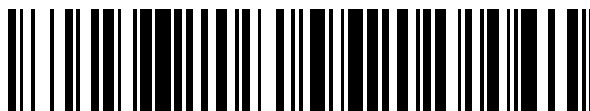


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 842**

51 Int. Cl.:

**B66C 23/74** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2012** **E 12791432 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2782864**

54 Título: **Fijación de contrapesos**

30 Prioridad:

**21.11.2011 DE 102011118926**

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

**22.06.2016**

73 Titular/es:

**WOLFFKRAN HOLDING AG (100.0%)  
Baarerstattstrasse 6  
6300 Zug, CH**

72 Inventor/es:

**DÖRZBACH, ULRICH;  
KLEINKNECHT, JOHANNES y  
ZIEGLER, JOCHEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 574 842 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

## Fijación de contrapesos

5 La invención se refiere a una fijación de contrapesos para una grúa con una contrapluma, en especial para una grúa giratoria de torre con pluma basculante, que comprende una barra soporte, una unión entre la barra soporte y la contrapluma y bloques de contrapeso, que pueden suspenderse de la barra soporte, y unos ejes de inserción.

10 Para las grúas se conocen diferentes posibilidades de aplicación de contrapesos a la contrapluma, por ejemplo la colocación de los contrapesos sobre una contrapluma, la inserción de los contrapesos en una cesta sobre la contrapluma o la suspensión de los contrapesos en la contrapluma. Estas variantes de la aplicación de contrapesos tienen el inconveniente de que, o bien exigen un trabajo especialmente preciso durante el montaje y/o conducen, en el estado de funcionamiento, a una nada despreciable contaminación acústica.

15 De la publicación para información de solicitud de patente DE 17 81 137 A1 se conoce una autogrúa, en la que para la circulación por carretera el contrapeso está depositado sobre un chasis suspendido del vehículo grúa, en donde para el funcionamiento de la grúa el contrapeso junto con el chasis está fijado a la superestructura de grúa, en donde en el caso de una realización monoaxial del chasis el contrapeso está configurado a modo de portal y con la abertura de portal se solapa con el eje.

20 En especial la variante del dispositivo de contrapeso que también se utiliza con mayor frecuencia, la inserción de contrapesos en una cesta, produce normalmente contaminación acústica a causa de un movimiento de vaivén de los contrapesos en la cesta. Para grúas giratorias de torre con plumas basculante este método es especialmente inadecuado. Debido a que al plegar hacia arriba la pluma de carga, la contrapluma unida a la pluma de carga desciende y con ello modifica su ángulo respecto a la torre, resbalan dentro de la cesta los contrapesos que habitualmente no están ajustados con ajuste preciso a la cesta. Siempre que la cesta no esté cerrada hacia su lado superior, existe además el riesgo de que los contrapesos resbalen o vuelquen hacia fuera de la cesta.

25 También las clases convencionales de suspensión de contrapesos en la contrapluma son desventajosas, en especial en grúas basculantes. Una clase conocida de equipamiento de la contrapluma con contrapesos prevé que en bloques de contrapeso, que habitualmente están fundidos a partir de hormigón, en los dos lados estrechos situados en paralelo al eje longitudinal se practique respectivamente una oquedad en forma de un taladro, en la que se inserta respectivamente un eje de inserción. Los ejes de inserción están montados con relación a los taladros de tal manera que, después de insertarlos, una parte de los ejes de inserción sobresale de los bloques de contrapeso. Esta parte sobresaliente de los ejes de inserción se usa para la suspensión en la contrapluma. Sobre  
30 la contrapluma se han practicado, en el caso de esta fijación de contrapeso conocida para suspender los bloques de contrapeso, en ambos soportes longitudinales respectivamente unas muescas, que prefijan la posición de los bloques de contrapeso. Las partes sobresalientes de los dos ejes de inserción de un bloque de contrapeso se colocan respectivamente en dos muescas opuestas entre sí sobre los dos soportes longitudinales. Esto exige una elevada precisión durante el montaje. Tampoco las suspensiones se fijan ulteriormente de forma habitual, de tal  
35 manera tampoco este sistema para grúas basculantes ofrece una seguridad suficiente, ya que los ejes de inserción pueden resbalar hacia fuera durante la elevación de la pluma y el descenso a ello ligado de la contrapluma. Incluso una fijación de los ejes de inserción en las muescas mediante una regleta adicional, que exigiría una complejidad de montaje adicional, no conduciría a que se obtuviese un sistema satisfactorio para grúas basculantes para fijar  
40 contrapesos. En estos sistemas convencionales los contrapesos tienen precisamente, para no aumentar todavía más los requisitos con pleno equipamiento de contrapesos en cuanto a la precisión durante el montaje o, en especial, si sólo se produce una carga parcial con contrapesos, una holgura determinada en la dirección del eje longitudinal de la contrapluma. Esto conduce a que, si se modifica el ángulo de la contrapluma respecto a la torre de la grúa, se produce un giro parcial de los ejes de inserción montados en las muescas del soporte de la contrapluma y, de este modo, también de los bloques de contrapeso. Mediante su rebatimiento y en especial  
45 también el entorchado que se produce en parte se genera una contaminación acústica que puede llegar a ruidos muy intensos.

50 Un inconveniente especial de esta fijación de contrapesos conocida es que los elementos, formados por bloques de contrapeso y ejes de inserción, deben adaptarse exactamente respectivamente al único modelo de grúa en sus dimensiones, para insertar en las aberturas de suspensión sobre la contrapluma y por otro lado, sin embargo, asentarse con los ejes de inserción suficientemente sobre los soportes longitudinales de la contrapluma.

Por ello la invención se ha impuesto la tarea de proporcionar una fijación de contrapesos, que no presente los inconvenientes antes citados, es decir una fijación de contrapesos, que sea sencilla de montar y pueda emplearse con diferentes tipos de grúa, pero en especial también en grúas basculantes.

55 La tarea es resuelta mediante una fijación de contrapesos para una grúa, que presenta una contrapluma, en especial para una grúa giratoria de torre con pluma basculante, que comprende una barra soporte, una unión entre

la barra soporte y la contrapluma y uno o varios bloques de contrapeso, que pueden suspenderse de la barra soporte, y uno o varios ejes de inserción, en la que la barra soporte está dispuesta fundamentalmente perpendicularmente al eje longitudinal de la contrapluma y horizontalmente, y la unión entre la barra soporte y la contrapluma comprende dos puntales de unión, que están dispuestos perpendicularmente a la barra soporte y situados paralelamente entre ellos, y la fijación de contrapesos comprende una regleta transversal, que está dispuesta en paralelo a la barra soporte, en donde la regleta transversal presenta unas oquedades para alojar ejes de inserción, y los bloques de contrapeso presentan fundamentalmente una sección transversal en forma de U, en donde la abertura en forma de U hace posible que los bloques de contrapeso puedan suspenderse de la barra soporte, y en donde los bloques de contrapeso en su lado estrecho que, en el estado de suspensión de los bloques de contrapeso está dirigido hacia la contrapluma, presentan unas oquedades para alojar los ejes de inserción.

Una disposición "horizontal" de la barra soporte significa que un extremo y el otro extremo de la barra soporte presentan en cada caso fundamentalmente la misma distancia al suelo.

Unas formas de realización adicionales son objeto de las reivindicaciones subordinadas o se describen a continuación.

De forma preferida la barra soporte es un tubo redondo. La forma de las aberturas en los bloques de contrapeso, a través de las cuales se suspenden los bloques de contrapeso del tubo redondo, están después convenientemente redondeadas en el extremo cerrado. Los bloques de contrapeso pueden posicionarse de forma especialmente sencilla sobre un tubo redondo, aunque también sobre cualquier otra barra soporte, si la abertura presenta un mayor diámetro hacia el extremo de abertura abierto que en el extremo de abertura cerrado en la forma en U de los bloques de contrapeso, es decir en la abertura a través de la cual se suspenden los bloques de contrapeso de la barra soporte. A este respecto se estrecha de forma especialmente preferida la abertura desde el extremo de abertura abierto hacia el extremo de abertura cerrado.

Los bloques de contrapeso en una fijación de bloques de contrapeso de este tipo pueden en especial estar fundidos a partir de hormigón. La complejidad de taladrar oquedades para los semejes en bloques de hormigón es relativamente apreciable. Esto es también aplicable cuando se practican las aberturas en los bloques de contrapeso, que están previstas para la suspensión de la barra soporte. Las aberturas para la suspensión pueden tenerse ya en cuenta al fundir los bloques.

La fijación de bloques de contrapeso conforme a la invención permite unas tolerancias relativamente generosas a la hora de producir los bloques de contrapeso. La abertura en el bloque de contrapeso para suspenderlo de la barra soporte no es necesario que esté ajustada con exactitud. Las dimensiones de los bloques de contrapeso son variables en especial en cuanto a la altura y la anchura de los bloques de contrapeso en su lado más ancho, de tal manera que excepto por la variación del número de los bloques de contrapeso suspendidos es posible una posibilidad de ajuste adicional del contrapeso total mediante las dimensiones de los bloques de contrapeso aislados. También en cuanto al eje longitudinal de los taladros para los ejes de inserción existen unas tolerancias relativamente elevadas. Un eje de inserción no es necesario que llene por completo una oquedad en un bloque de contrapeso, mientras solo una de forma imperdible los bloques de contrapeso y la regleta transversal. Los taladros para los ejes de inserción penetran por ejemplo entre 100 y 200 mm en los bloques de contrapeso.

De forma preferida la unión entre los ejes de inserción y la regleta transversal prevé que las oquedades sean unas muescas en el lado superior de la regleta superior. A este respecto dentro del término "regleta transversal" deben entenderse conforme a la invención también aquellas construcciones, en las que sobre la verdadera regleta transversal están colocados otros elementos, en los que se han practicado las oquedades. Los elementos de este tipo son por ejemplo regletas separadas, que son cortas en comparación con la verdadera regleta transversal y por ello solo presentan las oquedades para suspender el o los ejes de inserción de uno o dos bloques de contrapeso. Mediante unas muescas en el lado superior de la regleta de inserción, incluyendo aquellas que están practicadas en elementos colocados sobre la regleta transversal, pueden suspenderse bloques de contrapeso de la barra soporte, en los que el eje de inserción ya está insertado en la oquedad. El eje de inserción descansa después como en las fijaciones de contrapeso convencionales arriba sobre un elemento portante, la regleta transversal, pero por su otro lado está insertado en el bloque de contrapeso. Para la fijación y utilización en grúas basculantes ya solo es después necesario prever un dispositivo de fijación, de forma preferida una barra de bloqueo, a través de las muescas con sus ejes de inserción que descansan en las mismas.

Otra unión preferida entre los ejes de inserción y la regleta transversal se produce por medio de que las oquedades para alojar los ejes de inserción atraviesan la regleta transversal. De este modo los ejes de inserción pueden desplazarse fácilmente a través de la regleta transversal. La fijación de los ejes de inserción puede realizarse de cualquier forma. Para el técnico son conocidas sin más, con sus aptitudes promedio, unas posibilidades técnicas, para impedir que los ejes de inserción resbalen de nuevo hacia fuera de las oquedades.

Es preferible que la longitud de un eje de inserción se corresponda fundamentalmente con la suma de la longitud de una oquedad para los ejes de inserción en un contrapeso y la regleta transversal.

5 Es también ventajoso que los ejes de inserción presenten respectivamente una longitud, que sea mayor que la longitud de las oquedades para alojar los ejes de inserción en uno de los bloques de contrapeso, por un lado, y en la regleta transversal, por otro lado.

La forma de los bloques de contrapeso se ha elegido en el caso de la fijación de contrapesos conforme a la invención de forma preferida de tal manera, que el centro de gravedad de un bloques de contrapeso, con relación a una división del bloques de contrapeso a través de la abertura para suspender, está situado en el lado del brazo del bloques de contrapeso en forma de U situado más cerca de la contrapluma que el otro brazo.

10 De este modo se aprovecha óptimamente la construcción conforme a la invención en cuanto a la distribución de fuerzas. Esto es especialmente ventajoso si las oquedades en la regleta transversal son unas muescas, en la que se suspenden los ejes de inserción insertados en los bloques de contrapeso, ya que de esta forma el eje de inserción presiona tendencialmente sobre la regleta transversal y no sobre el dispositivo de fijación, incluso en grúas basculantes con unión rígida entre la pluma de carga y la contrapluma durante la elevación de la pluma de carga y el descenso de la contrapluma ligado a ello. La regleta transversal impide que los bloques de contrapeso giren en el sentido de la contrapluma alrededor del eje formado por la barra soporte. Los bloques de contrapeso descansan de este modo casi sin movimiento sobre la barra soporte, incluso si el ángulo entre la contrapluma y la torre de la grúa se aleja claramente del plano paralelo al suelo, en el que se encuentran la contrapluma y la pluma de carga en la posición horizontal.

20 Se obtiene una forma de realización de la fijación de contrapesos conforme a la invención especialmente sencilla, que ahorra material y por ello es preferida, si los puntales de unión están dispuestos respectivamente en un extremo de la barra soporte con uno de sus extremos. Esta forma de realización es especialmente ventajosa si también la regleta transversal presenta como máximo la longitud de la barra soporte. De este modo se obtiene un marco con una planta rectangular como sujeción para los bloques de contrapeso.

25 Es especialmente ventajoso que los puntales de unión estén situados en paralelo al eje longitudinal de la contrapluma.

La invención se explica con más detalle en base a la siguiente figura.

Aquí muestran:

30 la fig. 1: una vista en perspectiva de una forma de realización de la fijación de contrapesos conforme a la invención con bloques de contrapesos suspendidos,

la fig. 2: una sección transversal lateral a través de un bloque de contrapeso de la fijación de contrapesos conforme a la invención según la figura 1, sin contrapluma.

35 La figura 1 muestra una forma de realización de la fijación de contrapesos (1) conforme a la invención con dos bloques de contrapeso (4) suspendidos. La fijación de contrapesos (1) comprende un tubo redondo como barra soporte (2). Los bloques de contrapeso (4) moldeados en forma de U están suspendidos a través de su abertura (9) al tubo redondo. La abertura (9) está conformada ulteriormente hacia el extremo de abertura abierto. La barra soporte (2) está unida a través de dos puntales de unión (6) a la regleta transversal (7), que forman juntos una estructura marco cerrada. Los extremos de los puntales de unión (6) están unidos directamente a los extremos de la barra soporte (2), de tal manera que en la estructura marco no existe ninguna zona sobresaliente innecesaria o incluso perturbadora. La estructura marco está aplicada directamente a la contrapluma (3).

40 Los bloques de contrapeso (4) en la forma de realización mostrada son elementos macizos, tratados unilateralmente, que están moldeados de tal forma, que su centro de gravedad está situado en el brazo (11a) del bloques de contrapeso que, en el estado de suspensión del contraelemento, está más cerca de la contrapluma. En el lado estrecho (10) de los bloques de contrapeso (4) que, en el estado suspendido de los bloques de contrapeso (4), como se muestra de forma visible está orientado hacia la contrapluma (3), se encuentran unos ejes de inserción (5). La regleta transversal (7) fija los bloques de contrapeso (4) en la posición de la suspensión, que se ha llevado a cabo mientras la pluma de carga y la contrapluma (3) se encontraban en estado horizontal. En el sentido conforme a la invención forman parte de la regleta transversal (7), de forma visible, las regletas cortas colocadas encima de la verdadera regleta transversal. Estas presentan como oquedades (8a) unas muescas, de tal manera que al estructurar la fijación de contrapesos (1) los bloques de contrapeso (4) equipados con los ejes de inserción (5) pueden suspenderse de la estructura marco. Un dispositivo de fijación (12), de forma visible una barra de bloqueo, confina el eje de inserción (5) en la oquedad (8a) de la regleta transversal (7) conformada como muesca, de tal manera que el bloques de contrapeso (4) no puede girar alrededor del tubo redondo. La figura 1

muestra para un bloques de contrapeso (4) el estado de la suspensión del eje de inserción (5) en la regleta transversal (7) al descansar el bloques de contrapeso (4) sobre el tubo redondo, sin que el eje de inserción (5) esté fijado mediante la barra de bloqueo (12) en la muesca, y para el otro bloques de contrapeso (4) el estado con el eje de inserción (5) fijado, es decir el estado listo para funcionar.

- 5 La figura 2 muestra, con una sección transversal a través de un bloque de contrapeso (4) de la fijación de contrapesos (1) según la figura 1, la diferente conformación de los brazos (11a, 11b) del bloques de contrapeso (4), que se eligen de tal manera que el centro de gravedad del bloque de contrapeso (4) se encuentra en el lado de la barra soporte (2) situada más cerca de la contrapluma. En la sección transversal puede reconocerse además que el eje de inserción (5) está insertado en una oquedad (8b) en el bloque de contrapeso (4).

10 **Lista de símbolos de referencia**

1	Fijación de contrapesos
2	Barra soporte
3	Contrapluma
4	Bloque de contrapeso
5	Eje de inserción
6	Puntales de unión
7	Regleta transversal
8a	Oquedad (regleta transversal)
8b	Oquedad (bloques de contrapeso)
9	Abertura
10	Lado estrecho
11a	Brazo
11b	Brazo
12	Dispositivo de fijación

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Fijación de contrapesos (1) para una grúa, que presenta una contrapluma (3), en especial para una grúa giratoria de torre con pluma basculante, que comprende una barra soporte (2), una unión entre la barra soporte (2) y la contrapluma (3) y uno o varios bloques de contrapeso (4), que pueden suspenderse de la barra soporte (2), y uno o varios ejes de inserción (5), **caracterizada porque**
- 5
- (a) la barra soporte (2) está dispuesta fundamentalmente en perpendicular al eje longitudinal de la contrapluma (3) y horizontalmente,
- (b) la unión entre la barra soporte (2) y la contrapluma (3) comprende dos puntales de unión (6), que están dispuestos perpendicularmente a la barra soporte (2) y situados paralelamente entre ellos,
- 10
- (c) la fijación de contrapesos (1) comprende una regleta o listón transversal (7), que está dispuesta en paralelo a la barra soporte (2), en donde la regleta transversal (7) presenta unas oquedades (8a) para alojar ejes de inserción (5),
- (d) los bloques de contrapeso (4) presentan fundamentalmente una sección transversal en forma de U, en donde la abertura (9) en forma de U hace posible que los bloques de contrapeso (4) puedan suspenderse de la barra soporte (2), y en donde los bloques de contrapeso (4) en su lado estrecho (10) que, en el estado de suspensión de los bloques de contrapeso (4) está dirigido hacia la contrapluma (3), presentan unas oquedades (8b) para alojar los ejes de inserción (5).
- 15
- 2.- Fijación de contrapesos según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los puntales de unión (6) están situados en paralelo al eje longitudinal de la contrapluma (3).
- 20
- 3.- Fijación de contrapesos (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la barra soporte (2) es un tubo redondo.
- 4.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los bloques de contrapeso tienen cada uno dos brazos (11a, 11b), estando situado el centro de gravedad de los bloques de contrapeso (4) en el lado del brazo (11a) situado más cerca de la contrapluma (3) que el otro brazo (11b).
- 25
- 5.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la abertura (9) en forma de U de los bloques de contrapeso (4) presenta un mayor diámetro hacia el extremo de abertura abierto que en el extremo de abertura cerrado, en donde de forma preferida la abertura (9) se estrecha desde el extremo de abertura abierto hacia el extremo de abertura cerrado.
- 30
- 6.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los puntales de unión (6) están dispuestos cada uno en un extremo de la barra soporte (2) con uno de sus extremos.
- 7.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las oquedades (8) para alojar el eje de inserción (5) son unas muescas en el lado superior de la regleta transversal (7), en las que se coloca un extremo de un eje de inserción (5), que no se inserta en un bloques de contrapeso (4), y en donde para fijar los ejes de inserción (5) en las muescas está previsto un dispositivo de fijación (12), de forma preferida una barra de bloqueo.
- 35
- 8.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las oquedades (8a) para alojar los ejes de inserción (5) en la regleta transversal (7) atraviesan desde un lado de la regleta transversal (7) hasta el lado opuesto de la regleta transversal (7) y los ejes de inserción (5) están fijados a la regleta transversal (7).
- 40
- 9.- Fijación de contrapesos (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la longitud de un eje de inserción (5) se corresponde fundamentalmente con la suma de la longitud de las oquedades para un eje de inserción (5) en un bloque de contrapeso (4) y la regleta transversal (7).

Fig. 1

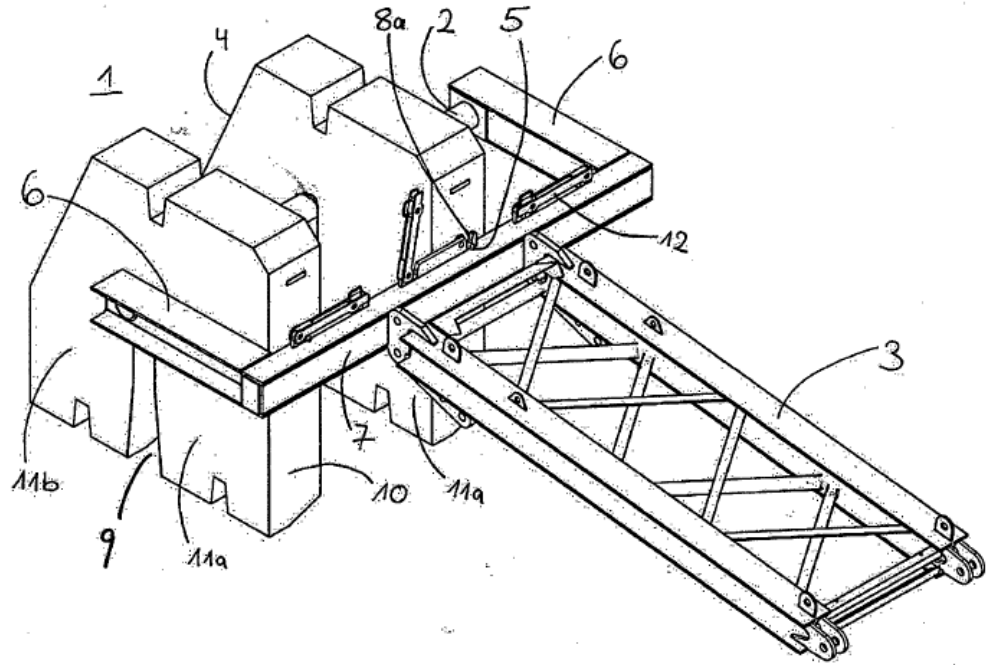


Fig. 2

