

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 674**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/137** (2006.01)

**B65G 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2014 PCT/EP2014/063931**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007515**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2014 E 14734155 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3022135**

54 Título: **Método de cumplimiento y reabastecimiento de unidades de almacenamiento**

30 Prioridad:

**17.07.2013 EP 13176796**

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

**26.04.2018**

73 Titular/es:

**DEMATIC GMBH (100.0%)**

**Martinseestrasse 1  
63150 Heusenstamm, DE**

72 Inventor/es:

**YAMASHITA, SHIN**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 665 674 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 cumplimiento y reabastecimiento de unidades de almacenamiento****Descripción**

- 5 **[0001]** El invento se refiere a un método combinado de cumplimiento de pedidos y reabastecimiento de unidades de almacenamiento en una instalación de almacenamiento, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 **[0002]** Cuando se eligen o recopilan pedidos de las unidades de transporte, como por ejemplo artículos o contenedores, es necesario proveer a las unidades de transporte, que están asociadas a una orden común, de una manera dirigida u ordenada. Además es normal almacenar de manera intermedia (búfer) las unidades de transporte de una orden, hasta que todas las unidades de transporte requeridas para el pedido están presentes. Éstas se pasan juntas a una línea de recogida que les lleva, por ejemplo al área de paletización, a la estación de recogida, expedición de mercancías, envío, etc.
- 15 **[0003]** En la estación de recogida, los productos para cumplir una orden se toman de las unidades de transporte o de almacenamiento y son colocados de acuerdo con el pedido en un contenedor de pedido, etc. El contenedor de almacenamiento (a menudo llamado donante) se envía entonces de nuevo al estante de almacenamiento (de compartimento alto) y se almacena allí hasta que se necesite en el próximo pedido.
- 20 **[0004]** Una instalación de estante de almacenamiento (de compartimento alto) incluye una área de entrada de almacenamiento, a través de la cual las mercancías son suministradas y desde la cual la *Maquina automática de almacenamiento y recuperación* (a partir de ahora llamada AS/RS) recoge los productos para dejarlos en almacenamiento, la llamada zona delantera. De manera similar, se requiere un área de recuperación, en la cual, el depósito AS/RS deja los productos que están asignados a la zona delantera después de su recuperación en el lugar de almacenamiento. En el caso de productos automáticos a la persona que recogiendo en las instalaciones de almacenamiento, los lugares de recolección suelen estar situados en la zona delantera. En la zona delantera, los bienes también se identifican para el sistema de gestión de inventario o el ordenador de flujo de materiales.
- 25 **[0005]** EP 1 964 792 B1 del presente solicitante divulga un método para hacer disponibles las unidades de transporte desde una instalación de almacenamiento en al menos un transportador de recolección, donde AS/RS en cada pasillo de estantes de almacenamiento, la recuperación de las líneas de almacenamiento y de salida están tan controladas, de tal manera que sean combinadas unas con otras, y son cargadas con productos que finalmente terminan en, o son descargado de, la línea de recogida de una manera ordenada.
- 30 **[0006]** El control y la coincidencia son, por lo tanto, relativamente complejos y requieren un evidente trabajo técnico en la llamada zona frontal, es decir, el área fuera del propio estante.
- 35 **[0007]** DE 10 2009 032 406 A1 divulga un método combinado de cumplimiento de pedidos sin reabastecimiento de unidades de almacenamiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Divulga una sistema de almacenamiento en estante con un estante de almacenamiento con múltiples estantes adyacentes entre los cuales se extiende la ranura del cigüeñal desde un lado del estante de almacenamiento hasta el otro lado del estante de almacenamiento. Un dispositivo de control de estantes está dispuesto en este último lado del estante de almacenamiento. Un vehículo férreo se mueve horizontalmente de manera transversal a la ranura del cigüeñal del estante para mover el vehículo férreo a este último lado del estante de almacenamiento entre cualquiera de las ranuras del cigüeñal del estante y cualquiera de los planos del estante en la guía respectiva.
- 40 **[0008]** Además, es necesario reponer esos contenedores de almacenamiento, etc. de los cuales un recogedor en la estación de recogida ha tomado productos para cumplir los pedidos. Usualmente esto se hace mediante la introducción de unidades de almacenamiento completamente cargadas (también llamadas a menudo unidades donantes ya que funcionan como donantes del las cual se escoge) desde la línea transportadora de entrada y el donante vacío se elimina del sistema.
- 45 **[0009]** Esto es necesario por razones obvias, es decir, los contenedores de almacenamiento deben llenarse con productos para realizar la recogida.
- 50 **[0010]** Sin embargo, estas operaciones causan una mala utilización cúbica del donante, ya que están medio vacías en promedio si es operado como arriba. Para evitar que esto suceda, una operación separada llamada "consolidación" necesita tener lugar. Esto consiste en operaciones que recuperan varias unidades donantes parciales, uniendo los contenidos de aquellos en un donante y eliminando el donante vacío del sistema. Esto se hace en la estación destinada o en la misma estación de recogida pero fuera de las horas punta, por ejemplo durante la noche, fin de semana, etc.
- 55 **[0011]** Por el contrario, el propósito del invento es proporcionar un método combinado de cumplimiento de pedidos y reposición que permite una forma más eficiente de reposición de unidades de almacenamiento. Además el método debería proporcionar una recuperación ordenada del almacenamiento de una manera más simple manera o sin clasificación fuera de los pasillos. Esto reduce la complejidad técnica, el espacio, reduce el costo y mejora la
- 60
- 65

fiabilidad.

**[0012]** Este objetivo se logra mediante el método indicado en la reivindicación 1.

5 **[0013]** De acuerdo con el invento, también ha sido reconocido que si las unidades de almacenamiento se alimentan para recoger para cumplir con los pedidos y las unidades de almacenamiento agotadas se reponen (y/o se consolidan) sobre la marcha directamente en la estación de recogida por el selector, es posible aumentar la densidad de almacenamiento, así como la el número de productos almacenados. Por lo tanto, las ubicaciones de almacenamiento requeridas para almacenar las existencias requeridas se reducen al mínimo y la disponibilidad de productos en un determinado pasillo también se incrementa.

10 **[0014]** Tampoco es necesario que las unidades de almacenamiento (por ejemplo, contenedores, bandejas, bolsas, etc.; mirar abajo) abandonen los transportadores o el sistema de transporte, que se instalan a la mejor altura de trabajo para que el método sea ergonómico.

15 **[0015]** También se mejora el rendimiento de todo el sistema ya que los AS/RS, ascensores, transportadores, etc. solo se utilizan para cumplir con los pedidos y no se requiere ninguna operación adicional para hacer frente a la reposición o consolidación dedicada.

20 **[0016]** Es conveniente que los productos para el reabastecimiento estén almacenados directamente en la estación de recogida, por ejemplo, en un transportador separado para ello al alcance, de modo que el recogedor pueda agarrar de forma rápida y ergonómica el producto para el reabastecimiento. El almacenador intermedio idealmente debería llevar/mantener múltiples bolsas recargadas para que el operador dirigido por IT pueda elegir el artículo más idóneo para reponer para cada donante. El almacenador intermedio se puede asignar solo a estaciones seleccionadas o a todas las estaciones dependiendo de la frecuencia de reposición. Si solo las estaciones seleccionadas están equipadas con un almacenador intermedio, solo las unidades de almacenamiento almacenadas en el pasillo conectado a esas estaciones de recogida se reabastecerán inicialmente. Sin embargo, con el tiempo las unidades de almacenamiento repuestas serán eventualmente transferidas a otros pasillos a través de ubicaciones de transporte cruzadas en el estante y las unidades de almacenamiento parcialmente o totalmente agotadas a ser repuestas serán transferidas eventualmente a los pasillos conectados a esas estaciones de recogida a través de ubicaciones de transporte cruzadas como parte de la operación general de recogida.

25 **[0017]** Idealmente, los productos se reponen aleatoriamente en unidades de almacenamiento, lo que significa que la unidad de almacenamiento tiene varios artículos/ productos diferentes para recoger. El sistema de operaciones monitoriza los contenidos y localización de los productos en la unidad de almacenamiento, por lo que este caótico pero bien controlado almacenamiento es beneficioso ya que crea una distribución de productos a lo largo del almacenamiento.

30 **[0018]** Además, las unidades de transporte o las unidades de almacenamiento pueden colocarse en almacenamiento aleatoriamente ("caóticamente"), distribuidos en todo el sistema sin conocimiento de la secuencia posterior cuando son recuperados. A diferencia de DE 299 12 230 U1, no se requieren restricciones ni posibles módulos o áreas de almacenamiento.

35 **[0019]** También es posible intercambiar las unidades de almacenamiento completamente agotadas con unidades de almacenamiento completamente repuestas en intercambio individual o un intercambio completo de unidades, lo que ahorra tiempo y esfuerzo, especialmente si la unidad de almacenamiento está casi vacía. El rechazo independiente de unidades de almacenamiento vacías y la introducción de las unidades de almacenamiento completamente cargadas también es posible.

40 **[0020]** La "consolidación por oportunidad" puede realizarse bajo ciertas condiciones como una forma de reposición. Bajo este modo de operación, una unidad de almacenamiento donante no volverá al almacenamiento inmediatamente después de realizar la recogida pero el operador debe realizar una operación de consolidación con el uso de las siguientes unidades de almacenamiento de carga recuperadas para cumplir el pedido o el siguiente pedido (s). Esta operación requiere que las unidades de almacenamiento de donantes se recuperen una después de otra para que la secuencia de recuperación se defina en función de la actividad de consolidación, así como la secuencia de cumplimiento de órdenes de modo que se realice solo cuando la secuencia de cumplimiento tenga cierta flexibilidad, por ejemplo cumpliendo pedidos de una sola línea u órdenes que consistan en un gran número de líneas de pedido. Esta operación puede realizarse independientemente de la provisión de almacenamiento intermedio entrante.

45 **[0021]** De acuerdo con un aspecto adicional del invento, las unidades de almacenamiento también puede ser segmentadas En otras palabras, las unidades se pueden subdividir en el interior de modo que se permiten varios compartimentos en lo que los productos /artículos se pueden colocar para una referencia o recogida más fácil.

50 **[0022]** El almacenamiento puede ser un almacenamiento completamente automatizado.

- 5 [0023] Se entiende que cuando se usa el término "unidades de almacenamiento" o "unidades de transporte", no es para interpretarlo como limitador; de hecho, otros tipos de transporte (por ejemplo, bandejas, paletas, etc.) también se pueden usar igualmente eficaces dentro del alcance del invento. En particular, el término "unidades de transporte" o "unidades de almacenamiento" también incluye bolsas, bandejas, contenedores, recipientes de cartón, cajas de cartón. Estas unidades pueden ser unidades donantes, de las cuales un selector toma artículos para un pedido, de modo que funcionan como donantes (a menudo también llamadas unidades de producto), o estas unidades pueden ser unidades de pedido para recoger artículos de un pedido.
- 10 [0024] Un módulo de almacenamiento debe entenderse como al menos un pasillo único de un estante de almacenamiento. Sin embargo, también se puede referir a un área de almacenamiento que incluye varios pasillos de un estante de almacenamiento, que están agrupados. Tal agrupamiento puede ser mecánico y/u organizativo, lo que significa que es una especie de subsalmacenamiento de todo el almacenamiento y solo utilizado para un subespectro de las unidades de almacenamiento.
- 15 [0025] Se ha encontrado que esta llamada "reposición y consolidación por oportunidad" funciona especialmente bien, cuando las unidades de transporte o almacenamiento se intercambian directamente entre dos unidades de estantes de almacenamiento contiguas desde un pasillo de estantes de almacenamiento a un pasillo de estantes de almacenamiento adyacente a través de las ubicaciones de transporte cruzado en las unidades de estantes de almacenamiento, la distribución y/o la clasificación compleja en la zona delantera puede ser omitida, ya que las unidades de transporte ya están almacenadas en un único pasillo de estantes de almacenamiento aunque inicialmente estuvieran almacenadas en otro lugar. Cuando se recuperan del almacenamiento, simplemente se recuperan secuencialmente desde un solo pasillo. Por lo tanto, se puede lograr una transferencia directa de las unidades de transporte sin distribución ni clasificación fuera de los pasillos sin transportadores "cruzados" y esto con una instalación técnica más simple y más pequeña con menor espacio y mayor fiabilidad. Por lo tanto las unidades de transporte o almacenamiento pueden recuperarse del pasillo respectivo en la secuencia requerida.
- 20 [0026] En otras palabras, las ubicaciones de estantes de almacenamiento de las unidades de estantes contiguas se utilizan para el transporte o almacenamiento desde un lado del estante al siguiente, para que las unidades de transporte puedan ser transferidas de un estante al siguiente.
- 25 [0027] Por lo tanto, es posible el transporte o clasificación cruzada dentro de las unidades de estantes y, en consecuencia, es posible repartir con "transporte cruzado" en la zona delantera.
- 30 [0028] De manera conveniente, las ubicaciones de transporte cruzado se proporcionan en cada nivel o en cualquier nivel seleccionado de las unidades de almacenamiento en estanterías.
- 35 [0029] Se consigue una optimización del recorrido del tiempo particularmente eficaz si las ubicaciones de transporte cruzado están dispuestas más cerca de la línea transportadora de entrada y salida. También es posible localizar ubicaciones de transporte cruzado en diferentes posiciones dentro de un nivel.
- 40 [0030] El intercambio puede efectuarse activa o pasivamente con respecto a AS/RS, es decir, por un lado, la ubicación del transporte cruzado puede ser simplemente una superficie de almacenamiento pasiva, en la que el AS/RS de un pasillo deposita unidades de transporte o almacenamiento (casi los coloca en almacenamiento) y de los cuales el AS/RS del pasillo adyacente recibe unidades de transporte (casi los quita del almacenamiento). Para cada ubicación de almacenamiento de estantes o ubicación de transporte cruzado, este procedimiento siempre se puede realizar en una sola dirección o en ambas direcciones.
- 45 [0031] Por otro lado, también es posible equipar la ubicación de transporte cruzado con la tecnología de transporte correspondiente, tal como rodillos accionados, pista de flujo por gravedad, rodillo vago, cintas transportadoras con o sin un accionamiento, etc. El AS/RS puede entonces 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 estar equipadas con un mecanismo de empuje para las unidades de transporte.
- 50 [0032] Debido a la simplicidad de las ubicaciones cruzadas de transporte, también es posible modificar posteriormente o volver a montar los lugares de transporte cruzado y adaptarse de forma flexible al nivel de eficacia requerido en el sistema de almacenamiento.
- 55 [0033] Las ubicaciones de transporte cruzado pueden configurarse opcionalmente para intercambio bidireccional o unidireccional y/o para intercambio activo o pasivo.
- 60 [0034] Para causas de intercambio, el AS/RS también puede colocar las unidades de transporte en almacenamiento a doble profundidad o almacenamiento de profundidad múltiple en el lugar de transporte cruzado. El AS/RS de un pasillo puede colocar el transporte o unidades de almacenamiento en almacenamiento en las ubicaciones de transporte cruzadas a tal profundidad que ya se deben asignar a la estantería adyacente y pueden ser alcanzadas "normalmente" por el AS/RS.
- 65

**[0035]** Además, el medio de recepción de carga, por ejemplo los brazos telescópicos, puede tener un rango extendido.

**[0036]** También es posible usar un almacenamiento apilado de unidades de transporte o almacenamiento.

**[0037]** Dado que los lugares de transporte cruzado están sujetos a ser utilizados extensivamente y reducen un daño de unidad de transporte o almacenamiento, es conveniente si se pueden revestir los pisos de las ubicaciones de transporte cruzadas para reducir la fricción y/o se puede efectuar un refuerzo estructural.

**[0038]** Es particularmente preferible que los AS/RS sean "minicargas" o unidades de servicio de estantes de un solo nivel. En particular, se prefieren las lanzaderas o vehículos satelitales. También se deben usar lanzaderas con una disposición apilada de dos plataformas de manipulación de carga o una plataforma elevadora en relación con el invento para manejar varios niveles desde un único raíl.

**[0039]** Por lo tanto, de acuerdo con el invento es posible alcanzar un nivel particularmente alto de eficacia de recuperación mientras se mantiene totalmente la secuencia deseada de unidades de transporte o almacenamiento en cualquier pasillo. Esto también se consigue con un trabajo técnico considerablemente menor que de acuerdo con el estado de la técnica.

**[0040]** En particular, los denominados Multishuttles® se usan como AS/RS de un solo nivel. Se describen por ejemplo en EP1 254 852 A1. El Multishuttle® es un sistema que se puede usar universalmente, está construido de forma modular y combina almacenamiento y transporte en un concepto integrado. El Multishuttle® complementa el dominio de las instalaciones automáticas de almacenamiento de piezas pequeñas como una solución de alto rendimiento, económica e innovadora. Es un vehículo ferroviario que opera en el estante y sirve a todo el sistema de almacenamiento. El concepto del sistema se basa en vehículos autónomos guiados por rieles para el transporte de contenedores que operan dentro y fuera del sistema de almacenamiento. Un medio específico de recepción de carga permite cortos tiempos de cambio de carga y carga y descarga simultáneas. El sistema tiene rieles de viaje que se instalan en cada nivel de la instalación de almacenamiento o se elevan o suspenden en la zona previa. Además de guiar a los vehículos, también suministran voltaje a los mismos.

**[0041]** La lanzadera se puede usar en dos disposiciones, una disposición llamada "cautiva" y otra "itinerante". En la disposición cautiva, la lanzadera permanece en su respectivo nivel. En la alternativa de itinerancia, la lanzadera cambia niveles según sea necesario.

**[0042]** Los posibles elevadores de salida incluyen en particular medios de transporte vertical. Es favorable que cada elevador de salida tenga uno o más, en particular dos, ubicaciones/posiciones para las unidades de transporte o unidades de almacenamiento.

**[0043]** También es conveniente que cada nivel del estante de almacenamiento tenga al menos una ubicación de almacenamiento intermedia para desacoplar la AS/RS de un nivel y el elevador de salida. Esto hace que sea posible utilizar completamente el AS/RS de un solo nivel más rápido y evitar el funcionamiento en vacío del elevador.

**[0044]** Cada elevador de salida está conectado a una o más líneas de salida. Esto mejora las opciones de clasificación y aumenta el número de pedidos que pueden procesarse en paralelo o el número de estaciones que pueden suministrarse.

**[0045]** En el caso más simple, las líneas de salida se forman como transportadores de acumulaciones. Estos pueden incluir un dispositivo mecánico para la acumulación, por ejemplo un elemento movable de parada.

**[0046]** También es ventajoso si cada elevador de salida tiene un medio de transporte accionado por separado para cada ubicación. En particular, es entonces conveniente si cada elevador de salida tiene dos ubicaciones que están provistas cada una de un medio de transporte impulsado por separado que se puede mover en diferentes direcciones. Por lo tanto, la transferencia de dos unidades de transporte o almacenamiento para cada nivel (por ejemplo, en una disposición previamente en pie) siempre puede efectuarse simultáneamente en diferentes direcciones o en diferentes almacenamientos intermedios salientes, por ejemplo a la izquierda y 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 de almacenamiento intermedio) al elevador de salida están prácticamente ocupadas, de modo que para el control del elevador de salida se proporciona una opción de selección que permite al ascensor ser ocupado en consecuencia por unidades de transporte/almacenamiento para diferentes almacenamientos intermedios salientes de un nivel.

**[0047]** El sistema se caracteriza además por un alto grado de flexibilidad, ya que las líneas de alimentación de entrada y salida se pueden conectar a los elevadores correspondientes en cualquier punto.

**[0048]** En paralelo con los ascensores de salida, también es posible proporcionar ascensores de entrada con

- correspondientes líneas de alimentación de distribución. Por otro lado, también es posible controlar los ascensores de salida de manera que además de la operación de salida también se puedan usar como elevadores de entrada. En el escenario inverso, opcionalmente, los elevadores de entrada dedicados disponibles también se pueden usar como ascensores de salida según los requisitos. En caso de mal funcionamiento de los ascensores individuales, esto también permite un funcionamiento ininterrumpido 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 de entrada y salida combinados similares, cuyas líneas de recopilación se unen después de pasar la última línea de salida en secuencia.
- 5
- [0049]** La función de desplazamiento transversal ofrece la ventaja de que, en el caso de un mal funcionamiento de, por ejemplo un elevador de salida/elevador de entrada o de las líneas de alimentación, se puede mantener la función del pasillo correspondiente.
- 10
- [0050]** Las características y los detalles adicionales del invento son claros a partir de la descripción del dibujo a continuación, en el que la figura muestra una vista esquemática de una instalación de almacenamiento.
- 15
- [0051]** La figura es una instalación de almacenamiento, que se designa como un todo con el número de referencia 1, que tiene una multitud de pasillos de estantes de almacenamiento 2 (módulo de almacenamiento) y unidades de estantes de almacenamiento R que tienen una multitud de niveles 3.
- 20
- [0052]** Las unidades de estantes de almacenamiento R están dispuestas de tal manera que las unidades de estantes de almacenamiento R no están dispuestas en el exterior están dispuestas cada una por pares contiguos y tienen un pasillo de estantes de almacenamiento 2 en un lado. Las unidades de almacenamiento R ubicadas en el interior en cada caso una sobre la otra "espalda con espalda".
- 25
- [0053]** En el lado del extremo, al menos un pasillo de estantes de almacenamiento 2 está provisto de un elevador 8 que tiene una o más ubicaciones en cada caso. En el nivel inferior o en cualquier nivel, el elevador 8 está unido en cada caso por una línea de entrada 4 y una línea de alimentación de retirada del almacenamiento 6. Las líneas de 7 y 9 de entrada y salida de almacenamiento intermedio correspondientes están dispuestas entre el elevador 8 y el estante de almacenamiento R en cada nivel 3, para desacoplar el elevador 8 del nivel único AS/RS (también referido como lanzaderas) que viajan en el pasillo de estantes de almacenamiento 2.
- 30
- [0054]** Se entiende que las líneas de alimentación de entrada 4 y una línea de alimentación de salida 6 están conectadas a líneas de transporte adecuadas para las ubicaciones de recepción, despacho, recogida, etc.
- 35
- [0055]** Cada elevador 8 está conectado a una estación de recogida 10 un bucle transportador 11 con la línea de alimentación de entrada 4 y la línea de salida 6, a la cual las unidades de almacenamiento T son alimentadas para recoger para cumplir las órdenes del recolector P.
- 40
- [0056]** Las lanzaderas 5 se encuentran en cada pasillo 2 de estantes de almacenamiento y en cada nivel 3 o cada pocos niveles si la lanzadera está equipada con función de elevación, doble o múltiple diseño de cubierta de dispositivo de manejo de carga (LHD) típicamente brazo telescópico, todo lo cual permite servir a varios niveles (Esto pertenece a la descripción general, ver arriba ya que este es un ejemplo específico). Estos son así una variante llamada "cautiva", en la que los vehículos satélites 5 están asignados de manera fija a un nivel 3 y no cambian de niveles o pasillos, lo que teóricamente sería posible. La variante llamada "itinerancia" en la cual que la lanzadera se mueve entre niveles para servir a todos los niveles de estantes con menos lanzaderas también sería posible (Esto también pertenece a la descripción general).
- 45
- [0057]** Las lanzaderas 5 incluyen una plataforma de transporte para recibir/ transportar la respectiva unidad de almacenamiento T (contenedor de cartón, bandeja, contenedores, contenedor, productos sin ningún ayudas de carga, etc.). Dispuesto en cada caso al lado de la plataforma de transporte, son brazos telescópicos que empujan la unidad de almacenamiento T fuera de, o hacia, la plataforma. Además, los brazos telescópicos son extensibles a ambos lados del pasillo 2 de estantes de almacenamiento en las unidades de estantería R y tienen dedos que son móviles de una manera conocida.
- 50
- [0058]** Lugares de intercambio particulares Q para transporte cruzado de las unidades de almacenamiento T desde un estante R de al estante R adyacente se proporcionan en cada nivel 3 (ejemplo específico) de las unidades de almacenamiento R, de modo que las unidades de almacenamiento T se intercambian dentro de las mismas unidades de estantes de almacenamiento R y es posible distribuir de trabajo correspondiente en la pre-zona.
- 55
- [0059]** Por lo tanto, la lanzadera 5 o los brazos telescópicos del mismo pueden depositar unidades de almacenamiento T en las ubicaciones de transporte cruzado Q y empujarlas a la correspondiente ubicación en el estante adyacente R. Además, la respectiva unidad de almacenamiento T está siendo activada por el dedo de los brazos telescópicos, desde una ubicación de almacenamiento posterior de una ubicación de transporte cruzada Q de la primera estantería R hasta la ubicación de almacenamiento posterior respectiva de la ubicación de transporte cruzada Q adyacente del estante R adyacente.
- 60
- 65

- 5 **[0060]** En otras palabras, la lanzadera 5 es solo el medio activo de manejo de carga. La ubicación de transporte cruzado Q no tiene otros medios activos para mover la respectiva unidad de almacenamiento T. La lanzadera 5 (o, en general, el AS / RS) desplaza las unidades de almacenamiento T dentro de las ubicaciones de transporte cruzadas Q.
- 10 **[0061]** A los efectos de la recuperación, las unidades de almacenamiento T se toman del estante de almacenamiento R por medio de la lanzadera 5 y se descargan en el almacenamiento intermedio 9 de recuperación que transporta las unidades T de almacenamiento más allá del elevador 8 y por lo tanto a la línea 6 de alimentación de salida.
- 15 **[0062]** En el escenario inverso, la ubicación en el almacenamiento en el respectivo estante de almacenamiento R es efectuada por las líneas de entrada 4, el elevador 8 y el almacenamiento intermedio 7 y la lanzadera 5.
- 20 **[0063]** Se entiende que la ubicación entrante y saliente también se puede descentralizar y pueden tener lugar en diferentes lugares en el estante de almacenamiento R, por ejemplo. integrado en diferentes lados finales o incluso al lado del estante de almacenamiento R.
- 25 **[0064]** El recogedor P saca los productos de la unidad de almacenamiento T (procedentes del transportador fuera del almacenamiento 1) y los coloca en las portadoras de pedidos proporcionadas, como cajas de cartón o bolsas, etc., en un proceso de recogida para la realización de pedidos de acuerdo a un determinada orden o trabajo que está ejecutando.
- 30 **[0065]** Después del procesamiento, la unidad de almacenamiento T se repone directamente sobre la marcha en la estación de recogida 10 por el selector P.
- 35 **[0066]** Los artículos para reposición están almacenados en la estación de selección 10 en unidades de almacenamiento 12, para las cuales la estación tiene un transportador de almacenamiento intermedio entrante B.
- 40 **[0067]** El selector P puede, si hay suficiente espacio para colocar productos en una unidad de almacenamiento T, colocar una parte de los bienes o un solo artículo en esta unidad T después de escanear ambas unidades (la unidad de reaprovisionamiento 12 o artículo y la unidad de almacenamiento T) y luego reconoce la cantidad de productos introducidos en la unidad de almacenamiento dividida T. La operación es guiada por el software de operación y dicha guía puede incluir la unidad de almacenamiento que se repondrá, los productos y la cantidad y ubicación de cada producto dentro de la unidad de almacenamiento.
- 45 **[0068]** En otras palabras, las unidades de almacenamiento T se reponen aleatoriamente pero de forma monitorizada y controlada y, por lo tanto, contienen un conglomerado o diferentes artículos, que son monitorizados por el software de operaciones y el sistema de base de datos del almacén.
- 50 **[0069]** El transportador de almacenamiento intermedio B puede asignarse solo en la estación de selección seleccionada o en todas las estaciones de selección 10, dependiendo de la frecuencia de reabastecimiento. Si solo las estaciones de selección seleccionadas 10 están equipadas con el búfer B, solo las unidades de almacenamiento de donantes almacenadas en el pasillo 2 conectadas a esas estaciones de selección se reabastecerán inicialmente. Sin embargo, con el tiempo las unidades de almacenamiento reabastecidas se distribuirán en otros pasillos a través de ubicaciones de transporte cruzadas Q dentro del bastidor y las unidades de almacenamiento de donantes total o parcialmente agotadas a ser repuestas se transferirán eventualmente al pasillo 2 conectado a esas estaciones de selección 10 mediante cruce de ubicaciones de transporte Q como parte de la operación general de selección.
- 55 **[0070]** La unidad de almacenamiento repuesta T es luego transportada de vuelta al sistema de almacenamiento 1 por el transportador 4.
- 60 **[0071]** El selector P es guiado/apoyado en su elección por el sistema operativo, desde el cual se colocan las unidades de reabastecimiento entrantes 12 cuyo artículo se coloca en una unidad de almacenamiento dividida T.
- 65 **[0072]** Las unidades de almacenamiento T completamente agotadas/vaciadas también pueden intercambiarse con unidades de reabastecimiento completamente cargadas 12 en la estación de recogida 10 intercambiando una unidad de almacenamiento T agotada por una unidad de almacenamiento completamente cargada/reabastecida 12 desde el almacenamiento intermedio B. También es posible el rechazo independiente de unidades de almacenamiento vacías y la introducción de unidades de almacenamiento totalmente cargadas también es posible.
- [0073]** La "consolidación por oportunidad" se puede realizar bajo ciertas condiciones. En tal modo de operación, las unidades de almacenamiento de donantes no volverán al almacenamiento inmediatamente después de realizar la selección sino que el operador debe realizar una operación de consolidación con el uso de las siguientes unidades de almacenamiento de donantes que se recuperan para cumplir el pedido o el siguiente pedido(s). Esta operación requiere que las unidades de almacenamiento de donantes se recuperen una después de otra de manera que la secuencia de recuperación se defina en función de la actividad de consolidación, así como la secuencia de

cumplimiento de órdenes, de modo que se realice solo cuando la secuencia de cumplimiento tenga cierta flexibilidad, por ejemplo, cumpliendo pedidos de una sola línea u órdenes que consistan en un gran número de líneas de pedido. Esta operación puede realizarse independientemente de la provisión del transportador de almacenamiento intermedio B.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



**Reivindicaciones**

- 5 **1.** Método combinado de cumplimiento de pedidos y reposición de unidades de almacenamiento (T) en una instalación de almacenamiento (1) donde,
- las unidades de almacenamiento (T) son donantes o unidades de pedidos,
  - las unidades de almacenamiento (T) se almacenan en diversas unidades de almacenamiento (R) y niveles (3) de estantes de almacenamiento,
  - un módulo de almacenamiento (2) siendo al menos un único pasillo del estante de almacenamiento; al menos una entrada de la línea de alimentación del almacenamiento (4) se proporciona para cada módulo de almacenamiento (2);
  - se proporciona al menos una línea de salida (6) para cada módulo de almacenamiento (2);
  - al menos un dispositivo automático de almacenamiento y recuperación (5) se proporciona para la recuperación de unidades de almacenamiento (T) del estante multinivel (R) o almacenamiento en el estante multinivel (R),
  - se proporciona al menos una estación de recogida (10) la cual las unidades de almacenamiento de donantes (T) usan para recoger los pedidos; siendo los productos para cumplir con los pedidos recogido de las unidades de almacenamiento de donantes (T);
- 20 **caracterizado porque** si se agotan total o parcialmente las unidades de almacenamiento donantes (T) estas se reponen o son consolidadas sobre la marcha directamente en la estación de selección (10) por el selector (P).
- 25 **2.** Método según la declaración 1, **caracterizado porque** los bienes para el reabastecimiento se almacenan en todas o las estaciones de recogida seleccionadas (10).
- 30 **3.** Método según la declaración 1 y 2, **caracterizado porque** los productos se almacenan solo en las estaciones seleccionadas (10).
- 35 **4.** Método según lo declarado en la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las unidades de almacenamiento de donantes completamente agotadas (T) se intercambian con unidades de almacenamiento de donantes totalmente renovadas (12) en la estación de selección (10).
- 40 **5.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las unidades de almacenamiento de donantes (T) se recuperan según la actividad de consolidación y la secuencia de cumplimiento del pedido.
- 45 **6.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los productos se reponen aleatoriamente en unidades de almacenamiento donantes (T).
- 50 **7.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las unidades de almacenamiento de donantes (T) se almacenan aleatoriamente en el estante de almacenamiento.
- 55 **8.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las unidades de almacenamiento de donantes (T) están segmentadas.
- 60 **9.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las unidades de almacenamiento (T) se intercambian directamente entre dos unidades de estantes de almacenamiento (R) contiguas desde un pasillo de almacenamiento (2) a un pasillo de almacenamiento adyacente (2 ') mediante ubicaciones de transporte cruzadas (Q) en las unidades de estantes de almacenamiento.
- 65 **10.** Método según lo declarado en la reivindicación 9, **caracterizado porque** para fines de intercambio, el dispositivo de almacenamiento y recuperación automático (5) coloca las unidades de almacenamiento (T) en almacenamiento de profundidad doble o almacenamiento de profundidad múltiple en las ubicaciones de transporte cruzado (Q).
- 11.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo automático de almacenamiento y recuperación (5) son máquinas de estantes de un solo nivel, en particular lanzaderas (5).
- 12.** Método según lo declarado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de almacenamiento y recuperación automático (5) son lanzaderas con una plataforma elevadora o tienen una configuración de plataforma doble o múltiple, que sirven a múltiples niveles de estantes.

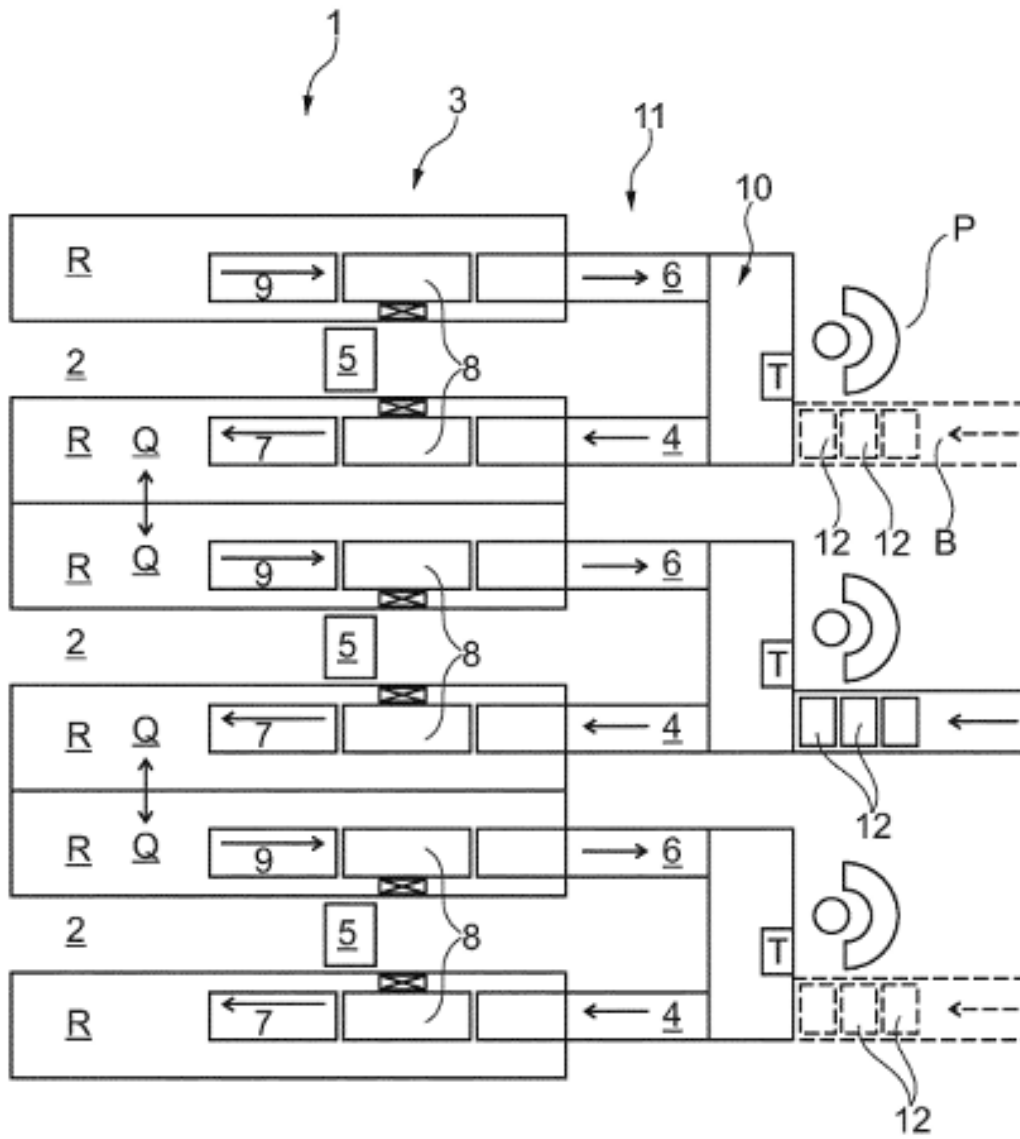


Fig. 1