

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 647**

21 Número de solicitud: 201430937

51 Int. Cl.:

B66C 19/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.12.2015

Fecha de la concesión:

05.07.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.07.2016

73 Titular/es:

**MONTERO RICO, Eduardo Manuel (100.0%)
Av. San Bartolomé, 1, 18F
48902 BARAKALDO (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

MONTERO RICO, Eduardo Manuel

74 Agente/Representante:

SANZ VALLS, Eva

54 Título: **GRÚA DE PÓRTICO PARA LA MANIPULACIÓN DE CONTENEDORES.**

57 Resumen:

Grúa de pórtico para la manipulación de contenedores.

La grúa comprende: un pórtico (1), un carro desplazable (2), un sistema de elevación (3) principal montado sobre carro desplazable (2) y provisto de unos cables de elevación (32) de un aparejo portacontenedores (33), enrollados en un primer sentido en al menos un tambor motorizado (31, 31a); y un sistema de contrapeso (4) que comprende: al menos: un cable (41) de contrapeso con un primer extremo enrollado en un tambor motorizado (31, 31a) en un sentido opuesto al de los cables de elevación y un segundo extremo fijado al carro desplazable o enrollado en un tambor motorizado; formando dicho cable (41) un bucle de longitud variable que comprende un tramo horizontal (44) dispuesto a lo largo de la viga transversal (13) del pórtico y al menos un tramo vertical (45) extremo del que se encuentra suspendido un contrapeso (46) por medio de una polea (47).

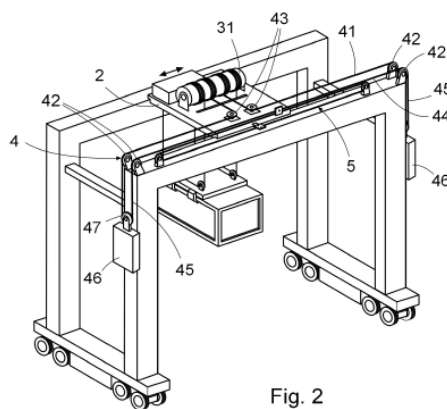


Fig. 2

ES 2 554 647 B1

DESCRIPCIÓN

- 5 Grúa de pórtico para la manipulación de contenedores.

Objeto de la invención.

- 10 El objeto de la presente invención es una grúa de pórtico para la manipulación de contenedores, que comprende una serie de elementos conocidos tales como un pórtico provisto de unas patas laterales con unos medios de desplazamiento sobre raíles, guías o pistas longitudinales y al menos una viga transversal fijada a las patas laterales; un carro desplazable a lo largo de la viga transversal, siendo dicho carro portador de al menos un tambor motorizado sobre el que se encuentran
- 15 enrollados en un primer sentido unos cables de elevación de un aparejo portacontenedores; presenta la particularidad de comprender un sistema de contrapeso del aparejo portacontenedores con el fin de reducir el consumo de energía de la grúa y el tamaño de los motores y/o de los equipos asociados para manipular los mismos contenedores.

20

Campo de aplicación de la invención.

- 25 Esta invención es aplicable en el campo dedicado a la fabricación, modificación y modernización de grúas de pórtico para la manipulación y apilado de contenedores.

Estado de la técnica.

Actualmente son ampliamente conocidas en el mercado las grúas de pórtico empleadas para la manipulación y apilado de contenedores y que comprenden un
5 pórtico provisto de unas patas laterales con unos medios para su desplazamiento sobre raíles, guías o pistas longitudinales y al menos una viga transversal, fijada sobre el extremo superior de las patas laterales del pórtico.

Sobre la mencionada viga transversal se encuentra montado un carro desplazable
10 portador de elementos propios de la grúa tales como cables, motores, reductores, etc. y al menos un tambor motorizado en el que se encuentran enrollados en un primer sentido unos cables de elevación de un aparejo portacontenedores que es el encargado de sujetar el/los contenedor/es durante su elevación y manipulación.

Este aparejo portacontenedores está constituido por unos elementos conocidos en
15 el sector de las grúas portacontenedores como “headblock” y “spreader”; con carácter general su peso en función de las características y tamaño de la grúa puede oscilar entre 5 y 15 toneladas aproximadamente por lo que su desplazamiento, ya sea con contenedor o sin contenedor, requiere un consumo
20 importante de energía, además de la que se utiliza en la elevación y manipulación de los contenedores.

Si bien es cierto que determinados aparatos elevadores, con movimiento únicamente en dirección vertical, tales como los ascensores o montacargas
25 disponen de unos contrapesos para compensar al menos parcialmente el peso de la cabina y/o de la carga autorizada; dichos dispositivos o medios de contrapeso no son aplicables a las grúas de pórtico mencionadas ya que su sistema de elevación combina un movimiento en dirección vertical y un movimiento en dirección horizontal al estar dicho sistema de elevación situado sobre el carro
30 desplazable a lo largo de la viga transversal del pórtico.

El solicitante de la presente invención desconoce la existencia de grúas de pórtico para la manipulación de contenedores que dispongan de un sistema de elevación principal montado sobre un carro desplazable sobre una viga del pórtico y que
5 dispongan de unos medios que permitan compensar al menos el peso del aparejo portacontenedores suspendido únicamente del carro desplazable mediante los cables de elevación, sin que dicho sistema de contrapeso no constituya un estorbo para el funcionamiento y fin de la grúa.

10 **Descripción de la invención.**

Con el fin de solventar los problemas mencionados anteriormente se ha ideado una grúa de pórtico para la manipulación de contenedores que, comprendiendo:
15 un pórtico provisto de unas patas laterales con unos medios de desplazamiento sobre raíles, guías o pistas longitudinales y al menos una viga transversal fijada a las patas laterales; un carro desplazable a lo largo de la viga transversal y un sistema de elevación principal montado sobre el carro desplazable y provisto al menos de un tambor motorizado y de unos cables de elevación de un aparejo portacontenedores; enrollados en un primer sentido en un tambor motorizado;
20 está caracterizada por comprender un sistema de contrapeso del aparejo portacontenedores.

Dicho sistema de contrapeso del aparejo portacontenedores comprende, al menos: un contrapeso; un cable de contrapeso que presenta un primer extremo
25 enrollado en un tambor motorizado en un segundo sentido, contrario al primer sentido de enrollado de los cables de elevación; y un segundo extremo fijado al carro desplazable, o enrollado en un tambor motorizado en dicho segundo sentido; unas primeras poleas de reenvío del cable de contrapeso dispuestas en los extremos opuestos de la viga transversal del pórtico; al menos una segunda
30 polea de reenvío del cable de contrapeso montada en el carro desplazable; formando dicho cable de contrapeso un bucle de longitud variable que comprende

un tramo horizontal dispuesto a lo largo de la viga del pórtico y al menos un tramo vertical extremo dispuesto a uno de los laterales del pórtico y del que se encuentra suspendido un contrapeso por medio de una polea.

- 5 Otro de los objetivos de la invención es el desarrollo de un sistema de contrapeso que permita suspender de un único cable de contrapeso dos contrapesos dispuestos en los laterales opuestos del pórtico de modo que dichos contrapesos no constituyan un elemento desequilibrador del pórtico.
- 10 Para ello, se incorpora en el sistema de contrapeso un compensador de altura adecuado para garantizar que los dos contrapesos dispuestos en laterales opuestos del pórtico y a la misma altura, se desplazan paralelamente, en la misma dirección, mismo sentido y a la misma velocidad durante el movimiento del carro desplazable a lo largo de la vía transversal del pórtico en uno u otro sentido
- 15 cuando gira el tambor de elevación evitando que ambos contrapesos puedan desplazarse a distinta velocidad y/o en sentidos opuestos.

- El enrollado del cable del contrapeso en un tambor motorizado, en un sentido opuesto al sentido de enrollado de los cables de elevación permite que el
- 20 contrapeso contrarreste el peso del aparejo portacontenedores (spreader + headblock) satisfaciendo el objetivo de reducir considerablemente la energía necesaria para mover dicho aparejo, con independencia de que este, se encuentre vacío o sosteniendo un contenedor.

- 25 Las ventajas derivadas de la utilización del sistema de contrapesado del aparejo portacontenedores actuando sobre el tambor motorizado montado en el carro desplazable permite la utilización de motores y/o equipos asociados más pequeños para la manipulación de los mismos contenedores y una reducción importante del consumo de la grúa.

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 - La figura 1 muestra esquemáticamente una grúa de pórtico para la manipulación de contenedores, con un único tambor de elevación, conocida en el estado de la técnica.

10 - La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una grúa de pórtico para la manipulación de contenedores de acuerdo con la invención, provista de un tambor motorizado en el carro desplazable y de un sistema de contrapeso del aparejo portacontenedores.

- La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva del sistema de contrapeso de la figura 2.

20 - La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una variante de realización de la grúa de pórtico de la figura 2, con el sistema de contrapeso y provista de dos tambores motorizados.

25 - La figura 5 muestra una vista esquemática de una variante de realización del sistema de contrapeso, con un solo contrapeso y con un extremo del cable de contrapeso fijado al carro desplazable.

Realización preferida de la invención.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 1 se puede observar esquemáticamente una grúa de pórtico convencional, conocida en el estado de la técnica, provista de un pórtico (1) con unas patas laterales (11) provistas de unos medios de desplazamiento (12) motorizados y una viga transversal (13) fijada sobre las patas laterales (11) encontrándose montado sobre la viga transversal (13) un carro desplazable (2) portador de un sistema de elevación (3) principal que en este caso dispone de un tambor motorizado (31) sobre el que se encuentran enrollados en un primer sentido unos cables de elevación (32) de un aparejo portacontenedores (33) adecuado para realizar la sujeción del contenedor (C) a transportar.

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 2 y 3 la grúa de pórtico comprende un sistema de contrapeso (4) de acuerdo con la invención que dispone de un cable (41) de contrapeso con un primer extremo y un segundo extremo enrollados en un mismo tambor motorizado (31) en un segundo sentido, opuesto al sentido de enrollado de los cables de elevación (32), el mencionado cable (41) de contrapeso está guiado en unas primeras poleas de reenvío (42) dispuestas en los extremos opuestos de la viga transversal (13) del pórtico (1) y en unas segundas poleas (43) montadas en el carro desplazable (2) de modo que el cable (41) de contrapeso forma un bucle de longitud variable que comprende un tramo horizontal (44) dispuesto a lo largo de la viga transversal (13) del pórtico (1) y dos tramos verticales (45) dispuestos en laterales opuestos del pórtico (1), encontrándose suspendidos de cada tramo vertical (45) extremo un contrapeso (46) por medio de la correspondiente polea (47).

Debido al enrollado en sentidos opuestos del cable (41) del contrapeso y de los cables de elevación (32) en el tambor motorizado (31) el peso de aparejo portacontenedores (33) es compensado por el peso de los contrapesos (46). De este modo, cuando se desenrollan los cables de elevación (32) se enrollan los

extremos del cable (41) de contrapeso en el tambor motorizado (31) produciéndose simultáneamente el descenso del aparejo portacontenedor y el ascenso de los contrapesos (46) y viceversa.

- 5 La disposición de este sistema de contrapeso permite la elevación o descenso del aparejo portacontenedores (33) y el movimiento del carro desplazable (2) sobre el pórtico sin que los contrapesos interfieran en los movimientos de la grúa.

10 Para garantizar que los tramos verticales (45) del bucle formado por el cable (41) de contrapeso tienen igual longitud cuando se mueve el carro desplazable (2) hacia cualquiera de los laterales del pórtico la grúa comprende sobre la viga transversal (13) un compensador de altura de dichos tramos verticales (45) extremos.

- 15 El mencionado compensador de altura, referenciado en su conjunto como (5) comprende una correa (51) montada sobre unas poleas (52) de giro libre dispuestas en dos extremos opuestos de la viga transversal (13) del pórtico (1) presentando dicha correa un primer ramal (51a) fijado al carro desplazable (2) de la grúa y un segundo ramal (51b) fijado al tramo horizontal (44) del bucle del cable
20 del contrapeso.

De este modo cuando el carro desplazable (2) se mueve hacia un lateral cualquiera el compensador de altura (5) garantiza que los dos tramos verticales (45) mantengan su longitud si el tambor no gira o la varíen idénticamente en el
25 caso de que el tambor motorizado se encuentre girando para realizar la elevación o el descenso del aparejo portacontenedores.

En la variante de realización mostrada esquemáticamente en la figura 4 la grúa de pórtico dispone de dos tambores motorizados (31, 31a) encontrándose enrollados
30 en cada uno de ellos uno de los extremos del cable (41) de contrapeso. La

posición relativa entre los tambores puede ser diferente y por tanto, su colocación sobre el carro desplazable también.

5 En el ejemplo de realización mostrado en la figura 5 el sistema de contrapeso dispone de un único contrapeso (46) encontrándose en este caso uno de los extremos del cable (41) de contrapeso enrollado en el tambor motorizado (31) y el extremo opuesto del cable (41) de contrapeso fijado al carro desplazable (2).

10 Obviamente en este caso, al utilizar un único contrapeso (46) es innecesario utilizar un compensador de altura (5) análogo al descrito en las figuras 2 y 3.

15 En el caso de que la grúa disponga de dos tambores motorizados, el sistema de contrapeso se puede duplicar, acoplando a cada tambor motorizado un sistema de contrapeso análogo al representado en la figura 5. Este último caso, permite elegir la posición sobre las patas laterales de ambos tramos verticales extremos de los que se encuentran suspendidos sendos contrapesos por medio de sus respectivas poleas.

20 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Grúa de pórtico para la manipulación de contenedores; comprendiendo:
- 5 - un pórtico (1) provisto de unas patas laterales (11) con unos medios de desplazamiento (12) sobre raíles, guías o pistas longitudinales y al menos una viga transversal (13) fijada a las patas laterales (11);
- un carro desplazable (2) a lo largo de la viga transversal (13),
- un sistema de elevación (3) principal montado sobre carro desplazable (2) y
- 10 provisto, al menos, de un tambor motorizado (31, 31a) y de unos cables de elevación (32) de un aparejo portacontenedores (33), enrollados en un primer sentido en un tambor motorizado (31, 31a); **caracterizada** porque comprende un sistema de contrapeso (4) del aparejo portacontenedores (33) que comprende, al menos:
- 15 - un contrapeso (46),
- un cable (41) de contrapeso que presenta un primer extremo enrollado en un tambor motorizado (31, 31a) en un segundo sentido, contrario al primer sentido de enrollado de los cables de elevación (32); y un segundo extremo fijado al carro desplazable (2), o enrollado en dicho segundo sentido en un tambor motorizado
- 20 (31, 31a) ;
- unas primeras poleas (42) de reenvío del cable (41) de contrapeso dispuestas en los extremos opuestos de la viga transversal (13) del pórtico;
- al menos una segunda polea (43) de reenvío del cable (41) de contrapeso montada en el carro desplazable (2);
- 25 formando dicho cable (41) de contrapeso un bucle de longitud variable que comprende un tramo horizontal (44) dispuesto a lo largo de la viga transversal (13) del pórtico y al menos un tramo vertical (45) extremo del que se encuentra suspendido un contrapeso (46) por medio de una polea (47).

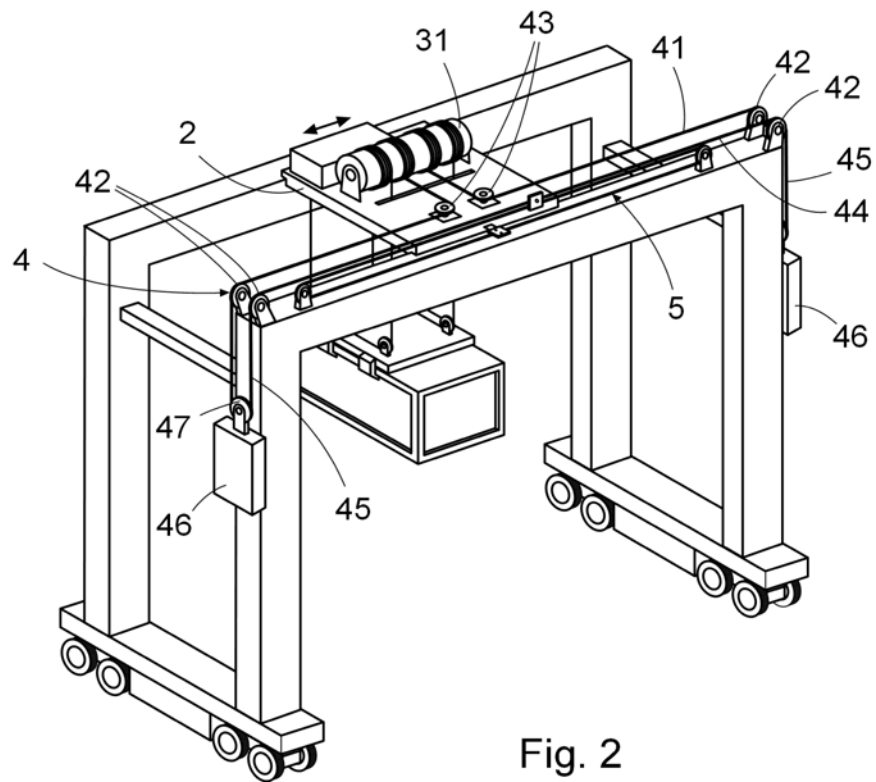
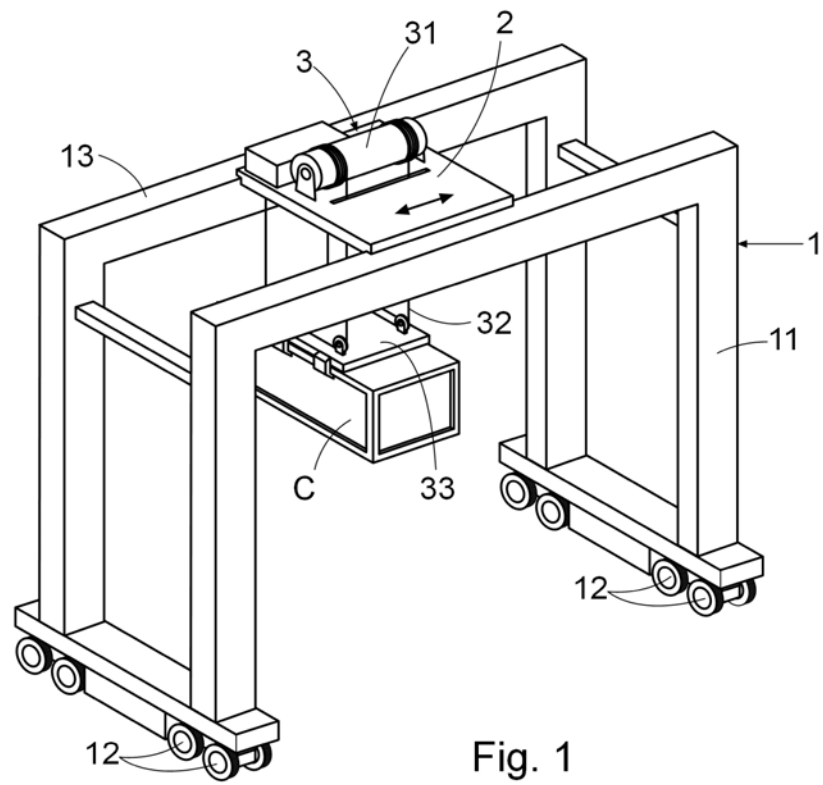
2.- Grúa de pórtico; según la reivindicación 1, **caracterizada** porque:

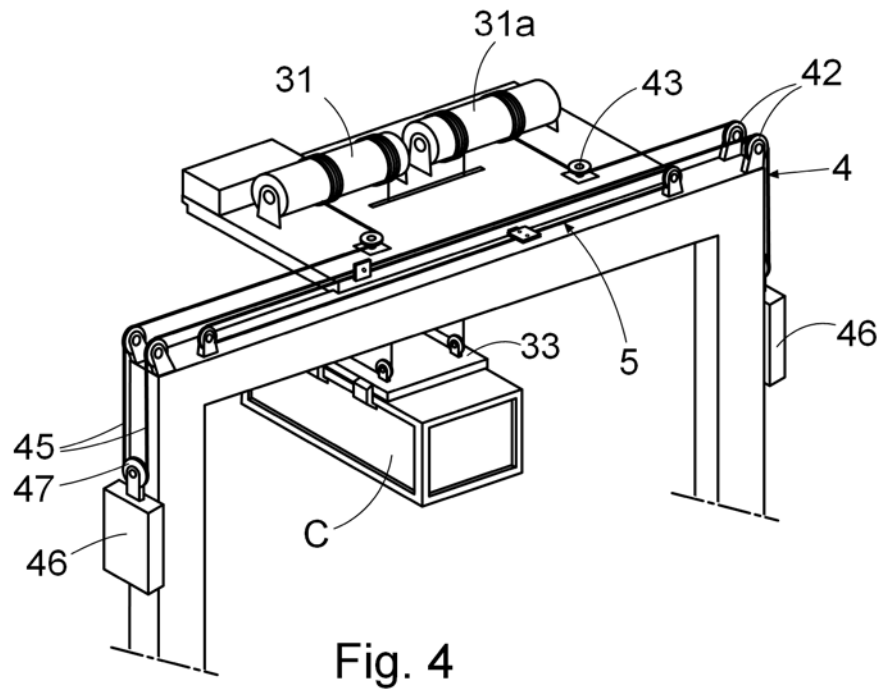
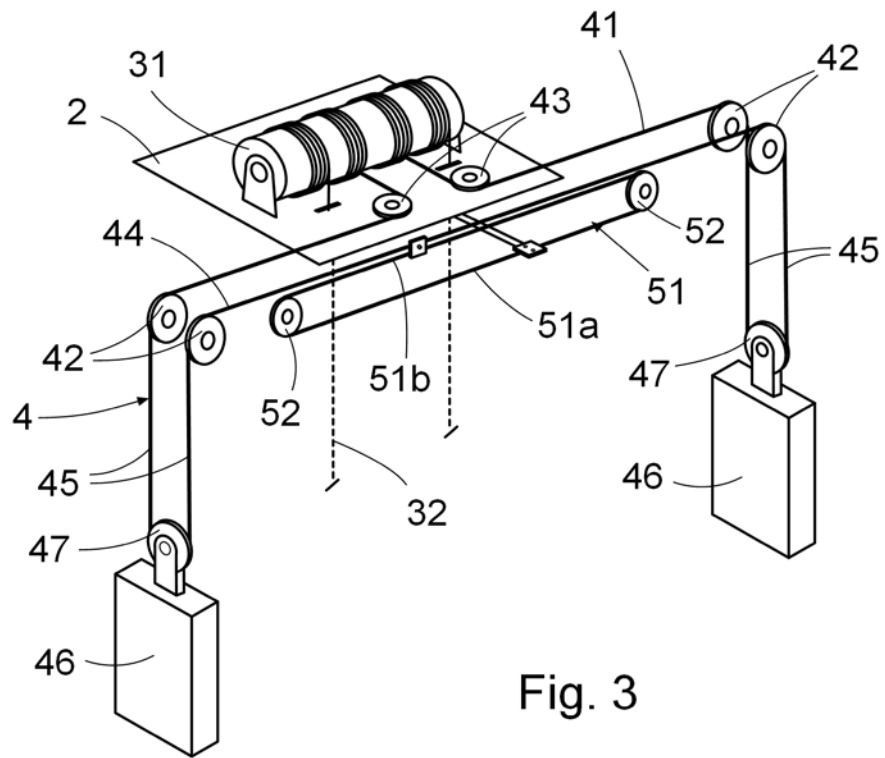
- el bucle de cable (41) de contrapeso comprende dos tramos verticales (45) extremos, dispuestos en laterales opuestos del pórtico (1);

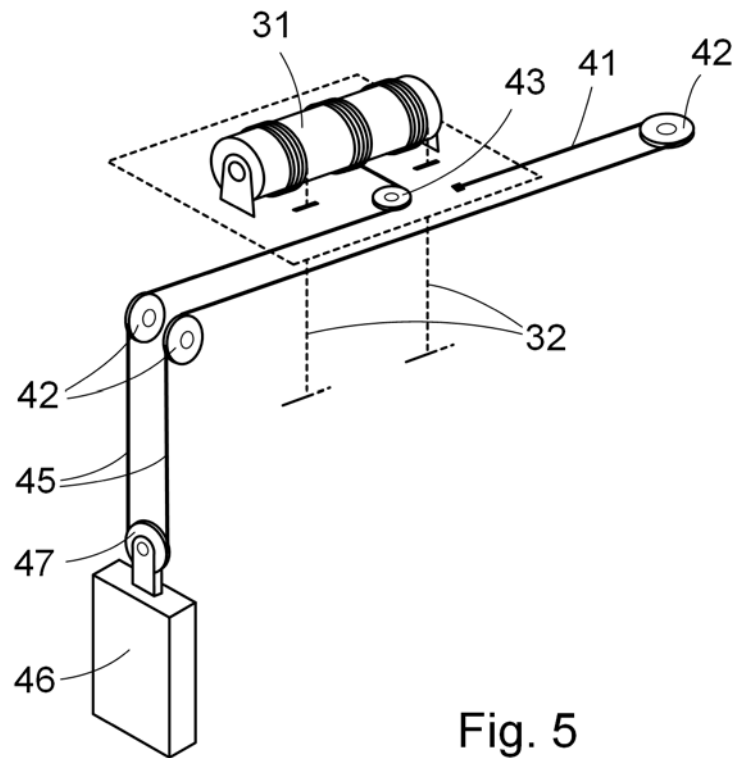
5 - en dichos tramos verticales (45) se encuentran suspendidos sendos contrapesos (46) por medio de respectivas poleas (47) y;

- comprende sobre la viga transversal (13) del pórtico un compensador de altura (5) de los tramos verticales (45) extremos del bucle del cable (41) de contrapeso durante el movimiento del carro desplazable (2).

10 3.- Grúa de pórtico, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el compensador de altura (5) comprende una correa (51) montada sobre unas poleas (52) de giro libre dispuestas en dos extremos opuestos de la viga transversal (13) del pórtico (1); presentando dicha correa (51) un primer ramal (51a) fijado al carro desplazable (2) y un segundo ramal (51b) fijado al tramo
15 horizontal (4) del bucle del cable del contrapeso,









- ②① N.º solicitud: 201430937
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.06.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B66C19/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2168310 A (ROHR GMBH) 18/06/1986, descripción; figuras.	1-3
X	US 985417 A (JOHNSON OLE ET AL.) 28/02/1911, descripción; figuras.	1-3
X	DE 436392 C (BRUNO TROGNITZ) 01/11/1926, descripción; figuras.	1-3
A	US 1318467 A 14/10/1919, todo el documento.	1-3
A	FR 2522315 A1 (GIMAR SA) 02/09/1983, todo el documento.	1-3
A	JP 2002087758 A (KOMATSU MFG CO LTD) 27/03/2002, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE AN-2002-312798. Figuras.	1-3
A	JP 2012126528 A (MITSUI SHIPBUILDING ENG) 05/07/2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE AN-2012-H58738. Figuras.	1-3

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
02.06.2015

Examinador
L. Molina Baena

Página
1/5

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

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: 02.06.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	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	GB 2168310 A (ROHR GMBH)	18.06.1986
D02	US 985417 A (JOHNSON OLE et al.)	28.02.1911
D03	DE 436392 C (BRUNO TROGNITZ)	01.11.1926
D04	US 1318467 A	14.10.1919
D05	FR 2522315 A1 (GIMAR SA)	02.09.1983

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 reivindicación 1 consiste en una grúa pórtico adecuada para la manipulación de contenedores que comprende un pórtico con medios de desplazamiento longitudinal, un carro desplazable a lo largo de la viga transversal del pórtico, un sistema de elevación de la carga montado sobre el carro y que comprende un tambor motorizado y unos cables de elevación enrollados en un primer sentido en dicho tambor, y un sistema de contrapeso que comprende, un contrapeso, un cable de contrapeso con un primer extremo enrollado en el tambor motorizado en un segundo sentido, contrario al primer sentido de enrollado de los cables de elevación y un segundo extremo fijado al carro desplazable, o enrollado en dicho segundo sentido en el tambor motorizado, unas primeras poleas de reenvío del cable de contrapeso dispuestas en los extremos opuestos de la viga transversal del pórtico, al menos una segunda polea de reenvío del cable de contrapeso montada en el carro desplazable; formando dicho cable de contrapeso un bucle de longitud variable que comprende un tramo horizontal dispuesto a lo largo de la viga transversal del pórtico y al menos un tramo vertical extremo del que se encuentra suspendido un contrapeso por medio de una polea.

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo a la reivindicación 1. Dicho documento divulga (referencias de D01, figuras 1, 2, 5 y 6) una:

Grúa de pórtico adecuada para la manipulación de contenedores, comprendiendo:

- un pórtico (2, 3) provisto de unas patas laterales (2) y al menos una viga transversal (3) fijada a las patas laterales (2);
- un carro desplazable (5) a lo largo de la viga transversal (3),
- un sistema de elevación (6) principal montado sobre carro desplazable (5) y provisto, al menos, de un tambor motorizado (7) y de unos cables de elevación (9) de un aparejo portacarga (8), enrollados en un primer sentido en un tambor motorizado (7); que comprende un sistema de contrapeso del aparejo portacarga (8) que comprende, al menos:
 - un contrapeso (12),
 - un cable (10) de contrapeso que presenta un primer extremo enrollado en un tambor motorizado (7) en un segundo sentido, contrario al primer sentido de enrollado de los cables de elevación (9); y un segundo extremo fijado al carro desplazable (5);
 - unas primeras poleas (11, 18, 19) de reenvío del cable (10) de contrapeso dispuestas entre dos vigas transversales (3) del pórtico, a la altura de sus extremos opuestos; formando dicho cable (10) de contrapeso un bucle de longitud variable que comprende un tramo horizontal dispuesto a lo largo de las vigas transversales (3) del pórtico y al menos un tramo vertical extremo del que se encuentra suspendido un contrapeso (12) por medio de una polea (13).

Las diferencias existentes entre D01 y el contenido de la reivindicación 1 son:

- La grúa de D01 no monta un aparejo portacontenedores, como ocurre en la reivindicación 1.
- La grúa de D01 no tiene medios de desplazamiento longitudinal, como ocurre en la reivindicación 1.
- En D01, el recorrido del cable del bucle del contrapeso no se realiza sobre una viga transversal, como ocurre en la reivindicación 1, sino entre dos vigas transversales, desde el carro, por lo que en D01 no existen poleas de reenvío en el carro para dirigir el recorrido del cable hacia la viga.

Estas diferencias son opciones de diseño para el experto en la materia, no suponiendo para dicho experto ningún efecto técnico sorprendente. Por una parte, la inclusión de aparejos portacontenedores así como medios de desplazamiento son muy habituales en el estado de la técnica. Por la otra, desviar el recorrido del cable para que se ciña a la viga no produce ningún efecto técnico novedoso y es habitual en el estado de la técnica, como se aprecia en D04. Los documentos D02 y D03 también divulgan un dispositivo muy similar al de la invención.

Por lo que se considera que un experto en la materia habría llegado a las características técnicas incluidas en la reivindicación 1 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumple el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

La reivindicación 2 añade a la reivindicación 1 el hecho de que el bucle del contrapeso comprenda dos tramos verticales extremos con sendos contrapesos suspendidos y un compensador de altura de dichos tramos verticales durante el movimiento del carro.

Por una parte, D01 divulga una configuración con dos tramos verticales extremos, lo que habría incitado al experto en la materia a prolongar la configuración definida en la reivindicación 1 para que tuviera dos tramos verticales extremos, llegando a las características técnicas de la reivindicación 2. Por otra parte, la configuración de la reivindicación 1 y su extensión en la reivindicación 2 es una configuración que resulta en un compensador de altura en sí misma, sin la adición de ningún elemento, cumpliendo la característica técnica incluida en la reivindicación 2.

Por lo que se considera que un experto en la materia habría llegado a las características técnicas incluidas en la reivindicación 2 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 2 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumple el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

La reivindicación 3 añade a la reivindicación anterior el hecho de que como compensador de altura se utilice además una correa que realice un bucle entre los extremos opuestos de la viga, con un ramal fijado al carro y el otro al cable del bucle del contrapeso.

Por una parte hay que considerar que este bucle compensador no tiene efecto técnico ninguno, ya que el sistema es compensador de altura en sí mismo. Pensando en reforzar el mecanismo compensador añadiendo algún elemento, la opción de refuerzo más inmediata sería la de incluir un segundo cable que acompañara el movimiento del cable del bucle del contrapeso, uniendo un primer ramal del cable compensador a un primer ramal del cable del bucle del contrapeso (uniéndolo al carro) y un segundo ramal del cable compensador a un segundo ramal del cable del contrapeso. Nótese que los ramales del cable compensador hacen el mismo movimiento que los del cable del contrapeso, por lo que se diría que lo único que ocurre es que el cable del bucle del contrapeso se dedica a mover el cable compensador, sin más efecto, por lo que se concluye que el efecto técnico compensador es nulo. En todo caso, el experto en la materia se habría visto incitado a añadir el bucle de la reivindicación 3 a la vista del documento D05, que divulga un bucle conformado por una correa con un primer ramal fijado a un carro desplazable y un segundo ramal fijado a un contrapeso.

Por lo que se considera que un experto en la materia habría llegado a las características técnicas incluidas en la reivindicación 3 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 3 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumple el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).