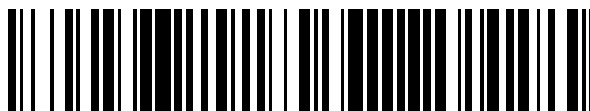


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 547**

51 Int. Cl.:

B66C 19/00 (2006.01)

B65G 63/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2010** **E 10775803 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013** **EP 2496510**

54 Título: **Sistema de transbordo para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores**

30 Prioridad:

06.11.2009 DE 102009053235

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2014

73 Titular/es:

**GOTTWALD PORT TECHNOLOGY GMBH
(100.0%)
Forststrasse 16
40597 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**FRANZEN, HERMANN;
WIESCHEMANN, ARMIN;
HEGEWALD, MIKE y
MOUTSOKAPAS, JANNIS**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 439 547 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

Sistema de transbordo para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores

5 La invención se refiere a un sistema de transbordo para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores y una zona de carga y descarga adyacente al puente-grúa para contenedores en la que pueden entrar y salir vehículos de transporte para contenedores ISO, en el que el puente-grúa para contenedores presenta una primera grúa móvil con un primer pescante de grúa, en el que es desplazable un primer carro de grúa con un primer medio portacarga entre un tramo del lado de mar y un tramo del lado de tierra del primer pescante de grúa y una segunda grúa móvil con un segundo pescante de grúa dispuesto por debajo del tramo del lado de tierra del primer pescante de grúa, en el que es desplazable un segundo carro de grúa con un segundo medio portacarga, pudiendo entregarse contenedores ISO entre la primera grúa móvil y la segunda grúa móvil.

15 Por la publicación para información de solicitud de la patente alemana DE 199 58 501 A1 se conoce un puente cargadero para contenedores para el transbordo de contenedores ISO entre tierra y mar. Habitualmente, el puente cargadero para contenedores está formado por un marco de pórtico con soportes dispuestos en las esquinas de un cuadrángulo imaginario, de los que dos están dispuestos en el lado de mar y los otros dos en el lado de tierra. El marco de pórtico es desplazable en carriles a lo largo de un muelle mediante mecanismos de traslación dispuestos en los extremos inferiores de los soportes. El marco de pórtico porta un primer pescante de grúa, que está orientado en la dirección horizontal y transversal respecto a la dirección de marcha del puente cargadero para contenedores a lo largo del muelle. El primer pescante de grúa presenta un tramo del lado de mar, que sobresale de una dársena adyacente al muelle y un buque atracado en el muelle que ha de ser cargado y descargado, y un tramo del lado de tierra, que sobresale del muelle en la zona del marco de pórtico y una zona de carga y descarga adyacente. En el primer pescante de grúa está suspendido un primer carro de grúa, que es desplazable a lo largo del primer pescante de grúa y en el que está suspendido un primer medio portacarga para los contenedores ISO de modo de que es susceptible de ser subido o bajado. Además, en el puente cargadero para contenedores está previsto un segundo carro de grúa, que es desplazable a lo largo de un segundo pescante de grúa, que está orientado en paralelo al primer pescante de grúa y que se extiende por debajo del primer pescante de grúa. Este pescante se apoya en el principio y en el final en la zona de los soportes en el lado de mar y en el lado de tierra del marco de pórtico. Mediante el primer carro de grúa puede transportarse un contenedor ISO entre el buque y la zona de carga y descarga así como entre el buque y el segundo carro de grúa. Para ello, el segundo carro de grúa está realizado de tal modo que el contenedor ISO puede entrar desde arriba en el segundo carro de grúa pudiendo depositar el contenedor ISO en el segundo medio portacarga del segundo carro de grúa. El segundo medio portacarga no está suspendido mediante cables sino mediante guías telescópicas en el segundo carro de grúa. Después de haber depositado el contenedor ISO en el segundo medio portacarga, el segundo carro de grúa se desplaza a lo largo del segundo pescante de grúa en dirección a un vehículo de transporte sin conductor que espera en el muelle y el contenedor ISO es depositado por el segundo medio portacarga en una plataforma de carga del vehículo de transporte. A la inversa, el segundo medio portacarga también puede recoger contenedores de la plataforma de carga.

40 Por la publicación para información de solicitud de la patente US 2002/0092820 A1 se conoce un puente-grúa para contenedores según el preámbulo de la reivindicación 1, con una primera grúa móvil y una segunda grúa móvil dispuesta por debajo de la misma. Entre la primera grúa móvil y la segunda grúa móvil pueden entregarse contenedores ISO mediante un lugar de entrega. También pueden entregarse contenedores ISO de la primera grúa móvil y la segunda grúa móvil a otro lugar de almacenamiento intermedio. De este lugar de almacenamiento intermedio, los contenedores ISO pueden ser entregados mediante otra grúa de pórtico a vehículos de transporte.

45 Por el DOC US 3 638 810 A se conoce un vehículo de transporte con un elemento de elevación para elevar y bajar un contenedor ISO.

50 La presente invención tiene el objetivo de crear un sistema de transbordo para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores que presente un tipo de construcción simplificado desde el punto de vista constructivo ofreciendo al mismo tiempo un buen rendimiento de trasbordo.

55 Este objetivo se consigue mediante un sistema de transbordo con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas 2 a 6 están descritas configuraciones ventajosas de la invención.

60 Según la invención, en un sistema de transbordo para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores y una zona de carga y descarga adyacente al puente-grúa para contenedores en la que pueden entrar y salir vehículos de transporte para contenedores ISO, en el que el puente-grúa para contenedores presenta una primera grúa móvil con un primer pescante de grúa, en el que es desplazable un primer carro de grúa con un primer medio portacarga entre un tramo del lado de mar y un tramo del lado de tierra del primer pescante de grúa y una segunda grúa móvil con un segundo pescante de grúa dispuesto por debajo del tramo del lado de tierra del primer pescante de grúa, en el que es desplazable un segundo carro de grúa con un segundo medio portacarga, pudiendo entregarse los contenedores ISO entre la primera grúa móvil y la segunda grúa móvil, se consigue un tipo de construcción simplificado desde el punto de vista constructivo ofreciéndose al mismo tiempo un buen rendimiento de trasbordo

porque en el segundo pescante de grúa está dispuesto un lugar de entrega pasivo para un contenedor ISO pudiendo entregarse el contenedor ISO entre el lugar de entrega y un vehículo de transporte que descansa en la zona de carga y descarga, porque el lugar de entrega está formado sustancialmente por brazos portantes en forma de I, que están suspendidos en el segundo pescante de grúa y que presentan en la zona de sus extremos no orientados hacia el segundo pescante de grúa un brazo de apoyo, en el que descansa un contenedor ISO depositado en el lugar de entrega y presentando el vehículo de transporte un elemento elevador con el que el contenedor ISO puede levantarse del lugar de entrega o depositarse en el lugar de entrega. En el sentido de la invención se entenderá por un lugar de entrega pasivo un lugar de entrega que sólo está formado por un bastidor portante suspendido en el segundo pescante de grúa para el contenedor ISO, no pudiendo moverse el bastidor portante de forma activa en la dirección vertical. Por lo tanto, sólo puede recogerse del lugar de entrega un contenedor ISO mediante el segundo medio portacarga o mediante un vehículo de transporte provisto de un elemento elevador o depositarse allí. Por lo tanto, el lugar de entrega no presenta accionamientos complicados. Debido al elemento elevador, el vehículo de transporte puede cooperar con el lugar de entrega pasivo.

Desde el punto de vista constructivo, el elemento elevador está realizado de forma sencilla y ventajosa como plataforma elevadora, el vehículo de transporte puede pasar con un elemento elevador bajado y vacío por debajo del lugar de entrega o el contenedor ISO puede entrar en el lugar de entrega desde el vehículo de transporte con un elemento elevador levantado, encontrándose el contenedor ISO durante este proceso por encima de los brazos de apoyo.

De forma ventajosa está previsto que el puente-grúa para contenedores sea desplazable a lo largo de carriles en la dirección longitudinal del muelle y que el lugar de entrega esté orientado con su extensión longitudinal en la dirección longitudinal del muelle.

Para mejorar el transbordo de los contenedores ISO, el segundo pescante de grúa presenta un tramo del lado del pórtico orientado hacia el tramo del lado de mar del primer pescante de grúa y a continuación un tramo del lado de la zona de carga. El lugar de entrega en el tramo del lado de la zona de carga del segundo pescante de grúa está fijado en el segundo pescante de grúa. Los vehículos de transporte para abastecer los lugares de entrega pueden desplazarse, por lo tanto, fuera de la zona de desplazamiento del puente-grúa para contenedores y, por lo tanto, sin cruces en el muelle.

Para aumentar al rendimiento de trasbordo, visto en la dirección longitudinal del muelle, están suspendidos varios lugares de entrega uno al lado del otro en el segundo pescante de grúa.

Un desacoplamiento de los movimientos de transporte de los dos carros de grúa y, por lo tanto, otro aumento del rendimiento de trasbordo del puente-grúa para contenedores se consigue porque en la zona de la segunda grúa móvil y por debajo del segundo pescante de grúa está dispuesto al menos un lugar de almacenamiento intermedio para contenedores ISO, en el que la primera grúa móvil y la segunda grúa móvil pueden depositar y del que pueden recoger contenedores ISO.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1 una vista de un sistema de transbordo según la invención para contenedores ISO con un puente-grúa para contenedores y una zona de carga y descarga adyacente al puente-grúa para contenedores;

La figura 2 una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 1 del área de la zona de carga y descarga;

La figura 3 una vista lateral de la figura 2;

La figura 4 una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 1 del área de un lugar de almacenamiento intermedio y

La figura 5 una vista lateral de la figura 4.

La figura 1 muestra una vista de un sistema de transbordo 1 según la invención para contenedores ISO 2, con el que los contenedores ISO pueden transportarse entre un muelle 3 y un buque 4 atracado en el muelle 3. De forma habitual, el buque 4 está en una dársena 5, que es adyacente al muelle 3. El sistema de transbordo 1 está formado sustancialmente por un puente-grúa para contenedores 6 y una zona de carga y descarga 7 adyacente al puente-grúa para contenedores en la zona del muelle 3.

El puente-grúa para contenedores 6 presenta de forma habitual un marco de pórtico 8 con dos soportes 8a en el lado de mar dispuestos a una distancia entre sí visto en la dirección longitudinal del muelle 3 o en una dirección de marcha del puente-grúa para contenedores 6 a lo largo del muelle 3, y también soportes 8b en el lado de tierra también dispuestos a una distancia correspondiente entre sí, que están dispuestos en los puntos de esquina de un cuadrángulo imaginario. En los extremos inferiores de los soportes 8a, 8b en el lado de mar o de tierra están dispuestos mecanismos de traslación 8c, mediante los cuales es desplazable el marco de pórtico 8 y, por lo tanto,

todo el puente-grúa para contenedores 6 en carriles dispuestos en el muelle 3 y no representados en la dirección longitudinal del muelle 3. En la zona de los extremos superiores de los soportes 8a, 8b del en el lado de mar y de tierra no orientados hacia los mecanismos de traslación 8c está fijado un primer pescante de grúa 10a de una primera grúa móvil 10, que está orientado sustancialmente en la dirección horizontal y que se extiende en ángulo recto respecto a la dirección longitudinal del muelle 3. A lo largo del primer pescante de grúa 10a es desplazable un primer carro de grúa 10b. El primer pescante de grúa 10a puede ser dividido conceptualmente en un tramo del lado de mar 10c y un tramo del lado de tierra 10d. El tramo del lado de mar 10c cubre la dársena 5 y, por lo tanto, el buque 4 atracado en el muelle 3 con la carga de contenedores ISO 2 apilados. El tramo del lado de tierra 10d del primer pescante de grúa 10a cubre la zona de carga y descarga 7 para los contenedores ISO 2, así como una zona de desplazamiento 11 para el marco de pórtico 8 del puente-grúa para contenedores 6 en el muelle 3. En esta zona de desplazamiento 11 también están colocados los carriles.

El primer carro de grúa 10b presenta habitualmente un mecanismo de elevación no representado, en el que está suspendido mediante cables de elevación un primer medio portacarga 10e en forma de un aparejo portacontenedores para los contenedores ISO 2. Mediante el primer medio portacarga 10e, los contenedores ISO 2 pueden ser recogidos y depositados. El primer medio portacarga 10e puede llegar, por lo tanto, por un lado a los contenedores ISO 2 almacenados en el buque 3 y, por otro lado, puede cargar en el lado de tierra los contenedores ISO 2 directamente en vehículos de transporte no representados o recogerlos de éstos.

Además de la primera grúa móvil 10, en el marco de pórtico 8 del puente-grúa para contenedores 6 y, por lo tanto, por debajo del tramo del lado de tierra 10d del primer pescante de grúa 10a está dispuesta una segunda grúa móvil 12. Esta segunda grúa móvil 12 está formada a su vez sustancialmente por un segundo pescante de grúa 12a, que se extiende en ángulo recto respecto a la dirección longitudinal del muelle, así como en la dirección horizontal. El segundo pescante de grúa 12a se apoya por debajo de este primer pescante de grúa 10a en los soportes en el lado de mar o en el lado de tierra 8a, 8b del marco de pórtico 8 y se extiende en paralelo a éste. En este segundo pescante de grúa 12a es desplazable un segundo carro de grúa 12b en la dirección longitudinal del mismo. Este segundo carro de grúa 12b presenta a su vez un mecanismo de elevación no representado, en el que está suspendido de forma susceptible de ser subido o bajado susceptible mediante cables un segundo medio portacarga 12e en forma de un aparejo portacontenedores para recoger y depositar los contenedores ISO 2. El segundo pescante de grúa 12a puede ser dividido en un tramo del lado del pórtico 12c, que cubre la zona de desplazamiento 11 del marco de pórtico 8 y que se extiende entre los soportes en el lado de mar y de tierra 8a, 8b y en un tramo del lado de la zona de carga 12d dispuesto a continuación, que cubre la zona de carga y descarga 7. En la zona del tramo del lado del pórtico 12c del segundo pescante de grúa 12a, así como adyacente a los soportes en el lado de mar 8b, está dispuesto un lugar de almacenamiento intermedio 13 por debajo del segundo pescante de grúa 12a. Este lugar de almacenamiento intermedio 13 sirve para el almacenamiento intermedio de contenedores ISO 2 en una entrega de la primera grúa móvil 10 a la segunda grúa móvil 12 o viceversa. Este lugar de almacenamiento intermedio 13 está dispuesto en los soportes en el lado de mar 8b y por encima del muelle 3, así como a distancia de éste.

Un proceso de descarga del buque 4 puede realizarse por ejemplo de la siguiente manera. La primera grúa móvil 10 recoge mediante su primer medio portacarga 10e un contenedor de 40 pies o dos contenedores ISO de 20 pies 2 del buque 4, levanta a continuación este contenedor ISO 2 mediante su primer carro de grúa 10b en dirección al primer pescante de grúa 10a y se desplaza a continuación a lo largo del pescante de grúa 10a en dirección al tramo del lado de tierra 10d. Cuando ha llegado el primer carro de grúa 10b por encima del lugar de almacenamiento intermedio 13, se baja el primer medio portacarga 10e y el contenedor ISO 2 se deposita en el lugar de almacenamiento intermedio 13. En la zona del lugar de almacenamiento intermedio 13 pueden retirarse a continuación manualmente en el lado inferior del contenedor ISO 2 cierres giratorios dispuestos en las esquinas del mismo. A continuación, tras el desbloqueo del medio portacarga 10e, el primer medio portacarga 10e sale del lugar de almacenamiento intermedio 13 y se desplaza en dirección al buque 4, para descargar el siguiente contenedor ISO 2. A continuación, el segundo carro de grúa 12b pasa con su segundo medio portacarga 12e por el contenedor ISO 2 que descansa ahora en el lugar de almacenamiento intermedio 13, baja el segundo medio portacarga 12e en dirección a este contenedor ISO 2 y bloquea el segundo medio portacarga 12e con el contenedor ISO 2. A continuación, el contenedor ISO 2 se levanta mediante el segundo medio portacarga 12e del lugar de almacenamiento intermedio 13 y se desplaza lo largo del segundo pescante de grúa 12a en dirección al tramo del lado de la zona de carga 12d. En el tramo del lado de la zona de carga 12d del segundo pescante de grúa 12a están dispuestos uno tras otro visto en la dirección longitudinal l del segundo pescante de grúa 12a varios lugares de entrega 14. Estos lugares de entrega 14 están formados sustancialmente por brazos portantes 14a verticales, que están realizados en conjunto en forma de l y que presentan en su extremo inferior no orientado hacia el segundo pescante de grúa 12a brazos portantes 14b orientados en la dirección horizontal y hacia el interior. Los brazos portantes verticales 14a limitan, por lo tanto, lateralmente el lugar de entrega 14 y presentan, visto en la dirección longitudinal del muelle 3, una distancia entre sí que es poco más grande que la anchura de los contenedores ISO 2. En un lugar de entrega 14 están previstos, por lo tanto, una pluralidad de brazos de apoyo opuestos y orientados hacia el interior, para poder recoger contenedores de 20 pies, de 40 pies y de 45 pies. A continuación, el contenedor ISO 2 es bajado por el segundo medio portacarga 10e al lugar de entrega 14 y se baja a lo largo de los brazos portantes 14a rígidos, orientados en la dirección vertical hacia abajo en dirección a los brazos de apoyo 14b, hasta que el contenedor ISO 2 llegue a descansar en los brazos de apoyo 14b, que son adecuados para la longitud del

contenedor ISO 2. A continuación, se desbloquea el segundo medio portacarga 12e y se hace salir hacia arriba del lugar de entrega 14 moviéndose a lo largo de los brazos portantes 14a. La distancia entre los brazos portantes 14a opuestos se elige de tal modo que los contenedores ISO 2 tengan suficiente espacio respecto a los brazos portantes 14a laterales al ser bajados y subidos. El lugar de entrega 14 está realizado de forma pasiva, es decir, en el sentido de la invención, los brazos portantes 14a y los brazos de apoyo 14b no pueden elevarse o bajarse en la dirección vertical. Estos lugares de entrega 14 sirven como otros lugares de almacenamiento intermedio para los contenedores ISO 2, para que éstos puedan ser recogidos a continuación por un vehículo de transporte 15, independientemente del movimiento de transporte del segundo carro de grúa 12.

El vehículo de transporte 15 está realizado preferiblemente como vehículo de transporte sin conductor con un elemento elevador 15a que puede ser subido y bajado en la dirección vertical en forma de una plataforma elevadora. Los vehículos de transporte 15 entran en la dirección longitudinal del muelle 3 en la zona de carga y descarga 7. Puesto que los vehículos de transporte 15 no tienen conductores, los mismos pueden posicionarse automáticamente con mucha precisión por debajo de los contenedores ISO 2 que descansan en los lugares de entrega 14. Aquí llegan a descansar en una posición de entrega. A continuación, el elemento elevador 15a se levanta en la dirección vertical hacia arriba en dirección al contenedor ISO 2. El elemento elevador 15a está realizado aquí de forma más estrecha que los brazos de apoyo 1b orientados hacia el interior, por lo que puede levantar el contenedor ISO 2 de los brazos de apoyo 14b. A continuación, el vehículo de transporte se desplaza con el elemento elevador 15a levantado y el contenedor ISO 2 que descansa en el mismo en la dirección longitudinal L del muelle 3 del lugar de entrega 14 en dirección a su extensión longitudinal a. El vehículo de transporte 15 mueve el contenedor ISO 2 a lo largo de los brazos portantes 14a del lugar de entrega 14 que están dispuestos uno tras otro visto en la dirección longitudinal L del muelle 3 y entre los mismos. Después de haber abandonado el vehículo de transporte 15 el lugar de entrega 14, se baja el elemento elevador 14a y el vehículo de transporte 15 prosigue su marcha con el contenedor ISO 2 bajado.

La carga de un lugar de entrega 14 con un contenedor ISO 2 se realiza de forma correspondiente en orden inverso. Según esto, un vehículo de transporte 15 se desplaza a un lugar de entrega 14 en la dirección longitudinal L del muelle 3. Poco antes de llegar al lugar de entrega 14, el vehículo de transporte 15 para y el elemento elevador 14a y por lo tanto el contenedor ISO 2 que descansa en el mismo se levanta en la dirección vertical hasta que el lado inferior del contenedor ISO 2 llegue por encima de los brazos de apoyo 14b de los brazos portantes 14a. A continuación, el vehículo de transporte 15 guiado de forma automática entra en el lugar de entrega 14, encontrándose el contenedor ISO 2 por encima de los brazos de apoyo 14b. Cuando el vehículo de transporte 15 haya alcanzado su posición de entrega, se detiene y el contenedor ISO 2 se deposita en los brazos de apoyo 14b mediante una bajada del elemento elevador 15a. Los lugares de entrega 14 cambian su posición junto con el puente-grúa para contenedores 6 durante la descarga o carga del buque 4 a lo largo del muelle 4.

Puesto que el puente-grúa para contenedores 6 se mueve durante el proceso de descarga o el proceso de carga paso a paso a lo largo del muelle 3, también se desplaza la zona de carga y descarga 7 a lo largo del muelle 3. Los vehículos de transporte 15 desplazables en el muelle 3 pueden adaptarse de forma sencilla a la zona de carga y descarga 7 desplazada.

La figura 2 muestra una vista en escala ampliada de un detalle de la figura 1 del área de la zona de carga y descarga 7. Visto en la dirección longitudinal del muelle 3, pueden verse dos lugares de entrega 14 dispuestos uno al lado del otro, de los que está representado el tramo inferior de los brazos portantes 14a orientados en la dirección vertical, a continuación de cuyo extremo inferior están dispuestos los brazos de apoyo 14b orientados hacia el interior para un alojamiento de los contenedores ISO 2. En los dos lugares de entrega 14 ha entrado respectivamente un vehículo de transporte 15 sin conductor con el elemento elevador 15a levantado, de modo que el contenedor ISO 2 se encuentra con sus zonas marginales laterales e inferiores ligeramente por encima de los brazos de apoyo 14b de los lugares de entrega 14. En esta posición del elemento elevador 15a, el vehículo de transporte 15 puede desplazarse junto con un contenedor ISO por los lugares de entrega 14 visto en la dirección longitudinal del muelle 3. Cuando el vehículo de transporte 15 haya llegado con el elemento elevador 15a levantado y, por lo tanto, con el contenedor ISO 2 también levantado a la posición de entrega, se baja el elemento elevador 15a, de modo que en una primera etapa se deposita el contenedor ISO 2 con sus zonas marginales laterales en los brazos de apoyo 14b y se baja a continuación más en dirección al vehículo de transporte 15, de modo que se consigue suficiente espacio entre el lado inferior del contenedor ISO 2 o los brazos de apoyo 14b y el vehículo de transporte 15 o el elemento elevador 15a del mismo, de modo que el vehículo de transporte 15 puede salir por debajo del lugar de entrega 14 para asumir otras tareas de transporte en el puerto. Partiendo de esta posición depositada, el contenedor ISO 2 puede ser manipulado posteriormente por la segunda grúa móvil 12.

En principio, también es posible suspender más de dos o sólo un lugar de entrega 14 en el segundo pescante de grúa 1a.

La figura 3 muestra una vista lateral de la figura 2, encontrándose en el vehículo de transporte 15 en la posición elevada dos contenedores ISO 2 con una longitud de respectivamente 20 pies. Puede verse que los brazos portantes 14a del lugar de entrega 14 están reforzados a modo de un entramado. Además, puede verse en esta figura 3 que, visto en la dirección longitudinal del muelle 3, la longitud del lugar de entrega 14 está adaptada a la longitud de los contenedores ISO 2. Lo mismo es válido para los vehículos de transporte 15 con sus elementos

elevadores 15a. El vehículo de transporte 15 presenta, visto en su dirección de marcha, dos elementos elevadores 15a dispuestos uno tras otro, para poder manipular así contenedores ISO 2 con una longitud de 20 pies uno independientemente del otro. Para contenedores ISO 2 más largos, con una longitud de 40 pies o de 45 pies, los dos elementos elevadores 15a se suben o bajan de forma sincronizada.

5 En la figura 4 está representada una vista a escala ampliada de un detalle de la figura 1 de la zona de un lugar de almacenamiento intermedio 13. Puede verse que en el lugar de almacenamiento intermedio 13 dispuesto a modo de consola en los apoyos en el lado de mar 8a del marco de pórtico están dispuestos elementos de apoyo 13a a modo de un estrado, estando dimensionada la superficie de apoyo superior de los mismos de tal modo que los mismos son
10 más estrechos que un contenedor ISO 2, al igual que los elementos elevadores 15a de los vehículos de transporte 15, de modo que un contenedor ISO depositado en los mismos no se apoya con sus zonas marginales laterales y sus esquinas en los elementos de apoyo 13a. Por lo tanto, un operador puede colocar o retirar los cierres giratorios para un apilado de los contenedores ISO 2 en las esquinas inferiores de los contenedores ISO 2.

15 En la figura 5 se muestra una vista lateral de la figura 4. Allí puede verse una vez más el elemento de apoyo 13a en forma de paralelepípedo, en el que esta depositado un contenedor ISO 2 para su almacenamiento intermedio.

Lista de signos de referencia

20	1	Sistema de transbordo
	2	Contenedor ISO
	3	Muelle
	4	Buque
	5	Dársena
25	6	Puente-grúa para contenedores
	7	Zona de carga y descarga
	8	Marco de pórtico
	8a	Soporte en el lado de mar
	8b	Soporte en el lado de tierra
30	8c	Mecanismos de traslación
	10	Primera grúa móvil
	10a	Primer pescante de grúa
	10b	Primer carro de grúa
	10c	Tramo del lado de mar
35	10d	Tramo del lado de tierra
	10e	Primer medio portacarga
	11	Zona de desplazamiento
	12	Segunda grúa móvil
	12a	Segundo pescante de grúa
40	12b	Segundo carro de grúa
	12c	Tramo del lado del pórtico
	12d	Tramo del lado de la zona de carga
	103	Segundo medio portacarga
	13	Lugar de almacenamiento intermedio
45	13a	Elementos de apoyo
	14	Lugar de entrega
	14a	Brazos portantes
	15	Vehículo de transporte
	15a	Elemento elevador
50	a	Extensión longitudinal del lugar de entrega 14
	l	Dirección longitudinal del segundo pescante de grúa 12a

REIVINDICACIONES

1. Sistema de transbordo para contenedores ISO (2) con un puente-grúa para contenedores (6) y una zona de carga y descarga (7) adyacente al puente-grúa para contenedores (6) en la que pueden entrar y salir vehículos de transporte (15) para contenedores ISO (2), en el que el puente-grúa para contenedores (6) presenta una primera grúa móvil (10) con un primer pescante de grúa (10a), en el que es desplazable un primer carro de grúa (10b) con un primer medio portacarga (10e) entre un tramo del lado de mar (10c) y un tramo del lado de tierra (10d) del primer pescante de grúa (10a) y una segunda grúa móvil (12) con un segundo pescante de grúa (12a) dispuesto por debajo del tramo del lado de tierra (10d) del primer pescante de grúa (10a), en el que es desplazable un segundo carro de grúa (12b) con un segundo medio portacarga (12e), pudiendo entregarse contenedores ISO (2) entre la primera grúa móvil (10) y la segunda grúa móvil (12), **caracterizado por que** en el segundo pescante de grúa (12a) está dispuesto un lugar de entrega pasivo (14) para un contenedor ISO (2) pudiendo entregarse el contenedor ISO (2) entre el lugar de entrega (14) y un vehículo de transporte (15) que descansa en la zona de carga y descarga (7), porque el lugar de entrega (14) está formado sustancialmente por brazos portantes (14a) en forma de I, que están suspendidos en el segundo pescante de grúa (12a) y que presentan en la zona de sus extremos no orientados hacia el segundo pescante de grúa (12a) un brazo de apoyo (14b), en el que descansa un contenedor ISO (2) depositado en el lugar de entrega (14) y presentando el vehículo de transporte (15) un elemento elevador (15a) con el que el contenedor ISO (2) puede levantarse del lugar de entrega (14) o depositarse en el lugar de entrega (14).
2. Sistema de transbordo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento elevador (15a) está realizado como plataforma elevadora, el vehículo de transporte (15) puede pasar con un elemento elevador (15a) bajado y vacío por debajo del lugar de entrega (14) o el contenedor ISO (2) puede entrar en el lugar de entrega (14) desde el vehículo de transporte (15) con un elemento elevador (15a) levantado, encontrándose el contenedor ISO (2) durante este proceso por encima de los brazos de apoyo (14b).
3. Sistema de transbordo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el puente-grúa para contenedores (6) es desplazable a lo largo de carriles en la dirección longitudinal del muelle (3) y el lugar de entrega (14) está orientado con su extensión longitudinal (a) en la dirección longitudinal del muelle (3).
4. Sistema de transbordo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el segundo pescante de grúa (12a) presenta un tramo del lado del pórtico (12c) orientado hacia el tramo del lado de mar (10c) del primer pescante de grúa (10a) y a continuación un tramo del lado de la zona de carga (12d) y el lugar de entrega (14) está fijado en el tramo del lado de la zona de carga (12d) del segundo pescante de grúa (12a) en el segundo pescante de grúa (12a).
5. Sistema de transbordo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, visto en la dirección longitudinal del muelle (3), están suspendidos varios lugares de entrega (14) uno al lado del otro en el segundo pescante de grúa (12a).
6. Sistema de transbordo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** en la zona de la segunda grúa móvil (12) y por debajo del segundo pescante de grúa (12a) está dispuesto al menos un lugar de almacenamiento intermedio (13) para contenedores ISO (2), en el que la primera grúa móvil (10) y la segunda grúa móvil (12) pueden depositar y del que pueden recoger contenedores ISO (2).

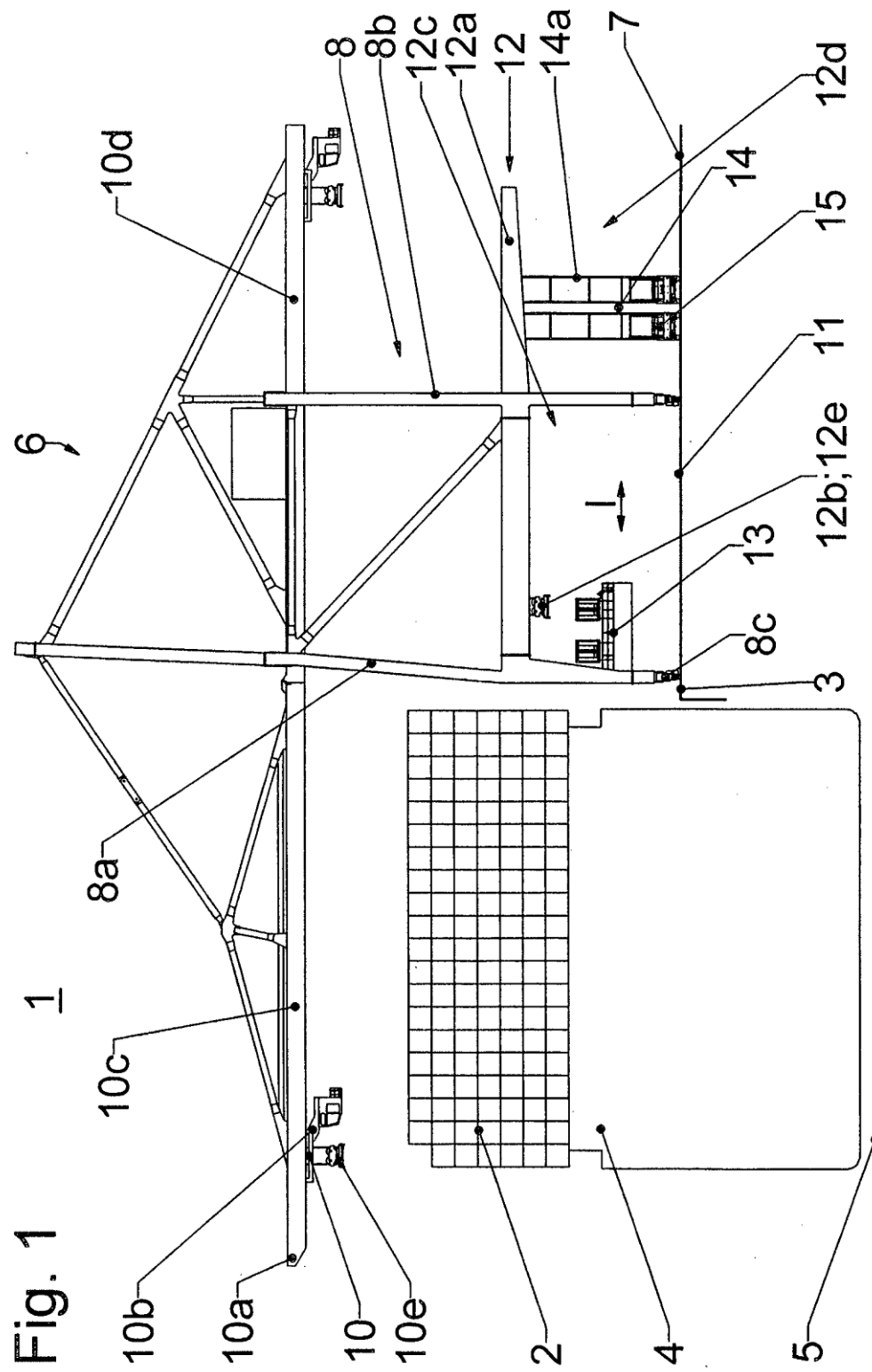


Fig. 2

