

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 556**

51 Int. Cl.:

**G07F 11/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2015** **E 15154376 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3029642**

54 Título: **Aparato de distribución automática**

30 Prioridad:

**04.12.2014 IT MI20142088**

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

**03.08.2018**

73 Titular/es:

**ABG SYSTEMS SRL (100.0%)**

**Via Milano, 7**

**20084 Lacchiarella (MI), IT**

72 Inventor/es:

**MASTROJANNI, GIOVANNI y**

**UMILI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 677 556 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de distribución automática

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de distribución automática destinado a distribuir objetos tal como, en particular, prendas de vestir plegadas, pero también productos medicinales, productos médicos/quirúrgicos, artículos alimentarios, etc.
- 10 El aparato de distribución automática al que se hace referencia en este documento son aparatos en los que a menudo es necesario asegurar la correcta distribución del artículo solicitado desde entre muchos (incluso cientos) de artículos contenidos en el depósito interno. Además, a menudo en estos aparatos es necesario evitar la manipulación de los artículos ya cargados en el depósito y/o saber hace cuánto tiempo el artículo se cargó en el depósito y antes de qué fecha puede retirarse.
- 15 En tal aparato el depósito es generalmente por tanto no totalmente accesible excepto para operaciones de mantenimiento y la persona responsable de llenar el aparato no tiene un acceso sin restringir al interior del mismo, el procedimiento de llenado siendo normalmente más complejo y estructurado. Por ejemplo, los artículos que pueden distribuirse por estos aparatos pueden ser prendas de vestir, tal como uniformes o partes de uniformes, a usar en el sector de la salud y/o industrial y también para aplicaciones críticas, tal como ropa y accesorios usados en
- 20 quirófanos o similares.
- En este caso el término genérico "prenda de vestir" también se entiende como que significa un conjunto de prendas y/o accesorios de vestir, que se suministran como un conjunto, por ejemplo una combinación de una parte superior y pantalones o una gorra y chanclos, guantes, etc., como puede imaginar fácilmente el experto en la materia.
- 25 De manera similar, "artículo" también se entiende como que significa un conjunto de varios objetos, tal como prendas de vestir, que se pretenden distribuir juntos.
- El aparato de distribución automática de dicho tipo comprende normalmente un depósito interno dividido en
- 30 compartimentos y un sistema de acceso controlado que permite el acceso a un compartimento determinado en un tiempo basado en un criterio predeterminado. Los compartimentos pretenden contener los artículos a distribuir y el aparato puede programarse para distribuir, tras una solicitud, los artículos de acuerdo con requisitos específicos. Por ejemplo, en el caso de prendas de vestir, los artículos pueden distribuirse por ejemplo de acuerdo con el tamaño, tipo de prenda, uso pretendido, etc., con el acceso proporcionándose selectivamente al compartimento adecuado.
- 35 En particular, en el sector de la salud puede ser útil que las diversas prendas que deben usarse en un quirófano se distribuyan directamente en el vestuario de acuerdo con el tamaño y/o tipo necesario para cada persona específica que accede a este y que se reconoce por el aparato mediante un código, placa u otro sistema, para suministrar las prendas de manera personalizada.
- 40 El depósito dentro del aparato se divide ventajosamente en estanterías y sectores radiales en cada estantería, por lo que cada estantería tiene una pluralidad de compartimentos radiales que se abren en la cara periférica de un cilindro.
- 45 Externamente el aparato de distribución está provisto de una fila vertical de escotillas de acceso controlado, cada una correspondiendo a una estantería del depósito, y el cilindro del depósito se acciona a motor para rotar, tras una orden, las estanterías para llevar los compartimentos de una estantería en alineación secuencialmente uno cada vez con la escotilla correspondiente.
- 50 De esta manera, cuando un artículo particular presente en el depósito se solicita (por ejemplo introduciendo un comando en el sistema de retirada usando un teclado, placa de identificación, etc.), el sistema de control del aparato provoca el movimiento del depósito para llevar el compartimento correspondiente, que contiene ese artículo, a la posición de retirada detrás de una escotilla y después provoca la abertura de la escotilla.
- 55 Obviamente, para funcionar correctamente, el aparato debe haber almacenado los contenidos de cada compartimento, para poder rastrear el artículo solicitado y operar el depósito para llevarlo a la posición de retirada y permitir la retirada del mismo.
- 60 En la técnica anterior, el operario que llena periódicamente los compartimentos vacíos con los artículos que faltan, siempre que él/ella coloque un nuevo artículo dentro de cada compartimento vacío, memoriza en el aparato la información necesaria para la ubicación posterior del mismo.
- 65 En el caso de prendas de vestir, la información puede comprender por ejemplo, dependiendo de la necesidad y el uso del distribuidor, uno o más tamaños, números de serie del artículo, tipo de prenda o uso, propietario, categoría del usuario, etc., o también un simple código que identifica el artículo que permite al sistema encontrar en una base de datos programada adecuadamente la otra información necesaria para la distribución.

Para introducir la información cuando se insertan los artículos, el operario puede usar por ejemplo un teclado o, ventajosamente un escáner manual adecuado que se conecta a la máquina y que lee un elemento de identificación especial presente en el artículo a insertar o (si los artículos se insertan en los compartimentos dentro de un envoltorio) presente en el envoltorio que lo contiene.

5 El elemento de identificación asociado con el artículo puede, por ejemplo, ser una marca con un código óptico, tal como un código de base o similar, una etiqueta electrónica tal como una etiqueta RFID, una etiqueta magnética u otro elemento de identificación adecuado de tipo conocido.

10 El sistema debe, sin embargo, también memorizar la asociación entre el artículo introducido y el compartimento en el que se inserta. Para lograr esto, se han propuesto aparatos donde el sistema de control abre solamente un compartimento vacío a la vez y/o señala el compartimento con una lámpara indicadora asociada por lo que el operario inserta el artículo en el compartimento en el momento elegido por el aparato a llenar.

15 Esto reduce los posibles errores de carga, teniendo como resultado que el operario tenga que seguir un procedimiento específico. De hecho, para cada artículo a introducir, el operario debe introducir en la máquina, manualmente o con el escáner, el número de referencia del artículo a introducir, esperar el consentimiento del sistema de control, identificar el compartimento asignado por el sistema, introducir el artículo en él, esperar a que el compartimento se cierre y luego pasar al siguiente artículo.

20 Las operaciones de llenado son por tanto algo lentas y relativamente complejas.

Ya que un aparato de dicho tipo puede también tener varios cientos de compartimentos a llenar, es evidente que el tiempo necesario para rellenar el depósito puede ser relativamente largo, también con posteriores tiempos de parada de la máquina largos.

25 Además, los errores de carga pueden ocurrir, resultando posiblemente en una mala asociación entre artículo en el compartimento y el propio compartimento. Por ejemplo, puede ocurrir que el operario introduzca la información sobre un artículo, pero después (porque estaba distraído o no prestando atención) inserta por error en el compartimento un artículo diferente, y este error a menudo no se aprecia fácilmente. Por ejemplo, en el caso de prendas de vestir, puede ser difícil reconocer de un primer vistazo el tamaño y/o uso pretendido cuando el artículo está doblado y en algunos casos también está enrollado.

30 Tales errores de carga tienen como resultado una distribución errónea posterior del artículo que puede no solo crear inconvenientes (por ejemplo en el caso de una prenda de un tamaño erróneo), sino también ser potencialmente peligrosos (por ejemplo en el caso donde las prendas particulares para un uso específico son necesarias, en algunos casos con urgencia).

35 Los documentos EP2518704, US2011/245969, US2007/187423 divulgan aparatos para una distribución controlada de artículos.

40 Un objeto general de la presente invención es proporcionar un aparato para la distribución automática de artículos, en particular prendas de vestir, que permite una carga precisa y rápida de los artículos durante el llenado del depósito, para una posterior distribución correcta de los artículos.

45 A la vista de este objeto la idea que ha surgido de acuerdo con la invención es proporcionar un aparato de distribución automática como se reivindica en la reivindicación 1.

50 Todavía de acuerdo con la invención la idea que también ha surgido es proporcionar un método para controlar un aparato de distribución de dicho tipo, que comprende las etapas, realizadas por la unidad de control, de mover el depósito para llevar a la posición de carga al menos un compartimento a cargar; permitir el acceso al al menos un compartimento para permitir la carga en el compartimento de un artículo provisto de una etiqueta RFID; leer los datos desde la etiqueta RFID del artículo mediante un elemento lector asociado con el al menos un compartimento; asociar en la memoria de la unidad de control los datos leídos por el elemento lector y la información sobre la posición del artículo cargado, para permitir una ubicación posterior del artículo colocado dentro del compartimento.

55 Para ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, un ejemplo de realización que aplica a estos principios se describirá a continuación con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- 60
- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un aparato de distribución de acuerdo con la invención;
  - La Figura 2 muestra una vista en sección horizontalmente esquemática del aparato de acuerdo con la Figura 1;
  - La Figura 3 muestra una vista en sección horizontalmente esquemática de una zona de entrada/salida del aparato de acuerdo con la invención;
  - 65 - La Figura 4 muestra una vista esquemática ampliada de un detalle de una primera realización de un ejemplo del

aparato de acuerdo con la Figura 1;

- La Figura 5 muestra una vista en sección horizontalmente esquemática y parcial de una segunda realización del aparato de acuerdo con la Figura 1;

- La Figura 6 muestra una vista en perspectiva esquemática y parcial de la realización mostrada en la Figura 5;

- La Figura 7 muestra una vista en sección transversal, esquemática y parcial a lo largo de la línea VII-VII de la Figura 5.

En referencia a las figuras, la Figura 1 muestra un aparato de distribución automática, indicado generalmente con 10, de acuerdo con la invención.

El aparato estará destinado a gestionar artículos del tipo conocido provistos de etiquetas de reconocimiento RFID. Estos artículos se asocian generalmente de antemano con una etiqueta RFID de una manera conocida que depende del tipo de artículo y también, ventajosamente, de otras necesidades para identificar el artículo durante su ciclo de uso. Los artículos pueden ser de cualquier tipo deseado.

Por ejemplo, en el caso de prendas de vestir, la etiqueta puede coserse de antemano en el artículo y los datos útiles para reconocer y procesar el artículo pueden memorizarse adecuadamente de antemano en la etiqueta y/o en el sistema de bases de datos, como es conocido para el experto en la materia, para asegurar entre otras cosas la capacidad de rastreo del artículo también durante las etapas adicionales que el artículo debe experimentar y que pueden consistir, por ejemplo, en retorno, lavado, reempaquetado, redistribución y otras etapas. Los datos también pueden actualizarse durante las etapas de procesamiento (por ejemplo para almacenar en la etiqueta el número de ciclos de lavado que el artículo ha sufrido).

El aparato 10 comprende un alojamiento 11 externo similar a una caja, por ejemplo en la forma de un armario metálico, provisto ventajosamente de una puerta principal 12 (preferentemente en todo el lado delantero) que puede abrirse mediante personal autorizado, preferentemente por medio de un cierre. El acceso al interior del aparato por medio de la puerta principal se realiza normalmente por el personal responsable del mantenimiento interno del aparato, y, en caso necesario, puede denegarse al personal responsable de rellenar el depósito.

El alojamiento 11 está provisto internamente de un depósito 13 destinado a contener los artículos que deben distribuirse selectivamente a través de las escotillas de acceso 14 que abren, tras una orden, las zonas para la entrada/salida de los artículos. El depósito también es móvil para transportar, tras una orden, los artículos a una posición de extracción.

En la realización mostrada, el depósito consiste ventajosamente en una estructura formada por una pluralidad de estanterías 15 divididas en compartimentos o celdas 16. Preferentemente, los compartimentos son radiales y se abren radialmente en la cara periférica de un cilindro. Ventajosamente, los compartimentos de las distintas estanterías se disponen encima unos de otros y se alinean verticalmente en columnas verticales por lo que una columna completa de compartimentos a la vez se coloca alineada con las escotillas 14 dispuestas en una fila vertical.

El depósito se acciona a motor de manera conocida per se por lo que el movimiento de las estanterías puede llevar secuencialmente los compartimentos a una posición de carga o descarga. Ventajosamente, estas posiciones se alinean con las escotillas de acceso, tal como se clarificará a continuación.

El sistema de accionamiento, indicado generalmente con 17, es del tipo conocido per se y puede imaginarse fácilmente por el experto en la materia. Por ejemplo, todo el depósito puede rotar integralmente alrededor de un eje central 24 del mismo, dispuesto en vertical, mediante un único motor rotativo. Como alternativa, las únicas estanterías pueden diseñarse de manera que puedan moverse o rotar alrededor del eje vertical 24 independientemente entre sí.

El movimiento del depósito se controla mediante una unidad de control electrónica 18 que gestiona el funcionamiento del aparato. Esta unidad de control 18 (ventajosamente diseñada con un sistema de microcontrolador programado adecuadamente, conocido per se, que puede imaginarse fácilmente por el experto en la materia) se conecta a una interfaz de usuario 19, por ejemplo diseñada con un teclado y un monitor o pantalla táctil. Además, la unidad de control 18 puede conectarse a un control remoto, sistema de gestión y/o base de datos 20 por medio de una interfaz de comunicación electrónica 21 adecuada conocida.

Cada escotilla 14 está provista ventajosamente de un mecanismo de bloqueo/liberación 26 (por ejemplo un cierre eléctrico) que se opera de nuevo por la unidad de control 18. Preferentemente, cada escotilla también está provista de una lámpara indicadora 22 conectada a la unidad de control.

El aparato también puede comprender un lector 32 conocido para tarjetas o placas de identificación del usuario y/o el operario.

La Figura 2 es una sección transversal a través del aparato que muestra una estantería del depósito ventajosamente formada por un disco de base 25 que tiene, fijado en el mismo, divisiones radiales 23 que definen lateralmente y separan los compartimentos 16.

5 Cada escotilla 14 para el acceso al compartimento 14 puede ventajosamente ser de tipo deslizante. La acción deslizante también puede ser accionada por motor. En este caso, el mecanismo de bloqueo/liberación 26, si está presente, puede diseñarse para o comprender un motor eléctrico adecuado para el movimiento deslizante de la escotilla.

10 La Figura 3 muestra un detalle ampliado de la zona de entrada y salida con la escotilla deslizante desplazada a la posición abierta para permitir el acceso al compartimento trasero del depósito.

El aparato de distribución comprende internamente medios electrónicos para leer las etiquetas RFID asociadas con los artículos destinados a distribuirse por el aparato. Estos medios de lectura comprenden una pluralidad de  
 15 elementos lectores de etiquetas RFID y, preferentemente, un elemento lector para cada estantería, con el elemento lector que está dispuesto por lo que, en una posición de movimiento predeterminada del depósito, un compartimento de la estantería se ubica en proximidad del elemento lector. Por ejemplo, ventajosamente el elemento lector se ubica cerca de un compartimento que se mueve a una posición predeterminada de rotación angular de la estantería correspondiente. Los elementos lectores pueden consistir cada uno en una antena adecuada conectada a un circuito  
 20 de lectura electrónico, sustancialmente ambos conocidos desde la técnica anterior y por tanto no descritos ni mostrados en más detalle aquí, que pueden imaginarse fácilmente por el experto en la materia.

Todos los elementos lectores se conectan a la unidad de control 18 por lo que la unidad puede leer las etiquetas RFID detectadas por los elementos lectores y adquirir los datos referentes a los artículos asociados con ellas. Tal  
 25 como puede imaginar fácilmente el experto en la materia, las etiquetas RFID asociadas con los artículos pueden contener directamente todos los datos considerados necesarios para una posterior selección y distribución del artículo adecuado o pueden contener información de "índice" que permite la recuperación de los datos dentro de una base de datos almacenada previamente en la unidad de control 18 y/o accesible remotamente (por ejemplo en el sistema remoto 20).

30 Ventajosamente, los elementos lectores se interrogarán secuencialmente por la unidad de control para adquirir las lecturas de las etiquetas detectadas por cada lector.

El aparato también estará provisto de un sistema electrónico 35, conocido per se, para indexar su posición o rotación angular (por ejemplo en la forma de un codificador) de manera que la unidad de control siempre puede determinar  
 35 qué compartimentos se sitúan en la posición de carga o descarga y qué movimiento transmitirá al depósito para colocar un compartimento requerido detrás de las escotillas. Este sistema 35, puede por ejemplo incorporarse en o asociarse con la unidad de accionamiento 17.

40 Tal como se clarificará a continuación, la identificación del compartimento (es decir, la información de posición de un compartimento) puede por ejemplo lograrse por un número de compartimento progresivo o mediante un par de índices tal como estantería y número progresivo del compartimento en la estantería, comenzando desde un primer  
 45 compartimento predeterminado o compartimento "1", debido a los datos de posición del depósito proporcionados por el sistema de índice 25 o por la estantería sobre la que se introduce el artículo, detectado por el elemento lector específico y/o mediante el sistema para controlar la abertura de la estantería para introducir el artículo.

La Figura 4 muestra de forma esquemática una estructura ventajosa de la unidad de control 18 que comprende un  
 50 bloque de escaneo secuencial o circuito 27 conectado a la pluralidad de elementos lectores con los que el aparato está provisto y un bloque de procesamiento y control o circuito 28 que recibe secuencialmente las lecturas 29 llevadas a cabo por el bloque 27 para almacenarlas en una memoria 30 junto con la referencia a un compartimento asociado, tal como se clarificará a continuación. Usando un sistema multiplexor, también será posible leer, secuencialmente, pero más o menos simultáneamente, un número relativamente grande de elementos lectores, simplificando así la electrónica de lectura. Por ejemplo, cada elemento lector puede comprender solamente la antena, mientras que el circuito de lectura electrónico puede consistir solo en una para todas las antenas y puede  
 55 conectarse secuencialmente por medio de un multiplexor a cada antena.

La Figura 4 también muestra una primera realización de los elementos lectores (indicados generalmente con 31) donde estos se disponen ventajosamente cada uno cerca de una zona para entrada/salida de los artículos a través  
 60 de una escotilla 14, para poder leer las etiquetas de artículos que pasan a través de esta zona de entrada/salida. La forma y posición exacta de los elementos lectores también dependerá del tipo específico de etiqueta usada (por ejemplo HF o UHF) y del intervalo del sistema de lectura, tal como puede imaginar fácilmente el experto en la materia. Preferentemente, cada elemento se dispone entre la escotilla y el compartimento trasero.

Por ejemplo, los elementos lectores 31 pueden comprender una antena con espirales de lectura dispuestas  
 65 alrededor, o en las proximidades de la abertura de acceso de cada escotilla.

Las Figuras 5, 6 y 7 muestran una variación de realización de los medios de lectura del aparato de distribución automática de acuerdo con la invención.

5 En esta variante los elementos lectores (indicados generalmente con 131) se disponen ventajosamente en una posición que es diferente de la posición de las zonas para el acceso por medio de las escotillas 14. En el caso de un depósito rotativo, las dos posiciones serán dos posiciones angulares diferentes alrededor del depósito.

10 La posición de los elementos lectores es la posición para leer los contenidos de los compartimentos mediante las etiquetas por medio de los elementos lectores.

15 Los elementos lectores (ventajosamente siempre uno por estantería) están de hecho colocados para leer los contenidos de los compartimentos llevados a esta posición, o posición de lectura, debido a un movimiento del depósito después de la carga.

20 Por ejemplo, la posición de lectura angular puede elegirse para cubrir una zona interna suficientemente amplia del aparato. En el caso de un depósito con base circular rotativa y alojamiento externo rectangular, una zona preferente puede ser a lo largo de un borde de esquina interior del alojamiento.

25 Ventajosamente, la posición del elemento lector cubre unas cuantas etapas (por ejemplo, una o dos etapas) en la dirección preferente del movimiento del depósito, entendiéndose "etapa" como que significa el movimiento del depósito para colocar en secuencia dos compartimentos inmediatamente sucesivos detrás de la escotilla.

30 Tal como se clarificará a continuación, con la colocación de los elementos lectores en una posición diferente de la posición de carga, la unidad de control puede leer los contenidos de los compartimentos después de que la carga de estos compartimentos se haya completado y el depósito se haya movido (por ejemplo para una operación para cargar compartimentos en una columna posterior) para llevar los compartimentos a leer a una posición de lectura opuesta a los elementos lectores.

35 Tal solución puede, por ejemplo, ser preferente cuando la colocación de los elementos lectores (por ejemplo debido al tipo de etiqueta a leer) es incompatible con la trayectoria de recorrido que los artículos deben seguir hacia los compartimentos en la posición de carga. Por ejemplo, en algunos casos, puede ser preferente que el elemento lector se sitúe en frente de la abertura radial del compartimento en el que el artículo con la etiqueta a leer está presente y esto puede obstruir la trayectoria de recorrido del artículo.

40 Para algunas etiquetas de corta distancia o etiquetas que no pueden distinguirse fácilmente, durante la lectura, de otras etiquetas en los compartimentos cercanos, si la lectura se realiza desde una distancia relativamente lejana, ha demostrado ser ventajoso que los elementos lectores puedan entrar en los compartimentos para moverse hacia los artículos y beneficiarse de cualquier proyección que se ofrezca por las paredes de los compartimentos realizadas de un material de proyección adecuado (por ejemplo metal). Por ejemplo, puede ser posible usar una etiqueta de tipo UHF que tenga un amplio intervalo (en algunos casos varias decenas de metros) resultando en el riesgo de que un mismo elemento lector lee varias etiquetas en diferentes ubicaciones del depósito. Puede por tanto ser útil mover el elemento lector tan cerca como sea posible de la etiqueta, para limitar la potencia de lectura y también confinarla dentro del compartimento para evitar una lectura incorrecta también de etiquetas cercanas.

45 En la realización mostrada en las Figuras 5, 6 y 7, esta posibilidad de movimiento de los elementos lectores también se muestra.

50 En particular, los elementos lectores 131 pueden colocarse en una estructura móvil 132 por lo que pueden moverse entre una posición no operativa fuera de los compartimentos, mostrada en líneas continuas en las Figuras 5, 6 y 7, y una posición de lectura u operativa dentro de los compartimentos para estar lo más cerca posible a los artículos que pueden estar presentes, mostrado en líneas discontinuas en las Figuras 5, 6 y 7. El movimiento puede realizarse mediante un accionador 133 adecuado, por ejemplo un accionador eléctrico lineal operado por la unidad de control 18.

55 Ventajosamente, la estructura móvil 132 se mueve con un movimiento rectilíneo entre las dos posiciones, aunque un movimiento diferente, por ejemplo un movimiento rotativo o curvado, también puede usarse.

60 Durante el movimiento del depósito, la estructura con los elementos de lectura está en la posición no operativa, por lo que la estructura no interfiere con el movimiento del depósito. Cuando, en su lugar, es necesario leer las etiquetas de los artículos que pueden estar presentes dentro de los compartimentos, el depósito se detiene con los compartimentos implicados dispuestos en la posición de lectura angular y los elementos de lectura avanzan a la posición operativa.

65 Obviamente, en el caso donde en su lugar ningún movimiento de aproximación se requiere para la lectura, la estructura móvil también puede no estar presente, sustituida por una estructura estacionaria, o puede mantenerse estacionaria, tal como puede imaginarse ahora fácilmente el experto en la materia.

Tal como puede verse claramente en las figuras 6 y 7, la estructura móvil puede comprender un armazón similar a un peine, por ejemplo cortado de una lámina metálica, formado de una parte vertical desde la que unos brazos dirigidos hacia cada estantería del depósito se proyectan y que tienen elementos de lectura 133 correspondientes montados en sus extremos.

5 El sistema de lectura también puede comprender ambos de los elementos lectores 31 y los elementos lectores 131 para poder elegir entre los dos modos de lectura dependiendo de los requisitos y/o los tipos de etiqueta a leer. Esta solución comprenderá una combinación de, por ejemplo, lo mostrado y descrito con referencia a la Figura 4 y lo mostrado y descrito en referencias a las Figuras 5, 6 y 7. Esto también se ilustra esquemáticamente en la Figura 5 con los elementos lectores 31 mostrados en líneas discontinuas. El bloque 27 antes descrito de la unidad de control 18 puede conectarse a todos los elementos lectores 31 y 131 para realizar un escaneo secuencial global de los mismos o una lectura selectiva de solo los elementos lectores 31 o 131, como puede imaginarse ahora fácilmente el experto en la materia.

15 En el caso donde un aislamiento electromagnético mayor desde el exterior es necesario durante la lectura, también es posible considerar el uso en la zona de lectura de una división de proyección adecuada (en particular metal) para cerrar la abertura del compartimento dentro del que la etiqueta a leer está presente.

20 Un ejemplo de tal división se muestra esquemáticamente en líneas discontinuas, indicado con 36, en las Figuras 5 y 7. Esta puede ser móvil junto con los elementos de lectura o fijarse la posición de lectura a una pequeña distancia desde la abertura de los compartimentos y, en este caso, con un paso adecuado por el que pasan a través los elementos de lectura. Además, es posible usar una división para cada compartimento en la posición de lectura o usar una única división que encierra todos los compartimentos en la posición de lectura, como se muestra esquemáticamente en líneas discontinuas en la Figura 7.

25 Debido a los principios de la invención, la etapa de carga se acelera en gran medida y a la vez se vuelve más fiable.

30 Durante la carga del artículo, el operario responsable de realizar el llenado puede realizar, por medio de la interfaz del usuario, la activación del modo de carga del aparato. Esto puede realizarse, por ejemplo, introduciendo una contraseña adecuada y/o leyendo una placa de operación adecuada por el lector de placas 32.

35 Durante la carga, el aparato moverá el depósito para llevar al menos un compartimento vacío detrás de una de las escotillas y permitir el acceso al compartimento. Por ejemplo, en el caso de escotillas controladas eléctricamente, la unidad permitirá el acceso liberando la escotilla y/o moviéndola a la posición abierta. En caso necesario, la unidad también puede activar la lámpara indicadora 22 correspondiente, cuando esté presente, para señalar visualmente al operario la posición del compartimento al que ha de acceder. El operario puede entonces introducir el artículo en el compartimento.

40 Ventajosamente, debido a los principios de la presente invención, para una velocidad de carga incluso mayor, el aparato también puede activar simultáneamente la abertura de varias escotillas correspondientes a compartimentos vacíos. El operario puede introducir libremente los diversos artículos disponibles en los compartimentos abiertos, sin tener que seguir un orden predefinido durante la inserción de los diversos artículos y/o tener en cuenta una asociación entre el compartimento y el artículo. El operario puede así seguir la secuencia de introducción que él/ella considera la más apropiada o conveniente (por ejemplo desde la parte superior hacia abajo) o ninguna secuencia en absoluto. El sistema leerá, en cualquier caso, debido a la pluralidad de elementos lectores 31 y/o 131, la etiqueta de cada artículo y realizará automáticamente la asociación correcta entre el compartimento y el artículo introducido en este y la memorizará.

50 La unidad de control puede así almacenar con seguridad en la memoria 30 la asociación (por ejemplo en el formato de tabla) entre la información de posición de un compartimento y los datos para la recuperación del artículo introducido allí, para una ubicación y retirada futuras durante la operación normal. La asociación puede también comunicarse mediante la unidad de control 18 a una base de datos o sistema de gestión remoto, para actualizar por ejemplo un sistema central para gestionar varios aparatos de distribución automática. Esto también puede ser útil para gestionar remotamente un servicio para rellenar los distribuidores.

55 En el caso donde los elementos lectores cerca de la zona de entrada/salida se usan, por ejemplo los elementos lectores 31, la unidad de control puede detectar y leer las etiquetas directamente cuando el artículo pasa hacia el compartimento del depósito.

60 Si, en su lugar, los elementos lectores en una posición de lectura diferente de la zona de paso de entrada/salida se usan, por ejemplo, los elementos lectores 131, la unidad de control puede en su lugar detectar y leer las etiquetas después de que se hayan introducido en el compartimento, esperando el movimiento del depósito, por ejemplo debido a una carga sucesiva de compartimentos secuenciales, para llevar el compartimento específico a la posición de lectura. La lectura puede realizarse ventajosamente cuando el depósito está quieto para la carga de una columna posterior, de manera que la introducción de los artículos y la lectura del artículo en una columna previamente rellena pueden realizarse en paralelo.

Por ejemplo, durante la carga manual de los compartimentos de una columna, el sistema puede mover los elementos lectores 131 hacia delante para introducirlos en los compartimentos de la columna que ha llegado en la posición de lectura, llevar a cabo la lectura de las etiquetas para almacenar los datos y las posiciones, extraer los elementos lectores y esperar al siguiente movimiento.

5 En caso necesario, los lectores pueden también disponerse obviamente en una posición de lectura para gestionar la lectura de las etiquetas de artículos dentro de los compartimentos incluso cuando se disponen en la posición de carga o descarga, y realizar la lectura después de la carga, pero antes del movimiento del depósito, o también durante una etapa de lectura posterior separada de la etapa de carga, llevando los compartimentos de vuelta a la posición de lectura.

10 En cualquier caso, en el ejemplo mostrado, una vez que la carga de los compartimentos vacíos de una columna vertical de compartimentos se ha completado, el operario puede señalar a la maquinaria la necesidad de cargar artículos adicionales y el depósito puede moverse para llevar la siguiente columna de compartimentos vacíos en oposición a las escotillas y abrir las escotillas correspondientes a los compartimentos vacíos de esta siguiente columna, etc., hasta que las operaciones de carga se han completado.

15 Entre el final de la carga de una columna y el movimiento para cargar la siguiente columna, el sistema puede cerrar todas las escotillas controladas, para evitar cualquier peligro para el operario y posibles fallos de funcionamiento.

20 En caso necesario, en el caso de lecturas mediante los elementos lectores que detectan directamente el paso del artículo hacia el compartimento de destino, el sistema también puede activar el funcionamiento para pasar a la siguiente columna automáticamente, una vez que los elementos lectores han detectado el llenado de todos los compartimentos vacíos en la columna. De nuevo en el caso de una lectura inmediata durante la introducción, el sistema puede cerrar todas las escotillas cuando los artículos se introducen en ellas, para evitar que el operario inserte por error un artículo en un compartimento que ya se ha ocupado.

25 Una vez que las operaciones de carga han terminado, por medio de la interfaz de usuario el operario puede reiniciar el modo de distribución normal y el aparato volverá entonces a estar operativo de nuevo para las operaciones de distribución normales.

30 En una variante operativa, por ejemplo en el caso de un depósito completamente vacío o donde durante la carga la inaccesibilidad a los productos ya presentes en el depósito no es necesaria, es posible abrir completamente el acceso al depósito por medio de la puerta principal e introducir y/o reordenar los artículos dentro del depósito sin pasar por las escotillas 14.

35 Este modo de funcionamiento es obviamente mucho más rápido, sin necesitar por ejemplo rotación del depósito para cada columna, sino solo para hacer visible el lateral del depósito que es accesible por medio de la puerta principal.

40 Una vez que las operaciones de carga se han completado y la puerta se ha cerrado donde sea necesario, la unidad de control se activa para realizar un escaneo completo del depósito, llevando cada compartimento opuesto a los elementos lectores para adquirir los datos de todos los artículos dentro de los compartimentos y memorizarlos. Una vez que el escaneo ha terminado, el aparato puede volver a su condición de distribución operativa normal.

45 En cualquier caso, un escaneo completo también puede ser útil para realizar un inventario de los contenidos del depósito cuando, por ejemplo, se desea asegurar la consistencia de los datos en la memoria en comparación con los contenidos actuales del depósito. Una retirada no autorizada de los artículos también puede así detectarse cuando el depósito está totalmente abierto.

50 Durante la operación normal del aparato para las operaciones de distribución, el usuario que desea extraer un artículo debe únicamente introducir en el aparato los datos necesarios para solicitar el artículo. El modo de entrada y la naturaleza de estos datos dependerán por ejemplo del tipo de artículos y su uso.

55 En particular, el usuario puede ventajosamente identificarse así mismo/a mediante una placa electrónica (por medio del lector 32 apropiado del aparato) y seleccionar en la interfaz de usuario qué artículos se van a extraer de entre aquellos que están permitidos.

60 Siempre que un usuario selecciona un artículo, la unidad de control recibe instrucciones referentes a una solicitud para emisión del artículo, obtiene desde la memoria la información referente al compartimento en el que el artículo deseado está presente y mueve el depósito, basándose en la información de posición del compartimento, hasta que el compartimento que contiene el artículo se coloca opuesto a una de las escotillas de acceso. La escotilla a abrir se identifica ventajosamente mediante la iluminación de la lámpara indicadora 22 correspondiente, si está presente. Si la escotilla se acciona por motor, esta puede abrirse automáticamente o puede simplemente liberarse para permitir la abertura manual de la misma. Una vez que el artículo se ha retirado, el usuario puede señalar el final de la operación de retirada y/o cerrar la escotilla y el aparato vuelve al estado en espera para la siguiente solicitud,



registrando en la memoria la condición vacía del compartimento desde el que se realizó la retirada.

5 En caso deseado, en la realización mostrada en la Figura 4, el aparato puede leer la etiqueta también durante la extracción del artículo, para asegurar que el artículo que se distribuye es el correcto y, en caso de error, señalar esto con rapidez al usuario.

En este punto queda claro cómo los objetos predefinidos se han logrado.

10 Con el aparato de acuerdo con la invención es posible realizar una carga simplemente y rápidamente, mientras se asegura un alto nivel de fiabilidad en lo que se refiere a la exactitud de las operaciones de carga y la posterior etapa de retirada. Dependiendo de los requisitos y las preferencias, el operario que realiza la carga puede verse obligado a seguir las instrucciones de la máquina (que por ejemplo puede abrir una escotilla a la vez) o dejarse libre para definir estrategias de carga personales, con la máquina que simplemente se abre o permite la abertura de todas las escotillas correspondientes con compartimentos vacíos y con el operario que puede insertar los artículos en las celdas vacías de una misma columna aleatoria o en un orden que es conveniente y no predefinido.

15 En la forma de carga más flexible, el acceso completo al depósito puede permitirse, mientras se asegura que los contenidos del depósito siempre se determinen correctamente.

20 Obviamente la descripción anterior de una realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona a modo de ejemplo de estos principios innovadores y debe por tanto no verse como limitación del alcance de los derechos reivindicados en este documento. Por ejemplo, la forma del aparato y de sus componentes internos pueden ser diferentes de lo mostrado, también dependiendo del tipo y número de artículos que puede ser necesario que distribuya. Un mismo aparato también puede comprender varios depósitos internos y varias filas de escotillas asociadas. Además, en el caso de un depósito con una estructura móvil de una manera diferente y/o en el caso de elementos lectores diseñados de manera deslizante para desplazarse entre varias estanterías del depósito, estos elementos lectores también pueden ser menores en número que el número de estanterías. Las posiciones de carga y posiciones de descarga también pueden estar separadas.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de distribución automática para la distribución controlada de artículos provistos de etiquetas RFID asociadas, que comprende escotillas (14) para abrir zonas de entrada/salida de artículos hacia el exterior del aparato, un depósito interno (13) accionado a motor con estanterías rotativas (15) divididas en una pluralidad de compartimentos (16) y destinadas a recibir artículos a distribuir, tras una orden, a través de las escotillas (14), una unidad de control (18) provista de una memoria (30) destinada a almacenar los contenidos del depósito, la unidad de control (18) estando conectada al depósito (13) para poder rotar las estanterías (15) y operar el depósito para llevar un compartimento (16) seleccionado a unas posiciones de carga y descarga y permitir la carga/descarga de un artículo dentro del compartimento, comprendiendo además el aparato un elemento lector (131) de etiquetas RFID conectado a la unidad de control (18) y la unidad de control (18) se adapta para recibir desde el elemento lector (131) datos leídos por el elemento lector desde una etiqueta RFID, **caracterizado por que** el elemento lector (131) se dispone en una posición de lectura predeterminada para poder leer datos en las RFID dentro de los compartimentos (16) que pasan secuencialmente cerca de esta posición de lectura predeterminada mediante la rotación de las estanterías rotativas (15), y asociar dichos datos en la memoria (30) con el compartimento (16) que en ese momento está cerca del elemento lector (31, 131) por lo que la unidad de control (18) es capaz de obtener posteriormente de la memoria (30) información referente al compartimento (16) en el que un artículo asociado con una etiqueta RFID está presente.
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos lectores (31) están dispuestos uno por estantería.
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición de lectura predeterminada es una posición angular alrededor del depósito que es diferente de la posición de carga o descarga.
4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento lector (131) es móvil, tras una orden, entre una posición no operativa fuera del compartimento (16) y una posición de lectura operativa dentro del compartimento (16).
5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que**, para el movimiento, los elementos lectores (131) consisten en una pluralidad y se soportan por una estructura (132) que es móvil mediante un accionador (133) para mover toda la pluralidad de elementos lectores (131) entre posiciones no operativas y posiciones operativas.
6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos lectores (131) consisten en una pluralidad por lo que las etiquetas en compartimentos (16) de diferentes estanterías (15) se leen por diferentes elementos lectores de la pluralidad.
7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las escotillas (14) se controlan eléctricamente mediante la unidad de control (18) para permitir o evitar el acceso.
8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**, cerca de la posición de lectura, una división de proyección (36) se proporciona para cerrar un compartimento que está sometido a lectura mediante un elemento lector (131).
9. Método para controlar un aparato de distribución de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las etapas, realizadas por la unidad de control (18), de:
- mover el depósito para llevar al menos un compartimento a cargar a la posición de carga;
  - permitir el acceso a al menos un compartimento para permitir la carga en el compartimento de un artículo provisto de una etiqueta RFID;
  - mover el depósito para llevar secuencialmente los compartimentos cerca de la posición de lectura predeterminada y ejecutar las etapas adicionales de:
    - leer los datos desde las etiquetas RFID de los artículos en los compartimentos mediante el elemento lector (131);
    - asociar en la memoria (30) de la unidad de control (18) los datos leídos por el elemento lector (131) y la información de posición del compartimento cargado correspondiente para permitir la posterior ubicación del artículo situado dentro del compartimento.
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, que durante una secuencia para emisión de un artículo comprende las etapas de:
- recibir en la unidad de control (18) instrucciones referentes a una solicitud para la emisión de un artículo;
  - recuperar desde la memoria (30) la información de posición del compartimento del depósito que contiene el artículo solicitado;
  - mover el depósito basándose en la información de posición para llevar a la posición de descarga el

compartimento que contiene el artículo solicitado para permitir la retirada del mismo.

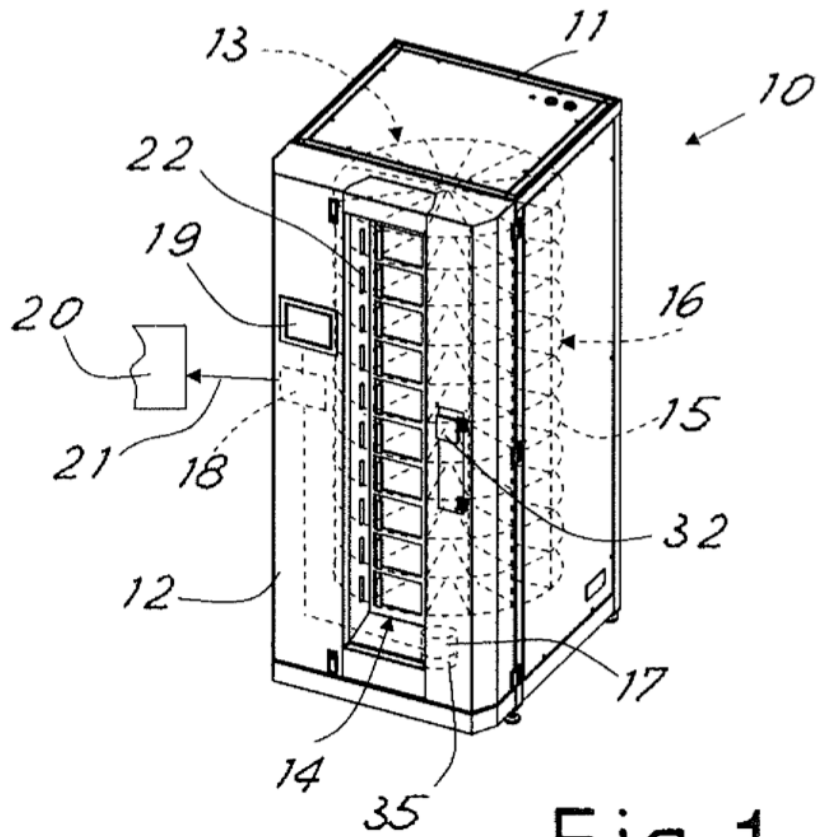


Fig.1

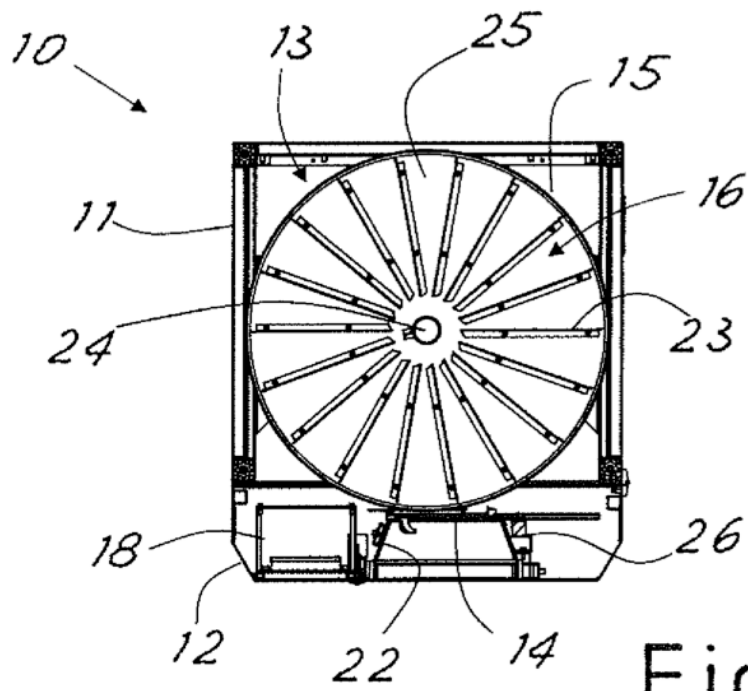


Fig.2

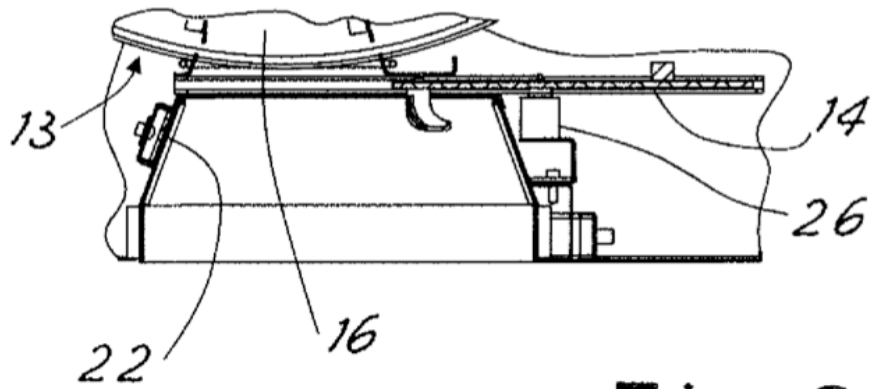


Fig.3

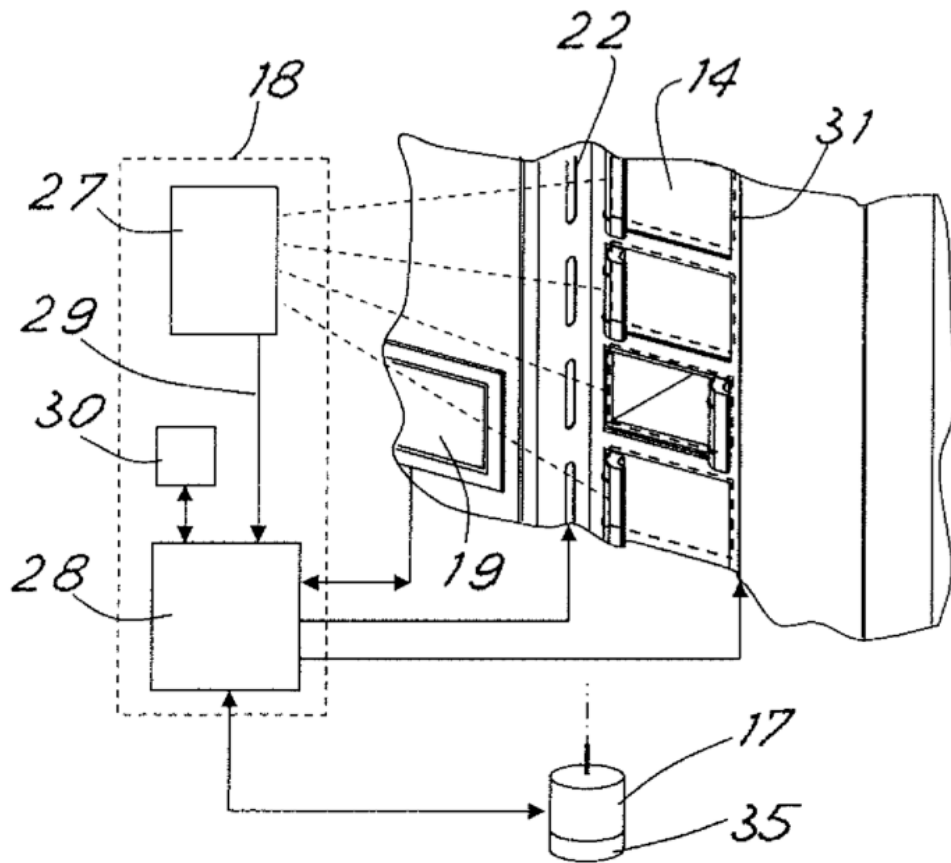


Fig.4

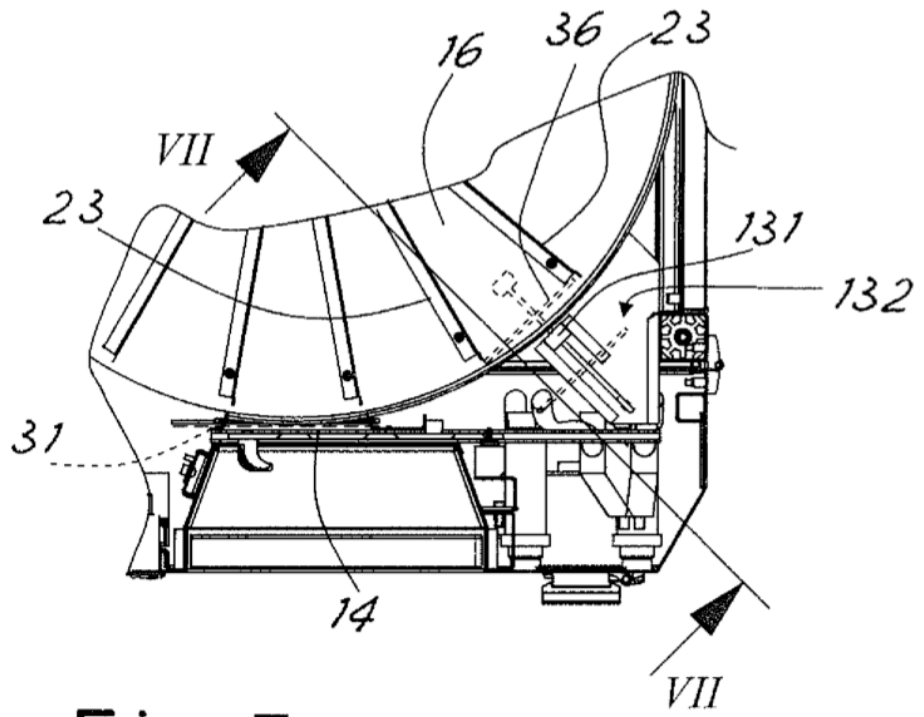


Fig. 5

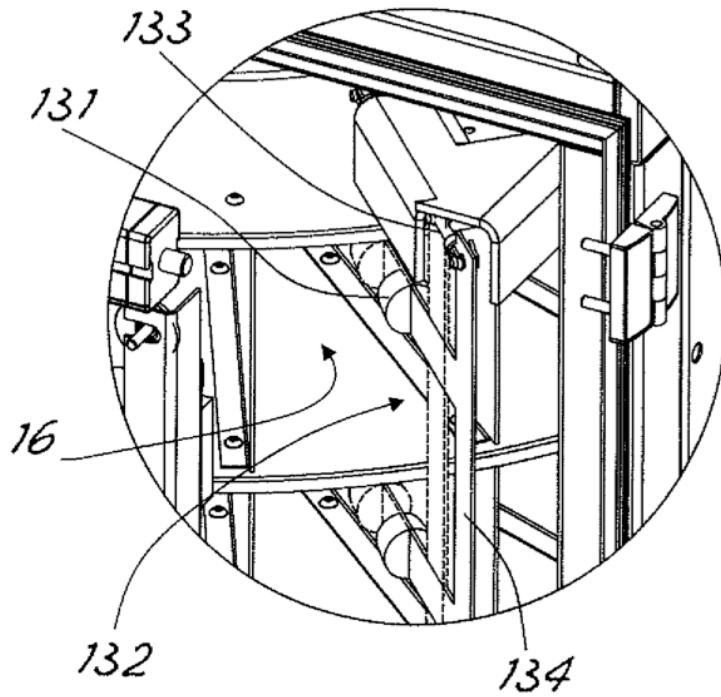


Fig. 6

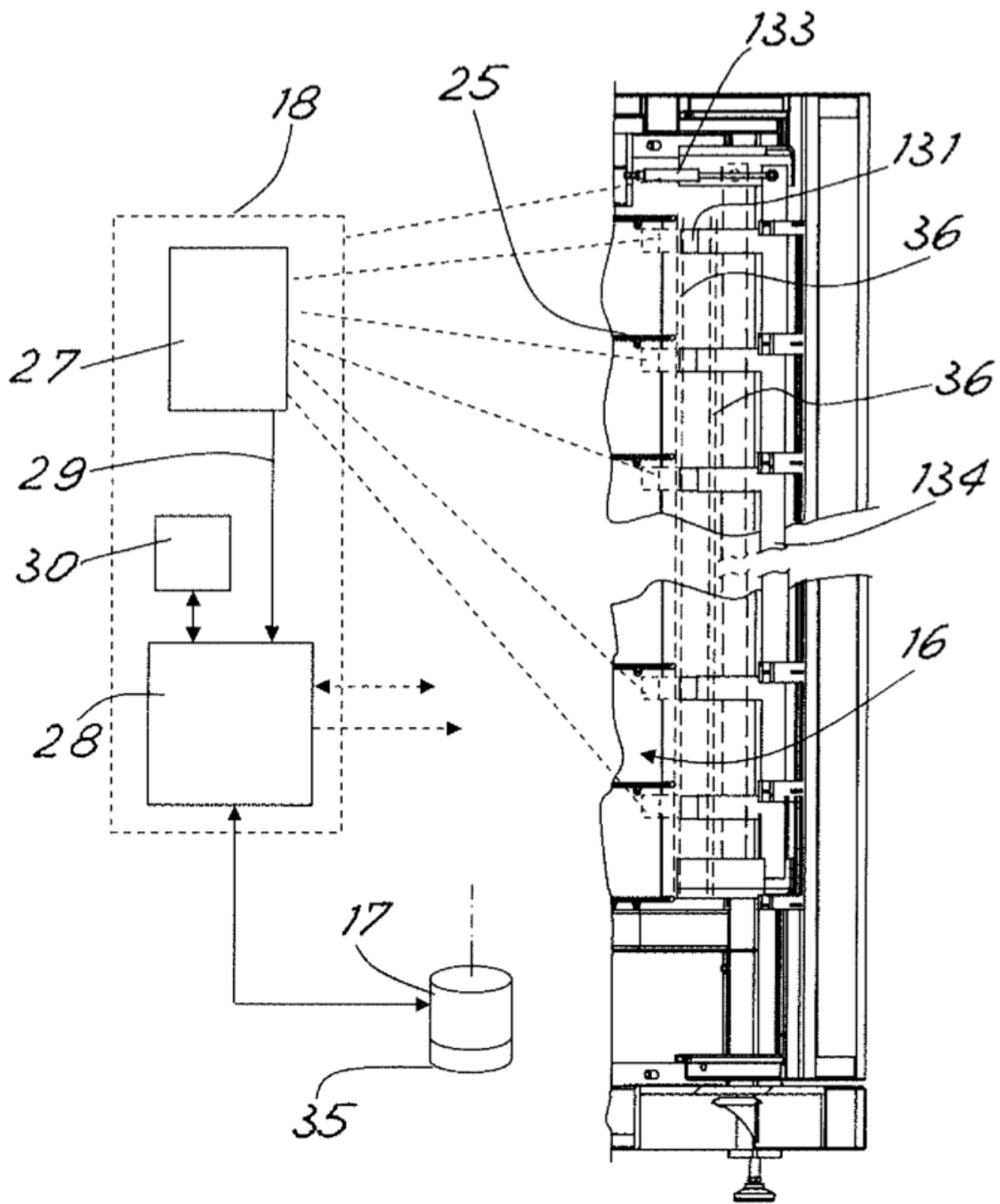


Fig.7