



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 433**

51 Int. Cl.:  
**B65G 1/137** (2006.01)  
**A61J 7/00** (2006.01)  
**G07F 11/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06830691 .9**  
96 Fecha de presentación : **18.12.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1966066**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

54 Título: **Disposición automatizada de almacenamiento y procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos.**

30 Prioridad: **30.12.2005 DE 10 2005 063 197**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.01.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.01.2010**

73 Titular/es: **Gerhard Haas**  
**Neckarstrasse 92**  
**69412 Eberbach, DE**

72 Inventor/es: **Haas, Gerhard**

74 Agente: **Botella Reyna, Antonio**

ES 2 331 433 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**

Disposición automatizada de almacenamiento y procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos.

5 La invención se refiere a una disposición automatizada de almacenamiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos, así como a un procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos en o desde una disposición automatizada de almacenamiento.

10 Los medicamentos se almacenan normalmente en forma de envases y frascos. Los envases tienen normalmente forma rectangular y pueden contener recipientes (por ejemplo, frascos) o blister para el alojamiento de una cantidad predefinida de pastillas, cápsulas o ampollas (denominadas a continuación “porciones de medicamento”). Estos envases de medicamento y frascos se almacenaban tradicionalmente en las farmacias en armarios extraíbles (sistema de cajones de accionamiento manual).

15 Los sistemas modernos de almacenamiento, como los conocidos del documento DE19509951C2, sustituyen entre tanto los sistemas manuales. En este caso, los envases de medicamento se almacenan sobre superficies de almacenamiento (por ejemplo, fondos planos de estantes o bandejas inclinadas de almacenamiento), a los que se puede acceder mediante sistemas automatizados de extracción (equipos de manejo y dispositivos de transporte) de tal modo que es posible una salida informatizada de almacén (dispensación) de los envases de medicamento deseados. En una parte de los sistemas modernos de almacenamiento es posible adicionalmente una entrada automatizada en almacén de los envases de medicamento.

25 Una característica de algunos sistemas comercializados es el almacenamiento caótico de los envases. Los envases de medicamento se almacenan, por ejemplo, sobre fondos planos de vidrio con un aprovechamiento optimizado de la superficie, sin establecerse fijamente los espacios predefinidos de almacenamiento. Un sistema informático administra los lugares de almacenamiento de todos los envases y controla un equipo de manejo con acceso a los envases. Los envases del mismo tipo no necesitan estar situados uno al lado de otro. Más bien, los envases de medicamento pueden estar repartidos de manera opcional por todas las superficies de almacenamiento, seleccionándose las superficies de almacenamiento al entrar en el almacén de modo que se obtiene, entre otros, un aprovechamiento óptimo de la superficie.

30 Estos sistemas modernos de almacenamiento posibilitan la descarga automatizada de envases completos de medicamento que se han almacenado previamente. Se pueden dispensar varios envases iguales o distintos de medicamento, pudiendo responder el tipo y la cantidad de los envases dispensados de medicamento a un pedido del cliente o a una receta.

35 Sin embargo, no resulta posible básicamente dispensar porciones individuales de medicamento (pastillas, cápsulas, envases blister o partes de estos) o volver a almacenarlas, si no son necesarias. Una descarga de medicamentos en dosis unitarias, por ejemplo, según lo indicado en una prescripción, en la que una serie de dosis unitarias (pastillas o cápsulas) se embala (por ejemplo, en películas plásticas o blister) para momentos futuros predefinidos y en la secuencia, en la que se va a administrar, se tendría que realizar manualmente por parte de la farmacia o mediante dispositivos separados. Una farmacia, que quisiera embalar automáticamente dosis unitarias según una prescripción en correspondencia con momentos de administración, requiere sistemas dispensadores separados que necesitan un recipiente separado para cada medicamento que se va a entregar de este modo (por ejemplo, para cada tipo de pastilla o cápsula). El recipiente contiene las pastillas o cápsulas sueltas y un dispositivo contiene un mecanismo que permite extraer las pastillas o cápsulas individuales de los recipientes. En los sistemas previstos para un embalaje automático (por ejemplo, embalaje en películas plásticas, envasado en blister), cada uno de estos recipientes, del que se necesita una pastilla o cápsula para un envase que se va a fabricar, se puede insertar en un alojamiento especial de una máquina automática, limitando la cantidad de estos alojamientos la cantidad de los distintos medicamentos que se pueden introducir en el mismo envase. Si en un envase se debe embalar, por ejemplo, un medicamento no contenido en ninguno de los recipientes situados en los alojamientos, se hace necesario extraer un recipiente y colocar a continuación un recipiente que contiene el medicamento solicitado.

55 El objetivo de la invención es crear un sistema automatizado de almacenamiento en farmacia que, además de un almacenamiento y una dispensación de envases convencionales de medicamento, posibilite de manera económica una descarga de medicamentos en dosis unitarias.

60 Este objetivo se consigue según la invención mediante una disposición automatizada de almacenamiento con las características de la reivindicación 1 o un procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos con las características de la reivindicación 10.

65 La idea básica de la invención es integrar los dispositivos dispensadores automatizados, que posibilitan la descarga de medicamentos en dosis unitarias, a los sistemas automatizados modernos de almacenamiento de manera que los sistemas modernos de almacenamiento puedan administrar y manipular también de la misma forma, además de los envases convencionales de medicamento, los recipientes del dispositivo dispensador (cartuchos) que contienen respectivamente una pluralidad de porciones de medicamento (pastillas, cápsulas, ampollas o similares), ajustándose los cartuchos y/o los equipos de manejo de manera que los cartuchos, que se van a insertar en el dispositivo dispensador,

## ES 2 331 433 T3

se pueden sustituir rápidamente con ayuda del equipo de manejo del sistema moderno de almacenamiento, por lo que los dispositivos dispensadores necesitan sólo pocos alojamientos para este tipo de cartuchos y obtienen, sin embargo, una mayor flexibilidad. Esto da como resultado sistemas dispensadores mucho más económicos.

5 La disposición automatizada de almacenamiento, según la invención, para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos presenta varias superficies de almacenamiento que pueden alojar en cada caso varios envases de medicamento y/o cartuchos. Las superficies de almacenamiento pueden ser, por ejemplo, fondos planos de estantes o también superficies de apoyo de bandejas inclinadas de almacenamiento. Los envases de medicamento comprenden, por ejemplo, envases rectangulares que contienen pastillas embaladas (en blister), cápsulas o ampollas o también frascos o tubitos. Los cartuchos pueden alojar respectivamente una pluralidad de porciones de medicamento y presentan un dispositivo de descarga para la descarga de porciones individuales de medicamento. Las porciones de medicamento son, por ejemplo, pastillas, cápsulas o ampollas separadas. Naturalmente, las porciones de medicamento pueden comprender también pequeñas unidades de envase de varias pastillas iguales o distintas en cada caso. El dispositivo de descarga puede ser en un caso simple sólo un orificio configurado y dispuesto de manera que dispensa consecutivamente, por separado, las porciones de medicamento, mientras el orificio se deje libre. En el caso del dispositivo integrado de descarga se puede tratar también de un complicado mecanismo electromecánico de separación, suministrándose aquí al cartucho una tensión de alimentación para el mecanismo y señales de control para la activación del mecanismo. La característica de la disposición de almacenamiento, según la que las superficies de almacenamiento pueden alojar respectivamente varios envases de medicamento y/o cartuchos, señala que, por ejemplo, en una forma de realización, todas las superficies de almacenamiento pueden alojar tanto envases de medicamento como cartuchos. En otras formas de realización, sin embargo, sólo las superficies de almacenamiento seleccionadas pueden alojar también cartuchos, además de los envases de medicamento, o en otras formas de realización, determinadas superficies de almacenamiento pueden estar reservadas para el alojamiento exclusivo de cartuchos.

25 La disposición automatizada de almacenamiento, según la invención, presenta además al menos un equipo de manejo para la entrada de envases de medicamento y cartuchos en las superficies de almacenamiento y su salida de éstas. El equipo de manejo, que puede presentar, por ejemplo, una pinza de mordazas y/o una pinza de aspiración, pero que puede ser también una bandeja inclinada de almacenamiento intermedio, desplazable por delante de las bandejas de almacenamiento, con un dispositivo de liberación para extraer mercancías sueltas de las bandejas de almacenamiento, está configurado de manera que puede sujetar o recoger tanto envases de medicamento como cartuchos, estando configurados o adaptados los cartuchos, dado el caso, de manera que pueden ser sujetados o recogidos por el equipo de manejo.

35 La disposición automatizada de almacenamiento, según la invención, presenta además un dispositivo dispensador para la fabricación de varios envases de medicamento que contienen porciones de medicamento en cada caso. El término fabricación significa aquí que se fabrica el envase lleno completamente de porciones de medicamento. Sin embargo, no significa necesariamente que haya que volver a fabricar en cada caso el recipiente o el envoltorio del envase fabricado. El dispositivo dispensador presenta al menos un alojamiento de cartucho, un dispositivo de liberación y un dispositivo de embalaje. El equipo de manejo puede alimentar respectivamente un cartucho al alojamiento de cartucho (o a cada uno de los alojamientos de cartucho), pudiendo extraer de nuevo también el equipo de manejo el cartucho del alojamiento de cartucho. El dispositivo dispensador presenta preferentemente varios alojamientos de cartucho y la cantidad de estos está optimizada de manera que con una velocidad lo más alta posible de fabricación de envases mezclados de medicamento se obtiene un tamaño lo más pequeño posible del dispositivo dispensador. Si se selecciona una cantidad demasiado pequeña de alojamientos de cartucho, durante la fabricación de envases de medicamento (por ejemplo, blister), que contienen varias porciones distintas de medicamento, puede ocurrir que para la fabricación de los blister haya que cambiar con demasiada frecuencia los cartuchos situados en los alojamientos de cartucho. Si se selecciona, por el contrario, una cantidad demasiado grande de alojamientos de cartucho, el dispositivo dispensador va a ser más grande y más costoso. El dispositivo de liberación del dispositivo dispensador puede activar el dispositivo de descarga del cartucho contenido en un alojamiento de cartucho de manera que las porciones de medicamento salen en una cantidad predefinida. El dispositivo de descarga del cartucho y el dispositivo de liberación del dispositivo dispensador están sincronizados entre sí de modo que garanticen conjuntamente que las porciones de medicamento se extraigan por separado y en una cantidad y una secuencia predefinidas. El término "activar" el dispositivo de descarga mediante el dispositivo de liberación significa aquí, por ejemplo, que en caso de un mecanismo mecánico simple de descarga del cartucho, éste es accionado por un dispositivo de liberación controlado por electricidad de manera que la cantidad deseada de porciones de medicamento sale en la secuencia deseada. En el caso de un dispositivo integrado de descarga, que presenta un mecanismo de descarga controlado electrónicamente, el término "activar" significa que a este mecanismo de descarga se suministra, por ejemplo, una tensión de alimentación y señales de control que especifican la cantidad de las porciones de medicamento en la secuencia deseada. El dispositivo de embalaje del dispositivo dispensador puede alojar respectivamente varias porciones de medicamento que salen y embalarlas en el envase de medicamento que se va a fabricar. En este caso se puede tratar simplemente de un dispositivo que embala las porciones de medicamento en películas plásticas o las envasa en varios recipientes pequeños continuos de plástico que cierra a continuación, pudiendo estar asignadas las posiciones individuales en la película plástica embalada o en el envase blister o los recipientes individuales de plástico a momentos determinados de administración.

65 La disposición automatizada de almacenamiento, según la invención, presenta finalmente un dispositivo de control que está acoplado con el dispositivo de manejo y con el dispositivo de liberación y el dispositivo de embalaje, así como los controla de manera que las porciones de medicamento de al menos un tipo predefinido se embalan en una

## ES 2 331 433 T3

cantidad y una secuencia predefinidas respectivamente en el envase de medicamento que se va a fabricar. El dispositivo de control comprende preferentemente un control de microprocesador.

5 En una forma de realización de la disposición automatizada de almacenamiento, las superficies de almacenamiento son fondos planos de estantes de un almacén de estantes. El equipo de manejo se puede desplazar preferentemente delante del bloque de estantes, presenta una mesa transportadora (plana) y puede arrastrar los envases de medicamento o cartuchos desde los fondos de estante hacia la mesa transportadora. Esto requiere que no sólo los envases de medicamento, sino también los cartuchos presenten un fondo o una superficie de apoyo que permita el arrastre sobre una superficie plana. En una forma preferida de realización de este tipo, el equipo de manejo presenta una pinza de aspiración. Los cartuchos presentan aquí una superficie lateral plana, dispuesta esencialmente en vertical, en la que se puede colocar la pinza de aspiración.

15 En una forma preferida de realización de la disposición automatizada de almacenamiento, los envases de medicamento y los cartuchos están almacenados de forma caótica sobre las superficies de almacenamiento y con un aprovechamiento óptimo de las superficies de almacenamiento disponibles. Un cartucho se puede almacenar aquí en cualquier lugar, en el que se disponga de un espacio de almacenamiento suficientemente alto para alojar el cartucho y en el que la superficie de almacenamiento, no ocupada, tenga el tamaño suficiente para alojar un cartucho. En una disposición preferida, el dispositivo de control selecciona la superficie de almacenamiento que permita un transporte lo más rápido posible del cartucho hacia el alojamiento de cartucho del dispositivo transportador, cuando se dispone a la vez de varias superficies libres de almacenamiento para alojar un cartucho.

20 En una forma de realización de la disposición automatizada de almacenamiento, el dispositivo integrado de descarga de un cartucho presenta un mecanismo dispensador, accionable mecánicamente, para la dispensación de una porción individual de medicamento respectivamente. El dispositivo de liberación del dispositivo dispensador presenta en este caso un mecanismo de accionamiento, activable mediante señales eléctricas de control del dispositivo de control, para el accionamiento del mecanismo dispensador. En otra forma de realización, en la que la mayor parte del sistema inteligente se traslada al cartucho, el dispositivo integrado de descarga del cartucho comprende un mecanismo dispensador electromecánico, accionable mediante señales eléctricas de control, para la dispensación de porciones individuales de medicamento, así como una interfase con primeros contactos. El dispositivo de liberación del dispositivo dispensador comprende una interfase, que recibe las señales de control del dispositivo de control, con segundos contactos dispuestos en el alojamiento de cartucho, quedando unidos los primeros contactos con los segundos contactos de manera que las señales de control y la tensión de alimentación se pueden transmitir a continuación al mecanismo dispensador electromecánico, cuando un cartucho se encuentra situado en el alojamiento de cartucho.

25 En una variante preferida, el dispositivo dispensador de la disposición automatizada de almacenamiento presenta un dispositivo de identificación para identificar los envases de medicamento que se van a fabricar. Este dispositivo de identificación puede comprender una impresora, una impresora de código de barras o un dispositivo de estampación. Con su ayuda se pueden colocar rótulos, códigos de barras o estampaciones en los envases de medicamento, que identifican el envase de medicamento y/o las indicaciones de administración, la posología y similar. En una forma de realización se imprime, por ejemplo, un código de barras en el envase de medicamento fabricado, pudiéndose asignar al código de barras informaciones en el dispositivo de control, que identifican claramente los medicamentos contenidos en el envase, así como su disposición y secuencia. El dispositivo de identificación puede ser también un dispositivo para la programación correspondiente de un tag RFID del envase de medicamento fabricado.

30 En el procedimiento según la invención para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos en o desde una disposición automatizada de almacenamiento, los cartuchos, que pueden alojar respectivamente una pluralidad de porciones de medicamento y presentan un dispositivo integrado de descarga para la descarga de porciones individuales de medicamento, así como los envases de medicamento (de tipo convencional) se almacenan sobre superficies de almacenamiento de un almacén automatizado. Si se debe dispensar posteriormente al menos un medicamento deseado, un envase de medicamento que contiene el al menos un medicamento deseado y/o al menos un cartucho que contiene una porción de medicamento en correspondencia con el al menos un medicamento deseado, es sujetado o recogido por un equipo de manejo y extraído de la superficie de almacenamiento. Si se extrae un envase de medicamento que contiene el al menos un medicamento deseado, el dispositivo de manejo lleva el envase de medicamento hacia una zona de descarga de medicamento (de la disposición general). Si se extrae, por otra parte, el cartucho que contiene una porción de medicamento en correspondencia con el al menos un medicamento deseado, el dispositivo de manejo lleva el cartucho a un alojamiento de cartucho de un dispositivo dispensador. Este paso se ejecuta naturalmente sólo cuando en un alojamiento de cartucho del dispositivo dispensador no se encuentra un cartucho de este tipo. Si se ha llevado al menos un cartucho a un alojamiento de cartucho o éste se encuentra aquí, el dispositivo de descarga de al menos un cartucho se activa de manera que del cartucho se extrae al menos una porción de medicamento en correspondencia con el al menos un medicamento deseado. La al menos una porción de medicamento se embala mediante un dispositivo dispensador en un envase de medicamento que se va a fabricar, de modo que las porciones de medicamento del tipo en correspondencia con el al menos un medicamento deseado se embalan en la cantidad y la secuencia correspondientes en el envase de medicamento que se va a fabricar.

35 El envase de medicamento, fabricado en el dispositivo dispensador, se puede llevar a continuación hacia la zona de descarga de medicamento. En el caso de la zona de descarga se trata, por ejemplo, de un lugar en una cinta transportadora que transporta el envase de medicamento hacia un lugar predefinido de descarga de la farmacia. El envase de medicamento fabricado puede ser sujetado también por el equipo de manejo y llevado a una de las superficies de

## ES 2 331 433 T3

almacenamiento. El dispositivo dispensador de la disposición automatizada de almacenamiento puede fabricar, por ejemplo, un envase de medicamento sobre la base de las informaciones de una prescripción, transmitidas a través de una red de comunicación de datos, antes de que el paciente receptor acuda a la farmacia. El envase de medicamento fabricado se almacena temporalmente sobre superficies de almacenamiento hasta que el paciente lo recoja. Sólo entonces se vuelve a extraer de la superficie de almacenamiento y se transporta a la zona de descarga de medicamento.

Si el envase de medicamento fabricado (por ejemplo, un blister de pastillas) no puede ser sujetado directamente por un equipo de manejo (por ejemplo, una pinza de aspiración), en una forma preferida de realización está previsto que el envase de medicamento fabricado se coloque primero en un recipiente y que el equipo de manejo sujete el recipiente y lo lleve a una de las superficies de almacenamiento. Posteriormente (cuando se recoja el medicamento), el equipo de manejo vuelve a sujetar el recipiente y lo lleva a una zona de descarga de medicamento. Se extrae entonces el envase de medicamento fabricado y el recipiente retorna al dispositivo dispensador.

En las reivindicaciones secundarias se caracterizan variantes ventajosas y/o preferidas de la invención.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un ejemplo preferido de realización representado esquemáticamente en el dibujo.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una forma de realización de la disposición automatizada de almacenamiento según la invención.

La disposición 1 de almacenamiento, mostrada en la figura 1, combina un fondo plano 2 de estante y un almacén de estantes, que presenta un equipo 3 de manejo desplazable por delante de los fondos 2 de estante, con un dispositivo dispensador 4 para la fabricación de envases de medicamento que contienen respectivamente varias porciones de medicamento de igual o distinto tipo.

Sobre los fondos 2 de estante del almacén de estantes se almacenan envases 5 de medicamento que pueden entrar o salir de almacén con ayuda del equipo 3 de manejo. Para la entrada en almacén de envases 5 de medicamento, la disposición 1 de almacenamiento presenta una estación 6 de entrada en almacén, en la que un usuario puede depositar los envases 5' de medicamento sobre una cinta transportadora giratoria 7. Un envase 5' de medicamento, depositado sobre la cinta transportadora 7, pasa a través de una estación 8 de identificación y medición, representada sólo de manera esquemática en la figura 1, en la que se registran las dimensiones del envase 5' de medicamento que se va a almacenar y se lee una información de identificación dispuesta en el envase (por ejemplo, un código de barras). Después que un envase 5' de medicamento, que se va al almacenar, ha atravesado la estación 8 de identificación y medición sobre la cinta transportadora 7, llega a una zona de la cinta transportadora 7, a la que puede acceder el equipo 3 de manejo para extraer de la cinta transportadora 7 el envase de medicamento que se va a almacenar y transportarlo hacia una zona adecuada de almacenamiento sobre uno de los fondos 2 de estante. La sección de la cinta transportadora, dispuesta en la zona de acceso del equipo 3 de manejo, forma un almacén temporal para los envases 5'' de medicamento, identificados y medidos, que se van a almacenar. En vez de la estación de almacenamiento mostrada en la figura 1 y del almacén temporal que comprende una cinta transportadora, se puede usar una serie de disposiciones alternativas y dispositivos para la identificación, la medición, el posicionamiento y el almacenamiento intermedio (almacenamiento temporal) de los envases de medicamento que se van a almacenar. Se pueden usar, por ejemplo dispositivos de almacenamiento, en los que una gran cantidad de envases diferentes de medicamento, que se van a almacenar, se vuelcan simplemente en un depósito receptor y a continuación tiene lugar una separación automática de los envases, una identificación, una medición y un posicionamiento de los envases, que se van a almacenar, en una zona accesible para el equipo de manejo.

El equipo 3 de manejo, mostrado en la figura 1, presenta una mesa transportadora 9 con dispositivos de pinzas para la sujeción de envases de medicamento, la inserción de envases de medicamentos en un fondo de estante y el arrastre de envases de medicamento de un fondo de estante. Los dispositivos de pinzas comprenden, por ejemplo, una pinza 10 de aspiración que aspira las superficies frontales, dirigidas hacia el equipo 3 de manejo, de envases 5 de medicamento situados sobre un fondo 2 de estante y arrastra los envases 5 de medicamento hacia la mesa transportadora 9. Los dispositivos de pinzas comprenden además pinzas 11 de mordazas que se colocan en las paredes laterales de un envase situado sobre la mesa transportadora 9 y pueden centrar y sujetar así el envase. Además, las pinzas de mordazas y las pinzas de aspiración pueden interactuar entre sí para provocar la entrada de los envases de medicamento en los fondos 2 de estante o la salida de estos. En la forma de realización mostrada en la figura 1, la mesa transportadora 9 puede girar en primer lugar alrededor de un eje 12, en segundo lugar se puede mover a lo largo de una guía 13 hacia arriba o hacia abajo y en tercer lugar, a lo largo de los carriles 14 en dirección longitudinal por delante del estante. El movimiento de la mesa transportadora 9 y de los dispositivos 10, 11 de pinzas, así como el movimiento de la cinta transportadora 7 se controlan mediante un dispositivo 15 de control. Además, el dispositivo 15 de control está acoplado con la estación 8 de identificación y medición. El dispositivo 15 de control controla la cinta transportadora 7, así como el equipo 3 de manejo en dependencia de las dimensiones, registradas en la estación de medición, y de la identificación registrada y en dependencia de las superficies de almacenamiento disponibles sobre los fondos 2 de estante. Una memoria del dispositivo 15 de control contiene todas las informaciones sobre los envases de medicamento almacenados y sus lugares de almacenamiento.

En esta disposición automatizada de almacenamiento en estantes, ya conocida, se integra un dispositivo dispensador 4. El dispositivo dispensador 4 sirve para la fabricación de envases de medicamento que contienen una cantidad

## ES 2 331 433 T3

predefinida de porciones de medicamento, es decir, pastillas, cápsulas y/o ampollas o similares, pudiendo contener los envases de medicamento fabricados porciones de medicamento de igual o distinto tipo en una disposición o secuencia predefinidas. El dispositivo dispensador 4 es capaz, por ejemplo, de embalar porciones individuales de medicamento en blister de pastillas o envasarlas en pequeños recipientes de plástico con una disposición predefinida y cerrar los pequeños recipientes. El dispositivo dispensador extrae las porciones individuales de medicamento (pastillas, cápsulas, ampollas) cartuchos 16 que se encuentran en alojamientos 17 de cartucho. El dispositivo dispensador 4 presenta una cantidad predefinida de alojamientos 17 de cartucho. La forma de realización, representada esquemáticamente en la figura 1, muestra de manera esquemática cuatro alojamientos 17 de cartucho con un cartucho 16 en cada caso. Los cartuchos 16 comprenden un recipiente 18 para el alojamiento de las porciones de medicamento y un dispositivo 19 de descarga que se encuentra, por ejemplo, por debajo del recipiente 18 y presenta, por ejemplo, un mecanismo que al activarse mediante señales eléctricas de control adecuadas extrae porciones individuales de medicamento del recipiente 18 y las dispensa. Cada uno de los alojamientos 17 de cartucho presenta un dispositivo de liberación que interactúa con el dispositivo 19 de descarga del cartucho insertado 16 de manera que en dependencia de señales de control se pueden dispensar porciones de medicamento en una cantidad y secuencia predefinidas. El dispositivo dispensador 4 está acoplado asimismo con el dispositivo 15 de control, de modo que el dispositivo de control puede generar las señales de control para el dispositivo de liberación. El dispositivo dispensador 4 contiene además un dispositivo 20 de embalaje que puede alojar las porciones de medicamento que salen de los cartuchos 16 a través de los alojamientos 17 de cartucho y embalarlas en envases de medicamento que se van a fabricar. Los envases 21 de medicamento fabricados abandonan el dispositivo 20 de embalaje mediante un dispositivo de transporte, por ejemplo, una cinta transportadora 22. Los envases 21 de medicamento, fabricados por el dispositivo de embalaje, pueden ser extraídos por el equipo 3 de manejo, por ejemplo, de la cinta transportadora 22 y almacenados de manera intermedia sobre un fondo 2 de estante. Sin embargo, los envases 21 de medicamento fabricados pueden ser transportados también por la cinta transportadora 22 hacia una zona 23 de descarga, de la que pueden ser extraídos por el personal de la farmacia.

Según la invención, los cartuchos 16 están configurados de manera que, al igual que un envase 5 de medicamento, pueden ser sujetados y transportados por los dispositivos 10, 11 de pinzas del equipo 3 de manejo. Los cartuchos 16 con recipiente 18 y mecanismo 19 de descarga presentan, por ejemplo, superficies laterales planas y una superficie frontal (al menos en una zona predefinida), de manera que la pinza 11 de mordazas puede engranar en las superficies laterales y la pinza 10 de aspiración, en la superficie frontal. El equipo 3 de manejo se controla de modo que puede almacenar los cartuchos 16 sobre fondos 2 de estante o extraerlos de fondos 2 de estante y transportarlos respectivamente hacia un alojamiento 17 de cartucho del dispositivo dispensador 4. En la forma de realización mostrada en la figura 1, cuatro cartuchos 16 se encuentran sobre los cuatro alojamientos 17 de cartucho del dispositivo dispensador 4, mientras que una serie de más cartuchos 16 se encuentra sobre uno de los fondos 2 de estante (a la izquierda, arriba). Si el dispositivo dispensador 4 necesita porciones de medicamento de un determinado cartucho 16 y un cartucho 16 de este tipo no se encuentra aún en un alojamiento 17, el equipo 3 de manejo se mueve primero hacia un alojamiento 17 de cartucho, en el que se encuentra un cartucho 16 no necesitado aún, extrae este cartucho y lo lleva a una zona libre de descarga en un fondo 2 de estante. El equipo de manejo se mueve a continuación hacia el cartucho 16 con las porciones deseadas de medicamento, extrae el cartucho 16 del fondo 2 de estante y transporta el cartucho deseado hacia el alojamiento libre 17 de cartucho del dispositivo dispensador 4. De este modo se puede usar un dispositivo dispensador 4 con una cantidad relativamente pequeña de alojamientos 17 de cartucho y, no obstante, embalar de manera flexible una gran cantidad de distintas porciones de medicamento. Además, el dispositivo dispensador previsto 4 en un almacén automatizado de estantes posibilita la descarga de medicamentos en dosis unitarias. Un almacén de estantes de farmacia con este equipamiento no sólo puede dispensar de manera convencional envases de medicamento a pacientes (con o sin receta). Una disposición de almacenamiento de este tipo también puede fabricar según lo indicado en una prescripción dosis unitarias de pastillas o cápsulas embaladas en una cantidad y una secuencia determinadas y suministrarlas a hospitales o residencias de ancianos. En los envases de medicamento fabricados se pueden imprimir datos del paciente, la posología y las indicaciones para su administración. La fabricación de estos envases de medicamento en una farmacia permite, a diferencia de la fabricación de los envases blister en hospitales o residencias de ancianos, una seguridad más alta del medicamento y reduce la carga de trabajo, a la que está sometida el personal de los hospitales o residencias de ancianos. Además, en el caso de la disposición de almacenamiento según la invención en una farmacia se puede almacenar una gran cantidad de cartuchos 16 de manera adicional a los envases convencionales de medicamento. El dispositivo dispensador es flexible, ya que se puede operar primero con pocos cartuchos y posteriormente se puede ampliar a varios miles de cartuchos, sin necesidad de modificar el diseño constructivo del dispositivo dispensador 4 o del equipo 3 de manejo.

Son posibles muchas formas alternativas de realización. En vez de un almacén de estantes con fondos planos de estante se puede usar también un sistema con bandejas de almacenamiento, pudiendo alojar algunas de las bandejas de almacenamiento cartuchos. La disposición de almacenamiento puede contener uno o varios dispositivos dispensadores, uno o varios equipos de manejo y/o una combinación de fondos planos de estante y sistemas de bandeja. Los cartuchos usados pueden tener el mismo tamaño o varios tamaños distintos. Para la identificación, los cartuchos 16 pueden contener un código de lectura óptica (por ejemplo, un código de barras) o también un chip RFID. Los cartuchos 16 se almacenan preferentemente del mismo modo que los envases convencionales de medicamento, es decir, se identifican, se miden y se colocan con una orientación predefinida en una zona, en la que el equipo 3 de manejo puede acceder a estos. Sin embargo, son posibles también disposiciones, en las que están previstas estaciones especiales de almacenamiento para cartuchos. Tan pronto un cartucho 16 queda vacío, el equipo de manejo lo extrae para que se pueda volver a rellenar. Los cartuchos 16 son transportados preferentemente por el equipo 3 de manejo de manera directa a los alojamientos 17 de cartucho. Alternativamente es posible también que los cartuchos 16 sean transportados primero por el equipo 4 de manejo hacia una zona de transferencia del dispositivo dispensador 4 y a continuación el

## ES 2 331 433 T3

dispositivo dispensador 4 sigue transportando los cartuchos 16 de la zona de transferencia a los alojamientos 17 de cartucho.

5 Los procesos de transporte del equipo 3 de manejo, por ejemplo, la sustitución de los cartuchos, se pueden ejecutar en paralelo a la extracción de porciones de medicamento en el dispositivo dispensador 4 y a su embalaje. Mientras se extraen, por ejemplo, porciones de medicamento de un primer cartucho y se embalan, se puede extraer un cartucho, no necesario ya, del alojamiento de cartucho y colocar a continuación un cartucho necesario en el alojamiento de cartucho que ha quedado libre. El dispositivo 15 de control coordina los ciclos de manera que a pesar de una cantidad pequeña de alojamientos de cartucho y un tamaño pequeño del dispositivo dispensador se obtiene una alta velocidad en la fabricación de envases de medicamento con una gran flexibilidad.

10 El dispositivo 15 de control comprende preferentemente un sistema informático con interfase de usuario (teclado, ratón, pantalla) e interfases I/O para la recepción de señales de control (de sensores) y para la emisión de señales de control a dispositivos de ajuste (equipo de manejo, cinta transportadora, dispositivo de embalaje). El sistema informático contiene, además del software de control, entre otros, el software para la gestión de almacén y para la gestión de planes de dosificación. Los datos derivados de los planes de dosificación se transmiten con el control de este software a dispositivos del dispositivo dispensador 4 que generan imágenes impresas correspondientes en el envase de medicamento.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Disposición automatizada (1) de almacenamiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamen-  
tos que presenta varias superficies (2) de almacenamiento que pueden alojar respectivamente varios envases (5) de  
medicamento y/o cartuchos (16), pudiendo alojar los cartuchos (16) respectivamente una pluralidad de porciones de  
medicamento y presentando estos un dispositivo integrado (19) de descarga para la descarga de porciones individuales  
de medicamento, al menos un equipo (3) de manejo para la entrada de envases (5) de medicamento y cartuchos (16)  
en las superficies (2) de almacenamiento y su salida de éstas, un dispositivo dispensador (4) para la fabricación de  
10 envases (21) de medicamento que contienen respectivamente varias porciones de medicamento, presentando el dis-  
positivo dispensador (4) al menos un alojamiento (17) de cartucho, al que el equipo (3) de manejo puede alimentar  
respectivamente un cartucho (16) y del que el equipo (3) de manejo puede volver a extraer el cartucho 16, un dispo-  
sitivo de liberación que puede activar el dispositivo (19) de descarga del cartucho (16) contenido en un alojamiento  
(17) de cartucho de manera que las porciones de medicamento salen en una cantidad predefinida, un dispositivo (20)  
15 de embalaje que puede alojar respectivamente varias porciones de medicamento que salen y embalarlas en los envases  
(21) de medicamento que se van a fabricar, así como un dispositivo (15) de control que está acoplado con el dispositivo  
(3) de manejo y con el dispositivo de liberación y el dispositivo (20) de embalaje y que los controla de manera que las  
porciones de medicamento de al menos un tipo predefinido se embalan en una cantidad y una secuencia predefinidas  
respectivamente en el envase de medicamento que se va a fabricar.

20 2. Disposición automatizada de almacenamiento según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las superficies  
de almacenamiento son fondos planos (2) de estante de un almacén de estantes.

25 3. Disposición automatizada de almacenamiento según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el equipo (3) de  
manejo se puede desplazar por delante de los fondos de estante, presenta una mesa transportadora (9) y puede arrastrar  
los envases (5, 21) de medicamento o cartuchos (16) desde los fondos (2) de estante hacia la mesa transportadora.

30 4. Disposición automatizada de almacenamiento según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el equipo (3) de  
manejo presenta una pinza (10) de aspiración.

35 5. Disposición automatizada de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque  
los envases de medicamento y los cartuchos están almacenados de forma caótica sobre las superficies (2) de almace-  
namiento y con un aprovechamiento óptimo de las superficies de almacenamiento disponibles.

40 6. Disposición automatizada de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque  
el dispositivo integrado (19) de descarga de un cartucho (16) presenta un mecanismo dispensador, accionable mecá-  
nicamente, para la dispensación de una porción individual de medicamento respectivamente y porque el dispositivo  
de liberación del dispositivo dispensador (4) presenta un mecanismo de accionamiento, activable mediante señales  
eléctricas de control del dispositivo (15) de control, para el accionamiento del mecanismo dispensador.

45 7. Disposición automatizada de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el  
dispositivo integrado (19) de descarga de un cartucho (16) comprende un mecanismo dispensador electromecánico,  
accionable mediante señales eléctricas de control, para la dispensación de porciones individuales de medicamento, así  
como una interfase con primeros contactos y porque el dispositivo de liberación del dispositivo dispensador comprende  
una interfase, que recibe las señales de control del dispositivo (15) de control, con segundos contactos dispuestos en  
50 el alojamiento (17) de cartucho, quedando unidos los primeros contactos con los segundos contactos de manera que  
las señales de control y una tensión de alimentación se pueden transmitir al mecanismo dispensador electromecánico,  
cuando un cartucho (16) se encuentra situado en el alojamiento (17) de cartucho.

55 8. Disposición automatizada de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque  
el dispositivo (20) de embalaje presenta un dispositivo para el embalaje de porciones de medicamento en películas  
plásticas o recipientes.

60 9. Disposición automatizada de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el  
dispositivo dispensador (4) presenta un dispositivo de identificación para identificar los envases de medicamento que  
se van a fabricar.

65 10. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos en o desde una disposición auto-  
matizada de almacenamiento, en el que los cartuchos que pueden alojar respectivamente una pluralidad de porciones  
de medicamento y presentan un dispositivo integrado de descarga para la descarga de porciones individuales de me-  
dicamento, así como los envases de medicamento se almacenan sobre superficies de almacenamiento de un almacén  
automatizado y cuando se debe dispensar al menos un medicamento deseado, al menos un envase de medicamento que  
contiene el al menos un medicamento deseado y/o al menos un cartucho que contiene una porción de medicamento  
en correspondencia con el al menos un medicamento deseado, es sujetado por un equipo de manejo y extraído de  
la superficie de almacenamiento, después, cuando se extrae un envase de medicamento que contiene el al menos un  
medicamento deseado, el dispositivo de manejo lleva el envase de medicamento hacia una zona de descarga de me-  
dicamento, después, cuando se extrae un cartucho que contiene una porción de medicamento en correspondencia con  
el al menos un medicamento deseado, el dispositivo de manejo lleva el cartucho a un alojamiento de cartucho de un

## ES 2 331 433 T3

dispositivo dispensador, después, cuando se lleva al menos un cartucho a un alojamiento de cartucho, el dispositivo de descarga del al menos un cartucho se activa de manera que del cartucho se extrae al menos una porción de medicamento en correspondencia con el al menos un medicamento deseado y la al menos una porción de medicamento se embala mediante un dispositivo dispensador en un envase de medicamento que se va a fabricar, de modo que las porciones de medicamento del tipo en correspondencia con el al menos un medicamento deseado se embala en la cantidad y la secuencia correspondientes en el envase de medicamento que se va a fabricar.

11. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el envase de medicamento fabricado se lleva a la zona de descarga de medicamento.

12. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el envase de medicamento fabricado es sujetado por el equipo de manejo y llevado a una de las superficies de almacenamiento.

13. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el envase de medicamento fabricado se coloca en un recipiente y el equipo de manejo sujeta el recipiente y lo lleva a una de las superficies de almacenamiento, posteriormente el equipo de manejo vuelve a sujetar el recipiente y lo lleva a una zona de descarga de medicamento, el envase de medicamento fabricado se extrae y el recipiente retorna al dispositivo dispensador.

14. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque los envases de medicamento y los cartuchos están almacenados de forma caótica sobre las superficies de almacenamiento y con un aprovechamiento óptimo de las superficies de almacenamiento disponibles.

15. Procedimiento para el almacenamiento y la dispensación de medicamentos según una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado** porque el envase de medicamento, que se va a fabricar o que ya está fabricado, se provee de una identificación antes, durante o después del embalaje de las porciones de medicamento.

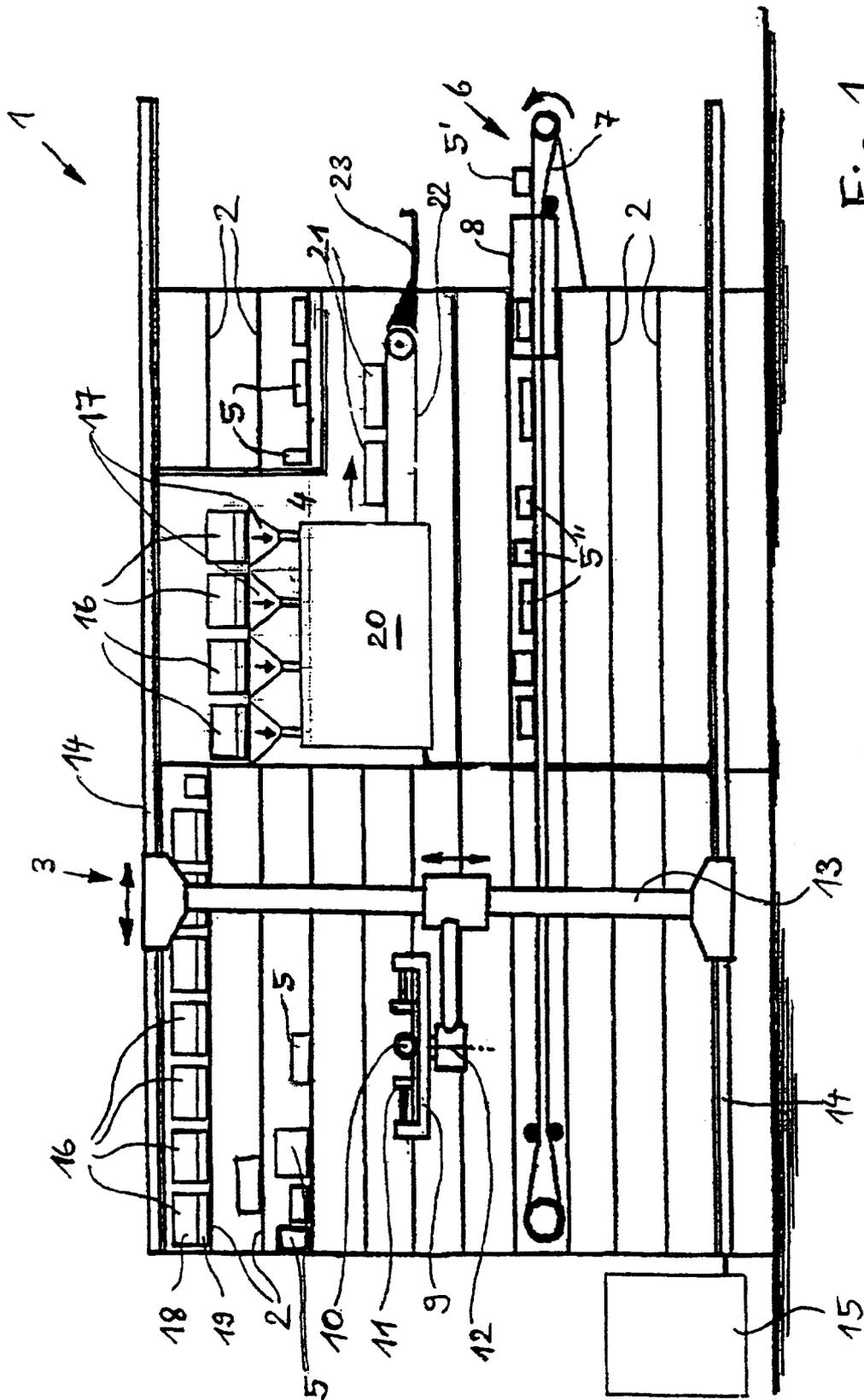


Fig. 1