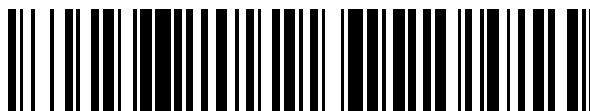


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 710**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)

**B65G 1/137** (2006.01)

**B65G 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2014 E 14170244 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2949604**

54 Título: **Método de puesta en marcha en una instalación de almacenamiento que tiene una pluralidad de elevaciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.11.2017**

73 Titular/es:

**DEMATIC GMBH (100.0%)  
Martinseestrasse 1  
63150 Heusenstamm, DE**

72 Inventor/es:

**DUDEK, CHRISTOPHER y  
MEURER, HANS CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 644 710 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).

**Método de puesta en marcha en una instalación de almacenamiento que tiene una pluralidad de elevaciones****Descripción**

5 **[0001]** La invención se refiere a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**[0002]** Al recoger o compilar pedidos a partir de unidades de transporte, como por ejemplo, artículos o envases, es necesario para proporcionar las unidades de transporte o de almacenamiento, que están asociados con un pedido común, de una manera dirigida o ordenada. Además, es convencional almacenar temporalmente las unidades de transporte de un pedido, hasta que estén presentes todas las unidades de transporte requeridas para el pedido. Luego se pasan juntos a una línea de recogida que les lleva, por ejemplo, al área de paletización, estación de recogida, expedición de mercancías, envío, etc.

15 **[0003]** En la estación de recogida, las mercancías para el cumplimiento de un pedido se toman de las unidades de transporte o de almacenamiento y se coloca de acuerdo con el pedido en un contenedor de pedido etc. El recipiente de almacenamiento (a menudo llamado donante) a continuación, se devuelve al almacenamiento de estanterías y se almacena hasta que sea necesario para el próximo pedido.

20 **[0004]** Una instalación de almacenamiento de estanterías (de gran altura) incluye un área de almacenamiento de entrada, a través del cual se suministran las mercancías y desde el cual el almacenamiento automático y máquina de recuperación (en adelante denominado AS/RS) recoge la mercancía para la colocación en almacenamiento, la llamada zona frontal. De manera similar, se requiere un área de recuperación, en la cual después de la recuperación del almacenamiento, el AS/RS deposita los bienes que están asignados de manera similar a la zona frontal. En el caso de las instalaciones de almacenamiento de recolección automática, los lugares de recolección generalmente se encuentran en la zona frontal. En la zona frontal, los productos también se identifican para el sistema de gestión de inventario o la computadora de flujo de materiales.

30 **[0005]** EP 1 964 792 B1 por el presente solicitante describe un método de hacer disponibles unidades de transporte de una instalación de almacenamiento en al menos un conducto de recogida. El AS/RS en cada pasillo de almacenamiento de estanterías, la recuperación de almacenamiento y las líneas de salida se controlan, de tal manera que se combinan y coordinan entre sí, y se cargan con mercancías colocándose o descargándose en la línea de recolección de manera ordenada.

35 **[0006]** El control y de adaptación son por lo tanto relativamente complejos y requieren un trabajo técnico evidente en el denominado zona frontal, es decir, la zona fuera del trasiego real, que es necesaria para lograr una alta artesa y secuenciación.

40 La solicitud de presentación de los solicitantes DE 10 2012 107 176 A1 describe un método de intercambio de unidades dentro del propio bastidor por medio de los medios de manejo de carga (lanzaderas) de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, de modo que las unidades no deben ser recuperadas y redirigidas a través de la zona frontal. Esencialmente, las unidades se empujan a través de los bastidores adyacentes desde una rejilla del primer pasillo hasta la rejilla adyacente del siguiente pasillo, donde un segundo medio de carga puede devolver la unidad si es necesario, por lo que la mayoría de las funciones de la zona frontal se convierten en obsoletas. Sin embargo, esta llamada transferencia entre pasillos es, obviamente, solo posible para estanterías adyacentes o contiguas y las estanterías más externas de un almacenamiento no comparten dicha función. Esto conduce a una carga desequilibrada de los transbordadores en todo el almacenamiento que no se desea, ya que las estaciones de recolección aguas abajo se basan en el suministro uniforme de mercancías por pasillo para lograr un rendimiento máximo.

50 **[0007]** Además, en grandes instalaciones de almacenamiento de estanterías de gran altura, la utilización del espacio es a menudo difícil, porque hay una altura máxima de estanterías de almacenamiento que no debe superarse cuando se utilizan sistemas de transporte. Sin embargo, esto se combina con tener dos sistemas separados que necesitan un almacén duplicado o un seguimiento de inventario. También es difícil optimizar las ubicaciones de almacenamiento de los artículos en los sistemas separados, lo que lleva a la necesidad de una mayor estantería de almacenamiento para tener en cuenta el almacenamiento doble de artículos en los dos sistemas.

55 En contraste con esto, el objeto de la invención es proporcionar un método para hacer que las unidades de almacenamiento estén disponibles desde una instalación de almacenamiento, que proporciona una carga de lanzadera equilibrada sobre todos los pasillos de un almacenamiento de gran altura. Y al mismo tiempo, también proporciona medios para un alto rendimiento en almacenes de gran altura, independientemente de su altura. Este objeto se consigue por el método indicado en la reivindicación 1.

60 **[0008]** De acuerdo con la invención, se ha reconocido que si la estantería de almacenamiento está dividida verticalmente en al menos dos sub-almacenes y tiene al menos un elevador de expansión que conecta todos los niveles de almacenamiento y los dos subsistemas, es posible equilibrar las cargas de los transbordadores en todos los pasillos y, al mismo tiempo, permitir un mejor uso del espacio vertical sin perder capacidad de almacenamiento o necesitar un seguimiento adicional del inventario.

65

**[0009]** Esto permite un uso óptimo del rendimiento de todo el sistema y también acorta el camino más largo posible entre pasillos.

Esto es especialmente el caso si los elevadores de expansión están dispuestos al menos en los bastidores más externos que no tienen ubicaciones de transporte cruzadas. Según la invención, los elevadores abatibles se instalan sobre toda la altura y todos los niveles de la estantería de almacenamiento y, por lo tanto, conectan todos los niveles de los dos sub-almacenamientos. Por el contrario, los elevadores de almacenamiento solo se utilizan para cada sub-almacenamiento y se utilizan preferiblemente para alimentar/descargar las estaciones de recolección. Sin embargo, los elevadores de expansión también pueden disponerse en otros pasillos/rejillas.

Se prefiere que cada elevador de almacenamiento esté conectado directamente a una estación de recogida para recoger desde unidades de producto en unidades de pedido para cumplir órdenes, a qué orden y/o unidades de productos de la estantería de almacenamiento se alimentan en un nivel de selección por medio del transportador de entrada de almacenamiento y el transportador de salida de almacenamiento. Por lo tanto, cada pasillo está vinculado a una estación de recolección y es posible usar las cargas de transbordador equilibradas para el mantenimiento de las estaciones de recolección.

**[0010]** Se prefiere, además, que la elevación de un almacenamiento se disponga en cada bastidor de un pasillo. Esto permite usar un elevador como un elevador de entrada y el otro elevador como un elevador de salida (o elevador de salida). Esto mejora el rendimiento de forma ininterrumpida.

El rendimiento también puede mejorarse si la lanzadera y al menos una elevación (ya sea la elevación de almacenamiento o la elevación de expansión) están desacopladas entre sí por un transportador de búfer de entrada y/o un transportador de búfer de salida, en el que los transportadores de búfer están dispuestos dentro de las estanterías.

Se prefiere que los elevadores de almacenamiento sean de tipo de accionamiento, lo que significa que las unidades (contenedores, bandejas, artículos, etc.) pueden pasar a través del elevador mismo al correspondiente amortiguador, transportador, etc. Para distinguirse de esto es lo que se denomina tipo de elevador de paso, lo que significa que los dispositivos AS/RS en el pasillo pueden pasar por encima de la elevación, es decir, la elevación no obstaculiza el movimiento de las lanzaderas dentro de los pasillos. El elevador de expansión y los elevadores de almacenamiento se construyen/disponen de tal manera.

**[0011]** Preferiblemente, dos o más elevadores de almacenamiento de un solo pasillo están conectados a la cinta transportadora de almacenamiento de entrada y el transportador de almacenamiento de saliente. Esto permite que dos elevadores de almacenamiento de un solo pasillo se conecten, por ejemplo, a una estación de recogida o cualquier otro sistema de manejo de materiales, preferiblemente en un solo nivel. Esto simplifica el sistema y realiza muy buen rendimiento.

**[0012]** En la presente solicitud los puestos de recogida se pueden accionar manualmente y estaciones de recogida de pedidos o bien semi o totalmente automáticas. Una estación de recogida totalmente automatizada se define como una estación de recogida de acuerdo con el principio de bienes a persona con una unidad totalmente automatizada (contenedores, recipientes, bandejas, cajas, etc.), es decir, un suministro y descarga totalmente automatizados y presentación del producto y unidades de pedido. Las unidades de pedido vacías con mercancías de puesta en servicio se suministran automáticamente a la estación de trabajo. Las unidades se colocan en una altura ergonómicamente óptima en la estación de recogida. Por lo general, dicha estación también incorporará medios para dirigir, instruir y controlar, así como para supervisar el selector (p. ej., pick-to-light, dispositivo señalador óptico, pantalla informatizada, etc.) que aún seleccionará manualmente las unidades de producto en unidades de pedido. En contraste, una estación de recolección semiautomática no tendrá el manejo de la unidad completamente automatizada que se acaba de describir, sino que implicará algún procesamiento manual de unidades.

**[0013]** Las estaciones de recogida pueden orientarse de tal manera que se enfrenten entre sí y los elevadores se encuentran entre ellas. También es posible que dos estaciones de recolección estén conectadas a dos elevadores en un solo nivel.

**[0014]** Además, una estación de recogida puede tener estanterías temporales, por ejemplo, para pre-recogida de ciertos artículos.

**[0015]** Preferiblemente, el almacenamiento automático y dispositivo de recuperación (AS/RS) se suministra por un transportador de búfer de entrada y/o se suministra para un transportador de búfer de salida, en el que los búferes están dispuestos dentro de la unidad de estantería. Esto permite un alto rendimiento debido al alivio rápido del AS/RS.

**[0016]** De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, también se ha reconocido que cuando unidades de transporte o de almacenamiento se intercambian directamente entre dos unidades de almacenamiento contiguo trasiego de un pasillo de estantería de almacenamiento a un pasillo de estanterías de almacenamiento adyacente a través de ubicaciones de transporte cruzado en las unidades de estanterías de almacenamiento, la distribución y/o la clasificación compleja en la zona frontal pueden omitirse, ya que las unidades de transporte ya están almacenadas en un solo pasillo de estanterías incluso si inicialmente se almacenaron en otro lugar. Cuando se recuperan del almacenamiento, simplemente se recuperan en secuencia dentro de un solo pasillo. Por lo tanto, una transferencia

directa de las unidades de transporte sin distribución o clasificación fuera de los pasillos se puede lograr sin transportadores "cruzados" y esto con una instalación técnica más simple y más pequeña con un espacio más pequeño y una mayor fiabilidad. Por lo tanto, las unidades de transporte o almacenamiento solo se pueden recuperar del pasillo respectivo en la secuencia requerida.

5 **[0017]** En otras palabras, ubicaciones de almacenamiento de estanterías de unidades de estanterías adyacentes se utilizan para el paso de las unidades de transporte o de almacenamiento desde un lado de la estantería al siguiente, de modo que las unidades de transporte pueden ser transferidas de un trasiego al siguiente.

10 **[0018]** Por lo tanto, el transporte cruzado o de clasificación es posible dentro de las unidades de estanterías sí mismos y en consecuencia es posible prescindir de o al menos minimizar "transporte transversal" en la zona frontal.

**[0019]** De una manera conveniente, los lugares de transporte transversales están dentro de cada nivel o cualquier nivel seleccionado de unidades de trasiego de almacenamiento.

15 **[0020]** Optimización de tiempo de ruta particularmente eficaz se logra si los lugares de transporte transversales están dispuestos más cerca de transportadores de tampón entrantes y salientes. También es posible ubicar ubicaciones de transporte cruzado en diferentes posiciones dentro de un nivel.

20 **[0021]** Las ubicaciones de transporte transversales también se pueden utilizar como tampones, especialmente si pertenecen al pasillo de destino final de las unidades de transporte o de almacenamiento, es decir, las unidades de transporte o almacenamiento permanecen en el mismo, hasta que realmente se necesiten o recuperen.

25 **[0022]** El intercambio puede realizarse de forma activa o pasiva con respecto al AS/RS, es decir, por una parte, la ubicación de transporte transversal puede ser simplemente una superficie de almacenamiento pasivo, en el que el sistema AS/RS de un pasillo deposita unidades de transporte o almacenamiento (casi se coloca en almacenamiento) y de las cuales el AS/RS del pasillo adyacente recibe unidades de transporte (casi las elimina del almacenamiento). Para cada ubicación de almacenamiento de estanterías o ubicación de transporte cruzado, este procedimiento siempre se puede realizar en una sola dirección o en ambas direcciones.

30 **[0023]** Por otro lado, también es posible equipar la ubicación de transporte transversal con la tecnología de transporte correspondiente, tal como rodillos accionados, pista de flujo por gravedad, rodillo loco, cintas transportadoras con o sin una unidad, etc. AS/RS luego puede depositar las unidades de transporte o almacenamiento y la tecnología de transporte de la ubicación de transporte cruzado realiza el transporte. Las ubicaciones de transporte cruzado también pueden equiparse con un mecanismo de empuje para las unidades de transporte.

35 **[0024]** A causa de la simplicidad de los lugares de transporte transversales, también es posible reequipar posteriormente o reinstalar ubicaciones de transporte transversales y adaptarse de manera flexible al nivel de eficiencia requerida en el sistema de almacenamiento.

40 **[0025]** Las ubicaciones de transporte transversales pueden así opcionalmente configurarse para el intercambio bidireccional o unidireccional y/o para el intercambio de activo o pasivo.

45 **[0026]** La función de desplazamiento transversal por medio de los lugares de transporte transversales dentro del bastidor ofrece la ventaja de que, en el caso de un mal funcionamiento de, por ejemplo, un elevador de salida/elevador de entrada o líneas de alimentación, se puede mantener la función del pasillo relevante.

50 **[0027]** Para los propósitos de cambio, el AS/RS también puede colocar las unidades de transporte en el almacenamiento normal, almacenamiento de profundidad doble o almacenamiento de nivel múltiple en la ubicación de transporte transversal. El AS/RS de un pasillo puede colocar las unidades de transporte o almacenamiento en las ubicaciones de transporte cruzado a una profundidad tal que ya deben asignarse a la estantería adyacente y puede alcanzarse "normalmente" por el AS/RS en el trasiego adyacente.

55 **[0028]** Además, los medios de recepción de carga, por ejemplo brazos telescópicos, pueden tener un rango extendido.

**[0029]** También es posible utilizar un almacenamiento apilado de unidades de transporte o de almacenamiento.

60 **[0030]** Puesto que las ubicaciones de transporte transversales se someten para utilizarse extensamente y reducir un daño de transporte o unidad de almacenamiento, es conveniente que el suelo de las ubicaciones de transporte transversales se pueden recubrir para reducir la fricción y/o refuerzo estructural se puede efectuar.

65 **[0031]** Así, es posible de acuerdo con la invención lograr un nivel particularmente alto de eficiencia de recogida mientras que se mantiene completamente la secuencia deseada de unidades de transporte o almacenamiento en cualquier pasillo. Esto también se logra con un trabajo mucho menos técnico que de acuerdo con el estado de la

técnica.

5 **[0032]** Los transportadores de búfer salientes y transportadores de búfer entrantes también pueden estar situados en un bastidor o alternativamente fuera de un estante. Alternativamente, los búferes de salida se encuentran dentro o fuera de una estantería de un pasillo y los búferes de entrada se encuentran dentro o fuera de la otra estantería de un pasillo. Además, es posible ubicar los almacenamientos intermedios y/o los almacenamientos intermedios entrantes dentro o fuera de los bastidores de un pasillo en una forma alternante por nivel, es decir, los almacenamientos intermedios entrantes están dispuestos en niveles parejos de un bastidor y salientes, búferes en los niveles impares del mismo estante. Bajo este escenario, las unidades en un nivel en el que el transportador amortiguador externo está ausente se transfieren siempre a un pasillo adyacente a través de ubicaciones de transporte cruzado. Del mismo modo, en el nivel en el que el transportador de búfer de entrada carece de unidades de un pasillo adyacente, se reciben a través de ubicaciones de transporte cruzado. Obviamente, también es posible no ubicar los transportadores de amortiguación en todos y cada uno de los niveles de no selección, pero solo en pocos niveles.

15 **[0033]** Para un alto rendimiento, se prefiere que transportadores de búfer saliente y transportadores de búfer entrantes se encuentran en cada nivel.

20 **[0034]** El transportador de entrada de almacenamiento y el transportador de salida de almacenamiento debería preferiblemente estar dispuestos en el mismo nivel, especialmente el nivel de recogida, es decir, el nivel en el que se encuentra la estación de recogida. Alternativamente, el transportador de entrada de almacenamiento y el transportador de salida de almacenamiento pueden estar dispuestos en diferentes niveles, de modo que la estación de recogida se suministra en un nivel y las unidades se envían desde él en un segundo nivel.

25 **[0035]** También es posible que cada nivel de entrada de almacenamiento y/o de transportador saliente tiene transportadores de tampón suministrando directamente por transportadores de entrada y/o salida de almacenamiento.

30 **[0036]** Se entiende que, cuando se utilice el término "unidades de almacenamiento" o "unidades de transporte", no ha de interpretarse como limitantes, de hecho otros tipos de transporte (por ejemplo, bandejas, paletas, etc.) pueden también usarse igualmente eficazmente dentro del alcance de la invención. En particular, el término "unidades de transporte" o "unidades de almacenamiento" también incluye contenedores, bandejas, recipientes, contenedores de cartón, cajas de cartón, unidades de embalaje, es decir, artículos individuales combinados, etc. y artículos individuales. Estas unidades pueden ser de manos libres, de las cuales un recolector toma artículos para un pedido, de modo que funcionan como donantes (a menudo también llamadas unidades de productos), o estas unidades pueden ser unidades de pedido para recolectar artículos de un pedido.

35 **[0037]** Las unidades de transporte o de almacenamiento se pueden colocar en el almacenamiento al azar ("caóticamente") que se distribuyen en todo el sistema sin conocimiento de la secuencia posterior cuando se recuperan. A diferencia de DE 299 12 230 U1, no se requiere ninguna restricción en cuanto a posibles módulos o áreas de almacenamiento.

40 **[0038]** Es particularmente preferible si el sistema AS/RS son unidades de servicio de trasiego de nivel único. En particular, se prefieren las lanzaderas o los vehículos por satélite. También se deben usar lanzaderas con una disposición apilada de dos plataformas de manipulación de carga o una plataforma elevadora en conexión con la invención para el manejo de varios niveles desde un solo carril.

45 **[0039]** Se prefiere que la máquina AS/RS del tipo de enlace se proporciona por nivel, como un llamado nivel de un solo dispositivo AS/RS. Sin embargo, también es posible utilizar transbordadores equipados con una plataforma elevadora, de modo que puedan recibir y descargar unidades no solo al nivel en el que se mueven, sino también a niveles por encima y/o por debajo. Por ejemplo, la plataforma de transporte de la unidad con los brazos telescópicos podría estar dispuesta en un dispositivo de elevación tal como una mesa de tijera, etc. Dichas plataformas de elevación se construirán generalmente para dar servicio a hasta cuatro niveles de estanterías. Con una lanzadera de este tipo, los elevadores no necesitan ser cargados y/o descargados en cada nivel y los amortiguadores asociados, etc. no necesitan estar dispuestos en cada nivel, sino solo en los niveles de la lanzadera misma, es decir, los niveles directamente equipados con una lanzadera.

50 **[0040]** En una realización preferida particular, los llamados Multishuttles® se utilizan como AS/RS de un solo nivel, por ejemplo, los Multishuttles® llamados, se utilizan como AS/RS. El Multishuttle® es un sistema que puede usarse universalmente, está construido de manera modular y combina almacenamiento y transporte en un concepto integrado. El Multishuttle® complementa el dominio de las instalaciones de almacenamiento de piezas pequeñas automáticas como una solución de alto rendimiento, económica e innovadora. Se trata de un vehículo de ferrocarril que opera en el estante y sirve a todo el sistema de almacenamiento. El concepto del sistema se basa en vehículos autónomos guiados por ferrocarril para el transporte de contenedores que operan dentro y fuera del sistema de almacenamiento. Un medio de recepción de carga específico permite tiempos de cambio de carga cortos y carga y descarga simultáneas. El sistema tiene carriles de desplazamiento que están instalados en cada nivel de la

instalación de almacenamiento o elevados o suspendidos en la pre-zona. Además de guiar los vehículos, también suministran voltaje a los mismos.

5 **[0041]** La lanzadera se puede utilizar en dos disposiciones, una disposición llamada "cautiva" o "itinerante". En la disposición cautiva, el transbordador permanece en su nivel respectivo. En la alternativa de itinerancia, los niveles de cambio de la lanzadera son necesarios.

10 **[0042]** Es favorable si cada elevador saliente tiene una o más, en particular dos, ubicaciones/posiciones para las unidades de transporte o almacenamiento.

**[0043]** Cada elevador de salida puede estar conectado a varias líneas salientes. Esto mejora las opciones de clasificación y aumenta el número de órdenes que se pueden procesar en paralelo, o el número de estaciones que se pueden suministrar.

15 **[0044]** En el caso más simple, las líneas de salida están formadas como transportadores de acumulación. Éstos pueden incluir un dispositivo mecánico para la acumulación, por ejemplo, un elemento de tope móvil.

20 **[0045]** También es ventajoso si cada elevador de salida tiene un medio de transporte accionado por separado para cada ubicación. En particular, es conveniente entonces que cada elevación saliente tenga dos ubicaciones, cada una de las cuales está provista con un medio de transporte accionado por separado que se puede mover en diferentes direcciones. Por lo tanto, la transferencia de dos unidades de transporte o de almacenamiento para cada nivel (p. ej., en una disposición previamente establecida) siempre se puede efectuar simultáneamente en diferentes direcciones o en diferentes búferes de salida, por ejemplo, hacia la izquierda y hacia la derecha. Además, la recepción de las unidades de transporte en el elevador se controla preferiblemente de modo que las dos unidades de transporte/almacenamiento se descarguen en un nivel. Esto es posible debido a la alta eficiencia de las lanzaderas utilizadas, ya que las ubicaciones de transferencia (ubicación del búfer) a la elevación saliente están prácticamente siempre ocupadas, de modo que para el control de la elevación saliente se proporciona una opción de selección que permite que el elevador se ocupe de acuerdo con unidades de transporte/almacenamiento para diferentes búferes de salida de un nivel.

30 **[0046]** El sistema se caracteriza además por un alto grado de flexibilidad, ya que las líneas de alimentación de entrada y de salida pueden ser conectadas a los elevadores correspondientes en cualquier punto.

35 **[0047]** En paralelo con los elevadores salientes, también es posible proporcionar elevadores entrantes dedicados con líneas de alimentación de distribución de suministro correspondientes. Por otro lado, también es posible controlar los elevadores de salida de manera que, además de la operación de salida, también se puedan usar como elevadores de entrada. En el escenario inverso, los elevadores entrantes dedicados opcionalmente también se pueden usar como elevadores salientes de acuerdo con los requisitos. En caso de mal funcionamiento de los elevadores individuales, esto también permite una operación ininterrumpida o un aumento en la eficiencia del sistema. Para este fin, las líneas entrantes o salientes deben estar dispuestas entre el elevador y el estante a diferentes alturas. Esto requiere la presencia de dos niveles similares de ida y vuelta combinados, cuyas líneas de recopilación se juntan después de pasar la última línea de salida en secuencia.

45 **[0048]** El almacenamiento es preferiblemente un almacenamiento completamente automatizado.

**[0049]** Otras características y detalles de la invención son evidentes a partir de la descripción más adelante del dibujo, en la cual

50 Figura 1 muestra una vista en perspectiva de la instalación de almacenamiento esquemática;

Figura 2 muestra una vista lateral de la instalación de almacenamiento de la figura 1 y

Figura 3 muestra una vista superior de la instalación de almacenamiento de la figura 1.

55 **[0050]** En las figuras se muestra una instalación de almacenamiento referenciada como un todo con el número 1, que tiene una pluralidad de pasillos de estanterías de almacenamiento 2 y unidades de estanterías de almacenamiento R que tienen una pluralidad de niveles.

60 **[0051]** La instalación de almacenamiento 1 se subdivide en dos sub-almacenamientos separados, una primera zona de almacenamiento superior A y una segunda zona de almacenamiento inferior B para unidades de transporte T, que pueden ser o bien del tipo donante o pedido.

65 **[0052]** Las unidades de trasiego de almacenamiento R en ambos sub-almacenamientos A, B están dispuestas de tal manera que las unidades de trasiego de almacenamiento R que no están dispuestas en el exterior están dispuestas cada una en pares adyacentes entre sí y tienen un pasillo de trasiego de almacenamiento 2 en un lado.

**[0053]** Las unidades de trasiego de almacenamiento R situadas en el interior en cada caso entran en contacto entre sí "espalda con espalda".

5 **[0054]** Cada unidad de trasiego de almacenamiento R está provista de un elevador 8 que tiene posiciones de dos unidades en cada caso. El elevador 8 está colocado en un extremo de un pasillo, pero dentro del propio bastidor, es decir, dentro de su huella, de modo que el nivel único AS/RS 5 (también denominado como lanzaderas) puede pasar el elevador 8 en el pasillo 2 (llamada configuración de unidad de disco).

10 **[0055]** Cada pasillo 2 tiene dos elevadores 8 uno de los cuales está unido por un transportador de entrada y el tampón de salida 7 y 9 en cada nivel de almacenamiento, que están dispuestos entre el elevador 8 y el trasiego de almacenamiento R, con el fin de desacoplar el elevador 8 de los transbordadores 5 que viajan en el pasillo de trasiego de almacenamiento 2.

15 **[0056]** El servicio de transporte 5 se desplaza en un carril 3 del trasiego y es alimentado por un búfer entrante 7 y se alimenta a un búfer saliente 9, en el que ambos búferes 7, 9 están dispuestos dentro de la unidad de trasiego R directamente adyacente al elevador 8. En otras palabras, el servicio de transporte 5 coloca las unidades al búfer 7 o recoge las unidades de búfer 9. El búfer 7 lleva al elevador 8 y el elevador 8 llevan al búfer 9.

20 **[0057]** En un nivel de recogida 11, las estaciones de recolección 10 están cada una conectadas a través de un transportador de salida de almacenamiento 4 al primer elevador de almacenamiento exterior 8 de un pasillo y a través de un transportador de entrada de almacenamiento 6 al segundo elevador de almacenamiento 8 enlazado de un pasillo 2. Por lo tanto, cada estación de recogida 10 está conectada directamente a un pasillo 2 solamente.

25 **[0058]** Las lanzaderas 5 se proporcionan en cada pasillo de trasiego de almacenamiento 2 y en cada nivel de las zonas de almacenamiento A, B. Éstas son por lo tanto una denominada variante "cautiva", en la que los transbordadores o los vehículos de satélite 5 están asignados de manera fija a un nivel y no cambian los niveles o los pasillos, lo que teóricamente sería posible.

30 **[0059]** Las lanzaderas 5 incluyen una plataforma de transporte para recibir/llevar a la respectiva unidad de almacenamiento T (recipiente de cartón, bandeja, totalizadores, contenedor, mercancía sin ningún medio auxiliar de carga, etc.). Dispuestos en cada caso a un lado de la plataforma de transporte hay brazos telescópicos que empujan la unidad de almacenamiento T o la tiran sobre la plataforma. Además, los brazos telescópicos son extensibles a ambos lados del pasillo de estanterías de almacenamiento 2 dentro de las unidades de estantería R y tienen unos dedos que pueden abrirse y cerrarse de manera conocida.

35 **[0060]** Lugares de cambio particulares Q para transportador cruzado de unidades T de un trasiego R en la estantería adyacente R están dentro de cada nivel de las unidades de almacenamiento de trasiego R, de modo que las unidades se intercambian dentro del almacenamiento de unidades de estanterías R sí mismos y es posible prescindir o, al menos, minimizar el trabajo correspondiente en la zona anterior.

40 **[0061]** Las ubicaciones Q para transporte cruzado de unidades T se encuentran detrás de los búferes 7, 9 o posiciones correspondientes en las unidades de estanterías R (véase la figura 3). Sin embargo, por supuesto, también pueden ubicarse en diferentes posiciones dentro de los bastidores.

45 **[0062]** Por lo tanto, la lanzadera 5 o los brazos telescópicos de los mismos pueden depositar unidades T en las ubicaciones de transporte cruzado Q y empujarlos a la ubicación correspondiente en el trasiego adyacente R. Para este propósito, la respectiva unidad T es objeto de actuación por el dedo de los brazos telescópicos más allá de un lugar de almacenamiento posterior normal de una ubicación de transporte cruzado Q de la primera estantería R en el lugar de almacenamiento trasero correspondiente de la ubicación de transporte cruzado adyacente Q de la estantería adyacente R (indicada por flechas) En otras palabras, las unidades se empujan a través de un bastidor pasando la posición de almacenamiento habitual en un segundo bastidor contiguo. Esto se muestra en la Figura 3 para el almacenamiento secundario superior A. Obviamente, el almacenamiento secundario inferior B también tiene las ubicaciones de transporte cruzado Q en el trasiego R.

50 **[0063]** Una pluralidad de ubicaciones de transporte transversales Q puede ser proporcionada en cada nivel, de modo que no tienen que vaciarse inmediatamente, por lo que la operación de lanzaderas adyacentes en el mismo nivel se puede desacoplar.

55 **[0064]** Para el propósito de la recuperación, las unidades T se toman desde el almacenamiento de trasiego R por la lanzadera 5 y se descargan sobre la recuperación o tampón saliente 9 que transporta las unidades T al elevador 8 y por lo tanto a la estación de recogida etc.

60 **[0065]** Después de recoger la unidad de T se transporta de nuevo en el sub-almacenamiento correspondiente a través del elevador correspondiente 8.

65 **[0066]** La subdivisión en dos sub-depósitos A, B uno encima del otro permite un buen uso de la altura óptima dentro

de la instalación de almacenamiento.

5 **[0067]** Los dos sub-depósitos A, B permiten además un uso equilibrado de las lanzaderas 5 sobre los pasillos 2, incluso en los pasillos exteriores sin una ubicación de transporte cruzado Q, al disponerse elevadores de expansión 13 en la huella de los bastidores más externos. Los elevadores de expansión 13 conectan todos los niveles de almacenamiento y los dos sub-almacenes A, B.

10 **[0068]** Esto permite un uso óptimo del rendimiento de todo el sistema, es decir, sobre ambos sub-depósitos de A y B si es necesario y también acorta el camino más largo posible entre pasillos 2.

15 **[0069]** Por ejemplo, una transferencia más larga necesaria de una unidad T desde el pasillo más exterior de una instalación de almacenamiento con 8 pasillo horizontal tendrá siete transferencias a través de los lugares de transporte cruzado. Con la presente invención esto se acorta a tres transferencias a través de las ubicaciones de transporte cruzado Q y una transferencia de elevación a través del elevador de expansión 13.

20 **[0070]** El elevador de expansión 13 también está limitado por un transportador de búfer entrante y saliente 7 y 9 en cada nivel de almacenamiento, que están dispuestos entre el elevador 13 y el trasiego de almacenamiento R, con el fin de desacoplar el elevador 13 de las lanzaderas 5 que viajan en los pasillos más exteriores de estanterías de almacenamiento 2.

25

30

35

40

45

50

55

60

65



**Reivindicaciones**

1. El método de hacer disponibles unidades de pedido y/o producto (T) en una instalación de almacenamiento (1) en donde la instalación de almacenamiento comprende:

- una estantería de almacenamiento que comprende una pluralidad de estanterías de almacenamiento en múltiples niveles (R) en las que se almacenan unidades de pedido y/o producto, en donde las estanterías de almacenamiento están dispuestas de dos en dos con un pasillo intermedio y los estantes de los pares contiguos se disponen espalda con espalda;
- al menos un dispositivo de almacenamiento automático y recuperación del tipo de lanzadera proporcionado para cada pasillo de estanterías de almacenamiento, en que las unidades de pedido y/o producto son almacenadas y recuperadas de los estantes de almacenamiento por el dispositivo de almacenamiento automático y recuperación;
- en que las unidades de pedido y/o producto (T) se intercambian directamente entre dos bastidores de almacenamiento contiguos (R) desde un bastidor de almacenamiento de origen a un bastidor de almacenamiento de destino adyacente a través de ubicaciones de transporte cruzado (Q) en los bastidores de almacenamiento y la lanzadera (5) desplaza las unidades de pedido y/o producto (T) dentro de las ubicaciones de transporte cruzado (Q);
- al menos un elevador de almacenamiento (8) usado para transferir unidades de pedido y/o producto a al menos un transportador de almacenamiento saliente;
- al menos dicho transportador de salida de almacenamiento por elevador de almacenamiento (8) provisto para la recuperación unidades de pedido y/o producto desde la estantería de almacenamiento;
- al menos un transportador de entrada de almacenamiento por elevador de almacenamiento (8) provisto para la orden de alimentación y/o las unidades de producto en la estantería de almacenamiento;

**caracterizado porque**

la estantería de almacenamiento se divide verticalmente en al menos dos sub-almacenamientos (A, B) y tiene al menos un elevador de expansión (13) que conecta todos los niveles de almacenamiento y ambos sub-depósitos y en que cada elevador de almacenamiento (8) sólo se conecta los niveles de almacenamiento de su sub-almacenamiento respectivo.

2. El método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elevadores de extensión (13) están dispuestos al menos en los bastidores más exteriores (R) que no tienen ubicaciones de transporte cruzado (Q).

3. El método según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los elevadores de expansión están dispuestos adicionalmente en otros bastidores (R).

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada elevador de almacenamiento (8) está conectado directamente a una estación de recogida (10) para recogida desde unidades de producto en unidades de orden para cumplir órdenes, a cuya orden y/o unidades de producto desde la estantería de almacenamiento se alimentan en un nivel de recogida mediante el transportador de almacenamiento entrante (4) y el transportador de almacenamiento saliente (6).

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un elevador de almacenamiento (8) se dispone en cada rejilla (R) de un pasillo.

6. El método como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la lanzadera (5) y uno de al menos un elevador (8, 13) de almacenamiento o de expansión están desacoplados uno de otro por un transportador de búfer entrante (7) y/o un transportador de búfer saliente (9), en el que transportadores de búfer (7, 9) están dispuestos dentro de los bastidores (R).

7. El método como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por el transportador de almacenamiento entrante (4) y el transportador de almacenamiento de saliente (6) están dispuestos en el mismo nivel.

8. El método como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizado porque** el transportador de almacenamiento entrante (4) y el transportador de almacenamiento saliente (6) están dispuestos en diferentes niveles.

9. El método como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elevador de almacenamiento (8) es del tipo de paso.

10. El método como se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, **caracterizado porque** dos elevadores de almacenamiento (8) de un solo pasillo (2) están conectados al transportador de almacenamiento entrante (4) y el transportador de almacenamiento saliente (6).

Fig. 1

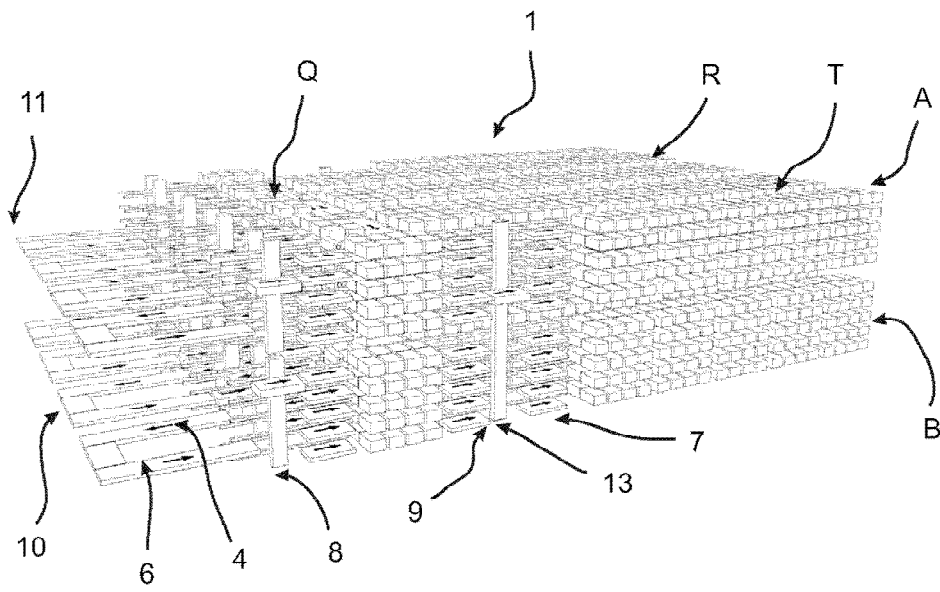


Fig. 2

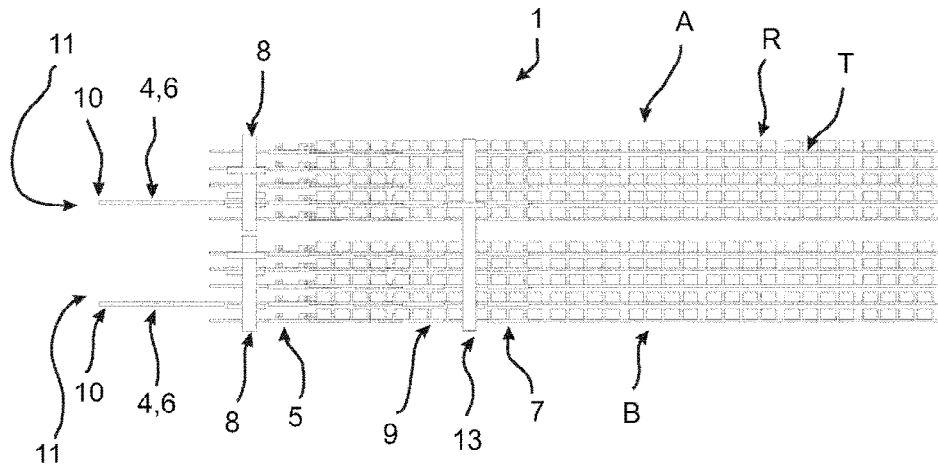


Fig. 3

