

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 916**

51 Int. Cl.:

B65G 63/00 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2011** **E 11187292 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014** **EP 2586735**

54 Título: **Grúa pórtico con doble carrito**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2014

73 Titular/es:

CARGOTEC NETHERLANDS B.V. (100.0%)
Doklaan 22
3081 AD Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

KLEISS, RENÉ JOHANNES GERARDUS;
DE JONG, WALTER;
SMIT, JOSEPH MARIA ANTONIUS y
VAN DER VEEN, GERARDUS JACOBUS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 498 916 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

Grúa pórtico con doble carrito.

- 5 [0001] La invención se refiere a una grúa pórtico, que comprende una estructura de pórtico, una viga portagrúa de puente soportada por la estructura de pórtico, dicha estructura de pórtico tiene un bastidor de lado de agua que comprende unas patas entre las que se extiende la viga portagrúa, un carrito de lado de agua soportado por la viga portagrúa y desplazable a lo largo de la trayectoria de lado de agua, un carrito de lado de tierra soportado con respecto a la estructura de pórtico y desplazable a lo largo de una trayectoria de lado de terreno, y una plataforma de aterrizaje de contenedores interpuesta entre dichas trayectorias, el carrito de lado de agua es desplazable sobre dicha trayectoria de lado de agua para transferir un contenedor entre el barco y la plataforma de aterrizaje y el carrito de lado de terreno es desplazable sobre dicha trayectoria de lado de terreno para transferir un contenedor entre la orilla y la plataforma de aterrizaje, cada uno de dichos carritos están provistos de sus respectivos medios de izada y sus respectivos distribuidores soportados por dichos medios de izada.
- 10
- 15 [0002] Dicha grúa pórtico se describe en US-A-4599027. Mediante el conocimiento anterior de la grúa pórtico, los contenedores se transfieren en dos estadios. Cada contenedor que se transfiere desde el buque a la orilla y viceversa, se colocará en la plataforma por uno de los carritos, y posteriormente se quitará de ahí por el otro carrito. Así, se prevé acelerar el manejo de los contenedores.
- 20
- [0003] El contenedor para el transporte de mercancías se ha difundido en todo tipo de industria y comercio. Por lo tanto, hay un crecimiento estable en el uso de barcos portacontenedores. Además, hay una tendencia hacia los barcos portacontenedores con dimensiones más grandes que transporten miles de contenedores a la vez. Los grandes barcos portacontenedores pueden incluso llevar el equivalente de 8.000 a 15.000 TEU (unidad equivalente a veinte pies) de una vez. Por consiguiente, los costes asociados a tales buques han aumentado. En este sentido, el intervalo temporal durante el cual tales barcos se amarran en un puerto es de alta importancia. Estos costes están asociados al tiempo de inactividad del barco, al igual que al de los honorarios del puerto implicado. Por lo tanto, se ha convertido de vital importancia aumentar la eficiencia de la transferencia del contenedor entre el barco y la orilla, a fin de limitar el periodo de estancia en el puerto.
- 25
- 30 [0004] Con el objetivo de minimizar el tiempo requerido para la carga y descarga de un barco portacontenedor, se utilizan diferentes grúas al mismo tiempo para transferir contenedores entre el muelle y el barco. Un barco portacontenedor comprende numerosas bodegas de contenedores adyacentes que se extienden en dirección transversal al barco portacontenedor. Dentro de cada bodega, los contenedores se apilan uno junto a otro y uno sobre el otro en la dirección longitudinal del barco. La grúa pórtico se desplaza a lo largo del muelle hasta una posición que permita el acceso a estas bodegas y a los contenedores colocados en estas. La parte de puente de la barra de dirección se extiende completamente sobre la bodega de los contenedores, de manera que se puedan manejar todos los contenedores de estas.
- 35
- 40 [0005] Como resultado de la particular construcción de las grúas pórtico, estas no se pueden mover una cerca de la otra para hacerlas directamente accesibles de una forma simultánea. Cada grúa requiere suficiente espacio entre sus patas para permitir que pasen unos 45 pies de contenedores entre dichas patas. Así, la distancia entre las patas de una grúa de manera individual es mayor que la longitud de un único contenedor, lo que hace imposible para las grúas adyacentes acceder directamente a las bodegas adyacentes. Las grúas pórtico son demasiado amplias, lo que significa que siempre se dejará en medio una bodega inaccesible entre dos bodegas que son manejadas simultáneamente. Sin embargo, esto tiene desventajas en cuanto a la eficiencia del proceso de manejo. En el caso de que se quiera acceder a la bodega intermedia, se tienen que mover las dos grúas que bordean la bodega intermedia.
- 45
- 50 [0006] En US 2002/0102150 se describe una grúa pórtico con un carrito rotativo.
- [0007] El objetivo de la invención es por lo tanto proporcionar una instalación de grúa pórtico que permita un manejo más flexible de los contenedores en las bodegas de contenedores adyacentes. Este objeto se consigue por las características de la reivindicación 1.
- 55
- [0008] El carrito de lado de agua puede transferir el contenedor según la orientación original del mismo como se encuentra en la respectiva bodega del barco portacontenedor, es decir, con su dirección longitudinal orientada conforme a la dirección longitudinal del muelle. No obstante, los medios de giro permiten la rotación del contenedor en una orientación conforme a la dirección transversal del muelle. Así, el contenedor puede transferirse entre la plataforma de aterrizaje y la orilla quedando orientado según la dirección transversal del muelle. Por lo tanto, también sobre la parte de la trayectoria que se localiza entre las patas de la parte de lado de agua de la plataforma, el contenedor está asimismo orientado de acuerdo a la dirección transversal del muelle. Esto ofrece la posibilidad de seleccionar un espacio intermedio más pequeño entre las patas de la parte de lado de agua de la plataforma, sin obstaculizar la transferencia apropiada del contenedor.
- 60
- 65 [0009] Así, se puede reducir la anchura total de la grúa de los contenedores, ofreciendo la posibilidad de localizar

las grúas más cercanas entre sí. De este modo, se hace posible el manejo de contenedores directamente desde las bodegas adyacentes del barco por medio del barco directamente adyacente y dispuesto cerca de las grúas pórtico.

5 [0010] Preferiblemente, la plataforma de aterrizaje se apoya en el bastidor de lado de agua y sobresale con respecto al lado de agua de dicho bastidor de lado de agua. Así, el carrito de lado de agua tiene un acceso directo a la plataforma de aterrizaje, promocionando un proceso de carga/descarga eficaz de dicha plataforma. Sin embargo, la plataforma de aterrizaje podría situarse de manera alternativa entre las patas, o incluso sobresaliendo con respecto al lado de tierra del bastidor de lado de agua. Aunque es posible disponer los medios de giro en el carrito de lado de agua o en la plataforma de aterrizaje, los medios de giro tienen preferencia en el carrito de tierra. En este caso, según una primera forma de realización el carrito en lado de tierra puede tener un brazo de puente que se extiende hacia el lado de agua, dicho brazo de puente soporta una plataforma giratoria para rotar los respectivos medios de izada y el distribuidor. Alternativamente, la plataforma giratoria se puede conectar o puede ser incorporada en el distribuidor soportada por uno de los carritos.

15 [0011] Mediante un brazo de puente, se puede trasladar a la posición deseada la plataforma giratoria junto con medios de izada y el distribuidor, directamente por encima de un contenedor que ha sido colocado previamente colocado en la plataforma de aterrizaje, la cual sobresale con respecto al lado de agua del bastidor de lado de agua. Posteriormente, el distribuidor puede acoplarse al contenedor de la forma habitual, y el contenedor puede elevarse a fuera por el carrito de lado de tierra. Estará claro que una vez el carrito de lado de tierra se ha alejado de la plataforma de aterrizaje, el brazo de puente no estará ya por encima de dicha plataforma. Esto significa que se puede acceder libremente a la plataforma de aterrizaje para poder colocar el siguiente contenedor sobre la misma por el carrito de lado de agua.

25 [0012] El brazo de puente con plataforma giratoria, medios de izada, el distribuidor y el contenedor acoplado sobre el distribuidor pueden ejercer una apreciable carga excéntrica en el carrito lado de tierra. Con el objetivo de equilibrar esta carga excéntrica, se equipa al carrito de lado de tierra con un brazo de balance opuesto al brazo de puente. Preferiblemente, tanto el carrito lado de tierra como el brazo de balance son compatibles con respecto a un ensamblaje de barras de estructura de pórtico. Dicho ensamblaje de barras puede comprender barras paralelas que se conectan a la respectiva pata del bastidor al de lado de agua, el carrito se dispone entre dichas barras paralelas.

30 [0013] Según una segunda forma de realización, el carrito al lado de tierra puede ser soportado por la propia viga portagrúa. Aquí también, los medios de giro pueden estar dispuestos en el carrito al lado de agua o en la plataforma de aterrizaje, no obstante tiene preferencia la disposición de los medios de giro en el carrito de lado de tierra. El distribuidor y el contenedor suspendidos en el carrito lado de tierra pueden ahora rotarse y orientarse de manera que su dirección longitudinal se vuelva paralela a la dirección longitudinal de la viga portagrúa. Así, es posible desplazar el distribuidor y el contenedor a través de la relativamente estrecha área definida entre las patas que están en el bastidor de lado de agua. Preferiblemente, el alojamiento de la maquinaria se encuentra suspendido del carrito lado de tierra a través de la plataforma giratoria.

40 [0014] La invención está además relacionada con una instalación de grúa pórtico, que comprende un muelle que define una dirección longitudinal y una transversal, y al menos dos grúas pórtico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, las cuales son desplazables a lo largo del muelle según la dirección longitudinal del mismo. También se conoce tal instalación pórtica. Como se ha descrito antes, se debe saber que pueden surgir estos problemas de instalación en lo que se refiere a la accesibilidad de las bodegas directamente adyacentes del barco mientras se cargan/descargan. En este sentido, según la invención, las grúas pórtico pueden proporcionar una solución a este problema, pues parte de las estructuras de pórtico de las grúas pórtico directamente adyacentes se superponen la una de la otra en dirección longitudinal al muelle.

50 [0015] Como será evidente, la distancia de las patas de lado de agua de las grúas adyacentes está situada relativamente cerca la una de la otra; no obstante los contenedores son capaces de pasar por estas patas en posición rotada. Además, las grúas pueden situarse cerca una de otra debido a que la parte de agua directamente adyacente de las grúas pórtico están compensadas entre sí en la dirección transversal del muelle.

55 [0016] En una forma de realización preferida, el muelle puede estar provisto de al menos dos vías que se extienden en dirección longitudinal, dichas vías se compensan entre sí en dirección transversal, y las grúas pórtico están provistas de ruedas de apoyo, de manera que el conjunto de ruedas de apoyo de una de las grúas pórtico está soportada por unas de las vías y el conjunto de ruedas de apoyo de una grúa pórtico directamente adyacente se apoya en otra vía.

60 [0017] La invención está además relacionada con el método de operar de una grúa pórtico con un carrito de lado de tierra provisto de una plataforma giratoria para transferir un contenedor del barco a la orilla, que comprende los siguientes pasos:

- 65 - aterrizar de un contenedor en la plataforma de aterrizaje mediante el carrito de lado de agua,
- desacoplar el distribuidor del carrito al lado de agua del contenedor,
- orientar la dirección longitudinal del distribuidor del carrito de lado de tierra conforme a la dirección longitudinal de

la viga portagrúa,

- desplazar el carrito de lado de tierra y el distribuidor a través del área definida entre las patas del bastidor de lado de agua,

5 - rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor del carrito de lado de tierra conforme a la dirección longitudinal del contenedor en la plataforma de aterrizaje,

- acoplar el distribuidor sobre dicho contenedor,

- elevar dicho distribuidor y contenedor de la plataforma de aterrizaje,

- rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor y el contenedor acoplado a ella conforme a la dirección longitudinal de la viga portagrúa,

10 - desplazar el carrito de lado de tierra con un distribuidor así orientado y un contenedor a través del área definida entre las patas del bastidor de lado de agua.

[0018] Alternativamente, en caso de transferir un contenedor de la orilla al barco, dicho método comprende los siguientes pasos;

15 - acoplar un contenedor localizado en el muelle al distribuidor del carrito de lado de tierra,
- elevar dicho distribuidor y contenedor del muelle,
- orientar la dirección longitudinal del distribuidor y contenedor conforme a la dirección longitudinal de la viga portagrúa,

20 - desplazar el carrito de lado de tierra con el distribuidor así orientado y el contenedor a través del área definida entre las patas del bastidor de agua,

- rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor y del contenedor transversal con respecto a la dirección longitudinal de la viga portagrúa,

- aterrizar el contenedor sobre la plataforma de aterrizaje,

25 - desacoplar el distribuidor del carrito de lado de tierra del contenedor,

- acoplar el distribuidor del carrito de lado de agua sobre el contenedor localizado en la plataforma de aterrizaje,

- elevar el distribuidor del carrito de lado de agua y del contenedor acoplado a él de la plataforma de aterrizaje.

[0019] El distribuidor y el contenedor en los métodos ya mencionados pueden estar completamente orientados según la dirección longitudinal de la viga portagrúa, que tiene una rotación de 90 ° con respecto a la dirección longitudinal del muelle. No obstante, esta necesidad de rotación no tiene que ser siempre de 90°. Dependiendo de la longitud del contenedor y del área libre entre las patas de lado de agua, se pueden seleccionar ángulos más pequeños de rotación, por ejemplo al menos 60°.

35 [0020] La invención será descrita detalladamente respecto a una forma de realización como se muestra en los dibujos.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de la instalación de la grúa pórtico según la invención.

La Figura 2 muestra una vista lateral de la grúa pórtico.

40 Figuras 3a-c muestran una grúa pórtico en perspectiva.

La Figura 4 muestra una vista desde arriba de la instalación de la grúa pórtico según la figura 1.

La Figura 5 muestra una vista lateral de otra forma de realización de la grúa pórtico.

45 [0021] La instalación de la grúa pórtico como se muestra en las figuras 1 y 4 comprende diferentes grúas pórtico 1 que se colocan en el muelle 2. Los bordes de muelle 2 de un puerto con un barco portacontenedor 3 como se muestra en figuras 2 y 4. La bodega del barco portacontenedor 3 tiene una pluralidad de compartimentos para contenedores 4 que se extienden transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del barco 3. Dentro los compartimentos de carga y sobre de estas 4, los contenedores 5 se apilan tanto unos sobre otros como unos junto a otros.

50 [0022] Cada grúa pórtico 1 tiene una estructura de pórtico 6 que soporta una estructura de barra de dirección 7. Cada pórtico 6 tiene un bastidor de lado de agua 8 y un bastidor de lado de tierra 9, las extremidades inferiores están apoyadas en mecanismos de desplazamiento de grúa 10 con una pluralidad de ruedas 11. Además, el muelle 2 tiene una vía de lado de agua 12 y una vía de lado de tierra 13 para guiar las ruedas 11 de los mecanismos de desplazamiento de la grúa 10. La vía de lado de agua 12 y la vía de lado de tierra 13 se encuentran en gran medida sobrepuestas una sobre la otra en dirección transversal, no obstante la posición total de la vía de lado de tierra está más cerca al canto del muelle que la otra vía 13.

60 [0023] En la forma de realización mostrada, cada vía 12,13 consiste en dos railes paralelos 14,15. Los railes 14 que se localizan en el lado de tierra de cada vía 12,13 están a un nivel más alto que los railes del muelle 15. En particular, los railes laterales de tierra 14 se colocan en una barra elevada 16, soportados por columnas 17. Sobre las vías 12, 13, las grúas pórtico 1 se pueden desplazar en dirección longitudinal en el muelle 2 para ser situadas en la ubicación deseada con respecto a los compartimentos de carga 4.

65 [0024] Como resultado de la posición de compensación de las vías 12, 13, los marcos de lado de agua 8 de las grúas pórtico 1 se pueden desplazar algo a lo largo la una de la otra en la dirección longitudinal, causando un

recubrimiento de lo mismo como es visible en las figuras 1 y 3. También los bastidores de lado de tierra 9 pueden recubrirse unos a otros de esta manera. La anchura total de la grúa pórtico 1, en particular, la total con del bastidor de lado de agua 8 y el bastidor de lado de tierra 9 se ha reducido para permitir una distancia cercana entre sí de la grúa pórtico directamente adyacente 1. Como resultado, las estructuras de barra de dirección 7 de la grúa pórtico directamente adyacente pueden situarse a la misma distancia de separación que la distancia de separación entre los dos compartimentos de carga directamente adyacentes del barco 3.

[0025] Como se sabe, la estructura de barra de dirección 7 tiene una sección de barra de dirección fija conectada fijamente a la estructura de pórtico 6, y una sección de barra de dirección enganchada 19 conectada a la sección de barra de dirección fija a través de una construcción de bisagra 20. La sección de barra de dirección enganchada 19 es desplazable entre una posición operativa horizontal y una posición oscilada hacia arriba. Además se proporciona un elemento de tensión 22 para estabilizar la sección de barra de dirección enganchada.

[0026] La estructura de barra de dirección 7 lleva un carrito de lado de agua 23, que viaja hacia atrás y adelante, hasta el bastidor de lado de agua 8. Sobre el bastidor de lado de agua 8, se ha montado una plataforma de aterrizaje 27 que en la forma de realización mostrada sobresale con respecto al lado de agua del bastidor de lado de agua 8. Además, se extiende una estructura de barra 29 entre el bastidor de lado de agua 8 y el bastidor de lado de tierra 9. Dicha estructura de barra 29, que comprende dos barras 30, sostiene un carrito de lado de tierra 28. El carrito de lado de agua 23 y el carrito de lado de tierra 28 se equipan con los medios de elevación usuales 31, que comprenden cables conocidos de por sí, que a su vez sostienen un distribuidor 32, conocido de por sí también y equipado con medios de acoplamiento para un contenedor.

[0027] La grúa se acciona según la invención de la siguiente manera. Mediante el carrito de lado de agua 23, los contenedores 5 se transfieren entre el barco y la plataforma de aterrizaje 27. Además, mediante el carrito de lado de tierra 28, se transfieren los contenedores 5 entre la plataforma de aterrizaje 27 y el muelle 2. Así, el manejo de los contenedores se acelera, que como los carritos 23,27 operan en serie.

[0028] La anchura del espacio que se deja entre las patas 8', 8" del bastidor de lado de agua 8, y entre los contenedores a los que deben ser transferidos, se ha reducido en comparación con el espacio disponible en las grúas pórtico tradicionales. Por otra parte, el hecho de que las patas sean 8', 8" de las grúas pórtico adyacentes 1 recubran la una a la otra, puede además reducir el espacio disponible para transferir los contenedores. En particular los contenedores más grandes tienen una longitud mayor que la distancia intermedia entre dichas patas.

[0029] Con motivo de la transferencia de los contenedores 5 a través del espacio entre las patas 8', 8" del bastidor de lado de agua 8, se ha equipado el carrito de lado de tierra 28 con una plataforma giratoria 33. Esta plataforma giratoria 33 lleva los medios de elevación 31 y el distribuidor 32. Como se muestra en figuras las 3a-c, se eleva un contenedor 5 de la plataforma de aterrizaje 27 (figura 3a), y que posteriormente se rota mediante la plataforma giratoria 33 (figura 3b). Una vez que se ha rotado el contenedor 5 sobre 90 (figura 3c), puede ser fácilmente transferido a través del espacio tal y como se define por las patas 8', 8" del bastidor de lado de agua 8.

[0030] La plataforma giratoria 33 ha sido montada sobre un brazo de puente 34 que se extiende con respecto al carrito de lado de tierra 28 hacia el lado de agua. Así, la plataforma giratoria 33 y el brazo de puente 34 pueden llevarse en posición directamente sobre la plataforma de aterrizaje 27. Como se muestra en la figura 3c, una vez que el carrito de lado de tierra 28 se mueve hacia el lado de tierra, la plataforma de aterrizaje 27 es libremente accesible para el carrito de lado de agua 23 y el contenedor 5 ahí suspendido. Así, dicho contenedor 5 puede aterrizar sin más problemas, directamente sobre la plataforma de aterrizaje 27.

[0031] Con motivo de la carga excéntrica que se aplica mediante el contenedor 5 pendiente en el brazo de puente 34, se proporciona un brazo de balance 35 en el carrito de lado de tierra 28, opuesto a dicho brazo de puente 34. El brazo de balance 35 se engancha a la parte inferior de las barras 13, para contrarrestar dicha carga excéntrica.

[0032] Aunque en la forma de realización mostrada el contenedor 5 se rota mediante la plataforma giratoria conectada al carrito de lado de tierra 28, también es posible incorporar la plataforma giratoria en la misma plataforma de aterrizaje 27. En tal caso, el contenedor 5 aterriza también en dicha plataforma de aterrizaje 27, pero se rota adicionalmente mientras descansa en la plataforma de aterrizaje 27. Posteriormente, el contenedor 5 ya rotado se eleva de la plataforma de aterrizaje mediante el medio de izada 31 y el distribuidor 32, que están ahora directamente fijados al brazo de puente 34.

[0033] La forma de realización de la figura 5 muestra otra forma de realización de la grúa pórtico, donde el carrito de lado de tierra 28 se suspende en la viga portagrúa 7. El alojamiento de maquinaria 36 está suspendido por debajo del carrito 28 mediante la plataforma giratoria 33. Los cables 31 que sostienen el distribuidor 32 están cooperando directamente con la maquinaria tales como cabestrantes en el alojamiento 36. Rotando el alojamiento 36 a través de la plataforma giratoria 33, el distribuidor 32 y el contenedor 5 acoplado a ello se rotan también. Así, el distribuidor 32 y el contenedor 5 pueden llevarse desde la orientación transversal como se muestra en la figura 5, a la orientación longitudinal para desplazarlos a través del bastidor de lado de agua 8.

Lista de números de referencia

[0034]

- 1. Grúa pórtico
- 5 2. Muelle
- 3. Barco portacontenedor
- 4. Compartimento de carga
- 5. Contenedor
- 6. Estructura de pórtico
- 10 7. Estructura de barra de dirección
- 8. Bastidor de lado de agua de estructura de pórtico
- 8', 8" patas de bastidor de lado de agua
- 9. Bastidor de lado de tierra de estructura de pórtico
- 10. Mecanismo de desplazamiento de la grúa
- 15 11. Rueda del mecanismo de desplazamiento de la grúa
- 12. Vía de lado de agua
- 13. Vía de lado de tierra
- 14. Railes de lado de tierra de las vías
- 15. Railes de lado de agua de las vías
- 20 16. Barra
- 17. Columna
- 18. Barra puente
- 19. Barra de dirección
- 20. Bisagra
- 25 21. Elemento de tracción
- 22. Elemento de tensión
- 23. Carrito de lado de agua
- 24. Anillo de giro
- 25. Espacio entre las patas
- 30 26. Longitud del contenedor
- 27. Plataforma de aterrizaje
- 28. Carrito de lado de tierra
- 29. Estructura de barra
- 30. Barra
- 35 31. Cables de elevación
- 32. Distribuidor
- 33. Plataforma giratoria
- 34. Brazo de puente
- 35. Brazo de balance
- 40 36. Alojamiento de la maquinaria

REIVINDICACIONES

1. Grúa de pórtico (1), que comprende una estructura de pórtico (6), una barra portagrúa de puente (7) soportada por la estructura de pórtico, dicha estructura de pórtico (6) con un bastidor de lado de agua (8) que comprende patas (8'; 8") entre que las que se extiende la viga portagrúa (7), un carrito de lado de agua (23) soportado por la viga portagrúa y desplazable a lo largo de una trayectoria de lado de agua, un carrito de lado de tierra (28) soportado con respecto a la estructura de pórtico y desplazable a lo largo de una trayectoria de lado de tierra, y una plataforma de aterrizaje de contenedores (27) interpuesta entre dichas trayectorias, el carrito de lado de agua (28) puede desplazarse sobre dicha trayectoria de lado de agua para transferir un contenedor entre el barco (3) y la plataforma de aterrizaje (27) y el carrito de lado de tierra (28) puede desplazarse sobre dicha trayectoria de lado de tierra para transferir un contenedor entre la orilla (2) y la plataforma de aterrizaje (27), dichos carritos (23,28) están ambos provistos de sus respectivos medios de de izada (31) y su respectivo distribuidor (32) soportado por dichos medios de izada, **caracterizado por** unos medios de giro (33) que realizan una rotación de un contenedor (5) con respecto al vertical, dichos medios de giro están soportados por el carrito de lado de agua (23), el carrito de lado de tierra (28) o la plataforma de aterrizaje (27), donde el tamaño del espacio intermedio entre las patas (8'; 8") del bastidor de lado de agua (8) es más pequeño que la longitud del distribuidor (32) y/o del contenedor (5).
2. Grúa pórtico (1) según la reivindicación 1, donde la plataforma de aterrizaje (27) está soportada en el bastidor de lado de agua (8) y sobresale con respecto al lado de agua de dicho bastidor de lado de agua.
3. Grúa pórtico (1) según la reivindicación 2, donde el carrito de lado de tierra (27) tiene un brazo de puente (34) que se extiende hacia el lado de agua, dicho brazo de puente soporta una plataforma giratoria (33) para rotar los respectivos medios elevación (31) y el distribuidor (32).
4. Grúa pórtico (1) según la reivindicación 3, donde el carrito de lado de tierra (28) tiene un brazo de balance (35) opuesto al brazo de puente (34).
5. Grúa pórtico (1) según la reivindicación 4, donde el carrito de lado de tierra (28) y el brazo de balance (35) son soportados respecto al ensamblaje de barras (29) de la estructura de pórtico (6).
6. Grúa pórtico según la reivindicación 5, donde el ensamblaje de barras (29) comprende barras paralelas (30) que se conectan a la respectiva pata (8'; 8") del bastidor de lado de agua (8), estando dispuesto el carrito de lado de tierra (28) entre dichas barras paralelas (30).
7. Grúa pórtico según la reivindicación 1 o 2, donde el carrito de lado de tierra (28) es soportado por la viga portagrúa (7).
8. Grúa pórtico según la reivindicación 7, donde el alojamiento de maquinaria se encuentra suspendido del carrito de lado de tierra (28) a través de la plataforma giratoria (33), dicha maquinaria comprende un equipo para la manipulación de los medios de elevación.
9. Instalación de la grúa pórtico, que comprende un muelle (2) que define una dirección longitudinal y una transversal, y al menos dos grúas pórtico (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que son desplazables a lo largo del muelle según su dirección longitudinal, **caracterizada por el hecho de que** partes de las estructuras de pórtico (6) de la grúa pórtico directamente adyacente (1) se superponen la una a la otra en la dirección longitudinal del muelle (2).
10. Instalación de la grúa pórtico según la reivindicación 9, donde las estructuras de pórtico (6) de las grúas pórtico directamente adyacente son desplazadas entre sí en la dirección transversal del muelle (2).
11. Instalación de la grúa pórtico según la reivindicación 9 o 10, donde los bastidores de lado de agua (8) de la grúa pórtico directamente adyacente (1) son desplazadas entre sí en dirección transversal del muelle (2).
12. Instalación de la grúa pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 9-11, donde el muelle (2) dispone de al menos dos vías (12,13) que se extienden en dirección longitudinal, dichas vías se desplazan entre sí en dirección transversal, y las grúas pórtico (1) están provistas de conjuntos de ruedas de apoyo (11), de manera que el conjunto de ruedas de apoyo de una de las grúas pórtico se soporta por una de las vías y el conjunto de ruedas de apoyo de una grúa pórtico directamente adyacente se soporta en otra vía.
13. Método de operar una grúa pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 1-8 para transferir un contenedor del barco a la orilla, teniendo dicha grúa pórtico un carrito de lado de terreno (28) provisto de una plataforma giratoria (33), que comprende los siguientes pasos:
- aterrizar un contenedor en la plataforma de aterrizaje (27) mediante el carrito de lado de agua (23),
 - desacoplar el distribuidor del carrito de lado de agua del contenedor,
 - orientar la dirección longitudinal del distribuidor (32) del carrito de lado de tierra (28) conforme a la dirección

longitudinal de la viga portagrúa (7),

- desplazar el distribuidor a través del área definida entre las patas (8'; 8") del bastidor de lado de agua (8),
- rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor (32) del carrito de lado de tierra (28) conforme a la dirección longitudinal del contenedor en la plataforma de aterrizaje (27),

- 5 - acoplar el distribuidor (32) sobre dicho contenedor (5),
- elevar dicho distribuidor (32) y contenedor (5) de la plataforma de aterrizaje (27),
- rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor (32) y del contenedor (5) acoplado a ella conforme a la dirección longitudinal de la viga portagrúa (7),
10 - desplazar el distribuidor (32) orientado de esta manera y el contenedor (5) a través del área definida entre las patas (8'; 8") del bastidor de lado de agua (8).

14. Método para operar una grúa pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, para transferir un contenedor (5) de la orilla al barco, dicha grúa pórtico con un carrito de lado de tierra (28) provisto de una plataforma giratoria (33), comprende los siguientes pasos;

- 15 - acoplar un contenedor (5) localizado en el muelle (2) al distribuidor (32) del carrito de lado de tierra (28),
- elevar dicho distribuidor (32) y el contenedor (5) del muelle (2),
- orientar la dirección longitudinal del distribuidor (32) y del contenedor (5) conforme a la dirección longitudinal de la viga portagrúa (7),
20 - desplazar el carrito de lado de tierra (28) con el distribuidor (32) orientado de esta manera y el contenedor (5) a través del área definida entre las patas (8'; 8") del bastidor de orilla (8),
- rotar y orientar la dirección longitudinal del distribuidor (32) y del contenedor (5) transversal con respecto a la dirección longitudinal de la barra portagrúa (7),
- aterrizar el contenedor (5) sobre la plataforma de aterrizaje (27),
- desacoplar el distribuidor (32) del carrito de lado de tierra (28) del contenedor (5),
25 - acoplar el distribuidor (32) del carrito de orilla (23) sobre el contenedor (5) localizado en la plataforma de aterrizaje (27),
- elevar el distribuidor (32) del carrito de orilla (23) y el contenedor (5) acoplado a ella de la plataforma de aterrizaje (27).

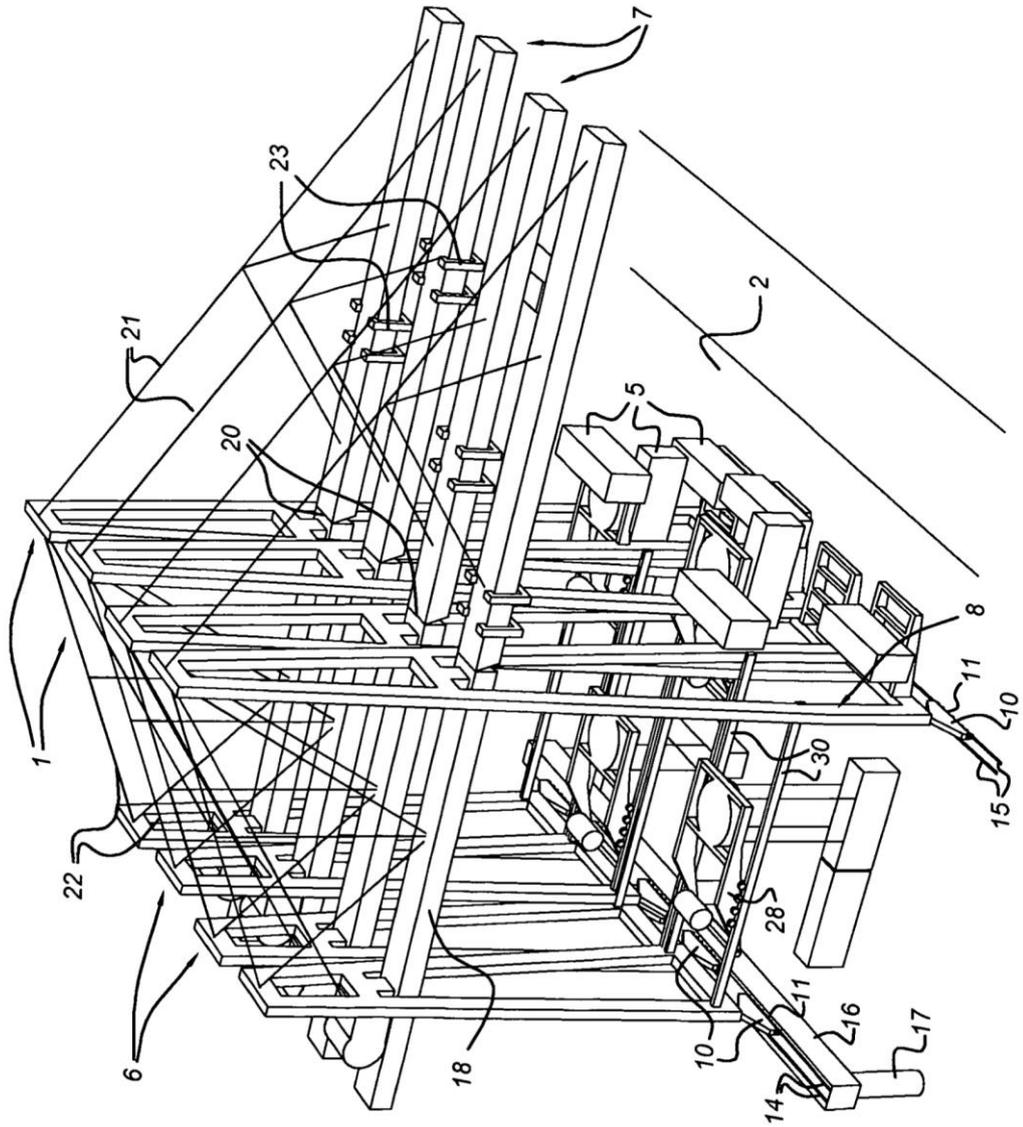


Fig. 1

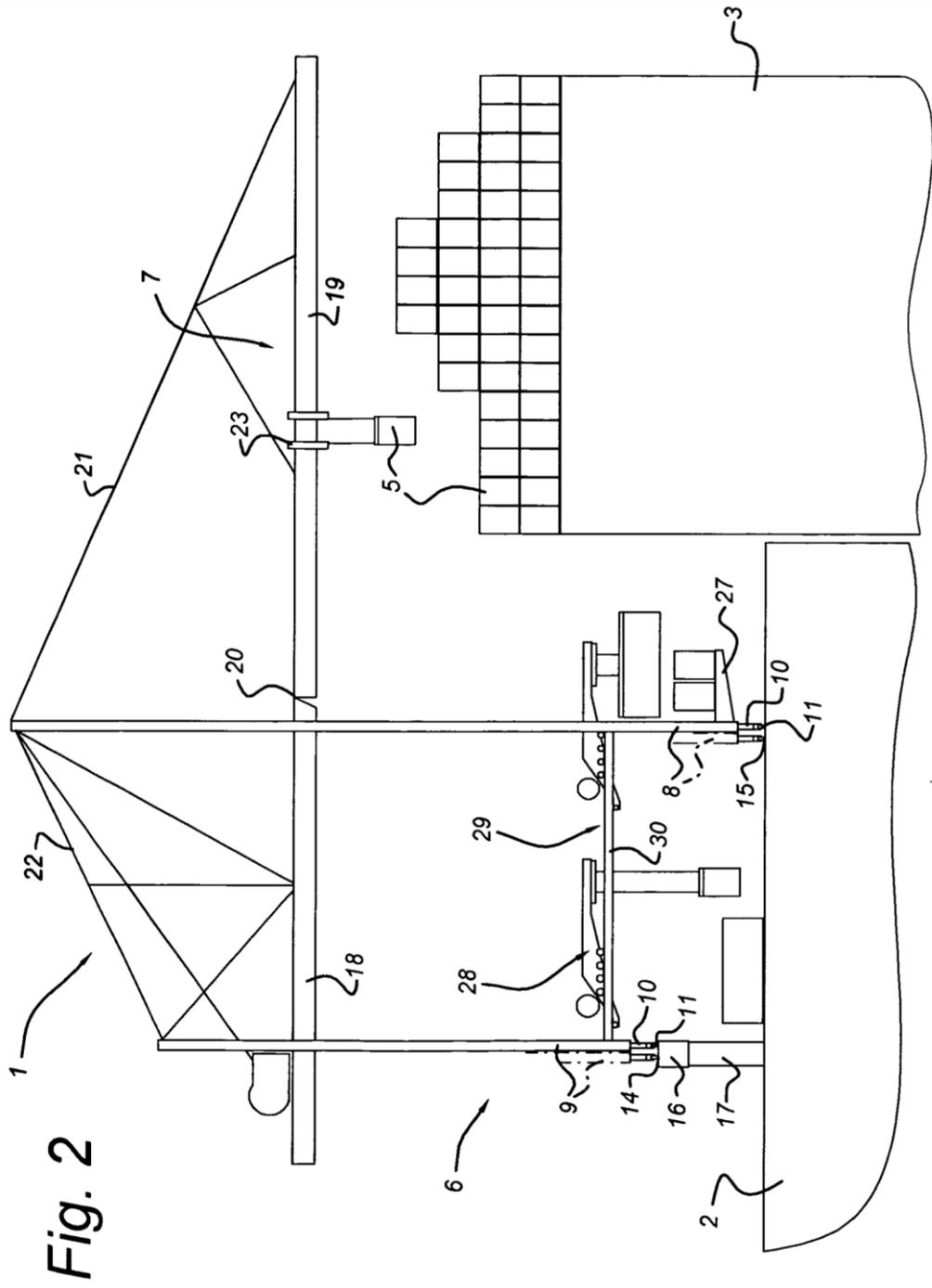


Fig. 2

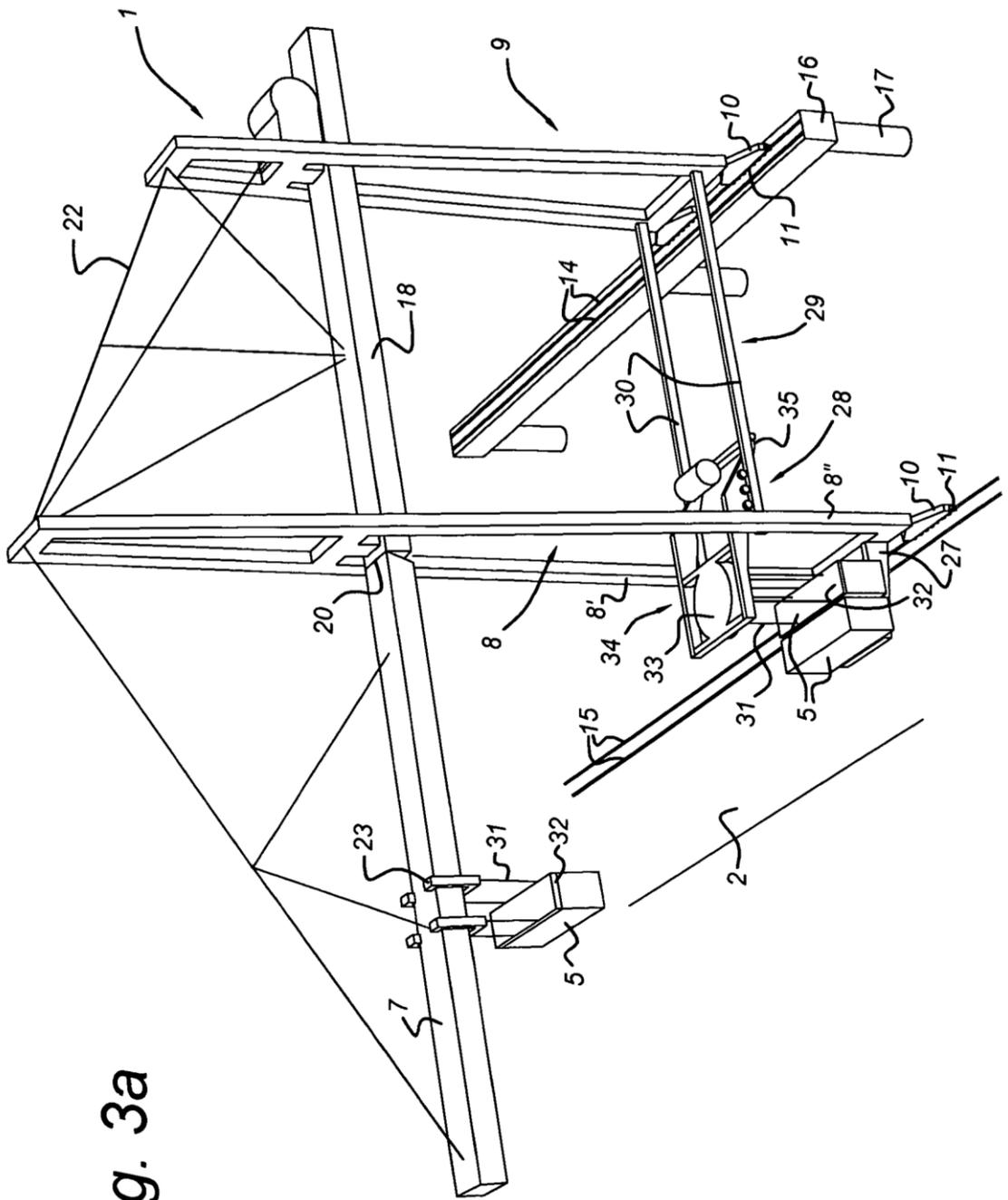


Fig. 3a

Fig. 3b

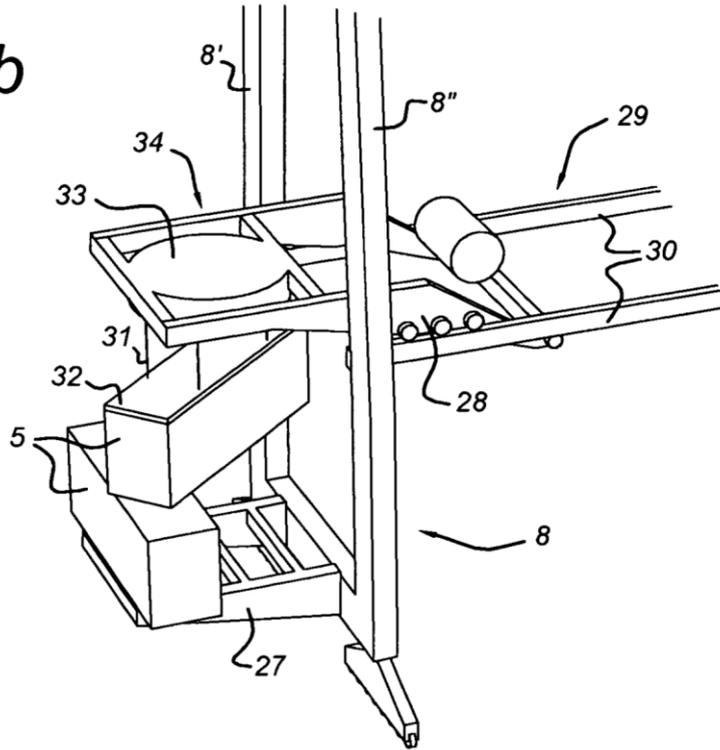


Fig. 3c

