

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 535**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2013 PCT/EP2013/065061**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014 WO2014023539**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2013 E 13737270 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2741977**

54 Título: **Método para proporcionar unidades de transporte desde una instalación de almacenamiento**

30 Prioridad:

06.08.2012 DE 102012107176

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

24.03.2017

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 2 606 535 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 para proporcionar unidades de transporte desde una instalación de almacenamiento

Descripción

5 La invención se refiere a un método para proporcionar unidades de transporte desde una instalación de almacenamiento en al menos una línea de alimentación de remoción del almacenamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Cuando se seleccionan o combinan pedidos de unidades de transporte ya seleccionadas, tales como, por ejemplo, artículos o recipientes, es necesario proporcionar las unidades de transporte, que se asocien con un pedido común, en una forma selectiva o clasificada. Para este propósito, es típico almacenar de manera temporal (guardado temporal) las unidades de transporte de un pedido hasta que todas las unidades requeridas de transporte para el pedido se presente. Después, pasan colectivamente sobre una línea de recolección la cual las guía, por ejemplo, hasta el área de paletización, estación de selección, departamento de emisión de productos, despacho, etc.

15 Una instalación (alta) de almacenamiento en estantes incluye un área de alimentación o de entrada de almacenamiento, mediante la cual los productos se distribuyen y de la cual las unidades de servicio en estantería recolectan los productos para la entrada en el almacén, la denominada pre-zona. Similarmente, un área de remoción del almacenamiento se requiere, en la cual después de la remoción del almacén, las unidades de servicio en estantería colocan los productos también asignados a la pre-zona. En el caso de almacenes de selección automática, los puntos de selección típicamente se disponen en la pre-zona. La pre-zona también es donde los productos se identifican para el sistema de manejo de inventario o la computadora de flujo de material.

20 La EP 1 964 792 B1 del solicitante describe un método genérico para proporcionar unidades de transporte desde una instalación de almacenamiento en una secuencia deseada en al menos una línea de recolección. Las unidades de servicio en estantería en cada isla de estantería de almacenamiento, los elevadores de remoción del almacén y las líneas de alimentación de remoción del almacén se controlan para que puedan coordinarse entre sí y se ubiquen con los productos de manera que al final terminen clasificadas en la línea de recolección o se distribuyan por este medio.

25 El control y coordinación por lo tanto es relativamente complejo y requiere de una inversión técnica obvia en la denominada pre-zona, es decir, el área fuera de la estantería actual.

30 En contraste a la misma, el objeto de la invención es proporcionar un método que permita la remoción del almacén clasificada en una forma más conveniente y con una inversión técnica reducida mientras al mismo tiempo se distribuya con clasificación fuera de las islas.

35 Este objeto se logra mediante el método descrito en la reivindicación 1. Modalidades preferidas se describen en las reivindicaciones subordinadas.

40 De acuerdo con la invención, se ha reconocido que si, entre los dos estantes de almacenamiento adjuntos, un intercambio directo de unidades de transporte se lleva a cabo desde una isla de estantería de almacenamiento hasta una isla de estantería de almacenamiento adyacente mediante ubicaciones de transporte transversales en los estantes de almacenamiento, es posible entregar con la distribución y/o clasificación completa en la pre-zona, puesto

45 que las unidades de transporte ya se encuentran clasificadas cuando se remueven del almacén, incluso si inicialmente no se dispusieron en una isla de estantería común, como almacenadas mientras tanto en la isla de remoción del almacén, incluso inicialmente se almacenaron en algún otro lugar. Por lo tanto, mediante la entrega con la distribución y la clasificación fuera de las islas, es posible lograr una transferencia directa de las unidades de transporte sin transportadores que crucen entre sí, y esto puede lograrse con una inversión técnica reducida y simplificada así como un requisito de espacio más pequeño y un alto nivel de confiabilidad. Las unidades de transporte de esta manera pueden removerse simplemente del almacén de la isla respectiva en la secuencia requerida. De acuerdo con la invención, el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén sirve para mover las unidades de transporte en las ubicaciones de transporte transversales (Q), es decir, no existe ninguna tecnología de impulsión adicional en el estante, pero el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén mismo es el

50 único mecanismo activo implicado en el desplazamiento transversal. En particular, el aparato de entrada de almacén y remoción de almacén del almacén pone las unidades de transporte desde la isla de origen directamente en las ubicaciones de transporte transversales de la isla objetivo (por medio de una entrada de almacén de profundidad múltiple), lo cual significa que el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén de la isla objetivo adyacente simplemente tiene acceso a la misma. En particular, se refiere a una instalación de almacenamiento completamente automatizada.

55 En otras palabras, las ubicaciones de almacenamiento en estanterías de estanterías colindantes se utilizan para pasar unidades de transporte desde un lado del estante al siguiente, de manera que las unidades de transporte puedan transferirse desde un estante siguiente como en el caso de un portón.

60

65

Por lo tanto, el transporte o clasificación transversal son posibles dentro de los estantes mismos y el "transporte transversal" en la pre-zona puede distribuirse por consiguiente.

5 En una forma conveniente, las ubicaciones de transporte transversal se proporcionan en cada nivel de los estantes de almacenamiento o en niveles seleccionados.

10 La optimización de tiempo de compensación particularmente efectiva se logra si las ubicaciones de transporte transversales se disponen centralmente o más estrechamente al elevador de remoción del almacén o el elevador de entrada de almacén en la dirección longitudinal del estante. De igual manera es posible proporcionar una pluralidad de ubicaciones de transporte transversal en el nivel respectivo y opcionalmente en diferentes posiciones.

15 Las ubicaciones de transporte transversal también pueden utilizarse como áreas de almacenamiento temporal, es decir, las unidades de transporte permanecen ahí hasta que realmente se requieren o se remueven del almacén. Esto particularmente es conveniente si las ubicaciones de transporte transversal se asocian con la isla objetivo final de la unidad de transporte.

20 El intercambio puede efectuarse activamente o de manera parcial con respecto al aparato de entrada de almacén o remoción del almacén, es decir, por otro lado, la ubicación de transporte transversal simplemente puede ser una ubicación de almacenamiento pasivo, en el cual el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén de una isla almacena unidades de transporte (casi los coloca en almacenamiento) y de las cuales la unidad de servicio en estanterías de la isla adyacente recibe unidades de transporte (casi las retira del almacén). Este procedimiento puede realizarse para cada ubicación de almacenamiento en estanterías o ubicación de transporte transversal siempre sólo en una dirección o en ambas direcciones.

25 Por otro lado, de igual manera es posible equipar la ubicación de transporte transversal con tecnología de manejo de materiales correspondiente, tal como transportador de rodillos sueltos opcionalmente inclinado, bandas transportadoras sin una transmisión, etc. Después, el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén puede almacenar las unidades de transporte y la tecnología de manejo de materiales de la ubicación de transporte transversal realiza el transporte. Por consiguiente, las ubicaciones de transporte transversal pueden configurarse como ubicaciones de almacenamiento convencional, estantes de almacenamiento directo inclinados o no inclinados, con o sin una transmisión pasiva, como transportadores de rodillo, transportadoras de banda, etc.

30 La simplicidad de las ubicaciones de transporte transversal también permite la readaptación y conversión subsiguiente de las ubicaciones de transporte transversal y la adaptación flexible a la capacidad requerida en el sistema de almacenamiento.

35 Las ubicaciones de transporte transversal de esta manera opcionalmente pueden configurarse para intercambio bidireccional o unidireccional y/o el intercambio activo o pasivo.

40 Los aparatos de entrada de almacén y remoción del almacén de igual manera pueden colocar las unidades de transporte en el almacén a doble profundidad o varias profundidades en las ubicaciones de transporte transversal para propósitos de intercambio. Los aparatos de entrada de almacén y remoción del almacén de una isla pueden colocarse de esta manera en almacenamiento las unidades de transporte en las ubicaciones de transporte transversal en tal profundidad que se encontrarán listas para asignarse al estante adyacente y puedan alcanzarse "normalmente" por el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén correspondiente.

45 Para este propósito, el medio de recolección de carga de los aparatos de entrada de almacén y remoción del almacén, por ejemplo, brazos de rieles telescópicos, pueden tener un alcance extendido.

50 De igual manera es viable que las unidades de transporte se almacenen en una forma apilada.

55 Puesto que las ubicaciones de transporte transversal se someten a cargas muy considerables, es conveniente si las ubicaciones de transporte transversal tienen una superficie de reducción de fricción y/o se lleva a cabo un refuerzo estructural. Por lo tanto, el daño a las unidades de transporte también se reduce o incluso se evita completamente.

60 Se prefiere particularmente si los aparatos de entrada de almacén y remoción del almacén son unidades de servicio en estantería o unidades de servicio en estantería de un solo nivel. Lanzaderas o vehículos satelitales particularmente son adecuados. También es posible utilizar aquellas lanzaderas que tienen una plataforma de elevación o una pluralidad de plataformas de medios de recolección de carga, que se dispongan una sobre la otra, para dar servicio a una pluralidad de niveles de un riel de desplazamiento.

65 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, es posible lograr un nivel particularmente elevado de eficiencia de remoción del almacén mientras mantiene completamente la secuencia deseada de las señales de transporte en cada isla. También se logra con una inversión técnica considerablemente menor en comparación con la técnica anterior.

Se entiende que donde el término “unidades de transporte” se utiliza, éste no se interpretará como limitante, sino también otros tipos de transporte (por ejemplo, bandejas, plataformas, etc.) pueden utilizarse para igual efecto dentro del alcance de la invención. El término “unidades de transporte” también incluye en particular bandejas, recipientes, cajas de cartón, unidades de envasado - es decir, artículos individuales combinados, etc., y artículos individuales.

5 Estas unidades de transporte pueden ser unidades de fuente, de las cuales un seleccionador toma los artículos de un pedido de manera que funcionen como fuentes o donantes (frecuentemente también denominadas unidades de producto), o estas unidades pueden ser unidades de pedido para recolectar/compilar artículos de un pedido. Para facilitar la comprensión, sólo el término “unidades de transporte” se utilizará donde sea posible en adelante. Las unidades de transporte pueden colocarse en el almacén de manera aleatoria (“de manera caótica”) para que se distribuyan sobre todo el sistema sin conocimiento de la secuencia subsiguiente. En contraste a la DE 299 12 230 U1, no existe ningún requisito de limitación para módulos posibles o áreas de almacenamiento.

15 Los dispositivos denominados MultiShuttle® se utilizan en particular como la unidad de servicio en estantería de un solo nivel o lanzadera. Se describen en *inter alia* en EP 1 254 852 A1. El multiShuttle® es un sistema que puede utilizarse universalmente, se construye en una forma modular y combina almacenamiento y transporte en un concepto integrado. El multiShuttle® complementa el dominio del almacén de partes pequeñas automáticas como solución altamente eficiente, económica o innovadora. Es un vehículo sobre rieles con destino que opera en la estantería y da servicio a todo el sistema de la instalación de almacenamiento. El concepto del sistema se basa en vehículos guiados sobre rieles autónomos para el transporte de recipientes que operan dentro y fuera del sistema de instalación de almacenamiento. Un medio de recolección de carga específico permite tiempos cortos de ciclo de carga así como carga y descarga simultáneas. El sistema tiene rieles de desplazamiento que se instalan en cada nivel de la instalación de almacenamiento o se instalan para que se eleven o suspendan en la pre-zona. No sólo guían los vehículos sino también suministran el voltaje a los mismos.

25 Las lanzaderas pueden utilizarse en dos variantes, una disposición denominada “cautiva” o “itinerante”. En la disposición cautiva, las lanzaderas permanecen en su nivel respectivo. En la disposición itinerante, cambian de niveles de acuerdo con el requerimiento.

30 Transportadores verticales pueden utilizarse en particular como el elevador de remoción del almacén. Es favorable si cada elevador de remoción del almacén tiene una o una pluralidad de, en particular dos, ubicaciones.

También es conveniente si cada nivel de estantería de almacenamiento tiene al menos una ubicación de almacenamiento temporal para desacoplar la unidad de servicio en estantería de un solo nivel y el elevador de remoción del almacén. Esto hace posible utilizar completamente las unidades de servicio en estantería de un solo nivel más rápida y evitar que el elevador funcione en vacío.

40 En una forma preferida, cada elevador de remoción del almacén se conecta a una pluralidad de líneas de alimentación de remoción del almacén. Esto mejora las opciones de clasificación e incrementa el número de pedidos que pueden procesarse en paralelo o incrementa el número de estaciones que pueden suministrarse.

45 En el caso más simple, las líneas de alimentación de remoción del almacén se designan como líneas de alimentación temporizada del almacén o transportadores. Pueden proporcionarse, por ejemplo, con mecanismos de temporización, en particular un elemento de interrupción desplazable.

50 También es ventajoso si cada elevador de remoción del almacén tiene, para cada ubicación, un transportador impulsado por separado. En particular, es importante entonces si cada elevador de remoción del almacén tiene dos ubicaciones que se proporcionen cada una con un transportador impulsado por separado, cuyos transportadores se pueden desplazar en diferentes direcciones. Por lo tanto, la transferencia de dos unidades de transporte para cada nivel (por ejemplo, en el caso de la disposición antes mencionada) siempre puede efectuarse simultáneamente en diferentes direcciones o sobre diferentes almacenes temporales de remoción de almacén, por ejemplo, a la izquierda y derecha. Para este fin, la recepción de las unidades de transporte sobre el elevador de preferencia se controla de tal manera que las dos unidades de transporte se entregarán en un nivel. Esto es posible de acuerdo con el alto nivel de eficiencia de los MultiShuttles que se utilizan, como las ubicaciones de transferencia (ubicación de almacenamiento intermedio) con respecto al elevador de remoción de almacén siempre ocupan prácticamente, los cual significa que para el propósito de controlar el elevador de remoción del almacén, se proporciona una opción de selección que permite al elevador ocuparse por consiguiente por las unidades de transporte para diferentes almacenamientos intermedios de remoción del almacén de un nivel.

60 El sistema también se caracteriza por un alto nivel de flexibilidad, puesto que las líneas de alimentación de entrada del almacén y remoción del almacén pueden conectarse en puntos aleatorios a los elevadores correspondientes.

65 En una forma similar a los elevadores de remoción del almacén, los elevadores de entrada de almacén dedicados que corresponden a los elevadores de remoción del almacén de igual manera pueden proporcionarse con líneas de alimentación de distribución de alimentación correspondiente. Por otro lado, también es posible controlar los elevadores de remoción del almacén de tal manera que pueden utilizarse no sólo para el trabajo de remoción del

- almacén sino también como elevadores de entrada de almacén. Inversamente, los elevadores de entrada de almacén dedicados opcionalmente presentes también pueden utilizarse como elevadores de remoción del almacén de acuerdo con el requerimiento. Esto también permite una operación libre de interrupción o un incremento en el rendimiento del sistema aun cuando funcionen mal los elevadores individuales. Para este propósito, las líneas de entrada de almacén o remoción del almacén entre el elevador y el estante deben disponerse en diferentes alturas.
- 5 Esto requiere la presencia de dos niveles de entrada de almacén y remoción del almacén combinados similares cuyas líneas de recolección se combinen después de pasar a través de la última línea de remoción del almacén en secuencia.
- 10 La función del desplazamiento transversal ofrece la ventaja de que en caso de una falla, por ejemplo, de un elevador de remoción del almacén/entrada de almacén o línea de alimentación, es posible mantener la función de la isla la cual se ve afectada.
- 15 La invención permite el uso de cuatro estrategias básicas de pedidos de productos a operario (GTP) y estrategias de consolidación de unidades completas de fuente en la instalación de almacenamiento automatizada en función del número de islas, estaciones de recolección, elevadores, utilización de pedidos y distribución y detalles de pedido y almacenamiento (perfiles) etc. cuando se utilizan en una aplicación de GTP:
- 20 • sólo unidades de fuente relevante se transfieren a una isla específica por medio de ubicaciones de transporte transversales, en donde la isla se selecciona en función de la reducción del movimiento en las ubicaciones de transporte transversal entre islas y la utilización y distribución de pedidos. En otras palabras, para propósitos de recolección, la isla seleccionada es la que permite la reducción del movimiento de las unidades de productos para el procesamiento o consolidación de pedidos de las unidades completas de fuente y los pedidos pueden completarse en una sola estación de recolección.
 - 25 • sólo unidades de pedido se transfieren en la instalación de almacenamiento por medio de las ubicaciones de transporte transversal. En otras palabras se realiza la recolección en cada isla relevante, en la cual una unidad de producto relevante se almacena y las otras unidades “viajan” mediante una pluralidad de islas hasta una pluralidad de estaciones de recolección hasta que se completa el pedido.
 - 30 • unidades de pedido así como unidades de producto se transfieren en la instalación de almacenamiento automatizado por medio de las ubicaciones de transporte transversal. En otras palabras, se realiza la recolección en un menor número de islas seleccionadas, en las cuales unidades de producto relevantes para un pedido se consolidan por medio de las ubicaciones de transporte transversal y las unidades de pedido “viajan” de la misma manera mediante una pluralidad de islas hasta estaciones de recolección seleccionadas hasta que se completa el pedido. La consolidación de las unidades del pedido y las unidades de producto se basa en la optimización de la utilización y distribución de pedidos y el uso óptimo de tales recursos móviles, tales como por ejemplo, unidades de servicio en estantería, elevadores, etc.
 - 35 • unidades de fuente entrantes o unidades completas de origen se colocan en almacenamiento en la instalación de almacenamiento automatizada directamente en la isla particular o la isla más cercana posible que se utilizará o es más probable que se utilice para procesamiento de pedidos, en función de la información disponible al momento de la entrada del almacén, tomando en cuenta una reducción del desplazamiento transversal en las ubicaciones de transporte transversal. Esta información incluye pero no se limita a:
 - 40 - distribución de producto instantánea o desviaciones de cada producto en la instalación de almacenamiento;
 - 45 - pedidos que ya se asocian con islas individuales;
 - pedidos que esperan procesamiento;
 - resumen de familias o categorías de producto
- 50 Características adicionales y detalles de la invención serán aparentes a partir de la descripción siguiente de los dibujos, en los cuales:
- La Figura 1 muestra una vista esquemática de una instalación de almacenamiento desde arriba;
- la Figura 2 muestra una sección alargada de la figura 1;
- 55 la Figura 3 muestra una vista lateral de la figura 1; y
- la Figura 4 muestra una vista simplificada y esquemática de la instalación de almacenamiento inventiva de la figura 1 que se opera de acuerdo con un primer principio;
- 60 la Figura 5 muestra una vista simplificada y esquemática de la instalación de almacenamiento inventiva de la figura 1 que se opera de acuerdo con un segundo principio;
- la Figura 6 muestra una vista simplificada y esquemática de la instalación de almacenamiento inventiva de la figura 1 que se opera de acuerdo con un tercer principio; y
- 65

la Figura 7 muestra una vista simplificada y esquemática de la instalación de almacenamiento inventiva de la figura 1 la cual se opera de acuerdo con un cuarto principio.

- 5 Las figuras ilustran una instalación de almacenamiento que se diseña en su totalidad por el número de referencia 1 y tiene una pluralidad de islas 2 de estantería de almacenamiento y estantes R de almacenamiento que tienen una pluralidad de niveles 3.
- 10 Los estantes R de almacenamiento se disponen de tal manera que los estantes R de almacenamiento no dispuestos en el exterior se disponen cada uno en pares adyacentes entre sí y tienen una isla 2 de almacenamiento en estantería en un lado. Los estantes R de almacenamiento ubicados en el interior en cada caso de esta manera se empalman entre sí con sus “espaldas”.
- 15 En el lado izquierdo, un elevador 8 tiene dos ubicaciones en cada caso se proporciona para cada isla 2 de estantería de almacenamiento. En el nivel más bajo, el elevador 8 se adjunta en cada caso por una línea 4 de alimentación de entrada de almacén y una línea 6 de alimentación de remoción del almacén. Dispuestas entre el elevador 8 y el estante R de almacenamiento en cada nivel 3 se encuentran las líneas 7 y 9 de almacenamiento temporal de entrada de almacén y remoción del almacén correspondiente para desacoplar el elevador 8 de los vehículos 5 satelitales (también denominados como lanzadera) que viajan en la isla 2 de estantería de almacenamiento.
- 20 Se entiende que las líneas 4 de alimentación de entrada de almacén y las líneas 6 de alimentación de remoción del almacén se conectan a líneas de transporte adecuadas para ubicaciones de recolección, etc.
- 25 Las lanzaderas 5 se proporcionan en cada isla 2 de almacenamiento de estantería y en cada nivel 3 en esa ubicación. Esta es una variante denominada “cautiva”, en la cual la lanzadera 5 se asigna fijamente a un nivel 3 y no cambia niveles o islas de lo que otra manera sería teóricamente posible.
- 30 Las lanzaderas 5 comprende una plataforma 10 de transporte para recibir la unidad T de transporte respectiva (caja de cartón, bandeja, recipiente, productos y auxiliares de carga, etc.). Dispuestos en el lado de la plataforma 10 de transporte se encuentran en cada caso brazos 11 telescópicos que empujan la unidad T de transporte fuera de la plataforma 10 o la elevan sobre la plataforma.
- 35 Para este propósito, los brazos 11 telescópicos pueden extenderse en ambos lados de la isla 2 de estantería de almacenamiento en los estantes R y tienen portadores 12 que se pueden mover en una forma conocida.
- 40 Los estantes R de almacenamiento se proporcionan en cada nivel 3 con ubicaciones Q de intercambio específicas para transportar de manera transversal unidades T de transporte desde un estante R hasta el estante R adyacente, de manera que las unidades T de transporte se intercambian dentro de los estantes R de almacenamiento en sí y la inversión correspondiente a la pre-zona puede evitarse.
- 45 Las lanzaderas 5 o los brazos 11 telescópicos de las mismas por lo tanto pueden poner las unidades T de transporte en las ubicaciones Q de transporte transversal y empujarlas hacia la ubicación correspondiente en el estante R adyacente.
- 50 Para este fin, la unidad T de transporte respectiva se empuja al ser accionada por medio de los portadores 12 de los brazos 11 telescópicos más allá de la ubicación 13 del almacenamiento posterior de una ubicación Q de transporte transversal del primer estante R en la ubicación 13 de almacenamiento posterior respectiva de la ubicación Q de transporte transversal adyacente del estante R adyacente.
- 55 Además, los estantes R de almacenamiento comprenden una ubicación Q2 de transporte transversal. En contraste a las ubicaciones Q de transporte transversal, la ubicación Q de transporte transversal es bidireccional lo cual significa que puede llevarse a cabo un intercambio de los dos estantes R en el estante R respectivamente adyacente y la dirección se determina por la unidad de transporte colocada primero.
- 60 Una pluralidad de ubicaciones Q de transporte transversal “normal” se proporciona en cada caso (en este caso dos para cada estante R) de manera que no tengan que vaciarse inmediatamente sino más bien, dependiendo de la configuración del pedido que se removerá del almacén, pueden utilizarse como área de almacenamiento temporal, de la cual el pedido se remueve directamente del almacén. Por lo tanto, deben desacoplarse las lanzaderas de islas de estantería adyacentes.
- 65 Para propósitos de remoción del almacén, las unidades T de transporte se remueven por las lanzaderas 5 del estante R de almacenamiento y se distribuyen al almacenamiento temporal 9 de remoción del almacén que transporta las unidades T de transporte hacia delante hasta el elevador 8 de esta manera hasta la línea 6 de alimentación de remoción del almacén. Inversamente, la entrada de almacén se efectúa mediante las líneas 4 de alimentación de entrada de almacén, el elevador 8 el almacenamiento temporal 7 de entrada de almacén y la lanzadera 5 en el estante R de almacenamiento respectivo.

Se entiende que la entrada del almacén y la remoción del almacén también pueden desacoplarse y pueden llevarse a cabo en diferentes puntos en el estante R de almacenamiento, por ejemplo, en diferentes lados extremos o incluso integrarse lateralmente en el estante R de almacenamiento.

5 Con respecto a las figuras 4-7, se describirán cuatro principios de operación después de esto con referencia a la instalación de almacenamiento anterior.

10 En la figura 4, la estrategia denominada "salida del aeropuerto" se describe. De acuerdo con el principio operativo, sólo unidades D de fuente relevante o unidades completas de fuente entonces se transfieren a una isla seleccionada por medio de ubicaciones Q de transporte transversal en donde la isla se selecciona en función de la reducción del movimiento en las ubicaciones Q de transporte transversal entre islas y utilización y distribución de pedidos. En otras palabras, para el propósito de recolección/consolidación, la isla seleccionada es una en la cual se permite la reducción del movimiento de las unidades D de producto para el procesamiento de pedidos y el pedido puede completarse en una isla individual o la estación P de recolección simple de la cual las unidades O de pedido se llenan con todos los artículos de un pedido de las unidades D de producto correspondiente. Las unidades O de pedido pueden transferirse desde la estación P de recolección nuevamente en la instalación de almacenamiento para almacenamiento temporal en la misma y consolidación, o pueden transferirse a una estación de despacho para finalización del pedido por un transportador E externo que se conecta a las estaciones de recolección. Cuando se consolidan unidades completas de fuente, las unidades completas de fuente asociadas con el mismo pedido se almacenan en una isla hasta que el pedido espera procesamiento. Entonces, las unidades de fuente se remueven del almacén consecutivamente de la isla, en donde la secuencia específica puede mantenerse por la mayor parte.

25 En la figura 5, la estrategia denominada "limusina" se describe. De acuerdo con este modo de operación, sólo las unidades O de pedido se mueven a través de la instalación de almacenamiento automatizada por medio de las ubicaciones Q de transporte transversal. En otras palabras, se realiza la recolección de cada isla relevante, en la cual una unidad de producto relevante o unidad de fuente se almacena y las unidades O de pedido "viajan" a través de las islas 2 hasta una pluralidad de estaciones P de recolección hasta que se procesa el pedido.

30 En la figura 6, la estrategia denominada "paradas de autobús" se describe. De acuerdo con esta estrategia operativa, las unidades O de pedido así como las unidades D de producto se transfieren en la instalación de almacenamiento automatizada por medio de las ubicaciones Q de transporte transversal. En otras palabras, la recolección se realiza en un número pequeño de islas 2 seleccionadas, en las cuales las unidades D de producto relevante para un pedido se consolidan por medio de las ubicaciones Q de transporte transversal y las unidades O de pedido "viajan" de la misma manera mediante una pluralidad de islas 2 hasta estaciones P de recolección seleccionadas hasta que se cumple el pedido. La consolidación de las unidades O de pedido y las unidades D de producto se basan en la optimización de la utilización y distribución de pedido y el uso óptimo de tales recursos móviles, tal como, por ejemplo, unidades de servicio de estantería, elevadores, etc.

40 En la figura 7, la estrategia denominada "llegada a aeropuerto" se describe. De acuerdo con este principio operativo, las unidades de fuente o las unidades D completas de fuente las cuales van entrando (se colocarán en el almacén) se colocan en el almacén y la instalación de almacenamiento automatizado directamente en la isla 2 particular o la isla 2 más cercana posible que se utilizarán o es más probable que se utilicen para procesamiento de pedidos, basándose en la información disponible al momento de la entrada de almacén, tomando en cuenta una reducción del desplazamiento transversal en las ubicaciones Q de transporte transversal. Esta información incluye pero no se limita a:

- distribución de producto instantánea o desviaciones de cada producto en la instalación de almacenamiento;
- pedidos que ya se asocian con islas individuales;
- pedidos que esperan procesamiento;
- 50 - resumen de familias o categorías de productos

Las unidades D1 de fuente que se colocarán en el almacén, asociadas con un primer pedido, y las unidades D2 de fuente que se colocarán en el almacén, asociadas con un segundo pedido, se transportan en un transportador de entrada I en la instalación de almacenamiento o las islas 2 correspondientes, que se conectan en líneas 4 de alimentación de entrada de almacén basándose en las reglas anteriores.

Si un transportador de entradas I no se proporciona, la transferencia de suministro/entrada también puede llevarse a cabo en una forma diferente de acuerdo con la especificación del software de manejo de inventario, por ejemplo, manualmente, por vehículos guiados automatizados, despaletizadores, etc.

60 Dentro de la instalación de almacenamiento, las unidades D de fuente se transfieren por medio de las ubicaciones Q de transporte transversal hasta la isla 2 actual donde la recolección entonces se lleva a cabo actualmente, en donde, por ejemplo, una unidad D1 de fuente, después de que se utiliza en un pedido, puede volverse de manera subsiguiente una unidad D2 de fuente que se utilizará en un pedido diferente.

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para proporcionar unidades de transporte (T) desde una instalación de almacenamiento (1) en al menos una línea de alimentación de remoción del almacén (6), en donde
- las unidades de transporte (T) se almacenan en una pluralidad de estantes de almacenamiento (R) y niveles de estantes de almacenamiento (3), en donde los estantes de almacenamiento no dispuestos en el exterior se disponen cada uno en pares adyacentes entre sí y tienen una isla de almacenamiento de estantería (2) en un lado;
 - 10 - al menos una línea de alimentación de entrada (4) de almacén se proporciona;
 - las unidades de transporte (T) se colocan en el almacén, y se remueven del almacén, del estante de almacenamiento mediante un aparato de entrada de almacén y remoción del almacén (5) para cada isla de estantería de almacenamiento(2);
 - 15 - al menos una línea de remoción de almacén (6) se proporciona;
 - para cada isla de estantería de almacenamiento (2), se proporciona un aparato de entrada de almacén y remoción del almacén(5);
 - al menos un elevador de remoción del almacén (8) se utiliza para transferir las unidades de transporte (T) a la línea de alimentación de remoción del almacén (6) conectada corriente abajo en cada caso; **caracterizado porque** entre dos estantes de almacenamiento adyacentes (R), un intercambio directo de unidades de transporte (T) se lleva a cabo desde una isla de estantería de almacenamiento (2) hasta una isla de estantería de almacenamiento adyacente(2') mediante ubicaciones de transporte transversal (Q) en los estantes de almacenamiento, en donde el aparato de entrada de almacén y remoción del almacén (5) mueve las unidades de transporte (T) en las ubicaciones de transporte transversal (Q), es decir no hay más tecnología de accionamiento activo en el bastidor, sino más bien el aparato de almacenamiento de entrada y las de almacenamiento de eliminación en sí es el mecanismo activo único para el desplazamiento transversal.
 - 20
 - 25
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque las ubicaciones de transporte transversal (Q) se proporcionan en cada nivel (3) o niveles seleccionados de los estantes de almacenamiento.
- 30 3. El método de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las ubicaciones de transporte transversal (Q) se disponen centralmente o más estrechamente al elevador de remoción del almacén (8) en posiciones seleccionadas en la dirección longitudinal del estante.
- 35 4. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las ubicaciones de transporte transversal (Q) sirven como posición de transporte intermedia o área de almacenamiento temporal.
- 40 5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las ubicaciones de transporte transversal (Q) se configuran para intercambio bidireccional o unidireccional.
- 45 6. El método de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque las ubicaciones de transporte transversal (Q) se configuran como ubicaciones de estantería de almacenamiento directo.
7. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las ubicaciones de transporte transversal (Q) tienen una superficie de reducción de fricción.
8. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las ubicaciones de transporte transversal (Q) se refuerzan estructuralmente.
- 50 9. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los aparatos de entrada de almacén (5) y remoción del almacén colocan las unidades de transporte en almacenamiento (T) a doble profundidad o múltiples profundidades en las ubicaciones de transporte transversal (Q) para propósitos de intercambio.
- 55 10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los aparatos de entrada de almacén (5) y remoción del almacén son unidades de servicio de estantería o unidades de servicio de estantería de un solo nivel, en particular lanzaderas o vehículos satelitales (5).
- 60 11. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una línea de alimentación de remoción del almacén (6) se proporciona para cada isla de estantería de almacenamiento (2) o en islas de estantería de almacenamiento seleccionadas (2).
- 65 12. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una línea de alimentación de entrada de almacén (6) se proporciona para cada isla de estantería de almacenamiento (2) o en islas de estantería de almacenamiento seleccionadas (2).

13. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un elevador de remoción del almacén (8) se proporciona para cada isla de estantería de almacenamiento (2) o en islas de estantería de almacenamiento seleccionadas (2).

5 14. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un elevador de entrada de almacén se proporciona por cada isla de estantería de almacenamiento (2) o en islas de estantería de almacenamiento seleccionadas (2).

10 15. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque:

a) sólo unidades de fuente relevante se transfieren a una isla específica por medio de ubicaciones de transporte transversal, en donde la isla se selecciona basándose en la reducción del movimiento en las ubicaciones de transporte transversal entre islas y utilización y distribución de pedidos; o

15 b) sólo unidades de pedido se transfieren en la instalación de almacenamiento por medio de ubicaciones de transporte transversal; o

c) unidades de pedido así como unidades de producto se transfieren en la instalación de almacenamiento automatizada por medio de ubicaciones de transporte transversal basándose en la optimización de la utilización y distribución de pedido y los recursos móviles.

20

25

30

35

40

45

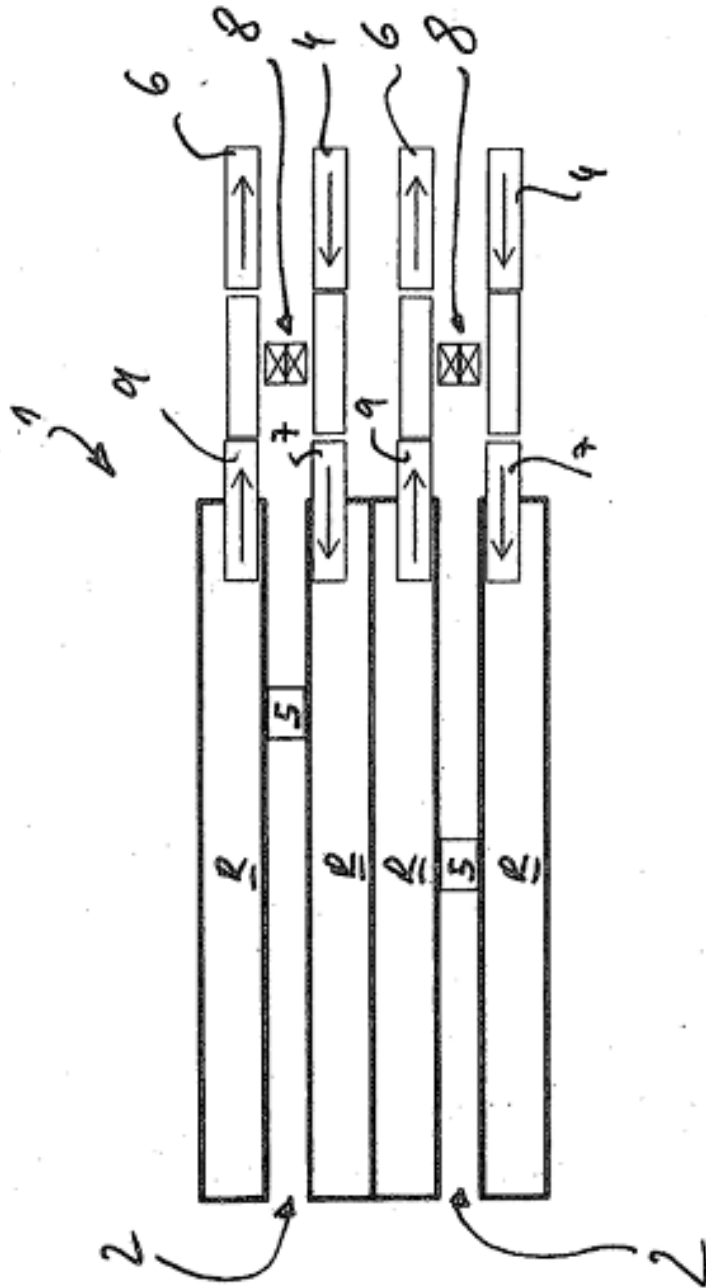
50

55

60

65

Fig. 1



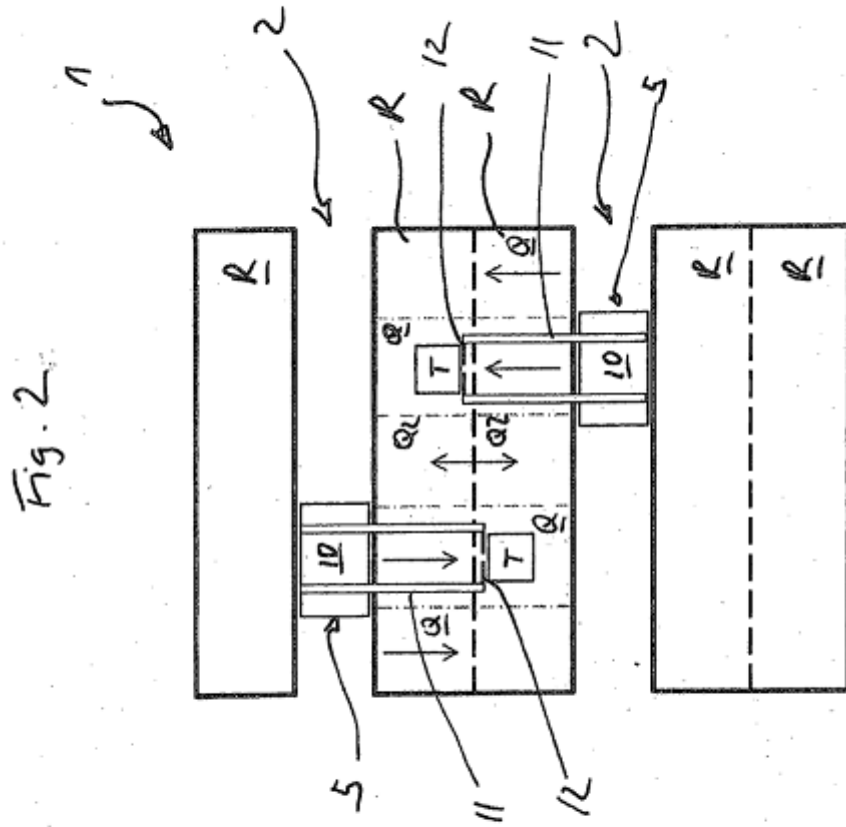


Fig. 3

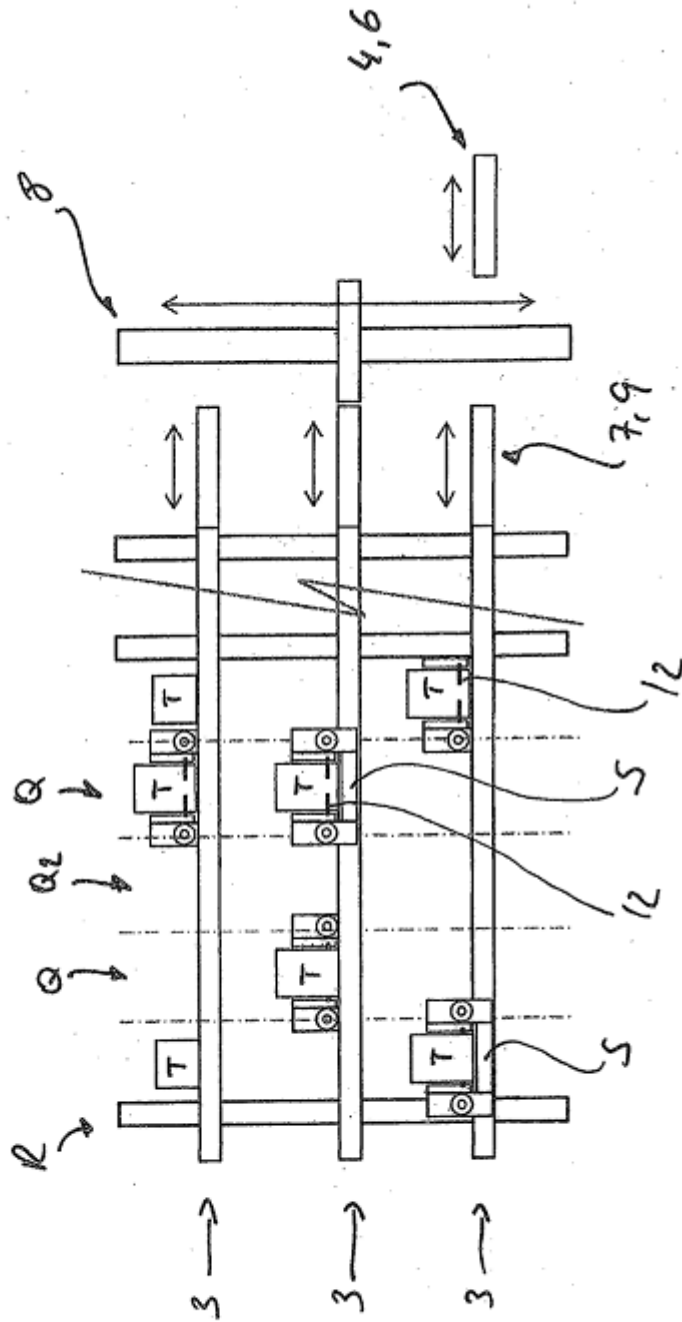


Fig. 4

