

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 902**

51 Int. Cl.:
B66C 19/00 (2006.01)
B65G 63/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09782142 .5**
96 Fecha de presentación: **25.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2321213**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2011**

54 Título: **Grúa-puente o grúa de pórtico, en particular para la manipulación de contenedores ISO**

30 Prioridad:
06.09.2008 DE 102008046154

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

73 Titular/es:
**Gottwald Port Technology GmbH
Forststrasse 16
40597 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:
**FRANZEN, Hermann y
WIESCHEMANN, Armin**

74 Agente/Representante:
Mir Plaja, Mireia

ES 2 380 902 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-puente o grúa de pórtico, en particular para la manipulación de contenedores ISO

- 5 La invención se refiere a una grúa-puente o grúa de pórtico, en particular para la manipulación de contenedores ISO, con un carro de grúa que es móvil en la dirección de traslación del carro a lo largo de una viga de la grúa y lleva al menos un mástil que es móvil en una dirección de elevación y descenso vertical y del que están suspendidos unos medios portacarga para contenedores.
- 10 Por la patente europea EP 1 365 984 B1 es conocida una grúa-puente o grúa de pórtico que es para el apilamiento de contenedores, y en particular de contenedores ISO, y dentro de una terminal de contenedores introduce en almacén y/o extrae del almacén contenedores en una zona de almacén. En la zona de almacén los contenedores son depositados en líneas y columnas sobre un suelo de almacén de forma rectangular y son apilados unos sobre otros en un número de hasta cuatro contenedores. En la zona de almacén los contenedores depositados están alineados con su extensión longitudinal en la dirección longitudinal de la zona de almacén y por ejemplo están depositados diez contenedores a poca distancia entre sí y unos junto a otros según la anchura de la zona de almacén. La grúa-puente o grúa de pórtico presenta una viga de grúa que abarca a lo ancho la zona de almacén en esencia paralelepípedica, siendo el carro de la grúa susceptible de trasladarse sobre esta viga de grúa y a lo largo de su dirección longitudinal. Al estar la grúa-puente o grúa de pórtico configurada como grúa-puente, la viga de grúa presenta en sus extremos mutuamente opuestos sendos mecanismos de traslación por medio de los cuales la viga de grúa es susceptible de trasladarse a lo largo de carriles. En correspondencia con la forma constructiva de una grúa-puente, los carriles están para ello soportados en lo alto por medio de columnas verticales que están dispuestas lateralmente junto a la zona de almacén y ancladas en el suelo. Por medio de los mecanismos de traslación de la viga de grúa la grúa-puente es con ello susceptible de trasladarse en la dirección longitudinal de la zona de almacén y transversalmente con respecto a la misma por medio del carro de grúa que es susceptible de trasladarse sobre la viga de la grúa. Cuando la grúa-puente o grúa de pórtico está configurada como grúa de pórtico, los carriles para la viga de la grúa están dispuestos sobre el suelo lateralmente junto a la zona de almacén y los mecanismos de traslación de la viga de la grúa están unidos mediante columnas verticales a los extremos de la viga de la grúa.
- 15
- 20
- 25
- 30 Para poder manipular los contenedores mediante el carro de la grúa, está previsto en el carro de la grúa un mástil que yendo guiado es susceptible de ser subido o bajado en la dirección vertical. El mástil está configurado como viga en cajón y para el movimiento de elevación y descenso del mástil están dispuestos en el carro de la grúa mecanismos de elevación. Del extremo inferior del mástil, que es el extremo que está orientado en dirección a los contenedores a manipular, están suspendidos unos medios portacarga para contenedores, y en particular un así llamado aparejo portacontenedores. El uso de un mástil rígido entre el carro de la grúa y los medios portacarga trae consigo la ventaja de que es posible una manipulación de los contenedores con escaso penduleo, contrariamente a lo que sucede en el caso de los medios portacarga suspendidos de cables, que también se usan.
- 35
- 40 También es ya conocida por la solicitud de patente europea EP 1 939 131 A2 una grúa-puente para contenedores con un carro de grúa que vistos en la dirección de traslación del carro presenta uno detrás del otro dos mecanismos de torno de cable de los cuales están suspendidos por medio de cables de elevación sendos medios portacarga gemelos para dos contenedores ISO. Los medios portacarga individuales están sin embargo en conexión entre sí por medio de cilindros hidráulicos orientados horizontalmente y en la dirección de traslación del carro, para poder ajustar o variar la distancia entre los distintos medios portacarga. En correspondencia con ello, los medios portacarga no pueden ser movidos independientemente entre sí en la dirección de elevación y descenso.
- 45
- La descripción impresa de patente US 5 718 550 A da además a conocer una grúa de pórtico que es para el transbordo de contenedores y que de manera habitual presenta una viga de grúa horizontal que lleva un primer carro de grúa y visto en la dirección de traslación del carro delante o bien detrás un segundo carro de grúa. Cada uno de ambos carros de grúa presenta un mecanismo de elevación al que por medio de cables está fijado un aparejo portacontenedores para llevar los contenedores a transbordar. Estos aparejos portacontenedores están configurados de forma tal que pueden transportar al mismo tiempo dos o tres contenedores, para con ello incrementar el rendimiento de transbordo. El primer carro de grúa y el segundo carro de grúa llevan con ello respectivamente tan sólo unos únicos medios portacarga, que por medio de cables están suspendidos de un único mecanismo de elevación, y dichos carros de grúa primero y segundo son susceptibles de trasladarse independientemente entre sí a lo largo de la viga de la grúa.
- 50
- 55
- La presente invención persigue la finalidad de optimizar el rendimiento de transbordo de una grúa-puente o grúa de pórtico.
- 60 Esta finalidad es alcanzada mediante una grúa-puente o grúa de pórtico con las características de la reivindicación 1. Están indicadas en las reivindicaciones 2 a 7 ventajosas configuraciones de la invención.

Según la invención, en una grúa-puente o grúa de pórtico, en particular para la manipulación de contenedores ISO, con un carro de grúa que es móvil en la dirección de traslación del carro a lo largo de una viga de grúa y lleva al menos un

mástil que es móvil en una dirección de elevación y descenso vertical y del que están suspendidos unos medios portacarga para contenedores, se logra una optimización del rendimiento de transbordo gracias al hecho de que, visto en la dirección de traslación del carro y detrás de un primer mástil y a distancia del mismo está dispuesto al menos un segundo mástil con unos segundos medios portacarga. Con ello, con un movimiento de traslación del carro de la grúa a lo largo de la viga de la grúa pueden transportarse dos contenedores. Ventajosamente está previsto un carro de grúa común.

Ventajosamente está previsto que el primer mástil y el segundo mástil que es al menos uno estén distanciados entre sí de forma tal que con respecto al movimiento en la dirección de elevación y descenso sean manipulables independientemente entre sí sendos contenedores por parte de los primeros medios portacarga dispuestos en el primer mástil y por parte de los segundos medios portacarga dispuestos en el segundo mástil que es al menos uno. Gracias a ello los contenedores pueden ser manipulados sincrónica o consecutivamente en el tiempo, o bien uno de ambos mástiles puede permanecer elevado en estado de reposo. También son posibles movimientos de traslación del carro de la grúa para la alineación de los medios portacarga con respecto a los contenedores entre las distintas operaciones de manipulación.

Desde el punto de vista constructivo está previsto que el primer mástil sea susceptible de ser subido y bajado por medio de un primer mecanismo de elevación y que el segundo mástil que es al menos uno sea susceptible de ser subido y bajado por medio de un segundo mecanismo de elevación. También está previsto que el primer y el segundo mástil vayan guiados en el carro de la grúa por medio de primeros elementos de guía superiores e inferiores y respectivamente por medio de segundos elementos de guía superiores e inferiores.

Además es ventajoso que la viga de la grúa conste de una primera viga y una segunda viga en las que están dispuestos carriles para el carro sobre los cuales el carro de la grúa es susceptible de trasladarse en la dirección de traslación del carro, y que la primera viga y la segunda viga estén distanciadas entre sí en la dirección de traslación de la grúa, que discurre perpendicularmente a la dirección de traslación del carro.

En un perfeccionamiento ventajoso, están dispuestos en un carro de grúa común un primer mástil y un segundo mástil. El número de dos mástiles permite un incremento del rendimiento de transbordo y conduce asimismo al mismo tiempo tan sólo a un escaso incremento de la anchura constructiva de la grúa-puente y de la grúa de pórtico vista en la dirección longitudinal del almacén de contenedores.

Para minimizar o impedir con eficacia un penduleo lateral de los contenedores, el primer mástil y el segundo mástil están respectivamente configurados como elementos monolíticos y rígidos. Un mástil telescópico no puede ser considerado como elemento monolítico en el sentido de esta definición, puesto que hay varios tramos telescópicos.

Está representado en el dibujo y se describe a continuación un ejemplo de realización de la invención. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

- 40 La Figura 1, un plano sinóptico de una instalación de transbordo para contenedores ISO en una zona portuaria;
- la Figura 2, una ampliación de detalle de la Figura 1 de la parte de una zona de carga y descarga de un almacén de contenedores de la instalación de transbordo según la Figura 1;
- 45 la Figura 3, una vista en perspectiva de una grúa-puente o grúa de pórtico según la invención según la Figura 2 en su configuración como grúa de pórtico;
- la Figura 4, una vista lateral de la Figura 3;
- 50 la Figura 5, una vista anterior de la Figura 3 con otra grúa-puente o grúa de pórtico contigua;
- la Figura 6, una vista frontal de la Figura 3 con una grúa-puente o grúa de pórtico con una viga de grúa de longitud alternativa;
- 55 la Figura 7, una ampliación de detalle de la Figura 1 de la parte de una zona de introducción en almacén y de extracción del almacén de un almacén de contenedores de la instalación de transbordo según la Figura 1; y
- la Figura 8, una vista en sección de una grúa-puente o grúa de pórtico según la Figura 5 en la zona del carro de la grúa.

60 La Figura 1 muestra un plano sinóptico de la instalación de la transbordo 1 en una zona portuaria en la que se transbordan contenedores 2, y en particular contenedores ISO. El plano sinóptico muestra tan sólo una parte de la instalación de transbordo 1, pero permite apreciar sus componentes esenciales. La instalación de transbordo 1 consta de una zona de transbordo 3 del lado de tierra, un almacén de contenedores 4 y una zona de transbordo 5 del lado de mar.

La zona de transbordo 3 del lado de tierra linda con un extremo 4a del lado de tierra del almacén de contenedores 4 y presenta una zona de carga y descarga 6 que se encuentra a continuación del mismo y cuenta con una pluralidad de estacionamientos 7 dispuestos unos junto a otros para los camiones 8 a cargar y descargar. En la zona de carga y descarga 6 es cargado y descargado por la grúa-puente o grúa de pórtico 9 que trabaja en el almacén de contenedores 4 un camión 8 estacionado en uno de los estacionamientos 7.

El almacén de contenedores 4 consta de una pluralidad de zonas de almacén de contenedores 4c que están dispuestas en fila y paralelamente unas junto a otras y a las cuales les están asignadas en su extremo 4a del lado de tierra sendas zonas de carga y descarga 6 y en su extremo 4b del lado de mar sendas zonas de introducción en almacén y de extracción de almacén 10. A cada zona de almacén de contenedores 4c le están asignadas una o varias grúas-puente o grúas de pórtico 9 que son susceptibles de trasladarse sobre carriles 11 en la dirección de traslación F de la grúa a lo largo de las zonas de almacén de contenedores 4c. Los contenedores 2 son transportados por la grúa-puente o grúa de pórtico 9 entre la zona de almacén de contenedores 4c y la zona de carga y descarga 6 o la zona de introducción en almacén y de extracción de almacén 10. Además de las grúas-puente o grúas de pórtico 9 que son una o varias, cada zona de almacén de contenedores 4c presenta también una zona de estacionamiento 4d para los contenedores 2. La zona de estacionamiento 4d tiene una superficie rectangular de suelo sobre la que los contenedores 2 quedan dispuestos en filas y columnas. Aquí se almacenan en apilamiento hasta cinco contenedores 2 unos sobre otros. Los contenedores 2 depositados son con su extensión longitudinal en esencia paralelos a los carriles 11, y están con ello alineados en la dirección F de traslación de las grúas-puente o grúas de pórtico 9. Esta orientación de los contenedores 2 se encuentra también de nuevo en la zona de carga y descarga 6 con los camiones 7 que entran y salen y en la zona de introducción en almacén y de extracción de almacén 10, con lo cual aparte de las eventualmente necesarias correcciones de la alineación las grúas-puente o grúas de pórtico 9 no tienen que girar los contenedores 2 al tomarlos y entregarlos.

En el extremo 4b del lado de mar del almacén de contenedores 4 los contenedores 2 son depositados o tomados por la grúa-puente o grúa de pórtico 9 en la zona de introducción en almacén y de extracción de almacén 10. La zona de introducción en almacén y de extracción de almacén 10 sirve de interfaz con la zona de transbordo 5 del lado de mar.

La Figura 2 muestra una ampliación de detalle de la Figura 1 en la parte de la zona de carga y descarga 6 y una parte de la zona de almacén de contenedores 4c contigua. Puede verse que en cada zona de carga y descarga 6 están dispuestos unos junto a otros y a la menor distancia posible entre sí varios estacionamientos 7 para camiones 8. Para una zona de almacén 4c con nueve filas de contenedores 2 dispuestas unas junto a otras están previstos unos junto a otros seis estacionamientos 7 para camiones 8.

Además puede verse en sí por la Figura 2 la más detallada forma constructiva de la grúa-puente o grúa de pórtico 9. Esta grúa-puente o grúa de pórtico 9 consta en esencia de una viga de grúa 12 que es susceptible de trasladarse en la dirección F de traslación de la grúa a lo largo de los carriles 11 que están dispuestos lateralmente junto a las zonas de estacionamiento 4d de la respectiva zona de almacén de contenedores 4c, siendo un carro de grúa 13 susceptible de trasladarse sobre dicha viga de grúa en la dirección K de traslación del carro y transversalmente con respecto a la dirección F de traslación de la viga de grúa 12. Vistos en la dirección K de traslación del carro, están dispuestos uno tras otro y a distancia entre sí en el carro 13 de la grúa un primer mástil 14 y un segundo mástil 15. El primer y el segundo mástil 14, 15 están con ello montados en suspensión en un carro de grúa 13 común y son con ello movidos juntamente por el carro 13 de la grúa a lo largo de la viga 12 de la grúa. Cada uno de ambos mástiles 14, 15 es susceptible de ser subido y bajado en vertical con respecto al carro 13 de la grúa, para tomar y entregar contenedores 2 por medio de unos medios portacarga 16, 17 fijados a su extremo inferior 14a, 15a (véase la Figura 3), y preferiblemente por medio de un aparejo portacontenedores fijado a dicho extremo inferior. El primer y el segundo mástil 14, 15 están configurados como brazos salientes monolíticos, preferiblemente en forma de vigas en cajón, por medio de los (las) cuales los medios portacarga 16, 17 van guiados con respecto al carro de grúa 13. Gracias a ello se minimizan o se impiden los movimientos laterales, es decir los movimientos horizontales de penduleo de los medios portacarga 16, 17 con o sin contenedores 2. El primer mástil y el segundo mástil 14, 15 no son telescópicos, puesto que la estabilidad lateral padecería debido a las guías adicionales entre los distintos tramos telescópicos que entonces existirían.

En la Figura 3 está representada una vista en perspectiva de una grúa-puente o grúa de pórtico 9 según la invención en su configuración como grúa de pórtico. En aras de la claridad, la zona de almacén de contenedores 4c está representada vacía. La grúa de pórtico 9 presenta una viga de grúa 12 cuyos extremos mutuamente opuestos están soportados por medio de columnas verticales derecha e izquierda 18l y 18r según se las ve en la dirección F de traslación de la grúa. Vista en la dirección F de traslación de la grúa, la grúa de pórtico es en conjunto en U y abierta hacia abajo. Las columnas verticales 18l y 18r llevan en sus extremos superiores la viga de grúa 12 por sus zonas extremas mutuamente opuestas y son en sus extremos inferiores susceptibles de trasladarse en la dirección F de traslación de la grúa sobre carriles 11 y por medio de mecanismos de traslación 19 de la grúa. La viga de grúa 12 está además configurada como viga doble con una primera viga 12a y una segunda viga 12b, que vistas en la dirección F de traslación de la grúa están dispuestas a un nivel de altura y una tras la otra con una distancia entre sí. Análogamente también la columna vertical izquierda 18l y la columna vertical derecha 18r están configuradas como columnas dobles

según se las mira en la dirección F de traslación de la grúa, estando las columnas de dichas parejas de columnas unidas entre sí en U en la zona de su extremo inferior por medio de una viga de fondo 18a. Las columnas verticales 18l y 18r y la viga de fondo 18a, que con ello tienen en conjunto forma de U, están reforzadas adicionalmente por medio de elementos tensores principales 18b con forma de barras. Los elementos tensores principales 18b están dispuestos en cruz y respectivamente en la zona del extremo superior e inferior en las columnas verticales izquierdas 18l y respectivamente en las columnas derechas 18r. Adicionalmente está previsto encima de los elementos tensores principales 18b en cruz un elemento tensor superior 18c que discurre paralelamente a la viga de fondo 18a y con ello en esencia en dirección horizontal.

También muestra la Figura 3 que la primera viga 12a y la segunda viga 12b presentan sendas secciones transversales triangulares. Esta sección transversal triangular tiene la forma de un triángulo isósceles, siendo el ángulo en la zona de la cúspide poco más o menos de 30°. En la zona de la cúspide 12c de la primera viga 12a y de la segunda viga 12b están fijados sendos carriles 20 para el carro sobre los que es susceptible de trasladarse en la dirección K de traslación del carro el carro 13 de la grúa.

Visto en vista en planta, el carro 13 consta en esencia de un bastidor básico rectangular 13a en cuyas cuatro esquinas están dispuestos mecanismos 21 de traslación del carro que se desplazan por sobre los carriles 20 para el carro. En el bastidor básico 13a del carro 13 de la grúa se encuentran en la zona central dos aberturas a través de las cuales pasan yendo guiados el primer mástil 14 y el segundo mástil 15. El primer mástil 14 y el segundo mástil 15 van guiados en el bastidor básico 13a por medio de sendos elementos de guía inferiores 32a (véase la Figura 8). Adicionalmente está montada en el bastidor básico 13 una estructura portante 23 tipo mesa que vista en la vista en planta es rectangular y presenta un bastidor superior 21a que se apoya mediante seis patas 23b en la parte superior del bastidor básico 13. En la zona del bastidor superior 21a de la estructura portante 23 se encuentran elementos de guía superiores 32b para el primer mástil 14 y el segundo mástil 15 (véase la Figura 8).

Para mover el primer mástil 14 y el segundo mástil 15 en la dirección de elevación y descenso H, están dispuestos en el bastidor básico 13a del carro 13 de la grúa un primer mecanismo de elevación 25 para el primer mástil 14 y un segundo mecanismo de elevación 26 para el segundo mástil 15. El primer y el segundo mástil 14, 15 pueden en correspondencia con ello ser movidos en la dirección de elevación y descenso H independientemente entre sí. En la Figura 3 se muestra el primer mástil 14 en su posición en la que el mismo está subido. El segundo mástil 15 se encuentra frente en ello en una posición intermedia. El primer mecanismo de elevación 25 y el segundo mecanismo de elevación 26 están aquí dispuestos en lados mutuamente opuestos del bastidor básico 13. El primer mecanismo de elevación 25 y también el segundo mecanismo de elevación 26 presentan respectivamente un primer tambor de cable 25a, 26a y un segundo tambor de cable 25b, 26b que son coaxiales entre sí y están montados en una primera transmisión común 25c y respectivamente en una segunda transmisión 26c, que son accionadas respectivamente por un primer motor de accionamiento 25d y por un segundo motor de accionamiento 26d. De cada uno de los cuatro tambores de cable 25a, 25b, 26a y 26b salen respectivamente dos primeros cables 27 y respectivamente dos segundos cables 28, con lo cual por cada mecanismo de elevación 25, 26 hay cuatro cables 27, 28 que discurren directamente desde el tambor de cable 25a, 25b, 26a, 26b verticalmente hacia abajo o bien son guiados horizontalmente al lado opuesto del primer mástil 14 y respectivamente del segundo mástil 15 y son ahí reenviados por medio de una polea de reenvío 29 con un eje de giro horizontal 90° verticalmente hacia abajo. Los extremos de los primeros cables 27 están unidos a los primeros medios portacarga 16 y respectivamente los extremos de los segundos cables 28 están unidos a los segundos medios portacarga 17.

Además puede verse por la Figura 3 que está fijada al lado exterior de las columnas verticales izquierdas 18l una caja 30 tipo contenedor en la cual están dispuestos el sistema de control y las partes eléctrica y electrónica de potencia para la grúa-puente o grúa de pórtico 9.

La Figura 4 muestra una vista lateral de la Figura 3 y permite apreciar particularmente bien la sujeción cardánica de los primeros medios portacarga 16 al extremo inferior 14a del primer mástil 14 y de los segundos medios portacarga 17 al extremo inferior 15a del segundo mástil 15. Los primeros medios portacarga 16 y los segundos medios portacarga 17 están divididos de manera habitual en un primer bastidor superior de suspensión 16a y un segundo bastidor superior de suspensión 17a y en el propio primer aparejo portacontenedores 16a y segundo aparejo portacontenedores 17a. El primer bastidor de suspensión 16a y el segundo bastidor de suspensión 17a están respectivamente sujetos cardánicamente en posición central al extremo inferior 14a del primer mástil 14 y respectivamente al extremo inferior 15a del segundo mástil 15 y vistos en la vista en planta presentan una sección transversal en esencia rectangular. En las respectivas esquinas del primer bastidor de suspensión 16a y respectivamente del segundo bastidor de suspensión 17a están enganchados los cuatro primeros cables 27 y respectivamente los cuatro segundos cables 28. En aras de la claridad se han omitido los segundos cables 28.

La Figura 4 muestra claramente que los primeros medios portacarga 16 se encuentran en su posición en la que están elevados al máximo y han entrado con respecto a la longitud de los contenedores 2 encima del elemento tensor superior 18c entre ambas columnas verticales izquierdas 18l, con lo cual el carro 13 de la grúa con los medios portacarga 16 y

respectivamente con su aparejo portacargadores 16b y sin contenedores 2 transportados por el mismo puede pasar por sobre el elemento tensor superior 18c.

Además puede verse por la Figura 4 que el primer cable 27 que sale del primer tambor de cable 25a arriba y horizontalmente en dirección al primer mástil 14 es guiado en dirección a una polea de reenvío 29 que está montada en el lado opuesto del bastidor básico 13a y es reenviado por la misma pasando de su orientación horizontal recorriendo un arco de 90° a la dirección vertical hacia abajo. En correspondencia con ello también son reenviados los otros primeros cables 27 y los segundos cables 28, con lo cual están dispuestas en el bastidor básico 13a en total cuatro poleas de reenvío 29.

Habitualmente el primer aparejo portacargadores 16b y respectivamente el segundo aparejo portacargadores 17b están por medio de primera cadenas 16c y respectivamente por medio de segundas cadenas 17c suspendidos del primer bastidor de suspensión 16a y respectivamente del segundo bastidor de suspensión 17b.

En la Figura 5 está representada una vista frontal de la Figura 3 con otra grúa-puente o grúa de pórtico 9' contigua. En esta vista puede apreciarse claramente la zona de almacén de contenedores 4c con los contenedores 2 apilados unos sobre otros. En la zona de almacén de contenedores 4c están apilados respectivamente cinco contenedores unos sobre otros, y vistos en la dirección K de traslación del carro, dichos contenedores están depositados unos junto a otros y con una distancia de aproximadamente 40 cm entre sí. En correspondencia con ello, el primer mástil 14 y el segundo mástil 15 están distanciados entre sí en la dirección K de traslación del carro en el carro 13 de la grúa de forma tal que, vistos en la dirección K de traslación del carro, los primeros medios portacarga 16 y los segundos medios portacarga 17, y en particular su primer aparejo portacargadores 16b y su segundo aparejo portacargadores 16c, están distanciados entre sí de forma tal que por parte de los primeros medios portacarga 16 y de los segundos medios portacarga 17 pueden tomarse sincrónicamente o bien con un desplazamiento en el tiempo pero al menos en parte simultáneamente contenedores 2 de la zona de almacén de contenedores 4c, o bien dichos contenedores pueden depositarse ahí de tal manera.

Con respecto a la primera y la última fila de contenedores 2 vistas en la dirección K de traslación del carro está previsto que las mismas puedan ser alcanzadas por los primeros medios portacarga 16 y también por los segundos medios portacarga 17, con lo cual cada contenedor 2 puede ser depositado en cada sitio de la zona de almacén de contenedores 4c o tomado del mismo por los primeros medios portacarga 16 o por los segundos medios portacarga 17. Para ello han sido prolongadas lateralmente más allá de la columna vertical izquierda 18l y respectivamente más allá de la columna vertical derecha 18r la primera viga 12a y la segunda viga 12b, de forma tal que, vistos con respecto a la columna vertical derecha 18r, unos segundos medios portacarga 17 elevados pueden salir lateralmente de la zona de almacén de contenedores 4d, con lo cual los primeros medios portacarga 16 también pueden tomar un contenedor 2 en la última fila de contenedores o bien pueden depositar un contenedor en la misma, al igual como pueden hacerlo los primeros medios portacarga 16 en la primera fila. Está representada una correspondiente situación en la Figura 5 en el carro izquierdo 13.

También sería pensable prolongar la primera viga 12a y la segunda viga 12b con los correspondientes carriles 20 tan sólo en el lado izquierdo, en el que está dispuesta la caja 30 lateralmente junto a la columna vertical izquierda 18l. Una correspondiente prolongación en este lado no conduciría a un incremento del tamaño constructivo de la grúa-puente o grúa de pórtico 9. Si se efectúa una prolongación de este tipo en el lado derecho con respecto a la columna vertical derecha 18r y una correspondiente prolongación también en otra grúa-puente o grúa de pórtico 9' dispuesta en paralelo, queda entre estas columnas verticales 18r, 18l' una zona que no puede ser usada para el almacenamiento de contenedores 2, sino por ejemplo como calzada 31.

La Figura 6 muestra una vista frontal de la Figura 3 con una grúa-puente o grúa de pórtico 9 con una longitud alternativa de la viga de grúa 12. Como se ha expuesto anteriormente, es también posible hacer que la primera viga 12a y la segunda viga 12b terminen en la zona de la columna vertical lateral izquierda 18l y de la columna vertical derecha 18r. Esto tiene como consecuencia que, vistas en la dirección K de traslación del carro, la primera y la última fila de contenedores 2 apilados en la zona de almacén 4c puede ser servida tan sólo por el primer mástil delantero 14 con los primeros medios portacarga 16, visto en la dirección K de traslación del carro, con respecto a la primera fila de contenedores 2 y con respecto a la última fila de contenedores 2 la misma puede ser servida tan sólo con el segundo mástil trasero 15 con los segundos medios portacarga 16, visto en la dirección K de traslación del carro.

La Figura 7 muestra una ampliación de detalle de la Figura 1 en la parte de una zona de carga y descarga 6 de un almacén de contenedores 4 de la instalación de transbordo 1 según la Figura 1. Puede apreciarse por esta figura que en la zona de introducción en almacén y de extracción de almacén 10 están dispuestos unos junto a otros y con la menor distancia posible entre sí varios estacionamientos 7 para vehículos de transporte sin conductor 33. Aquí la zona de almacén 4c presenta nueve filas de contenedores 2 depositadas unas junto a otras, estando previstos cuatro estacionamientos 7 para contenedores depositados o tomados por vehículos de transporte sin conductor 33. Los estacionamientos 7 para los contenedores 2 constan en esencia de bastidores portantes estacionarios 7a sobre los que los contenedores 2 pueden ser depositados o bien de los que dichos contenedores pueden ser tomados por la grúa-

puente o grúa de pórtico 9 o por el vehículo de transporte sin conductor 33. Para ello, vistos en la dirección de entrada y salida de los vehículos de transporte sin conductor 33, los bastidores portantes 7a están provistos de superficies de deposición que sobresalen lateralmente hacia el interior, sobre las que puede ser depositado o bien de las que puede ser tomado un contenedor 2 elevado por el vehículo de transporte sin conductor 33.

5

Además muestra la Figura 8 una vista en sección de una grúa-puente o grúa de pórtico 9 según la Figura 5 en la zona del carro 13 de la grúa. Puede verse en particular por esta vista en sección que el primer mástil 14 y el segundo mástil 15 van respectivamente guiados por medio de elementos de guía inferiores 32a en la zona del bastidor básico 13a del carro 13 de la grúa así como por medio de elementos de guía superiores 32b en la zona del bastidor superior 23a de la estructura portante 23. Los elementos de guía inferiores y superiores 32a y 32b están configurados como rodillos de guía que guían al primer mástil 14 y al segundo mástil 15 en cada caso por cuatro lados y con los rodillos de guía mutuamente enfrentados.

10

La invención se refiere a una grúa-puente o grúa de pórtico 9, 9' que está configurada como grúa de pórtico. Básicamente es también posible configurar la grúa-puente o grúa de pórtico 9, 9' como grúa-puente con carriles 11 situados en posición alta o soportados en columnas.

15

Lista de signos de referencia

- 20 1 Instalación de transbordo
- 2 Contenedor
- 3 Zona de transbordo del lado de tierra
- 4 Almacén de contenedores
- 4a Extremo del lado de tierra
- 25 4b Extremo del lado de mar
- 4c Zona de almacén de contenedores
- 4d Zona de deposición
- 5 Zona de transbordo del lado de mar
- 6 Zona de carga y descarga
- 30 7 Estacionamiento
- 7a Bastidor portante
- 8 Camión
- 9, 9' Grúa-puente o grúa de pórtico
- 10 Zona de introducción en almacén y de extracción de almacén
- 35 11 Carriles
- 12 Viga de grúa
- 12a Primera viga
- 12b Segunda viga
- 12c Cúspide
- 40 13 Carro de la grúa
- 13a Bastidor básico
- 14 Primer mástil
- 14a Extremo inferior del primer mástil
- 15 Segundo mástil
- 45 15a Extremo inferior del segundo mástil
- 16 Primeros medios portacarga
- 16a Primer bastidor de suspensión
- 16b Primer aparejo portacontenedores
- 16c Primera cadena
- 50 17 Segundos medios portacarga
- 17a Segundo bastidor de suspensión
- 17b Segundo aparejo portacontenedores
- 17c Segunda cadena
- 18a Viga de fondo
- 55 18b Elemento tensor principal
- 18c Elemento tensor superior
- 18l, 18l' Columna vertical izquierda
- 18r Columna vertical derecha
- 19 Mecanismos de traslación de la grúa
- 60 20 Carril para el carro
- 21 Mecanismos de traslación del carro
- 22 Aberturas inferiores
- 23 Estructura portante
- 23a Bastidor superior

	23b	Patas
	24	Aberturas superiores
	25	Primer mecanismo de elevación
	25a	Primer tambor de cable
5	25b	Segundo tambor de cable
	25c	Primera transmisión
	25d	Primer motor de accionamiento
	26	Segundo mecanismo de elevación
	26a	Primer tambor de cable
10	26b	Segundo tambor de cable
	26c	Segunda transmisión
	26d	Segundo motor de accionamiento
	27	Primeros cables
	28	Segundos cables
15	29	Polea de reenvío
	30	Caja
	31	Calzada
	32a	Elementos de guía inferiores
	32b	Elementos de guía superiores
20	33	Vehículo de transporte sin conductor
	F	Dirección de traslación de la grúa
	H	Dirección de elevación y descenso
	K	Dirección de traslación del carro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grúa-puente o grúa de pórtico, en particular para la manipulación de contenedores ISO, con un carro de grúa que es móvil en la dirección de traslación del carro a lo largo de una viga de la grúa y lleva al menos un mástil que es móvil en una dirección de elevación y descenso vertical y del que están suspendidos unos medios portacarga para contenedores, caracterizada por el hecho de que el carro (13) de la grúa lleva un primer mástil (14) con unos primeros medios portacarga (16) y al menos un segundo mástil (15) con unos segundos medios portacarga (17) y, visto en la dirección (K) de traslación del carro, detrás del primer mástil (14) y a distancia del mismo está dispuesto el segundo mástil (15) que es al menos uno.
- 10 2. Grúa-puente o grúa de pórtico según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el primer mástil (14) y el segundo mástil (15) que es al menos uno están distanciados entre sí de forma tal que con respecto al movimiento en la dirección de elevación y descenso (H) respectivos contenedores (2) son manipulables independientemente entre sí por parte de los primeros medios portacarga (16) dispuestos en el primer mástil (14) y por parte de los segundos medios portacarga (17) dispuestos en el segundo mástil (15) que es al menos uno.
- 15 3. Grúa-puente o grúa de pórtico según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que el primer mástil (14) es susceptible de ser subido y bajado por medio de un primer mecanismo de elevación (25) y el segundo mástil (15) que es al menos uno es susceptible de ser subido y bajado por medio de un segundo mecanismo de elevación (25).
- 20 4. Grúa-puente o grúa de pórtico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que el primer mástil (14) y el segundo mástil (15) van guiados en el carro (13) de la grúa por medio de primeros elementos de guía superiores e inferiores y respectivamente por medio de segundos elementos de guía superiores e inferiores.
- 25 5. Grúa-puente o grúa de pórtico según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que la viga de grúa (12) consta de una primera viga (12a) y una segunda viga (12b) en las que están dispuestos carriles (20) para el carro sobre los cuales el carro (13) de la grúa es susceptible de trasladarse en la dirección (K) de traslación del carro, y la primera viga (12a) y la segunda viga (12b) están distanciadas entre sí en la dirección (F) de traslación de la grúa que discurre perpendicularmente a la dirección (K) de traslación del carro.
- 30 6. Grúa-puente o grúa de pórtico según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que en el carro (13) de la grúa están dispuestos un primer mástil (14) y un segundo mástil (15).
- 35 7. Grúa-puente o grúa de pórtico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que el primer mástil (14) y el segundo mástil (15) tienen ambos una configuración monolítica y rígida.

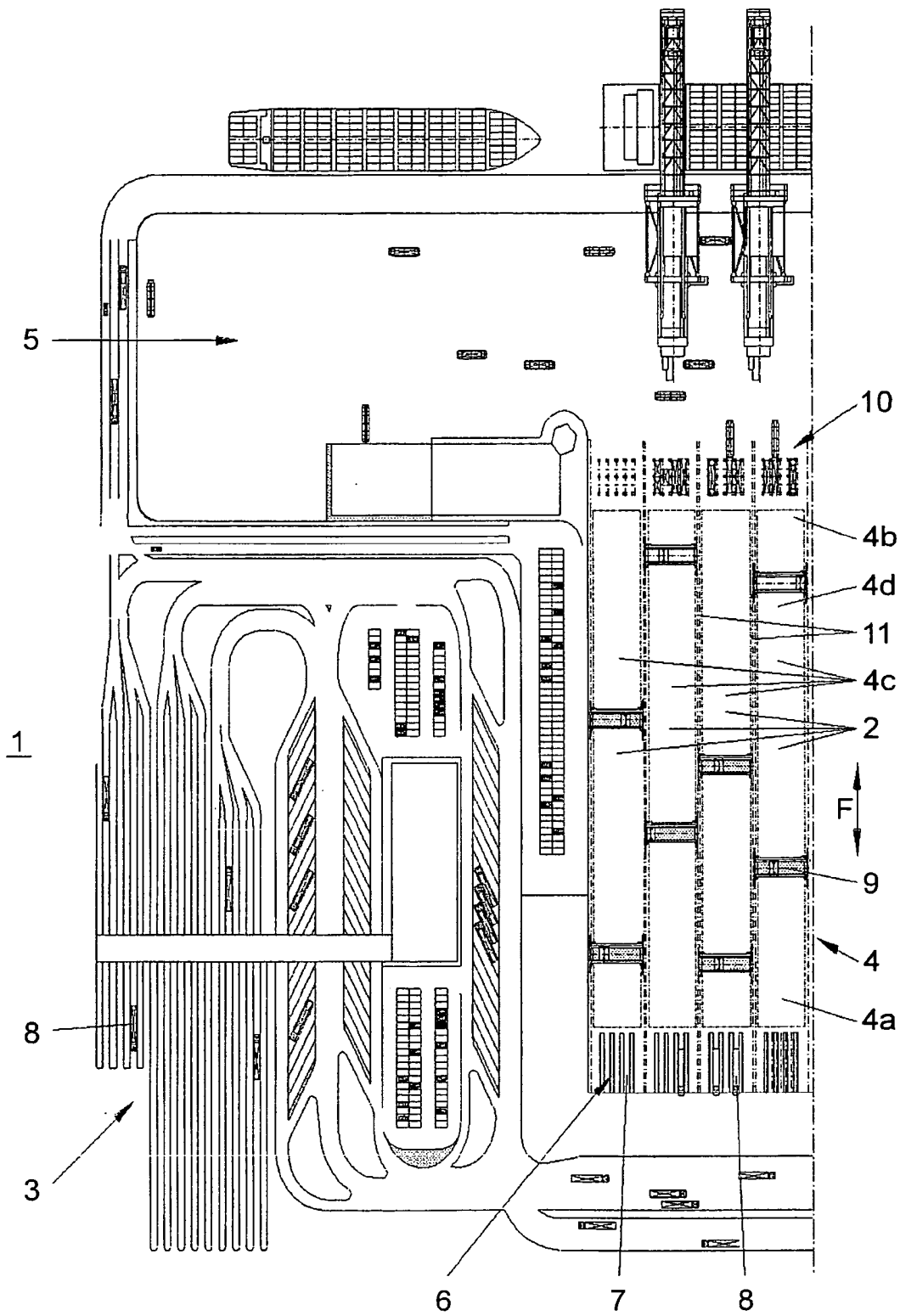


Fig. 1

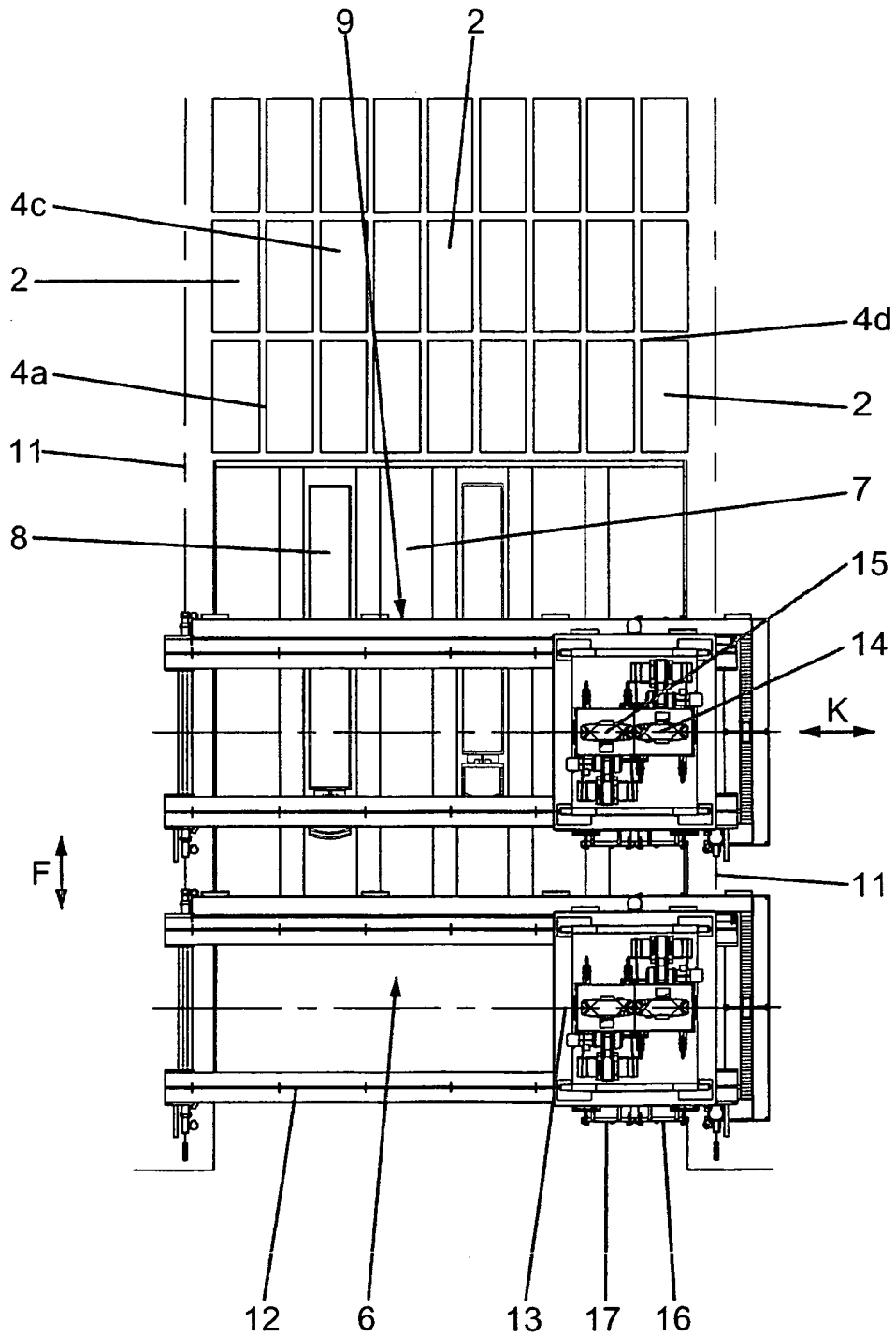


Fig. 2

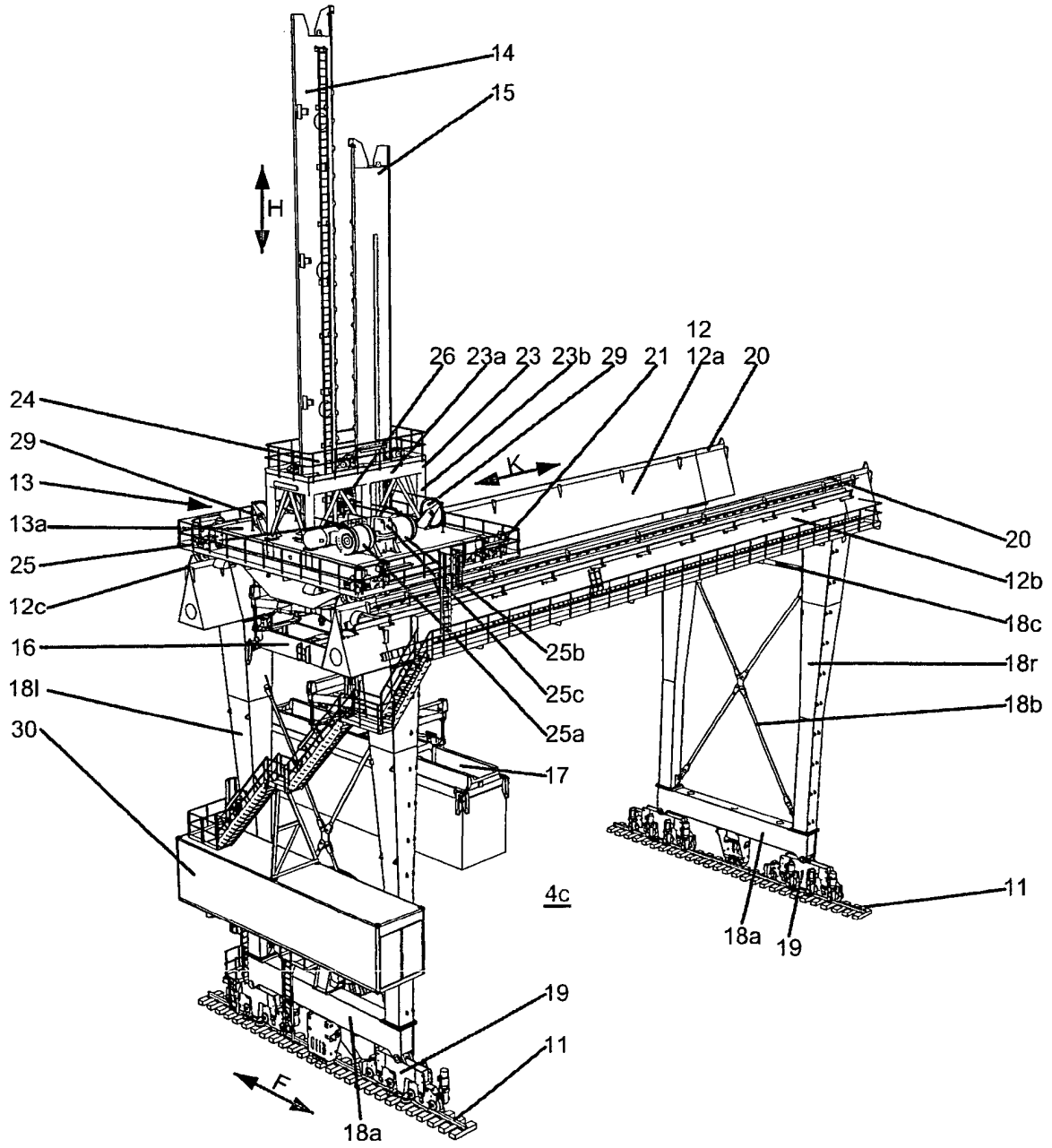


Fig. 3

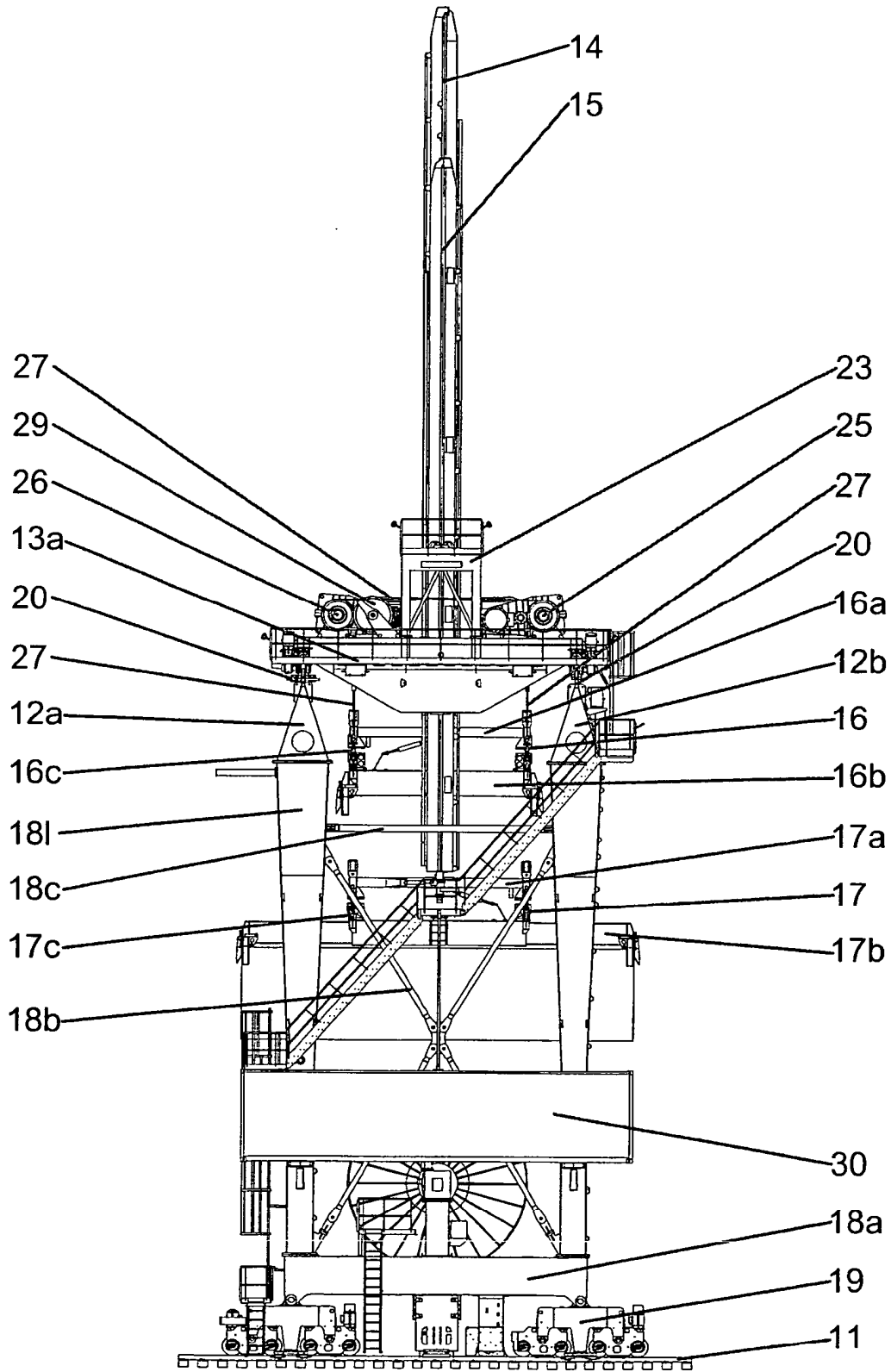


Fig.4

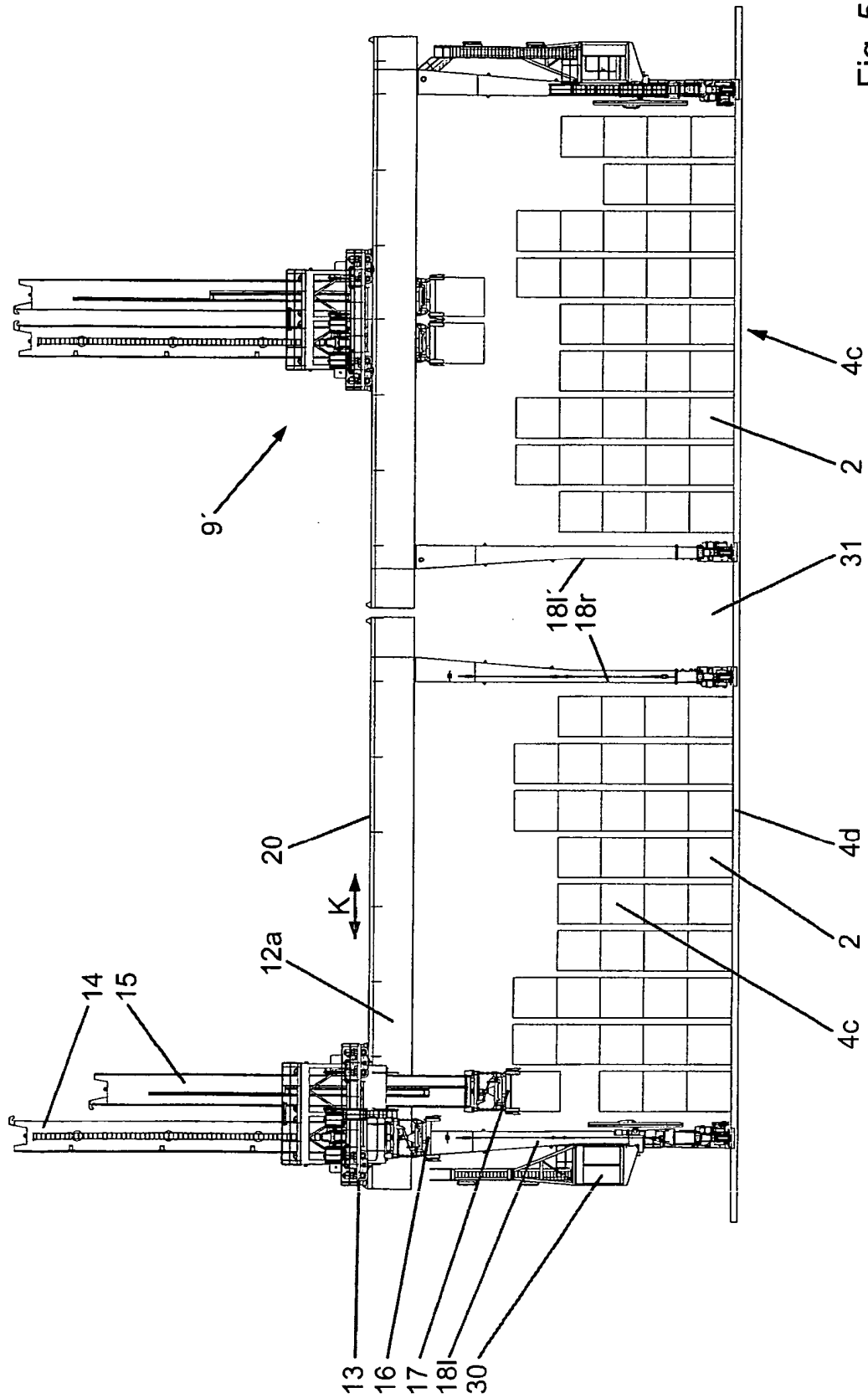


Fig. 5

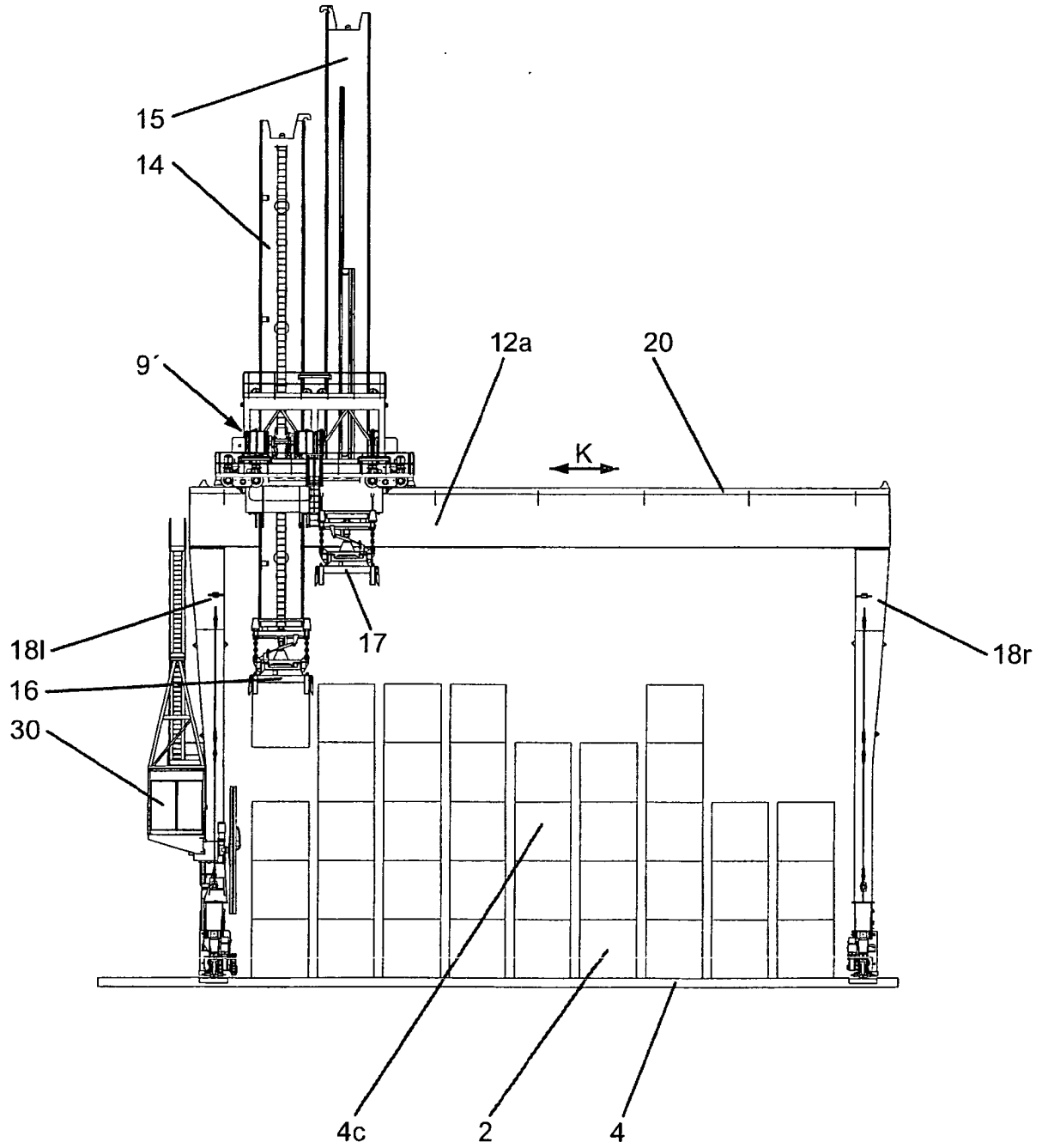


Fig.6

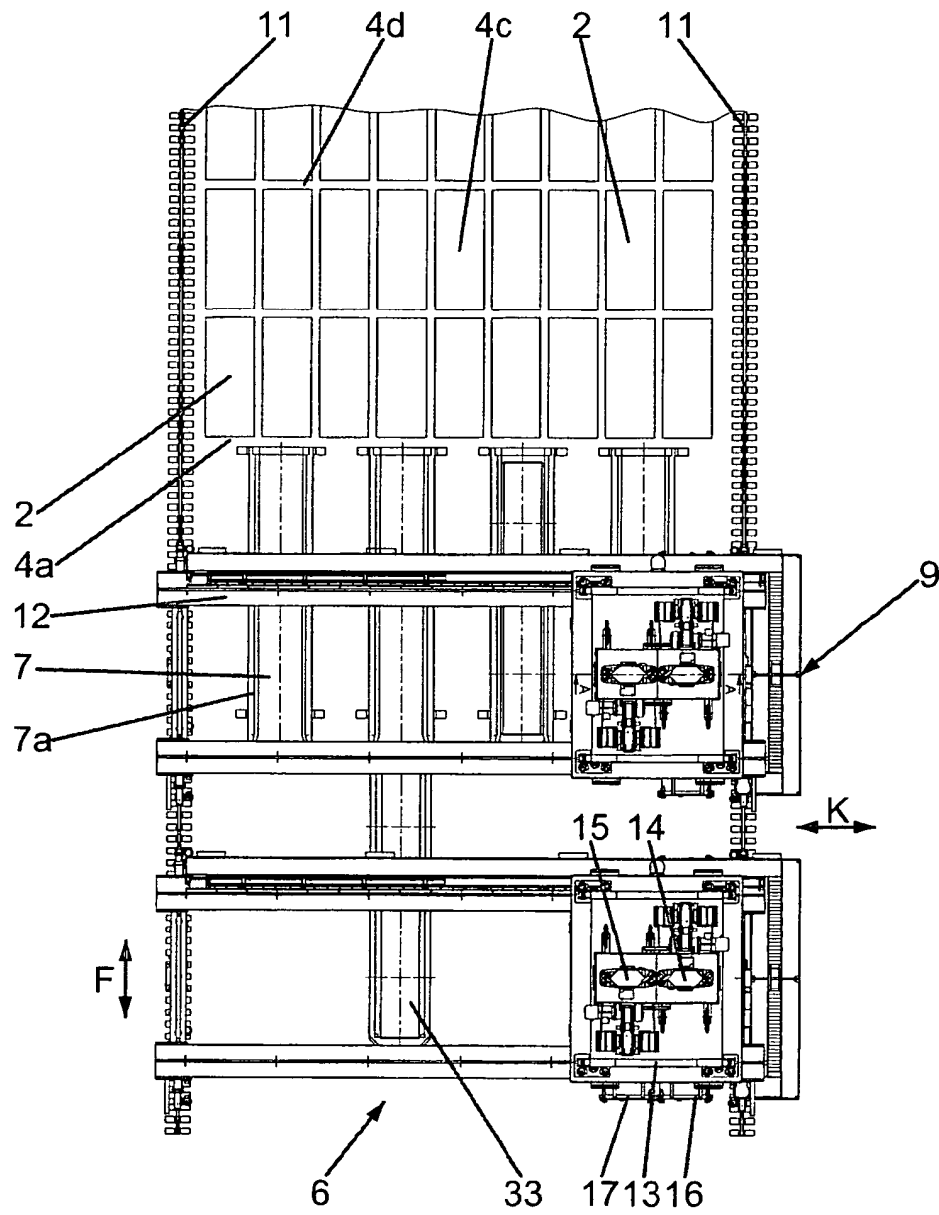


Fig. 7

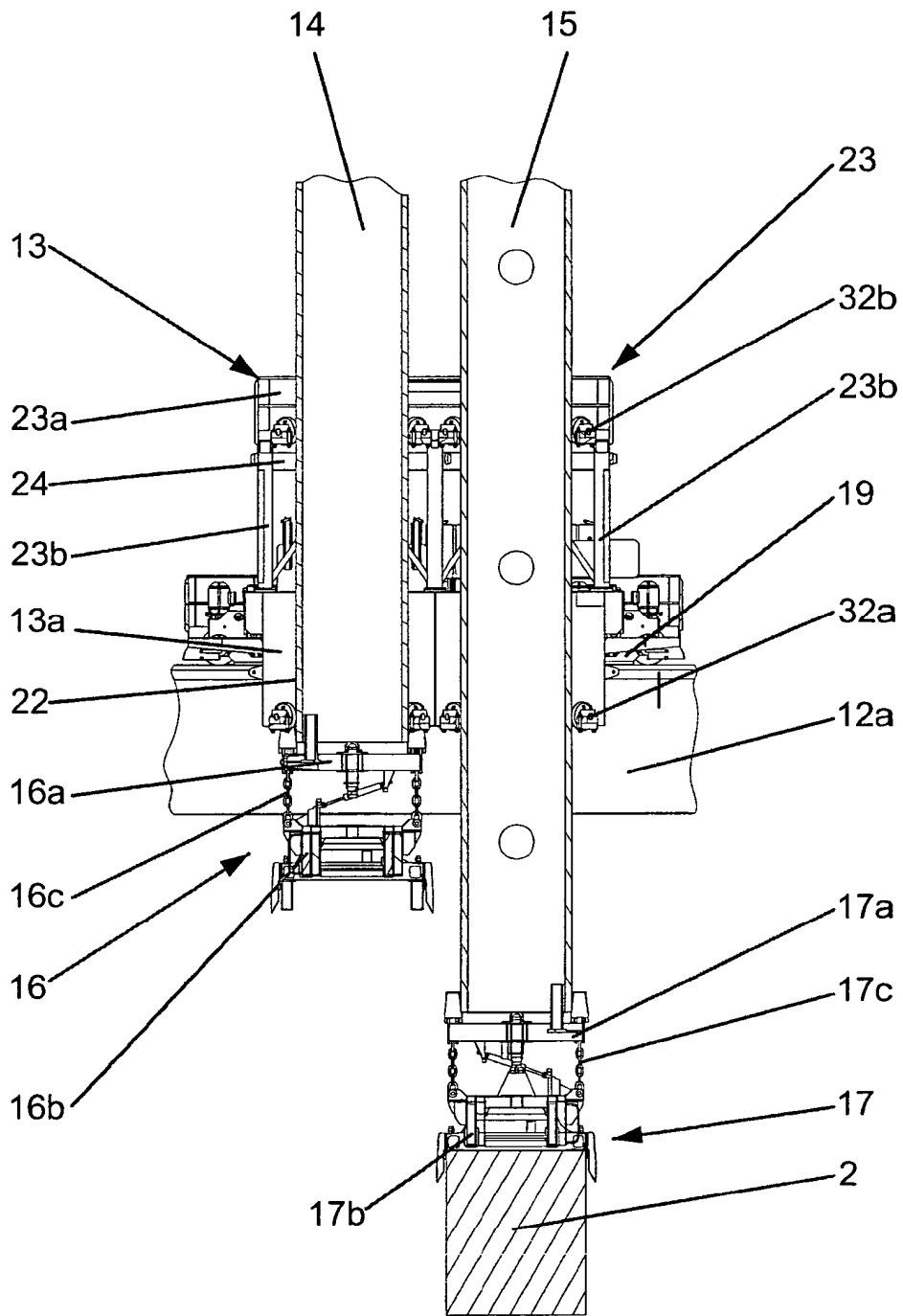


Fig. 8