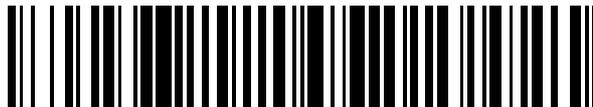


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 418 839**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2007 E 07003017 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 1820754**

54 Título: **Sistema de estanterías y procedimiento para el almacenamiento automatizado de mercancía en fardos pequeños**

30 Prioridad:

15.02.2006 DE 102006007359

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

16.08.2013

73 Titular/es:

**GOLLMANN KOMMISSIONIERSYSTEME GMBH
(100.0%)
EDMUND-VON-LIPPMANN-STRASSE 13-15
06112 HALLE, DE**

72 Inventor/es:

GOLLMANN, DANIEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 418 839 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).

DESCRIPCION

Sistema de estanterías y procedimiento para el almacenamiento automatizado de mercancía en fardos pequeños

5 El presente invento se refiere a un sistema de estanterías para el almacenamiento automatizado de mercancía en fardos pequeños, con varios segmentos de armario y un dispositivo de transporte de bultos mediante el cual la mercancía en bultos pequeños puede ser depositada en los segmentos de armario y ser extraída de los segmentos de armario, pudiendo ser posicionado el dispositivo de transporte de bultos a través de una guía horizontal y vertical accionada por un motor eléctrico delante de al menos uno de los segmentos de armario. El invento se refiere
10 asimismo a un procedimiento para el almacenamiento automatizado de mercancía en bultos pequeños, con un sistema de estanterías con varios segmentos de armario, en donde la mercancía en fardos pequeños es depositada mediante un dispositivo de transporte de bultos en los segmentos de armario y extraída de los segmentos de armario, y en donde el dispositivo de transporte de bultos es posicionado a través de una guía horizontal y vertical accionada por un motor eléctrico delante de al menos uno de los segmentos de armario.

15 De acuerdo con el estado de la técnica, el almacenamiento de mercancía en fardos pequeños, como por ejemplo medicamentos en forma confeccionada, experimenta un aumento de importancia, en particular considerando el progreso de la técnica de automatización.

20 Una solución controlada por ordenador es ofrecida por el dispositivo descrito en el documento DE 201 22 458 U1. En este caso, se describe un dispositivo activable automáticamente en el centro entre dos estanterías, para extraer empaques de medicamentos de una estantería y para desalmacenarlos en un dispositivo opuesto de desalmacenamiento. En principio, de esta manera varias estanterías pueden ser manejadas al mismo tiempo, lo que aumenta, sin embargo, el esfuerzo constructivo para instalar dispositivos adicionales de desalmacenamiento. El
25 arreglo descrito no permite la manejabilidad de ambos lados de la estantería con un dispositivo de desalmacenamiento.

30 En el documento DE 103 00 164 A1 se propone un procedimiento y un dispositivo para confeccionar productos en fardos pequeños, en particular para el suministro en farmacias. Los empaques individuales se registran según el tipo del medicamento contenido, el tamaño del empaque y otros datos, y se almacenan en el espacio mínimo posible.

35 En el documento DE 101 25 287 B4 con el título "Regallager für eine chaotische Ablage von Stückgütern" (estantería para el almacenamiento caótico de mercancía en fardos) se propone el depósito en poco espacio de empaques de medicamentos en una estantería de farmacia que se encuentra en un almacén. Los empaques alineados de manera aproximada sobre una cinta transportadora de almacenamiento son identificados por ejemplo a través de un código de barras, medidos en sus longitudes de borde y transportados a los estantes apropiados. A este efecto, sensores están instalados en el dispositivo de manipulación con una pinza. El dispositivo se caracteriza sobre todo por el uso de una pinza de apriete que trabaja de modo modificado, y por la existencia de una cinta de almacenamiento y una cinta transportadora acumuladora. También en este caso, el almacenamiento o la extracción solamente es posible
40 en un lado de la estantería o en estanterías que están opuestas en respectivamente un lado, y hace falta un esfuerzo constructivo y espacio considerable para eventualmente ampliar este dispositivo.

45 Las soluciones descritas tratan de simplificar el confeccionamiento, depósito y la extracción de empaques de medicamentos mediante mejoras por etapas, y de aliviar a los empleados en las farmacias frente a actividades aburridas de clasificación, registro y vigilancia. Ello es posible solamente hasta un cierto grado utilizando técnicas de manipulación controladas por ordenador y estanterías accionables automáticamente. Incluso el almacenamiento caótico, introducido recientemente, en el cual no se toma en consideración el medicamento embalado para la asignación del tratamiento de determinado cuadro de tratamiento o enfermedad, no aporta el efecto máximo de utilización de espacio si solamente se trabaja en un lado de la estantería o en los lados de estanterías enfrentadas.
50 En este sentido, los estantes o estanterías utilizadas hasta el momento no pueden ser ampliados de modo ilimitado en su altura y profundidad porque, en este caso, particularmente los dispositivos de manejo se vuelven demasiado abultados e ya no son controlables en sus movimientos.

55 Un sistema de estantería y un procedimiento del tipo arriba mencionado se conocen por el documento DE 200 21 440 U1. Este documento revela un dispositivo para el almacenamiento automatizado de mercancía en fardos pequeños, en particular de empaques de medicamentos en farmacias en donde, según una variante de realización, están provistos dos estantes enfrentados, entre los cuales está dispuesto un dispositivo de sujeción con el cual la mercancía en fardos puede depositarse en los estantes y extraerse de los mismos. El dispositivo de sujeción puede desplazarse de un lado hacia otro, a lo largo de una guía horizontal, delante de los estantes, y puede desplazarse
60 hacia arriba y abajo en una guía vertical para poder alcanzar fondos determinados en los estantes. La mercancía en fardos es transportada mediante una pinza aspiradora provista en el dispositivo de sujeción, de modo que la pinza aspiradora dispone de una cabeza aspiradora desplazable hacia delante y atrás, y mordazas laterales de sujeción para la mercancía en fardos pequeños. En los estantes, parcialmente productos diferentes están almacenados en la misma posición en el estante, los unos tras los otros, para poder aprovecharse de manera optimizada de la

profundidad del fondo de la estantería. De esta manera, el dispositivo de sujeción siempre extrae de los fondos los productos almacenados delante, y también deposita los productos nuevos en el lugar más avanzado en el fondo del estante.

5 El dispositivo conocido presenta la desventaja de que es poco flexible, por la disposición de la guía horizontal y vertical entre los estantes, y que necesita mucho espacio. Adicionalmente, el principio de extracción y depósito descrito en el documento DE 200 21 440 U1 siempre toma en consideración únicamente los empaques de medicamentos que se encuentran más avanzados en los estantes, mientras que los empaques que se encuentran en las zonas posteriores y que pueden presentar eventualmente una fecha de caducidad anterior que los empaques avanzados, son extraídos más tarde de la estantería que los empaques que se encuentra delante.

10 Adicionalmente el almacenamiento de mercancía en fardos pequeños los unos tras los otros dentro de un compartimento de almacenamiento presenta la desventaja de que se necesita mucho tiempo para el desalmacenamiento. Para extraer, por ejemplo, un paquete depositado en la parte trasera de un compartimento, esencialmente tres procesos son necesarios: todos los paquetes que se encuentran en el compartimento deben ser desalmacenados, después hay que separar empaques individuales y los empaques restantes deben volver a almacenarse. Para muchos usuarios de estos sistemas de almacenamiento, una inversión de tiempo tan importante no es aceptable. Además, durante el almacenamiento y desalmacenamiento de compartimentos que reciben varios paquetes, existe una inseguridad de proceso considerable porque los paquetes almacenados uno tras otro se acumulan en su longitud y en las tolerancias relacionadas, de modo que puede haber problemas para agarrar el paquete realmente solicitado. En caso del almacenamiento de paquetes uno tras otro también pueden engancharse las orejas de los paquetes cuando se almacenan, desalmacenan o cambian de sitio. En suma, el almacenamiento de paquetes uno tras otro en un compartimento permite aprovechar bien el espacio ofrecido por estos almacenes automatizados, pero este principio también da el resultado de que la mercancía en fardos pequeños a ser extraída solamente puede almacenarse y desalmacenarse de manera muy lenta, y además existe una inseguridad considerable en lo que se refiere a la extracción de la mercancía de fardos pequeños.

15 El documento JP 53 034278 describe un sistema de almacenamiento automatizado. El sistema de almacenamiento comprende una pluralidad de segmentos de armario que pueden desplazarse a lo largo de dos carriles de guía paralelos, dispuestos por encima de los segmentos de armario, de tal modo que es posible introducir una hendidura entre dos segmentos de armario. Los segmentos de armario son guiados sobre el fondo del sistema de almacenamiento igualmente por dos carriles de guía de fondo, dispuestos paralelos a los carriles de guía. Paralelos a los carriles de guía y los carriles de guía de fondo están dispuestos unos carriles de guía de jaula de transporte sobre los cuales se guía una jaula de transporte que lleva un dispositivo de transporte, de modo que la jaula de transporte puede ser desplazada de modo paralelo, pasando por delante de los segmentos de armario, para posicionarse delante de la hendidura. En los segmentos de armario están dispuestos en un lado, arriba y abajo, unos nervios que llevan un carril de guía de dispositivo de transporte provisto arriba y abajo que se extiende perpendicularmente respecto a los carriles de guía y los carriles de guía de jaula de transporte. La construcción que comprende los nervios y los carriles de guía de jaula de transporte puede introducirse en unas escotaduras correspondientes en el lado trasero de un segmento de armario adyacente, de modo que la hendidura también puede cerrarse. La jaula de transporte dispone igualmente de los carriles de guía que pueden acoplarse con los carriles de guía de jaula de transporte de los segmentos de armario. De esta manera el dispositivo de transporte puede trasladarse desde la jaula de transporte hasta la hendidura de modo que el dispositivo de transporte puede desplazarse en la hendidura perpendicularmente con respecto al sentido de movimiento de los segmentos de armario. El dispositivo de transporte presenta un elemento de agarre verticalmente desplazable con el cual la mercancía en fardos pequeños puede extraerse de los segmentos de armario o almacenarse en el segmento de armario, en donde el elemento de agarre funciona según el principio de un estibador por horquilla.

20 El documento JP 03259803 revela un sistema de estanterías según el concepto general de la reivindicación 1 y un procedimiento según el concepto general de la reivindicación 9.

25 Es, por lo tanto, el objeto de la presente invención de proporcionar un sistema de estanterías para el almacenamiento automático de mercancía en fardos pequeños y un procedimiento correspondiente que permita un almacenamiento flexible y lógico de mercancía en fardos pequeños, de modo que sea posible adicionalmente de poder almacenar grandes cantidades de mercancía en fardos pequeños en un espacio lo más reducido posible.

30 En lo que se refiere al dispositivo, el objeto se resuelve mediante un sistema de estanterías según la reivindicación 1.

35 El sistema de estanterías según la invención se aprovecha, como solución para aumentar la capacidad de almacenamiento, manteniendo y aprovechando el espacio disponible, en lo que se refiere a un sistema de estanterías montable en un espacio concreto, de una capacidad variable de cambiar de posición y de la accesibilidad de un sistema de estanterías que comprende varios segmentos de armario. De modo correspondiente,

mediante el sistema de estanterías según la invención es posible proporcionar en un espacio reducido un sistema de estanterías con mucho espacio para la mercancía en bultos pequeños a ser almacenada.

5 En cada uno de los segmentos de armario se puede almacenar mercancía en fardos pequeños, como por ejemplo empaques de medicamentos. Además, cada uno de los segmentos de armario es accesible, mediante la capacidad de desplazamiento de los segmentos de armario y la hendidura ajustable entre los segmentos de armario, para el dispositivo de transporte de bultos. De este modo, mediante la guía horizontal y vertical especial desacoplada de la guía para los segmentos de armario, el dispositivo de transporte de bultos puede ser posicionado ventajosamente entre los segmentos de armario y puede extraer o depositar allí la mercancía en fardos pequeños.

10 Aunque es posible, según la presente invención, posicionar varios segmentos de armario uno al lado de otro y, de modo correspondiente, disponer de mucho espacio para la mercancía en fardos pequeños a ser almacenada, debido a la hendidura ambulante el sistema de estanterías total requiere poco espacio ya que la hendidura siempre puede ajustarse en el lugar donde la mercancía en fardos pequeños debe almacenarse o extraerse.

15 De este modo, el presente invento proporciona un sistema de estanterías que, a pesar de que consiste en varios segmentos de armario desplazables, puede ser montado de manera compacta. Como dispositivo de transporte de bultos se puede utilizar un robot de almacenamiento y extracción, desplazable en varios ejes, con la ayuda de dispositivos de transporte periféricos, de manera que, evitando ampliaciones extensas de estantería, el espacio existente en el almacén puede ser bien aprovechado, ya que los respectivos segmentos de armario pueden alcanzarse de ambos lados, aprovechándose de la hendidura ambulante.

20 Además, el sistema de estanterías según la invención presenta la ventaja de que solamente hace falta un único dispositivo de transporte de bultos que puede ser desplazado libremente en el sistema cartesiano del sistema de estanterías, mediante la guía horizontal y vertical. De este modo, el espacio existente de almacenamiento puede aprovecharse intensamente, siendo al mismo tiempo posible de posicionar el sistema de estanterías en un lugar alejado del espacio de venta, para aumentar el espacio disponible en el espacio de venta. De esta manera, un espacio de venta puede ser configurado de modo más favorable para los clientes y la frecuencia de las visitas por clientes puede aumentarse.

25 Según una realización ventajosa de la invención, los segmentos de armario están guiados a través de carriles horizontales de guía. A lo largo de los carriles de guía, los segmentos de armario pueden deslizarse de modo preciso, seguro y fácil, de manera que, utilizando los motores correspondientes, rápidamente se puede introducir una hendidura apropiada entre dos de los segmentos de armario. Mediante la guía sobre carriles es posible realizar un posicionamiento de los segmentos de armario con una exactitud en el ámbito milimétrico o bien en el ámbito de 1/10 milímetros.

30 Según una realización ventajosa de la presente invención, la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos comprende un eje vertical, dos ejes horizontales en el sentido del movimiento de los segmentos de armario y un eje horizontal, transversal con respecto al sentido del movimiento de los segmentos de armario, que conecta los dos ejes horizontales que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario el uno con el otro.

35 En este caso ha resultado ser ventajoso si los dos ejes horizontales que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario están dispuestos paralelos a los carriles de guía para los segmentos de armario, y frente a los carriles de guía.

40 A través de esta disposición, el dispositivo de transporte de bultos puede ser desplazado en la dirección x, y, z, con independencia de la guía para los segmentos de armario, para poder ser posicionado con precisión delante de uno de los segmentos de armario.

45 En una variante adicional de realización de la presente invención, la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos presenta un eje vertical, dos ejes horizontales en el sentido del movimiento de los segmentos de armario, y un eje horizontal, transversal al sentido del movimiento de los segmentos de armario, de modo que el eje vertical conecta los dos ejes horizontales que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario, uno con el otro. En este caso es especialmente favorable si dos de los ejes horizontales que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario están provistos paralelos con respecto a los carriles de guía para los segmentos de armario, en uno de los lados adyacentes a la vía de guía para los segmentos de armario.

50 55 60 Asimismo, de esta manera se obtiene una construcción que permite que el dispositivo de transporte de bultos se desplace con independencia de la guía para los segmentos de armario en la dirección x, y, z, para poder posicionarse de modo muy preciso en un lugar apropiado delante de uno de los segmentos de armario.

En una forma adicional favorable de realizar la invención, la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos presenta dos ejes verticales, dos ejes horizontales en el sentido del movimiento de los segmentos de armario y un eje horizontal que se extiende transversalmente respecto al sentido del movimiento de los segmentos de armario y que conecta los dos ejes verticales uno con el otro. Ventajosamente, los dos ejes horizontales que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario están provistos paralelos a los carriles de guía para los segmentos de armario, respectivamente de forma lateral con respecto a los carriles de guía, al exterior de la vía de guía para los segmentos de armario.

Mediante esta forma de realización también es posible desplazar el dispositivo de transporte de bultos, con independencia de la guía para los segmentos de armario, en una dirección x-, y-, z-, para posicionar el mismo de modo muy preciso en un lugar apropiado delante de uno de los segmentos de armario. Además, esta variante de realización es particularmente apropiada para transportar y almacenar cargas pesadas. Contrariamente a las demás variantes de realizar la invención, descritas más arriba, en las cuales el eje saliente está integrado fijamente únicamente en un lado, la forma de realización, representada por ejemplo en las figuras 5 y 6, presenta la ventaja de que están provistos una doble guía en la forma de dos ejes paralelos, en el exterior al lado de los carriles, así como dos ejes perpendiculares para la guía vertical que pueden guiarse arriba y abajo. De este modo es posible poder transportar y almacenar incluso fardos pequeños pesados, como por ejemplo cajas de tornillos o herramientas.

De acuerdo con una configuración preferente de la invención, los segmentos de armario disponen de compartimentos de depósito con una profundidad determinada por una pared posterior del compartimento, y los compartimentos están conformados para recibir respectivamente sólo una mercancía en fardos pequeños. Ello tiene la ventaja de que, en caso de que el dispositivo de transporte de bultos debe recibir la mercancía en fardos pequeños almacenada en un compartimento, la mercancía en fardos pequeños puede ser empujada por el dispositivo de transporte de bultos hasta la pared posterior del compartimento, formando la pared posterior del compartimento un apoyo para la mercancía en fardos pequeños, y pudiendo ser aspirada la mercancía en fardos pequeños particularmente bien por el dispositivo de transporte de bultos en el extremo delantero de la mercancía en fardos pequeños.

Además, mediante el almacenamiento de una única mercancía en fardos pequeños por compartimento se logra que el compartimento respectivo no se llene con mercancía obsoleta en fardos pequeños, sino se encuentra siempre la mercancía actualizada en fardos pequeños en el respectivo compartimento, siendo almacenada en el mismo o extraída del mismo. Mediante el alojamiento de una sola mercancía en fardos pequeños, el dispositivo de transporte de bultos puede empujar la misma hacia atrás, hasta el extremo del compartimento, evitando que la mercancía en fardos pequeños que se encuentra detrás también deba ser empujada, de modo que la mercancía en fardos pequeños a ser extraída se recibe especialmente bien. Ya que se almacena una sola mercancía en fardos pequeños por compartimento, con la ayuda del sistema de estanterías de acuerdo con la invención se pueden realizar unos procesos muy rápidos de almacenamiento, desalmacenamiento y cambio de almacén. Adicionalmente, la extracción de los fardos pequeños se realiza con alta seguridad porque no puede haber confusión dentro de un compartimento.

Mediante el empuje de la mercancía en fardos pequeños mediante el dispositivo de transporte de bultos hacia la pared posterior del compartimento, adicionalmente la respectiva mercancía en fardos pequeños se orienta de modo paralelo a la pared posterior y por lo tanto perpendicular con respecto a un dispositivo aspirador del dispositivo de transporte de bultos. Ello facilita la recepción de la mercancía en fardos pequeños por el dispositivo de transporte de bultos. Además, la orientación de la mercancía en fardos pequeños dentro de un compartimento en el sentido perpendicular con respecto a un dispositivo aspirador del dispositivo de transporte de bultos puede mejorarse adicionalmente por la realización de divisores de compartimento como limitación del compartimento a la izquierda y a la derecha, para definir claramente la orientación de la mercancía en fardos pequeños, como por ejemplo un empaque de medicamentos.

Además, se ha averiguado ser ventajoso si los compartimentos están realizados por fondos plegados de aluminio. El aluminio presenta la ventaja de que tiene un peso reducido, comparado con los fondos de vidrio habitualmente utilizados en el estado de la técnica, presenta una estabilidad elevada y puede utilizarse de manera flexible. La estabilidad de los fondos de aluminio es apoyada por la dobladura que conforma una superficie adhesiva del fondo de compartimento en una pared posterior del respectivo segmento de armario. De este modo, mediante la dobladura el fondo del compartimento puede ser fijada de manera segura en el respectivo segmento de armario, de modo que la forma del fondo de aluminio es estabilizada adicionalmente por la dobladura. Mediante el empleo de aluminio y mediante la tecnología de dobladura y adhesión, el sistema de estanterías entero de acuerdo con la invención puede proporcionarse con un peso ligero. Adicionalmente, los fondos de aluminio presentan la ventaja de que pueden producirse y transportarse de manera independiente de los demás componentes del sistema de estanterías, de modo que el sistema de estanterías puede equiparse sobre el terreno de los fondos de aluminio. De modo ventajoso, los fondos de compartimento son divididos por divisores para formar compartimentos de depósito. Estos son pegados sobre el fondo del compartimento y de este modo dividen los compartimentos entre ellos. De esta manera es posible almacenar la mercancía en fardos pequeños de modo seguro y definido en los segmentos de armario.

De acuerdo con un ejemplo ventajoso, los divisores pegados sobre el fondo del compartimento conforman nervios paralelos que contribuyen de manera considerable a estabilizar la forma del fondo de compartimento. Estos nervios forman una especie de entramado de soporte en donde el soporte está situado arriba en el fondo de compartimento, sirviendo adicionalmente como divisor de compartimento. De manera correspondiente es posible fabricar de modo previo unos segmentos de armario o fondos con una pluralidad de sitios de almacenamiento para la mercancía en fardos pequeños a ser almacenada, por ejemplo unos 1.500 sitios de almacenamiento por segmento de armario, transportarlos en una pieza al cliente y montarlos allí con los demás componentes del sistema de estanterías.

Resulta ser especialmente favorable si los compartimentos de depósito están inclinados de modo descendiente desde delante hacia detrás. De este modo, una mercancía en fardos pequeños almacenada en el compartimento puede deslizarse dentro del compartimento, de modo que, ventajosamente, queda adyacente a proximidad de la pared posterior del compartimento y puede ser extraída de modo especialmente fácil por el dispositivo de transporte de bultos.

Contrariamente a los sistemas de estanterías conocidos por el estado de la técnica, el dispositivo de transporte de bultos del presente invento dispone de una cabeza aspiradora desplazable hacia delante y atrás y no presenta elementos laterales de agarre. De manera sorprendente, los elementos laterales de agarre habituales en el estado de la técnica, en el presente invento no son necesarios, aunque la mercancía en fardos pequeños puede posicionarse de modo seguro en el sistema de estanterías y extraerse del mismo. Ello es asegurado únicamente por la cabeza aspiradora desplazable hacia delante y atrás, que aspira la mercancía en fardos pequeños en un lado delantero de la misma, y la transporta, solamente por ello, en el interior del sistema de estanterías.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de transporte de bultos puede girarse alrededor de su propio eje por al menos 180°. De este modo es particularmente fácil de orientar el dispositivo de transporte de bultos respectivamente de tal manera que puede extraer la mercancía en fardos pequeños de un compartimento del sistema de estanterías o almacenarla allí, o transportar la mercancía en fardos pequeños desde una dirección opuesta al compartimento hacia el compartimento de depósito, o transportarla desde el compartimento hacia otra dirección. Ello puede realizarse mediante la capacidad de giro del dispositivo de transporte de bultos en poco tiempo, de modo que se puede realizar un almacenamiento o desalmacenamiento rápido de la mercancía en fardos pequeños.

Es especialmente ventajoso si en el dispositivo de transporte de bultos están provistos sensores para captar el tamaño y/o la posición y/o la identificación de la mercancía en fardos pequeños a ser transportada. En base al tamaño y/o la posición de la mercancía en fardos pequeños a ser transportada, el dispositivo de transporte de bultos puede posicionarse de tal modo que, en un lugar apropiado delante de la mercancía en fardos pequeños, puede acercarse a la misma para recibirla y transportarlo de la manera más segura posible. A partir de los datos de identificación determinados de la mercancía en fardos pequeños, adicionalmente se puede comprobar si la mercancía en fardos pequeños extraída corresponde a la mercancía en fardos pequeños solicitada. De esta manera, en el momento de la recepción de la mercancía en fardos pequeños por el dispositivo de transporte de bultos de un compartimento del sistema de estanterías ya pueden registrarse datos importantes que permiten la comprobación del proceso de la extracción o del almacenamiento de la mercancía en fardos pequeños.

De acuerdo con otra variante de realización del presente invento, los segmentos de armario pueden extraerse con independencia los unos de los otros, horizontalmente, perpendicularmente con respecto al sentido de movimiento de los segmentos de armario definido por su guía. De esta manera un usuario del sistema de estantería es capaz de obtener visibilidad lateralmente en los segmentos de armario por extracción de los segmentos de armario, para poder depositar allí eventualmente la mercancía en fardos pequeños o extraerla del sistema de estantería. De este modo, los segmentos de armario pueden ser extraídos del sistema de estantería sin que el usuario del sistema de estanterías tenga que pisar el mismo. Los segmentos de armario también pueden ser operados manualmente, por ejemplo durante un paro de electricidad, y ser extraídos hacia fuera para poder llegar hasta los compartimentos de depósito.

En lo que se refiere al procedimiento, el objeto de la invención es solucionado por un procedimiento según la reivindicación 9.

Mediante el procedimiento objeto de la invención se puede proporcionar entre los segmentos de armario o delante de un segmento de armario lateral del sistema de estantería, una hendidura ambulante en la cual el dispositivo de transporte de bultos puede entrar ventajosamente y salir para extraer de los segmentos de armario la mercancía en fardos pequeños, o depositarla allí. De la misma manera, los segmentos de armario pueden ser empujados los unos hacia los otros después de un depósito o una extracción de la mercancía en fardos pequeños, de modo que, efectivamente, el sistema de estanterías requiere muy poco espacio. De este modo, en el espacio más reducido se puede extraer y almacenar una gran cantidad de mercancías en fardos pequeños, capaz de ser depositada de modo flexible.

De modo ventajoso, los segmentos de armario son desplazados a lo largo de carriles de guía horizontales. La capacidad de desplazamiento a lo largo de carriles de guía permite un deslizamiento fácil pero seguro de un lado hacia otro de los segmentos de armario para ajustar una hendidura entre los segmentos de armario en la cual se puede introducir el dispositivo de transporte de bultos.

5 Según una forma de realización preferente del presente invento, el dispositivo de transporte de bultos, al extraer una mercancía en fardos pequeños de un compartimento de un segmento de armario, penetra tan lejos en el compartimento que la mercancía en fardos pequeños a ser extraída topa con una pared posterior del compartimento, y la mercancía en fardos pequeños es aspirada por una cabeza aspiradora del dispositivo de transporte de bultos y extraída del compartimento sin que la mercancía en fardos pequeños sea agarrada lateralmente. Ello presenta la ventaja de que el dispositivo de transporte de bultos únicamente debe ser provisto de una cabeza aspiradora para extraer la mercancía en fardos pequeños del compartimento de depósito o almacenarla en el mismo. Ya que no hay dispositivos agarradores laterales que deben ser provistos en el dispositivo de transporte de bultos, el dispositivo de transporte de bultos puede fabricarse de modo especialmente ligero, económico y compacto. Gracias al peso ligero del dispositivo de transporte de bultos, el mismo puede sujetarse de modo desplazable con una sola suspensión en un eje suspendido, de modo que los sistemas de coordenadas para desplazar los segmentos de armario del sistema de estanterías y para desplazar el dispositivo de transporte de bultos pueden desacoplarse de modo especialmente ventajoso los unos de los otros.

20 De acuerdo con una optimización ventajosa de la invención, el tamaño y/o la posición y/o los datos de identificación de la mercancía en fardos pequeños a ser transportada son captados mediante unos sensores provistos en el dispositivo de transporte de bultos. De este modo, a través de los datos captados, puede comprobarse si la mercancía en fardos pequeños extraída corresponde a la mercancía en fardos pequeños solicitada por un usuario del sistema de estanterías. Adicionalmente, el dispositivo de transporte de bultos puede ser posicionado en un lugar apropiado delante de la mercancía en fardos pequeños a ser transportada, para poder agarrar la misma de la manera más segura posible y transportarla en el interior del sistema de estanterías.

A continuación se describen en detalle unas formas ventajosas de realizar la invención, sus ventajas y sus funciones mediante las figuras del dibujo. En el dibujo

30 La figura 1 muestra de forma esquemática una primera forma de realización de un sistema de estanterías según la presente invención, encontrándose un dispositivo de transporte de bultos en una primera posición;
 La figura 2 muestra de forma esquemática una forma de realización del sistema de estanterías de la figura 1 según la presente invención, encontrándose un dispositivo de transporte de bultos en una segunda posición;
 35 La figura 3 muestra de forma esquemática una forma adicional de realización del sistema de estanterías según la presente invención, encontrándose un dispositivo de transporte de bultos en una primera posición;
 La figura 4 muestra de forma esquemática la forma de realización del sistema de estanterías de la figura 3, encontrándose el dispositivo de transporte de bultos en una segunda posición;
 La figura 5 muestra de forma esquemática otra forma de realización de un sistema de estanterías según la presente invención, encontrándose un dispositivo de transporte de bultos en una primera posición;
 40 La figura 6 muestra de forma esquemática la forma de realización del sistema de estanterías según la presente invención de la figura 5, encontrándose un dispositivo de transporte de bultos en una segunda posición;
 La figura 7 muestra de forma esquemática una variante de realización de una estructura exterior del sistema de estanterías según la presente invención;
 La figura 8 muestra de forma esquemática la variante de realización del sistema de estanterías según la presente invención de la figura 7, con un lado abierto del sistema de estanterías;
 45 La figura 9 muestra de forma esquemática el sistema de estanterías según la presente invención de la figura 7 y 8, en donde un segmento de armario del sistema de estanterías está extraído lateralmente;
 La figura 10 muestra de forma esquemática una vista del sistema de estanterías según la presente invención de las figuras 7 a 9, sin carcasa, vista lateral desde atrás y abajo;
 50 La figura 11 muestra de forma esquemática el sistema de estanterías según las figuras 7 a 10 sin carcasa;
 La figura 12 muestra de forma esquemática el sistema de estanterías según la presente invención de las figuras 7 a 11 sin carcasa, visto lateralmente desde delante y arriba;
 La figura 13 muestra de forma esquemática una forma de realización de un segmento de armario con un dispositivo de transporte de bultos dispuesto encima, de un sistema de estanterías según la presente invención;
 55 La figura 14 muestra de forma esquemática un dispositivo de transporte de bultos situado entre dos segmentos de armario de un sistema de estanterías según la invención, en una vista desde arriba, durante el almacenamiento o la extracción de una mercancía en fardos pequeños;
 La figura 15 muestra de forma esquemática un dispositivo de transporte de bultos situado entre dos segmentos de armario de un sistema de estanterías según la invención, durante un transporte de una mercancía en fardos pequeños; y
 60 La figura 16 muestra de forma esquemática un ejemplo posible de la configuración de compartimentos para un segmento de armario de la presente invención, formada por fondos plegados de aluminio.

5 La figura 1 muestra de forma esquemática una posible construcción básica de un sistema de estanterías 1 según la presente invención en una vista en perspectiva. El sistema de estanterías 1 dispone de una pluralidad de segmentos de armario 6. Los segmentos de armario 6 están dispuestos los unos al lado de los otros, y están alojados de manera desplazable sobre carriles de rodadura 2, 2'. Los segmentos de armario 6 son capaces de deslizarse de un lado hacia otro de tal manera que se puede ajustar una hendidura 3 entre al menos dos de los segmentos de armario 6 o entre una pieza lateral 22 y un segmento de armario 6 adyacente. En la hendidura 3 puede introducirse un dispositivo de transporte de bultos 12 y separarse de la misma, tal como se representa en la figura 1.

10 A este efecto, el dispositivo de transporte de bultos 12 está sujeto de manera móvil en un sistema de ejes que forma una guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos 12. El sistema de ejes presenta en la forma de realización según la forma 1 un eje 10 que se extiende verticalmente, dos ejes longitudinales 9, 9' que se extienden horizontalmente en el sentido de movimiento de los segmentos de armario 6, identificado por la flecha A, y un eje horizontal 11 que se extiende horizontalmente y conecta los dos ejes longitudinales 9, 9' entre ellos. El eje vertical 10 está conectado de modo móvil con el eje horizontal 11 de manera que el eje vertical 10 es desplazable con el dispositivo de transporte de bultos 12 a lo largo del eje horizontal 11, de un lado hacia otro en la hendidura 3, puede introducirse en la hendidura 3 y salir de la misma.

20 El dispositivo de transporte de bultos 12 puede deslizarse a lo largo del eje vertical 10 hacia arriba y hacia abajo. Además, el dispositivo de transporte de bultos 12 está alojado de modo giratorio sobre un eje de giro 4 de por lo menos 180° de manera que puede orientarse tanto hacia el segmento de armario 6 representado en la figura 1 como hacia el segmento de armario opuesto para extraer de estos segmentos de armario 6 mercancía en fardos pequeños 13, no representada en la figura 1, o almacenarla en los mismos.

25 El dispositivo de transporte de bultos 12 es esencialmente un robot de alimentación y extracción que puede realizar movimientos de giro y traslación y adicionalmente está equipado de sensores para determinar el tamaño y/o la posición y/o los datos de identificación de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser transportada. De esta manera, a través de los sensores es posible captar por ejemplo los tamaños de empaques, la fecha de caducidad del contenido de los empaques, la capacidad de almacenamiento del sistema de estanterías 1 etc.

30 El dispositivo de transporte de bultos 12 presenta en su zona delantera una cabeza aspiradora 5 que puede acercarse a la mercancía en fardos pequeños 13 no representada en la figura 1, en los segmentos de armario 6 para aspirar la mercancía en fardos pequeños 13.

35 La figura 2 muestra de modo esquemático la forma de realización, representada en la figura 1, del sistema de estanterías 1 de la presente invención, en donde el dispositivo de transporte de bultos 12 ha salido hacia arriba de la hendidura 3, a lo largo del eje vertical 10. En la posición representada, el dispositivo de transporte de bultos 12 está dispuesto encima de los segmentos de armario 6 y puede alejarse de la hendidura 3.

40 En el arreglo del sistema de estantería 1 representado en las figuras 1 y 2, los dos ejes horizontales 9, 9' que se extienden en el sentido del movimiento de los segmentos de armario 6 están dispuestos paralelos respecto a los carriles de guía o rodadura 2, 2' para los segmentos de armario 6 en los carriles de guía 2, 2' en frente. Sin embargo, el sistema de coordenadas del sistema de ejes con la guía para el dispositivo de transporte de bultos 12 está desacoplado completamente del sistema de coordenadas de los carriles de guía 2, 2'. De este modo, el dispositivo de transporte de bultos 12 puede desplazarse con independencia de los segmentos de armario 6, pero no obstante siempre en relación con los segmentos de armario 6.

50 El sistema de estanterías 1 de acuerdo con la invención funciona según el principio de la hendidura ambulante 3 que puede ajustarse entre los segmentos de armario 6 lateralmente desplazables. En el ejemplo representado, en un lado posterior abierto del sistema compacto de estanterías 1 se encuentra el dispositivo de transporte de bultos 12 activable que, a través de las vías de guía 9, 9', el travesaño 11 y el dispositivo de sujeción vertical 10, puede alcanzar cualquier posición en y entre dos segmentos de armario 6 hasta un compartimento de depósito 7. El dispositivo de transporte de bultos 12 es giratorio sobre el terreno de por lo menos 180° y es capaz de alcanzar sobre el terreno todas las profundidades definidas t de los compartimentos 7.

55 La figura 3 muestra de modo esquemático una forma adicional posible de realizar la presente invención mediante el sistema de estanterías 1'. El sistema de estanterías 1' comprende, como el sistema de estanterías 1 de las figuras 1 y 2, una pluralidad de segmentos de armario 6, dispuestos los unos al lado de otros, y alojados de modo desplazable sobre carriles de guía 2, 2', mediante cuya capacidad de desplazamiento a lo largo de los carriles de guía 2, 2' se puede ajustar una hendidura 3 entre dos segmentos de armario 6 o entre una pieza lateral 22 del sistema de estanterías 1' y un segmento de armario adyacente 6.

60 El sistema de estanterías 1' comprende además una guía horizontal y vertical, accionada por motor eléctrico, para un dispositivo de transporte de bultos 12, estando realizada la guía horizontal y vertical esencialmente por un sistema de ejes en el cual el dispositivo de transporte de bultos 12 está alojado de modo móvil. El sistema de ejes

- del sistema de estanterías 1' comprende un eje vertical 10 que conecta dos ejes longitudinales 9, 9' que se extienden en el sentido de movimiento del segmento de armario 6, uno con el otro. Con el eje vertical 10 está conectado un eje horizontal 11 que está dispuesto de modo transversal respecto al sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6. Los dos ejes longitudinales 9, 9' horizontales que se extienden en el sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6 discurren paralelos a los carriles de guía 2, 2' para los segmentos de armario 6, y están provistos lateralmente al lado de la vía de guía para los segmentos de armario 6. De este modo el eje horizontal 11 sobresale lateralmente dentro del sistema de estanterías 1' y puede posicionarse en la hendidura 3 entre los segmentos de armario 6 con el dispositivo de transporte de bultos 12.
- 5
- 10 En lo que se refiere al dispositivo de transporte de bultos 12 en la forma de realización de la figura 3 se hace referencia a la descripción del dispositivo de transporte de bultos 12 de las figuras 1 y 2.
- La figura 4 muestra de modo esquemático el sistema de estanterías 1' de la figura 3, en donde el dispositivo de transporte de bultos 12 se encuentra en una posición encima de los segmentos de armario 6 donde está movable libremente a través de la guía horizontal y vertical por encima de los segmentos de armario 6.
- 15
- La figura 5 muestra de modo esquemático otra variante adicional de realizar un sistema de estanterías 1" según la invención. Exactamente como el sistema de estanterías 1 y 1' de las figuras 1 a 4, el sistema de estanterías 1" presenta varios segmentos de armario 6 dispuestos uno al lado de otro que pueden desplazarse a lo largo de carriles de guía 2, 2' los unos con relación a los otros de modo que se puede ajustar una hendidura 3 entre dos de los segmentos de armario 6. Adicionalmente, el sistema de estanterías 1" comprende una guía horizontal y vertical para un dispositivo de transporte de bultos 12, en donde la guía horizontal y vertical está asegurada esencialmente por un sistema de ejes con el cual el dispositivo de transporte de bultos 12 está conectado de modo movable.
- 20
- 25 La guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos 12 de acuerdo con el sistema de estanterías 1" comprende dos ejes verticales 10, 10', dos ejes longitudinales horizontales 9", 9'" en el sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6 y un eje horizontal 11 que se extiende transversalmente con respecto al sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6, conectando los dos ejes verticales 10, 10' el uno con el otro. Los dos ejes horizontales 9", 9'" que se extienden en el sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6 están configurados paralelos a los carriles de guía 2, 2' para los segmentos de armario 6 y están provistos respectivamente laterales a los carriles de guía 2, 2', al exterior de la vía de guía para los segmentos de armario 6.
- 30
- 35 Paralelos a los ejes horizontales 9" y 9'", encima de los segmentos de armario 6 en la figura 5, pueden estar provistos dos más ejes horizontales 9 que se extienden en el sentido de movimiento de los segmentos de armario 6. De esta manera los dos ejes verticales 10, 10' para la guía vertical pueden guiarse tanto arriba como abajo. Mediante una construcción de este tipo, particularmente los fardos pequeños pesados 13, como por ejemplo cajas de tornillos o herramientas, pueden transportarse especialmente bien y almacenarse en el sistema de estanterías 1".
- 40
- 45 En el ejemplo mostrado en la figura 5, el dispositivo de transporte de bultos 12 se encuentra en la hendidura 3 entre dos segmentos de armario 6. En lo que se refiere a la configuración del dispositivo de transporte de bultos 12 se hace referencia a las descripciones antecedentes de las figuras 1 a 4. En el ejemplo mostrado en la figura 1, la cabeza aspiradora 5 del dispositivo de transporte de bultos 12 está orientada hacia uno de los segmentos de armario 6, en el primer plano de la figura, para poder extraer de este segmento de armario 6 mercancía en fardos pequeños 13, que no está representada explícitamente en la figura 5, o para depositarla en el mismo.
- La figura 6 muestra de modo esquemático la variante de realización de la figura 5 del sistema de estanterías 1" según la invención, en donde el dispositivo de transporte de bultos 12 se ha desplazado a través de la guía horizontal y vertical de tal manera que se encuentra por encima de los segmentos de armario 6 y por ello puede desplazarse libremente a lo largo de la vía de guía para los segmentos de armario 6 así como de manera transversal y vertical con respecto a la vía de guía para los segmentos de armario 6.
- 50
- La figura 7 muestra de modo esquemático una vista desde el exterior del sistema de estanterías 1 según la invención. El sistema de estanterías 1 presenta una carcasa 8 con al menos una puerta de armario 5 deslizable. La carcasa 8 del sistema de estanterías 1 puede estar abierta en el lado posterior y la superficie de fondo del sistema de estanterías 1. La carcasa 8 está conectada con un bastidor sólido 21 de perfil metálico.
- 55
- 60 En una pieza lateral 22 del sistema de estanterías 1 está provista una abertura de extracción 14 para la mercancía en fardos pequeños 13 que no se ha representado en la figura 7. En el mismo lado del sistema de estanterías 1 como la abertura de extracción 14, en el ejemplo mostrado en la figura 7 está provista una abertura de depósito 15 para la mercancía en fardos pequeños 13 a través de la cual se puede depositar mercancía en fardos pequeños 13 en el sistema de estanterías 1, para encasillarla con un dispositivo de transporte de bultos 12 dentro del sistema de estanterías 1. La abertura de depósito 15, sin embargo, también puede estar provista en otro lugar que el mostrado en la figura 7.

Adicionalmente, en el sistema de estanterías 1 de la figura 1 está provisto un panel de control 16 con el cual un usuario del sistema de estanterías 1 puede dar ordenes de extracción o depósito para la respectiva mercancía en fardos pequeños 13 a ser extraída o encasillada, o puede entrar otros datos relevantes en el sistema de estanterías 1.

El sistema de estanterías 1 está determinado en sus dimensiones exteriores esencialmente por la carcasa 8. El sistema de estanterías 1 se encuentra por ejemplo en una farmacia, para el almacenamiento de mercancía en fardos pequeños 13 como por ejemplo empaques de medicamentos. El sistema de estanterías 1 puede situarse en el espacio de venta de una farmacia u, oportunamente, en una habitación adyacente al espacio de venta de una farmacia. Si el sistema de estanterías 1 se encuentra en una habitación adyacente, el sistema de estanterías 1 puede accionarse mediante un ordenador utilizable en el espacio de venta de la farmacia. En este caso, el panel de control 16 no se encuentra directamente en el sistema de estanterías 1, como se muestra en la figura 7, sino delante del usuario en el espacio de venta de la farmacia.

A través del ordenador en el espacio de venta de la farmacia o el panel de control 16 se puede efectuar una solicitud de un empaque de medicamento deseado 13 que se realiza mediante la activación de procesos de transporte e identificación en el interior del sistema de estanterías 1.

En la abertura de extracción 14 del sistema de estanterías 1 están provistos desde el exterior unos dispositivos de transporte periféricos, no representados en la figura 7, para el transporte de mercancía en fardos pequeños 13, solicitada desde el sistema de estanterías 1, hacia el espacio de venta.

A través de la abertura de depósito, el sistema de estanterías 1 puede ser alimentado con nueva mercancía en fardos pequeños 13, como por ejemplo nuevos empaques de medicamentos, de modo que, a través del panel de control 16, se puede realizar una asignación de la mercancía en fardos pequeños a categorías determinadas.

La figura 8 muestra de modo esquemático el sistema de estanterías 1 de la figura 7, en el que una puerta deslizante 17 de la carcasa 8 del sistema de estanterías 1 se desliza hacia un lado de modo que parte del interior del sistema de estanterías 1 queda visible. En el interior del sistema de estanterías 1 están provistos varios segmentos de armario 6 dispuestos uno al lado de otro, que pueden desplazarse sobre carriles de guía 2, 2' a lo largo del sentido de movimiento identificado por la flecha A.

La figura 9 muestra de modo esquemático el sistema de estanterías 1 de las figuras 7 y 8, en donde uno de los segmentos de armario 6 ha sido extraído horizontalmente, transversal con respecto al sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6, del sistema de estanterías 1. La capacidad de los segmentos de armario individuales 6 de ser extraídos del sistema de estanterías 1 sirve sustancialmente para el servicio de emergencia del sistema de estanterías 1. Abriendo una puerta deslizante 17 de la carcasa 8 del sistema de estanterías 1, los segmentos de armario individuales 6 pueden ser extraídos transversalmente a su desplazamiento lateral habitual, hacia delante del sistema de estanterías 1. En este caso, no obstante, se puede determinar a través de la informática, mediante corriente eléctrica de emergencia, un lugar preciso de depósito o extracción para una mercancía en fardos pequeños 13, de modo que un usuario del sistema de estanterías 1 puede extraer o depositar la respectiva mercancía en fardos pequeños 13. En caso de servicio de emergencia, el sistema automático de alimentación y extracción con el dispositivo de transporte de bultos manipulable 12 está fuera de servicio de modo que no impide la extracción de los segmentos de armario 6, ya que en este caso se encuentra al exterior o detrás de los segmentos de armario 6.

Tal como se puede observar en la figura 9, un segmento de armario 6 dispone de una pluralidad de compartimentos 7. De modo preferente, los segmentos de armario 6 están realizados de tal manera que presentan unos compartimentos 7 accesibles desde ambos lados del segmento de armario 6, entre los cuales está provista una pared separadora 18. Con la excepción del primer segmento de armario 6, que se encuentra frente a la abertura de extracción 14 y la abertura de depósito 15, los segmentos de armario 6 son preferentemente equiparables de ambos lados y presentan profundidades de por ejemplo 200 mm o 300 mm. De manera preferente, como el último segmento de armario 6 lateralmente se utiliza un segmento de armario 6 equiparable de un solo lado, con una profundidad de hasta 250 mm. Sin embargo, también puede ser equiparable de ambos lados. La hendidura ambulante 3 entre los segmentos de armario 6 lateralmente desplazables está adaptada a la libre movilidad del dispositivo de transporte de bultos 12 entre los segmentos de armario 6.

Los compartimentos 7 están configurados de tal manera que están previstos respectivamente para recibir una única mercancía en fardos pequeños 13 o un empaque de medicamentos. Los compartimentos 7 presentan ventajosamente tamaños y profundidades diferentes de modo que están adaptados a la mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada. Por ejemplo, los compartimentos 7 pueden estar provistos de una profundidad de 11 cm, 16 cm o 24 cm.

En el ejemplo representado en la figura 9, los compartimentos 7 están inclinados de modo descendiente desde delante hacia atrás y configurados de fondos de compartimento 19 que se extienden esencialmente por el ancho b de un segmento de armario 6. Los fondos de compartimento 19 pueden estar conformados por ejemplo de fondos plegados de aluminio, tal como se muestra en la figura 16. Los fondos 19 están divididos de modo preferente mediante divisores 23 para formar compartimentos individuales 7.

La figura 10 muestra de modo esquemático una representación en perspectiva del sistema de estanterías 1 de las figuras 7 a 9 sin la carcasa 8, visto lateralmente desde detrás y debajo. En la ilustración de la figura 10 se muestra un bastidor de perfil metálico 21 para el sistema de estanterías 1, estando fijada en el bastidor de perfil metálico 21 la guía horizontal y vertical con el eje horizontal 9 y el eje vertical 10 para el dispositivo de transporte de bultos 12.

La figura 11 muestra de modo esquemático el sistema de estanterías 1 de las figuras 7 a 10, sin la carcasa 8. La representación del sistema de estanterías 1 mostrada en la figura 11 corresponde esencialmente a la ilustración esquemática de la figura 2, estando provista delante de los segmentos de armario 6 aún la pieza lateral del sistema de estanterías 1 con la abertura de depósito 15 y la abertura de extracción 14.

Contrariamente a la figura 2, en el ejemplo representado en la figura 11 la hendidura 3 no está ajustada entre dos segmentos de armario 6 sino entre la pieza lateral 22 del sistema de estanterías 1 y el primero de los segmentos de armario 6. De esta manera, el dispositivo de transporte de bultos 12 puede posicionarse delante del primero de los segmentos de armario 6. Preferentemente, en el primero de los segmentos de armario 6 se encuentra aquella mercancía en fardos pequeños 13, que es solicitada más frecuentemente por el usuario del sistema de estanterías 1. En caso de empaques de medicamentos, ello puede ser por ejemplo aspirina o similares.

De manera preferente, la posición representada en la figura 11 de los segmentos de armario 6, esencialmente arrimados los unos a los otros, estando introducida una hendidura 3 entre la pieza lateral 22 y el primero de los segmentos de armario 6, es una posición estandar del sistema de estanterías 1, mediante la cual el dispositivo de transporte de bultos 12 puede acercarse de modo relativamente rápido al lado delantero del primer segmento de armario 6, para extraer del mismo la mercancía en fardos pequeños, como empaques de medicamentos, o depositarla en el mismo.

Después de la extracción de una mercancía en fardos pequeños 13, como un empaque de medicamentos, todos los segmentos de armario 6 se encuentran en un estado cerrado, de modo que existe bastante espacio entre el primer segmento de armario 6 y la pieza lateral delantera 22 con las aberturas de depósito y extracción 14, 15 para que el dispositivo de transporte de bultos 12 pueda entrar y salir.

La figura 12 muestra de modo esquemático el sistema de estanterías 1 de las figuras 7 a 11 sin la carcasa 8 en una representación en perspectiva, visto lateralmente desde delante y arriba. En comparación con la figura 11, en la figura 12 está representado adicionalmente un bastidor de perfil de metal 21 que da estabilidad al sistema de estanterías 1 en sí. En los soportes longitudinales, arriba en el bastidor de perfil metálico 21 encima de los segmentos de armario 6, se encuentran carriles de guía para recibir el travesaño 11 desplazable lateralmente y por motor, en el cual, por su parte, está sujetado un carro con el dispositivo vertical de sujeción 10, encontrándose en el dispositivo vertical de sujeción 10 un carro en combinación con el dispositivo de transporte de bultos 12 giratorio e inclinable. El dispositivo de transporte de bultos 12 giratorio e inclinable está equipado de sensores para encontrar la posición de la mercancía en fardos pequeños 13 almacenada en los segmentos de armario 6, incluyendo los compartimentos 7 que se encuentran allí, así como para la identificación de la mercancía en fardos pequeños 13.

La figura 13 muestra de modo esquemático una construcción posible de un segmento de armario 6 con compartimentos 7 accesibles lateralmente que están inclinados de modo descendiente desde delante hacia atrás. En la figura 13, por encima del segmento de armario 6 el dispositivo de transporte de bultos 12 está esbozado de modo esquemático.

La figura 14 muestra de modo esquemático un segmento del sistema de estanterías 1 de las figuras 7 a 13 en una vista desde arriba, estando provisto en una hendidura 3 entre dos segmentos de armario 6 el dispositivo de transporte de bultos 12. Tal como se muestra en la figura 14, en uno de los compartimentos de estantería 7 del inferior de los segmentos de armario 6 se encuentra mercancía en fardos pequeños 13 en forma de un empaque de medicamentos. En la figura 14, el dispositivo de transporte de bultos 12 está situado, con la ayuda de la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos 12, de tal manera delante de la mercancía en fardos pequeños 13 que su cabeza aspiradora 5 se encuentra frente al lado delantero de la mercancía en fardos pequeños 13. De este modo la mercancía en fardos pequeños 13 es aspirada por la cabeza aspiradora 5 del dispositivo de transporte de bultos 12 y es transportada en el interior del sistema de estanterías 1.

La figura 15 muestra de modo esquemático un segmento del sistema de estanterías 1 de las figuras 7 a 14 en una vista desde arriba, estando representado el dispositivo de transporte de bultos 12 en una hendidura 3 entre dos

5 segmentos de armario 6 en una situación de transporte en la que el empaque de medicamento 13 es aspirado por la cabeza aspiradora 5. En el ejemplo mostrado en la figura 15, el dispositivo de transporte de bultos 12 está orientado de tal manera que puede desplazarse entre los segmentos de armario 6 de tal forma que puede salir de la hendidura 3 entre los segmentos de armario 6. De esta manera la mercancía en fardos pequeños 13 extraída puede transportarse por ejemplo a la abertura de extracción 14 del sistema de estanterías 1 con el dispositivo de transporte de bultos 12.

10 La figura 16 muestra de modo esquemático una configuración adicional posible de un fondo de compartimento 19 que es formado plegando un fondo de aluminio. El fondo 19 representado en la figura 16 aquí sólo está representado parcialmente para ilustrar el principio de plegado y adhesión utilizado para configurar el fondo de compartimento 19.

15 Para fabricar un fondo de compartimento 19 se dobla una placa de aluminio de modo que se produce un pliegue 24. Con el pliegue 24, la placa de aluminio es pegada a una pared 18 provista en un segmento de armario 6 de tal manera que el pliegue 24 está orientado hacia abajo. De este modo se conforma por encima del punto de adhesión por la pared 18 una pared posterior de compartimento 20 para el respectivo fondo de compartimento 19.

20 El ancho de cada compartimento 7 es definido por la provisión de divisores de compartimento 23 sobre el fondo de compartimento 19. Los divisores 23 pueden adherirse al fondo 19 mediante pegamento o soldadura.

Sobre el fondo 19, los divisores 23 forman unos nervios paralelos que contribuyen a la estabilización de forma del fondo de compartimento 19 y además definen el tamaño lateral de los compartimentos de depósito 7.

25 A continuación, con referencia a las figuras arriba descritas del dibujo, se describe un ejemplo para el procedimiento de acuerdo con la invención para el almacenamiento automatizado de la mercancía en fardos pequeños 13 con la ayuda del sistema de estanterías 1, 1' o 1" de acuerdo con la invención.

30 Un usuario del sistema de estanterías 1, 1' o 1", que quiere extraer del sistema de estanterías 1, 1' o 1" mercancía en fardos pequeños 13, como por ejemplo empaques de medicamentos, introduce a través del panel de control 16 en el sistema de estanterías 1, 1' o 1" o a través de un ordenador conectado con el sistema de estanterías 1, 1', 1" una solicitud de mercancía en fardos pequeños, por ejemplo en forma de determinadas combinaciones de teclas. Los órdenes introducidos se transmiten a través de cables de datos internos en el sistema de estanterías 1, 1', 1" a la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos 12 así como a la guía para los segmentos de armario 6.

35 En función de la posición, almacenada en el sistema informático del sistema de estanterías 1, 1', 1" de la mercancía en fardos pequeños solicitada 13, los segmentos de armario 6 son desplazados a lo largo de los carriles de guía 2, 2' de un lado hacia otro de tal modo que se produce una hendidura 3 entre el segmento de armario 6, en el cual se encuentra la mercancía en fardos pequeños solicitada 13, y el segmento de armario 6 adyacente. De modo paralelo, el dispositivo de transporte de bultos 12 se desplaza a través de la guía horizontal y vertical en un primer tiempo en el sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6 de tal manera que se encuentra a la altura de la hendidura 3. Posteriormente, el dispositivo de transporte de bultos 12 es posicionado perpendicularmente respecto al sentido de movimiento A de los segmentos de armario 6 en la hendidura o delante del respectivo segmento de armario 6, en el que se encuentra la mercancía en fardos pequeños 13 solicitada. En este caso, el dispositivo de transporte de bultos 12 es posicionado de tal modo delante del compartimento 7 en el que se encuentra la mercancía en fardos pequeños 13 solicitada, que la cabeza aspiradora 5 del dispositivo de transporte de bultos 12 se encuentra frente a un lado anterior de la mercancía en fardos pequeños solicitada 13.

50 El sistema de sensores provisto en el dispositivo de transporte de bultos 12 identifica ahora el contenido del empaque, comprueba la fecha de durabilidad, mide el tamaño de la mercancía en fardos pequeños 13 y/o determina la existencia en el compartimento 7. Por ejemplo, un tamaño de un empaque de medicamento almacenado en el compartimento 7 puede ser determinado a través de una barrera de luz. El tamaño de empaque lateral puede ser captado a través de LEDs laterales. A través de un sensor ultrasónico se puede determinar la altura de la mercancía en fardos pequeños almacenada. De esta manera es posible, mediante un control de veracidad, que ya puede realizarse directamente en el dispositivo de transporte de bultos 12, determinar si la mercancía en fardos pequeños 13 que se encuentra en el compartimento 7 corresponde a la mercancía en fardos pequeños solicitada 13. En caso de que el control de veracidad determina por ejemplo, mediante el tamaño de empaque captado, que la mercancía en fardos pequeños almacenada no puede ser la mercancía en fardos pequeños solicitada 13, se puede emitir un mensaje de error o se puede realizar la expulsión de la mercancía en fardos pequeños erróneamente almacenada.

60 A continuación, el dispositivo de transporte de bultos 12 se acerca de tal manera a la mercancía en fardos pequeños solicitada 13 que es empujada, a través de la presión del dispositivo de transporte de bultos 12 hacia la pared posterior 20 del compartimento de depósito 7. Entonces, la cabeza aspiradora 5 aspira la mercancía en fardos pequeños sin que se agarre lateralmente la mercancía en fardos pequeños 13. La mercancía en fardos pequeños 13

es extraída del compartimento 7 únicamente por el efecto aspirador del dispositivo de transporte de bultos 12 y a continuación es transportada en el interior del sistema de estanterías 1, 1', 1" por el dispositivo de transporte de bultos 12. A este efecto, el dispositivo de transporte de bultos 12 es capaz de girar alrededor de su eje de giro 4 de al menos 180° de modo que la mercancía en fardos pequeños solicitada puede ser transportada en el trayecto más corto hacia la abertura de extracción 14 del sistema de estanterías 1, 1', 1". A este efecto, el dispositivo de transporte de bultos 12 sale de la hendidura 3 y vuelve por ejemplo por encima o lateralmente de los segmentos de armario 6 a la abertura de extracción 14 del sistema de estanterías 1, 1', 1".

A partir de la abertura de extracción 14 la mercancía en fardos pequeños extraída 13 puede ser transportada más lejos, por ejemplo hacia un espacio de venta.

De manera similar se procede si se debe almacenar mercancía en fardos pequeños 13 en el sistema de estanterías 1, 1', 1". A este efecto, la mercancía en fardos pequeños 13 es depositada en la abertura de depósito 15 del sistema de estanterías 1, 1', 1". A través del panel de control 16 o un ordenador situado en una habitación adyacente, se da un orden al sistema de estanterías 1, 1', 1" para que clasifique la respectiva mercancía en fardos pequeños 13 en el sistema de estanterías 1, 1', 1". Si se deben clasificar por ejemplo empaques de medicamentos, los mismos pueden depositarse para la clasificación en un tamaño arbitrario y con un contenido arbitrario a través de la abertura de depósito 15, por ejemplo en el lado estrecho del sistema de estanterías 1, 1', 1".

En el dispositivo de transporte de bultos 12 están provistos unos sensores mediante los cuales se puede determinar el tamaño y/o la posición y/o datos de identificación de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser clasificada. A partir de estos datos y los órdenes introducidos el sistema de estanterías 1, 1', 1" determina automáticamente donde se tiene que depositar la respectiva mercancía en fardos pequeños 13 dentro del sistema de estanterías 1, 1', 1". De este modo es posible determinar por los sensores del dispositivo de transporte de bultos 12 por ejemplo criterios tales como el tamaño de empaque, el contenido de empaque, la fecha de caducidad u otros criterios para el almacenamiento de la mercancía en fardos pequeños 13, y almacenar la mercancía en fardos pequeños 13 de acuerdo con los criterios captados.

El dispositivo de transporte de bultos 12 móvil en tres dimensiones se acerca, activado por ordenador y guiado por la guía horizontal y vertical, hacia la abertura de depósito 15 y extrae de la abertura de depósito 15 respectivamente una mercancía en fardos pequeños 13 por proceso de transporte. Paralelamente, entre el segmento de armario 6 en el cual hay que clasificar la mercancía en fardos pequeños 13 y el segmento de armario 6 opuesto se introduce una hendidura 3 en la que los segmentos de armario 6 se desplazan automáticamente sobre los carriles de guía 2, 2'.

A continuación, el dispositivo de transporte de bultos 12 con la mercancía en fardos pequeños 13 a ser clasificada, guiado por la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos 12, se sitúa en la hendidura introducida 3 delante del compartimento 7 en el que se debe depositar la mercancía en fardos pequeños 13. El dispositivo de transporte de bultos 12 se acerca tanto al compartimento de depósito 7 que la mercancía en fardos pequeños 13 puede ser depositada de modo seguro en el mismo. Posteriormente, el efecto aspirador de la aspiración de vacío de la cabeza aspiradora 5 se para, y la mercancía en fardos pequeños 13 es almacenada en el compartimento 7. Mediante la configuración inclinada desde delante hacia detrás del compartimento 7, la mercancía en fardos pequeños 13 puede ser recibida de manera segura en el compartimento 7 y puede deslizarse ligeramente hacia atrás ya durante el depósito, de manera que se almacena de modo seguro en el compartimento de depósito 7.

Después, el dispositivo de transporte de bultos 12 vuelve a acercarse a la abertura de depósito 15 y extrae la próxima mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada, y se repite la secuencia anteriormente descrita para clasificar la mercancía en fardos pequeños 13 a ser clasificada, hasta que la totalidad de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada haya sido transportada por el dispositivo de transporte de bultos 12 en la abertura de depósito 15.

Para el servicio del sistema compacto de estanterías 1, 1', 1" en caso de avería de corriente, se puede deslizar al menos una puerta corredera 17 u otras cubiertas de los lados frontales del sistema de estanterías 1, 1', 1" las unas contra las otras para permitir el acceso a los segmentos individuales de armario 6. De este modo es posible extraer segmentos individuales de armario 6, tal como se muestra en la figura 9, del sistema compacto de estanterías 1, 1', 1", transversalmente con respecto a la capacidad de desplazamiento lateral de los segmentos de armario 6 hacia delante, de modo que se puede acceder manualmente a una mercancía en fardos pequeños 13 depositada manualmente. Mediante una alimentación de emergencia con la cual se puede averiguar por lo menos la posición de depósito de una mercancía en fardos pequeños 13 almacenada por ordenador, y también se pueden percibir sitios libres para la clasificación de nueva mercancía, la utilidad del sistema compacto de estanterías 1, 1', 1" es mantenida de manera temporalmente limitada funcionalmente.

Mediante la clasificación controlada por ordenador y la administración del almacén que es posible con el sistema de estanterías según la invención y el procedimiento asociado, se logra una serie de ventajas. La mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada puede ser almacenada de manera caótica, optimizando el espacio existente. Ello

significa que la clasificación de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada puede efectuarse, de acuerdo con la mejor distribución en el espacio, según el tamaño de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada.

5 Adicionalmente es posible un control exacto de las existencias y una optimización del inventario en lo que se refiere al recuento de las existencias, la medición de la duración de almacenamiento (por ejemplo en caso de mercancía perecible como medicamentos) y de la rotación de stocks por producto para la optimización de la disponibilidad y, por lo tanto, la reducción del inventario. El stock puede ser controlado automáticamente, pudiendo ser emitida una función de aviso al alcanzar un stock mínimo. Además, las existencias pueden ser modificadas, por ejemplo mediante intercambio en el comercio al por mayor, a tiempo antes de la caducidad de la mercancía en fardos pequeños 13 almacenada.

10 El sistema de estanterías según la invención y el procedimiento asociado permiten un acceso rápido y seguro a la mercancía en fardos pequeños 13 almacenada, con una diversidad elevada de productos almacenados. Es particularmente apropiado para el uso en farmacias donde, de manera típica, se mantiene un stock de unos 2000 productos diferentes. En principio, el sistema de estanterías según la invención y el procedimiento asociado también pueden emplearse en otros sectores para almacenar productos en bultos con un valor elevado por volumen. Sectores posibles de aplicación se encuentran en la construcción de máquinas e instalaciones, la electrotécnica, el almacenamiento de componentes de herramientas, productos en bultos de un valor elevado, medios de medición y similares. En función de la mercancía en fardos pequeños 13 a ser almacenada, el dispositivo de transporte de bultos 12 puede ser adaptado de modo que el dispositivo de transporte de bultos 12, aparte de la cabeza aspiradora 5, también puede estar equipado con un dispositivo de agarre o elementos de gancho.

20 La solución de acuerdo con la invención también puede utilizarse para sistemas de estanterías y procedimientos de almacenamiento en joyerías o tiendas de telefonía móvil, donde hace falta una seguridad elevada para la mercancía en fardos pequeños a ser almacenada. De este modo, mediante el almacenamiento y desalmacenamiento mandado por ordenador, introduciendo unos códigos determinados, puede determinarse exactamente quién está autorizado a extraer cual mercancía en fardos pequeños 13, o se puede averiguar posteriormente quién ha extraído cual mercancía en fardos pequeños 13. Este principio también puede aplicarse en estaciones de servicio totalmente automatizadas para el autoservicio.

25 El sistema de estanterías según la invención y el procedimiento asociado permiten asimismo un servicio de emergencia ya que el sistema de estanterías 1, 1', 1" en sí es fácilmente manejable y los respectivos sitios para almacenar la mercancía en fardos pequeños 13 pueden identificarse lógicamente.

35 Mediante el sistema de estanterías según la invención y el procedimiento asociado el usuario es capaz de configurar su almacén de modo muy flexible. Adicionalmente, las capacidades del almacén pueden ser modificadas para poder adaptarlas a las necesidades individuales de espacio. De este modo se puede crear, por ejemplo para una farmacia, una capacidad flexible de almacenamiento, optimizada según el tamaño, la cantidad y las peculiaridades de los objetos de almacenamiento. Esta flexibilidad también permite que el sistema de estanterías 1, 1', 1" de acuerdo con la invención pueda ser adaptada por un técnico después de su puesta en servicio en cualquier momento a condiciones modificadas, por ejemplo mediante una nueva distribución de los compartimentos de depósito 7.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de estanterías (1, 1', 1'') para el almacenamiento automatizado de mercancía en bultos pequeños (13), que comprende:
- 10 - varios segmentos de armario (6), en donde los segmentos de armario (6) están dispuestos uno al lado de otro, a lo largo de una guía para los segmentos de armario (6) que se extiende en un sentido (A) de movimiento para los segmentos de armario (6) y pueden desplazarse de manera independiente los unos de los otros en el sentido (A) del movimiento por la guía, de manera que se puede arreglar una hendidura (3) por lo menos entre dos segmentos de armario (6) dispuestos uno al lado de otro, o entre una pieza lateral (22) del sistema de estantería (1, 1', 1'') y un segmento de armario (6) adyacente;
- 15 - una guía horizontal y vertical que es accionada por un motor eléctrico y presenta un sistema de ejes; y
- 20 - un dispositivo de transporte de bultos (12), mediante el cual la mercancía en bultos pequeños (13) puede ser depositada en los segmentos de armario (6) y ser extraída de los segmentos de armario (6), pudiendo ser posicionado el dispositivo de transporte de bultos (12) a través de la guía horizontal y vertical delante de al menos uno de los segmentos de armario (6), y pudiendo ser desplazado el dispositivo de transporte de bultos (12) a través de la guía horizontal y vertical en la guía horizontal y vertical en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6) así como en dos sentidos de movimiento adicionales, de modo perpendicular respecto al sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6), de manera independiente de los segmentos de armario (6) pero, no obstante, siempre en relación con los segmentos de armario (6), libremente en el sistema cartesiano del sistema de estantería (1, 1', 1''), pudiendo ser posicionado de este modo en la hendidura (3),
- 25 estando la guía horizontal y vertical para el dispositivo de transporte de bultos (12) y la guía para los segmentos de armario (6) desacopladas una de la otra, y siendo el dispositivo de transporte de bultos (12) un robot de alimentación o de extracción,
- 30 caracterizado porque el dispositivo de transporte de bultos (12) dispone de un eje de rotación vertical (4), y porque el dispositivo de transporte de bultos (12) puede girar alrededor de su propio eje de rotación (4) por al menos 180°, pudiendo efectuar movimientos de giro y de traslación, y porque bien
- 35 - el sistema de ejes presenta un eje vertical (10), dos ejes horizontales (9, 9') en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6), y un tercer eje horizontal (11) transversal con respecto al sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6), que conecta los dos ejes horizontales (9, 9') que se extienden en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6) uno con el otro, estando el eje vertical (10) conectado de manera móvil con el tercer eje horizontal (11) que puede desplazarse lateralmente y por motor, de modo que el eje vertical (10) con el dispositivo de transporte de bultos (12) puede desplazarse en la hendidura (3) de un lado hacia otro, pudiendo ser introducido en la hendidura (3) y ser extraído de la misma, en donde el dispositivo de transporte de bultos (12) puede desplazarse a lo largo del eje vertical (10), saliendo hacia arriba fuera de la hendidura (3), pudiendo disponerse encima de los segmentos de armario (6) y pudiendo alejarse de la hendidura (3); bien
- 40 - el sistema de ejes presenta un eje vertical (10), dos ejes horizontales (9, 9'') en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6), y un tercer eje horizontal (11) transversal con respecto al sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6), en donde el eje vertical (10) conecta los dos ejes horizontales (9, 9'') que se extienden en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6) uno con el otro, en donde el tercer eje horizontal (11) puede sobresalir lateralmente dentro del sistema de estanterías (1') y posicionarse en la hendidura (3) entre los segmentos de armario (6) con el dispositivo de transporte de bultos (12), pudiendo desplazarse el dispositivo de transporte de bultos (12) a lo largo del tercer eje horizontal (11), siendo libremente desplazable encima de los segmentos de armario (6) por la guía horizontal y vertical que dispone del sistema de ejes; o bien
- 45 - el sistema de ejes presenta un primer y un segundo eje vertical (10, 10'), un primer y un segundo eje horizontal (9'', 9''') en el sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6), y un tercer eje horizontal (11) que se extiende transversalmente al sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6) y que conecta el primer y el segundo eje vertical (10, 10') el uno con el otro, siendo guiado el primer eje vertical (10) a través del primer eje horizontal (9'') y el segundo eje vertical (10') a través del segundo eje horizontal (9'''), en donde el dispositivo de transporte de bultos (12) puede desplazarse a lo largo del tercer eje horizontal (11), pudiendo desplazarse libremente a través de la guía horizontal y vertical que dispone del sistema de ejes, a lo largo de la vía de guía para los segmentos de armario (6) así como de manera transversal y vertical con respecto a la vía de guía para los segmentos de armario (6).
- 50 2. Sistema de estanterías de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los segmentos de armario (6) son guiados a través de carriles horizontales de guía (2, 2').

- 5 3. Sistema de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque los segmentos de armario (6) presentan compartimientos de almacenamiento (7) con una profundidad determinada por una pared posterior (20) de compartimiento de almacenamiento, y porque los compartimientos de almacenamiento (7) están configurados para recibir respectivamente un único producto en bultos (13).
- 10 4. Sistema de estanterías de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los compartimientos de almacenamiento (7) están realizados a partir de fondos de aluminio plegados.
- 15 5. Sistema de estanterías de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque los compartimientos de almacenamiento (7) están inclinados de modo descendiente desde delante hacia detrás.
- 20 6. Sistema de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque el dispositivo de transporte de bultos (12) comprende una cabeza aspiradora (5) que puede desplazarse hacia delante y detrás, y no presenta elementos laterales de agarre.
- 25 7. Sistema de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque en el dispositivo de transporte de bultos (12) están provistos unos sensores para captar el tamaño y/o la posición y/o datos de identificación del producto de bultos a transportar (13).
- 30 8. Sistema de estanterías de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque los segmentos de armario (6) pueden extraerse con independencia uno del otro, en sentido horizontal, perpendicular con respecto al sentido (A) del movimiento de los segmentos de armario (6) definido por su guía.
- 35 9. Procedimiento para el almacenamiento automatizado de productos en bultos pequeños (13), con un sistema de estantería (1, 1', 1'') con varios segmentos de armario (6), en donde
- al menos uno de estos segmentos de armario (6) es desplazado a lo largo de un sentido de movimiento (A) a través de una guía de tal manera que se produce una hendidura (3) por lo menos entre dos segmentos de armario (6) dispuestos uno al lado de otro, o entre una pared lateral (22) del sistema de estanterías (1, 1', 1'') y un segmento de armario adyacente (6),
 - los productos en pequeños bultos (13) son depositados mediante un dispositivo de transporte de bultos (12) en los segmentos de armario (6) y son extraídos de los segmentos de armario (6), y
 - el dispositivo de transporte de bultos (12) es posicionado a través de una guía horizontal y vertical, que es accionada por un motor eléctrico y dispone de un sistema de ejes, delante de al menos uno de los segmentos de armario (6), siendo desplazado el dispositivo de transporte de bultos (12), con independencia de los segmentos de armario (6), pero siempre libremente en relación con los segmentos de armario (6), libremente en el sistema cartesiano del sistema de estantería (1) por la guía horizontal y vertical, desacoplada de la guía para los segmentos de armario (6), en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) de tal modo que se encuentra a la altura de la hendidura (3), el dispositivo de transporte de bultos (12) es posicionado a continuación en la hendidura (3) de modo perpendicular respecto al sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6), siendo el dispositivo de transporte de bultos (12) un robot de alimentación y de extracción, caracterizado porque la guía horizontal y vertical es realizada por el sistema de ejes, que presenta bien
 - un eje vertical (10), dos ejes horizontales (9, 9') en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) y un tercer eje horizontal (11) transversal con respecto al sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) que conecta los dos ejes horizontales (9, 9') que se extienden en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) uno con el otro, estando conectado el eje vertical (10) de manera móvil con el tercer eje horizontal (11) que puede desplazarse lateralmente y por motor, de modo que el eje vertical (10) puede desplazarse con el dispositivo de transporte de bultos (12) a lo largo del tercer eje horizontal (11) de un lado hacia otro en la hendidura (3) y puede introducirse en la hendidura (3) y extraerse de la misma, pudiendo desplazarse el dispositivo de transporte de bultos (12) a lo largo del eje vertical (10) hacia arriba, fuera de la hendidura (3) y disponerse encima de los segmentos de armario (6) y alejarse de la hendidura (3); bien
 - un eje vertical (10), dos ejes horizontales (9, 9'') en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) y un tercer eje horizontal (11) transversal con respecto al sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6), en donde el eje vertical (11) conecta los dos ejes horizontales (9, 9'') que se extienden en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) uno con el otro, de modo que el tercer eje horizontal (11) puede sobresalir lateralmente dentro del sistema de estanterías (1') y puede posicionarse en la hendidura (3) entre los segmentos de armario (6) con el dispositivo de transporte de bultos (12), pudiendo desplazarse el dispositivo de transporte de bultos (12) a lo largo del tercer eje horizontal (11) y a través de la guía horizontal y vertical que comprende el sistema de ejes, libremente encima de los segmentos de armario (6); o
- 60

- 5 - un primer y un segundo eje vertical (10, 10'), un primer y un segundo eje horizontal (9", 9'") en el sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6), y un tercer eje horizontal (11) que se extiende transversalmente respecto al sentido (A) de movimiento de los segmentos de armario (6) y conecta el primer y el segundo eje vertical (10, 10') uno con el otro, de modo que el primer eje vertical (10) es guiado a través del primer eje horizontal (9") y el segundo eje vertical (10') es guiado a través del segundo eje horizontal (9'"), pudiendo desplazarse el dispositivo de transporte de bultos (12) a lo largo del tercer eje horizontal (11), siendo movable libremente a través de la guía horizontal y vertical que dispone del sistema de ejes, a lo largo de la vía de guía para los segmentos de armario (6) así como transversalmente y perpendicularmente con respecto a la vía de guía para los segmentos de armario (6),
- 10 - en donde el dispositivo de transporte de bultos (12) realiza unos movimientos de giro y de traslación, y es movido de modo giratorio por al menos 180° alrededor de su propio eje de rotación (4) para el depósito y la extracción de productos en bultos pequeños (13).
- 15 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque los segmentos de armario (6) son desplazados a lo largo de unos carriles horizontales de guía (2, 2').
- 20 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque el dispositivo de transporte de bultos (12), al extraer un producto de bulto pequeño (13) del compartimiento de almacenamiento (7) de un segmento de armario (6) penetra tan lejos dentro del compartimiento de almacenamiento (7) que el producto de bulto pequeño (13) a ser extraído topa contra una pared posterior (20) del compartimiento de almacenamiento (7), y porque el producto de bulto pequeño (13) es aspirado por una cabeza aspiradora (5) del dispositivo de transporte de bultos (12) y extraído del compartimiento (7), sin que el producto de bulto pequeño (13) sea agarrado lateralmente por el dispositivo de transporte de bultos (12).
- 25 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el tamaño y/o la posición y/o los datos de identificación del producto de bulto pequeño (13) a ser transportado son captados mediante unos sensores provistos en el dispositivo de transporte de bultos (12).

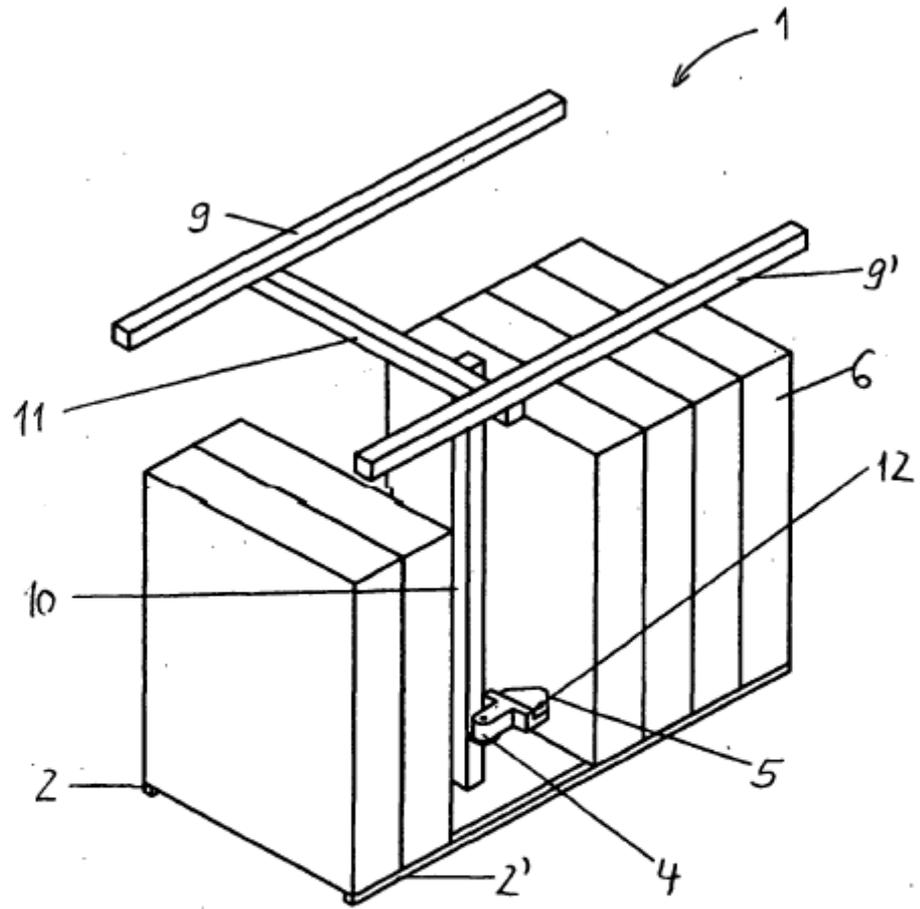


Fig. 1

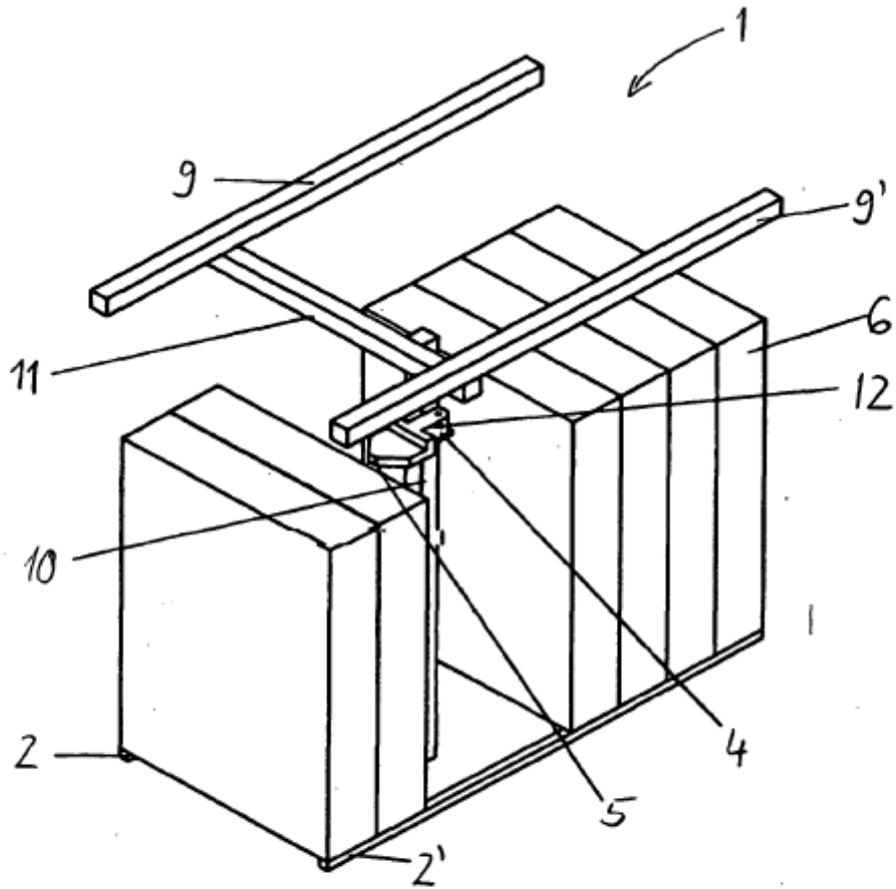


Fig. 2

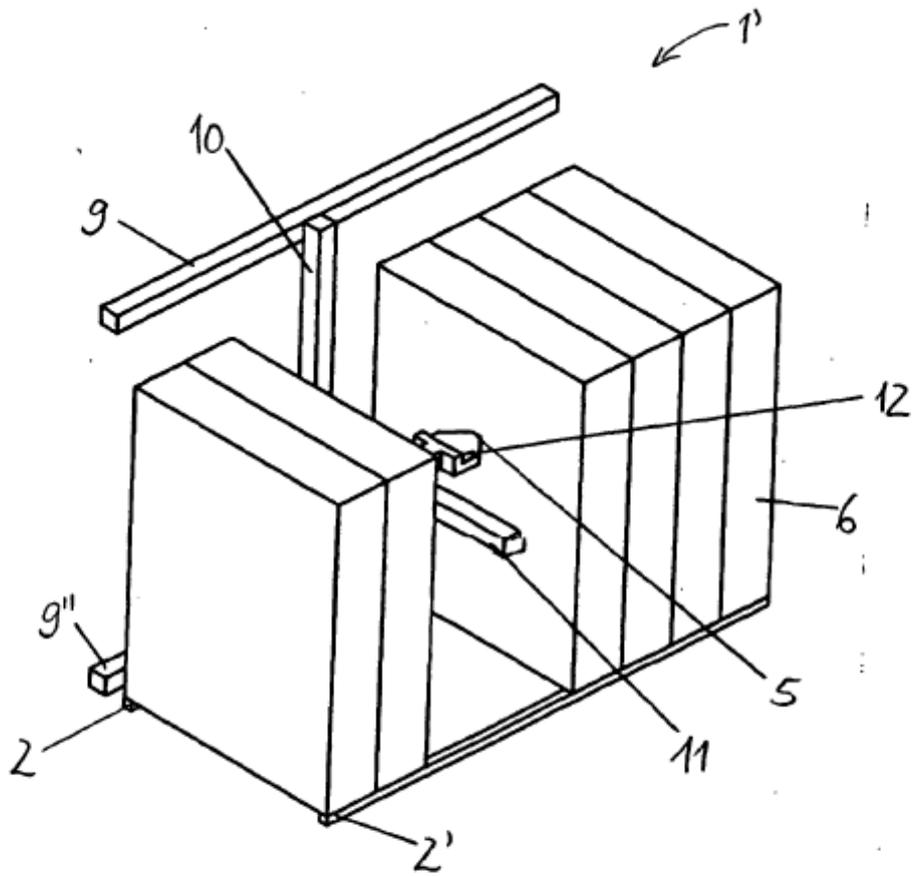


Fig 3

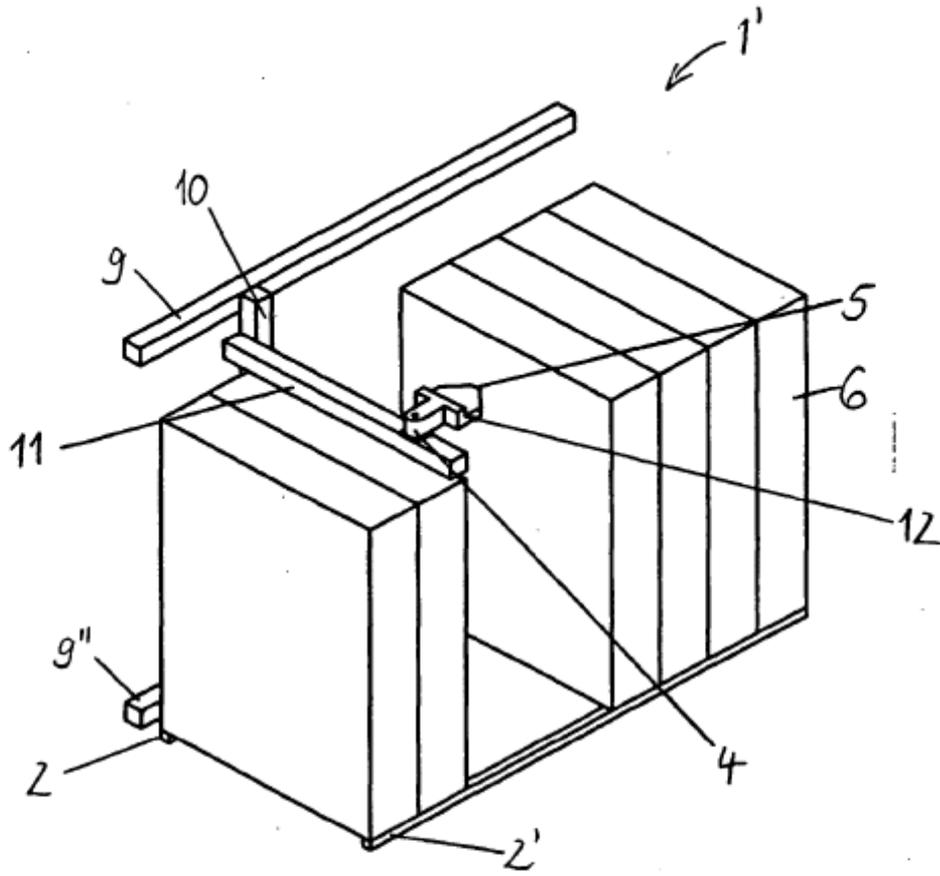


Fig. 4

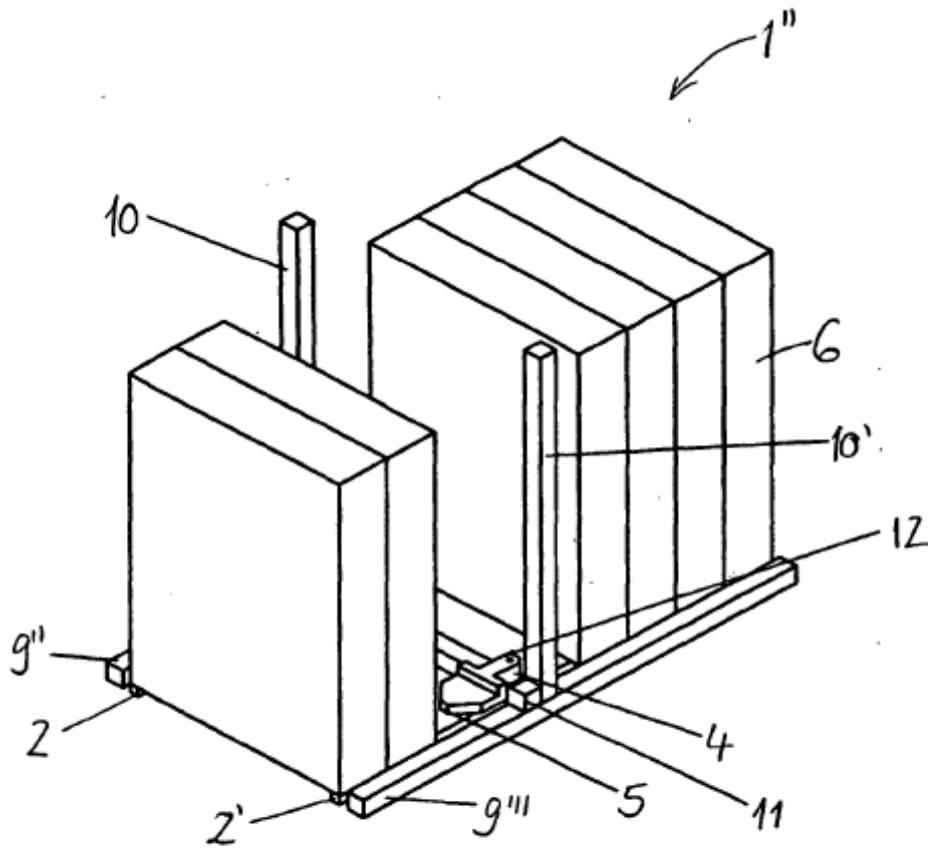


Fig. 5

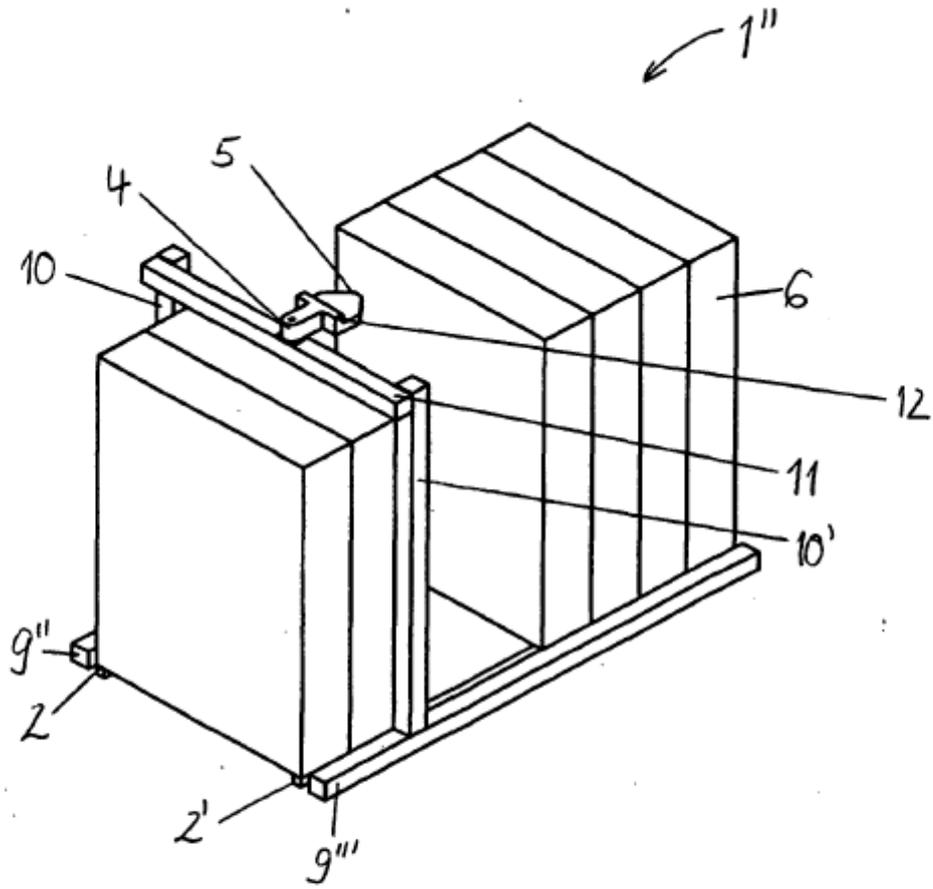


Fig. 6

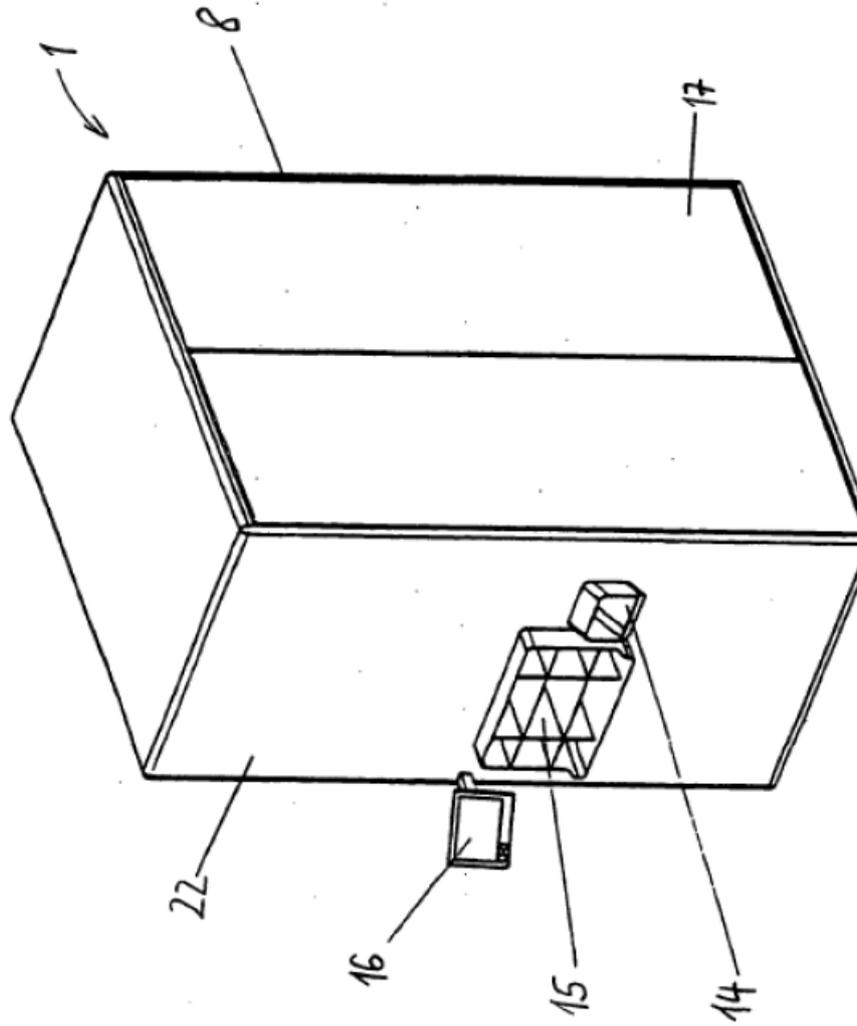


Fig 7

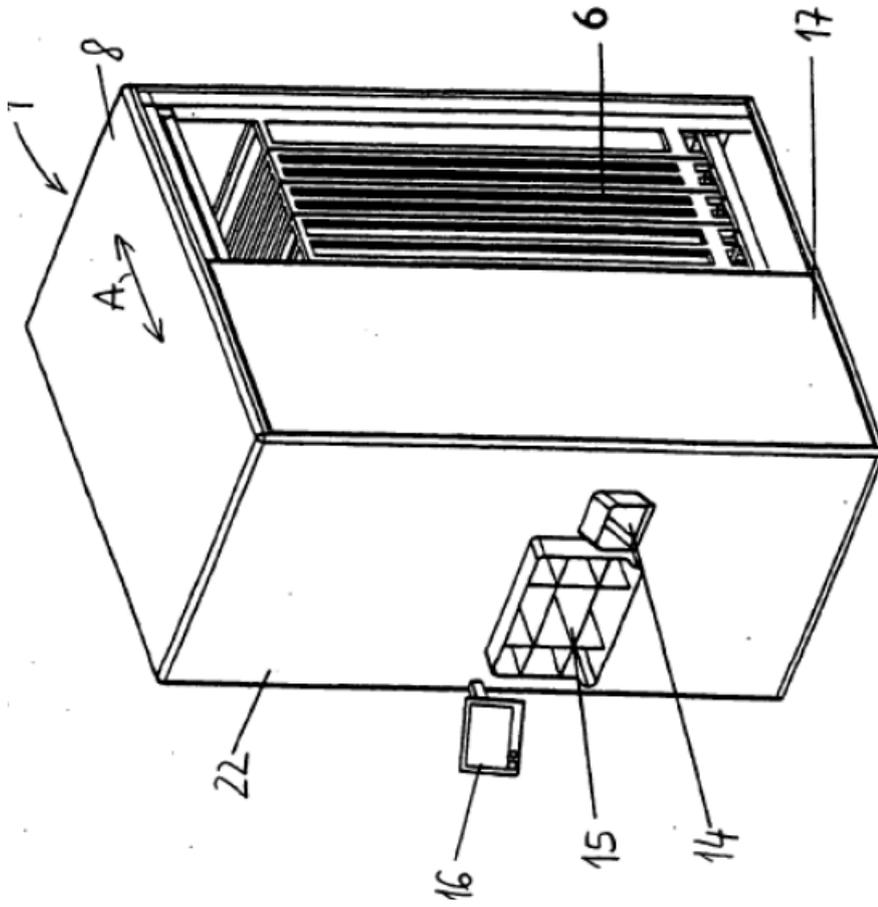


Fig.8

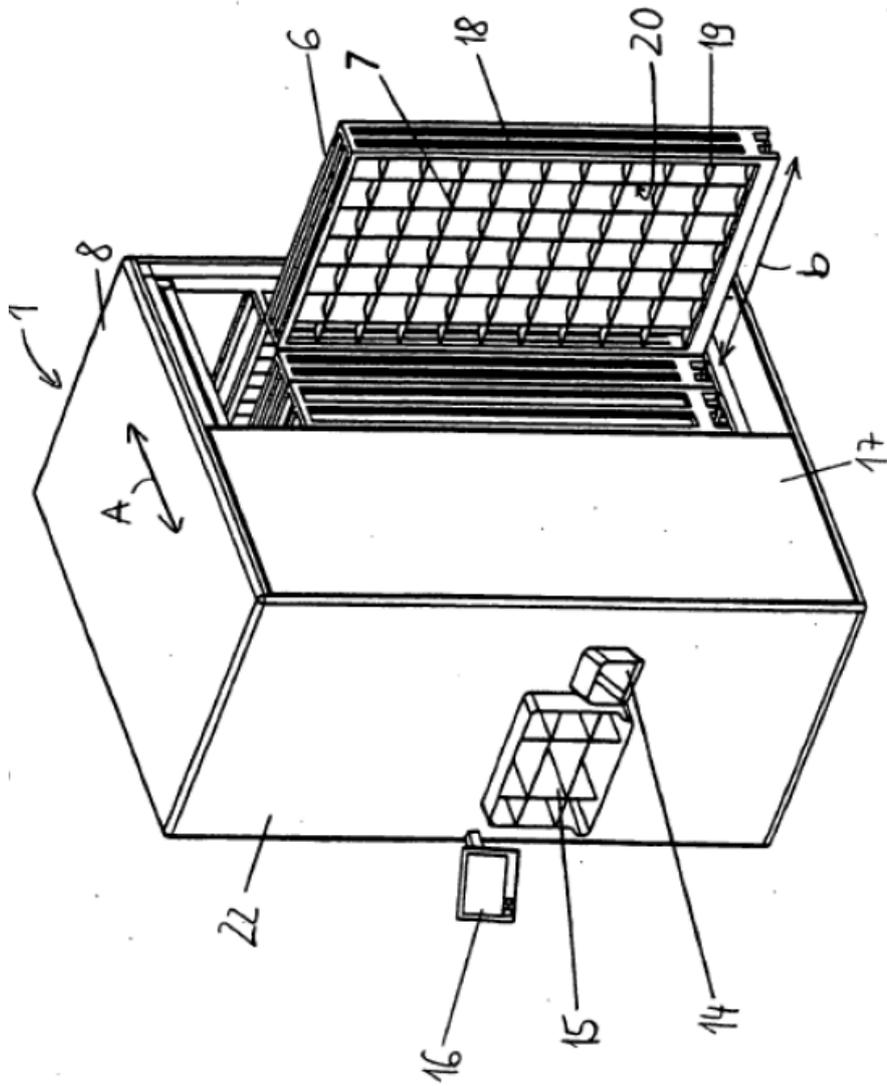


Fig. 9

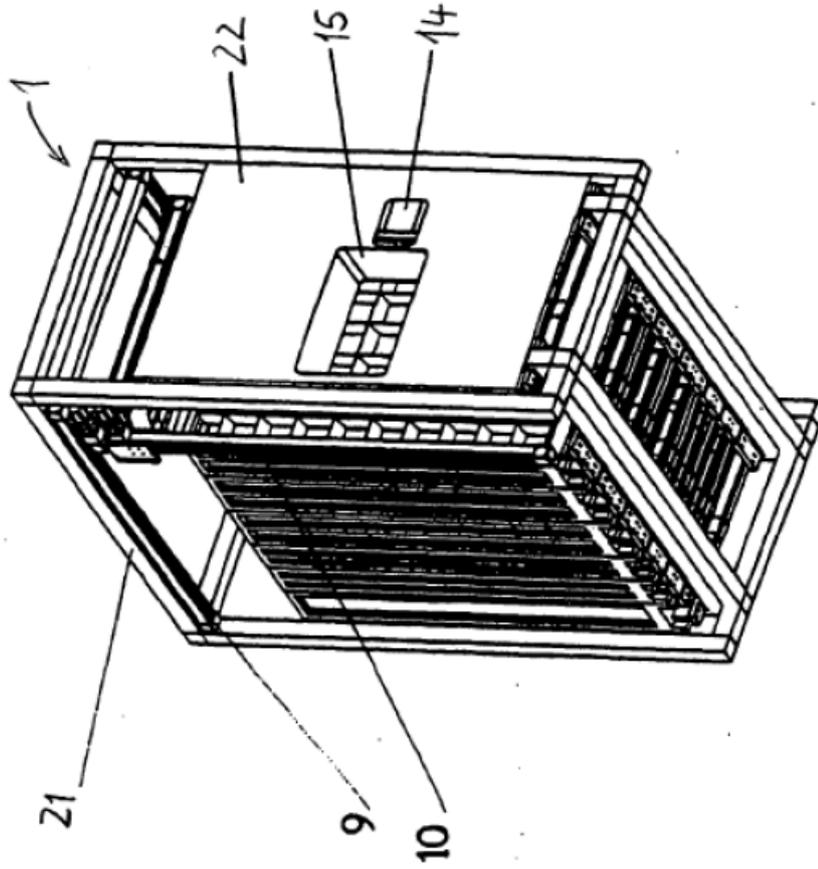
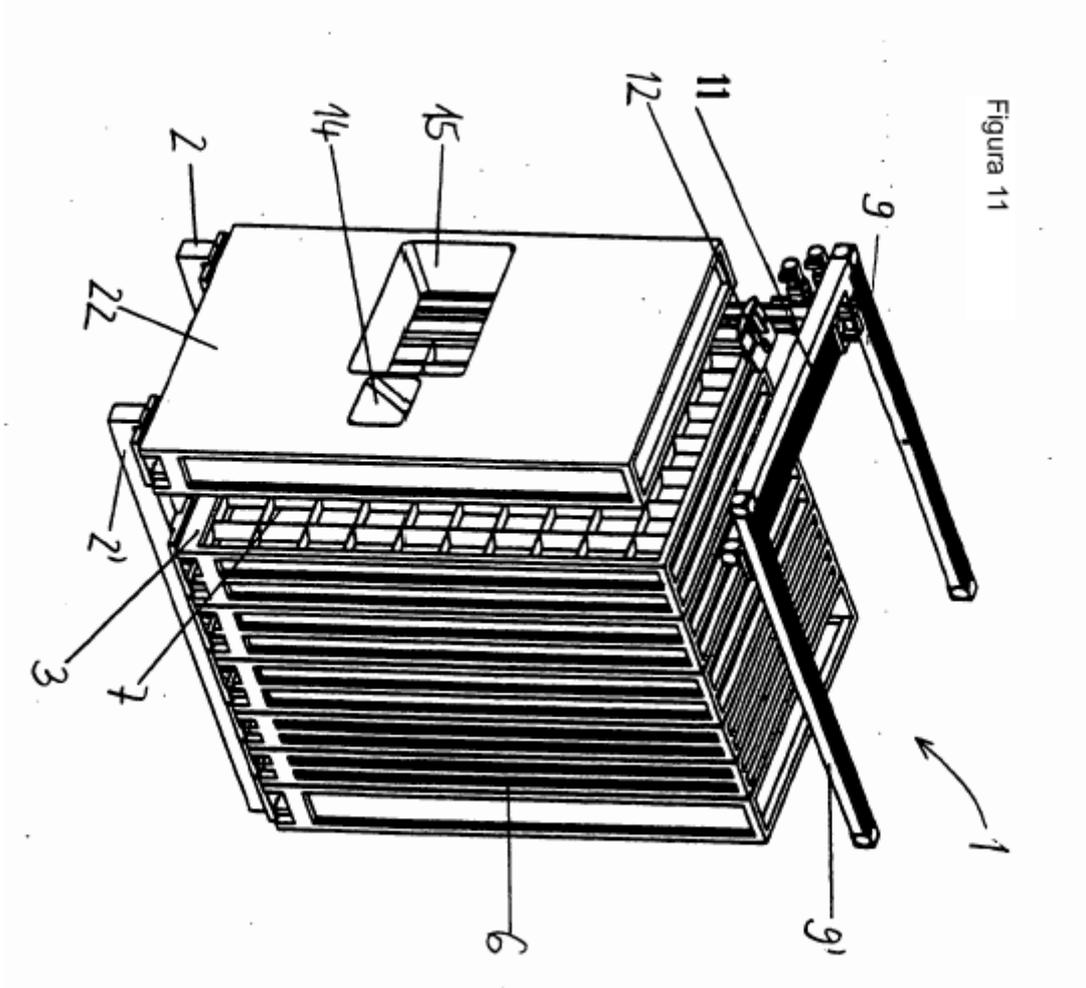
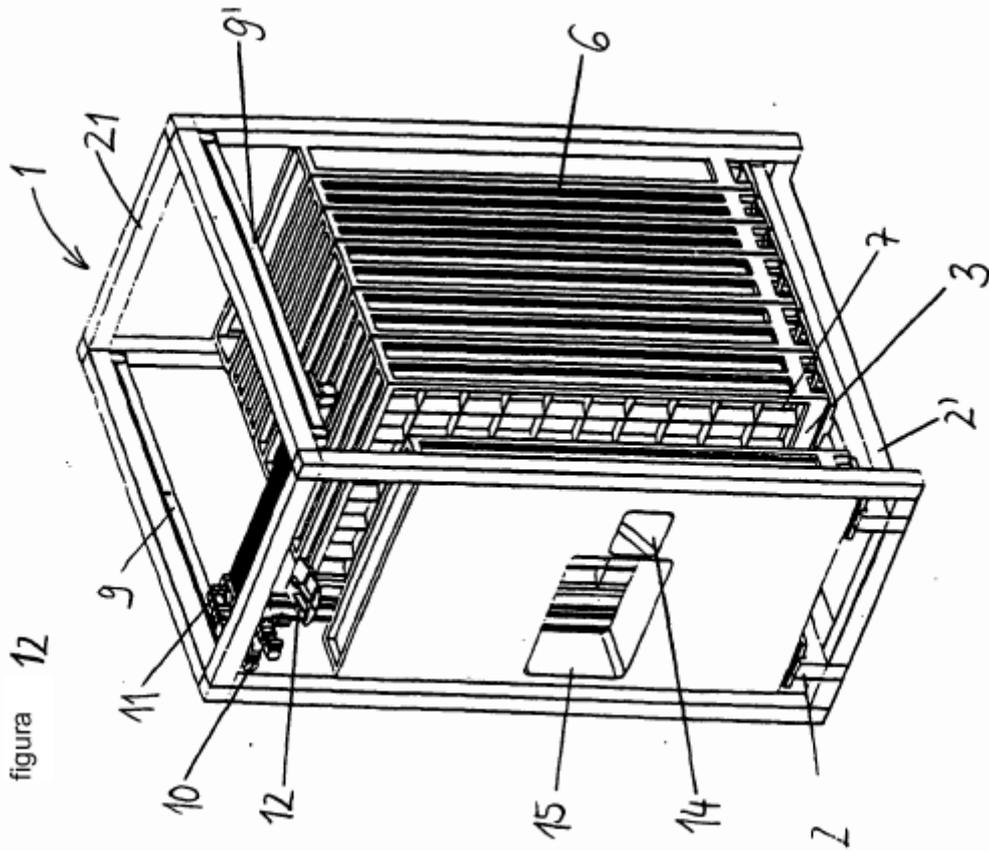


Fig. 10





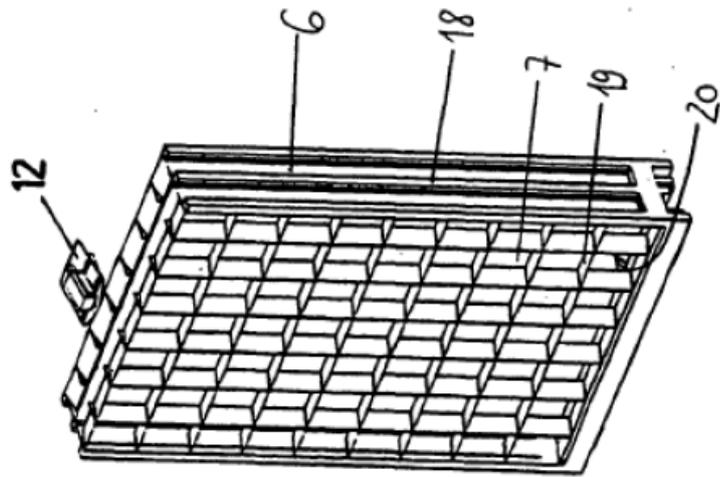


Fig. 13

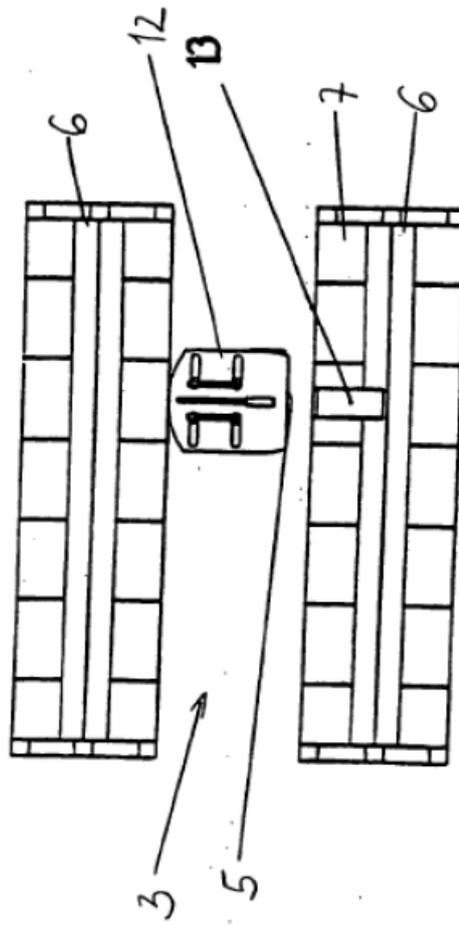


Fig. 14

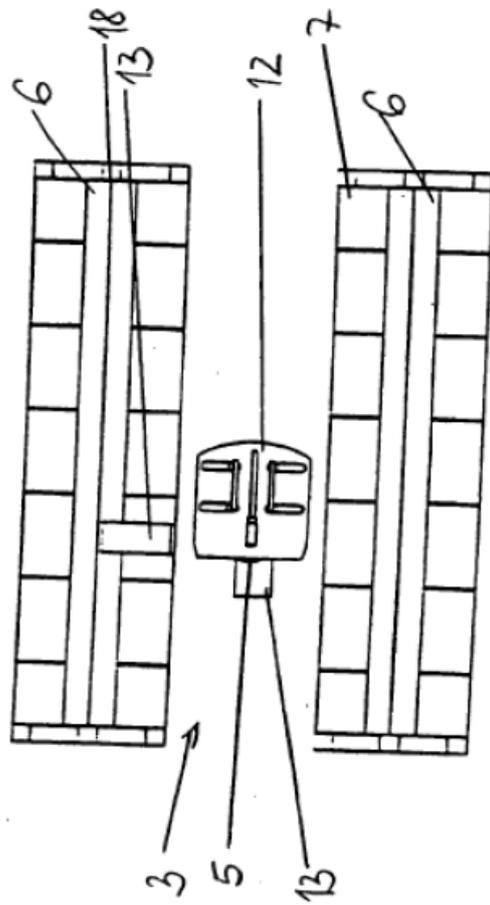


Fig.15

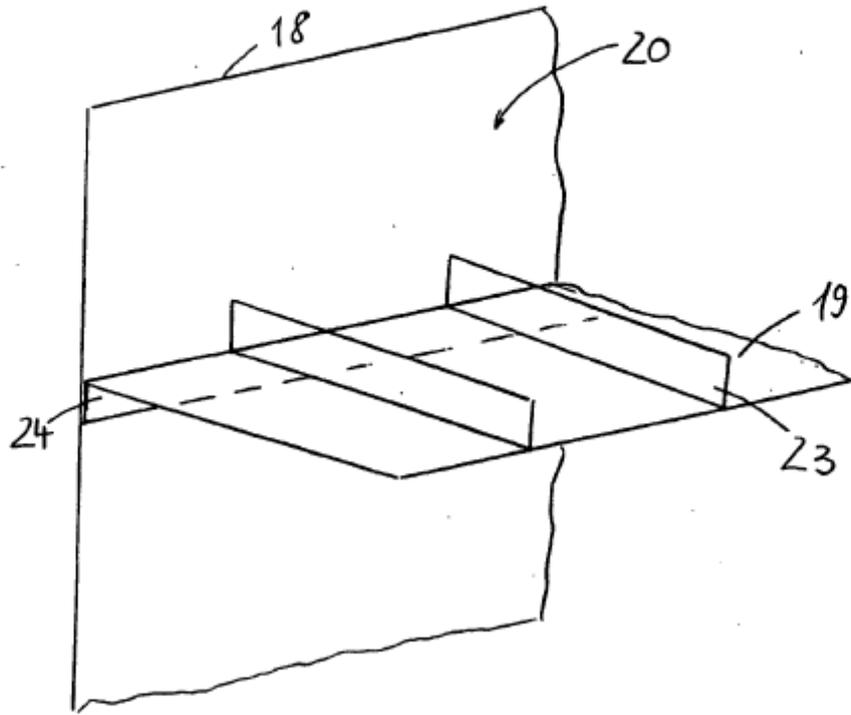


Fig. 16