

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 193**

51 Int. Cl.:

**B65G 63/00** (2006.01)

**B66C 19/00** (2006.01)

**B65G 63/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2015 PCT/EP2015/058094**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16165748**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2015 E 15715747 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3283418**

54 Título: **Procedimiento e instalación de transbordo de contenedores para almacenar y desalmacenar contenedores en un almacén de contenedores**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.02.2020**

73 Titular/es:  
**AMOVA GMBH (100.0%)  
Obere Industriestraße 8  
57250 Netphen, DE**

72 Inventor/es:  
**HEIDE, CARSTEN;  
BRÜCK, VOLKER y  
BANNERT, MICHÉL**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 743 193 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**

Procedimiento e instalación de transbordo de contenedores para almacenar y desalmacenar contenedores en un almacén de contenedores

5 Descripción

10 El invento trata de un procedimiento para almacenar, desalmacenar y reposicionar contenedores en almacenes con estanterías de gran altura o en almacenes en bloque de un puerto marítimo o fluvial dentro de un sistema de transbordo de contenedores con un sistema de transporte de contenedores integrado y totalmente automático, que comprende el transbordo de contenedores desde un barco hasta tierra y viceversa, al menos un pórtico de carga y al menos una grúa de almacenamiento con la cual los contenedores se almacenan, desalmacenan y reubican en el almacén, proporcionándose varios niveles de altura para el contenedor en la secuencia de transbordo entre un pórtico de carga y las grúas de almacenamiento. Además, el invento trata de un sistema de transbordo de contenedores para llevar a cabo el procedimiento.

15 El documento EP 1 272 414 B1 describe una instalación de transbordo en un puerto marítimo y fluvial para contenedores estándar, en particular para contenedores de 20 TEU o 40 FEU, con un almacén de contenedores en forma de un almacén en bloques previsto a lo largo de un muelle que consta de módulos de almacenamiento individuales enfilados y al menos con un sistema de carga que coopera con los módulos de almacenamiento para el transbordo de carga desde y hacia un barco que se encuentra en un muelle. El sistema de carga para el transbordo de la carga está equipado con al menos una grúa móvil de puerto. Su pluma de carga giratoria se extiende en el área dentro de al menos un almacén de contenedores compuesto de una cantidad de módulos de contenedores con una cantidad de filas de contenedores dependiente del ancho del módulo, con una interfaz entre la grúa móvil de puerto y los módulos de almacenamiento del almacén de contenedores conformando el punto de transferencia.

20 Un contenedor depositado sobre el punto de transferencia por una de las plumas giratorias de la grúa móvil de puerto es cogido allí directamente por una grúa de almacenamiento que se encarga del transporte horizontal y del apilamiento del contenedor. La grúa de almacenamiento está diseñada como una grúa-pórtico elevada con un carro de grúa-pórtico y abarca respectivamente, por ejemplo, un módulo de contenedores con un ancho de nueve contenedores y con una altura de tres a cuatro contenedores del almacén de contenedores que se extiende transversalmente al muelle. Los módulos de almacenamiento están interconectados por al menos dos medios de transporte transversal que actúan independientemente uno del otro y que se mueven transversalmente a los módulos de almacenamiento individuales en vías de rieles sobre diferentes niveles horizontales. Los contenedores se apilan uno encima del otro, la altura de la pila está limitada por la capacidad de carga de los contenedores individuales; como regla, un máximo de seis contenedores se apilan uno encima del otro en un almacén en bloques.

25 A partir del documento DE 10 2008 007 860 A1, se sabe que se pueden almacenar y desalmacenar contenedores en cualquier número, uno encima del otro, uno al lado del otro, individualmente, en los compartimentos de las estanterías de un almacén con estanterías de gran altura. Los contenedores son accesibles individualmente por medio de una grúa-pórtico respectiva que abarca cada una un pasillo entre dos módulos de almacenamiento adyacentes y se introducen con un poco de holgura uno sobre el otro en los compartimentos de las estanterías de varios pisos, que en los dos lados longitudinales corresponden al ancho de los contenedores introducidos con sus lados frontales en la estantería, están equipadas con rieles en la dirección de la profundidad de la estantería. La grúa móvil sobre los pasillos porta un mecanismo porta-contenedores de elevación y descenso por medio de cables que está dispuesto sobre un pórtico de transferencia equipado con rieles de transferencia y en sus extremos dispone de garras de contenedores bloqueables y regulables en altura a través de un motor, o hidráulicamente, con puntos de fijación angulares en el contenedor. Para adaptarse a diferentes longitudes del contenedor, el mecanismo porta-contenedores presenta barras de soporte de longitud ajustable en las que están previstas las pinzas del contenedor.

30 En un terminal de contenedores conocido por el documento DE 4439740 C1 según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6, se consiguen altas tasas de transbordo, como las que se tienen que garantizar por ejemplo mediante el uso de múltiples pórticos de carga o de contenedores en un barco por medio de un sistema de transporte de contenedores totalmente automático dentro de una instalación de transbordo de contenedores en interacción con las grúas de almacenamiento. Para este propósito están dispuestos en una estructura portante escalonada desplazada en altura, varios niveles de vías de desplazamiento desplazadas en altura interconectadas mediante múltiples soportes y con posiciones de carga y descarga, presentando cada nivel una red de vías de desplazamiento con una pluralidad de palets de transporte accionadas por motor lineal y móviles sobre esta red de vías de desplazamiento. Además del hecho de que son necesarios muchos palets de transporte conformados especialmente como medios de accionamiento equipados con motores lineales sin contacto, es inevitable un gran esfuerzo de construcción de acero con la conexión en red de vías de desplazamiento. Pues, cada nivel tiene una pluralidad de vías de desplazamiento interconectadas para mover los palets de transporte en una red de vías de

desplazamiento a posiciones de carga y/o descarga y / o de alimentación. Los diversos niveles individuales o interconectados por columnas están dados por una estructura portante escalonada desplazada en altura.

5 El objetivo del invento consiste en proporcionar un procedimiento y una instalación de transbordo de contenedores del tipo mencionado anteriormente, que permita de manera simple un transbordo rápido y seguro de contenedores, especialmente a volúmenes muy altos. En este caso se debe reducir el coste de inversión al utilizar la mayor cantidad posible de todas las formas de las instalaciones existentes (pórticos de carga o contenedores, estructuras de almacenamiento de estanterías de gran altura o en bloques, grúas de almacenamiento o de pórticos, aparatos de manipulación desplazables en los pasillos de un almacén con estanterías de gran altura.

10 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento según el invento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los contenedores individuales son entregados por al menos un pórtico de carga sucesivamente al menos a un carro de transporte transversal o palets dispuestos en carros de transferencia desplazables paralelamente al almacén de contenedores, presentando al menos respectivamente un nivel de recepción y transporte superior e inferior, desde donde los palets cargados con un contenedor son movidos por medios de transporte transversal de palets o los contenedores son movidos por los carros de transporte transversal de los carros de transferencia o a un vehículo de distribución final movible paralelo al almacén de contenedores colocado en línea delante del carro de transferencia y al igual que el carro de transferencia o presenta un nivel superior e inferior y desde él, por medios de transporte transversal son transferidos a una estación de transferencia que también comprende un nivel superior e inferior o del almacén de contenedores, desde el cual una grúa de almacenamiento eleva el contenedor para el almacenamiento en el almacén de contenedores.

15 Con ello se puede lograr un transbordo de contenedores desacoplado que afronta un gran número de unidades durante el funcionamiento continuo de todos los componentes involucrados. De este modo, se pueden asignar, por ejemplo, a un pórtico de carga y al carro que interactúa con éste, dos o, dependiendo del rendimiento del pórtico de carga, varios vehículos de distribución final. Tan pronto como el primer vehículo de distribución final descarga los contenedores desde los dos niveles, en el futuro en lugar de nivel de recepción y transporte se denominará siempre sólo nivel, o bien en una versión opcional del vehículo de distribución final con retroalimentación de palets en el nivel inferior descarga desde el nivel superior del carro de transferencia y está cargado con ellos, se puede desplazar a una de varias estaciones de transferencia estacionarias del almacén de contenedores para la posterior manipulación de los contenedores y, al mismo tiempo, colocar el segundo vehículo de distribución final para cargarlo con los siguientes contenedores. Para la operación simultánea con múltiples pórticos de carga, a cada pórtico de carga se asigna preferentemente un carro de transferencia. Para la descarga o carga del barco por segmentos con un solo pórtico de carga, tanto éste como el carro de transferencia asociado en el muelle se pueden mover hacia el segmento correspondiente. Si el ancho de los niveles de los componentes involucrados está diseñado de acuerdo con el tamaño de contenedor más grande, en lugar de un contenedor de 40 FEU en cada nivel, se pueden transbordar dos contenedores de 20 TEU simultáneamente.

20 Según una configuración del invento, el carro de transferencia y el vehículo de distribución final se mueven sobre rieles, lo que favorece el posicionamiento alineado de los vehículos con sus niveles entre sí.

25 Una propuesta del invento establece que al conformar el almacén de contenedores como un almacén de gran altura del carro de transferencia y del vehículo de distribución final éstos se mueven sobre rieles elevados y la estación de transferencia estacionaria se proporciona en los dos pisos superiores del almacén de gran altura, en donde los niveles de transferencia del carro de distribución final correspondientes a ambos niveles del carro de transferencia pueden ser medios receptores de carga instalados de manera fija o un medio receptor de carga ajustable verticalmente del vehículo de distribución final está colocado respectivamente en el nivel para ser operado. Debido a la altura de las vías de desplazamiento, el pórtico de carga no baja los contenedores al nivel del muelle. Al eliminar el movimiento de descenso vertical en la medida de lo posible, se puede reducir el consumo de energía y, complementando la aceleración ya lograda por el desacoplamiento de las funciones, también puede reducirse aún más el tiempo de ciclo.

30 El invento prevé de una manera preferente que una parte delantera orientada hacia el muelle del transportador transversal de palets del carro de transferencia y una parte posterior del medio de transporte transversal de palets de la estación de transferencia estacionaria orientada en la dirección del almacén de contenedores, se pueden elevar y descender desde el nivel inferior al nivel superior y viceversa, desplazándose los medios de transporte transversal de palets tanto en la posición final bajada como elevada, en línea con los medios de transporte transversal de palets del vehículo de distribución final intermedio. El carro de transferencia se carga con la sección frontal bajada con un palet o dos palets adyacentes en el nivel inferior, en cuyo caso sin embargo, después de elevar la sección frontal y cargar los palets con un contenedor, el reenvío del contenedor se lleva a cabo solo en el nivel superior del vehículo de distribución final. En la estación de transferencia estacionaria, los contenedores que llegan al nivel superior del vehículo de distribución final son extraídos sucesivamente por la grúa de almacenamiento o dos grúas de almacenamiento para su introducción en el almacén de contenedores. Los palets descargados se bajan

sucesivamente al nivel inferior y se transportan de regreso al carro de transferencia mediante transporte transversal para su reutilización. En el caso de un almacén con estanterías de gran altura, las grúas de almacenamiento transfieren los contenedores para su posterior manipulación a aparatos de manipulación desplazables hacia los compartimentos de las estanterías respectivos en los pasillos del almacén.

5 El modo de funcionamiento descrito anteriormente permite transportar palets vacíos de acuerdo con el invento desde la estación de transferencia estacionaria a través del nivel inferior del vehículo de distribución final de regreso al nivel inferior del carro de transferencia después de bajar al nivel inferior. De este modo se puede lograr un circuito o un recorrido cerrado de palets, para lo que se necesitaría por ejemplo seis palets. Aquí también, el vehículo de distribución final sirve como un enlace desde la estación de transferencia al carro de transferencia.

15 Una instalación de transbordo de contenedores según el invento de acuerdo con la reivindicación 6, para llevar a cabo el procedimiento, se caracteriza porque a un pórtico de carga hacia el almacén de contenedores sobre vías de desplazamiento que se extienden paralelas al almacén de contenedores respectivamente, se asigna primeramente un carro de transferencia y, adyacente al almacén de contenedores, al menos un vehículo de distribución final, siendo el vehículo de distribución final independiente del carro de transferencia desplazable y posicionable alineado respecto a una estación de transferencia estacionaria dispuesta en el área de acción de una grúa de almacenamiento conformada al menos en el lado de transporte del almacén de contenedores, estando el carro de transferencia, el vehículo de distribución final y la estación de transferencia estacionaria conformados respectivamente con al menos un nivel superior y otro inferior de recepción y transporte, y con medios de transporte transversal de contenedores y/o palets previstos allí. Las funciones desacopladas de los diversos componentes de manipulación de contenedores permiten un transbordo variable y rápido, posicionándose solo el vehículo de distribución final alternativamente con sus niveles alineado delante del carro de transferencia y alineado delante de la estación de transferencia estacionaria. La tasa de transbordo puede adaptarse, sin más, a diferentes requerimientos logísticos mediante el uso de múltiples carros de transferencia y, en particular, de vehículos de distribución final.

25 Según una configuración del invento, el carro de transferencia y el vehículo de distribución final se pueden mover sobre rieles, conformando el almacén de contenedores como un almacén con estanterías de gran altura sobre rieles elevados. El uso reducido resultante de energía y el tiempo de ciclo reducido de este modo ya se han descrito anteriormente.

35 Una conformación del invento prevé que los niveles del carro de transferencia se proporcionan a una distancia fija entre sí y que el vehículo de distribución final asociado esté conformado como un aparato de manipulación en estanterías con un medio de manipulación de carga superior e inferior o un medio de transporte de carga ajustable verticalmente para retirar sucesivamente el contenedor de los niveles superior e inferior del carro de transferencia. Los medios de transporte transversales del aparato de manipulación en estanterías en forma de bastidor se proporcionan preferiblemente en las horquillas o brazos telescópicos de medios de carga, que extraen los contenedores por sus puntos de fijación angulares colgando del carro de transferencia o en este modelo de fabricación sin palets, de sus carros de transporte transversales dispuestos desplazables de un lado a otro en los dos niveles, reenviándolos hacia la estación de transferencia.

45 De acuerdo con una conformación de este modelo de fabricación, la estación de transferencia estacionaria asociada presenta una sección de transporte transversal que sobresale en relación con el nivel superior en la dirección del almacén de contenedores. De este modo, los contenedores se pueden colocar separados unos de otros y, por lo tanto, en ambos niveles, para que al menos una grúa de almacenamiento sea de libre acceso.

50 Un ejemplo de fabricación preferente del invento con contenedores transportados transversalmente sobre palets prevé que el carro de transferencia se conforme con un nivel superior de dos partes, presentando una sección de nivel parcial frontal que baje o suba respectivamente desde el nivel superior al inferior y viceversa, estando conformado el vehículo de distribución final asociado con un nivel continuo receptor de contenedores alimentados por un carro de transferencia y la sección de transporte transversal que se proyecta de la estación de transferencia estacionaria con un medio de elevación que baja desde el nivel superior al inferior y viceversa. Este diseño permite garantizar que el carro de distribución final transporte los palets cargados con los contenedores solo en su nivel superior, mientras que el nivel inferior interactúa por un lado con el nivel inferior de la estación de transferencia estacionaria y, por otro lado, de acuerdo con el procedimiento del carro de distribución final en alineación con el nivel inferior de un carro de transferencia, pone los palets vacíos en circulación en un circuito cerrado.

60 De acuerdo con el invento, se propone que la sección del nivel parcial de la parte frontal del carro de transferencia y la sección de transporte transversal sobresaliente de la estación de transferencia estacionaria estén fabricadas con mesas elevadoras tipo tijera. Las mesas elevadoras tipo tijera están diseñadas con una carrera que salva la distancia entre niveles.

## ES 2 743 193 T3

Los contenedores colocados en palets que transportan medios de transporte transversal pueden, según una propuesta de acuerdo con el invento, estar conformados como transportadores de rodillos o transportadores de rodillos o, cuando se transportan los contenedores sin palets, pueden estar conformados como un carro de transporte transversal. Los medios de transporte transversal son una parte integral de los componentes de la instalación.

Otras características y detalles del invento se harán evidentes a partir de las reivindicaciones y la siguiente descripción ilustrada esquemáticamente en los dibujos de los modelos de fabricación del invento. Se muestra en la:

figura 1, una instalación de transbordo de contenedores en una vista en planta en perspectiva con un barco atracado en el muelle para su descarga, un pórtico de carga, un carro de transferencia, un carro de distribución final y un almacén de contenedores como un almacén en bloques con una estación de transferencia en el lado de alimentación y una grúa de almacenamiento, en donde transportando el vehículo de transferencia, el carro de distribución final y la estación de transferencia transfieren sucesivamente transversalmente los contenedores paletizados en un nivel superior mientras los palets vacíos se transportan de regreso a un nivel inferior de esos componentes;

figura 2, la estación de transbordo de contenedores de la figura 1 en una vista lateral;

figura 3, una vista en planta en perspectiva como una vista parcial de un centro de transbordo de contenedores con un almacén con estanterías de gran altura en calidad de almacén de contenedores y un carro de transferencia y un vehículo de distribución final conformados en otro modelo de fabricación y dispuestos en vías de desplazamiento elevadas para transportar transversalmente contenedores por medio de carros de transporte transversal desplazables en un nivel superior e inferior;

figura 4, una vista parcial de una instalación de transbordo de contenedores en una vista frontal en perspectiva del almacén con estanterías de gran altura de la figura 3 sin pórticos de carga con carros de transferencia dispuestos en diferentes posiciones y vehículos de distribución final fabricados como aparatos de manipulación;

figura 5, una vista parcial en planta y en perspectiva de una instalación de transbordo de contenedores con un almacén con estanterías de gran altura y con vehículos desplazables que se colocan sobre vías de rieles paralelas delante del lado del almacén con estanterías de gran altura, en este caso, en un modelo de fabricación del carro de distribución final dispuesto directamente adyacente al almacén con estanterías de gran altura como en un tipo de construcción como se muestra en las figuras 1 y 2;

figura 6, como detalle de una instalación de transbordo de contenedores con un almacén con estanterías de gran altura según el diseño de las figuras 3 y 4, la interacción del pórtico de carga, el carro de transferencia, el carro de distribución final construido como un aparato de manipulación en estanterías, una estación de transferencia estacionaria y una grúa de almacenamiento en una vista lateral; y

figura 7, en una vista en planta en perspectiva como un detalle de la instalación de transbordo de contenedores de las figuras 1 y 2 ó 5, la interacción del carro de transferencia, de un carro de distribución final fabricado a modo de caja y de una estación de transferencia estacionaria.

Para el transbordo de contenedores 1 desde un barco a tierra y viceversa, se muestra en las figura 1 y 2 una instalación de transbordo de contenedores 2 con un almacén en bloques 3, del cual solo se muestra una de varias unidades de carga dispuestas adyacentes y separadas. Los contenedores 1 son cogidos por los medios receptores de carga 7 de un pórtico de carga 6 que puede colocarse en una vía sobre rieles 4 en el muelle 5 en frente del barco, para ser luego colocados en un carro de transferencia 8, transferidos desde éste a un vehículo de distribución final 9 que está diseñado en el modelo de fabricación de las figuras 1, 2 y 5 y 7 como un vehículo de construcción tipo caja plana 9a, transportados posteriormente a una estación de transferencia estacionaria 10 del almacén en bloques 3, transferidos luego a la estación estacionaria 10 y allí retirados y almacenados por un medio elevador 11 de una grúa de almacenamiento 12 que abarca la unidad de almacenamiento del almacén en bloques 3, para lo que la grúa de almacenamiento 12 es desplazable en dirección de la extensión longitudinal de la unidad de almacenamiento o del almacén en bloques y, por lo tanto, transversalmente al almacén en bloques 3. La carga del barco se realiza en orden inverso. El carro de transferencia 8, como el vehículo de distribución final 9, está dispuesto en las vías de rieles 13 y 14 que corren en el lado de alimentación del almacén en bloques 3 paralelas al almacén en bloques o contenedores, extendiéndose la vía de rieles 14 del vehículo de distribución final 9, 9a inmediatamente adyacente a la estación de transferencia estacionaria 10, varias de las cuales están previstas yuxtapuestas distribuidas distanciadas entre sí.

La instalación de transbordo de contenedores 102 de las figuras 3, 4 y 5 está diseñada como un almacén de contenedores con una estantería de gran altura 15 y las vías de rieles 13, 14 para el vehículo de transferencia 8 y el

vehículo de distribución final 9 conformado en el modelo de fabricación de acuerdo con las figuras 3 y 4 como un aparato de manipulación en estanterías 9b (véase también la figura 6) están dispuestos en altura. Las estaciones de transferencia estacionarias 10 están integradas en los dos pisos superiores del almacén con estanterías de gran altura 15 en la estructura de acero. La grúa de almacenamiento o las grúas de almacenamiento 12 están compartimentadas por las estructuras de cubierta 16 y se extienden a través de los pasillos del almacén a través de todos los espacios separados dispuestos sucesivamente hacia atrás en el plano del dibujo en dirección a las estructuras de los compartimentos de las estanterías de varios niveles. Para las instalaciones de transbordo de contenedores 102 que presentan almacenes con estanterías de gran altura 15 se elimina el transporte terrestre. De lo contrario, los procedimientos de transbordo son los mismos. Por medio de los pórticos de carga 6, los contenedores 1 se transportan desde el barco hasta el carro de transferencia 8, allí se transfieren a los vehículos de distribución final desplazables de ida y vuelta 9; 9a, 9b de forma variable, siendo desplazados desde éstos hasta delante de una estación de transferencia estacionaria libre 10 y transferidos a la estación de transferencia, de la cual los contenedores 1 son cogidos por la grúa de almacenamiento 12 y almacenados en el almacén en bloques 3 o entregados desde la grúa de almacenamiento 12 del almacén con estanterías de gran altura 15 a los aparatos de manipulación en estanterías desplazables sobre rieles por los pasillos del almacén, asumiendo éstos luego la distribución de los contenedores en los compartimentos de la estantería.

La figura 4, en la que los pórticos de carga asociados a los carros de transferencia 8, 8a, no se muestran, permite apreciar la manipulación flexible de los contenedores 1 mediante el desacoplamiento de las funciones del carro de transferencia 8, del vehículo de distribución final 9, en este caso en forma de aparatos de manipulación de control 9b, y de las estaciones de transferencia estacionarias 10 con la posibilidad de lograr una conexión directa de estos componentes. Mientras los carros de transferencia liberados de contenedores 8; 8a a almacenar están listos para recargar, otros carros de transferencia entregan los contenedores a los vehículos de distribución final 9; 9b o bien los vehículos de distribución final cargados pueden transferir los contenedores a las estaciones de transferencia estacionarias 10. El transbordo de contenedores acelerado significativamente de este modo ofrece otro aumento del rendimiento general debido al hecho de que el carro de transferencia 8; 8a, 8b, el vehículo de distribución final 9; 9a, 9b y la estación de transferencia estacionaria 10; 10a, 10b, están conformados respectivamente con un nivel superior I y un nivel inferior II para recibir contenedores 1 en ambos niveles I, II (ver figura 6) o en el nivel superior I, siendo el nivel inferior II utilizado para el retorno de palets vacíos (ver figura 7).

El carro de transferencia 8 según la fig. 6 está diseñado como un vehículo de dos niveles 8a (compárese también las figuras 3 y 4) con una distancia constante entre los dos niveles I, II uno con respecto al otro. Esto se aplica igualmente al aparato de manipulación en estanterías 9b como al vehículo de distribución final 9, cuyos medios de recepción de carga 17a, 17b están adaptados con las horquillas telescópicas 20 conformadas sobre ellos como medios de transporte transversal de contenedores en sus posiciones verticales para la transferencia colgante de los contenedores 1 desde los niveles I, II del carro de transferencia 8; 8a. Finalmente, la estación de transferencia estacionaria 10 para recibir los contenedores transferidos 1 tiene un nivel superior e inferior I, II, presentando el nivel inferior II una sección 10a para un medio de transporte transversal 18 que se extiende en la dirección del almacén de contenedores 3; 15.

Los contenedores 1 transportados por los medios receptores de carga 7 de los pórticos de carga 6 se depositan en los dos niveles I, II del carro de transferencia 8; 8a en el carro de transporte transversal como un medio de transporte transversal 18, transportado transversalmente o empujado hasta el punto de entrega en el vehículo de distribución final 9; 9b posicionado en línea delante del carro de transferencia 8; 8a, desde donde por medio de horquillas telescópicas 20 (ver figura 4, a la derecha en la parte exterior, los dos aparatos de manipulación en estanterías 9b) son cogidos colgando desde los dos niveles I, II. Los carros de transporte transversal 18 son devueltos a su posición inicial para ser recargados con contenedores 1, como se indica con la doble flecha en la figura 6, tras la captura de los contenedores 1 por el aparato de manipulación en estanterías 9b o bien por el vehículo de distribución final 9. Inmediatamente después de coger el contenedor 1, el vehículo de distribución final 9 o el aparato de manipulación en estanterías 9b se pueden mover a una posición alineada con los niveles I, II de una de las estaciones de transferencia estacionarias 10 y posicionarse allí. Al invertir la dirección de las horquillas telescópicas 20, los contenedores 1 son depositados en el nivel superior I y en un carro de transporte transversal 18 del nivel inferior II de la estación de transferencia estacionaria 10. El carro de transporte transversal 18 es transportado sobre la sección sobresaliente 10a desplazado respecto al contenedor depositado en el nivel superior I, de modo que la grúa de almacenamiento 12 con sus medios de elevación 11 tiene libre acceso a los contenedores 1 de los dos niveles I, II. En la figura 6, la flecha direccional 21 indica que la grúa de almacenamiento 12 se puede mover a través de todos los pasillos en un almacén con estanterías de gran altura 15 y entrega los contenedores 1 a los aparatos de manipulación en estanterías 22 desplazables por los pasillos, es decir, ortogonalmente respecto a la flecha direccional 21 para su almacenamiento en los compartimentos de las estanterías del almacén con estanterías de gran altura 102.

La figura 7 muestra otro tipo de construcción de los componentes conformados con los niveles de recepción y transporte superior e inferior I, II. El carro de transferencia 8 está configurado como un vehículo de bajada de sub-

niveles 8b y presenta una sección de sub-niveles en forma de una mesa elevadora tipo tijera 23a, que puede bajarse desde el nivel superior I al nivel inferior II y puede elevarse en sentido inverso. Además, la sección de transporte transversal que sobresale 10a de la estación de transferencia estacionaria 10 está formada por una mesa elevadora tipo tijera 23b que baja desde el nivel superior I al nivel inferior II y se eleva en sentido inverso respectivamente.

5 El vehículo de distribución final 9 está construido en una construcción tipo caja plana 9a y con una distancia constante entre los dos niveles I y II entre sí. Para transportar de forma transversal los contenedores 1 están previstos en los dos niveles I, II de todos los componentes complementarios, como lo indican las flechas direccionales horizontales 24, rodillos o transportadores de rodillos que permiten el transporte en ambas direcciones.

10 En este tipo de construcción, los palets descargados 19 en la sección de transporte transversal sobresaliente 10a de la estación de transferencia estacionaria 10 se pueden bajar desde el nivel superior I al nivel inferior II y desde allí al nivel inferior II del vehículo de distribución final 9 ó 9a . Una vez que el vehículo de distribución final 9, 9a se haya posicionado delante del carro de transferencia 8 o del vehículo de bajada de sub-nivel 8b, el palet anterior se puede colocar en la mesa elevadora tipo tijera 23a ubicada en el nivel inferior II y ser puesto a disposición levantando la

15 mesa elevadora de tijera 23a sobre la parte que no baja del nivel superior I para ser recargado con un palet 1. La mesa elevadora tipo tijera 23a se baja nuevamente al nivel inferior II, de modo que se coge el siguiente palet y después de subirlo al nivel superior I está disponible para una carga posterior. Por lo tanto, el vehículo de distribución final 9 sirve en la construcción tipo caja 9a, aparte de para la distribución del contenedor, como un enlace para una circulación cerrada de palets, es decir, por un lado, junto con la estación de transferencia estacionaria 10 y, por otro lado, con el carro de transferencia 8 u 8b, produciéndose el retro-transporte de palets tras

20 la bajada vertical, exclusivamente en los niveles inferiores II y el transporte horizontal de los contenedores depositados sobre los palets solo en o sobre los niveles superiores de los componentes.

Lista de números referencias

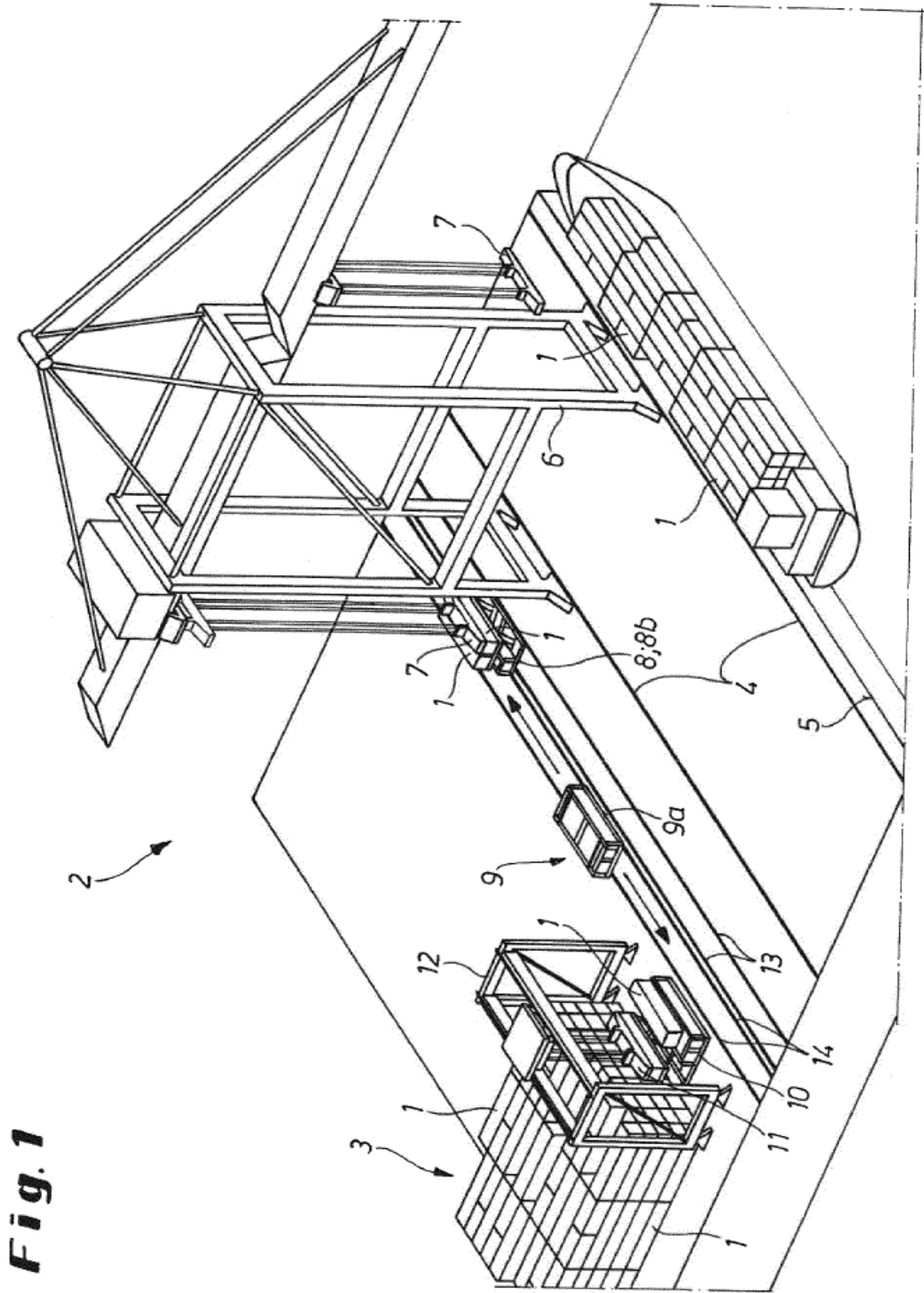
25	1	contenedor
	2, 102	instalación de transbordo de contenedores
	3	almacén en bloques / almacén de contenedores
	4	vía sobre rieles / rieles
30	5	suelo del muelle
	6	pórtico de carga
	7	medios de recepción de carga
	8	carros de transferencia
	8a	vehículo de dos niveles
35	8b	vehículo de bajada de sub-niveles
	9	vehículo de distribución final
	9a	vehículo en construcción tipo caja
	9b	aparato de manipulación en estanterías
	10	estación de transferencia estacionaria
40	10a	sección delantera / sección de transporte transversal sobresaliente
	11	medios de elevación
	12	grúa de almacenamiento
	13	vía sobre rieles / rieles
	14	vía sobre rieles / rieles
45	15	almacén con estanterías de gran altura / almacén de contenedores
	16	estructura del techo
	17a, 17b	medios de recepción de carga (del aparato de manipulación en estanterías 9b)
	18	carro de transporte transversal
	19	palet
50	20	Brazo telescópico u horquilla telescópica / medio de transporte transversal de contenedores
	21	flecha direccional
	22	aparato de manipulación en estanterías
	23a, 23b	mesa elevadora tipo tijera / medio de elevación
	24	flecha direccional horizontal
55	25	rodillos o transportador de rodillos / medio de transporte transversal de palets
	I	nivel superior de recepción y transporte
	II	nivel inferior de recepción y transporte

## REIVINDICACIONES

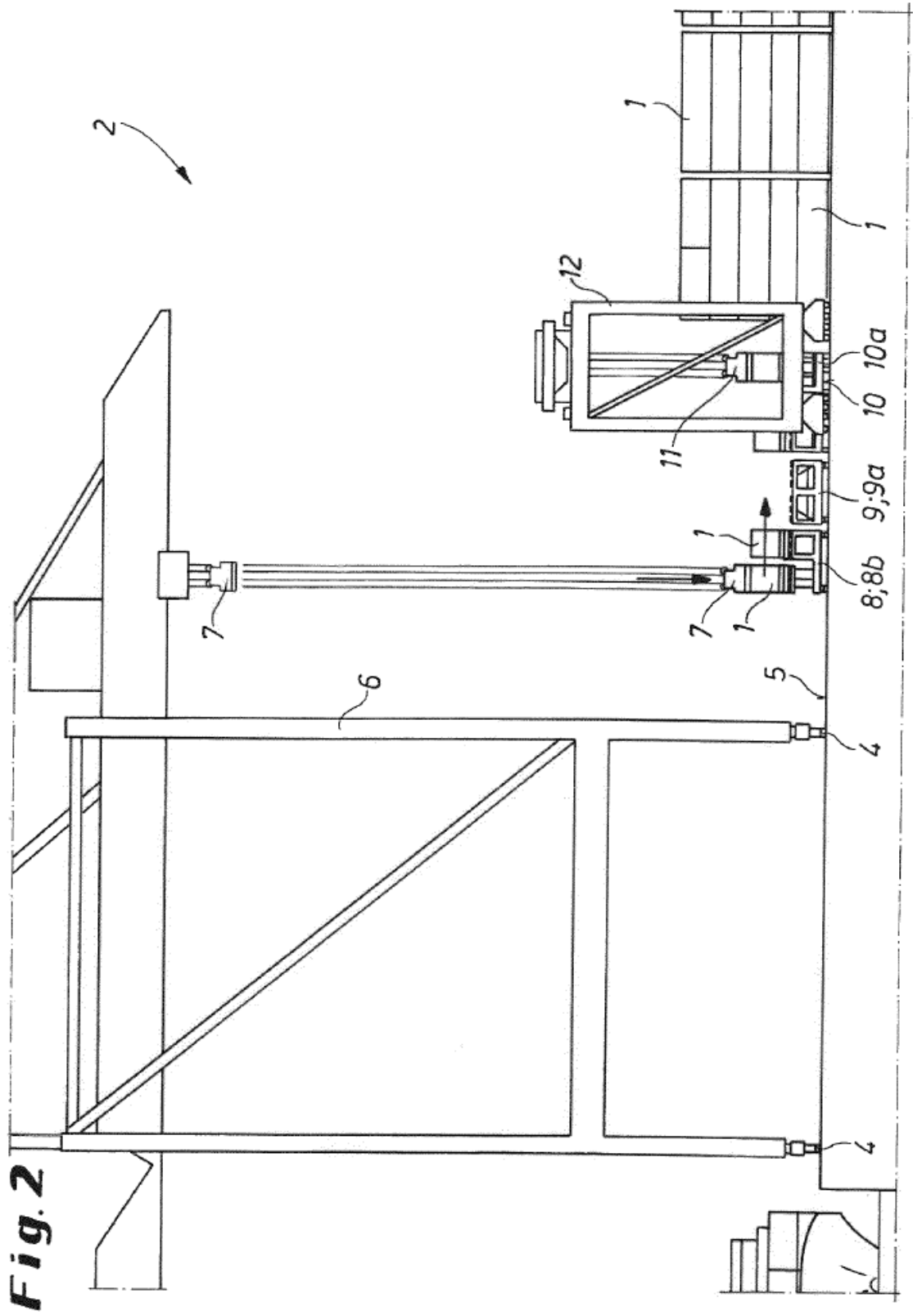
- 5 1. Procedimiento para colocar, extraer o reposicionar contenedores (1) en almacenes con estanterías de gran altura o  
almacenes en bloques (3, 15) de un puerto marítimo o fluvial dentro de una instalación de transbordo de contenedores  
(2, 102) que presenta un sistema de transporte de contenedores integrado y totalmente automático, comprendiendo al  
menos un pórtico de carga (6) para la transferencia de los contenedores (1) desde un barco a tierra y viceversa, y al  
menos una grúa de almacenamiento (12), con la cual los contenedores (1) se colocan y se retiran o se transfieren en el  
almacén (3, 15), estando previstos múltiples niveles de altura para los contenedores (1) en el proceso de manipulación  
10 entre al menos un pórtico de carga (6) y las grúas de almacén (12), caracterizado porque los contenedores individuales  
(1) son depositados sucesivamente por al menos un pórtico de carga (6) sobre palets (19) o carros de transporte  
transversal (18) puestos a disposición en un carro de transferencia (8; 8a, 8b) que comprende al menos  
respectivamente un nivel superior e inferior de recepción y transporte (I, II) desplazable paralelo al almacén de  
contenedores (3, 15), desde dicho carro de transferencia (8; 8a, 8b), los palets (19) cargadas con un contenedor (1) son  
15 movidas por medios de transporte transversales de palets (25) o los contenedores (1) son movidos por los carros de  
transporte transversal (18) de los carros de transferencia (8; 8a, 8b) a un vehículo de distribución final (9; 9a, 9b)  
movible paralelo al almacén de contenedores (3,15) colocado en línea delante del carro de transferencia (8; 8a, 8b) y al  
igual que el carro de transferencia (8; 8a, 8b) presenta un nivel superior e inferior (I, II) y desde él, por medios de  
transporte transversal (20; 25) son transferidos a una estación de transferencia (10) que también comprende un nivel  
20 superior e inferior (I, II) del almacén de contenedores (3, 15), desde el cual una grúa de almacenamiento (12) eleva el  
contenedor (1) para el almacenamiento en el almacén de contenedores (3, 15).
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el carro de transferencia (8; 8a, 8b) y el vehículo de  
distribución final (9; 9a, 9b) se mueven sobre rieles.
- 30 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque cuando el almacén de contenedores tiene la forma  
de un almacén con estanterías de gran altura (15), el carro de transferencia (8; 8a, 8b) y el vehículo de distribución final  
(9; 9a, 9b) se mueven sobre rieles elevados (13, 14), y la estación de transferencia estacionaria (10) se proporciona en  
los dos niveles superiores del almacén con estanterías de gran altura (15), pudiendo los niveles de recepción (I, II) del  
vehículo de distribución final (9; 9a, 9b) correspondientes a los dos niveles (I, II) del carro de transferencia (8; 8a, 8b)  
ser un medio de recepción de carga (17a, 17b) instalado en una ubicación fija, o un medio de recepción de carga móvil  
verticalmente del vehículo de distribución final (9b) se coloca en el nivel (I, II) que se utilizará en cada caso.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una sección frontal, orientada hacia el  
lado del muelle, de los medios de transporte transversal de palets (25) del carro de transferencia (8; 8b) y una sección  
posterior, orientada hacia la dirección del almacén de contenedores (3, 15) y los medios de transporte transversal de  
palets (25) de la estación de transferencia estacionaria (10) pueden bajarse y elevarse desde el nivel inferior (II) al nivel  
superior (I) y viceversa, en donde los medios de transporte transversal de palets (25), tanto en la posición final bajada  
40 como en la posición final elevada, están alineados con los medios de transporte transversal de palets (25) del vehículo  
de distribución final interpuesto (9; 9a).
- 45 5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque los palets vacíos (19), después de ser bajados al nivel  
inferior (II) desde la estación de transferencia estacionaria (10) a través del nivel inferior (II) del vehículo de distribución  
final (9; 9a) son transportados de vuelta al nivel inferior (II) del carro de transferencia (8; 8b), donde, después de ser  
elevados al nivel superior (I) del carro de transferencia (8; 8b), se vuelven a cargar con un contenedor (1).
- 50 6. Instalación de transbordo de contenedores (2, 102) que presenta un sistema de transporte de contenedores  
integrado y totalmente automático, para almacenar, desalmacenar o reposicionar contenedores (1) en almacenes con  
estanterías de gran altura o en almacenes en bloques (3, 15) de un puerto marítimo o fluvial, comprendiendo al menos  
un pórtico de carga (6) para la carga de los contenedores (1) desde un barco a tierra y viceversa, y al menos una grúa  
de almacenamiento (12), con la cual los contenedores (1) se almacenan, desalmacenan o se reposicionan en el  
almacén (3, 15), proporcionándose múltiples niveles de altura para los contenedores (1) durante el proceso de carga  
entre un pórtico de carga (6) y las grúas de almacenamiento (12), caracterizado porque en dirección al almacén de  
55 contenedores (3, 15), sobre las vías (4; 13, 14) que corren paralelas al almacén de contenedores (3, 15) se asigna  
primero a un pórtico de carga (6) un carro de transferencia (8; 8a, 8b) y, adyacente al almacén de contenedores (3, 15),  
al menos un vehículo de distribución final (9; 9a, 9b), pudiéndose el vehículo de distribución mover independientemente  
del carro de transferencia y pudiéndose colocar alineado con al menos una estación de transferencia estacionaria (10 )  
formada en el lado de alimentación del almacén de contenedores (3, 15) y situada en el área de trabajo de una grúa de  
60 almacenamiento (12), estando conformados el carro de transferencia (8; 8a, 8b), el vehículo de distribución final (9; 9a,  
9b) y la estación de transferencia estacionaria (10) respectivamente con al menos un nivel superior e inferior de  
recepción y transporte (I, II) y medios de transporte transversal de contenedores y / o medios de transporte transversal  
de palets (18; 20; 25) previstos allí.



- 5 7. Instalación de transbordo de contenedores según la reivindicación 6, caracterizada porque el carro de transferencia (8; 8a; 8b) y el vehículo de distribución final (9; 9a, 9b) se desplazan sobre rieles, y cuando el almacén de contenedores está conformado como un almacén con estanterías de gran altura (15) se desplazan sobre rieles elevados (13, 14).
- 10 8. Instalación de transbordo de contenedores según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque los niveles (I, II) del carro de transferencia (8; 8a) están previstos a una distancia fija entre sí, y el vehículo de distribución final asignado (9) tiene la forma de un aparato de manipulación en estanterías (9b ) que presenta un medio de recepción de carga superior e inferior (17a, 17b) con medios de transporte transversal (20) o un medio de recepción de carga movible verticalmente para retirar y transportar de forma sucesiva los contenedores (1) fuera del nivel superior e inferior (I, II) del carro de transferencia.
- 15 9. Instalación de transbordo de contenedores de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la estación de transferencia fija asignada (10) tiene en el nivel inferior de recepción (II) una sección de transporte transversal (10a) que sobresale en la dirección del almacén de contenedores (3, 15) en relación con el nivel superior de recepción (I).
- 20 10. Instalación de transbordo de contenedores según una de las reivindicaciones 6 a 7 y 9, caracterizada porque el carro de transferencia (8; 8b) está formado con un nivel superior (I) dividido en dos y tiene una sección frontal de nivel parcial que puede bajar del nivel superior al nivel inferior (II) y viceversa, en donde el carro de distribución final asignado (9; 9a) está formado con un nivel superior continuo (I) que recibe los contenedores (1) alimentados por el carro de transferencia (8, 8b), y la sección de transporte transversal que sobresale (10a) de la estación de transferencia estacionaria (10) está formada con un medio de elevación (23a, 23b) que puede bajarse desde el nivel superior al inferior (I, II) y viceversa.
- 25 11. Instalación de transbordo de contenedores según la reivindicación 10, caracterizada porque la sección delantera parcial del carro de transferencia (8, 8b) y la sección de transporte transversal que sobresale (10a) de la estación de transferencia estacionaria (10) están diseñadas con mesas elevadoras tipo tijera (23a, 23b).
- 30 12. Instalación de transbordo de contenedores según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizada porque los medios de transporte transversal que transportan contenedores bajados (1) tienen la forma de carros de transporte transversal (18), o los medios de transporte transversal que transportan los contenedores (1) colocados sobre palets (19) están conformados en forma de rodillos o transportadores de rodillos (25).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

