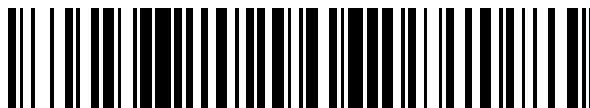


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 469**

21 Número de solicitud: 201630005

51 Int. Cl.:

B63B 11/02 (2006.01)

B63B 25/28 (2006.01)

B65G 63/00 (2006.01)

B66C 17/20 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

06.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.07.2017

Fecha de la concesión:

01.03.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.03.2018

73 Titular/es:

RUIZ VEGA, Antonio Marcos (100.0%)
C/ Juan Sebastián de Elcano, 11
11500 El Puerto de Santa María (Cádiz) ES

72 Inventor/es:

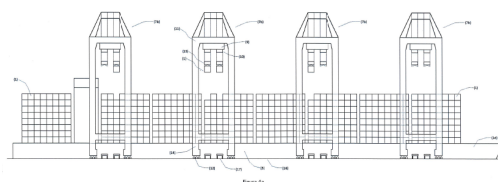
RUIZ VEGA, Antonio Marcos

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA EL TRASLADO DE CONTENEDORES ESTANDARIZADOS ENTRE UN BUQUE PORTACONTENEDORES Y UN MUELLE**

57 Resumen:

Procedimiento para el traslado de contenedores estandarizados entre un buque portacontenedores y un muelle, mediante utilización de grúas portuarias tipo pórtico, caracterizado porque en toda la maniobra los contenedores permanecen con sus ejes longitudinales perpendiculares al cantil del muelle.

Para llevar a cabo este procedimiento son necesarias dos invenciones estrechamente relacionadas con él: un buque portacontenedores con los contenedores estandarizados dispuestos con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque y una grúa portuaria tipo pórtico capacitada para trasladar contenedores estandarizados en una posición tal que sus ejes longitudinales sean ortogonales al cantil del muelle; esto permite que la separación entre sus patas sea menor que la de las grúas actuales pues dicha separación depende de la disposición del contenedor al pasar entre ellas; se consigue un mayor número de grúas operando en un mismo buque a igualdad de eslora, mejorándose los rendimientos de carga/descarga.



ES 2 622 469 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA EL TRASLADO DE CONTENEDORES ESTANDARIZADOS
ENTRE UN BUQUE PORTACONTENEDORES Y UN MUELLE

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al sector del transporte marítimo terrestre mediante la utilización de contenedores y más en concreto al de transferencia o transbordo a
10 zonas de almacenaje, a estaciones de mercancías o a puertos (B65G 63/00).

El objeto principal de la presente invención es un procedimiento para el traslado de contenedores estandarizados entre un buque portacontenedores y un muelle, mediante la utilización de grúas portuarias tipo pórtico, caracterizado porque en toda la
15 maniobra los contenedores permanecen con sus ejes longitudinales perpendiculares al cantil del muelle.

Para llevar a cabo este procedimiento son necesarias dos invenciones más estrechamente relacionadas con él: un buque portacontenedores con los contenedores
20 estandarizados dispuestos con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque (B63B 11/00; B63B 25/00) y una grúa portuaria tipo pórtico capacitada para trasladar contenedores estandarizados en una posición tal que sus ejes longitudinales sean ortogonales al cantil del muelle (B66C 19/00; B66C 17/00); esto permite que la

separación entre sus patas sea menor que la de las grúas actuales pues dicha separación depende de la disposición del contenedor al pasar entre ellas; de este modo se consigue un mayor número de grúas operando en un mismo buque a igualdad de eslora, mejorándose los rendimientos de carga/descarga.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El transporte marítimo de mercancías en contenedores de dimensiones estandarizadas ha experimentado un gran crecimiento en los últimos quince años debido a la facilidad de combinación con otros tipos de transporte (por ferrocarril, por
10 carretera), a los elevados rendimientos de carga y descarga del buque portacontenedores dentro del puerto y a la gradual automatización de las operaciones en la propia terminal de contenedores que permiten optimizar los movimientos de los contenedores estandarizados dentro de ella.

15

En consonancia con ese gran crecimiento, la flota de buques portacontenedores se ha incrementado tanto en el número como en el tamaño de dichos buques; así mismo, el tamaño y alcance de las grúas portuarias tipo pórtico que realizan la carga y descarga de los buques portacontenedores ha ido aumentando en paralelo con ellos y con los
20 rendimientos requeridos cada vez mayores.

Dentro de una terminal de contenedores la carga y descarga de estos entre el buque portacontenedores y la terminal se realiza mediante grúas portuarias tipo pórtico sobre

carriles situadas en la propia terminal, grúas portuarias que se desplazan a todo lo largo del muelle; el traslado de los contenedores estandarizados desde la zona de operación de estas grúas portuarias a la explanada posterior (patio) de almacenamiento, se realiza generalmente mediante camiones o pórticos móviles;

5 dentro de esa explanada posterior de almacenamiento el trasiego de contenedores se realiza de forma manual (mediante carretillas) semiautomática o automática.

Toda la operativa de la carga y descarga de contenedores estandarizados y las dimensiones de los equipos empleados para ello vienen fijadas, entre otros factores,

10 por la disposición de los contenedores estandarizados en los buques portacontenedores; esta disposición está generalizada en los buques portacontenedores actuales y es tal que los ejes longitudinales de los contenedores estandarizados son paralelos al eje longitudinal del buque portacontenedores. Por tanto, las grúas portuarias tipo pórtico están dimensionadas geométricamente para la

15 carga y descarga de estos contenedores estandarizados con esa disposición en el buque portacontenedores; por ese motivo, la separación entre las patas sobre un mismo carril de éstas grúas portuarias depende de la longitud de los contenedores estandarizados que han de trasladarse pasando entre ellas más un margen de seguridad a cada lado entre cada pata y el contenedor estandarizado.

20

Se han desarrollado grúas portuarias capaces de manejar varios contenedores estandarizados a la vez con separación estricta entre ellos pero siempre con sus ejes longitudinales paralelos al muelle (En EP 0318264 A1 se describe una grúa con estas

características)

La descarga en los vehículos de transporte se realiza normalmente también en esa disposición aunque hay patentes que consideran un giro del contenedor estandarizado de 90° hasta posicionarlo con su eje longitudinal perpendicular al muelle, giro realizado con dispositivos incorporados o próximos a las grúas (En ES 2498916 T3 se describe una grúa pórtico con doble carrito que realiza esta maniobra y en ES 2336818 T3 se describe un proceso de carga/descarga de contenedores que incluye el giro de ellos en un dispositivo próximo a las grúas).

10

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención tiene por objeto mejorar los rendimientos de carga/descarga de contenedores estandarizados entre un buque portacontenedores y el muelle de una terminal portuaria y, también, conseguir un mayor aprovechamiento de la longitud de dicho muelle.

En concreto, es un procedimiento para el traslado (carga/descarga) de contenedores estandarizados desde un buque portacontenedores al muelle y a la inversa, mediante la utilización de grúas portuarias tipo pórtico, que se caracteriza porque en toda la maniobra los contenedores estandarizados están posicionados con su eje longitudinal perpendicular al muelle; para ello y a diferencia de los buques actuales, los contenedores estandarizados deben estar dispuestos en el buque portacontenedores con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque; las grúas portuarias tipo pórtico, a su vez, deben tener capacidad para maniobrar los contenedores estandarizados en esa posición. Con esta disposición de los contenedores estandarizados el ancho de las grúas podrá disminuir al depender éste del ancho del contenedor estandarizado que debe pasar entre sus patas (8 pies) y no de la longitud del mismo (20 o 40 pies), como en las grúas actuales; esto permite un mayor número de grúas operando en un mismo buque a igualdad de eslora, lo que incide en un menor tiempo para la carga/descarga total y, así mismo, permite el mayor aprovechamiento de la longitud del muelle de la terminal.

Para llevar a cabo este procedimiento son necesarias dos nuevas invenciones estrechamente relacionadas con él; por un lado, un buque portacontenedores con los contenedores estandarizados dispuestos con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque y, por otro, una grúa portuaria tipo pórtico capacitada para

5 trasladar contenedores estandarizados en una posición tal que sus ejes longitudinales sean ortogonales al cantil del muelle lo que permite que la separación entre patas sea sensiblemente menor que la separación de las grúas actuales ya que, como se ha indicado, dicha separación depende de la disposición del contenedor estandarizado al pasar entre ellas.

10

La primera invención estrechamente relacionada con el procedimiento es un buque portacontenedores que se caracteriza porque los contenedores estandarizados están dispuestos con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque tanto en las bodegas como fuera de ellas; para ello las bodegas donde se almacenan están

15 formadas por mamparos transversales ortogonales al eje longitudinal del buque, mamparos que contribuyen a la resistencia del mismo, con una separación entre estos mamparos transversales tal que permita la colocación de un número entero de contenedores estandarizados dispuestos transversalmente; así mismo, cada una de estas bodegas entre mamparos transversales a su vez se subdivide mediante

20 mamparos secundarios longitudinales separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado más las holguras necesarias; en estos mamparos secundarios longitudinales y en el interior de los costados del casco que cierran la bodega se instalan guías verticales de forma que permitan disponer la colocación de los

contenedores estandarizados apilados y con su eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del buque. Estas guías verticales se pueden prolongar fuera de las bodegas y por encima de ellas, instalándolas sobre bastidores longitudinales de rigidez adecuada en prolongación vertical de los mamparos secundarios longitudinales y de los costados del casco, bastidores longitudinales que con la ayuda de bastidores transversales de cierre de rigidez adecuada en prolongación vertical de los mamparos transversales constituyen una estructura celular, exterior a las bodegas, donde pueden disponerse contenedores estandarizados en las celdas así formadas con la misma disposición que los situados en dichas bodegas.

10

La segunda invención estrechamente relacionada con el procedimiento es una grúa portuaria de tipo pórtico para carga y descarga de contenedores estandarizados que está soportada por cuatro patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), dos delanteras sobre un carril delantero y dos traseras sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle; esta grúa tiene una pluma perpendicular al muelle situada en el vano formado entre las patas y que está soportada por el pórtico, pluma que soporta un carro que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro. La invención se centra en que el spreader está dispuesto de modo que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil

- del muelle; esto permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria, permita el paso entre las patas del ancho de un contenedor estandarizado con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o
- 5 de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado y patas.

El procedimiento de descarga de contenedores estandarizados desde un buque portacontenedores al muelle consta de los siguientes pasos:

- 10 - Atraque de buque portacontenedores con disposición transversal de los contenedores estandarizados dentro y fuera de las bodegas.
- Posicionamiento en el cantil del muelle de grúa portuaria tipo pórtico con capacidad de maniobrar estos contenedores estandarizados mediante un spreader cuyo eje longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (ambos ejes ortogonales al muelle).
- 15 - Desplazamiento en avance del carro bajo la pluma de la grúa hasta posicionarse sobre el contenedor estandarizado a trasladar, con el spreader elevado.
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro, maniobra de descenso del spreader hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor estandarizado.
- 20 - Maniobra de ascenso del conjunto spreader - contenedor estandarizado y posterior desplazamiento en retroceso del carro bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse sobre el medio de transporte situado previamente bajo la grúa en posición ortogonal al muelle.

- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro, maniobra de descenso del conjunto spreader - contenedor estandarizado hasta hacer descansar el contenedor estandarizado sobre el medio de transporte y fijarlo al mismo; desconexión de las fijaciones del spreader en el contenedor estandarizado.

5

- Maniobra de ascenso del spreader en vacío y desplazamiento en avance del carro bajo la pluma de la grúa hasta posicionarse, con el spreader elevado, sobre un nuevo contenedor estandarizado a trasladar para comenzar el ciclo nuevamente.

10

El procedimiento de carga de contenedores estandarizados desde el muelle a un buque portacontenedores consta de los siguientes pasos:

- Atraque de buque portacontenedores con disposición transversal de los contenedores estandarizados dentro y fuera de las bodegas.
- 15
- Posicionamiento en el cantil del muelle de grúa portuaria tipo pórtico con capacidad de maniobrar estos contenedores estandarizados mediante un spreader cuyo eje longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (ambos ejes ortogonales al muelle).
- Posicionamiento en el cantil del muelle, bajo la grúa y en posición ortogonal al muelle del medio de transporte con el contenedor estandarizado a cargar en el buque.
- 20
- Desplazamiento del carro bajo la pluma de la grúa hasta posicionarse sobre el conjunto medio de transporte - contenedor estandarizado, con el spreader

elevado.

- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro, maniobra de descenso del spreader hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor estandarizado; suelta de las fijaciones del contenedor estandarizado con el medio de transporte.
- Maniobra de ascenso del conjunto spreader - contenedor estandarizado y posterior desplazamiento en avance del carro bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse sobre la celda correspondiente en el buque portacontenedores.
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro, maniobra de descenso del conjunto spreader - contenedor estandarizado ayudándose de las guías verticales del buque hasta dejar el contenedor estandarizado en su posición final, ya sobre otro contenedor estandarizado ya colocado, ya en el fondo de la bodega; posterior desconexión de las fijaciones del spreader en el contenedor estandarizado y fijación del contenedor estandarizado en el buque con elementos de estiba.
- Maniobra de ascenso del spreader en vacío y posterior desplazamiento en retroceso del carro bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse, con el spreader elevado, sobre un nuevo conjunto medio de transporte - contenedor estandarizado para comenzar el ciclo nuevamente.

Los buques portacontenedores actuales pueden adaptarse a este procedimiento; esto se consigue subdividiendo la totalidad o parte de las bodegas formadas por los

mamparos transversales existentes mediante mamparos secundarios longitudinales separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado más las holguras necesarias, desmontando las guías verticales existentes en los mamparos transversales e instalando guías verticales en los nuevos mamparos secundarios

5 longitudinales y en el interior de los costados del casco de forma que puedan disponerse contenedores estandarizados en las celdas así formadas con su eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del buque. Estas nuevas guías verticales se pueden prolongar fuera de las bodegas y por encima de ellas, instalándolas sobre bastidores longitudinales de rigidez adecuada en prolongación vertical de los

10 mamparos secundarios longitudinales y de los costados del casco, bastidores longitudinales que con la ayuda de bastidores transversales de cierre de rigidez adecuada en prolongación vertical de los mamparos transversales constituyen una estructura celular, exterior a las bodegas, donde pueden disponerse contenedores estandarizados en las celdas así formadas con la misma disposición que los situados

15 en dichas bodegas. Estos últimos bastidores transversales pueden conseguirse adaptando los que el buque generalmente tiene, bastidores de los que habrá que desmontar las guías verticales.

Este procedimiento también puede aplicarse a buques portacontenedores con

20 disposición transversal de los contenedores estandarizados implementada y en los que para la estiba de dichos contenedores estandarizados, ya en la totalidad o ya en parte de las zonas de carga del buque, no se empleen guías verticales sino que, en esas zonas sin guías, la estiba se realice mediante trincaje.

Generalizando, este procedimiento puede aplicarse a cualquier buque mercante en general caracterizado porque la totalidad o parte de sus bodegas y/o de las zonas exteriores sobre ellas se adecuen para la estiba de contenedores estandarizados
5 dispuestos con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque.

En cuanto a grúas, este procedimiento puede aplicarse a grúas portuarias tipo pórtico cuyo bastidor resulte de la composición de dos o más bastidores individuales, estando soportado por tres o más pares de patas con mecanismos de rodadura, tres o más
10 patas delanteras sobre un carril delantero y tres o más patas traseras sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle; la anchura total de estas grúas compuestas debe ser tal que permita la colocación de dos o más plumas independientes perpendiculares al muelle, soportadas por el pórtico y situadas en los dos o más vanos formados entre las patas; cada una de estas plumas soporta un carro
15 que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro y que, al igual que las grúas individuales, está dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados se
20 cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle.

Este procedimiento también puede aplicarse a grúas portuarias tipo pórtico cuyo bastidor está soportado por cuatro patas con mecanismos de rodadura, dos delanteras

sobre un carril delantero y dos traseras sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle, y cuya característica es que el hueco entre patas del mismo carril sea tal que permita la colocación de dos o más plumas independientes perpendiculares al muelle, soportadas por el pórtico y situadas en el vano formado entre las patas; cada una de estas plumas, soporta un carro que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro y que, al igual que las grúas individuales, está dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle; lo anterior permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle en las operaciones de carga y descarga, permita el paso a lo ancho entre las patas de dos o más contenedores estandarizados con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado - contenedor estandarizado y entre contenedor estandarizado - pata.

20

Las grúas portuarias tipo pórtico descritas en el anterior párrafo pueden tener una variante que consiste en que las dos o más plumas independientes son sustituidas por una única pluma o un número menor (divisor normalmente) de ellas perpendiculares al

muelle, soportada/s por el pórtico y situada/s en el vano formado entre las patas, pluma/s de un ancho adecuado para permitir el soporte de dos, tres o más carros independientes entre sí y que se desplazan longitudinalmente bajo ellas; de cada uno de los carros pende a su vez un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader)

5 dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro, spreader dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle.

10 Así mismo, este procedimiento puede aplicarse a grúas portuarias tipo pórtico resultantes de la composición de dos o más grúas portuarias de las descritas en los dos párrafos anteriores, estando el conjunto soportado por tres o más pares de patas con mecanismos de rodadura, tres o más patas delanteras sobre un carril delantero y tres o más patas traseras sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo

15 largo del muelle; la anchura total de estas grúas compuestas debe ser tal que permita la colocación de dos o más grupos de dos o más plumas independientes cada uno, o dos o más grupos de una única pluma o de un número menor (divisor normalmente) del número de plumas independientes, con dos, tres o más carros independientes entre sí bajo ellas; estas plumas son todas perpendiculares al muelle, soportadas por

20 el pórtico y situadas en los dos o más vanos formados entre las patas, plumas que soportan carros que se desplazan longitudinalmente bajo ellas y de los que de cada uno pende a su vez un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso

situados en el carro, spreader dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle.

- 5 También, este procedimiento puede aplicarse a grúas portuarias tipo pórtico en las que las holguras entre contenedor estandarizado - contenedor estandarizado son nulas, lo que permite operar con contenedores estandarizados adyacentes en el buque siempre que se evite el cruce a nivel entre ellos, tanto vertical como horizontalmente, durante las operaciones de carga - descarga.

10

Al aplicar el procedimiento a las grúas portuarias de tipo pórtico anteriormente descritas, las patas traseras de éstas pueden dificultar, en mayor o menor medida, el paso entre ellas de los medios de transporte de contenedores estandarizados cuando estos se desplazan desde el área de almacenamiento hasta la zona de

- 15 carga/descarga situada bajo las grúas y, así mismo, pueden dificultar las maniobras de posicionamiento para estas operaciones; esto puede ocurrir, sobre todo, con las grúas portuarias de una sola pluma de un solo carro por vano. Mediante una viga cargadero a todo lo largo de la línea del carril trasero, elevada mediante pilares una altura suficiente para permitir el paso bajo ella de los medios de transporte, pilares que van a
- 20 cimentación, y con un espaciamiento entre dichos pilares que sea sensiblemente mayor que la separación entre patas de grúa, se puede conseguir una zona de cruce más diáfana y, por tanto, que facilite el paso y las maniobras de los medios de transporte; sobre esa viga cargadero se fija el carril trasero, sobre ese carril elevado

descansan las patas traseras de las grúas con sus mecanismos de rodadura, patas que, por ese motivo, son más cortas que las patas delanteras.

El procedimiento puede aplicarse a la carga/descarga en un único ciclo de dos o más
5 contenedores estandarizados contiguos a lo ancho (con los laterales largos adyacentes) mediante spreaders múltiples capaces de maniobrar a la vez ese número de contenedores estandarizados. Para el caso de un spreader doble, éste es de un largo idéntico a los spreaders sencillos pero del doble de ancho; el eje longitudinal de este spreader doble es, como el de los spreaders sencillos, coincidente con el eje
10 longitudinal de la pluma que soporta el carro que lo maniobra. Esta disposición es de aplicación a las grúas portuarias de tipo pórtico anteriormente descritas, con una o varias plumas independientes o con una o varias plumas con uno o más carros independientes cada una de los que penden spreaders dobles, siempre teniendo presente las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de
15 cualquier otra índole, entre contenedores de spreaders dobles contiguos y entre contenedor - pata de la grúa y optimizando en lo posible esas holguras de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle en las operaciones de carga y descarga. Para el caso de spreaders para maniobrar tres o más contenedores el razonamiento es equivalente. El medio de transporte a posicionar bajo la grúa debe
20 tener dimensiones adecuadas para ser capaz de trasladar dos o más contenedores estandarizados a la vez.

El procedimiento para carga y descarga de contenedores estandarizados a aplicar a

las grúas portuarias de tipo pórtico anteriormente descritas puede tener una variante caracterizada porque existe un paso intermedio por el que el contenedor estandarizado se descarga sobre un bastidor independiente (o carga desde ese bastidor, en la operación inversa) situado bajo la grúa, en vez de descargarse directamente sobre el medio de transporte (o cargarse desde ese medio de transporte, en la operación inversa); este bastidor inferior, que puede ser solidario o no con la grúa portuaria, está servido por uno o más puentes grúa independientes entre ellos y paralelos al muelle; estos puentes grúa están biapoyados en vigas horizontales inferiores perpendiculares al muelle, vigas que están unidas cada una por sus extremos a las dos vigas horizontales inferiores del bastidor de la grúa portuaria que son paralelas al muelle; estos puentes grúa se desplazan ortogonalmente al muelle cada uno con un carro inferior, solidario a él, dotado de otro spreader que a su vez se acopla, fijándolo, al contenedor estandarizado situado en el bastidor inferior para trasladarlo y cargarlo (o descargarlo en la operación inversa) en el medio de transporte de contenedores estandarizados; con esto se simplifica el ciclo propio de la grúa portuaria de tipo pórtico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figuras 1a y 1b.- Muestran en planta, alzado y sección transversal la diferencia entre la disposición de contenedores estandarizados en un buque portacontenedores actual (1a) y un buque portacontenedores según la primera invención relacionada con el procedimiento (1b).

Figura 1c.- Muestra en planta y alzado un buque portacontenedores según la primera invención relacionada con el procedimiento con bahías de 6 filas (1c).

15

Figura 2.- Muestra un detalle en planta de la zona delantera del buque portacontenedores según la primera invención relacionada con el procedimiento.

Figura 3.- Muestra los alzados longitudinal y transversal de la grúa portuaria tipo pórtico, según la segunda invención relacionada con el procedimiento, con la que se va a exponer el procedimiento de traslado de contenedores estandarizados.

20

Figuras 4a y 4b.- Muestran, respectivamente, alzados longitudinal y transversal

del conjunto muelle, buque portacontenedores con bahías de 8 filas y grúas portuarias tipo pórtico de pluma única con dos carros independientes.

Figuras 5a y 5b.- Muestran, respectivamente, alzados longitudinales de un buque portacontenedores con bahías de 6 filas y grúas portuarias tipo pórtico de pluma única con tres carros independientes y de un buque portacontenedores con bahías de 6 filas y grúas portuarias tipo pórtico de pluma única con dos carros independientes.

Figuras 6a, 6b, 6c, 6d y 6e.- Muestran alzados longitudinales de algunos de los diferentes modos de realización de grúas portuarias tipo pórtico según la segunda invención relacionada con el procedimiento y con las que se puede realizar el mismo.

- (1) Contenedor estandarizado
- (1a) Buque portacontenedores actual con disposición longitudinal de contenedores estandarizados
- (1b) Buque portacontenedores con disposición transversal de contenedores estandarizados y bahías de 5 filas
- (1c) Buque portacontenedores con disposición transversal de contenedores estandarizados y bahías de 6 filas
- (1d) Buque portacontenedores con disposición transversal de contenedores estandarizados y bahías de 8 filas
- (2) Bahía o bodega
- (3) Mamparo transversal

- (4) Mamparo longitudinal secundario
- (5) Costado del casco
- (6) Guía vertical
- (7a) Grúa portuaria de dos plumas independientes con un carro cada una
- 5 (7b) Grúa portuaria de pluma única con dos carros independientes
- (7c) Grúa portuaria de pluma única con tres carros independientes
- (8) Pluma independiente
- (9) Pluma única
- (10) Carro
- 10 (11) Bastidor
- (12) Carril
- (13) Patas delanteras
- (14) Patas traseras
- (15) Mecanismo de sujeción de contenedores estandarizados (spreader)
- 15 (16) Muelle
- (17) Medio de transporte
- (18) Bastidor inferior
- (19) Puente grúa
- (20) Viga horizontal inferior perpendicular al muelle
- 20 (21) Viga horizontal inferior del bastidor de la grúa portuaria paralela al muelle
- (22) Carro inferior

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- En las figuras 1a y 1b se muestran en planta, alzado y sección transversal las diferencias entre la disposición de contenedores en un buque portacontenedores actual (1a), con disposición de los contenedores estandarizados (1) con sus ejes longitudinales paralelos al eje longitudinal del buque (dispuestos longitudinalmente), y un buque portacontenedores (1b), según la primera invención relacionada con el procedimiento, con disposición de los contenedores estandarizados (1) con sus ejes longitudinales ortogonales al eje longitudinal del buque (dispuestos transversalmente).
- El número de filas de contenedores estandarizados (1) dispuestos transversalmente en cada bahía (2) es variable; en la figura 1b, el buque portacontenedores (1b) tiene bahías (2) de 5 filas de contenedores. A modo de ejemplo de otras disposiciones, en la figura 1c se muestra un buque portacontenedores (1c) que tiene bahías (2) de 6 filas.
- En la figura 2 se muestra un detalle en planta de la proa y de la zona adyacente delantera de un buque portacontenedores (1c), con bahías (2) de 6 filas, donde se observan los costados del casco (5) y los mamparos transversales (3); estos mamparos transversales (3) están separados una distancia tal que quepan entre ellos un número entero de contenedores estandarizados (1) con sus ejes longitudinales paralelos a dichos mamparos transversales (3); así mismo, se observan en la figura 2 los mamparos longitudinales secundarios (4) con los que se subdividen las bodegas (2) formadas por los mamparos transversales (3) y los costados el casco (5); estos mamparos longitudinales secundarios (4) están separados entre sí una distancia tal

que quepa entre ellos un contenedor estandarizado (1) con su eje longitudinal ortogonal a dichos mamparos longitudinales secundarios (4). En el interior de los costados del casco (5) y a ambos lados de los mamparos longitudinales secundarios (4) se montan guías verticales (6) que faciliten la colocación y permitan disponer a los

5 contenedores estandarizados (1) apilados y con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del buque.

En la figura 3 se muestran los alzados longitudinal y transversal de la grúa portuaria tipo pórtico, según la segunda invención relacionada con el procedimiento, con la que

10 se va a exponer el procedimiento de traslado de contenedores. En concreto en el alzado longitudinal se muestra una grúa portuaria en una primera versión (7a) de dos plumas independientes (8) con un carro (10) cada una y en una segunda versión (7b) de pluma única (9) con dos carros (10) independientes. Esta grúa portuaria tipo pórtico en la primera versión (7a) consta de un bastidor (11) que está soportado por cuatro

15 patas con conjuntos de ruedas de apoyo y rodadura sobre carril (12), dos patas delanteras (13) sobre un carril delantero y dos patas traseras (14) sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle; dicho bastidor (11) tiene un hueco entre cada par de patas del mismo carril tal que permite la colocación de dos plumas independientes (8) perpendiculares al muelle, soportadas por la parte superior

20 del bastidor (11) y situadas en el vano formado entre cada par de patas delanteras (13) y traseras (14); estas plumas independientes (8) soportan cada una un carro (10) que se desplaza longitudinalmente bajo ella en avance y retroceso y del que pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15)

dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10); el spreader (15) está dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma independiente (8), de esta forma los contenedores estandarizados (1) se cargan, trasladan y descargan con su

5 eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle en todo momento. En la segunda versión (7b) las dos plumas independientes (8) son sustituidas por una única pluma (9) perpendicular al muelle, soportada por la parte superior del bastidor (11) y situada en el vano formado entre cada par de patas delanteras (13) y traseras (14); esta pluma

única (9) tiene un ancho adecuado para permitir el soporte de dos carros (10)

10 independientes entre sí y que se desplazan longitudinalmente bajo ella en avance y retroceso.

En el alzado transversal de la figura 3, válido para las dos versiones (7a) y (7b), se observa que los carros (10), independientes entre sí, están en una determinada

15 posición a lo largo de la pluma independiente (8) de cada uno o de la pluma única (9) de ambos, siempre según versión, y que los spreaders (15), cada uno con un contenedor estandarizado (1) con su eje longitudinal ortogonal al cantil del muelle, están a diferentes alturas.

20 En las figuras 4a y 4b se muestran, respectivamente, alzados longitudinal y transversal del conjunto muelle (16), buque portacontenedores (1d) con bahías (2) de 8 filas y grúas portuarias tipo pórtico (7b) de pluma única (9) con dos carros (10) independientes; en base a estos alzados se expone a continuación un modo de

realización del procedimiento de descarga/carga de contenedores estandarizados (1):

Descarga de contenedores estandarizados (1) desde un buque portacontenedores (1d) al muelle (16) que comprende los siguientes pasos:

- 5 - Atraque de buque portacontenedores (1d) con disposición transversal de los contenedores estandarizados (1) dentro y fuera de las bodegas y con bahías (2) de 8 filas.
- Posicionamiento en el cantil del muelle (16) de grúa portuaria tipo pórtico (7b) de pluma única (9) con dos carros (10) independientes y capaces cada uno de
10 maniobrar estos contenedores estandarizados (1) mediante un spreader (15) cuyo eje longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (1) (ambos ejes ortogonales al muelle (16)).
- Desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma (9) de la grúa (7b) hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre el contenedor
15 estandarizado (1) a trasladar situado en el buque portacontenedores (1d).
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del spreader (15) hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor estandarizado (1).
- Maniobra de ascenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado
20 (1) y posterior desplazamiento en retroceso del carro (10) bajo la pluma (9), pasando entre las patas delanteras (13) de la grúa (7b), hasta posicionarse sobre el medio de transporte (17) situado previamente bajo la grúa (7b) en posición ortogonal al muelle (16).

- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) hasta hacer descansar el contenedor estandarizado (1) sobre el medio de transporte (17) y fijarlo al mismo; desconexión de las fijaciones del spreader (15) en el
5 contenedor estandarizado (1).
- Maniobra de ascenso del spreader (15) en vacío y desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma (9) pasando entre las patas delanteras (13) de la grúa (7b) hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre un nuevo
10 contenedor estandarizado (1) a trasladar, situado en el buque portacontenedores (1d), para comenzar de nuevo el ciclo.

Carga de contenedores estandarizados (1) desde el muelle (16) a un buque portacontenedores (1a) que comprende los siguientes pasos:

- Atraque de buque portacontenedores (1d) con disposición transversal de los
15 contenedores estandarizados (1) dentro y fuera de las bodegas y con bahías (2) de 8 filas.
- Posicionamiento en el cantil del muelle (16) de grúa portuaria tipo pórtico (7b) de pluma única (9) con dos carros (10) independientes y capaces cada uno de maniobrar estos contenedores estandarizados (1) mediante un spreader (15)
20 cuyo eje longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (1) (ambos ejes ortogonales al muelle (16)).
- Posicionamiento en el cantil del muelle (16), bajo la grúa (7b) y en posición ortogonal al muelle del medio de transporte (17) cargado con el contenedor

estandarizado (1) a cargar en el buque portacontenedores (1d).

- Desplazamiento del carro (10) bajo la pluma (9) de la grúa (7b) hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre el conjunto medio de transporte (17) - contenedor estandarizado (1).
- 5
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del spreader (15) hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor estandarizado (1); suelta de las fijaciones del contenedor estandarizado (1) con el medio de transporte (17).
- 10
- Maniobra de ascenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) y posterior desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma (9), pasando entre las patas delanteras (13) de la grúa (7b), hasta posicionarse sobre la celda correspondiente en el buque portacontenedores (1d).
- 15
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) ayudándose de las guías verticales (6) del buque portacontenedores (1d) hasta dejar el contenedor estandarizado (1) en su posición final, ya sobre otro contenedor estandarizado (1) ya colocado, ya en el fondo de la bodega; posterior desconexión de las fijaciones del spreader (15) en el contenedor estandarizado (1) y fijación del contenedor estandarizado (1) en el buque
- 20
- portacontenedores (1d) con elementos de estiba.
 - Maniobra de ascenso del spreader (15) en vacío y posterior desplazamiento en retroceso del carro (10) bajo la pluma (9), pasando entre las patas delanteras (13) de la grúa (7b) hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre un

nuevo conjunto medio de transporte (17) - contenedor estandarizado (1) para comenzar de nuevo el ciclo.

En la configuración del modo de realización del procedimiento de carga/descarga de
 5 contenedores estandarizados (1) mostrado en las figuras 4a y 4b se observa como la
 separación existente entre patas sobre un mismo carril (13) (14) se ha ajustado de tal
 forma que se minimiza el desplazamiento de la grúa (7b) a lo largo del muelle (16) en
 las operaciones de carga y descarga; en concreto en este caso, las holguras
 necesarias entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) se han
 10 ajustado de forma que la grúa (7b) pueda operar en la cada bahía (2) del buque
 portacontenedores (1d) con los mínimos movimientos a lo largo del cantil del muelle
 (16); se observa que, al tener las bahías (2) ocho filas de contenedores
 estandarizados (1) cada una, una grúa (7b) puede operar con las filas 1ª y 3ª para
 luego pasar a las filas 2ª y 4ª, luego 5ª y 7ª y, por último 6ª y 8ª con mínimos
 15 movimientos como se ha referido.

Así mismo, en las figuras 4a y 4b se ha supuesto que cada una de las cuatro grúas
 portuarias tipo pórtico (7b) que figuran en ella sirven a dos bahías (2) de 8 filas de
 contenedores estandarizados (1) cada una; no obstante, se observa en dicha figura 4a
 20 que caben perfectamente el doble de grúas portuarias tipo pórtico (7b) (ocho) con lo
 que cada una de ellas serviría a una única bahía (2), doblando el rendimiento de
 carga/descarga para ese buque portacontenedores (1d).

El rendimiento de carga/descarga de contenedores estandarizados (1) para la disposición mostrada en las figuras 4a y 4b es sensiblemente mayor que si se emplearan grúas pórtico actuales con buques portacontenedores (1a) con disposición longitudinal de los contenedores y de igual número de TEUs. Esto se debe a que, a

5 igualdad de eslora y número de TEUs, pueden disponerse un número mayor de grúas operando cada una con el doble de contenedores que una grúa pórtico actual.

En las figuras 5a y 5b se muestran, respectivamente, alzados longitudinales de otros dos modos de realización del procedimiento de descarga/carga de contenedores

10 estandarizados (1); uno de un buque portacontenedores con bahías de 6 filas y grúas portuarias tipo pórtico de pluma única con tres carros independientes y otro de un buque portacontenedores con bahías de 6 filas y grúas portuarias tipo pórtico de pluma única con dos carros independientes.

15 En las figuras 6a, 6b, 6c, 6d y 6e se muestran alzados longitudinales de algunos (no todos) de los diferentes modos de realización de grúas portuarias tipo pórtico según la segunda invención relacionada con el procedimiento y con las que se puede realizar el mismo: grúa individual de una pluma independiente (6a1), composición de dos grúas

20 individuales de una pluma independiente (6a2), composición de tres grúas individuales de una pluma independiente (6a3), grúa individual de dos plumas independientes (6b1), grúa individual de una pluma con dos carros independientes (6b2), composición de dos grúas individuales de una pluma con dos carros independientes (6b3), grúa individual de una pluma independiente con un carro de dimensiones adecuadas para

maniostrar un spreader doble (6b4), grúa individual de tres plumas independientes (6c1), grúa individual de una pluma con tres carros independientes (6c2), composición de dos grúas individuales de una pluma con tres carros independientes (6c3), grúa individual de una pluma con dos carros independientes de dimensiones adecuadas para maniostrar cada uno un spreader doble (6c4), grúa individual con patas traseras sobre viga cargadero (6d1), grúa individual en la que las holguras entre contenedor - contenedor son nulas (6d2) y grúa individual con bastidor inferior bajo ella y carros inferiores (6e1). En la figura 6a se muestra, así mismo, una grúa portuaria tipo pórtico actual (6a0) para que sirva de contraste.

REIVINDICACIONES

1. Buque portacontenedores **caracterizado porque** la totalidad o parte de los contenedores estandarizados (1) están dispuestos transversalmente, es decir, con sus
 5 ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del buque, tanto en las bodegas (2) del buque como en la zona exterior sobre dichas bodegas (2); para ello las bodegas (2) donde se almacenan están formadas por mamparos transversales (3) ortogonales al eje longitudinal del buque, mamparos transversales (3) que pueden contribuir a la resistencia estructural de dicho buque y con una separación entre estos
 10 mamparos transversales (3) tal que permita la colocación de un número entero de contenedores estandarizados (1) dispuestos transversalmente; así mismo, caracterizado porque cada una de estas bodegas entre mamparos transversales (3) a su vez se subdivide mediante mamparos longitudinales secundarios (4) separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado (1) más las holguras necesarias y
 15 porque a ambos lados de estos mamparos longitudinales secundarios (4) y en el interior de los costados del casco (5), costados que cierran la bodega (2), se instalan guías verticales (6) de forma que permitan disponer la colocación de los contenedores estandarizados (1) apilados y con su eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del buque.

20

2. Adaptación de buques portacontenedores existentes según la reivindicación 1, **caracterizados porque** la totalidad o parte de las bodegas (2) formadas por los mamparos transversales (3) existentes se subdividen mediante mamparos

longitudinales secundarios (4) separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado (1) más las holguras necesarias; así mismo, caracterizados por el desmontaje de las guías verticales (6) que existan en los mamparos transversales y por la instalación de guías verticales (6) a ambos lados de los nuevos mamparos longitudinales secundarios (4) y en el interior de los costados del casco (5) de forma que puedan disponerse contenedores estandarizados (1) en las celdas así formadas con su eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del buque.

3. Buque portacontenedores de nueva construcción o existente según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado porque** las guías verticales (6) se prolongan fuera de las bodegas (2) y por encima de ellas, porque dichas guías verticales (6) se instalan sobre bastidores longitudinales de rigidez adecuada en prolongación vertical de los mamparos longitudinales secundarios (4) y de los costados del casco (5) y porque con la ayuda de bastidores transversales de cierre de rigidez adecuada en prolongación vertical de los mamparos transversales (3) constituyen una estructura celular, exterior a las bodegas (2), donde pueden disponerse contenedores estandarizados (1) en las celdas así formadas con la misma disposición que los situados en dichas bodegas (2), es decir, con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del buque. En un buque portacontenedores existente con bastidores transversales, estos bastidores transversales pueden adaptarse a la nueva disposición de contenedores estandarizados (1) desmontando las guías verticales (6) instaladas en ellos.

4. Buque portacontenedores de nueva construcción o existente según las

reivindicaciones 1, 2 o 3 **caracterizado porque** para la estiba de los contenedores estandarizados (1), ya en la totalidad o ya en parte de las zonas de carga del buque, no se emplean guías verticales (6) sino que, en esas zonas sin guías verticales (6), la estiba se realiza mediante el trincaje de los contenedores estandarizados (1).

5

5. Adaptación según las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4 de buques mercantes en general **caracterizados porque** la totalidad o parte de sus bodegas (2) y/o de las zonas exteriores sobre ellas se adecuan para la estiba de contenedores estandarizados (1) dispuestos transversalmente, con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del buque.

10

6. Grúa portuaria de tipo pórtico para carga y descarga de contenedores estandarizados (1), soportada por cuatro patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), dos patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y dos patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle (16), grúa portuaria que a su vez tiene una pluma (8) perpendicular al muelle (16) situada en el vano formado entre las patas y soportada por el pórtico, pluma (8) que soporta un carro (10) que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), **caracterizada porque** el spreader (15) está dispuesto de modo que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma (8) de tal forma que los contenedores estandarizados (1)

15

20

se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16) lo que permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria, sea como mínimo del ancho de un contenedor estandarizado (1) más las
5 holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) y patas, permitiendo el paso entre las patas de un contenedor estandarizado (1) a lo ancho.

7. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 6 **caracterizada porque** el bastidor
10 de la grúa resulta de la composición de dos bastidores individuales, porque está soportado por seis patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), tres patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y tres patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle (16), y porque tiene una anchura total tal que permite la colocación de dos plumas
15 independientes (8) perpendiculares al muelle (16), soportadas por el pórtico y situadas en los dos vanos formados entre las patas, plumas independientes (8) que soportan cada una un carro (10) que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y
20 descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma independiente (8) de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre

5 cada par de patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre cada par de patas del ancho de un contenedor estandarizado (1) (un contenedor estandarizado (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) y patas.

8. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 6 **caracterizada porque** el bastidor de la grúa está soportado por cuatro patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), dos patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y dos patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle (16), y porque dicho bastidor tiene un hueco entre patas del mismo carril (12) tal que permite la colocación de dos plumas independientes (8) perpendiculares al muelle, soportadas por el pórtico y situadas en el vano formado entre las patas, plumas independientes (8) que soportan cada una un carro (10) que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma independiente (8) de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril (12) pueda

- disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre las patas del ancho de dos contenedores estandarizados (1) (dos
5 contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.
- 10 9. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 6 **caracterizada porque** el bastidor de la grúa resulta de la composición de tres o más bastidores individuales, porque está soportado por cuatro o más pares de patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), cuatro o más patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y cuatro o más patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el
15 desplazamiento a lo largo del muelle (16), y porque tiene una anchura total tal que permite la colocación de tres o más plumas independientes (8) perpendiculares al muelle (16), soportadas por el pórtico y situadas en los tres o más vanos formados entre las patas, plumas independientes (8) que soportan cada una un carro (10) que se desliza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez mediante cables un
20 mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma independiente (8) de tal forma que los contenedores

estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre cada par de patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese
5 ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre cada par de patas del ancho de un contenedor estandarizado (1) (un contenedor estandarizado (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) y patas

10

10. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 6 **caracterizada porque** el bastidor de la grúa está soportado por cuatro patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), dos patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y dos patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el
15 desplazamiento a lo largo del muelle (16), y porque dicho bastidor tiene un hueco entre patas del mismo carril (12) tal que permite la colocación de tres o más plumas independientes (8) perpendiculares al muelle (16), soportadas por el pórtico y situadas en el vano formado entre las patas, plumas independientes (8) que soportan cada una un carro (10) que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende a su vez
20 mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma independiente (8) de tal forma que los contenedores

estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a

5 minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre las patas del ancho de tres o más contenedores estandarizados (1) (tres o más contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado

10 (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.

11. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 8 **caracterizada porque** las dos plumas independientes (8) son sustituidas por una única pluma (9) perpendicular al muelle (16), soportada por el pórtico y situada en el vano formado entre las patas,

15 pluma única (9) de un ancho adecuado para permitir el soporte de dos carros (10) independientes entre sí y que se desplazan longitudinalmente bajo ella; de cada uno de los carros (10) pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15)

20 dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma única (9) de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse

ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando ese ajuste de cara a minimizar en lo posible el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre las patas del ancho de dos contenedores estandarizados (1) (dos contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.

12. Grúa portuaria tipo pórtico según la reivindicación 10 **caracterizada porque** las tres o más plumas independientes (8) son sustituidas por una única pluma (9) o un número menor (divisor normalmente) de ellas perpendiculares al muelle (16), soportada/s por el pórtico y situada/s en el vano formado entre las patas, pluma/s (9) de un ancho adecuado para permitir el soporte de dos, tres o más carros (10) independientes entre sí y que se desplazan longitudinalmente bajo ellas; de cada uno de los carros (10) pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma (9) de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en

las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre las patas del ancho de tres o más contenedores estandarizados (1) (tres o más contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.

13. Grúa portuaria tipo pórtico **caracterizada porque** resulta de la composición de dos o más grúas portuarias según las reivindicaciones 8 o 11, estando el conjunto soportado por tres o más pares de patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), tres o más patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y tres o más patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle (16), y porque tiene una anchura total tal que permite la colocación de dos o más pares de plumas independientes (8) (según reivindicación 8), o dos o más plumas (9) con dos carros (10) independientes cada una (según reivindicación 11), plumas todas perpendiculares al muelle (16), soportadas por el pórtico y situadas en los dos o más vanos formados entre las patas, plumas que soportan carros (10) que se desplazan longitudinalmente bajo ellas y de los que de cada uno pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de las plumas de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre cada par de patas sobre un

mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre cada par de patas del ancho de dos
5 contenedores estandarizados (1) (dos contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.

- 10 14. Grúa portuaria tipo pórtico **caracterizada porque** resulta de la composición de dos o más grúas según las reivindicaciones 10 o 12, estando el conjunto soportado por tres o más pares de patas con mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), tres o más patas delanteras (13) sobre un carril (12) delantero y tres o más patas traseras (14) sobre un carril (12) trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del
15 muelle (16), y porque tiene una anchura total tal que permite la colocación de dos o más grupos de tres o más plumas independientes (8) cada uno (reivindicación 10), o dos o más grupos de una única pluma (9) o de un número menor (divisor normalmente) del número de plumas independientes (8), con dos, tres o más carros (10) independientes entre sí bajo ellas (según reivindicación 12), plumas todas
20 perpendiculares al muelle (16), soportadas por el pórtico y situadas en los dos o más vanos formados entre las patas, plumas que soportan carros (10) que se desplazan longitudinalmente bajo ellas y de los que de cada uno pende a su vez mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) (15) dotado de movimiento

vertical, según necesidades, gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro (10), spreader (15) dispuesto tal que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma de tal forma que los contenedores estandarizados (1) se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle (16), lo que permite que la separación existente entre cada par de patas sobre un mismo carril (12) pueda disminuirse ajustándola de tal forma que, sin poner en peligro la estabilidad de la grúa portuaria y optimizando en lo posible ese ajuste de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle (16) en las operaciones de carga y descarga, permita el paso entre cada par de patas del ancho de tres o más contenedores estandarizados (1) (tres o más contenedores estandarizados (1) a lo ancho) con las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) y entre contenedor estandarizado (1) - pata.

15 15. Grúa portuaria tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 8, 10, 11, 12, 13 o 14, **caracterizada porque** las holguras entre contenedor estandarizado (1) - contenedor estandarizado (1) son nulas, lo que permite operar con contenedores estandarizados (1) adyacentes en el buque siempre que se evite el cruce a nivel entre ellos, tanto vertical como horizontalmente, durante las operaciones de carga -
20 descarga.

16. Grúa portuaria tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 o 15, **caracterizada porque** el carril trasero (12) sobre el que apoyan las

patas traseras (14) de la grúa se dispone, a lo largo del muelle (16), sobre una viga cargadero elevada sobre la superficie de trabajo, apoyada en pilares de una altura suficiente que permita el paso de los medios de transporte (17) de contenedores estandarizados (1) por debajo de ella y con un espaciamiento entre dichos pilares tal

5 que sea sensiblemente mayor que la separación entre patas traseras (14) de la grúa, consiguiéndose de esta forma una zona de cruce más diáfana y facilitándose, por tanto, la maniobra de traslado de los contenedores estandarizados (1) desde la zona de operación a la zona de almacenamiento y viceversa así como el posicionamiento bajo la grúa de dichos medios de transporte (17); las patas traseras (14) de las grúas

10 con sus mecanismos de rodadura (conjuntos de ruedas de apoyo), al descansar sobre ese carril (12) elevado, son más cortas que las patas delanteras (13).

17. Grúa portuaria tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 o 16 **caracterizada porque** la pluma o plumas con sus

15 correspondientes carros (10) están adaptados para el uso de spreaders múltiples capaces de maniobrar a la vez dos o más contenedores estandarizados (1) contiguos a lo ancho (con los laterales a lo largo adyacentes). Para el caso de un spreader doble, éste es de un largo idéntico a los spreaders sencillos pero del doble de ancho; el eje longitudinal de este spreader doble es, como el de los spreaders sencillos,

20 coincidente con el eje longitudinal de la pluma que soporta el carro (10) que lo maniobra. Esta disposición es de aplicación a las grúas portuarias de tipo pórtico anteriormente descritas, con una o varias plumas independientes (8) o con una o varias plumas (9) con dos o más carros (10) independientes cada una de los que

pendan spreaders dobles, siempre teniendo presente las holguras necesarias, ya por motivos de seguridad, logísticos o de cualquier otra índole, entre contenedores estandarizados (1) de spreaders dobles contiguos y entre contenedor estandarizado (1) - pata de la grúa y optimizando en lo posible esas holguras de cara a minimizar el desplazamiento de la grúa a lo largo del muelle en las operaciones de carga y descarga. Para el caso de spreaders para maniobrar tres o más contenedores estandarizados (1) el razonamiento es equivalente.

18. Grúa portuaria tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 o 17 **caracterizada porque** el contenedor estandarizado (1) se traslada mediante el movimiento del carro (10) y del spreader (15) desde el buque hasta un bastidor inferior (18), situado bajo la grúa y sobre el que se deposita; este bastidor inferior (18), que puede ser solidario o no con la grúa portuaria, está servido por uno o más puentes grúa (19) independientes entre ellos y paralelos al muelle (16); estos puentes grúa (19) están biapoyados en vigas horizontales inferiores (20) perpendiculares al muelle (16), vigas que están unidas cada una por sus extremos a las dos vigas horizontales inferiores del bastidor de la grúa portuaria (21) que son paralelas al muelle (16); estos puentes grúa (19) se desplazan ortogonalmente al muelle (16) cada uno con un carro inferior (22), solidario a él, dotado de otro spreader (15) que a su vez se acopla, fijándolo, al contenedor estandarizado (1) situado en el bastidor inferior (18) para trasladarlo y cargarlo (o descargarlo en la operación inversa) en el medio de transporte (17) de contenedores estandarizados (1); con esto se simplifica el ciclo propio de la grúa portuaria de tipo pórtico.

19. Procedimiento para descarga de contenedores estandarizados (1) desde un buque portacontenedores, u otro tipo de buque, a un muelle (16) según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 o 5 mediante grúas portuarias tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 o 16 **caracterizado porque** comprende los siguientes pasos:

- Atraque de buque portacontenedores con disposición transversal de los contenedores estandarizados (1) dentro y fuera de las bodegas.
- 10 - Posicionamiento en el cantil del muelle (16) de grúa portuaria tipo pórtico con carro (10) o carros independientes con capacidad de maniobrar estos contenedores estandarizados (1) mediante un spreader (15) cuyo eje longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (1) (ambos ejes ortogonales al muelle (16)).
- 15 - Desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma de la grúa, con el spreader (15) elevado, hasta posicionarse sobre el contenedor estandarizado (1) a trasladar situado en el buque portacontenedores.
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del spreader (15) hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor
- 20 estandarizado (1).
- Maniobra de ascenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) y posterior desplazamiento en retroceso del carro (10) bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse sobre el medio de

transporte (17) situado previamente bajo la grúa en posición ortogonal al muelle (16).

- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) hasta
5 hacer descansar el contenedor estandarizado (1) sobre el medio de transporte (17) y fijarlo al mismo; desconexión de las fijaciones del spreader (15) en el contenedor estandarizado (1).
- Maniobra de ascenso del spreader (15) en vacío y desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma de la grúa, con el spreader (15) elevado, hasta
10 posicionarse sobre un nuevo contenedor estandarizado (1) a trasladar, situado en el buque portacontenedores, para comenzar el ciclo nuevamente.

20. Procedimiento para carga de contenedores estandarizados (1) desde un muelle (16) a un buque portacontenedores, o a otro tipo de buque, según cualquiera de las
15 reivindicaciones 1, 2, 3, 4 o 5 mediante grúas portuarias tipo pórtico según cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 o 16 **caracterizado porque** comprende los siguientes pasos:

- Atraque de buque portacontenedores con disposición transversal de los
20 contenedores estandarizados (1) dentro y fuera de las bodegas.
- Posicionamiento en el cantil del muelle (16) de grúa portuaria tipo pórtico con carro (10) o carros independientes con capacidad de maniobrar estos contenedores estandarizados (1) mediante un spreader (15) cuyo eje

longitudinal coincide en dirección con el eje longitudinal de los contenedores estandarizados (1) (ambos ejes ortogonales al muelle (16)).

- Posicionamiento en el cantil del muelle (16), bajo la grúa y en posición ortogonal al muelle (16) del medio de transporte (17) con el contenedor estandarizado (1) a cargar en el buque portacontenedores.
- Desplazamiento del carro (10) bajo la pluma de la grúa hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre el conjunto medio de transporte (17) - contenedor estandarizado (1).
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del spreader (15) hasta fijarlo y asegurarlo al contenedor estandarizado (1); suelta de las fijaciones del contenedor estandarizado (1) con el medio de transporte (17).
- Maniobra de ascenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) y posterior desplazamiento en avance del carro (10) bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse sobre la celda correspondiente en el buque portacontenedores.
- Con los medios de elevación y descenso situados en el carro (10), maniobra de descenso del conjunto spreader (15) - contenedor estandarizado (1) ayudándose de las guías verticales (6) del buque portacontenedores hasta dejar el contenedor estandarizado (1) en su posición final, ya sobre otro contenedor estandarizado (1) ya colocado, ya en el fondo de la bodega; posterior desconexión de las fijaciones del spreader (15) en el contenedor estandarizado (1) y fijación del contenedor estandarizado (1) en el buque

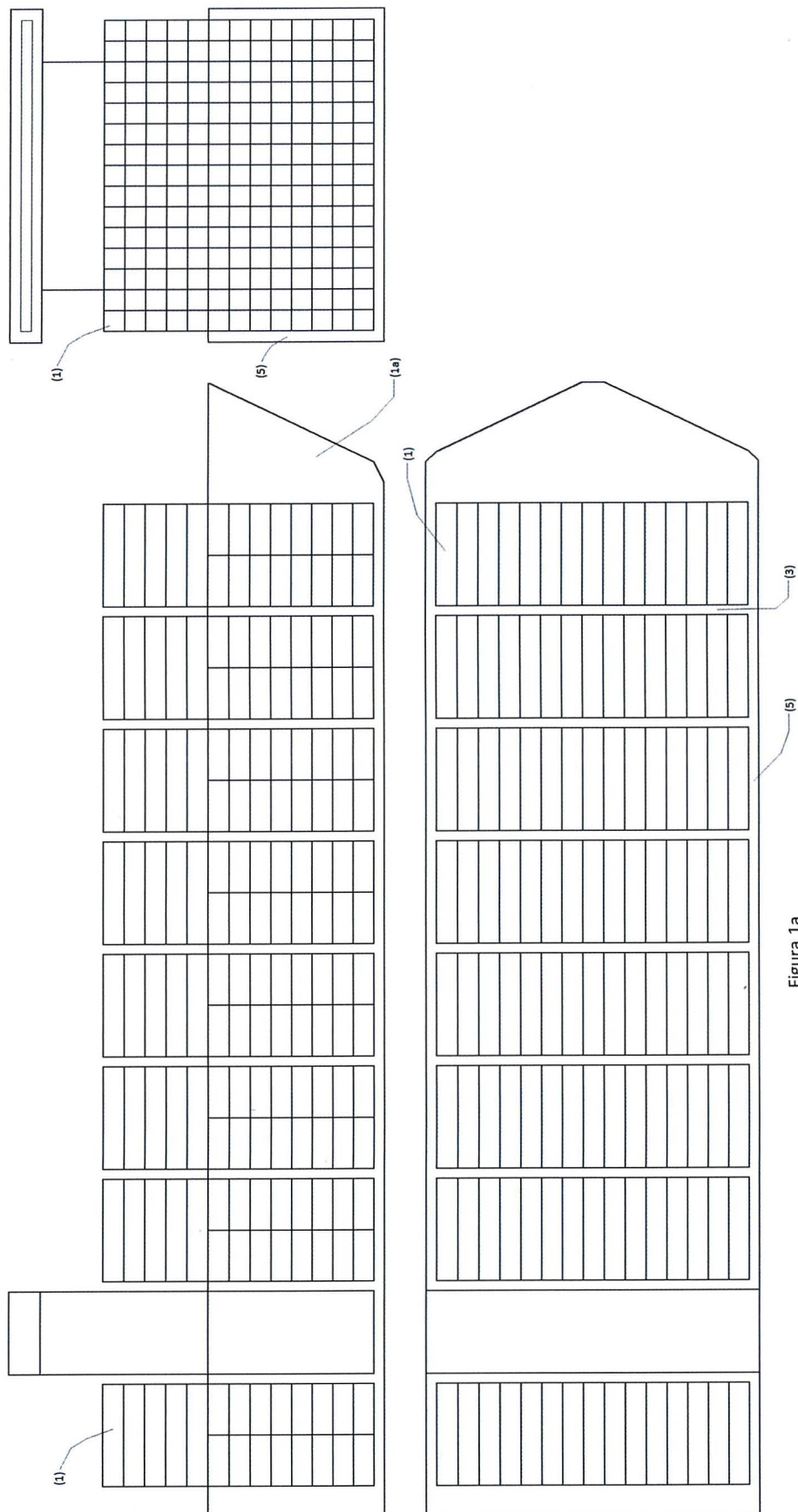
portacontenedores con elementos de estiba.

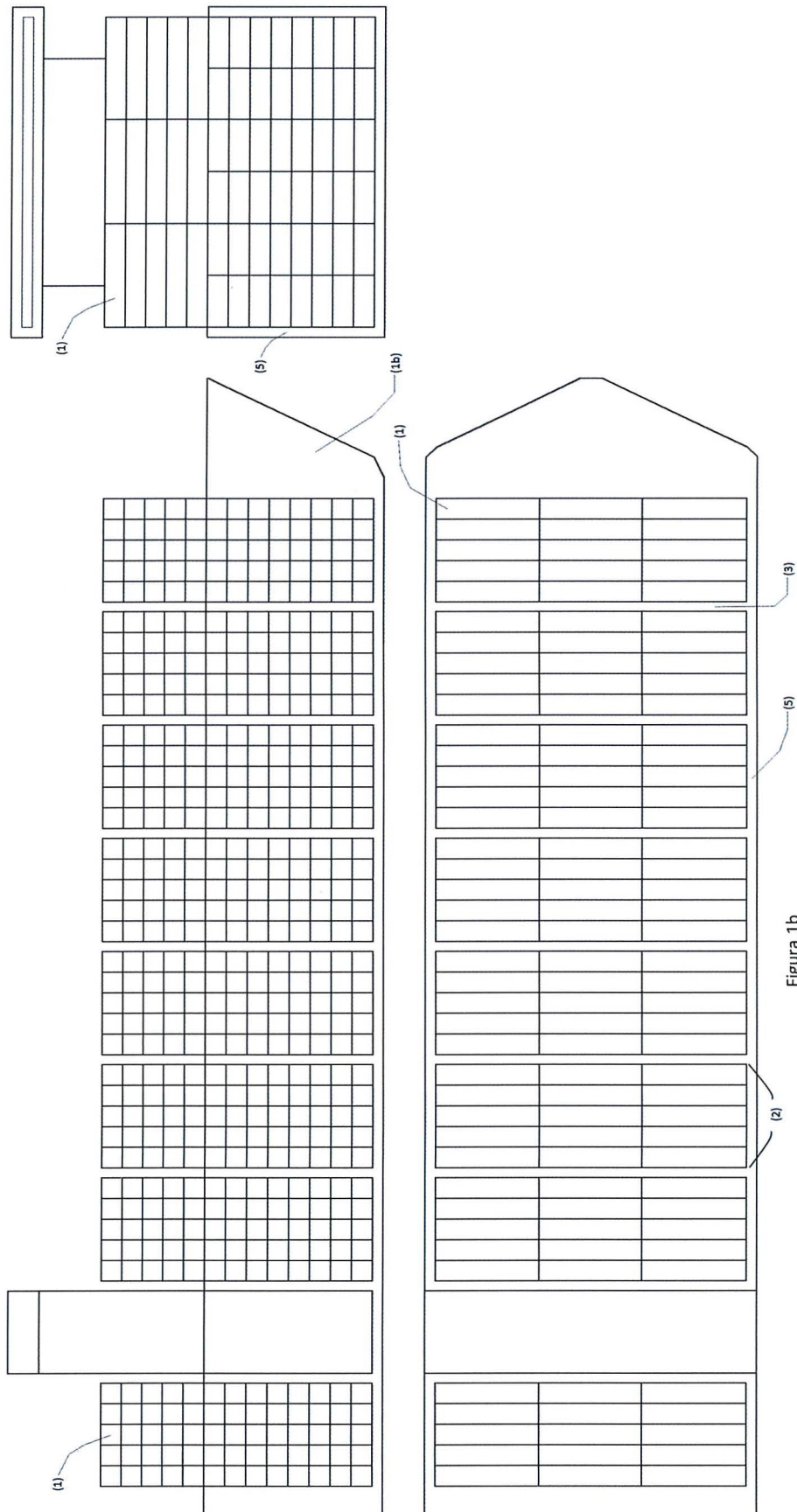
- Maniobra de ascenso del spreader (15) en vacío y posterior desplazamiento en retroceso del carro (10) bajo la pluma, pasando entre las patas de la grúa, hasta posicionarse, con el spreader (15) elevado, sobre un nuevo conjunto
5 medio de transporte (17) - contenedor estandarizado (1) para comenzar el ciclo nuevamente.

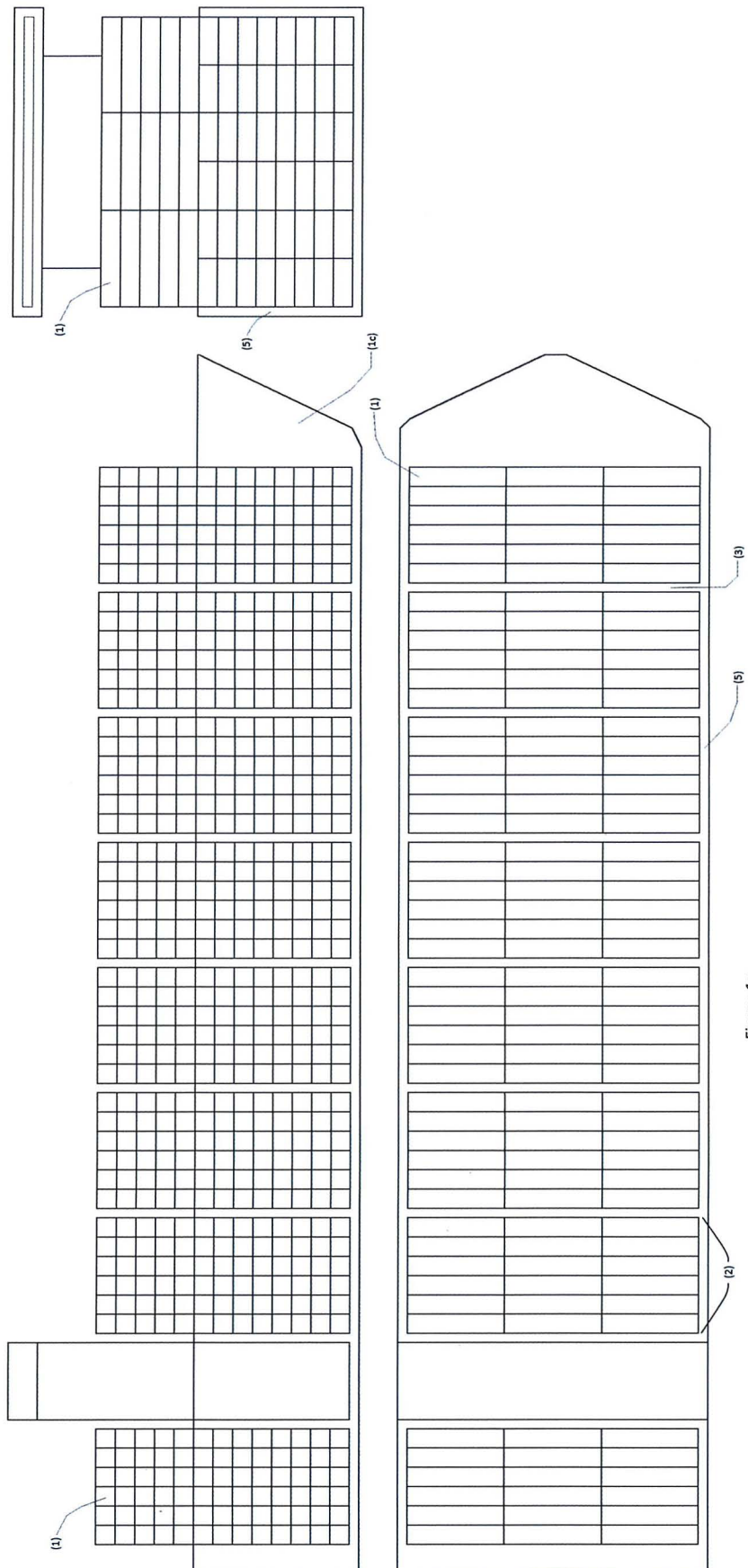
21. Procedimiento para carga y descarga de contenedores estandarizados (1) según la reivindicaciones 19 y 20 mediante grúas portuarias tipo pórtico según la reivindicación
10 17 **caracterizado porque** los diferentes pasos se realizan con el empleo de un spreader múltiple para maniobrar dos o más contenedores estandarizados (1) a la vez (contenedores estandarizados (1) con los laterales largos adyacentes) y porque el medio de transporte (17) a posicionar bajo la grúa debe tener dimensiones adecuadas para ser capaz de trasladar dos o más contenedores estandarizados (1) a la vez,
15 según el número de contenedores estandarizados (1) capaz de maniobrar el spreader.

22. Procedimiento para carga y descarga de contenedores estandarizados (1) según las reivindicaciones 19, 20 o 21 mediante grúas portuarias tipo pórtico según la reivindicación 18 **caracterizado porque** existe un paso intermedio por el que el/los
20 contenedor/es estandarizado/s (1) se descarga/n sobre un bastidor inferior (18) (o carga/n desde ese bastidor inferior (18), en la operación inversa) situado bajo la grúa, en vez de descargarse directamente sobre el medio de transporte (17) (o cargarse desde ese medio de transporte (17), en la operación inversa); este bastidor inferior

(18), que puede ser solidario o no con la grúa portuaria, está servido por uno o más puentes grúa (19) independientes entre ellos y paralelos al muelle (16); estos puentes grúa (19) están biapoyados en vigas horizontales inferiores (20) perpendiculares al muelle (16), vigas horizontales inferiores (20) que están unidas cada una por sus extremos a las dos vigas horizontales inferiores (21) del bastidor de la grúa portuaria que son paralelas al muelle (16); estos puentes grúa (19) se desplazan ortogonalmente al muelle (16) a lo largo de las vigas horizontales inferiores (20) y cada uno dispone de un carro inferior (22), solidario a él, dotado de otro spreader, sencillo o múltiple, que a su vez se acopla, fijándolo, al contenedor/es estandarizado/s (1) situado/s en el bastidor inferior (18) para trasladarlo/s y cargarlo/s (o descargarlo/s en la operación inversa) en el medio de transporte (17) de contenedores estandarizados (1); con esto se simplifica el ciclo propio de la grúa portuaria de tipo pórtico.







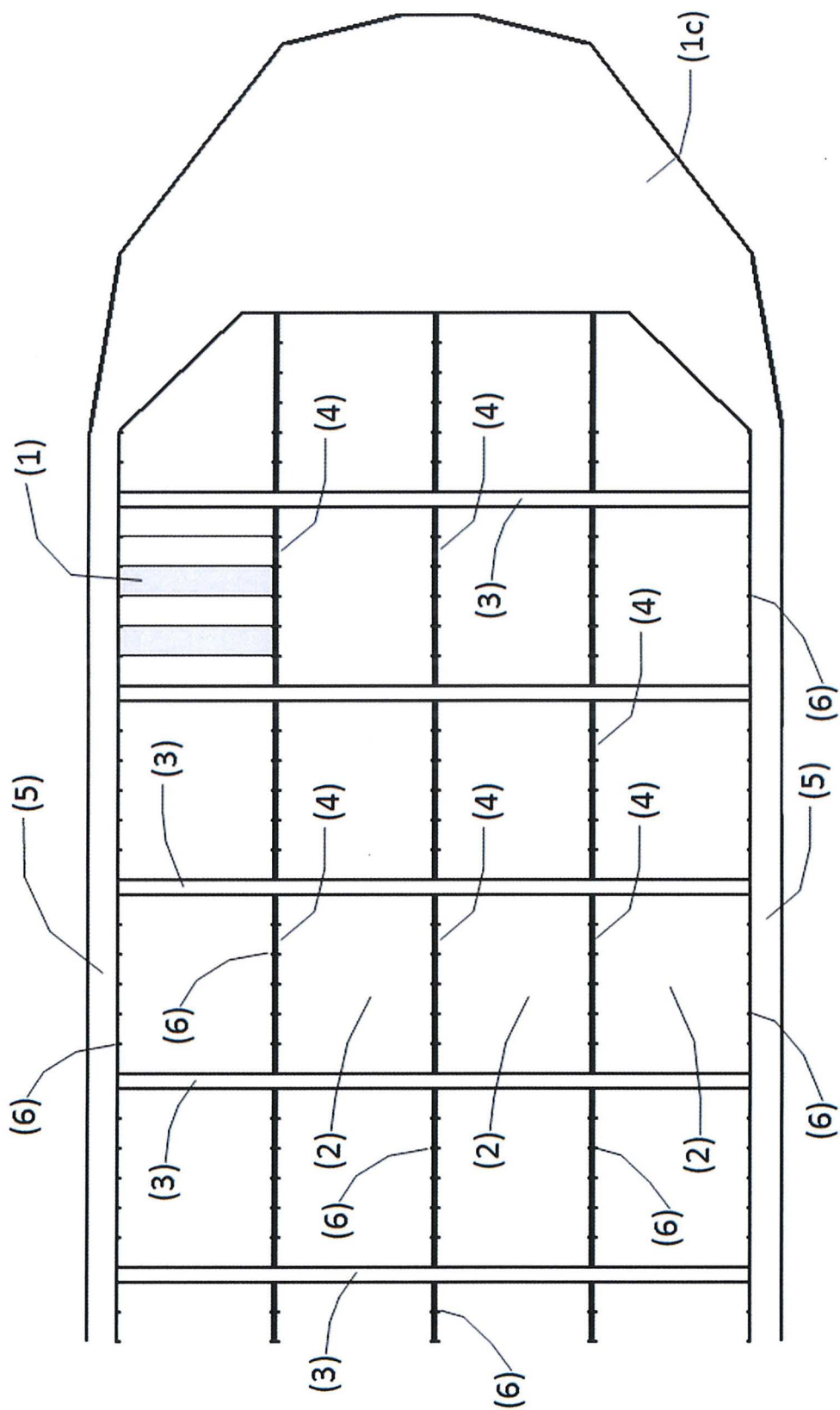


Figure 2

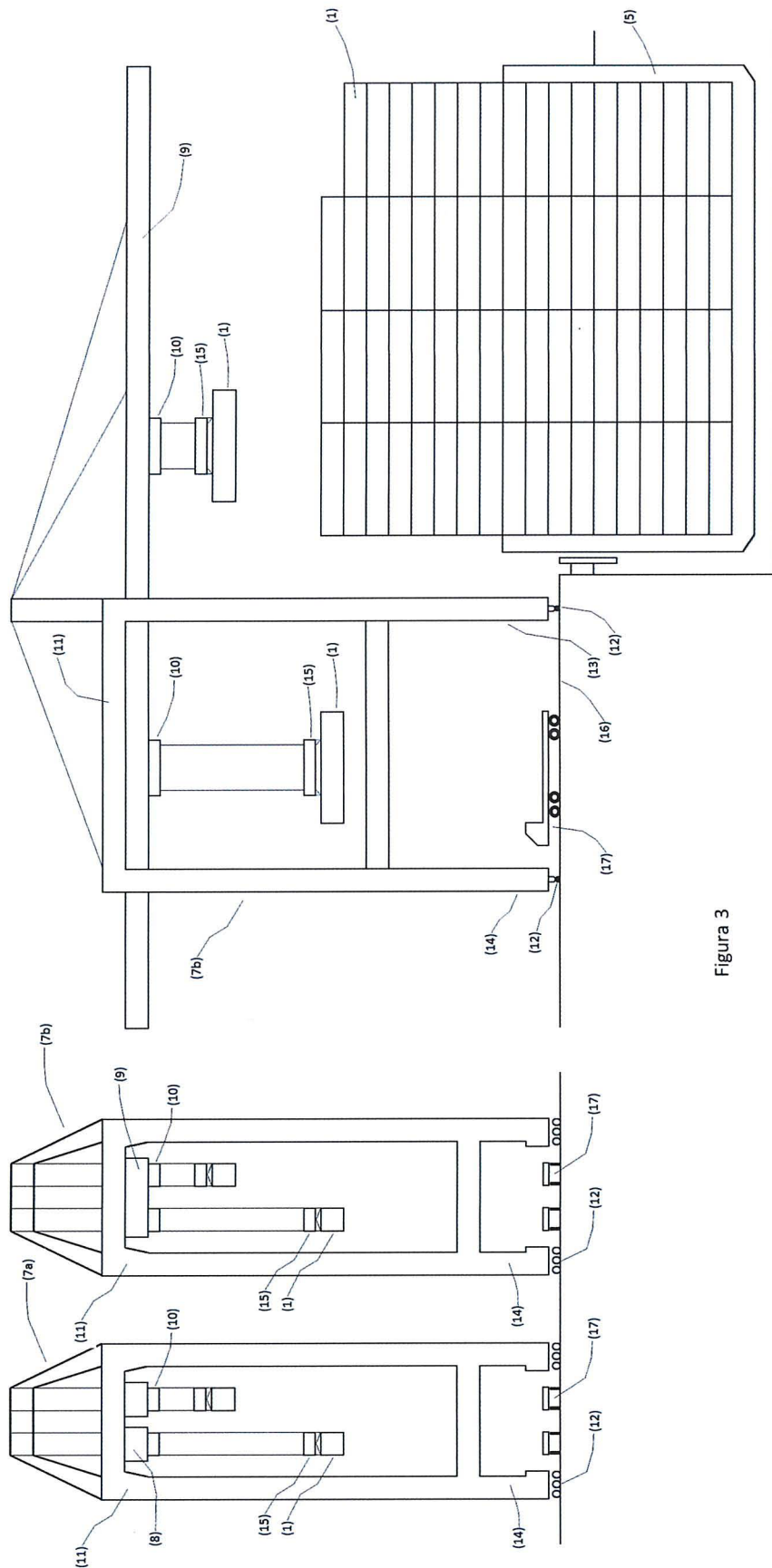


Figura 3

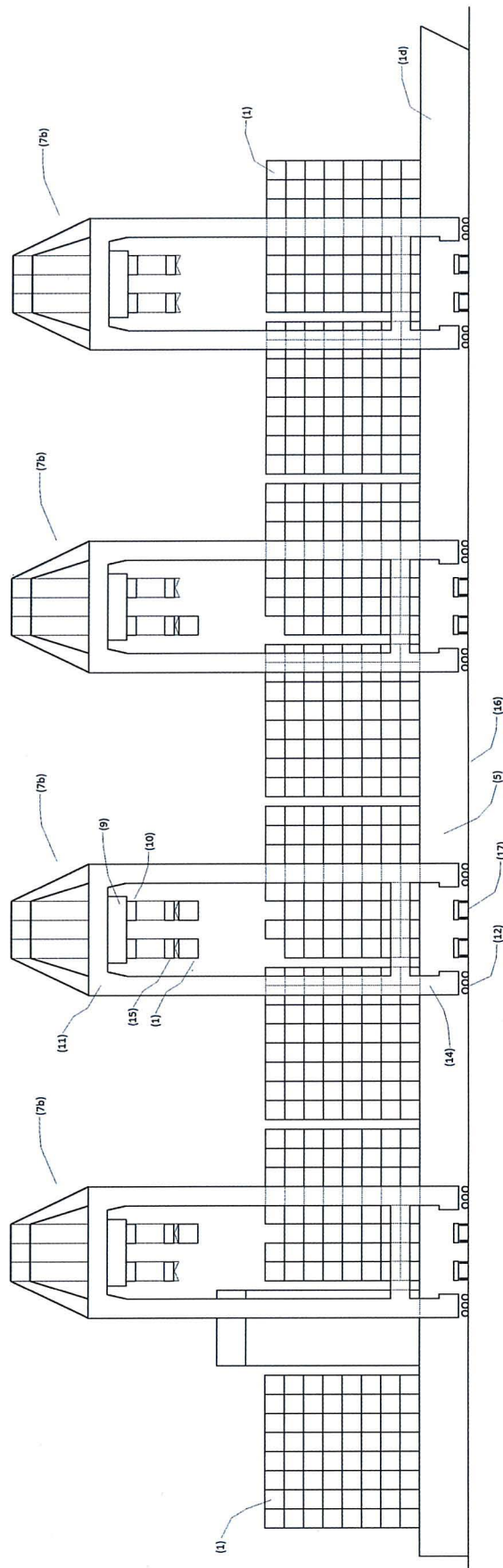


Figura 4a

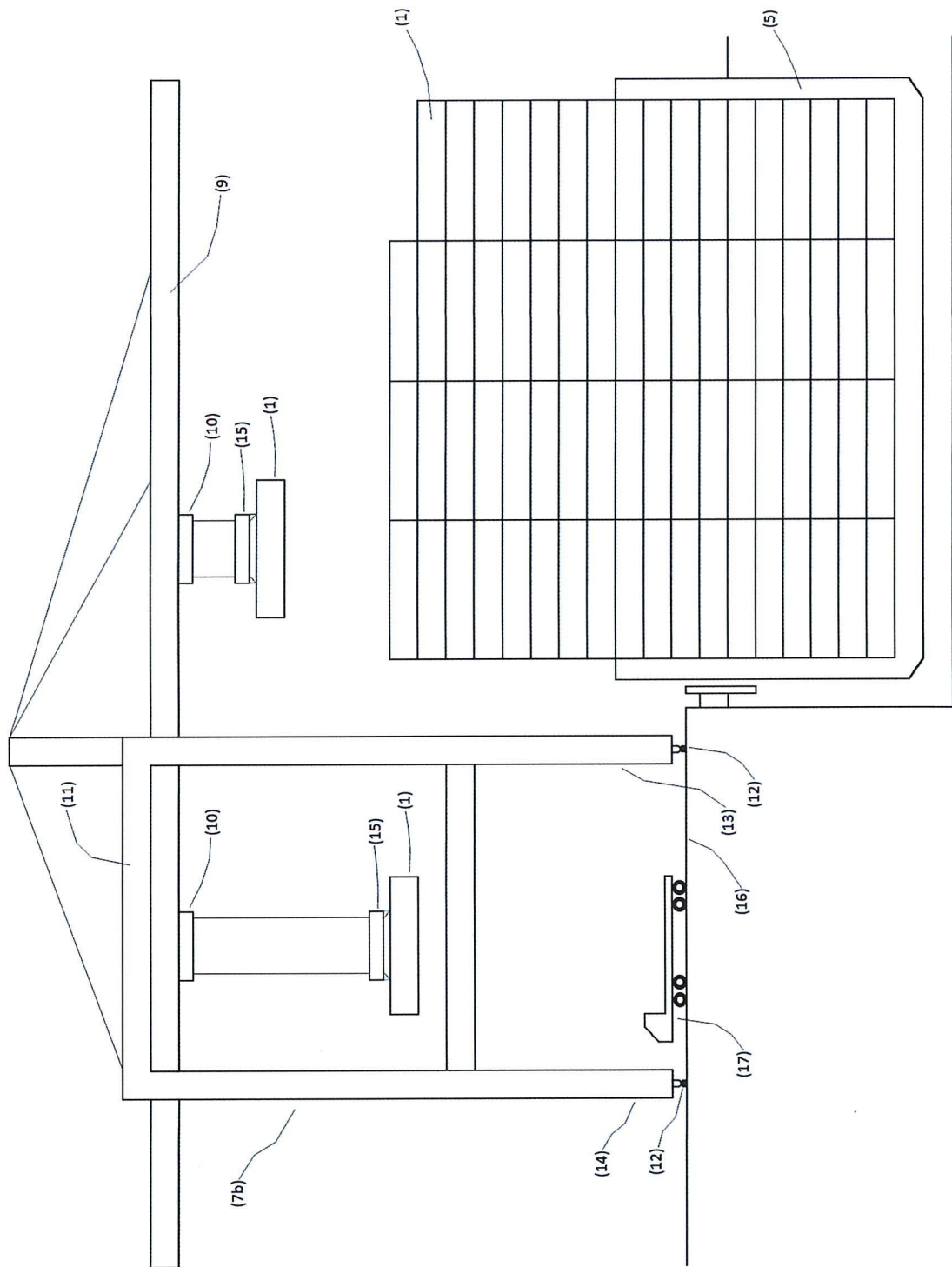


Figura 4b

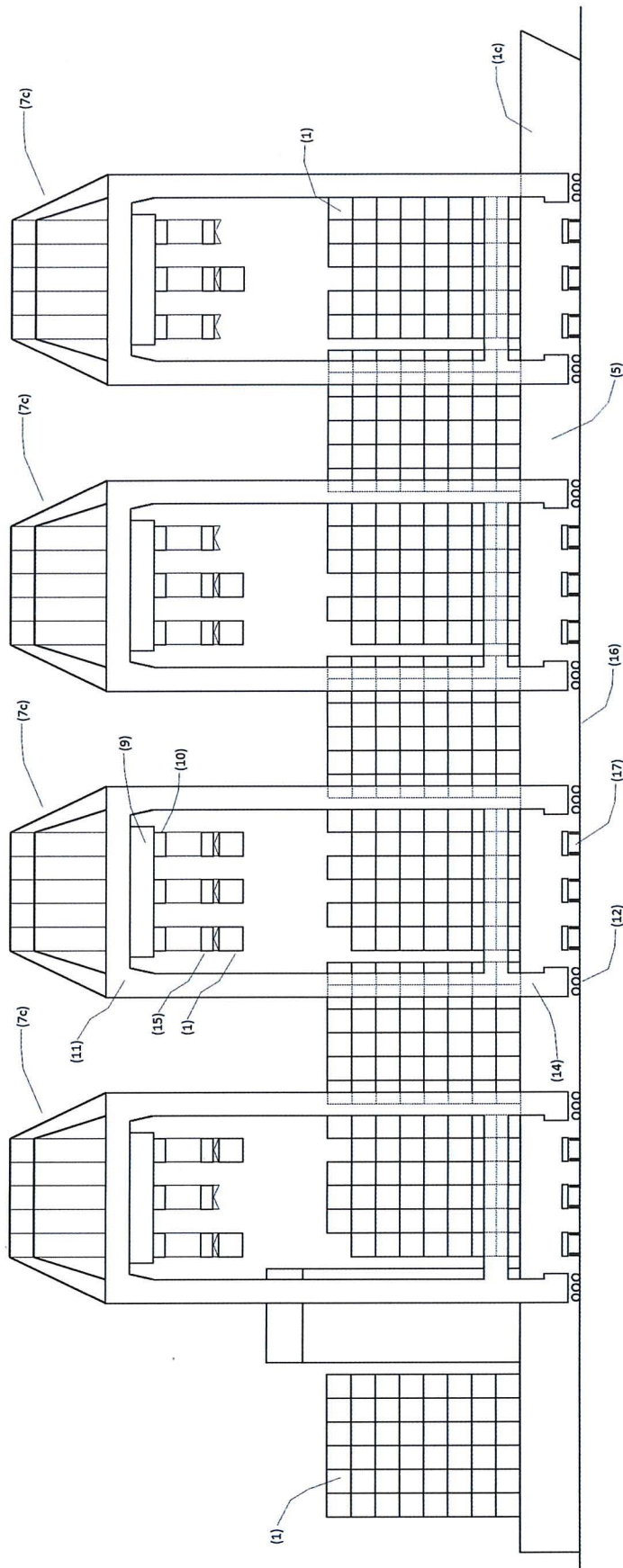


Figura 5a

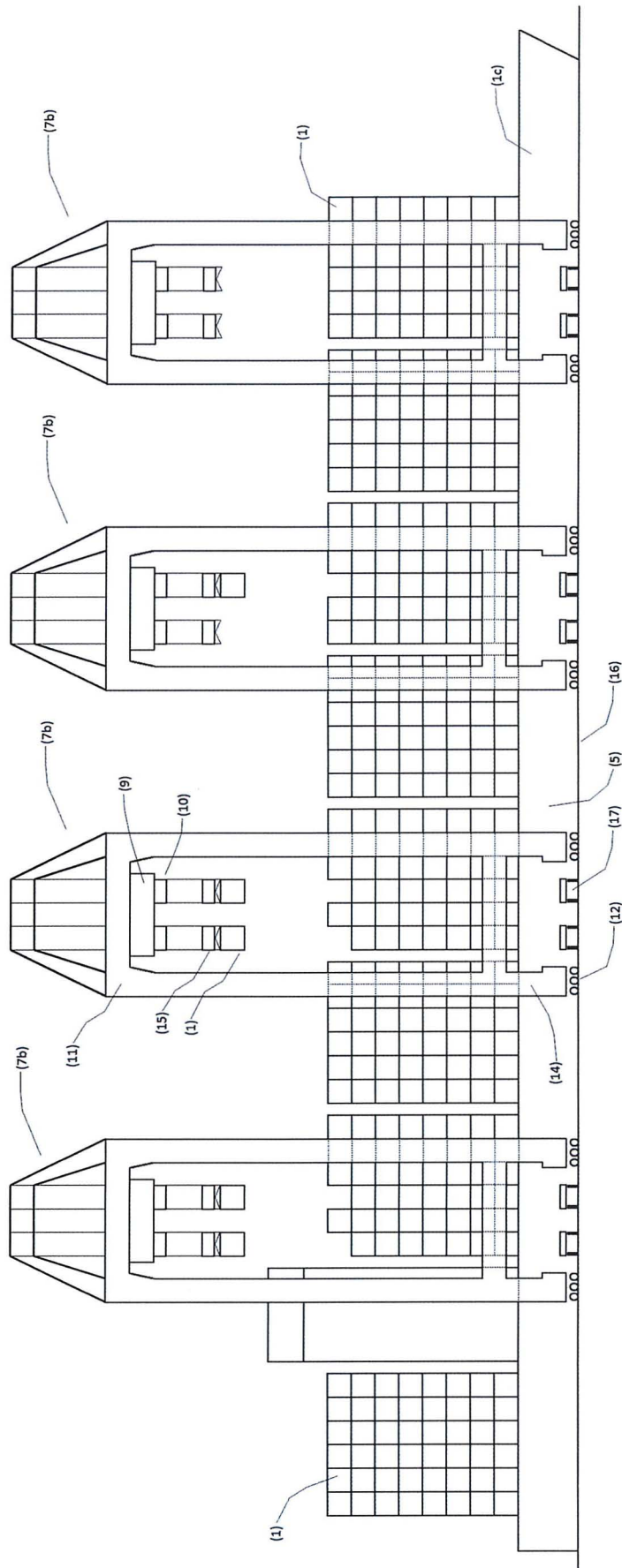


Figura 5b

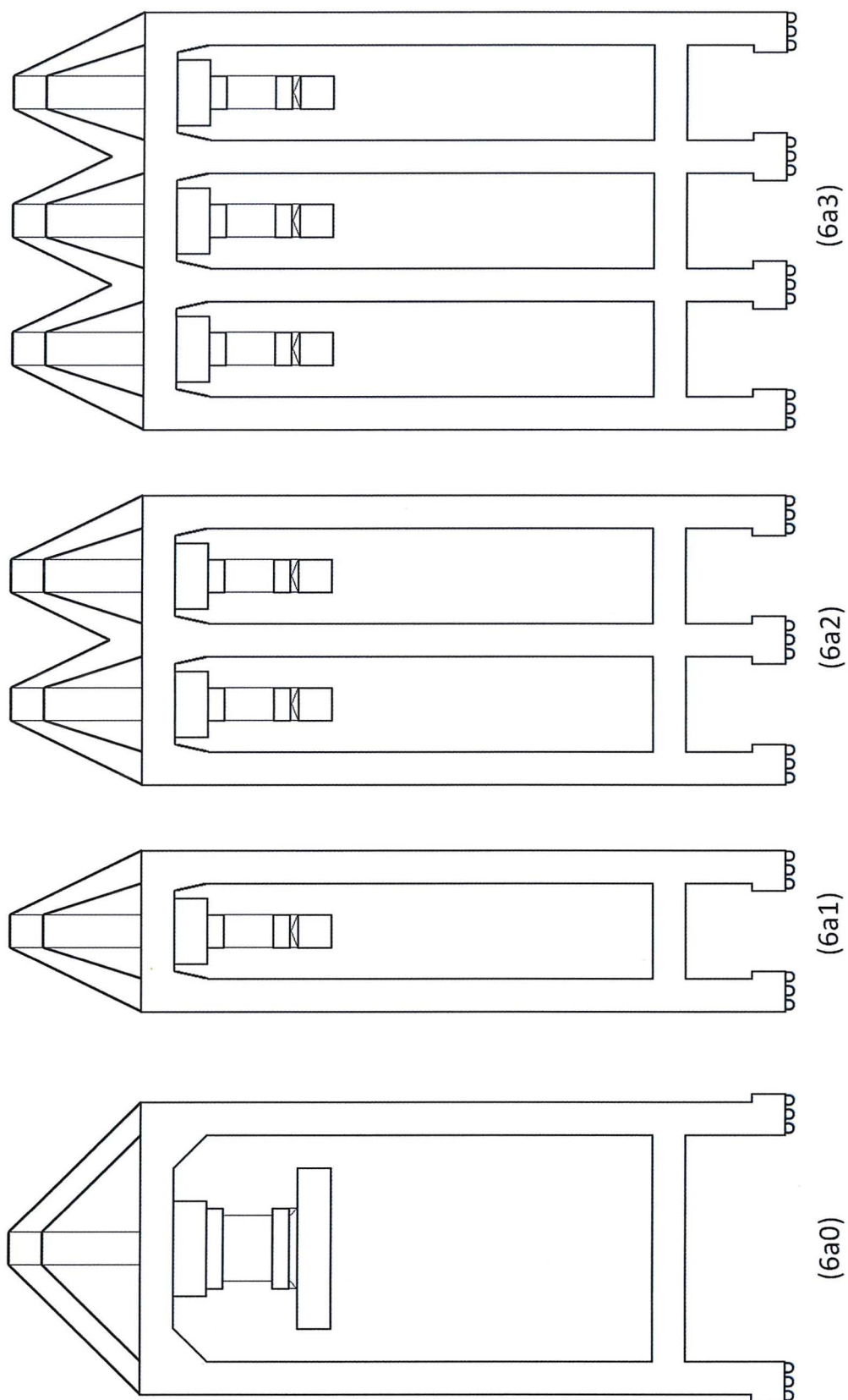


Figura 6a

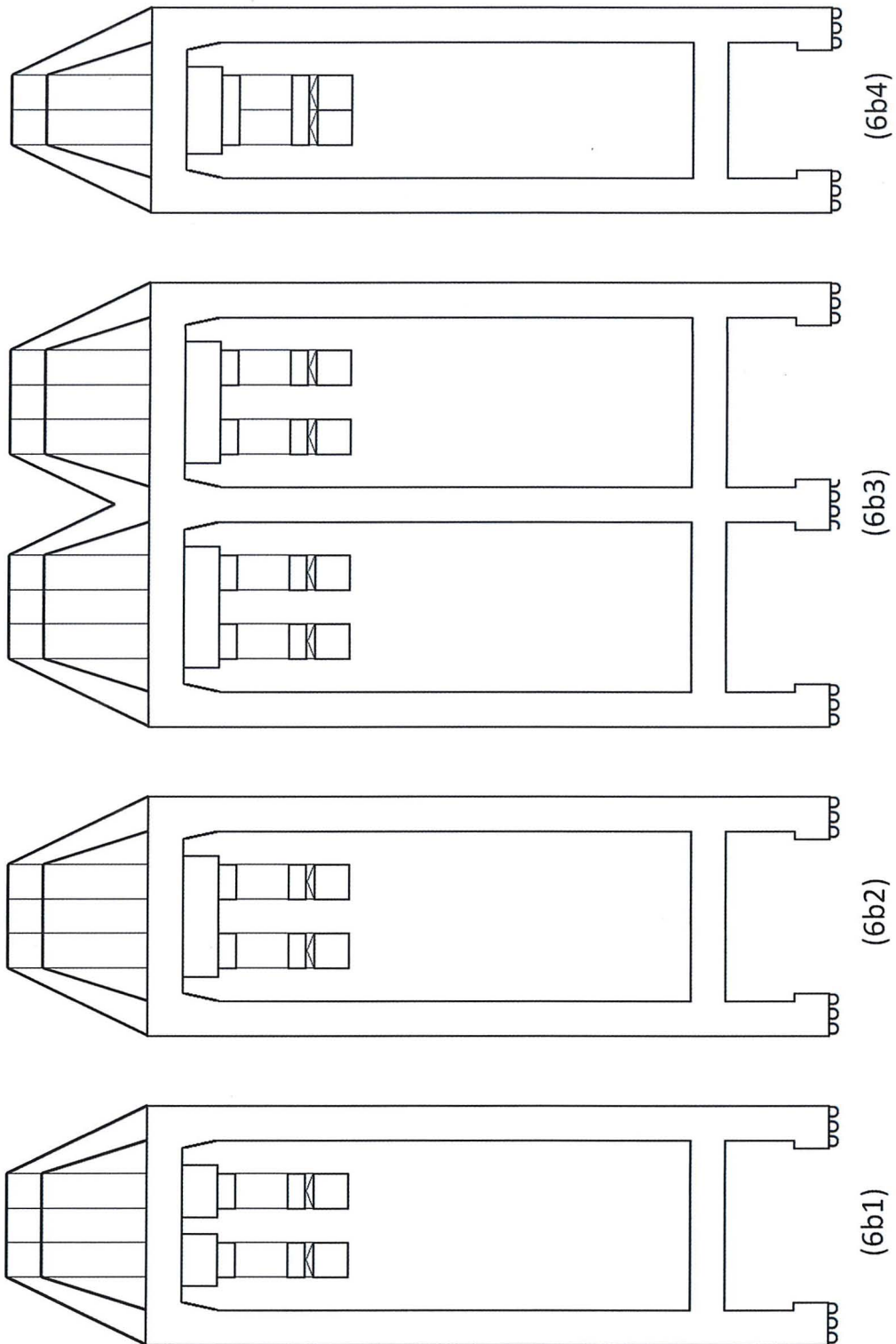


Figura 6b

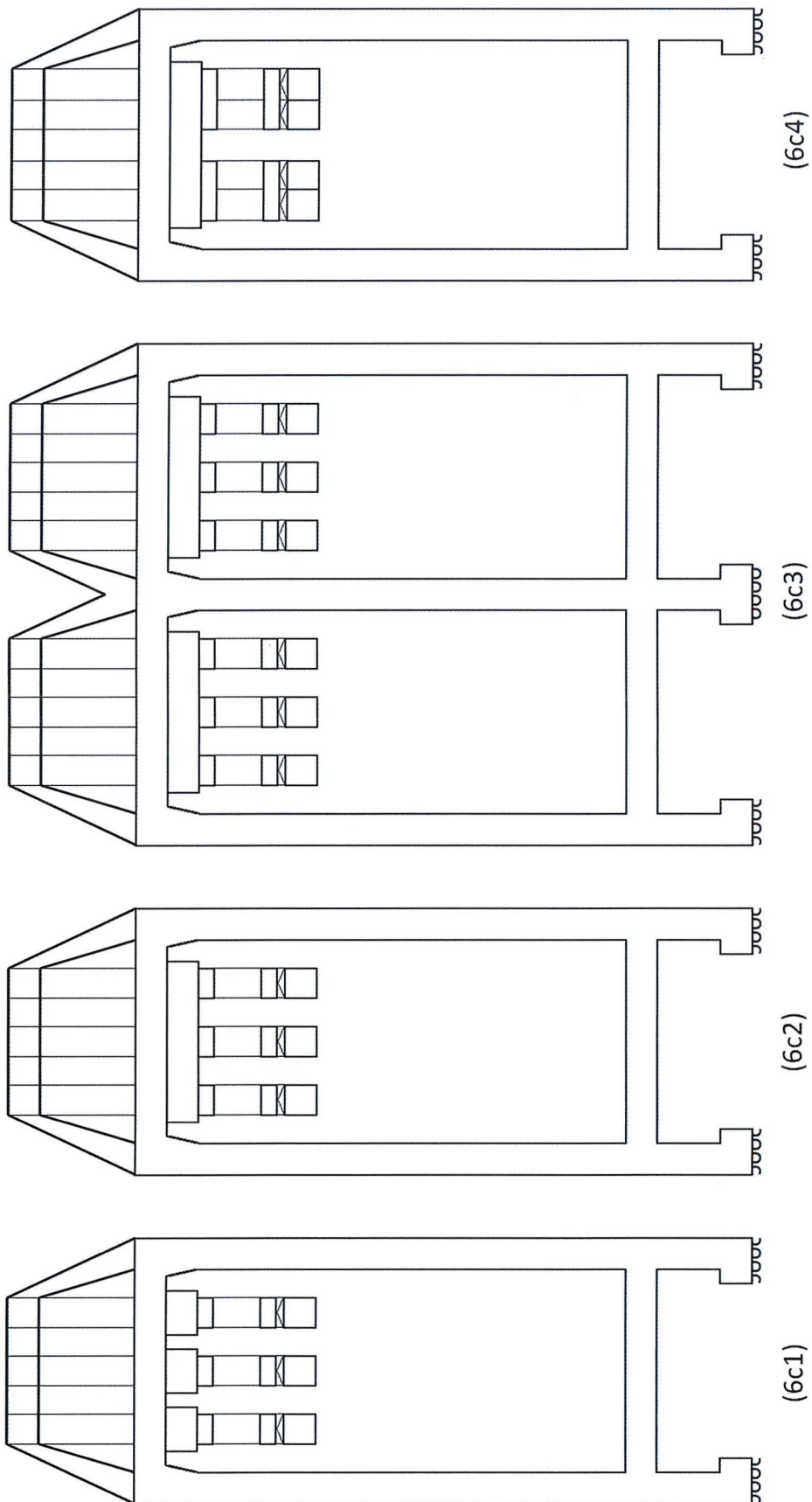


Figura 6c

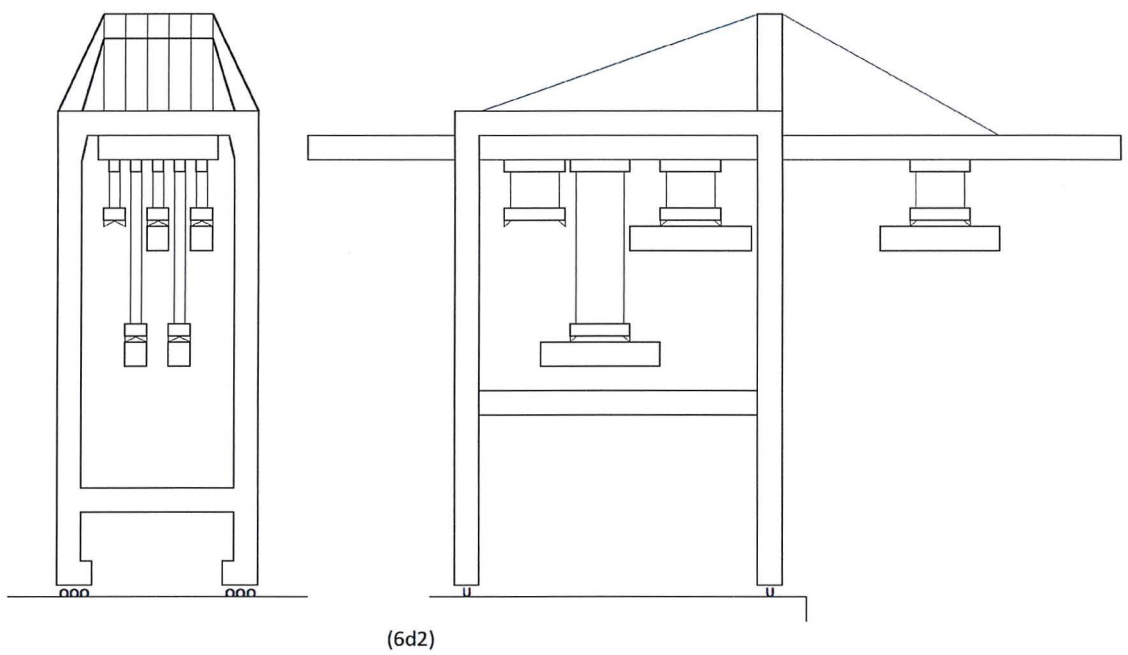
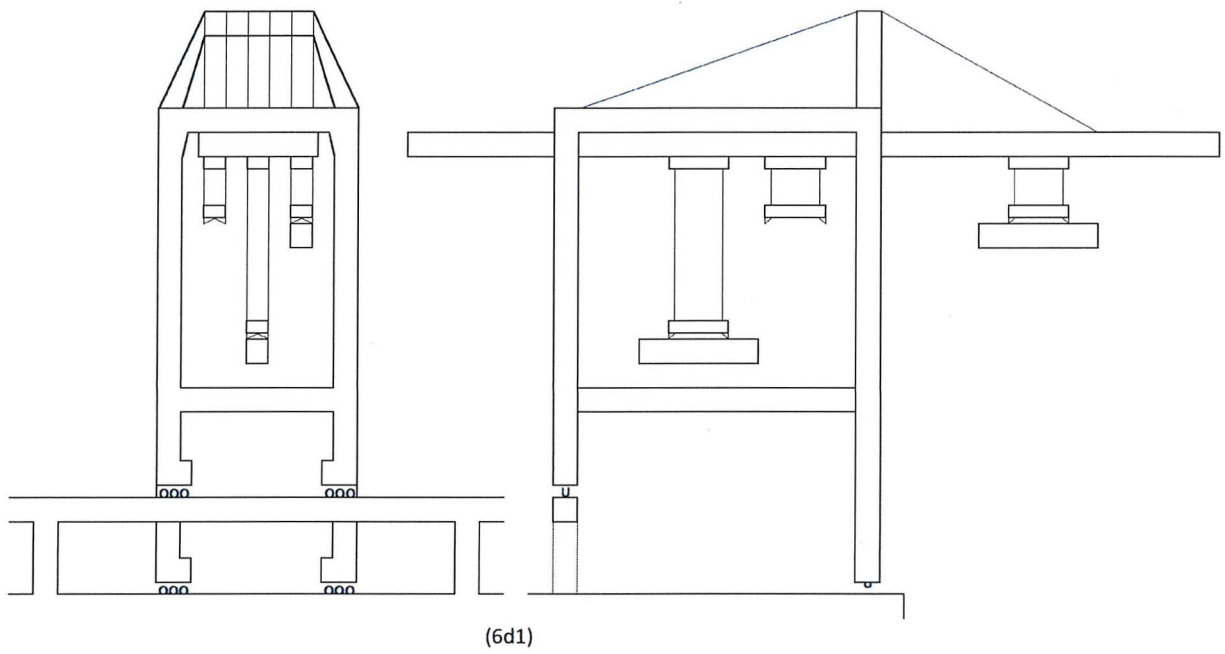


Figura 6d

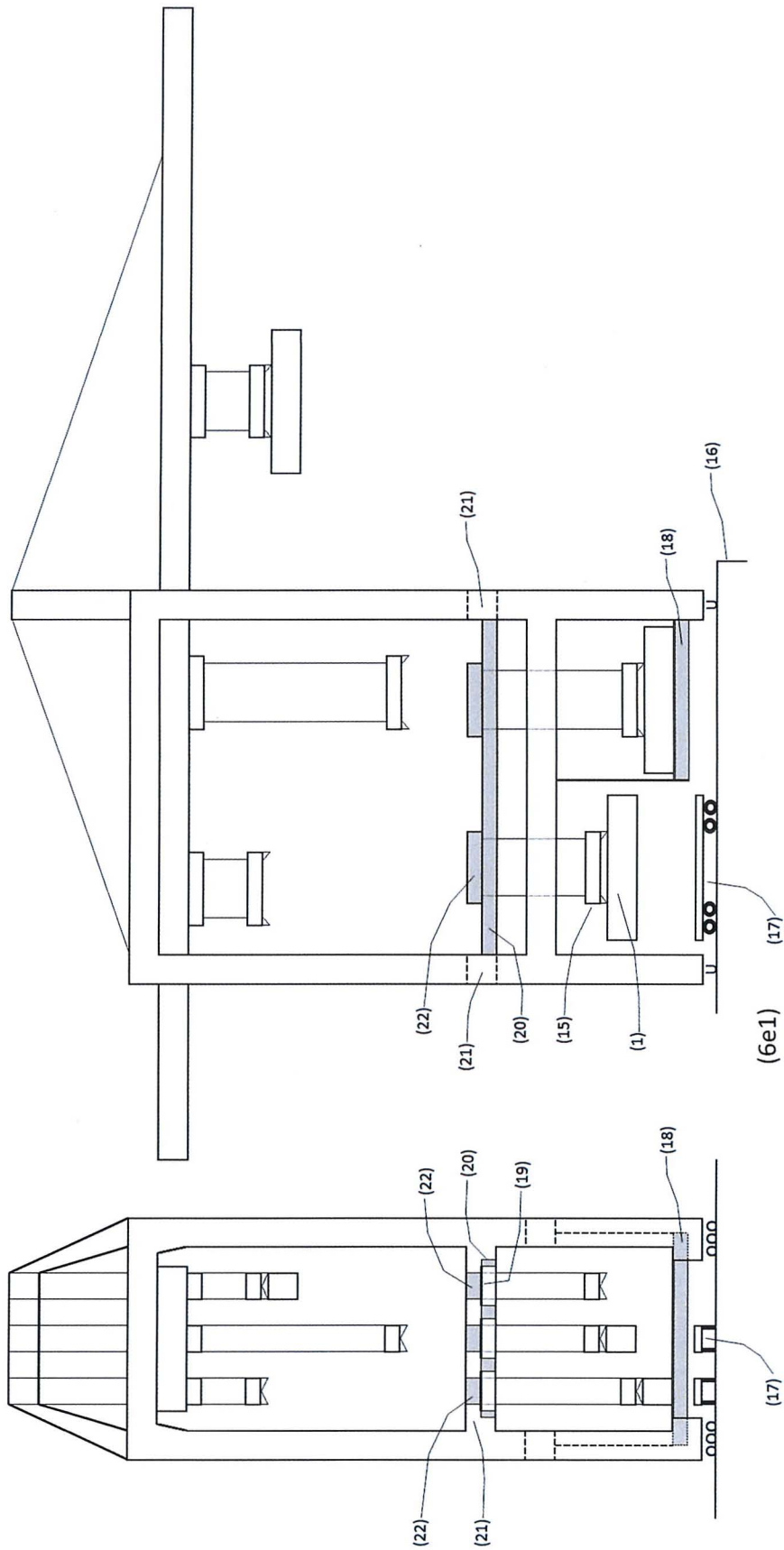


Figura 6e



- ②① N.º solicitud: 201630005
②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.01.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1616822 A1 (PERPETUMA) 18.01.2006, párrafos 29 – 52; figuras 1, 6.	1-22
A	GB 775527 A (MALCOLM PURCELL MCLEAN) 22.05.1957, página 4, línea 7 – página 6, línea 97; figuras 1,2.	1-22
A	US 2008264889 A1 (LARSEN STUART) 30.10.2008, resumen; figuras 12-14.	1-22
A	CN 101323415 A (MAOYONG FAN) 17.12.2008, Figuras 2-6 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN - CN-200810041060-A.	1-22
A	WO 2009118638 A1 (FANTUZZI LUCIANO) 01.10.2009, todo el documento.	1-22
A	WO 9424032 A1 (ROBOTIC CONTAINER HANDLING CO) 27.10.1994, todo el documento.	1-22
A	US 6698990 B1 (GOTTWALD PORT TECH GMBH) 02.03.2004, todo el documento.	1-22

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.09.2016

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B63B11/02 (2006.01)

B63B25/28 (2006.01)

B65G63/00 (2006.01)

B66C17/20 (2006.01)

B66C19/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63B, B65G, B66C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-22	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-22	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1616822 A1 (PERPETUMA)	18.01.2006
D02	GB 775527 A (MALCOLM PURCELL MCLEAN)	22.05.1957

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención según la reivindicación independiente 1 es un buque portacontenedores en el que la totalidad o parte de los contenedores estandarizados están dispuestos transversalmente, con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal del buque, tanto en las bodegas como en la zona exterior sobre dichas bodegas. Para ello, las bodegas están formadas por mamparos transversales ortogonales al eje longitudinal del buque, y con una separación entre estos mamparos transversales tal que permite la colocación de un número entero de contenedores estandarizados dispuestos transversalmente. Cada una de estas bodegas entre mamparos transversales a su vez se subdivide mediante mamparos longitudinales secundarios separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado más las holguras necesarias. A ambos lados de estos mamparos longitudinales secundarios y en el interior de los costados del casco, costados que cierran la bodega, se instalan unas guías verticales que permiten disponer la colocación de los contenedores estandarizados apilados y con su eje longitudinal perpendicular al eje longitudinal del buque.

También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 2, la utilización de estos mamparos longitudinales secundarios y guías especificados en la reivindicación 1, para la adaptación de buques portacontenedores preexistentes.

Además, es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 6, una grúa portuaria de tipo pórtico para carga y descarga de contenedores estandarizados, soportada por cuatro patas con mecanismos de rodadura, dos patas delanteras sobre un carril delantero y dos patas traseras sobre un carril trasero, permitiendo el desplazamiento a lo largo del muelle. La grúa tiene una pluma perpendicular al muelle, situada en el vano formado entre las patas y soportada por el pórtico, soportando la pluma un carro que se desplaza longitudinalmente bajo ella y del que pende mediante cables un mecanismo de sujeción de contenedores (spreader) dotado de movimiento vertical gracias a medios de elevación y descenso situados en el carro. El spreader está dispuesto de modo que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal de la pluma, de tal forma que los contenedores estandarizados se cargan y descargan con su eje longitudinal perpendicular al cantil del muelle, lo que permite disminuir la separación existente entre patas sobre un mismo carril, ajustándola de forma que sea, como mínimo, del ancho de un contenedor estandarizado más las holguras necesarias, permitiendo el paso entre las patas de un contenedor estandarizado a lo ancho.

Asimismo, es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 19, un procedimiento de descarga de contenedores estandarizados desde un buque como el especificado en la reivindicación 1, mediante una grúa como la especificada en la reivindicación 6. El procedimiento comprende las siguientes etapas: atraque del buque; posicionamiento de la grúa en el cantil del muelle; desplazamiento en avance del carro bajo la pluma hasta posicionarse sobre el contenedor a trasladar del buque; descenso del spreader del carro hasta fijarlo al contenedor; ascenso del spreader con el contenedor y posterior desplazamiento en retroceso del carro hasta posicionarse sobre el medio de transporte situado bajo la grúa; descenso del spreader y el contenedor hasta fijarlo sobre el medio de transporte y desconexión del spreader con respecto al contenedor; y ascenso del spreader en vacío y desplazamiento en avance del carro hasta posicionarse sobre un nuevo contenedor a trasladar desde el buque.

Por último, también es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 20, un procedimiento de carga de contenedores estandarizados desde un muelle a un buque como el especificado en la reivindicación 1, mediante una grúa como la especificada en la reivindicación 6. El procedimiento comprende las siguientes etapas: atraque del buque; posicionamiento de la grúa en el cantil del muelle; posicionamiento bajo la grúa del medio de transporte con el contenedor a cargar; desplazamiento del carro bajo la pluma hasta posicionarse sobre el medio de transporte con el contenedor; descenso del spreader hasta fijar el contenedor y suelta de las fijaciones del contenedor al medio de transporte; ascenso del spreader con el contenedor y posterior desplazamiento en avance del carro hasta posicionarse sobre la celda correspondiente del buque; descenso del spreader y el contenedor hasta dejarlo en su posición final sobre el buque, desconexión del spreader con respecto al contenedor y fijación del contenedor al buque; y ascenso del spreader en vacío y desplazamiento en retroceso del carro hasta posicionarse sobre un nuevo conjunto medio de transporte - contenedor para comenzar el ciclo de nuevo.

La inclusión de la disposición transversal de los contenedores respecto al eje del buque permite usar unas grúas con menor ancho entre patas, lo que permite un mayor número de grúas operando sobre un mismo buque a igualdad de eslora, lo que incide en un menor tiempo para la carga/descarga total y así optimizar el aprovechamiento de la longitud del muelle de la terminal.

El documento D1 se refiere a un procedimiento de carga/descarga de contenedores estandarizados (51) desde un buque portacontenedores (50) a un muelle (11) mediante una primera grúa (40) y una segunda grúa (4), en el que un segundo buque de transporte (22) tiene dispuestos transversalmente los contenedores estandarizados, con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal de este segundo buque. La segunda grúa (4) tiene un elemento de carro y un spreader asociado dispuesto de modo que su eje longitudinal coincide con el eje longitudinal del contenedor al fijarse a él (ver párrafos 29 - 52; figuras 1, 6). Sin embargo, en D1 este segundo buque de transporte carece de mamparos transversales ortogonales al eje longitudinal del buque, que definan bodegas entre mamparos transversales, y de mamparos longitudinales secundarios en estas bodegas separados entre sí la longitud de un contenedor estandarizado más las holguras necesarias. Tampoco existen guías verticales que permiten disponer la colocación de los contenedores estandarizados. En cuanto a la segunda grúa (4), ésta no tiene las cuatro patas a un mismo lado del buque, sino que quedan a ambos lados de éste.

El documento D2 divulga un buque portacontenedores en el que los contenedores (45) están dispuestos transversalmente, es decir, con sus ejes longitudinales perpendiculares al eje longitudinal de este segundo buque, presentando el buque un mamparo longitudinal central (33) (ver página 4, línea 7 - página 6, línea 97; figuras 1,2). Sin embargo, en D2 no se menciona que los contenedores sean de formato estandarizado, el buque carece de mamparos transversales ortogonales al eje longitudinal del buque y tampoco se especifica la existencia de guías verticales de colocación de los contenedores estandarizados.

Ninguno de los documentos D1, D2 analizados, ni la combinación de los mismos, ni ninguna combinación relevante con ninguno de los otros documentos relevantes citados en el informe revela un buque, grúa y procedimiento de carga/descarga de contenedores con las características y efecto técnico análogo al de la presente solicitud, y constituyen por tanto todos los documentos relevantes citados un reflejo del estado de la técnica. En consecuencia, la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones 1-22 de la solicitud es nueva, se considera que implica actividad inventiva y que tiene aplicación industrial (Art. 6, 8 y 9 LP).