



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 761**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07101909 .5**  
96 Fecha de presentación : **09.09.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1818283**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Procedimiento para almacenar artículos sueltos en un almacén automatizado para éstos.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2008**

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**

ES 2 308 761 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

Procedimiento para almacenar artículos sueltos en un almacén automatizado para éstos.

5 La invención concierne a un procedimiento para un almacén automatizado destinado a un gran número de artículos sueltos diferentes. En particular, la invención concierne a un procedimiento para almacenar artículos sueltos en un almacén de esta clase.

10 Los almacenes automatizados para un gran número de artículos sueltos diferentes se utilizan, por ejemplo, en oficinas de farmacia y en el comercio farmacéutico al por mayor para almacenar envases de medicamentos. Dominan aquí dos conceptos de almacén: almacén de estanterías y almacén de gavetas.

15 En almacenes automatizados de estanterías, como los que son conocidos, por ejemplo, por la patente DE 195 09 951 C2, se depositan los envases de medicamentos sobre superficies de almacenamiento planas, estando formadas las superficies de almacenamiento por baldas de estantería o baldas de cajones. Los envases de medicamentos se transportan en general individualmente por medio de uno o varios aparatos de manipulación desde una estación de almacenamiento hasta el lugar de almacenamiento deseado sobre la balda de la estantería y más tarde -durante su desalmacenamiento- se extraen del lugar de almacenamiento en la balda de la estantería y se transportan a un sitio de entrega. Los almacenes de estanterías están organizados de preferencia en forma caótica, es decir que en cada balda de la estantería se almacenan yuxtapuestos envases de medicamentos diferentes, aspirándose aquí a una densidad de envases lo más grande posible (densidad de ocupación por unidad de superficie). Tales almacenes de estanterías se utilizan especialmente allí donde un gran número de envases de medicamentos diferentes son almacenados y desalmacenados cada vez solamente en un pequeño número de unidades, por ejemplo en el sector de las oficinas de farmacia.

20 El documento DE 24 07 756 describe un dispositivo para desalmacenar artículos sueltos de un sistema de estanterías. Un dispositivo de extracción está inclinado con este fin en el mismo ángulo que las gavetas de almacenamiento del sistema de estanterías.

30 El documento WO 03/018443 A1 revela un almacén de estanterías en el que están dispuestas correderas en los compartimientos de las estanterías. Las correderas hacen posible un desalmacenamiento de los artículos sueltos contenidos en los compartimientos de las estanterías.

35 Se conoce por el documento DE 196 35 396 A1 un sistema de almacén de estanterías con un aparato de manipulación. El aparato de manipulación tiene un dispositivo de agarre para extraer artículos sueltos de las estanterías y está dispuesto de manera que puede ser trasladado hasta colocarse delante de las baldas de las estanterías.

40 En tales almacenes de gavetas se mantienen los envases de medicamentos en gavetas de almacenamiento inclinadas, pudiendo introducirse los envases de medicamentos por un extremo superior de la gaveta de almacenamiento y pudiendo extraerse dichos envases por el extremo inferior de dicha gaveta de almacenamiento. Entre el almacenamiento y el desalmacenamiento los envases de medicamentos se deslizan hacia abajo por la gaveta de almacenamiento. En cada gaveta de almacenamiento se almacenan varios envases de medicamentos del mismo tipo dispuesto uno tras otro. Para cada clase de envase de medicamento existe una gaveta de almacenamiento. Las dimensiones de las gavetas de almacenamiento están adaptadas a las dimensiones de los envases de medicamentos. Tales almacenes se emplean especialmente allí donde envases de medicamentos de una clase y dimensión prefijadas tienen que ser almacenados y desalmacenados con frecuencia y preferiblemente al mismo tiempo en varios envases. Por ejemplo, estos sistemas de almacenamiento se utilizan en el comercio al por mayor.

45 Existen también sistemas de almacenes combinados en los que el almacén automático presenta al mismo tiempo almacenes de estanterías y gavetas de almacenamiento. En estas disposiciones conocidas los envases de medicamentos son almacenados en los almacenes de estanterías y desalmacenados de éstos por un aparato de manipulación y, además, son almacenados en las gavetas de almacenamiento (es decir que son introducidos por el aparato de manipulación en los respectivos extremos superiores de las gavetas de almacenamiento). Las gavetas de almacenamiento presentan en su extremo inferior un dispositivo de extracción adicional. Las gavetas de almacenamiento contienen respectivos envases de medicamentos del mismo tipo. En este concepto mixto los envases de medicamentos raros y necesitados en menor número de unidades se almacenan en el almacén de estanterías y los envases de medicamentos necesitados frecuentemente y en mayor número de unidades se almacenan en las gavetas.

50 Existen almacenes automatizados para un gran número de artículos sueltos diferentes que presentan varias gavetas de almacenamiento inclinadas. Por gaveta de almacenamiento deberá entenderse aquí cualquier alojamiento alargado para varios artículos sueltos dispuestos uno tras otro en el plano inclinado (éste podría estar también curvado en la dirección de inclinación y/o podría estar adicionalmente inclinado en sentido transversal a la dirección de inclinación). Este alojamiento presenta una superficie de apoyo que puede estar formada por una rejilla o por carriles, y unas limitaciones laterales que están formadas, por ejemplo, por paredes o carriles. La configuración y el dimensionamiento de las gavetas de almacenamiento pueden estar adaptados a los artículos sueltos que se han de almacenar. Los artículos sueltos son, por ejemplo, de forma paralelepípedica, pero pueden ser también cilíndricos, pudiendo adoptar, por ejemplo, la forma de frascos. Los artículos sueltos diferentes pueden tener también dimensiones diferentes. Cada gaveta de almacenamiento presenta en su extremo inferior una primera barrera para retener los artículos sueltos situados en la gaveta de almacenamiento. El almacén automatizado presenta también un aparato de manipulación que puede

## ES 2 308 761 T3

trasladarse en al menos dos direcciones del espacio. El aparato de manipulación presenta una gaveta tampón inclinada que puede recibir varios artículos sueltos, pudiendo arrimarse la gaveta tampón al extremo inferior de una gaveta de almacenamiento. El aparato de manipulación presenta también un dispositivo para transportar hacia arriba artículos sueltos situados dentro de la gaveta tampón hasta una gaveta de almacenamiento. El empleo de esta gaveta tampón en el aparato de manipulación permite desalmacenar también aquellos artículos sueltos que no se encuentran ya en el extremo inferior de una gaveta de almacenamiento. Esto a su vez posibilita gavetas de almacenamiento que puedan alojar al mismo tiempo artículos sueltos diferentes.

El cometido de la invención consiste en reunir las ventajas de las posibilidades antes citadas para el almacenamiento de envases de medicamentos u otros artículos sueltos de clase diferente en un concepto de almacén unitario.

Este problema se resuelve según la invención por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 1 para almacenar al menos un artículo suelto en un almacén automatizado.

En el procedimiento según la invención para almacenar al menos un artículo suelto en un almacén automatizado para un gran número de artículos sueltos diferentes se llena primero con artículos sueltos diferentes una gaveta tampón de un aparato de manipulación trasladable en al menos dos direcciones del espacio. Seguidamente, se aproxima el aparato de manipulación a una gaveta de almacenamiento de una pluralidad de gavetas de almacenamiento inclinadas de tal manera que el extremo superior de la gaveta tampón inclinada se encuentre en el extremo inferior de la gaveta de almacenamiento inclinada. Se ataca primero la gaveta de almacenamiento en la que deberá almacenarse el artículo suelto situado más arriba en la gaveta tampón. Por último, se empuja hacia arriba el artículo suelto contenido en la gaveta tampón y más allá de dicha gaveta tampón hasta que tal artículo se encuentre en la gaveta de almacenamiento en una posición en la que pueda ser retenido por una primera barrera dispuesta en la gaveta de almacenamiento. Cuando, por ejemplo, la barrera está formada únicamente por un canto de tope dispuesto en el extremo inferior de la gaveta de almacenamiento, se empuja entonces el artículo suelto a almacenar (o los artículos sueltos a almacenar) únicamente hasta más allá del canto de tope.

En una forma de realización preferida en la que la anchura de la gaveta tampón puede ser adaptada a las dimensiones del artículo suelto a transportar (por ejemplo, por medio de paredes laterales desplazables), se adapta entonces automáticamente la anchura de la gaveta tampón antes de que sea recibido el artículo suelto que se quiere almacenar.

Las gavetas de almacenamiento llenas de esta manera pueden llenarse cada una de ellas con artículos sueltos del mismo tipo. Sin embargo, si el almacén debe recibir un gran número de artículos sueltos diferentes que se presentan en cada caso solamente en un pequeño número de unidades, la gaveta de almacenamiento puede ser llenada entonces también con varios artículos sueltos diferentes. Sin embargo, en la forma de realización preferida se presta atención a que la anchura de los artículos sueltos diferentes introducidos en una gaveta de almacenamiento (por ejemplo, envases de medicamentos) no estén por debajo de un porcentaje prefijado de la anchura de la gaveta de almacenamiento. En el almacén con un gran número de gavetas de almacenamiento se ajusta la anchura de éstas con una cierta distribución modular de modo que las distintas gavetas de almacenamiento de anchura diferente reciban en cada caso artículos sueltos en un intervalo prefijado de la dimensión en anchura. La altura de los artículos sueltos que se han de recoger en una gaveta de almacenamiento ha de estar situada también dentro de un intervalo prefijado para que varios artículos sueltos de dimensión de altura diferente puedan ser retenidos uno tras otro en la gaveta de almacenamiento. Dado que los artículos sueltos se miden y se identifican de antemano durante el almacenamiento, estos artículos pueden ser puestos en una orientación espacial deseada antes de efectuar el llenado de la gaveta tampón del aparato de manipulación. El dispositivo de control del almacén automático está acoplado con los dispositivos para medir, identificar y posicionar la estación de almacenamiento y, además, con los dispositivos de control del aparato de manipulación y tiene conocimiento de las anchuras y los grados de llenado de todas las gavetas de almacenamiento. El dispositivo de control elige, en función de las dimensiones captadas y de los estados de llenado de gavetas de almacenamiento adecuadas que son conocidos por el mismo, la orientación que se ha de elegir para el artículo suelto y cuida de que el artículo suelto sea cargado con la orientación elegida en la gaveta tampón del aparato de manipulación.

En una forma de realización preferida el almacén presenta no sólo las gavetas de almacenamiento inclinadas que descienden hacia el aparato de manipulación, sino que presenta también gavetas de almacenamiento que descienden en sentido de alejarse del aparato de manipulación. El aparato de manipulación presenta preferiblemente al menos una gaveta tampón cuya barrera puede ser liberada, con lo que los artículos sueltos recogidos en la gaveta tampón puedan resbalar hacia abajo hasta una de las demás gavetas de almacenamiento. En esta forma de realización preferida es imaginable un procedimiento de almacenamiento en el que la gaveta tampón se llena primero con varios artículos sueltos y a continuación al menos un artículo suelto superior situado en la gaveta tampón es empujado hacia arriba en dirección a una primera gaveta de almacenamiento. A continuación, se aproxima el aparato de manipulación a otra gaveta de almacenamiento de tal manera que un extremo inferior de la gaveta tampón se encuentre en el extremo superior de la gaveta de almacenamiento adicional. Al menos un artículo suelto inferior situado en la gaveta tampón es despachado entonces hacia abajo hasta el extremo superior de la gaveta de almacenamiento adicional por medio de la liberación de una segunda barrera dispuesta en el extremo inferior de la gaveta tampón. En un aparato de manipulación con una o preferiblemente varias gavetas tampón se tiene que artículos sueltos diferentes pueden ser almacenados de esta manera y con ahorro de tiempo tanto en gavetas de almacenamiento superiores (que pueden contener respectivos artículos sueltos diferentes) como en gavetas de almacenamiento inferiores (que contienen respectivos artículos sueltos de la misma clase).

## ES 2 308 761 T3

Perfeccionamientos ventajosos y/o preferidos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordina-  
nadas.

5 En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización preferido repre-  
sentado en los dibujos. Muestran en los dibujos:

La figura 1, una alzado lateral esquemático de un aparato de manipulación con dos gavetas tampón inclinadas en  
asociación con algunas gavetas de almacenamiento seleccionadas; y

10 La figura 2, una vista en planta esquemática del aparato de manipulación mostrado en la figura 1 junto con algunas  
gavetas de almacenamiento yuxtapuestas.

La figura 1 muestra un alzado lateral esquemático de un fragmento de un almacén automatizado 1. Un aparato  
de manipulación 2 está dispuesto en el centro entre gavetas de almacenamiento 3 que descienden hacia el aparato  
15 de manipulación (de las cuales solamente se han dibujado dos) y gavetas de almacenamiento 4 que descienden en  
sentido de alejarse del aparato de manipulación 2 (de las cuales solamente se ha dibujado una aquí). Las gavetas de  
almacenamiento inclinadas 3 y 4 pueden recibir cada una de ellas una pluralidad de envases de medicamentos. Los  
envases de medicamentos están dispuestos uno tras otro en la gaveta, y la pila formada por los envases es retenida en  
20 el extremo inferior de cada gaveta de almacenamiento por una respectiva barrera. En las gavetas de almacenamiento  
3 las barreras se encuentran situadas en el extremo vuelto hacia el aparato de manipulación 2. En las gavetas de  
almacenamiento 4 las barreras se encuentran situadas en el extremo inferior, no dibujado en la figura 1, alejado del  
aparato de manipulación 2.

El aparato de manipulación 2 es trasladable en dos direcciones del espacio, concretamente en un eje Z grande  
25 a lo largo de un carril de guía vertical 6 y en un eje X a lo largo de dos carriles de guía 5, de los que uno está  
montado en el suelo y el otro está montado en el techo. El aparato de manipulación 2 presenta dos dispositivos 7  
y 8 denominados "pinzas" para recoger envases de medicamentos. El dispositivo de pinza 8 representado abajo en  
el ejemplo de realización según la figura 1 presenta un plano de apoyo inclinado 18 sobre el cual van guiadas dos  
30 mordazas de guía paralelas laterales 10 de tal manera que entre las mordazas de guía 10 se forme una gaveta tampón  
inclinada 11 por encima del plano de apoyo 18. El aparato de manipulación 2 presenta también un segundo dispositivo  
de pinza 7 para recoger envases de medicamentos. El dispositivo de pinza 7 presenta igualmente un plano de apoyo  
inclinado 19 sobre el cual están dispuestas dos mordazas de guía paralelas laterales 16 de tal manera que entre dichas  
mordazas de guía 16 se forme una segunda gaveta tampón 17 por encima del plano de apoyo 19.

35 La figura 2 muestra una vista en planta esquemática de una parte de la disposición mostrada en la figura 1, concre-  
tamente una vista en planta del dispositivo de pinza inferior 8 y de gavetas de almacenamiento 3 dispuestas al lado de  
éste. Como puede apreciarse en la figura 2, las mordazas de guía laterales 10, que limitan lateralmente la gaveta tam-  
pón 11, están unidas con respectivos servoaccionamientos 12. Con ayuda de los servoaccionamientos 12 se pueden  
aproximar y separar las mordazas de guía 11 por encima del plano de apoyo 18, con lo que la anchura de la gaveta  
40 tampón 11 puede ser adaptada a la anchura de los envases de medicamentos contenidos en ella.

Además, en la figura 2 se puede apreciar que la anchura de las gavetas de almacenamiento 3 es diferente, estando  
adaptada la anchura a las dimensiones en anchura de los envases de medicamentos contenidos en ellas. Cabe consignar  
ya en este sitio que en cada una de las gavetas de almacenamiento 3 pueden almacenarse envases de medicamentos  
45 diferentes que pueden presentar también dimensiones en anchura diferentes. No obstante, los envases de medicamento  
almacenados están adaptados a la anchura de la gaveta hasta el punto de que no deberán quedar por debajo de una  
medida determinada para, por ejemplo, reducir el riesgo de que se ladeen los envases de medicamento o se deslicen  
lateralmente. Llegado el caso, en cada gaveta de guía puede estar previsto en su extremo inferior un dispositivo que,  
al introducir los envases de medicamentos, cuide de que éstos ocupen una posición definida en la gaveta aun cuando  
50 su anchura sea menor que la anchura de la gaveta.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1 el dispositivo de pinza inferior 8 y el dispositivo de pinza  
superior 7 se diferencian en lo siguiente. El dispositivo de pinza inferior 8 presenta una corredera 9 que comprende  
un dedo de retención guiado en el centro de la gaveta tampón 11 y que se proyecta más allá del fondo 18. Los envases que  
55 resbalan hacia abajo en dirección a la gaveta tampón 11 permanecen situados en el dedo de retención de la corredera  
9. Con ayuda del accionamiento 14 (por ejemplo, un cable de tracción con poleas de desviación) se puede empujar  
la corredera 9 hacia arriba en dirección a la gaveta de almacenamiento 3, con lo que los envases contenidos en la  
gaveta tampón 11 son introducidos en la gaveta de almacenamiento 3. En las figuras 1 y 2 se muestra la corredera  
9, respectivamente, en una posición inferior y -como corredera 9'- en una posición superior. La posición superior  
60 representa la posición en la que la corredera 9' se ha introducido en la gaveta de almacenamiento 3 hasta el punto  
de que el envase de medicamento situado delante de la corredera se encuentra detrás de un tope o de una barrera 13  
de la gaveta de almacenamiento, con lo que, al activarse la barrera 13, el envase de medicamento permanece en la  
gaveta de almacenamiento 3 aun cuando la corredera 9 sea hecha retornar a la gaveta tampón 11. La previsión de  
la corredera 9 en la gaveta tampón inferior 11 hace posible el empleo de la misma como gaveta de cambio de lugar  
65 de almacenamiento. Los envases de medicamentos extraídos de una gaveta de almacenamiento 3 y que, después de  
un posicionamiento correspondiente del extremo superior de la gaveta tampón 11 delante del extremo inferior de la  
gaveta de almacenamiento 3 y después de la liberación de la barrera de la gaveta de almacenamiento 3, se han deslizado  
hacia dentro de la gaveta tampón 11, pueden -después de un nuevo posicionamiento del extremo superior de la gaveta

## ES 2 308 761 T3

tampón 11 contra un extremo inferior de una gaveta de almacenamiento 3- ser devueltos con ayuda de la corredera 9 a la gaveta de almacenamiento 3 pasando por encima de la barrera de esta gaveta de almacenamiento 3 o bien pueden ser introducidos en otra gaveta de almacenamiento.

5 El dispositivo de pinza superior 7 con la gaveta tampón 17 no presenta ninguna corredera en el ejemplo de realización representado en la figura 1, sino que únicamente tiene dentro de la gaveta tampón 11 un tope 15 designado como leva desalmacenamiento. Los envases de medicamentos que se deslizan hacia dentro de la gaveta tampón 17 son retenidos en el extremo inferior de ésta por medio de la leva de desalmacenamiento 15. Por este motivo, la gaveta  
10 tampón 17 se denomina gaveta de desalmacenamiento. Para desalmacenar los envases de medicamentos contenidos en la gaveta tampón 17, el aparato de manipulación 2 se aproxima a una estación de desalmacenamiento de tal manera que el extremo inferior de la gaveta tampón 17 se encuentre situado en un sitio en el que los envases de medicamentos pueden ser transferidos a un dispositivo de transporte hacia la estación de descarga. La leva de desalmacenamiento 15 es hecha retroceder hasta el fondo 19 de la gaveta tampón 17 y los envases de medicamentos contenidos en la gaveta  
15 tampón 17 se deslizan hacia la estación de desalmacenamiento.

En un ejemplo de realización el dedo de retención de la corredera 9 puede ser trasladado también hasta dejarlo debajo del fondo 18 de la gaveta tampón 11, de modo que los envases de medicamentos contenidos en la gaveta  
20 tampón 11 se deslicen hacia abajo y hacia fuera de la gaveta tampón. Esta posibilidad puede emplearse, por ejemplo, para desalmacenar en la estación de desalmacenamiento los envases de medicamentos contenidos en la gaveta tampón 11 o -tal como se muestra en la figura 1- aproximar el extremo inferior de la gaveta tampón 11 al extremo superior de una gaveta de almacenamiento 4 y llenar una gaveta de almacenamiento 4 con envases de medicamentos. Por supuesto, la gaveta tampón 17 puede ser empleada también para llenar las gavetas de almacenamiento 4.

En formas de realización alternativas el dispositivo de pinza 7 del aparato de manipulación 2 puede encontrarse  
25 situado también por debajo del dispositivo de pinza 8 o junto al mismo. Pueden estar previstos también más de dos dispositivos de pinza. Además, ambos dispositivos de pinza 7 y 8 pueden estar provistos de una corredera 9.

Por tanto, el aparato de manipulación 2 puede almacenar envases de medicamentos en las gavetas de almacenamien-  
30 to 3 y también desalmacenarlos de las gavetas de almacenamiento 3. Además, el aparato de manipulación 2 puede almacenar envases de medicamentos en las gavetas de almacenamiento 4. En el extremo inferior (no mostrado en la figura 1) de las gavetas de almacenamiento 4 se encuentran dispuestos unos dispositivos de desalmacenamiento para desalmacenar los envases de medicamentos contenidos en las gavetas 4, con lo que los envases de medicamentos allí  
35 desalmacenados son desalmacenados preferiblemente sobre una cinta transportadora. Las gavetas de almacenamiento 4 sirven (debido a la naturaleza del desalmacenamiento) para almacenar envases de medicamentos de la misma clase en cada caso, de modo que estas gavetas 4 reciben preferiblemente tipos puros de aquellos envases de medicamentos que se necesitan con frecuencia y en mayores números de unidades. Las gavetas de almacenamiento 3 pueden llenarse tanto con tipos puros como también con tipos mixtos, pudiendo ser no sólo de diferentes clases los envases de me-  
40 dicamentos contenidos en ellas, sino pudiendo tener también dimensiones diferentes. Por este motivo, las gavetas de almacenamiento 3 sirven preferiblemente para almacenar envases de medicamentos que se necesitan más raramente y en menores números de unidades.

El almacenamiento de envases de medicamentos puede realizarse, por ejemplo, de la manera siguiente. El aparato  
de manipulación 2 se traslada hasta una estación de almacenamiento. Se llena allí la gaveta tampón inferior 11 con  
45 varios envases de medicamentos de clase diferente. Para llenar las gavetas de almacenamiento 3 con tipos puros se puede llenar también la gaveta tampón superior 11 en la estación de almacenamiento. El aparato de manipulación 2 se desplaza después hasta las gavetas de almacenamiento deseadas 3 ó 4. Si se deben almacenar envases de medicamen-  
50 tos en las gavetas de almacenamiento 3, el aparato de manipulación 2 se traslada entonces hasta las gavetas de almacenamiento 3 de tal manera que el extremo superior de la gaveta tampón 11 se encuentre situado en el extremo inferior de la gaveta de almacenamiento deseada 3. Seguidamente, se activa la corredera 9 y ésta empuja el envase de medicamento o los envases de medicamentos hacia arriba y hacia dentro de la gaveta de almacenamiento 3. Puede estar  
55 previsto que la corredera 9 solamente introduzca en la respectiva gaveta de almacenamiento 3 una parte de los envases de medicamentos contenidos en la gaveta tampón 11 y al mismo tiempo recupere nuevamente los envases restantes. Los envases de medicamentos restantes pueden ser introducidos entonces en otra gaveta de almacenamiento 3 o pueden ser despachados hacia abajo y hacia una gaveta de almacenamiento 4. Los envases de medicamentos recogidos en la gaveta tampón 17 del dispositivo de pinza superior 7 pueden ser despachados hacia una gaveta de almacenamiento  
4 de tipos puros una vez que el extremo inferior de la gaveta tampón 17 haya sido posicionado en el extremo superior de la gaveta de almacenamiento 4.

Durante todas las operaciones de almacenamiento un dispositivo de control vigila los procesos de movimiento y  
60 observa en cuáles de las gavetas de almacenamiento 3 ó 4 se han almacenado qué envases de medicamentos y en qué posición se han colocado éstos. Estas informaciones se archivan dentro del dispositivo de control de modo que sea posible una nueva localización sin problemas y un posterior desalmacenamiento de un envase de medicamento deseado de cualquier clase.

65 El desalmacenamiento de envases de medicamentos puede realizarse de diferentes maneras. Los envases de medicamentos contenidos en la gaveta 4 para tipos puros se desalmacenan con ayuda del dispositivo de desalmacenamiento no representado, dispuesto en el extremo inferior de la gaveta 4, y se transfieren a un dispositivo de transporte, transportando el dispositivo de transporte los envases de medicamentos desalmacenados hasta un lugar de descarga deseado.

## ES 2 308 761 T3

Para desalmacenar un medicamento situado en una posición más inferior de una gaveta de almacenamiento 3 (o para desalmacenar también varios envases de medicamentos situados en las posiciones más inferiores) es suficiente que, por ejemplo, el dispositivo de pinza 7 se aproxime con su extremo superior al extremo inferior de la gaveta de almacenamiento 3 y se libere por breve tiempo la barrera de la gaveta de almacenamiento, con lo que los envases de medicamentos deseados se deslizan hacia dentro de la gaveta tampón 17. A continuación, se aproxima la gaveta tampón 17 a una estación de desalmacenamiento y se libera la leva de desalmacenamiento 15, con lo que pueden deslizarse hacia fuera los envases de medicamentos a desalmacenar que están contenidos en la gaveta tampón 17. Sin embargo, si se debe desalmacenar un envase de medicamento (o bien varios envases de medicamentos) que no se encuentra en la posición más inferior en la gaveta de almacenamiento 3, se procede entonces de la manera siguiente. En primer lugar, se aproxima la gaveta tampón 11 de cambio de sitio de almacenamiento al extremo inferior de la gaveta de almacenamiento 3. Se libera entonces la barrera de la gaveta de almacenamiento 3 de tal manera que los envases de medicamentos que se encuentran por debajo del envase de medicamento deseado y que no se han de desalmacenar se deslizan hacia dentro de la gaveta tampón 11. Se aproxima entonces la gaveta tampón 17 de desalmacenamiento al extremo inferior de la gaveta de almacenamiento 3, en la que se encuentra ahora en la posición más inferior el envase de medicamento que se ha de desalmacenar. Se libera entonces por breve tiempo la barrera de la gaveta de almacenamiento 3 de tal manera que el envase de medicamento deseado se deslice hascula dentro de la gaveta tampón 17. A continuación, se aproxima nuevamente la gaveta tampón 11 al extremo inferior de la gaveta de almacenamiento 3. Los envases de medicamentos contenidos en la gaveta tampón 11 y que no se han de desalmacenar son devueltos entonces a la gaveta de almacenamiento 3 con ayuda de la corredera 9. Por último, el aparato de manipulación 2 se traslada a la estación de desalmacenamiento en donde el envase de medicamento contenido en la gaveta tampón de desalmacenamiento 17 (o bien varios envases de medicamentos contenidos en esta gaveta) es desalmacenado por liberación de la leva de desalmacenamiento 15. En una forma de realización alternativa en la que se desea un desalmacenamiento más rápido, el aparato de manipulación 2, antes de que empuje a los envases de medicamentos que no se han de desalmacenar para devolverlos de la gaveta tampón 11 a la gaveta de almacenamiento 3, puede aproximar primero la gaveta tampón de desalmacenamiento 17 a la estación de desalmacenamiento y desalmacenar los envases de medicamentos contenidos en ella. Además, es imaginable también que en la gaveta tampón de desalmacenamiento 17 se acumulen una serie de envases de medicamentos (por ejemplo, los envases de medicamentos pertenecientes a un pedido o relacionados en una receta) antes de que la gaveta tampón de desalmacenamiento 17 se traslade a la estación de desalmacenamiento. Es imaginable también que la decisión de qué orden de sucesión se desea se tome en función de qué recorrido óptimo calcule el dispositivo de control.

En el marco de la idea de la invención son imaginables numerosas formas de realización alternativas. Por ejemplo, los dispositivos de pinza 7 y 8 podrían estar contruidos como giratorios alrededor del eje Z, de modo que gavetas de almacenamiento 3 que descienden hacia el aparato de manipulación 2 puedan estar dispuestas en ambos lados del pasillo en el que se mueve el aparato de manipulación 3 a lo largo del eje X. La barrera dispuesta en el extremo inferior de las gavetas de almacenamiento 3 puede presentar tanto un mecanismo de disparo propio como un mecanismo disparado por el aparato de manipulación. El sistema de almacén es adecuado no sólo para envases de medicamentos de forma paralelepípedica, sino también, por ejemplo, para cajas de zapatos, paquetes postales o frascos. Son imaginables también formas de realización en las que varios aparatos de manipulación estén dispuestos en el pasillo o en las que los dispositivos de pinza del aparato de manipulación se puedan mover uno con relación otro.

# ES 2 308 761 T3

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para almacenar al menos un artículo suelto en un almacén automatizado para un gran número de artículos sueltos diferentes, en el que el almacén presenta varias gavetas de almacenamiento inclinadas y un aparato de manipulación trasladable en al menos dos direcciones del espacio, en el que cada gaveta de almacenamiento presenta en su extremo inferior una primera barrera para retener los artículos sueltos situados en la gaveta de almacenamiento, en el que el aparato de manipulación presenta al menos una gaveta tampón inclinada que puede recibir varios artículos sueltos, y en el que:

a) se llena la gaveta tampón con varios artículos sueltos,

b) se aproxima el aparato de manipulación a una de las gavetas de almacenamiento de tal manera que el extremo superior de la gaveta tampón se encuentre situada en el extremo inferior de la gaveta de almacenamiento, y

c) se empuja hacia arriba al menos uno de los artículos sueltos en la gaveta tampón y se le lleva más allá de dicha gaveta tampón hasta que dicho artículo suelto se encuentre situado en la gaveta de almacenamiento en una posición en la que puede ser retenido por la primera barrera,

**caracterizado** porque

la gaveta tampón se llena en el paso a) con varios artículos sueltos diferentes.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el paso c) se empujan varios artículos sueltos hacia arriba y hacia dentro de la gaveta de almacenamiento.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque en el paso c) se empujan varios artículos sueltos diferentes hacia arriba y hacia dentro de la gaveta de almacenamiento.

4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque se empuja hacia arriba y hacia dentro de una primera gaveta de almacenamiento al menos un artículo suelto superior situado en la gaveta tampón, se mueve el aparato de manipulación hacia una segunda gaveta de almacenamiento y se empuja hacia arriba y hacia dentro de la segunda gaveta de almacenamiento al menos otro artículo suelto situado en la gaveta tampón.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque se empujan hacia arriba y hacia dentro de la primera o la segunda gaveta de almacenamiento varios artículos sueltos diferentes situados en la gaveta tampón.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se llena la gaveta tampón en el paso a) con varios artículos sueltos y porque:

C') se empuja hacia arriba y hacia dentro de una primera gaveta de almacenamiento al menos un artículo suelto superior situado en la gaveta tampón,

d) se aproxima el aparato de manipulación a una gaveta de almacenamiento adicional de tal manera que un extremo inferior de la gaveta tampón se encuentre situado en el extremo superior de la gaveta de almacenamiento adicional, y

e) se despacha hacia abajo y hacia el extremo superior de la gaveta de almacenamiento superior al menos un artículo suelto inferior situado en la gaveta tampón por medio de la liberación de una segunda barrera dispuesta en el extremo inferior de dicha gaveta tampón.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque:

d) se llena nuevamente la gaveta tampón con al menos un artículo suelto,

e) se aproxima el aparato de manipulación a una gaveta de almacenamiento adicional de tal manera que un extremo inferior de la gaveta tampón se encuentre situado en el extremo superior de la gaveta de almacenamiento adicional, y

f) se despacha hacia abajo y hacia la gaveta de almacenamiento adicional al menos un artículo suelto inferior situado en la gaveta tampón por medio de la liberación de una segunda barrera dispuesta en el extremo inferior de dicha gaveta tampón.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque en el paso d) se llena la gaveta tampón con varios artículos sueltos del mismo tipo que se despachan en el paso f) hacia la gaveta de almacenamiento adicional.

## ES 2 308 761 T3

9. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el paso a) se adapta la anchura de la gaveta también a una dimensión de al menos un artículo suelto.

5 10. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en el paso b) se aproxima el aparato de manipulación a una gaveta de almacenamiento cuya anchura está adaptada a una dimensión del al menos un artículo suelto.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

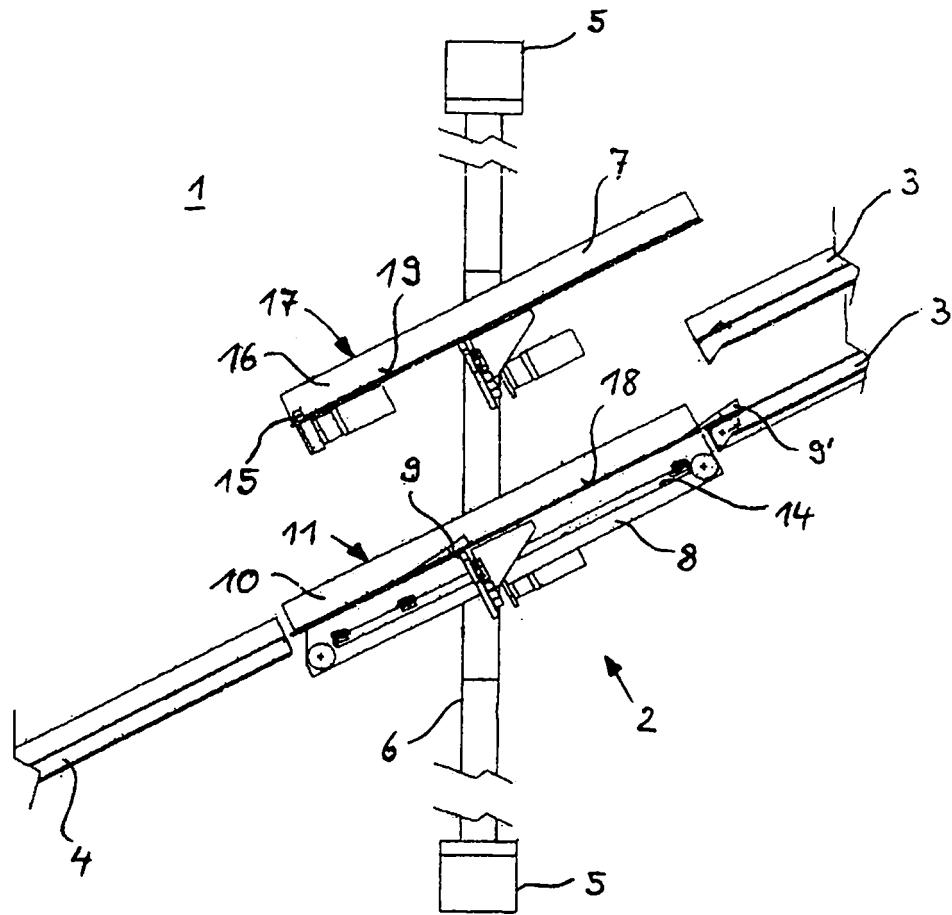


Fig. 1

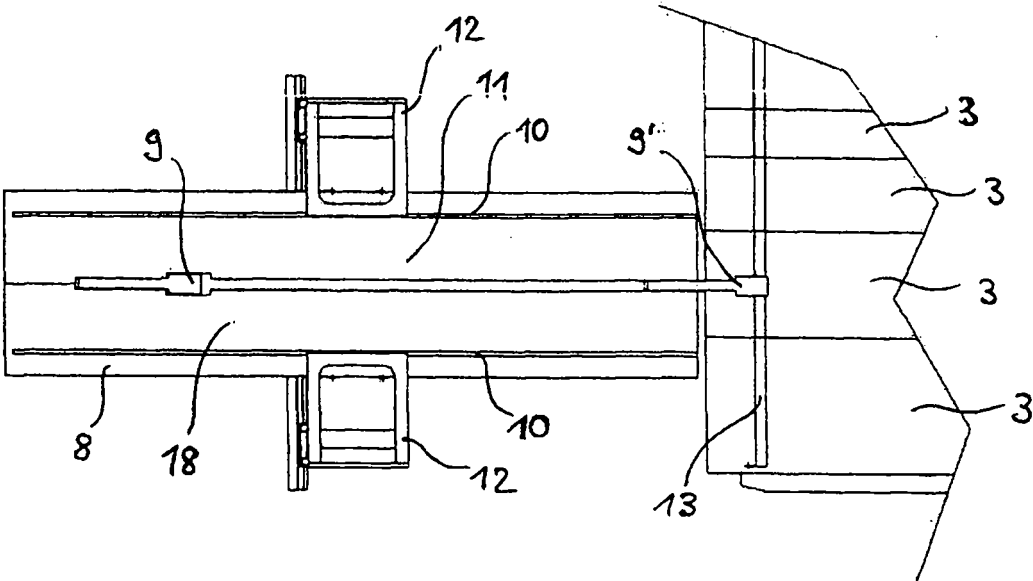


Fig. 2