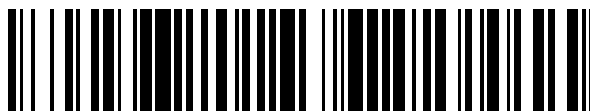


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 755**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2013** **E 13176795 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 2826728**

54 Título: **Método de cumplimiento de órdenes al preparar unidades de almacenamiento en una estación de recolección**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2016

73 Titular/es:
DEMATIC SYSTEMS GMBH (100.0%)
Martinseestrasse 1
63150 Heusenstamm, DE

72 Inventor/es:

YAMASHITA, SHIN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 589 755 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN**Método de cumplimiento de órdenes al preparar unidades de almacenamiento en una estación de recolección****Descripción de la invención**

5 La invención se relaciona con un método de cumplimiento de órdenes o pedidos de acuerdo con la reivindicación 1. Cuando se operan instalaciones de almacenamiento para cumplimiento de pedidos, deben tomarse en cuenta diversos aspectos como se describen a continuación.

10 Mientras que se recolectan o compilan pedidos de las unidades de transportación, tales como por ejemplo, artículos o contenedores, es necesario proporcionar unidades de transporte o almacenamiento, las cuales se asocian con un pedido común en una forma dirigida o clasificada. Además, es convencional para almacenar las unidades de transporte de un orden de modo intermedio (almacén temporal), hasta que se encuentran presentes todas las unidades de transporte requeridas para el pedido. Después se hacen pasar juntas sobre una línea de recolección que las lleva por ejemplo, al área de paletización, estación de recolección, salida de mercancías, embarque, etc.

15 En la estación de recolección las mercancías para cumplimiento de una orden se toman de las unidades de almacenamiento y se colocan de acuerdo con el pedido en un contenedor de pedidos, etc. El contenedor de almacenamiento (a menudo llamado donador) entonces se enruta de regreso al almacén de estanterías y se almacena hasta que sea necesario para el siguiente pedido.

20 Una instalación de almacén de estantería (de gran altura) incluye un área de entrada de almacenamiento, mediante la cual se suministran las mercancías a y desde la cual la Máquina de Almacenamiento y Recuperación Automática (de aquí en adelante llamada AS/RS) recolecta las mercancías para su colocación en almacenamiento, la llamada zona frontal. De una manera similar, se requiere un área de recuperación, en la cual después de la recuperación del almacenamiento, la AS/RS deposita las mercancías que probablemente se asignen en la zona frontal. En el caso de instalaciones con almacenamiento y recolección automática, las ubicaciones de recolección típicamente se encuentran cerca de la zona frontal. En la zona frontal, las mercancías también se identifican para el sistema de gestión de inventarios o la computadora de flujo de material.

25 Por ejemplo, EP 1 964 792 B1 describe un método para hacer las unidades de transporte disponibles desde una instalación de almacén en al menos una línea de recolección. Cada pasillo de anaqueles de almacenamiento, recuperación del almacenamiento y líneas de salida se controlan por la AS/RS de tal manera que coincidan y se coordinen entre sí, y se carguen con mercancías que últimamente se terminan o se descargan de la línea de recolección de una forma clasificada.

30 El control y coincidencia de este modo son relativamente complejos y requieren de un trabajo técnico evidente en la llamada zona frontal, es decir, es necesario lograr una alta producción y secuenciación en el área fuera de los anaqueles actuales.

35 Además, es difícil manejar las fluctuaciones de demanda dentro de las instalaciones de almacenamiento. Las instalaciones de almacenamiento que se llevan a cabo manualmente con estaciones de recolección manual, usualmente son capaces de administrar la fluctuación y tener costos iniciales bajos y en general, pueden ser muy efectivas para artículos de muy bajo volumen y de alto volumen particularmente a través de artículos limitados y de situaciones laborales de bajo costo. Sin embargo, pueden encontrarse en un espacio más grande para manejar la misma cantidad de pedidos como los sistemas automatizados. Además, es difícil controlar el avance de las operaciones manuales de una forma oportuna.

40 Un alto grado de automatización funciona bien para una demanda en un alto nivel sostenido y en situaciones de alto costo laboral. Sin embargo, si se maximiza el sistema automatizado no es posible un incremento adicional en capacidad. Algunos artículos tampoco pueden manejarse o recolectarse automáticamente.

45 En contraste a lo mismo, el objetivo de la invención es proporcionar un método de cumplimiento de pedidos, el cual proporciona la posibilidad de incrementar y reducir la capacidad a modo de manejar las fluctuaciones de demanda del cumplimiento de pedidos.

50 Este objeto se logra por el método establecido en la reivindicación 1.

55 De acuerdo con la invención, se ha reconocido que cuando se combina un área de almacenamiento y recolección manual con un área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada como se reivindica, en otras palabras se propone una solución híbrida, aplicaciones con altas tasas de fluctuación de demanda/cumplimiento de pedidos o la existencia de agentes de mudanza muy lentos o un número limitado de agentes de mudanza muy rápidos que puedan servir mejor. El área de recolección manual no sólo puede utilizarse para recolectar transportaciones muy lentas y transportaciones muy rápidas de manera económica y también eficiente, sino también para competir con los períodos pico de demanda y por otra parte, pueden desactivarse cuando no se necesitan. Esto permite mantener el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada en un margen de uso óptimo. También el área de recolección manual mejora el área de almacenamiento y recuperación de estantería

automatizada de algo del volumen de almacenamiento. También es posible utilizar el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada para desacoplar el proceso de cumplimiento de pedidos.

5 Por lo tanto, cuando el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada se ubica corriente arriba del área de recolección manual, proporciona una función de regulación y secuenciación de la liberación de procesamiento de pedidos que influye en la liberación de pedidos. Esto significa que un buen control de cuándo, qué y cuánto y en qué secuencia de recolección de pedidos se lleva a cabo en la estación de recolección semi o totalmente automática y los pedidos se envían al área de recolección manual para la terminación de los pedidos.

10 Cuando el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada se ubica corriente abajo del área de recolección manual, proporciona una función de desacoplamiento del procesamiento de pedidos entre las dos áreas así como la administración de una liberación de pedido. Esto significa que proporciona un ambiente sin alteraciones para el área que lleva a incrementar la eficiencia de operación y el buen control de cuándo, qué y cuánto y en que secuencia se liberan los pedidos que se envían.

15 De acuerdo con la invención, las instalaciones de almacenamiento comprenden un área de recolección manual y un área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada.

20 El área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada es cualquiera dispuesta corriente abajo o corriente arriba del área de recolección manual y se conecta en el área de recolección manual por un transportador de enrutamiento, el cual lleva a un área de embarques. Por lo tanto, el transportador de enrutamiento conecta ambas áreas de recolección y también sirve como un transportador de envíos de los pedidos completos a un área de embarques.

25 El área de recolección manual comprende estaciones de recolección manual dispuestas a lo largo de la extensión del transportador de enrutamiento y suministra con unidades de pedidos al transportador de enrutamiento recolectadas en las estaciones de recolección manual. Las estaciones de recolección manual también se suministran por el transportador de enrutamiento con unidades de producto y/o pedido.

30 El área de recolección manual también puede suministrarse por un proceso de recolección manual por lotes que combina diversos productos a partir de diferentes pedidos en un contenedor común (recolección condicionada por lotes), desde el cual los productos se colocan en unidades de producto y se colocan en el transportador de enrutamiento. Obviamente, el suministro del transportador de enrutamiento también puede realizarse con otros métodos conocidos.

35 Las estaciones de recolección manual pueden ser de cualquier tipo y también incluyen almacenes temporales, por ejemplo, ubicación de un estante de flujo de tarimas o estático para transportaciones muy rápidas, estantería de flujo para transportaciones rápidas, anaqueles para transportaciones lentas, paredes de recolección, etc.

40 El área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada comprende estantería de almacenamiento que comprende una pluralidad de estantes de almacenamiento de varios niveles en los cuales se almacenan las unidades de producto y/o pedido, en donde los estantes de almacenamiento se disponen espalda con espalda e pares y tienen un pasillo entre los pares. En otras palabras, los estantes tienen un pasillo entre la misma y cada estante empalma un estante del pasillo vecino.

45 Las unidades de producto y/o pedido se alimentan en estantería de almacenamiento por al menos un transportador de entrada al almacén y se recuperan por al menos un transportador de salida del almacén De preferencia pero no limitado a, se proporciona para cada pasillo un transportador de entrada al almacén y un transportador de salida del almacén.

50 Cada pasillo de estantería de almacenamiento se pone en servicio por al menos un dispositivo de almacenamiento y recuperación automática (AS/RS) para el almacenamiento y recuperación de unidades de producto y/o pedido del almacén. De preferencia, cada nivel de cada pasillo tiene una máquina de AS/RS dedicada pero también dispositivos de AS/RS que es posible que sirvan en dos y más niveles.

55 Las unidades de producto y/o pedido se intercambian directamente entre dos estantes de almacenamiento contiguo a partir de un estante de almacenamiento fuente a un estante de almacenamiento destino adyacente mediante ubicaciones de transporte cruzado en los estantes de almacenamiento mismos. Esto permite la recuperación clasificada del almacén de una manera más simple y sin clasificación fuera de los pasillos. Esto reduce la complejidad técnica y espacio, reduce costos y logra una mejor confiabilidad. De acuerdo con la invención, también se ha reconocido que cuando se intercambian directamente las unidades de transporte o almacenamiento entre dos unidades de estantería de almacenamiento contiguas de un estante del pasillo de estantería de almacenamiento a un estante adyacente de un pasillo de estantería de almacenamiento siguiente mediante las ubicaciones de transporte cruzado en las unidades de estantería de almacenamiento, puede omitirse la distribución y/o clasificación compleja en la zona frontal puesto que las unidades de transporte ya se encuentran almacenadas en un solo pasillo de estantes de almacenamiento si inicialmente se almacenaron en otra parte. Cuando se recuperan del

almacenamiento, simplemente se recuperan en secuencia.

5 Por lo tanto, puede lograrse una transferencia directa de las unidades de transporte sin distribución o clasificación fuera de los pasillos sin “cruzar” los transportadores y esto con una instalación técnica más simple y menor con un espacio menor y una confiabilidad mayor. Por lo tanto, las unidades de transporte o almacenamiento de este modo solo pueden recuperarse desde el pasillo respectivo en la secuencia requerida. Esto permite la reducción de las instalaciones de la llamada zona frontal. El almacén de preferencia es un almacén totalmente automatizado. En otras palabras, las ubicaciones de la estantería de almacenamiento de los estantes de empalme se utilizan para pasar unidades de transporte o almacenamiento de un lado de la estantería a través de la siguiente, de modo que las unidades de transporte puedan transferirse de una estantería a la siguiente.

10 Por lo tanto, es posible el transporte cruzado o clasificación dentro de las unidades de estantería mismas y de acuerdo a esto es posible distribuir con “transporte cruzado” en la zona frontal.

15 Si es necesario el uso de un transportador en la zona frontal para el transporte cruzado, puede combinarse con este concepto especialmente si el transportador en la zona frontal no puede omitirse por razones diferentes al transporte cruzado, mientras que reduce la complejidad y requerimientos de producción del transportador en la zona frontal y en el sistema de control.

20 De una manera conveniente, se proporcionan ubicaciones de transporte cruzado en cada nivel o cualquier nivel seleccionado de las unidades de estantería de almacenamiento.

25 La optimización de ruta-tiempo particularmente efectiva se logra si las ubicaciones de transporte cruzado se disponen más cerca de la línea de entrada y salida. También es posible ubicar las ubicaciones de transporte cruzado en diferentes posiciones dentro de un nivel.

Las ubicaciones de transporte cruzado también pueden utilizarse como almacén temporal, especialmente si pertenecen a un pasillo de destino final de las unidades de transporte o almacenamiento, es decir, las unidades de transporte o almacenamiento permanecen en las mismas, hasta que son actualmente necesarias o se recuperan.

30 El intercambio puede efectuarse de forma activa o pasiva con respecto al AS/RS, es decir, por un lado la ubicación de transporte cruzado puede ser simplemente una superficie de almacenamiento pasivo en la cual la AS/RS de un pasillo deposita unidades de transporte o almacenamiento (casi los colocan en almacenamiento) y desde los cuales la AS/RS del pasillo adyacente recibe unidades de transporte (casi los retira del almacenamiento). Para cada ubicación de almacenamiento en estantería o ubicación de transporte cruzado, este procedimiento siempre puede realizarse sólo en una dirección o en ambas direcciones.

35 De preferencia, el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática en sí mismo desplaza las unidades de producto o pedidos en las ubicaciones de transporte cruzado, es decir, se prefiere más que la AS/RS en sí misma sea el medio de manejo activo, es decir, las unidades sólo se manejan por la AS/RS también para su intercambio en las ubicaciones de transporte cruzado y no tienen un medio de accionamiento propio.

40 Debido a la simplicidad de las ubicaciones de transporte cruzado, también es posible readecuar o adecuar posteriormente las ubicaciones de transporte cruzado y adaptar flexibilidad en el nivel de eficiencia requerido en el sistema de almacenamiento.

45 Para propósitos de intercambio, el AS/RS asimismo puede colocar las unidades de transporte en un almacén de doble profundidad o almacén de varias profundidades en la ubicación de transporte cruzado. La AS/RS de un pasillo puede colocar de este modo unidades de transporte o almacenamiento en el almacén en las ubicaciones de transporte cruzado a una profundidad tal que ya estén listos para asignarse a la estantería adyacente y puedan alcanzarse “normalmente” por la AS/RS, en otras palabras, el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática de un estante fuente coloca las unidades de producto o pedidos en la ubicación de transporte cruzado en una estantería de destino adyacente. Además, los medios de recepción de carga, por ejemplo, brazos telescópicos, pueden tener un margen extendido. También es posible utilizar un almacenamiento apilado de unidades de transporte o almacenamiento.

50 Puesto que las ubicaciones de transporte cruzado se someten para utilizarse extensamente y reducen un daño de la unidad de transporte o almacenamiento, también es conveniente si pueden recubrirse los pisos de las ubicaciones de transporte cruzado para reducir la fricción y/o puede efectuarse un reforzamiento estructural.

55 Es particularmente preferible si la AS/RS tiene “minicargas” o unidades de servicio de estantería de un solo nivel. Se prefiere en lanzaderas o vehículos satélites en particular. Una AS/RS con “minicarga” es una máquina de almacenamiento y recuperación de varios niveles llevados a cabo en el piso con un dispositivo de manejo de carga flexible que soporta un amplio margen de artículos individuales, artículos agrupados o apilados, contenedores, bandejas, cajas de cartón de diferentes tamaños y pesos. Las lanzaderas con una disposición apilada de dos plataformas de manejo de carga o una plataforma en elevador también pueden utilizarse junto con la invención para manejar diversos niveles desde un solo carril.

En particular, se utilizan las llamadas Multishuttles® como la AS/RS de un solo nivel. Se describen por ejemplo, en EP 1 254 852 A1. La Multishuttle® es un sistema que puede utilizarse de forma universal, se conecta de una forma modular y combina el almacenamiento y transporte en un concepto integrado. La Multishuttle® suplementa el dominio de las instalaciones de almacenamiento de pequeñas partes automáticas, un alto rendimiento, una solución económica e innovadora. Es un vehículo transportado sobre rieles que opera en la estantería y sirve a todo el sistema de almacenamiento. El concepto del sistema se basa en vehículos guiados en rieles autónomos para el transporte de contenedores, el cual opera dentro y fuera del sistema de almacenamiento. Un medio que recibe carga específica permite tiempos cortos de cambios de carga y la 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 los vehículos, también suministran voltaje a los mismos.

La lanzadera puede utilizarse en dos disposiciones, una llamada disposición "cautiva" o "itinerante". En la disposición cautiva, la lanzadera permanece en su nivel respectivo. En la alternativa itinerante, la lanzadera cambia los niveles como se requiera.

De acuerdo con la invención, es posible de este modo lograr un alto nivel particular de eficiencia de recuperación mientras se mantiene completamente la secuencia deseada de unidades de transporte o almacenamiento en cualquier pasillo. Esto también se obtiene con un trabajo técnico menos considerable que de acuerdo con la Técnica Anterior.

Al menos se utiliza un dispositivo de elevador, para transferir las unidades de producto y/o pedido en al menos un transportador de salida del almacén, es decir, el elevador permite cambios de nivel de las unidades de producto y/o pedido que vienen del transportador de entrada al almacén o destinados al transportador de salida del almacén. Usualmente, éste será un elevador estacionario, pero también podría visualizarse la AS/RS que funciona con elevador (por ejemplo minicarga).

Al menos un elevador opcionalmente es del tipo a través de la unidad, lo que significa que las unidades pueden pasar a través del elevador dentro del estante, como si fuera un transportador.

En una modalidad preferida, un elevador se instala en cada estante de un pasillo y cada elevador es cualquiera de un elevador de entrada conectada al transportador de entrada al almacén o elevador de entrada y salida conectada a ambos transportadores de entrada y salida del almacén.

Posibles elevadores incluyen en particular medios de transporte verticales. Es favorable si cada elevador tiene uno o más, en particular dos ubicaciones/posiciones para las unidades de transporte o almacenamiento. También es conveniente si cada nivel de estantería de almacenamiento tiene al menos una ubicación del almacén temporal para desacoplar la AS/RS de un solo nivel y el elevador. Esto hace posible utilizar de forma total y más rápida la AS/RS de un solo nivel y para prevenir el funcionamiento en vacío del elevador.

También es ventajoso si cada elevador tiene un medio de transporte de unidad por separado para cada ubicación. En particular, entonces es conveniente si cada elevador tiene dos ubicaciones en los que cada uno se proporciona con medios de transporte de unidad por separado móviles en direcciones diferentes. Por lo tanto, la transferencia de dos unidades de producto/pedido de cada nivel siempre puede efectuarse de forma simultánea en direcciones diferentes o sobre almacenes temporales de salida, por ejemplo a la izquierda y derecha. Además, la recepción de las unidades de transporte sobre el elevador de preferencia se controla de modo que las dos unidades se descarguen sobre un nivel. Esto es posible en la cuenta de la alta eficiencia de las lanzaderas utilizadas, puesto que prácticamente siempre ocupan las ubicaciones de transferencia (ubicación del almacén temporal) en el elevador, de modo que el control del elevador que proporciona una opción de selección que permite que se ocupe el elevador por las unidades de transporte/almacenamiento por diferentes almacenes temporales de un nivel.

El área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada también incluye al menos una estación de recolección semi o totalmente automática para recolectar desde las unidades de producto en unidades de pedido para el cumplimiento de pedidos, en los cuales las unidades de producto y/o pedido se alimentan por al menos un transportador de salida del almacén y desde el cual las unidades de producto y/o pedido se envían por al menos un transportador de entrada al almacén. También es posible utilizar diversas estaciones de recolección semi o totalmente automáticas y especialmente una para cada pasillo.

En la presente solicitud, se define una estación de recolección de pedidos totalmente automatizada como una estación de recolección de acuerdo con el principio de mercancía a persona con el manejo de una unidad totalmente automatizada (cajas de distribución, contenedor, bandejas, cajas, etc.), es decir, un suministro totalmente automatizado y descarga y presentación del producto y unidades de pedido. Las unidades de pedido vacías y unidades con mercancía comisionada se suministran automáticamente en la estación de trabajo. Las unidades se colocan a una altura ergonómicamente óptima en la estación de recolección. Usualmente, tal estación también incorporará medios para dirigir, instruir y controlar, así como para supervisar el seleccionador (por ejemplo, indicadores luminosos para preparación de pedidos, etc.), quienes todavía recolectarán manualmente unidades de producto en las unidades de pedido. Como una

opción, el operador puede remplazarlos con un dispositivo/máquina de recolección automatizada para realizar un proceso totalmente automatizado.

5 En contraste, una estación de recolección semiautomática no tendrá el manejo de la unidad totalmente automatizada justo como se describe, sino que implicará el procesamiento manual de las unidades.

Para cumplir con los pedidos, el transportador de enrutamiento se conecta al menos a una entrada del transportador de entrada al almacén y/o al menos un transportador de salida del almacén de la estantería de almacenamiento. Esto permite que

10 • las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes del área de recolección manual se envíen mediante el transportador de enrutamiento al área de embarques o se instalen en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su envío posterior;

15 • las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes del área de estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada se envíen mediante el transportador de enrutamiento al área de embarques;

20 • las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes de la estación de recolección semi o totalmente automática del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada para enviarse mediante el transportador de enrutamiento al área de embarques o se instalan en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automática mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su envío posterior;

25 • las unidades de pedido que contienen pedidos parciales procedentes del área de recolección manual para introducirse en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su procesamiento adicional;

30 • las unidades de pedido que contienen pedidos parciales procedentes de la estación de recolección semi o totalmente automática o de la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería semiautomática para introducirse en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada o en el área de recolección manual para su procesamiento adicional;

35 Esto puede ya sea ser un posible pedido inmediato o controlado dependiendo de las necesidades.

40 El dispositivo de almacenamiento y recuperación automática (AS/RS) puede alimentarse por un almacén temporal de entrada y puede alimentarse en un almacén temporal de salida, en donde los almacenes temporales se disponen dentro de estantes de almacenamiento, y las ubicaciones de transporte cruzado se disponen de preferencia pero no limitados a directamente detrás/después del almacén temporal de entrada y/o almacén temporal de salida de un estante de almacenamiento correspondiente.

45 Además es posible formar un bucle transportador con al menos un transportador de entrada al almacén, al menos un elevador y al menos un transportador de salida del almacén, en donde al menos un elevador se alimenta por el transportador de entrada al almacén y alimenta él mismo el transportador de salida del almacén.

Después el almacén temporal de salida puede alimentarse en el bucle transportador y en el almacén temporal de entrada puede alimentarse por el bucle transportador. La estación de recolección puede incorporarse en el bucle.

50 De preferencia, el transportador de enrutamiento tiene cualquiera de uno o dos niveles por cada nivel de recolección y puede ser más de un nivel de recolección, en una modalidad particularmente preferida, las unidades de producto y/o pedido de la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada en la estación de recolección semi o totalmente automática y el transportador de enrutamiento de nivel superior regresa unidades de producto y/o pedido parciales o completos a la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada. Entonces es posible que el transportador de enrutamiento de nivel inferior suministre unidades vacías en la estación de recolección semi o totalmente automática. A la inversa también es posible, lo que significa que el transportador de enrutamiento de nivel superior suministra unidades de producto y/o pedido parciales, así como el manejo de unidades vacías y el transportador de enrutamiento de nivel inferior regresa unidades de producto/pedidos parciales.

60 Un transportador de un solo nivel se prefiere cuando no existe necesidad de manejar bolsas de pedidos dentro del sistema, entonces las unidades de producto pueden recuperarse una después de la otra en la manera clasificada y no debe manejarse ninguna unidad de pedido vacía.

65 Se entenderá que donde se utiliza el término "unidades de pedido" o asimismo "unidades de producto", no deberá

interpretarse como limitante; de hecho también pueden utilizarse otros tipos de transporte de forma equivalente y efectiva dentro del alcance de la invención. En particular, el término “unidades de producto” o “unidades de pedido” también incluye cajas de distribución, bandejas, contenedores, contenedores de cartón, cajas de cartón, pilas de artículos, paquetes o unidades, unidades de empaçado - es decir, artículos individuales combinados, etc., y artículos individuales.

Las unidades de producto o pedido pueden colocarse de forma aleatoria (“de forma caótica”) en almacenamiento, siendo distribuidos sobre todo el sistema sin conocimiento de la secuencia posterior cuando se recuperan, en contraste con DE 299 12 230 U1 sin restricción como módulos posibles o áreas de almacenamiento se requieran.

La invención además se caracteriza por un alto grado de flexibilidad, puesto que las líneas de alimentación de entrada y de salida pueden conectarse en los elevadores correspondientes en cualesquier puntos.

En paralelo con los elevadores de salida, es asimismo posible proporcionar elevadores de entrada dedicadas con sus líneas de alimentación de distribución suministradas de forma correspondiente. Por otra parte, también es posible controlar los elevadores de salida de modo que además de la operación de salida, también pueden utilizarse como elevadores de entrada. En el escenario inverso, los elevadores de entrada dedicadas presentes también pueden utilizarse como elevadores de salida de acuerdo con el requerimiento. En el caso de malos funcionamientos de los elevadores individuales, esto también permite la operación ininterrumpida o un incremento en la eficiencia del sistema. En este extremo, las líneas de entrada o de salida deben disponerse entre el elevador y la estantería a diferentes alturas. Esto requiere la presencia de dos niveles de entrada y de salida combinados, las líneas de recolección las cuales se llevan juntas después de pasar la última línea de salida en secuencia.

La función de desplazamiento transversal, es decir, el intercambio de unidad dentro de las ubicaciones de transporte cruzado en el estante por la AS/RS en sí misma, ofrece la ventaja de que en el caso de un mal funcionamiento, por ejemplo, un elevador de salida (elevador de entrada o líneas de alimentación, puede mantenerse la función del pasillo relevante.

Breve descripción de los dibujos

Características adicionales y detalles de la invención serán aparentes a partir de la descripción en lo sucesivo de los dibujos, en los cuales

La Figura 1 muestra una vista en plano esquemático de una instalación de almacenamiento con un almacenamiento manual y área de recolección y un área de recolección y almacenamiento automatizado;

la Figura 2 muestra una vista en plano esquemático típico del intercambio de unidades de transporte entre los estantes dentro del almacén de estantería en la instalación de almacenamiento automatizado de la figura 1;

la Figura 3 muestra una vista en plano esquemático típica de un primer y segundo niveles de recolección en una instalación de almacenamiento con un transportador de enrutamiento de un solo nivel;

la Figura 4 muestra una vista en plano esquemático típica de un nivel de recolección en una instalación de almacenamiento adicional con un transportador de enrutamiento de dos niveles;

la Figura 5 muestra una vista en plano esquemático típica de una etiqueta tipo a través de la unidad que consiste de un nivel de recolección y otros niveles de almacenamiento de una instalación de almacenamiento adicional;

la Figura 6 muestra una vista en plano esquemático típica de una etiqueta tipo a través de la unidad que consiste de primer y segundo niveles de recolección y otros niveles de almacenamiento en una instalación de almacenamiento adicional;

la Figura 7 muestra una vista en plano esquemático típica de una sola etiqueta de tipo lateral que consiste de un par de elevadores cíclicos sencillos, una recolección y otros niveles en la estantería de almacenamiento de una instalación de almacenamiento adicional;

la Figura 8 muestra una vista en plano esquemático típica de solo una etiqueta tipo lateral que consiste de un par de elevadores cíclicos dobles, niveles de recolección con opciones y otros niveles en una instalación de almacenamiento adicional;

las Figuras 10-12 muestran versiones alternativas de las modalidades respectivas de las figuras 7, 8 y 9 con elevadores fuera de la estantería de almacenamiento;

La Figura 13 muestra una vista en plano esquemático típica de una etiqueta tipo a través de la unidad que consiste de un primer nivel de recolección y otros niveles de almacenamiento en una instalación de

almacenamiento adicional.

En la figura 1, se muestra una vista en plano esquemático de una instalación de almacenamiento con un almacenamiento manual y área de recolección I y con un área de almacenamiento y recuperación de estantería II.

5 El área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada II se dispone corriente abajo del área de recolección manual I y se conecta en el área de recolección manual I por un transportador 5 de enrutamiento que eventualmente lleva a un área de embarques IV.

10 A la forma inversa también es posible, el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada II entonces podría disponerse corriente arriba del área de recolección manual I y se conectan en el área de recolección manual I por un transportador 5 de enrutamiento, y el extremo del transportador de enrutamiento podría llevar a un área de embarques IV.

15 El área de recolección y almacenamiento manual I típicamente se suministra por un proceso de recolección manual por lotes, pero no se limita a combinar diversos productos a partir de diferentes pedidos en un contenedor común (recolección condicionada por lotes), a partir de los cuales se colocan los productos en las unidades de producto y se colocan en el transportador 5 de enrutamiento. También es posible el uso de recolecciones discretas para el suministro del área de recolección manual I.

20 El proceso de recolección manual por lotes se lleva a cabo en un área de recolección por lotes III con estantes o anaqueles 2 con servicio de forma manual separados por pasillos 3 en los cuales un seleccionador 1 toma su carta 4 de recolección y recolecta los artículos/productos de acuerdo con los pedidos asignados al mismo.

25 El área de recolección y almacenamiento manual I además comprende estaciones 28 de recolección manual suministrada y dispuesta a lo largo de la extensión y en uno o ambos lados del transportador 5 de enrutamiento serpenteante y suministra al transportador 5 de enrutamiento con unidades U de pedido recolectadas en las estaciones 28 de recolección manual.

30 Las estaciones 28 de recolección se conectan en el transportador de enrutamiento por tecnología de transporte convencional, similar a transportadoras de rodillos o de banda, y también puede incluir anaqueles 10 de almacenamiento temporal desde los cuales pueden recolectarse ciertos productos y colocarse en unidades de pedido.

35 Las estaciones 28 de recolección son ya sea operadas por separado o por dos seleccionadores al mismo tiempo. Alternativamente, la "selección de la velocidad de la banda" puede utilizarse en lugar de la estación 28 de recolección de zona con transportadores de enrutamiento de zona. La "selección de la velocidad de la banda" tendrá un transportador de enrutamiento recto sin un sistema de desviación de zonas y las unidades de pedido correrán en este a una velocidad consistente. El seleccionador seleccionará los artículos requeridos y los colocará en las unidades de pedido sobre la marcha dentro de cada zona de recolección. De otro modo, el transportador se detiene hasta que se instala el producto.

Muchas de las siguientes modalidades tienen dispositivos, instalaciones similares o semejantes, etc., lo cual se indica por lo tanto, por los mismos números de referencia.

45 El área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada II comprende una estantería 6 de almacenamiento que comprende una pluralidad de estantes de almacenamiento de varios niveles R en los cuales se almacenan unidades de producto y/o pedido U, en donde los estantes R de almacenamiento se disponen espalda con espalda en pares y tienen un pasillo 13 entre los pares (también véase figura 2).

50 Los pasillos 13 se conectan a las estaciones 7 semi o totalmente automatizadas a través de instalaciones 8 de transportador las cuales abarcan al menos un transportador 14 de entrada al almacén proporcionado para alimentar unidades U de producto y/o pedido en la estantería 6, R de almacenamiento, y al menos un transportador 15 de salida del almacén proporcionado para la recuperación de unidades U de producto y/o pedido de la estantería 6, R de almacenamiento.

55 De modo que la estación 7 de recolección semi/totalmente automática para la recolección de unidades de producto D (D de donador) en unidades de orden o pedido O (O de orden o pedido) para cumplimiento de pedidos se alimenta por al menos un transportador 15 de salida del almacén y las unidades de producto y/o pedido se regresan al estante de almacenamiento por al menos un transportador 14 de entrada al almacén.

60 El transportador 5 de enrutamiento también se conecta al menos a un transportador 14 de entrada al almacén y al menos a un transportador 15 de salida del almacén.

65 Cada pasillo 13 de estantería de almacenamiento tiene un dispositivo de almacenamiento y recuperación automática en forma de una lanzadera 11 proporcionada en cada nivel o cada pocos niveles para la recuperación y almacenamiento de unidades de producto y/o almacenamiento en los estantes de almacenamiento R.

ES 2 589 755 T3

Las unidades U de producto y/o pedido se intercambian directamente entre dos estantes R de almacenamiento contiguos desde un estante de almacenamiento fuente a un estante de almacenamiento destino adyacente mediante las ubicaciones Q de transporte cruzado en los estantes de almacenamiento mismos (véase figura 2), los cuales pueden ser ubicaciones Q de intercambio en una dirección o bidireccionales.

5 La lanzadera 11 en sí misma desplaza de forma activa las unidades U de producto o pedido en las ubicaciones Q de transporte cruzado con sus medios 12 de manejo de carga, los cuales son brazos telescópicos en ambos lados de una plataforma de carga y se encuentran equipados con palancas de manejo de unidades. Este no es un medio de unidad activo dentro de los estantes mismos.

10 La lanzadera 11 de un estante fuente coloca las unidades U de producto o pedido en la ubicación Q de transporte cruzado en una estantería de destino adyacente, de modo que la operación de la lanzadera en el acuerdo, el pasillo vecino puede manejar la unidad por el funcionamiento normal de profundidad. En otras palabras, la lanzadera fuente funciona más profundo que para el almacenamiento de profundidad normal sencilla o doble, por ejemplo, una triple profundidad para intercambiar.

15 Por lo tanto, es posible transferir unidades U a través de la estantería 6 de almacenamiento en el sentido de la flecha 9 sin dejar el almacén.

20 De acuerdo con las figuras 3 y las estaciones 7 de recolección semi/totalmente automatizadas, pueden tener muchas configuraciones diferentes.

25 en las figuras 3, la estación 7A de recolección semiautomatizada (lado a mano izquierda) se conecta directamente a un pasillo 13 de la estantería 6 de almacenamiento mediante un transportador 14 de entrada al almacén y un transportador 15 de salida del almacén, que a su vez se conectan/pasan a través del transportador 5 de enrutamiento por dispositivos 16, 17 de transferencia en ángulo recto, también llamados RAT en la técnica.

30 La estación 7A de recolección semiautomatizada incorpora uno/dos lugares de trabajo para los selectores y entre un transportador de envíos para el envío directo de pedidos completos al área de embarques IV. Tal que la estación es ideal para pedidos pequeños como en el comercio electrónico.

35 Alternativamente o en adición, pueden utilizarse estaciones 7B de selección totalmente automatizada, las cuales se disponen de tal manera para recibir unidades de pedido O y unidades de producto D en el nivel A mediante un transportador 14 de entrada al almacén y un transportador 15 de salida del almacén, los cuales a su vez se conectan/pasan a través del transportador 5 cruzado por dispositivos 16, 17 de transferencia en ángulo recto, como antes, pero terminan en transportadores 19A de servicio para las unidades O y 20A de pedido para unidades de producto o de donador D.

40 Sin embargo, el envío de las unidades de pedido O y unidades de producto o donador D se lleva a cabo por los transportadores 19B de servicio para unidades O y 20B de pedido para unidades de producto o de donador D en un nivel mayor B (lado a mano derecha). Esto se logra por un dispositivo 18 transportador de cambio de nivel que se enruta sobre el transportador 14 de entrada al almacén en el nivel A.

45 El transportador 5 de enrutamiento sólo tiene un nivel A y puede utilizarse para suministrar pedidos completos en la estación de embarques IV.

Alternativamente, como se representa en la figura 4, el transportador 5 de enrutamiento puede tener dos niveles 5A y 5B, es decir, un nivel de transporte en cada nivel A (lado a mano izquierda) y B (lado a mano derecha).

50 En el nivel A, la estación 7C de recolección se suministra con unidades de pedido O y unidades de producto D similares como en lo anterior, pero los transportadores 19A y 20A de servicios no se encuentran directamente alineados con los almacenes 15-transportadores de salida, sino que se encuentran ubicados corriente abajo en el transportador 5A de enrutamiento y pueden alcanzarse al utilizar RAT 17.

55 Por lo tanto, el nivel B se utiliza para el envío de unidades de pedido O y unidades de producto D desde la estación 7C al poner en servicio los transportadores 19B de las unidades de pedido O y 20B para las unidades de producto o donador D en un nivel mayor B (lado a mano derecha). El transportador 19B de servicio no se encuentra alineado con el transportador 14 de entrada al almacén (en analogía con el nivel A) sino mediante un RAT 16 corriente abajo.

60 En contraste, el transportador 20B de servicio se encuentra alineado con el transportador 14 de entrada al almacén. Por lo tanto, las unidades de pedido O de la estación 7C puede pasar a través de RAT 16 y transportarse corriente abajo en el transportador 5 de enrutamiento, mientras que las unidades de producto D pueden enrutarse directamente de regreso en el almacén. También pueden redirigirse unidades de pedido O por RAT 16 en el almacén.

65 Por lo tanto, el almacenamiento y recolección descritos en lo anterior permiten que:

- 5 las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes del área de recolección y almacenamiento manual I se envíen mediante el transportador 5 de enrutamiento al área de embarques IV o se introducen en la estantería 6 de almacenamiento del área de recolección de almacenamiento y recuperación automatizada II mediante al menos un transportador de entrada al almacén para enviarse después;
- 10 las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes de la estantería 6 de almacenamiento del área de recolección de almacenamiento y recuperación automatizada (II) se envíen mediante el transportador 5 de enrutamiento al área de embarques IV;
- 15 las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes de la estación 7 de recolección semiautomática del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) se envíen mediante el transportador 5 de enrutamiento al área de embarques o se introduzcan en la estantería 6 de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) mediante al menos un transportador 14 de entrada al almacén para su envío posterior;
- 20 las unidades de pedidos que contienen pedidos parciales procedentes del área de recolección y almacenamiento manual (I) se introduzcan en la estantería 6 de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) mediante al menos un transportador 14 de entrada al almacén para el procesamiento adicional o se introduzcan directamente en la estación 7 de recolección semi/totalmente automática para su procesamiento inmediato;
- 25 las unidades de pedido que contienen pedidos parciales provenientes de la estación 7 de recolección semi/totalmente automática del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) se introduzcan en la estantería de almacenamiento del área de recolección y almacenamiento automatizado en la estación 7 de recolección semi/totalmente automática para su procesamiento adicional;
- 30 Al menos se utiliza un elevador 21 para los niveles de cambio de las unidades, para transferir las unidades de producto y/o pedido en al menos un transportador 15 de salida del almacén y recibir unidades de producto/pedido del transportador 14 de entrada al almacén. El elevador 21 puede tener más de una ubicación para las unidades para llevar más de una unidad al mismo tiempo.
- 35 Cuantos más elevadores 21 se utilicen y cómo se dispongan depende de la implementación específica. Con referencia a las figuras 5, 6 y 7, se describen a continuación algunas instalaciones posibles.
- 40 En la figura 5, el nivel A de la estantería se conecta en el transportador 14 de entrada al almacén con el transportador 22 de entrada, el cual a su vez se deja en el elevador 21A, que es el tipo a través de la unidad. Obviamente, el elevador 21 a su vez puede permitir un cambio de nivel de unidades. Por ejemplo, en otros niveles de almacenamiento B el elevador 21 se suministra por el transportador 26 del almacén temporal y la envía en el transportador 25 del almacén temporal, de modo que la lanzadera 11 en este nivel pueda recoger o dejar unidades, respectivamente.
- 45 Para enviar unidades desde la estantería a la estación 7 de recolección, etc., las unidades se transportan desde el elevador 21A en el nivel A sobre el transportador 23 de salida, a partir del cual las unidades ya sea se redirigen mediante un RAT o extractor 27 sobre el transportador 24 de bucle de salida y después en el transportador 15 de salida del almacén. Alternativamente, pueden pasar a través de RAT 27 sobre el transportador 25 del almacén temporal en el nivel A. Las unidades que se envían desde la estantería en el nivel A se dejan caer sobre el transportador 26 del almacén temporal por la lanzadera 11 en el nivel A; el cual se conecta al transportador 24 de bucle de salida.
- 50 Pueden agregarse bucles de transportador extra si existe más de un nivel de estación de recolección.
- 55 La disposición de acuerdo con la figura 6 es muy similar a aquella de la figura 5. Sin embargo, la instalación en el nivel A se refleja en el nivel B, de modo que el nivel A se ponga en servicio por el elevador 21A y el transportador 24A de bucle de salida que pasa por el elevador 21B, la cual a su vez pone en servicio el nivel B junto con el transportador 24B de bucle de salida y pasa por el elevador 21A. Bajo este escenario, las unidades almacenadas en el nivel A no se recuperarán en el nivel B y viceversa mientras que las unidades almacenadas en otros niveles de almacenamiento pueden recuperarse tanto para el nivel A como para el nivel B y viceversa.
- 60 Cada nivel A y el nivel B entonces se alimenta ya sea sobre un transportador 5 de enrutamiento de nivel sencillo o doble o estaciones de recolección, etc., como se describe en lo anterior.
- 65 Los bucles de transportador extra ya sea van en dirección a las manecillas del reloj o en dirección contraria a las manecillas del reloj o pueden agregarse ambos a cada elevador si hay más de dos niveles de estación de recolección.
- En otros niveles de almacenamiento C en la figura 6, el elevador 21 se suministra por el transportador 26 del

ES 2 589 755 T3

almacén temporal y lo envía en el transportador 25 del almacén temporal en cada estante R, de modo que la lanzadera 11 en este nivel puede recolectar o dejar caer las unidades, respectivamente.

5 Como se indica por las líneas rayadas en los niveles A y B, los transportadores 25, 26 de almacén temporal, las lanzaderas 11 y los RAT 27, así como las ubicaciones Q de transporte cruzado son opcionales en estos niveles de recolección.

10 En la figura 7, cada pasillo 13 tiene un par de elevadores 21, una en cada estante R, una para la transportación de entrada 21A y otra para la de salida 21B con el transportador 22 de entrada que se alimenta y transportadores 24 de salida que reciben de él, respectivamente, suministrados desde/hacia los transportadores 5 de enrutamiento o estaciones 7 de recolección. Los otros niveles B son similares al nivel C de la figura 6, sin embargo, sólo tienen un transportador 26 del almacén temporal y un transportador 25 de almacén temporal, cada uno en un estante R como se muestran.

15 Con tales, pueden enrutarse unidades de disposición almacenadas en cualquier nivel a cualquier nivel de recolección y viceversa.

20 Pueden agregarse pares extra de transportadores de entrada y salida si hay más de un nivel de estación de recolección.

25 En la figura 8, cada estante R de un pasillo 13 tiene un elevador 21, como en la figura 7. Sin embargo, esta modalidad tiene dos transportadores 22, 24 de entrada y dos de salida por pasillo que alimentan los elevadores y reciben a partir de éstas, respectivamente, desde/hacia los transportadores de enrutamiento o estaciones de recolección. Los dos transportadores 22 de entrada se encuentran directamente en el nivel A y los dos transportadores 24 de salida se encuentran en el nivel A-1, el cual no es un nivel completo a continuación, pero detrás del nivel A de modo que los dos puedan alimentar un nivel de recolección y los dos se tomen de regreso desde el mismo nivel de recolección.

30 En otros niveles de almacenamiento B, C, puede agregarse un par adicional de transportadores del almacén temporal para incrementar el rendimiento del elevador, así como un mejor enrutamiento. Con transportadores del almacén temporal opcionales, la unidad almacenada en cualesquier niveles puede enrutarse en cualquier nivel de recolección y viceversa. Al formar el nivel B al C (y etcétera), los transportadores del almacén temporal se alternan en su dirección de transporte en cada o cada pocos niveles, es decir, en niveles pares un estante R tiene transportadores del almacén temporal en una cierta dirección y en el nivel impar en dirección opuesta si no se ubica el par adicional de transportadores del almacén temporal en cada nivel. Tal disposición realiza la operación de elevador de ciclo doble que mejora el rendimiento del elevador.

35 Pueden agregarse pares extra de transportadores de entrada y salida si hay más de un nivel de estación de recolección.

40 La modalidad de la figura 9 difiere de la figura 8 en que un par de transportadores de entrada y salida/pasillo se alterna por estantes R o pasillos 13, como en la figura 7, de modo que cada nivel A tenga dos transportadores de entrada y dos transportadores de salida. Debajo de este nivel A se encuentra un segundo nivel A-A que ahora es un nivel completo debajo del nivel A de modo que se suministran dos niveles de recolección con las unidades.

45 En las figuras 10, 11 y 12, se representan versiones alternativas de las modalidades respectivas de las figuras 7 8 y 9 con elevadores fuera de la estantería de almacenamiento. Para lograr esto, los rieles para las lanzaderas 11 se extienden fuera de la estantería hasta los elevadores 21. De otro modo, la figura 10 cumple con la figura 7. En las figuras 11 y 12, no se muestran los transportadores del almacén temporal opcionales, sino que de otro modo también cumplen con las figuras 8 y 9 descritas en lo anterior.

50 La figura 13 es similar a una combinación de las modalidades mostradas en las figuras 5 (o 6) y 8.

55 Los niveles B sin recolección son los mismos como en la figura 8.

60 El nivel A de recolección tiene una disposición similar a las figuras 5 ó 6 en las que el transportador 22 de entrada se lleva en el elevador 21A, el cual es del tipo a través de la unidad. Obviamente, el elevador 21 a su vez puede permitir un cambio de nivel de unidades. Para enviar unidades desde la estantería a la estación 7 de recolección, etc., las unidades se transportan desde el elevador 21A en el nivel A sobre el transportador 23 de salida, desde el cual cualquiera de las unidades se redirige mediante un RAT o extractor 27 sobre el transportador 24 de bucle de salida y entonces en el transportador 15 de salida del almacén. Alternativamente, pueden pasar a través de RAT 27 sobre el transportador 25 del almacén temporal en el nivel A. Las unidades que se envían desde la estantería en el nivel A se dejan caer sobre el transportador 26 del almacén temporal por la lanzadera 11 en el nivel A; el cual se conecta al transportador 24 de bucle de salida.

65 En contraste con las figuras 5 ó 6, el nivel A también tiene un segundo elevador 21B al mismo nivel junto con los

transportadores 22, 23, de modo que la energía de los dos vagones de elevador puede utilizarse con un solo nivel de estación de recolección.

5 En contraste con la figura 5 ó 6, el nivel B sólo requiere de un par de transportadores del almacén temporal para realizar su función. Sin embargo, pueden agregarse pares adicionales para incrementar el rendimiento de elevador, así como un mejor enrutamiento. Con los transportadores del almacén temporal opcionales, las unidades almacenadas en cualquier nivel pueden enrutarse para cualquier elevador y viceversa. Los transportadores del almacén temporal se alternan en su dirección de transporte en cada o cada pocos niveles, es decir, en niveles pares un estante R tiene transportadores del almacén temporal en una cierta dirección y en el nivel impar en dirección opuesta si un par adicional de transportadores del almacén temporal no se ubica en cada nivel. Tal disposición realiza la operación de elevador de ciclo doble que mejora el rendimiento del elevador. Como se indica por las líneas discontinuas en el nivel A, los transportadores 25, 26 de almacén temporal, las lanzaderas 11 y los RAT 27, así como las ubicaciones Q de transporte cruzado son opcionales en este nivel de recolección.

15 Las modalidades anteriores pueden combinarse entre sí de muchas maneras dentro del alcance de la invención.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

- 5 1. El método de cumplimiento de pedidos al hacer los pedidos disponibles en unidades de pedido al recolectar desde las unidades de producto en una instalación de almacenamiento, caracterizado porque
- la instalación de almacenamiento tiene un área de recolección y almacenamiento manual (I);
- 10 la instalación de almacenamiento tiene un área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II);
- el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) se dispone corriente abajo o corriente arriba del área de recolección manual (I) y se conecta en el área de recolección manual por un transportador de enrutamiento, el cual lleva a un área de embarques (IV);
- 15 el área de recolección y almacenamiento manual (I) comprende estaciones de recolección manual suministradas y dispuestas a lo largo de la extensión del transportador de enrutamiento y suministra con unidades de pedidos al transportador de enrutamiento recolectadas en las estaciones de recolección manual;
- 20 el área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) comprende:
- una estantería de almacenamiento que comprenden una pluralidad de estantes de almacenamiento de varios niveles en los cuales se almacenan las unidades de producto y/o pedidos, en donde los estantes de almacenamiento se disponen espalda con espalda en pares y tienen un pasillo entre los pares;
- 25 al menos un transportador de entrada al almacén proporcionado para alimentar unidades de producto y/o pedido en la estantería de almacenamiento;
- al menos un transportador de salida del almacén proporcionado para la recuperación de unidades de producto y/o pedido desde la estantería de almacenamiento;
- 30 al menos un dispositivo de almacenamiento y recuperación automática proporcionado para cada pasillo de estantería de almacenamiento, en donde las unidades de producto y/o pedido se almacenan y recuperan desde los estantes de almacenamiento por la almacenamiento y recuperación automáticas;
- 35 al menos se utiliza un dispositivo de elevador para transferir las unidades de producto y/o pedido en al menos un transportador de salida del almacén;
- 40 al menos una estación de recolección totalmente o semiautomática para recolectar desde las unidades de producto en unidades de pedido para el cumplimiento de pedidos, en los cuales las unidades de producto y/o pedidos se alimentan por al menos un transportador de salida del almacén y desde el cual las unidades de producto y/o pedidos se envían por al menos un transportador de entrada al almacén;
- 45 en donde las unidades (U) de producto y/o pedidos se intercambian directamente entre dos estantes (R) de almacenamiento contiguo a partir de un estante de almacenamiento fuente a un estante de almacenamiento destino adyacente mediante ubicaciones (Q) de transporte cruzado en los estantes de almacenamiento mismos.
- 50 en donde el transportador de enrutamiento se conecta al menos a una entrada del transportador de entrada al almacén y/o al menos un transportador de salida del almacén de la estantería de almacenamiento;
- 55 por lo cual las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes del área de recolección y almacenamiento manual (I) se envíen mediante el transportador de enrutamiento al área de embarques o se introduzcan en el área de estantería del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su envío posterior;
- 60 las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes del área de estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (I) se envíen mediante el transportador de enrutamiento al área de embarque;
- 65 las unidades de pedido que contienen pedidos completos procedentes de la estación de recolección totalmente o semiautomática del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) para enviarse mediante el transportador de enrutamiento al área de embarques o se introduzcan en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su envío posterior;
- las unidades de pedido que contienen pedidos parciales procedentes del área de recolección y

almacenamiento manual (I) se introduzcan en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) mediante al menos un transportador de entrada al almacén para su procesamiento adicional o se introduzcan directamente en la estación de recolección semi o totalmente automática para su procesamiento inmediato;

5 las unidades de pedido que contienen pedidos parciales procedentes de la estación de recolección semi o totalmente automática o de la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) se introduzcan en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) o en el área de recolección y almacenamiento manual (I) para su procesamiento adicional;

10 **2.** El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática en sí mismo desplaza las unidades (U) de producto o pedido en las ubicaciones (Q) de transporte cruzado.

15 **3.** El método de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática de un estante fuente coloca las unidades (U) de producto o pedido en las ubicaciones (Q) de transporte cruzado en una estantería de destino adyacente.

20 **4.** El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática se alimenta por un almacén temporal de entrada y se alimenta en un almacén temporal de salida, en donde los almacenes temporales se disponen dentro de los estantes (R) de almacenamiento, y las ubicaciones (Q) de transporte cruzado se disponen directamente detrás/después del almacén temporal de entrada y/o almacén temporal de salida de un estante (R) de almacenamiento correspondiente.

25 **5.** El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una entrada y salida de un estante de almacenamiento se forma con el bucle de transportador que consiste de al menos un transportador de entrada al almacén, al menos un elevador y al menos un transportador de salida del almacén, en donde al menos un elevador se alimenta por el transportador de entrada al almacén y él mismo alimenta el transportador de salida del almacén.

30 **6.** El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una entrada y salida de un estante de almacenamiento se forma con el bucle de transportador que consiste de al menos un transportador de entrada al almacén, dos elevadores y al menos un transportador de salida del almacén, en donde al menos una o dos elevadores se alimenta por el transportador de entrada al almacén y ya sea una o dos elevadores alimentan al transportador de salida del almacén.

35 **7.** El método de conformidad con la reivindicación 4 y 5, caracterizado porque el almacén temporal de transportador se alimenta en el bucle de transportador y el almacén temporal de transportador de entrada se alimenta por el bucle de transportador.

40 **8.** El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de almacenamiento y recuperación automática son máquinas de servicio de estantes de uno o varios niveles, en particular lanzaderas.

45 **9.** El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el transportador de enrutamiento tiene uno o dos niveles.

50 **10.** El método de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque cualquiera del transportador de enrutamiento de nivel inferior o superior suministra las unidades de producto y/o pedido parcial de la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II) en la estación de recolección semi o totalmente automática y cualquiera del transportador de enrutamiento de nivel inferior o superior regresa unidades de producto y/o pedido parcial en la estantería de almacenamiento del área de almacenamiento y recuperación de estantería automatizada (II).

55 **11.** Los métodos de conformidad con la reivindicación 8 ó 9, caracterizados porque cualquiera del transportador de enrutamiento de nivel superior o inferior suministra unidades vacías en la estación de recolección semi o totalmente automática.

60

65

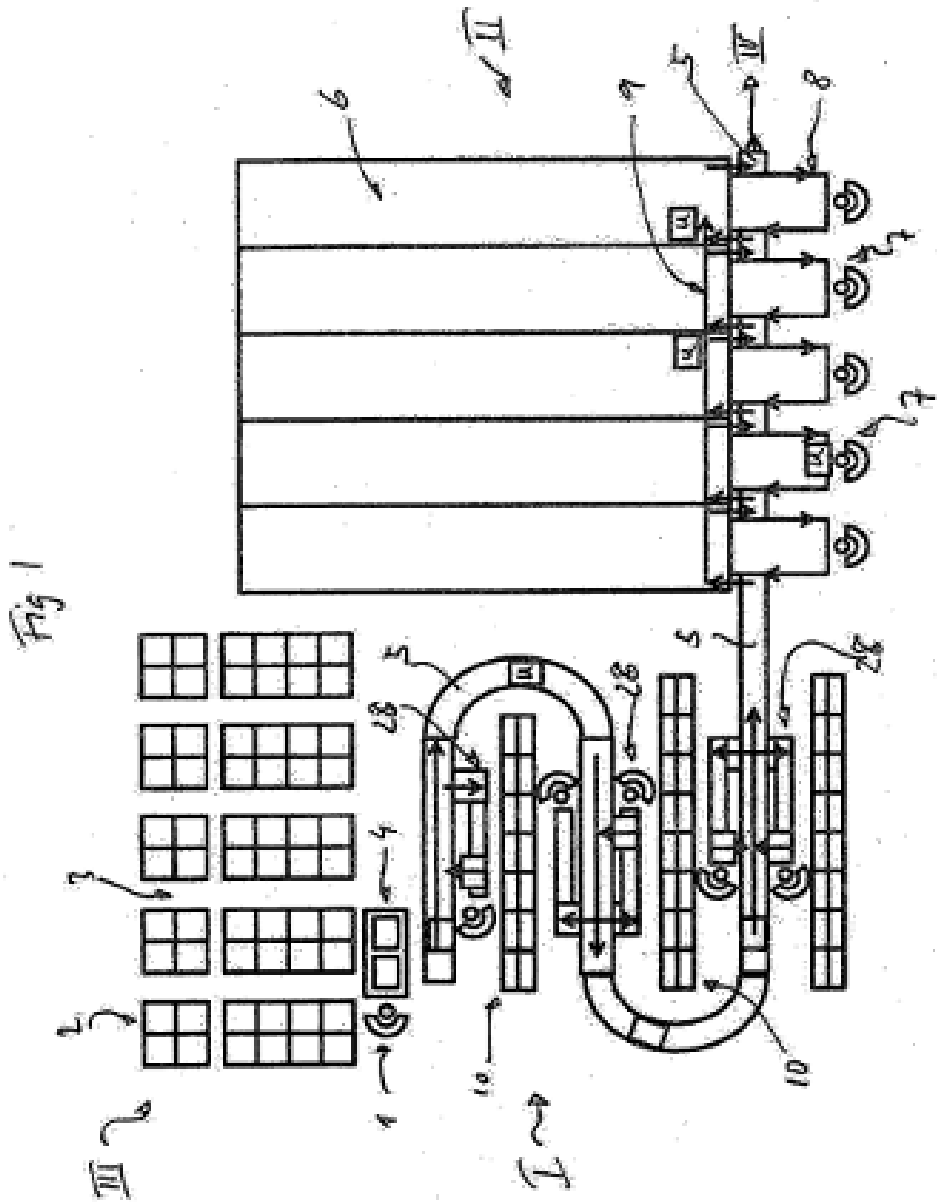


Fig. 2

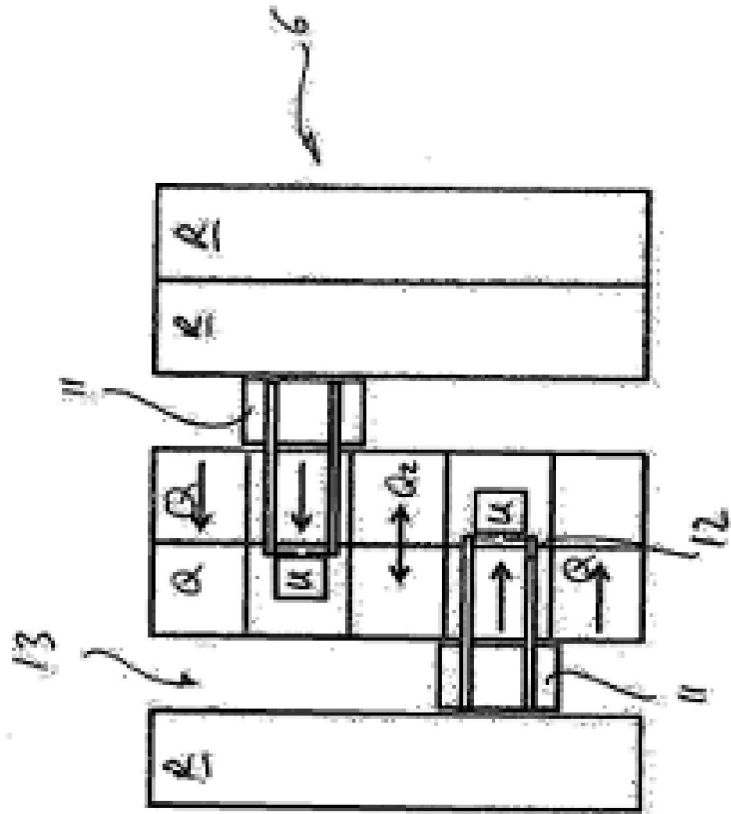


Fig. 3

