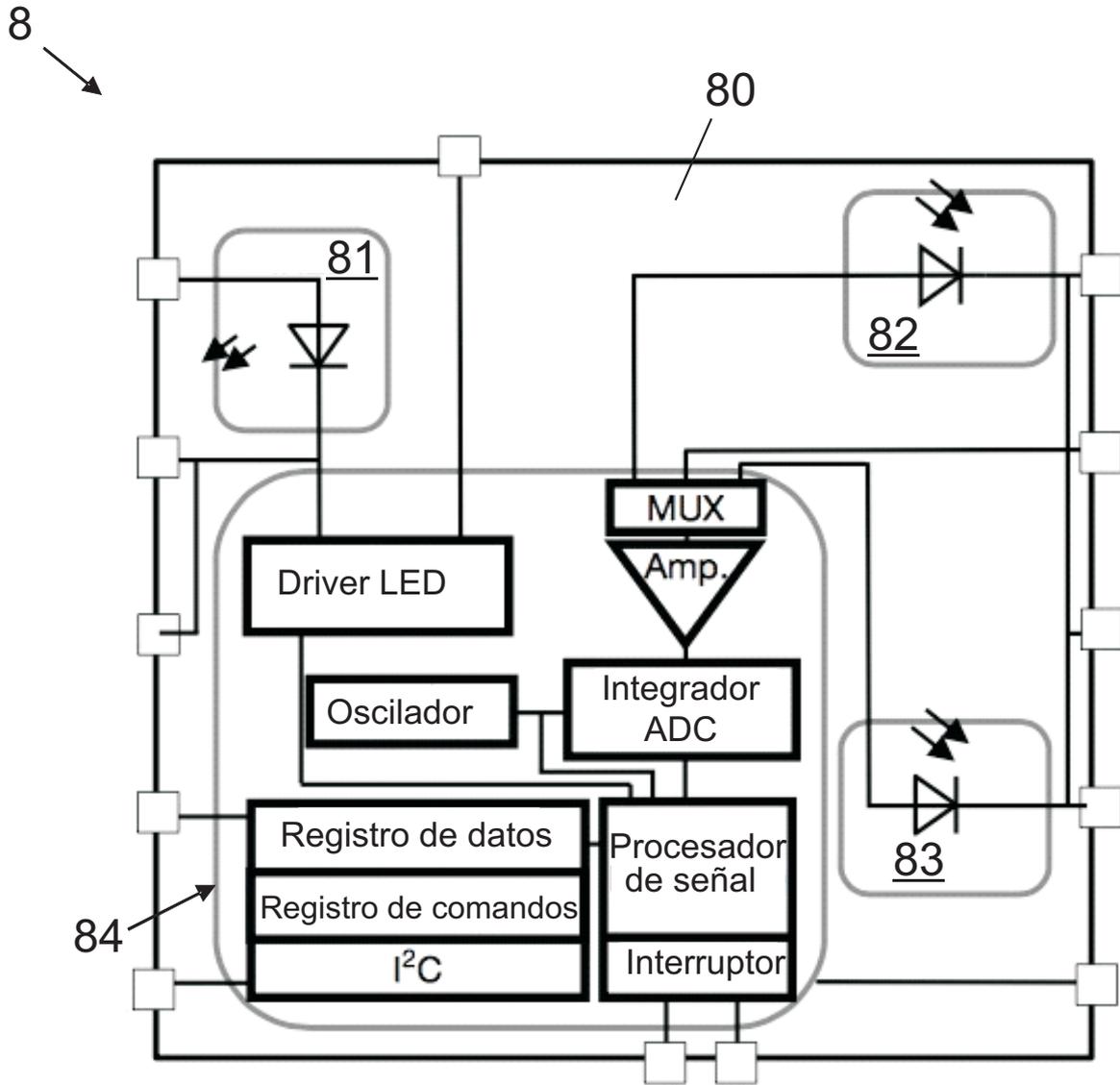


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201531012
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.07.2015
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06F19/00** (2011.01)
G06Q50/22 (2012.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2009187274 A1 (HIGHAM JOHN DAVID) 23.07.2009, todo el documento.	1-16
A	US 2009210089 A1 (CHRISTIE MELANIE ANN et al.) 20.08.2009, todo el documento.	1-16
A	WO 9930248 A1 (OMNICELL TECHNOLOGIES INC) 17.06.1999, todo el documento.	1-16
A	US 5905653 A (HIGHAM JOHN D et al.) 18.05.1999, todo el documento.	1-16
A	US 2009267772 A1 (DEHNADI POURYA M) 29.10.2009, todo el documento.	1-16
A	WO 9826746 A2 (OMNICELL TECHNOLOGIES INC) 25.06.1998, todo el documento.	1-16

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
21.12.2015

Examinador
D. Cavia del Olmo

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06F, G06Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.12.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-16	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-16	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2009187274 A1 (HIGHAM JOHN DAVID)	23.07.2009
D02	US 2009210089 A1 (CHRISTIE MELANIE ANN et al.)	20.08.2009
D03	WO 9930248 A1 (OMNICELL TECHNOLOGIES INC)	17.06.1999
D04	US 5905653 A (HIGHAM JOHN D et al.)	18.05.1999
D05	US 2009267772 A1 (DEHNADI POURYA M)	29.10.2009
D06	WO 9826746 A2 (OMNICELL TECHNOLOGIES INC)	25.06.1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la solicitud reivindicado. Siguiendo la redacción de la reivindicación independiente, D01 describe un armario para el stock de artículos consumibles de tipo farmacéutico que dispone de compartimentos (ver figuras 1 y 6). Cada compartimento está dotado de una serie de sensores para la detección de la apertura de la tapa de dicho compartimento (si la hubiera: ver párrafo [0008]) o bien para detectar cuando el usuario introduce la mano en dicho compartimento para extraer la medicina correspondiente (ver párrafo [0065]).

En relación a la reivindicación independiente número 1, la principal diferencia existente entre ésta y R1 consiste en que, en R1, se reivindica un dispositivo para control de stock instalable en un determinado tipo de armario para el almacenaje de artículos consumibles del tipo que dispone de multitud de compartimentos o cajones mientras que en D01 los medios técnicos dispuestos para el control de stock en este tipo de armarios de almacenaje se encuentran integrados en el propio armario formando parte de éste. El efecto técnico que se deriva de esta diferencia consiste en dotar al sistema reivindicado de mayor simplicidad y versatilidad ya que es el usuario el que decide en qué cajones instalar dichos dispositivos según las necesidades lo cual puede derivar también en una reducción de costes.

Por tanto, en base a lo anterior, se considera que la invención reivindicada implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica. Además, no se considera obvio que el experto en la materia obtenga la invención a partir del documento anteriormente mencionado por lo que se considera R1 nueva en el sentido del artículo 6.1 de la Ley de Patentes y presenta actividad inventiva.

Dentro del estado de la técnica se han hallado otros documentos (D02, D03, D04, D05 y D06) pertenecientes al mismo campo técnico en los que se describen sistemas de almacenaje de artículos consumibles dotados de cajones o compartimentos con medios para el control de stock integrados y traslado de la información de stock mediante medios inalámbricos. Sin embargo, ninguno de ellos describe un dispositivo instalable en las estanterías o bandejas ya preexistentes en los hospitales.

Las reivindicaciones dependientes R2 a R14 son nuevas del mismo modo que la reivindicación independiente de la cual dependen.

Por lo que respecta a la reivindicación independiente R15 y a su reivindicación dependiente R16, se consideran nuevas a la vista del estado de la técnica según razonamiento análogo al planteado para R1 y sus reivindicaciones dependientes.