



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 974**

(51) Int. Cl.:
B65G 1/08 (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05019718 .5**
(86) Fecha de presentación : **09.09.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1762511**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2007**

(54) Título: **Almacén automático con un aparato de manipulación que presenta una caja de almacenamiento intermedio y procedimiento para su funcionamiento.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(73) Titular/es: **Rowa Automatisierungssysteme GmbH**
Rowastrasse 1 - 3
53539 Kelberg, DE

(72) Inventor/es: **Hellenbrand, Christoph y**
Gross, Dietmar

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Almacén automático con un aparato de manipulación que presenta una caja de almacenamiento intermedio y procedimiento para su funcionamiento.

La invención se refiere a un almacén automático para una pluralidad de productos diferentes, a un aparato de manipulación para un almacén de este tipo así como a un procedimiento para la introducción de productos en un almacén de este tipo.

Los almacenes automáticos para una pluralidad de productos diferentes se emplean, por ejemplo, en farmacias o en el comercio al por mayor de farmacias, para almacenar envases de medicamentos. A este respecto, predominan dos conceptos: almacén de estantes y almacén de cajas.

En los almacenes de estantes automáticos, como se conocen, por ejemplo, a partir de la publicación de patente DE 195 09 951 C2, se depositan los envases de medicamentos sobre superficies de almacenamiento planas, estando formadas las superficies de almacenamiento por fondos de estantes o fondos de cajones. Los envases de medicamentos son transportados, en general, de forma individual por uno o varios aparatos de manipulación desde una estación de almacenamiento hacia el lugar de almacenamiento deseado sobre el fondo de estante y posteriormente -durante su salida de almacén- son extraídos desde el puesto de almacenamiento en el fondo de estante y son transportados hacia un puesto de salida. Los almacenes de estantes están organizados con preferencia de forma caótica, es decir, que sobre cada fondo de estante se almacenan diferentes envases de medicamentos adyacentes entre sí, con la pretensión de una densidad de envases lo más grande posible (densidad de ocupación de la superficie). Tales almacenes de estantes se emplean especialmente allí donde entran y salen del almacén una gran pluralidad de diferentes envases de medicamentos en cada caso sólo en un número reducido de productos, por ejemplo en el sector de la farmacia.

Se conoce a partir del documento DE 196 35 396 A1 un sistema de almacén de estantes con un aparato de manipulación. El aparato de manipulación tiene un dispositivo de pinzas para la extracción de productos desde los estantes y está dispuesto de forma desplazable delante de los fondos de estantes.

El documento DE 24 07 756 describe un dispositivo para la salida de almacén de productos desde un sistema de estantes. Un dispositivo de extracción está inclinado a tal fin en el mismo ángulo que las cajas de almacenamiento del sistema de estantes.

El documento WO 03/018443 A1 publica un almacén de estantes, en el que en las bandejas de los estantes están dispuestas unas correderas. Las correderas posibilitan una salida de los productos que se encuentran en las bandejas de los estantes.

En los almacenes de cajas, los envases de medicamentos son retenidos en cajas de almacenamiento inclinadas, donde los envases de medicamentos pueden ser introducidos en un extremo superior de la caja de almacenamiento y pueden ser extraídos por el extremo inferior de la caja de almacenamiento. Entre la entrada y la salida de almacén, los envases de medicamentos resbalan más allá de la caja de almacenamiento. En cada caja de almacenamiento se alojan unos detrás de otros varios envases de medicamentos del mismo tipo. Para cada tipo de envase de medicamento existe una caja de almacenamiento. Las dimensiones de las cajas de almacenamiento están adaptadas a las dimensiones de los envases de medicamentos. Tales almacenes se utilizan especialmente allí donde se almacenan y se extraen envases de medicamentos de un tipo y dimensión predeterminados con frecuencia y de una manera preferida al mismo tiempo en varios envases. Por ejemplo, tales sistemas de almacén se emplean en el comercio al por mayor.

Existen también sistemas de almacén combinados, en los que el dispositivo de almacenamiento automático presenta al mismo tiempo estantes de almacenamiento y cajas de almacenamiento. En estas disposiciones conocidas, los envases de medicamentos son almacenados y extraídos desde los estantes de almacenamiento por medio de un aparato de manipulación y, además, son introducidos en las cajas de almacenamiento (es decir, que son llenados por el aparato de manipulación en los extremos superiores respectivos de las cajas de almacenamiento). Las cajas de almacenamiento presentan en su extremo inferior un dispositivo de extracción adicional. Las cajas de almacenamiento contienen en cada caso envases de medicamentos del mismo tipo. En este concepto mixto, los envases de medicamentos raros y necesarios en número reducido se almacenan en estantes de almacenamiento y los envases de medicamentos que se necesitan con frecuencia y en número mayor se almacenan en las cajas.

El cometido de la invención es combinar las ventajas de las posibilidades mencionadas anteriormente para el almacenamiento de envases de medicamentos u otros productos de diferente tipo en un concepto de almacén unitario.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un almacén automático con las características de la reivindicación 1, por medio de un aparato de manipulación para un almacén automático con las características de la reivindicación 12 así como por medio de un procedimiento para el almacenamiento de al menos un producto en un almacén automático con las características de las reivindicaciones 16 ó 17.

El almacén automático de acuerdo con la invención para una pluralidad de productos diferentes presenta varias cajas de almacenamiento inclinadas. Por una caja de almacenamiento debe entenderse aquí cualquier alojamiento extendido alargado para varios productos dispuestos unos detrás de otros en el plano inclinado (éste podría estar curvado

también en la dirección de inclinación y/o podría estar inclinado transversalmente a la dirección de inclinación). Este alojamiento presenta una superficie de apoyo, que puede estar formada también por una rejilla o por carriles, y presenta limitaciones laterales, que se forman, por ejemplo, por paredes o carriles. La configuración y la dimensión de las cajas de almacenamiento pueden estar adaptadas a los productos a almacenar. Los productos están configurados con preferencia en forma de paralelepípedo, pero también pueden ser cilíndricos, por ejemplo pueden adoptar la forma de botellas. Los diferentes productos tienen, en una forma de realización preferida, también diferentes dimensiones. Cada caja de almacenamiento presenta en su extremo inferior un primer retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento. El retén puede ser, por ejemplo, un canto de tope rígido sencillo o puede comprender un linguete de retención activado de forma automática, que puede ser avellanado en el fondo de la caja. El almacén automático presenta, además, un aparato de manipulación desplazable al menos en dos direcciones espaciales. El aparato de manipulación es desplazable en tres direcciones en una forma de realización preferida, pero es suficiente una capacidad de desplazamiento en dos direcciones espaciales con una disposición correspondiente de las cajas de almacenamiento (por ejemplo, cuando todos los extremos inferiores de las cajas de almacenamiento están dispuestos a lo largo de una línea). También pueden estar previstos dos o más aparatos de manipulación. El aparato de manipulación presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio inclinado, que puede recibir varios productos, en el que la caja de almacenamiento intermedio se puede aproximar al extremo inferior de una caja de almacenamiento de tal manera que después de una liberación del primer retén, puede recibir productos que salen desde la caja de almacenamiento. La caja de almacenamiento presenta en su extremo inferior un segundo retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio. La caja de almacenamiento intermedio puede estar configurada de la misma manera que la caja de almacenamiento. De acuerdo con la invención, el aparato de manipulación presenta, además, un dispositivo para el transporte de productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba a una caja de almacenamiento. El segundo retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio puede ser, por ejemplo, un componente del dispositivo para el transporte.

El almacén automático de acuerdo con la invención posibilita un almacenamiento de diferentes productos dentro de la misma caja de almacenamiento. Además, el almacén posibilita una extracción de un producto, que se encuentra dentro de una posición discrecional de la caja, por ejemplo en la cuarta posición. Cuando debe extraerse un producto que se encuentra en la cuarta posición, entonces se podría aproximar, por ejemplo, el aparato de manipulación a la caja de almacenamiento, la caja de almacenamiento intermedio se activa de tal forma que recibe los cuatro productos más bajos desde la caja de almacenamiento, se desplaza el aparato de almacenamiento a un puesto de salida, donde el producto más alto es extraído o cedido a la caja de almacenamiento intermedio y, por último, se desplaza el aparato de manipulación de retorno hacia la caja de almacenamiento original y los tres productos no extraídos son desplazados de nuevo por el dispositivo para el transporte de retorno a la caja de almacenamiento.

Un elemento esencial de la invención es la configuración especial del aparato de manipulación, que presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio para el alojamiento de varios productos y un dispositivo para el transporte de productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio a una caja de almacenamiento dispuesta encima. La utilización de una caja de almacenamiento intermedio de este tipo en el aparato de manipulación permite la extracción también de aquellos productos que no se encuentran ya en el extremo inferior de una caja de almacenamiento. Esto posibilita de nuevo cajas de almacenamiento, que pueden recibir al mismo tiempo productos diferentes.

En una forma de realización preferida, el dispositivo para el transporte comprende una corredera guiada a lo largo de la caja de almacenamiento intermedio. De una manera preferida, la corredera forma al mismo tiempo el segundo retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio. La corredera que forma el retén puede estar configurada, por ejemplo, como linguete de retención que se proyecta dentro de la caja de almacenamiento intermedio, que se puede desplazar controlado por ordenador en la caja de almacenamiento intermedio y se puede bajar por debajo del plano del fondo de las cajas de almacenamiento intermedio.

En una forma de realización del almacén automático, las cajas de almacenamiento están dispuestas paralelas de tal forma que los extremos inferiores están dispuestos en un plano. Esto simplifica el control de los ciclos de movimiento del aparato de manipulación.

En una forma de realización, las cajas de almacenamiento están dispuestas en paralelo en varios planos apilados superpuestos. Las cajas de almacenamiento caen hacia el aparato de manipulación. En una forma de realización, los productos pueden ser extraídos desde las cajas de almacenamiento inferiores, cuyos extremos inferiores presentan la distancia mínima con respecto al fondo, o también desde las cajas de almacenamiento de varios planos inferiores no sólo a una caja de almacenamiento intermedio del aparato de manipulación sino también directamente sobre una instalación de transporte adicional prevista debajo de los extremos inferiores de estas cajas de almacenamiento (por ejemplo, una cinta transportadores que se extiende transversalmente a las cajas de almacenamiento. Esto se posibilita a través de un retén automático en cada extremo inferior de las cajas de almacenamiento, que se puede activar también cuando no está colocado ningún aparato de manipulación delante de la caja. Tal posibilidad de extracción permite especialmente una extracción rápida de productos necesarios con frecuencia y varias veces, que son almacenados entonces de una manera preferida en las cajas de almacenamiento inferiores.

En otra forma de realización, el segundo retén, es decir, el retén de la caja de almacenamiento intermedio, se puede liberar de una manera preferida de tal forma que los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento

ES 2 305 974 T3

intermedio pueden salir hacia abajo desde la caja de almacenamiento intermedio. El retén es liberado, por ejemplo, cuando el aparato de manipulación suministra los productos retenidos por él a un puesto de cesión. Los productos que salen por abajo caen, por ejemplo, sobre una cinta transportadora o una rampa.

5 De una manera preferida, el aparato de manipulación se puede aproximar a un extremo superior de al menos otra caja de almacenamiento, en la que después de la liberación del segundo retén, los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio pueden entrar en la otra caja de almacenamiento. Las otras cajas de almacenamiento pueden estar dispuestas con preferencia paralelas, de tal forma que sus extremos superiores están dispuestos en un plano. En los extremos inferiores de las otras cajas de almacenamiento se encuentra de una manera preferida
10 un dispositivo de extracción, que cede los productos que salen desde las otras cajas de almacenamiento sobre una instalación de transporte. En esta forma de realización preferida, las cajas de almacenamiento que están dispuestas por encima del aparato de manipulación se utilizan con preferencia para el almacenamiento de aquellos productos que se extraen con menos frecuencia y en números reducidos, mientras que las otras cajas de almacenamiento, que pueden ser llenadas desde arriba por el aparato de manipulación y los productos son descargados hacia abajo sobre
15 una instalación de transporte, con preferencia para el almacenamiento de productos más frecuentes y necesarios en números mayores. Las cajas de almacenamiento que caen al aparato de manipulación almacenan con preferencia en cada caso productos diferentes, mientras que las otras cajas que se alejan del aparato de manipulación contienen con preferencia en cada caso productos del mismo tipo.

20 En un desarrollo ventajoso de la invención, el aparato de manipulación presenta varias cajas de almacenamiento intermedio con un segundo retén correspondiente, respectivamente. Por ejemplo, dos cajas de almacenamiento intermedio están colocadas superpuestas o adyacentes entre sí. Los segundos retenes se pueden liberar con preferencia, de manera que los productos que se encuentran en las cajas de almacenamiento intermedio pueden salir hacia abajo. También es concebible que de varias cajas de almacenamiento intermedio del aparato de manipulación solamente una
25 parte esté equipada con un segundo retén que se puede liberar y/o solamente una parte se puede equipar con un dispositivo para el transporte de productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio. En un aparato de manipulación con dos cajas de almacenamiento intermedio está previsto, por ejemplo, que una caja de almacenamiento intermedio presente un retén que no se puede liberar (por ejemplo un tope), pero presente un dispositivo para el transporte. En otra forma de realización, el aparato de manipulación presenta dos cajas de almacenamiento intermedio, que presentan un dispositivo para el transporte, que está realizado como corredera, que forma al mismo tiempo
30 el segundo retén. Un aparato de manipulación con dos cajas de almacenamiento intermedio posibilita una extracción más rápida de un producto, que no se encuentra, por ejemplo, en la posición más baja de una caja de almacenamiento. Para la extracción de este producto se aproxima una primera caja de almacenamiento intermedio del aparato de manipulación al extremo inferior de la caja de almacenamiento. Luego los productos que no deben extraerse, que se encuentran debajo del producto a extraer deseado, son recibidos en la primera caja de almacenamiento intermedio. A continuación se aproxima la segunda caja de almacenamiento intermedio al extremo inferior de la caja de almacenamiento y recibe el producto a extraer deseado. Este proceso se puede repetir también, siendo acumulados en una de las cajas de almacenamiento intermedio los productos que no deben extraerse y siendo acumulados en la otra caja de almacenamiento intermedio los productos que deben extraerse. Después de que los productos que deben extraerse han
40 sido acumulados en la segunda caja de almacenamiento intermedio, se desplazan o bien en primer lugar los productos que no deben extraerse desde la primera caja de almacenamiento intermedio de retorno hacia la caja de almacenamiento y a continuación se transportan los productos a extraer hacia la estación de cesión o se transportan en primer lugar los productos a extraer hacia la estación de cesión y se conduce a continuación el aparato de manipulación de retorno hacia la caja de almacenamiento y se desplazan los productos que no deben extraerse de retorno a la caja de
45 almacenamiento.

En lugar de la segunda caja de almacenamiento, en una forma de realización alternativa, el aparato de manipulación puede presentar también otra instalación de alojamiento para la recepción de uno o varios productos.

50 También pueden estar previstos varios aparatos de manipulación. Por ejemplo, también es concebible que los ciclos descritos anteriormente para un aparato de manipulación con dos cajas de almacenamiento intermedio sean asumidos por dos aparatos de manipulación con una caja de almacenamiento intermedio respectiva. Una solución intermedia alternativa consistiría en utilizar un aparato de manipulación con dos cajas de almacenamiento intermedio, en el que las cajas de almacenamiento intermedio se pueden mover relativamente entre sí.

55 En el procedimiento de acuerdo con la invención para el almacenamiento de al menos un producto en un almacén automático para una pluralidad de productos diferentes se llena en primer lugar una caja de almacenamiento intermedio de un aparato de almacenamiento desplazable en al menos dos direcciones espaciales con al menos un producto. La caja de almacenamiento intermedio se puede llenar también con varios productos del mismo tipo o diferentes. Entonces se aproxima el aparato de manipulación a una caja de almacenamiento de una pluralidad de cajas de almacenamiento inclinadas, de tal manera que el extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio inclinada se encuentra en el extremo inferior de la caja de almacenamiento inclinada. Si el aparato de manipulación transporta al mismo tiempo varios productos a almacenar, entonces se aproxima evidentemente en primer lugar aquella caja de almacenamiento en la que debe almacenarse el producto que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio. Por último, se
60 desplaza el producto a la caja de almacenamiento intermedio y más allá de la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba hasta que se encuentra en la caja de almacenamiento en una posición, en la que puede ser retenido por un primer retén dispuesto en la caja de almacenamiento. Cuando, por ejemplo, el retén se forma solamente por un canto

ES 2 305 974 T3

de tope dispuesto en el extremo inferior de la caja de almacenamiento, entonces se desplaza el producto a almacenar (o los productos a almacenar) solamente más allá del canto de tope.

5 En una forma de realización preferida, en la que la anchura de la caja de almacenamiento intermedio se puede adaptar a las dimensiones del producto transportar (por ejemplo a través de paredes laterales desplazables), se adapta la anchura de la caja de almacenamiento intermedio de una manera automática antes de la recepción del producto a almacenar.

10 Las cajas de almacenamiento llenas de esta manera se pueden llenar en cada caso con productos del mismo tipo. No obstante, si el almacén debe recibir una gran cantidad de productos diferentes, que solamente están presentes en cada caso en número de piezas reducido, entonces se puede llenar también una caja de almacenamiento con varios productos diferentes. En la forma de realización preferida, sin embargo, se procura en este caso que la anchura de los productos diferentes introducidos en una caja de almacenamiento (por ejemplo, envases de medicamentos) no sea inferior a un porcentaje predeterminado de la anchura de la caja de almacenamiento. En el almacén con una pluralidad
15 de cajas de almacenamiento, se ajusta su anchura en una cierta reticulación, para que las cajas de almacenamiento individuales de diferente anchura reciban en cada caso productos en un intervalo predeterminado de la dimensión de la anchura. También la altura de los productos que son recibidos en una caja de almacenamiento debe estar dentro de un intervalo predeterminado, para que varios productos de diferente dimensión de altura se puedan mantener unos detrás de otros en la caja de almacenamiento. Puesto que los productos son medidos e identificados previamente durante el
20 almacenamiento, se pueden llevar a una orientación espacial deseada antes del llenado de la caja de almacenamiento intermedio del aparato de manipulación. La instalación de control del almacén automático está acoplada con las instalaciones para la medición, identificación y colocación de la estación de almacenamiento y, además, con las instalaciones de control del aparato de manipulación y tiene conocimiento de las anchuras y de los grados de llenado de todas las cajas de almacenamiento. La instalación de control selecciona, en función de las dimensiones detectadas y de
25 las cajas de almacenamiento adecuadas de acuerdo con sus niveles de llenado conocidos, la orientación a seleccionar para el producto y se ocupa de que el producto sea llenado en la orientación seleccionada en la caja de almacenamiento intermedio del aparato de manipulación.

En una forma de realización preferida, el almacén no sólo presenta cajas de almacenamiento inclinadas de este
30 tipo, que caen hacia el aparato de manipulación, sino que, además, presenta también cajas de almacenamiento, que caen fuera del aparato de manipulación. El aparato de manipulación presenta de una manera preferida al menos una caja de almacenamiento intermedio, cuyo retén puede ser liberado, de manera que los productos recibidos en la caja de almacenamiento intermedio pueden resbalar hacia abajo a una de las otras cajas de almacenamiento. En esta forma de realización preferida, es concebible un procedimiento de almacenamiento, en el que la caja de almacenamiento intermedio es llenada en primer lugar con varios productos y a continuación se desplaza al menos un producto superior,
35 que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio, en una primera caja de almacenamiento. A continuación, se aproxima el aparato de manipulación a otra caja de almacenamiento de tal forma que un extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo superior de la otra caja de almacenamiento. Luego se descarga al menos un producto inferior, que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio, a través de la liberación de un segundo retén, que está dispuesto en el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio, hacia abajo al extremo superior de la otra caja de almacenamiento. En el caso de un aparato de manipulación con una o con preferencia varias cajas de almacenamiento intermedio se pueden almacenar de esta manera diferentes productos de una manera economizadora de espacio tanto en cajas de almacenamiento superiores (que pueden recibir productos diferentes, respectivamente) como también en cajas de almacenamiento inferiores (que contienen en cada
40 caso productos del mismo tipo).

En una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la extracción de al menos un producto desde un almacén automático para una pluralidad de productos diferentes, se aproxima en primer lugar un aparato de manipulación, que se puede desplazar al menos en dos direcciones espaciales, que presenta al menos dos
50 cajas de almacenamiento intermedio inclinadas, a una de varias cajas de almacenamiento inclinadas, que presentan en cada caso en su extremo inferior un primer retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento, de tal manera que el extremo superior de una primera caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo inferior de aquella caja de almacenamiento, en la que se encuentra el producto a extraer, pero no en la posición más baja. A continuación se libera el primer retén de la caja de almacenamiento de tal manera que el o bien los productos que se encuentran debajo del producto a extraer en la caja de almacenamiento se mueven a la primera caja de almacenamiento intermedio, de tal modo que el producto a extraer resbala a la posición más baja de la caja de almacenamiento. Luego se aproxima el aparato de manipulación a la caja de almacenamiento de tal manera que el extremo superior de una segunda caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo inferior de la caja de almacenamiento. De nuevo se libera el primer retén de tal manera que el producto a extraer (y
60 dado el caso otros productos a extraer, que se encuentran inmediatamente debajo) se mueven a la caja de almacenamiento intermedio. A continuación, se desplaza el aparato de manipulación hacia un puesto de cesión y al menos un producto a extraer es descargado o extraído desde la segunda caja de almacenamiento intermedio. Antes o después de esta última etapa mencionada, se pueden desplazar los productos que no deben extraerse y que se encuentran en la primera caja de almacenamiento intermedio de nuevo de retorno a la misma o también a otra caja de almacenamiento.

Los desarrollos ventajosos y/o preferidos de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido representado en los dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un aparato de manipulación de acuerdo con la invención con dos cajas de almacenamiento intermedio inclinadas en asociación con algunas cajas de almacenamiento seleccionadas; y

La figura 2 muestra una vista en planta superior esquemática sobre el aparato de manipulación mostrado en la figura 1 junto a algunas cajas de almacenamiento dispuestas adyacentes.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un fragmento de un almacén automático 1. Un aparato de manipulación 2 está dispuesto en el centro entre cajas de almacenamiento 3 que caen hacia el aparato de manipulación (solamente se muestran dos de ellas) y cajas de almacenamiento 4 que caen fuera del aparato de manipulación 2 (solamente se muestra aquí una de ellas). Las cajas de almacenamiento 3 y 4 inclinadas pueden recibir en cada caso una pluralidad de envases de medicamentos. Los envases de medicamentos están dispuestos unos detrás de otros en la caja, siendo retenida la pila formada por los envases en el extremo inferior de cada caja de almacenamiento por medio de un retén respectivo. En las cajas de almacenamiento 3 se encuentran los retenes en el extremo dirigido hacia el aparato de manipulación 2. En las cajas de almacenamiento 4, los retenes se encuentran en el extremo inferior no mostrado en la figura 1, alejado del aparato de manipulación 2.

El aparato de manipulación 2 es desplazable en dos direcciones espaciales, a saber, en un eje-Z grande a lo largo de un carril de guía vertical 6 así como en un eje-X a lo largo de un carril de guía 6 montado en la cubierta. El aparato de manipulación 2 presenta dos dispositivos 7 y 8 designados como "pinzas" para la recepción de envases de medicamentos. El dispositivo de pinzas 8 representado en la parte inferior en el ejemplo de realización según la figura 1 presenta un plano de apoyo inclinado 1, sobre el que están guiadas dos mordazas de guía 10 paralelas laterales, de tal manera que entre las mordazas de guía 10 se forma sobre el plano de apoyo 18 una caja de almacenamiento intermedio 11 inclinada. El aparato de manipulación 2 presenta, además, un segundo dispositivo de pinzas 7 para el alojamiento de envases de medicamentos. El dispositivo de pinzas 7 presenta de la misma manera un plano de apoyo 19 inclinado, sobre el que están dispuestas dos mordazas de guía 16 paralelas laterales, de tal manera que entre las mordazas de guía 16 se forma sobre el plano de apoyo 19 una segunda caja de almacenamiento intermedio 17.

La figura 2 muestra una vista en planta superior esquemática sobre una parte de la disposición mostrada en la figura 1, a saber, una vista en planta superior sobre el dispositivo inferior de pinzas 8 y cajas de almacenamiento 3 dispuestas adyacentes. Como se puede reconocer en la figura 2, las mordazas de guía laterales 10, que delimitan lateralmente la caja de almacenamiento intermedio 11, están conectadas en cada caso con servo accionamientos 12. Con la ayuda de los servo accionamientos 12 se pueden aproximar y separar las mordazas de guía 11 sobre el plano de apoyo, de manera que se puede adaptar la anchura de la caja de almacenamiento intermedio 11 a la anchura de los envases de medicamentos contenidos en ella.

Además, en la figura 2 se puede reconocer que la anchura de las cajas de almacenamiento 3 es diferentes, estando adaptada la anchura a las dimensiones de la anchura de los envases de medicamentos contenidos en ellas. En este lugar se hace referencia ya a que en cada una de las cajas de almacenamiento 3 se pueden introducir diferentes envases de medicamentos, que pueden presentar también diferentes dimensiones de anchura. No obstante, los envases de medicamentos almacenados están adaptados a la anchura de la caja en tanto que no sean inferiores a una medida determinada, para reducir, por ejemplo, el peligro de una inclinación de los envases de medicamentos o de un resbalamiento lateral. Dado el caso, en cada caja de guía, en su extremo inferior puede estar prevista una instalación, que se ocupa de que, durante la inserción de los envases de medicamentos, éstos adopten una posición definida en la caja también cuando su anchura es menor que la anchura de la caja.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1, el dispositivo inferior de pinzas 8 y el dispositivo superior de pinzas 7 se diferencian de la siguiente manera. El dispositivo inferior de pinzas 8 presenta una corredera 9, que comprende un linguete de retención guiado en el centro de la caja de almacenamiento intermedio 11 y que se proyecta desde el fondo 18. Los envases que resbalan hacia abajo en la caja de almacenamiento intermedio 11 permanecen en el linguete de retención de la corredera 9. Con la ayuda del accionamiento 14 (por ejemplo, un cable de tracción con rodillos de desviación), se puede desplazar la corredera 9 hacia arriba en la dirección de la caja de almacenamiento 4, siendo introducidos los envases contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 11 en la caja de almacenamiento 3. En las figuras 1 y 2 se muestra la corredera 9 en cada caso en una posición inferior y -como corredera 9'- en una posición superior. La posición superior representa aquella posición, en la que la corredera 9' es aproximada a la caja de almacenamiento 3, hasta el punto de que el envase de medicamento que se encuentra delante de la corredera, está situado detrás de un tope o un retén 13 de la caja de almacenamiento, de manera que cuando se activa el retén 13, el envase de medicamento permanece en la caja de almacenamiento 3 también cuando la corredera 9 es retornada a la caja de almacenamiento intermedio 11. La previsión de la corredera 9 en la caja inferior de almacenamiento intermedio 11 posibilita su utilización como caja de tránsito. Los envases de medicamentos extraídos de una caja de almacenamiento 3, que han resbalado después de la colocación correspondiente del extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio 11 delante del extremo inferior de la caja de almacenamiento 3 y después de la liberación del retén de la caja de almacenamiento 3 al interior de la caja de almacenamiento intermedio 11, se pueden desplazar después de una nueva colocación del extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio 11 en un extremo inferior de una caja

ES 2 305 974 T3

de almacenamiento 3 con la ayuda de la corredera 9 más allá del retén de la caja de almacenamiento 3 de retorno a la caja de almacenamiento o se pueden introducir dentro de otra caja de almacenamiento.

El dispositivo superior de pinzas 7 con la caja de almacenamiento intermedio 17 no presenta ninguna corredera en el ejemplo de realización representado en la figura 1, sino solamente un tope 15, designado como leva de extracción, dentro de la caja de almacenamiento intermedio 11. Los envases de medicamentos, que han resbalado dentro de la caja de almacenamiento intermedio 17 son retenidos en su extremo inferior por medio de la leva de extracción. La caja de almacenamiento intermedio 17 se designa, por lo tanto, como caja de extracción. Para la extracción de los envases de medicamentos contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 17, el aparato de manipulación 2 se aproxima a una estación de extracción, de tal manera que el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio 17 se encuentra en un lugar, en el que los envases de medicamentos se pueden transferir a una instalación de transporte hacia la estación de salida. La leva de extracción 15 es retornada en fondo 19 de la caja de almacenamiento intermedio 17 y los envases de medicamentos contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 17 resbalan hacia la estación de extracción.

En un ejemplo de realización, también el linguete de retención de la corredera 9 se puede desplazar debajo del fondo 18 de la caja de almacenamiento intermedio 11, de manera que los envases de medicamentos contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 11 resbalan hacia abajo desde la caja de almacenamiento intermedio. Esta posibilidad se puede utilizar, por ejemplo, para extraer los envases de medicamentos contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 11 en la estación de extracción o -como se muestra en la figura 1- para aproximar el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio 11 al extremo superior de una caja de almacenamiento intermedio 4 y llenar una caja de almacenamiento 4 con envases de medicamentos. Evidentemente, también la caja de almacenamiento intermedio 17 se puede utilizar para llenar las cajas de almacenamiento 4.

En formas de realización alternativas, el dispositivo de pinzas 7 del aparato de manipulación 2 se puede encontrar también debajo o junto al dispositivo de pinzas 8. También pueden estar previstos más de dos dispositivos de pinzas. Además, los dos dispositivos de pinzas 7 y 8 pueden estar provistos con una corredera 9.

Por lo tanto, el aparato de manipulación 2 tanto puede almacenar envases de medicamentos en las cajas de almacenamiento 3 como también puede extraerlos fuera de las cajas de almacenamiento 3. Además, el aparato de manipulación 2 puede almacenar envases de medicamentos en las cajas de almacenamiento 4. En los extremos inferiores (no mostrados en la figura 1) de las cajas de almacenamiento 4 se encuentran dispositivos de extracción para la extracción de los envases de medicamentos contenidos en las cajas 4, siendo extraídos los envases de medicamentos extraídos allí con preferencia sobre una cinta transportadora. Las cajas de almacenamiento 4 sirven (condicionado por el tipo de la extracción) para el almacenamiento de envases de medicamentos en cada caso del mismo tipo, de manera que estas cajas 4 reciben con preferencia clasificados aquellos envases de medicamentos que se necesitan con frecuencia y en números mayores de piezas. Las cajas de almacenamiento 3 se pueden llenar tanto de forma clasificada como también de forma mezclada, pudiendo ser los envases de medicamentos contenidos en ellas no sólo de diferentes tipos, sino que pueden contener también diferentes dimensiones. Por lo tanto, las cajas de almacenamiento 3 sirven con preferencia para el almacenamiento de envases de medicamentos que se necesitan en raras ocasiones y en números de piezas reducidos.

El almacenamiento de envases de medicamentos se puede realizar, por ejemplo, de la siguiente manera. El aparato de manipulación 2 es desplazado hacia una estación de almacenamiento. Allí se llena la caja inferior de almacenamiento 11 con un envase de medicamento o de una manera preferida con varios envases de medicamentos del mismo tipo o de diferente tipo. Para el llenado de las cajas de almacenamiento 4 clasificadas, se puede llenar en la estación de almacenamiento también la caja de almacenamiento intermedio superior 17 con envases de medicamentos del mismo tipo. A continuación, el aparato de manipulación 2 se desplaza hacia las cajas de almacenamiento 3 y 4 deseadas. Si deben almacenarse envases de medicamentos en las cajas de almacenamiento 3, el aparato de manipulación 2 se aproxima a las cajas de almacenamiento 3, de tal manera que el extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio 11 se encuentra en el extremo inferior de la caja de almacenamiento 3 deseada. A continuación se activa la corredera 9 y se desplaza el envase de medicamento o bien los envases de medicamento hacia arriba hacia la caja de almacenamiento 3. Puede estar previsto que la corredera 9 desplace solamente una parte de los envases de medicamentos contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 11 al interior de la caja de almacenamiento 3 respectiva y recoja de nuevo al mismo tiempo los restantes. Los envases de medicamentos restantes se pueden introducir entonces en otra caja de almacenamiento 3 y se pueden descargar hacia abajo en una caja de almacenamiento 4. Los envases de medicamentos recibidos en la caja de almacenamiento intermedio 17 del dispositivo superior de pinzas 7 se pueden descargar en una caja de almacenamiento clasificada, después de que el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio 17 ha sido colocado en el extremo superior de la caja de almacenamiento 4.

Durante todos los procesos de almacenamiento, una instalación de control supervisa los ciclos de movimiento y vigila qué envases de medicamentos han sido almacenados en qué cajas de almacenamiento 3 ó 4 y en qué posición. Estas informaciones son depositadas dentro de la instalación de control de tal forma que es posible una localización sin problemas y una extracción posterior de un envase de medicamento deseado opcional.

La extracción de los envases de medicamentos se puede realizar de diferente manera. Los envases de medicamentos contenidos en la caja 4 clasificada se extraen con la ayuda del dispositivo de extracción no representado, dispuesto en el extremo inferior de la caja 4 y son transferidos a una instalación de transporte, donde la instalación de transporte

transporta los envases de medicamentos extraídos hacia u puesto de salida deseado. Para la extracción de un medicamento que se encuentra en una posición más baja de una caja de almacenamiento 3 (o también de varios envases de medicamentos que se encuentran en las posiciones más bajas) es suficiente que, por ejemplo, el dispositivo de pinzas 7 se aproxime con su extremo superior al extremo inferior de la caja de almacenamiento 3, se libere el retén de la

5 caja de almacenamiento durante corto espacio de tiempo, para que los envases de medicamento deseados resbalen a la caja de almacenamiento intermedio 17. A continuación se aproxima la caja de almacenamiento intermedio 17 a una estación de extracción y se libera la leva de extracción 15, de manera que pueden resbalar hacia fuera los envases de medicamentos que deben extraerse y que están contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 17. No obstante, si debe extraerse un envase de medicamento (o también varios envases de medicamento), que no se encuentran en la

10 posición más baja en la caja de almacenamiento 3, entonces se procede como se indica a continuación. En primer lugar, se aproxima la caja de almacenamiento intermedio de transición 11 al extremo inferior de la caja de almacenamiento 3. A continuación se libera el retén de la caja de almacenamiento 3 de tal forma que los envases de medicamentos que no deben extraerse y que se encuentran debajo del envase de medicamento deseado resbalan dentro de la caja de almacenamiento intermedio 11. Luego se aproxima la caja de almacenamiento intermedio de extracción 17 al extremo

15 inferior de la caja de almacenamiento 3, en la que ahora el envase de medicamento a extraer se encuentra en la posición más baja. A continuación se libera el retén de la caja de almacenamiento 3 durante corto espacio de tiempo, de tal forma que el envase de medicamento deseado resbala dentro de la caja de almacenamiento intermedio 17. A continuación se aproxima de nuevo la caja de almacenamiento intermedio 11 al otro extremo de la caja de almacenamiento 3. Luego se desplazan los envases de medicamento que no deben extraerse y que están contenidos en la caja de almacenamiento intermedio 11, con la ayuda de la corredera 9 de retorno a la caja de almacenamiento 3. Por último, el aparato de manipulación 2 marcha hacia la estación de extracción, donde el envase de medicamento contenido en la caja de almacenamiento intermedio de extracción 17 (o también varios envases de medicamentos contenidos) son extraídos a través de la liberación de la leva de extracción 15. En una forma de realización alternativa, en la que se desea una extracción más rápida, el aparato de manipulación 2, antes de que desplace los envases de medicamentos

25 que no deben extraerse desde la caja de almacenamiento intermedio 11 de retorno a la caja de almacenamiento 3, puede aproximar en primer lugar la caja de almacenamiento intermedio de extracción 17 a la estación de extracción y extraer los envases de medicamentos que están contenidos en ella. Además, también es concebible que en la caja de almacenamiento intermedio de extracción 11 se acumulen una serie de envases de medicamentos (por ejemplo, los envases de medicamentos que pertenecen a un pedido o bien indicados en una receta), antes de que se desplace la caja

30 de almacenamiento intermedio de extracción 17 a la estación de extracción. También es concebible que la instalación de control tome la decisión de la secuencia deseada en función de la cual se decide cuál es el recorrido óptimo.

En el marco de la idea de la invención son concebibles numerosas formas de realización alternativas. Por ejemplo, los dispositivos de pinzas 7 y 8 podrían estar realizados de forma giratoria alrededor del eje-Z, de manera que las

35 cajas de almacenamiento 3 que caen hacia el aparato de manipulación 2 pueden estar dispuestas en los dos lados de la trayectoria, en la que se mueve el aparato de manipulación 2 a lo largo del eje-X. El retén dispuesto en el extremo inferior de las cajas de almacenamiento 3 puede presentar tanto un mecanismo de disparo propio como también un mecanismo activado por el aparato de manipulación. El sistema de almacenamiento no sólo es adecuado para envases de medicamentos en forma de paralelepípedo, sino además también para cajas de cartones de zapatos, paquetes postales o botellas. También son concebibles formas de realización, en las que varios aparatos de manipulación están dispuestos en la trayectoria o en las que los dispositivos de pinzas del aparato de manipulación se pueden mover relativamente entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Almacén automático (1) para una pluralidad de productos diferentes, que presenta:

varias cajas de almacenamiento (3) inclinadas, en el que cada caja de almacenamiento (3) presenta en su extremo inferior un primer retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento,

un aparato de manipulación (2) que se puede desplazar al menos en dos direcciones espaciales, en el que el aparato de manipulación presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio (11) inclinada, que puede recibir varios productos, en el que la caja de almacenamiento intermedio (11) se puede desplazar hacia el extremo inferior de una caja de almacenamiento (3) de tal manera que puede recibir, después de la liberación del primer retén, productos que salen desde la caja de almacenamiento,

en el que el aparato de manipulación presenta un dispositivo (9) para el transporte de productos que entran en la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba hasta una caja de almacenamiento,

caracterizado porque la caja de almacenamiento intermedio (11) presenta en su extremo inferior un segundo retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento, los cuales se pueden liberar de tal forma que los productos que entran en la caja de almacenamiento intermedio pueden salir hacia abajo.

2. Almacén automático de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo para el transporte hacia arriba presenta una corredera (9) guiada a lo largo de la caja intermedia.

3. Almacén automático de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la corredera forma al mismo tiempo el segundo retén.

4. Almacén automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las cajas de almacenamiento (3) están dispuestas en paralelo, de tal forma que sus extremos inferiores están dispuestos en un plano.

5. Almacén automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el aparato de manipulación (2) se puede desplazar hacia un extremo superior de al menos otra caja de almacenamiento (4), en el que después de la liberación del segundo retén, los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio (11) pueden entrar en otra caja de almacenamiento (4).

6. Almacén automático de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque las otras cajas de almacenamiento (4) están dispuestas en paralelo de tal forma que sus extremos superiores están dispuestos en un plano.

7. Almacén automático de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque en los extremos inferiores de las otras cajas de almacenamiento (4) está dispuesto un dispositivo de extracción, que descarga los productos salientes sobre una instalación de transporte.

8. Almacén automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la liberación del primer retén se puede activar desde el aparato de manipulación (2), cuando éste se aproxima a la caja de almacenamiento.

9. Almacén automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el aparato de manipulación presenta varias cajas de almacenamiento intermedio (11, 17) con segundo retén correspondiente, respectivamente.

10. Almacén automático de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque las cajas de almacenamiento intermedio (11, 17) están colocadas superpuestas y/o adyacentes entre sí.

11. Almacén automático de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque están previstos varios aparatos de manipulación.

12. Aparato de manipulación (2), desplazable en al menos dos direcciones espaciales, para un almacén automático con varias cajas de almacenamiento (3) inclinadas para el alojamiento de una pluralidad de productos diferentes, en el que el aparato de manipulación (2) presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio (11) inclinada, que puede recibir varios productos, en el que la caja de almacenamiento intermedio está configurada de tal forma que después de una aproximación al extremo inferior de una caja de almacenamiento y después de una liberación de un primer retén de la caja de almacenamiento, puede recibir productos que salen desde la caja de almacenamiento,

en el que la caja de almacenamiento presenta en su extremo inferior un segundo retén para la retención de productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio, los cuales se pueden liberar de tal forma que los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio pueden salir hacia abajo,

ES 2 305 974 T3

en el que la caja de almacenamiento intermedio presenta un dispositivo (9) para el transporte de productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba a una caja de almacenamiento.

13. Aparato de manipulación de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el dispositivo para el transporte comprende una corredera (9) guiada a lo largo de la caja de almacenamiento intermedio, en el que la corredera forma al mismo tiempo el segundo retén.

14. Aparato de manipulación de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el aparato de manipulación (2) se puede aproximar a un extremo superior de una caja de almacenamiento (4), porque después de la liberación del segundo retén (9), los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento intermedio (11) pueden entrar en la caja de almacenamiento.

15. Aparato de manipulación de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** por varias cajas de almacenamiento intermedio con segundo retén correspondiente, respectivamente, en el que las cajas de almacenamiento intermedio están colocadas superpuestas y/o adyacentes entre sí.

16. Procedimiento para el almacenamiento de al menos un producto en un almacén automático para una pluralidad de diferentes productos, en el que el almacén presenta varias cajas de almacenamiento inclinadas y un aparato de manipulación desplazable al menos en dos direcciones espaciales, en el que cada caja de almacenamiento presenta en su extremo inferior un retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento, en el que el aparato de manipulación presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio inclinada, que puede recibir varios productos, en el que:

- a) la caja de almacenamiento intermedio es llenada con varios productos,
- b) el aparato de manipulación es desplazado hacia una de las cajas de almacenamiento de tal forma que el extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo inferior de la caja de almacenamiento,
- c) al menos un producto superior, que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio, es desplazado en la caja de almacenamiento intermedio y más allá de la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba hasta que se encuentra en la caja de almacenamiento en una posición, en la que puede ser retenido por el primer retén,
- d) el aparato de manipulación se aproxima a otra caja de almacenamiento de tal forma que un extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo superior de la otra caja de almacenamiento, y
- e) al menos un producto inferior que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio es liberado, después de la liberación de un segundo retén, que está dispuesto en el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio, hacia abajo en el extremo superior de la otra caja de almacenamiento.

17. Procedimiento para el almacenamiento de al menos un producto en un almacén automático para una pluralidad de diferentes productos, en el que el almacén presenta varias cajas de almacenamiento inclinadas y un aparato de manipulación desplazable al menos en dos direcciones espaciales, en el que cada caja de almacenamiento presenta en su extremo inferior un retén para la retención de los productos que se encuentran en la caja de almacenamiento, en el que el aparato de manipulación presenta al menos una caja de almacenamiento intermedio inclinada, que puede recibir varios productos, en el que:

- a) la caja de almacenamiento intermedio es llenada con al menos un producto,
- b) el aparato de manipulación es desplazado hacia una de las cajas de almacenamiento de tal forma que el extremo superior de la caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo inferior de la caja de almacenamiento, y
- c) el producto es desplazado en la caja de almacenamiento intermedio y más allá de la caja de almacenamiento intermedio hacia arriba hasta que se encuentra en la caja de almacenamiento en una posición, en la que puede ser retenido por el primer retén,
- d) la caja de almacenamiento intermedio se llena de nuevo con al menos un producto,
- e) el aparato de manipulación se aproxima a otra caja de almacenamiento de tal forma que un extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio se encuentra en el extremo superior de la otra caja de almacenamiento, y
- f) al menos un producto inferior que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio es liberado, después de la liberación de un segundo retén, que está dispuesto en el extremo inferior de la caja de almacenamiento intermedio, hacia abajo en el extremo superior de la otra caja de almacenamiento.

ES 2 305 974 T3

18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16 ó 17, **caracterizado** porque en la etapa a) se adapta la anchura de la caja de almacenamiento intermedio a una dimensión de al menos un producto.

5 19. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 18, **caracterizado** porque en la etapa b) el aparato de manipulación es aproximado a una caja de almacenamiento, cuya anchura está adaptada a una dimensión de al menos un producto.

10 20. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16 ó 17, **caracterizado** porque la caja de almacenamiento intermedio se llena en la etapa a) con diferentes productos.

21. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado** porque en la etapa c) se empujan varios productos a la caja de almacenamiento.

15 22. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque al menos un producto superior que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio es empujado a una primera caja de almacenamiento, el aparato de manipulación es movido a una segunda caja de almacenamiento y al menos otro producto que se encuentra en la caja de almacenamiento intermedio es empujado a la segunda caja de almacenamiento.

20 23. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque en la etapa d) se llena la caja de almacenamiento intermedio con varios productos del mismo tipo, que se liberan en la etapa f) a la otra caja de almacenamiento.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

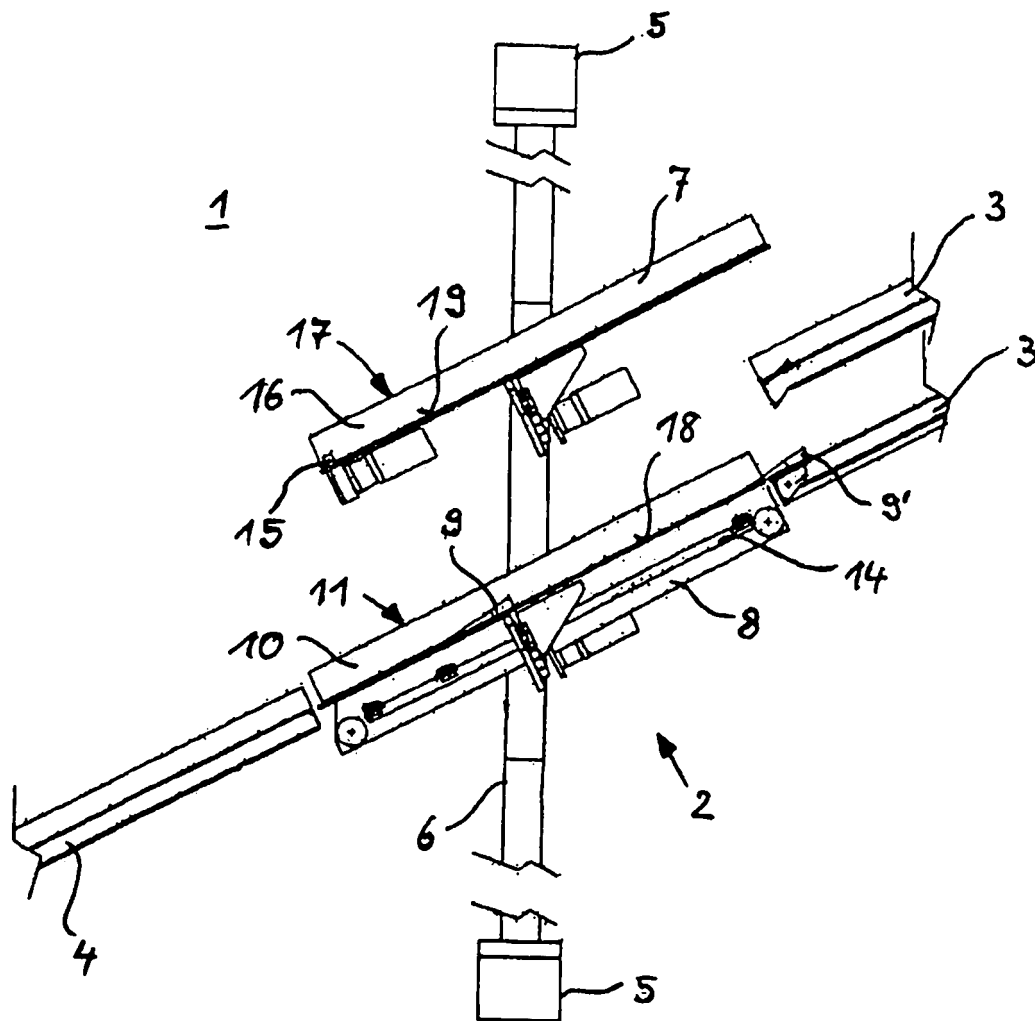


Fig. 1

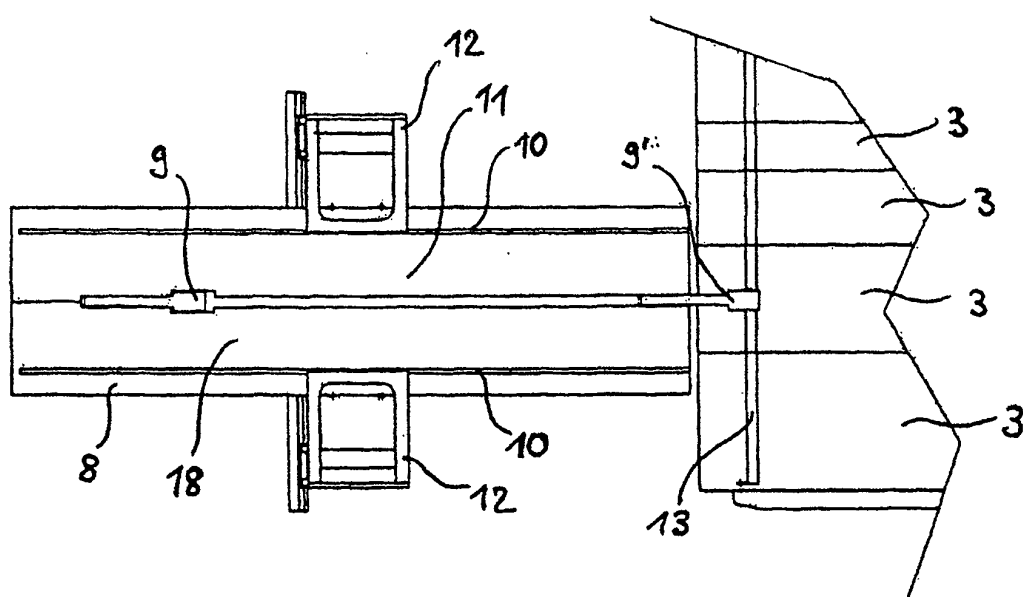


Fig. 2