

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 324**

51 Int. Cl.:

B63B 57/02 (2006.01)

B63B 59/06 (2006.01)

B08B 9/08 (2006.01)

B66F 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2013 PCT/EP2013/065093**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2014 WO14019852**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2013 E 13739412 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018 EP 2879945**

54 Título: **Dispositivo de mantenimiento**

30 Prioridad:

30.07.2012 AT 503052012

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

21.06.2018

73 Titular/es:

**HUBERT PALFINGER TECHNOLOGIES GMBH
(100.0%)**

**Franz-Wolfram-Scherer-Strasse 24
5020 Salzburg, AT**

72 Inventor/es:

PALFINGER, HUBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 324 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de mantenimiento

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de mantenimiento para superficies de construcción de acero de área grande, en particular de zonas interiores de buques o de instalaciones de depósitos, con al menos un sistema de soporte desplazable a lo largo de un soporte vertical, en el que en el sistema de soporte está dispuesto al menos un sistema de brazo, en el que en el sistema de soporte está dispuesto al menos un sistema de brazo, el al menos un sistema de soporte es móvil por medio de un sistema de cilindro de elevación a lo largo del soporte vertical, en el que en el
- 10 soporte vertical están previstas unas proyecciones, en las que encaja el al menos un sistema de soporte, y el sistema de cilindro de elevación del al menos un sistema de soporte dispone de dos cilindros de elevación móviles de manera independiente uno del otro, cuyos vástagos de pistón colaboran con las proyecciones del soporte vertical.
- 15 En el documento EP 1 879 793 B1 se describe una instalación para el tratamiento de un depósito tanque, en el que se articulan plataformas de trabajo sobre brazos salientes, que son retenidos por un mástil que se puede insertar a través de un orificio superior del espacio del tanque. En este caso, al menos la parte superior del mástil está configurada como tubo y los brazos salientes son móviles junto con una pieza de soporte, en la que están articulados, por medio del tubo. En este sistema es un inconveniente que presenta una estructura cara y complicada.
- 20 En el documento GB 861.733 A, que se considera como el estado más próximo de la técnica, se describe una grúa de torre, que dispone de un sistema de soporte desplazable por medio de sistema hidráulico, en el que unos cilindros de elevación encajan en proyecciones dispuestas en un soporte vertical. Un dispositivo similar se puede deducir también a partir del documento US 4.196.814 A.
- 25 En el documento WO 2010/049326 A2 se describe un sistema de mantenimiento, que dispone de una plataforma de trabajo, que es móvil verticalmente dentro de un espacio interior libre de andamios del dispositivo de mantenimiento a través de una instalación de escalera.
- 30 El documento EP 0 516 938 A1 publica una instalación de escalera para una grúa giratoria de torre con un sistema de cilindro de elevación, en el que dos instalaciones de escalera dispuestas en tándem están instaladas en una pieza de guía que rodea la torre.
- 35 Los dispositivos conocidos en el estado de la técnica requieren una necesidad de espacio alta y son costosos de instalar y pesados de transportar.
- 40 Por lo tanto, el cometido de la invención es disponer de un dispositivo de mantenimiento que permite el acceso a todos los lugares en la zona interior, por ejemplo, de buques o instalaciones de tanques, pero al mismo tiempo presenta una estructura sencilla y económica que, además, es fácil de transportar y de instalar.
- 45 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por que los vástagos de pistón de los dos cilindros de elevación son móviles, respectivamente, a lo largo de al menos una guía en el al menos un sistema de soporte, en el que la guía presenta de manera más preferida al menos una modificación de la dirección y/o está configurada del tipo de corredera.
- 50 El sistema de soporte de acuerdo con la invención está dispuesto en el soporte vertical y es móvil a lo largo de éste, En este caso, el al menos un sistema de brazo se puede disponer en el sistema de soporte de tal manera que está orientado esencialmente paralelo al eje longitudinal del soporte vertical, cuando el sistema de acuerdo con la invención es introducido, por ejemplo, en el interior de un tanque. El sistema de cilindro de elevación de acuerdo con la invención es especialmente bien adecuado, en virtud de su estructura sencilla, para mover al menos un sistema de soporte de manera segura y reproducible a lo largo del soporte vertical.
- 55 A tal fin, en el soporte vertical están previstas unas proyecciones, en las que encaja el al menos un sistema de soporte. Las proyecciones están configuradas en este caso del tipo de gancho y están dispuestas de manera desplazable horizontalmente en el soporte vertical. En este caso, durante el movimiento del sistema de soporte, éste encaja en las proyecciones, de manera que a través de la disposición desplazada horizontalmente de estas proyecciones en el soporte vertical se realiza una escalada del tipo de escalera del sistema de soporte con la ayuda del sistema de cilindro de elevación a lo largo del soporte vertical.
- 60 De acuerdo con la invención, está previsto que el sistema de cilindro de elevación del al menos un sistema de soporte disponga de dos cilindros de elevación móviles de manera independiente uno del otro, cuyos vástagos de pistón colaboran con las proyecciones del soporte vertical. En este caso, los extremos distantes de los vástagos de pistón encajan en las proyecciones del tipo de gancho, de manera que durante el movimiento del sistema de soporte a lo largo del soporte vertical encaja en primer lugar un primer vástago de pistón en una primera proyección, mientras que el vástago de pistón de un segundo cilindro de elevación es insertado o extendido de acuerdo con la
- 65 dirección del movimiento para encajar en una proyección por encima o bien por debajo de la primera proyección.

Las proyecciones pueden estar dispuestas a tal bien superpuestas a lo largo de una línea paralelamente al eje longitudinal del soporte vertical o, en cambio, pueden estar desplazadas diagonalmente entre sí.

5 Para mover los vástagos de pistón de los dos cilindros de elevación a lo largo de trayectorias definidas, está previsto de acuerdo con la invención que los vástagos de pistón de los dos cilindros sean móviles, respectivamente, a lo largo de una guía en el al menos un sistema de soporte, de manera que la guía presenta al menos una modificación de la dirección y/o está configurada del tipo de corredera. A través de este pandeo en la guía se posibilita una conducción de los extremos de los vástagos de pistón fuera de las proyecciones respectivas configurada de manera más preferida del tipo de gancho.

10 En una configuración especialmente preferida de la invención, el soporte vertical presenta una sección transversal esencialmente poligonal, de manera más preferida una sección transversal cuadrada o rectangular, en cuyas paredes laterales están dispuestas las proyecciones desplazadas entre sí paralelamente al eje longitudinal del soporte vertical. De acuerdo con la invención, en esta forma de realización está previsto que el sistema de soporte está dispuesto en al menos una pared lateral del soporte vertical y encaja en estas proyecciones.

15 En una forma de realización especialmente preferida de la invención, en el al menos un sistema de brazo del al menos un sistema de soporte está dispuesta una plataforma de trabajo, que se puede utilizar, por ejemplo, por dos personas. En este caso, por ejemplo, una persona es responsable del movimiento y el control de la plataforma de trabajo, mientras que la segunda persona realiza la inspección y/o mecanización de la superficie de construcción de acero. De manera alternativa a ello, también puede estar previsto que en el al menos un sistema de brazo del al menos un sistema de soporte está dispuesto un porta-herramientas para el alojamiento de herramientas de mantenimiento, como por ejemplo una herramienta combinada de lavado/pelado para la retirada de capas superficiales, en particular una herramienta de chorro de agua y/o de chorro de arena, una lanza de aclarado o una herramienta de laqueado.

20 Para garantizar una alimentación exacta y segura de la plataforma de trabajo o bien de la herramienta a la superficie a mecanizar, en una forma de realización especialmente preferida de la invención, el al menos un sistema de brazo dispuesto en el al menos un sistema de soporte está configurado como sistema de brazo articulado múltiple, con preferencia un sistema de palanca oscilante.

25 Para poder adaptar el dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la invención a diferentes requerimientos, en particular con respecto a su alcance, está previsto de acuerdo con la invención en otra forma de realización, que el al menos un sistema de brazo esté constituida del tipo de segmento, de manera que el segmento extremo distante alejado del sistema de soporte del sistema de brazo dispone de al menos dos ejes de articulación. A través de la estructura del tipo de segmento del sistema de brazo se puede adaptar, a través de la adición y/o retirada de segmentos individuales el sistema de brazo a las particularidades respectivas. A través de los al menos dos ejes de articulación del segmento extremo se puede aproximar la plataforma de trabajo o bien el porta-herramientas con alta precisión a la superficie a mecanizar, de manera que se eleva adicionalmente esta exactitud de posicionamiento por que en una forma de realización preferida de la invención, la plataforma de trabajo y/o el porta-herramientas están dispuestos adicionalmente de forma giratoria en el segmento extremo distal.

30 En la práctica, se ha revelado como especialmente conveniente aquella forma de realización, en la que en el soporte vertical están dispuestos al menos uno, con preferencia dos sistemas de soporte, de modo que cada sistema de soporte dispone de dos sistemas de brazos, que presentan, respectivamente, en su segmento extremo distal una plataforma de trabajo. De esta manera, en el soporte vertical están dispuestos cuatro brazos en cada caso con una plataforma de trabajo con preferencia para dos personas, pueden actuar de manera esencialmente independientes unos de los otros, de manera que se posibilita una mecanización rápida, por ejemplo, de un espacio interior de un buque. A este respecto, en el caso de dos sistemas de soporte con dos sistemas de brazos respectivos, éstos pueden ser móviles de manera dependiente o independiente entre sí a lo largo del soporte vertical.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización no-limitativo. En ellas:

55 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de mantenimiento de acuerdo con la invención.
 La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el elemento de base del dispositivo de mantenimiento de la figura 1.
 La figura 3 muestra una vista lateral del soporte vertical.
 La figura 4 muestra una vista en sección del soporte vertical de la figura 3.
 La figura 5 muestra el sistema de soporte de la figura 3 y la figura 4 en una vista desde arriba; y
 60 La figura 6 muestra una vista en sección del segmento extremo del sistema de brazo.

En la figura 1 se representa el dispositivo de mantenimiento 100 de acuerdo con la invención, en el que en un soporte vertical 110 está dispuesto un sistema de soporte 200 con cuatro sistemas de brazo 300 dispuestos en él. El soporte vertical 110 está fijado en un elemento de base 120, que presenta en el presente ejemplo una vista en planta esencialmente cuadrada, en cuyos puntos de esquina están dispuestos en cada caso un rodillo 121 así como una pata de soporte 122. Con la ayuda de los rodillos 121 se puede mover el dispositivo de mantenimiento 100 de

ES 2 673 324 T3

una manera sencilla, mientras que las patas de soporte 122 regulables sirven para la instalación estable del dispositivo de mantenimiento 100 en el lugar previsto, por ejemplo en el interior de un tanque de buque.

5 En la figura 2 se representa el elemento de base 120 en una vista desde arriba, en la que el soporte vertical 110 se puede insertar en un alojamiento 123 del elemento de base 120.

10 Como se muestra en la figura 3 y en la figura 4, el soporte vertical 110 dispone de proyecciones 111, que están dispuestas a lo largo de una línea de pliegue F paralela al eje longitudinal A del soporte vertical 110. Estas proyecciones 111 del tipo de gancho están dispuestas en las paredes laterales 112 del soporte vertical 110, de tal manera que se extienden en cada caso desplazadas horizontales entre sí.

15 En el soporte vertical 110 está dispuesto un sistema de soporte 200, que dispone de dos cilindros hidráulicos 210, 210' con vástagos de pistón 211, 211'. El extremo distal 212, 212' alejado del cilindro de elevación 210, 210' del vástago de pistón 211, 211' es móvil a lo largo de la guía 213, 213' con pando, y encaja en una escotadura 111a, 111a' de una proyección 111, 111'.

20 Si ahora debe moverse el sistema de soporte 200 hacia abajo, como se representa en la figura 4, se inserta en primer lugar el vástago de pistón 211 del primer cilindro hidráulico 210 representado en la mitad izquierda de la figura, de manera que se retira fuera de la escotadura 111a de la proyección 111. Al mismo tiempo se extiende el vástago de pistón 211' del segundo cilindro hidráulico 210' a lo largo de la guía 213' hasta que su extremo distal 212' encaja en la escotadura 111a' de la proyección 111'.

25 Durante otro movimiento descendente a lo largo del soporte vertical 110 se inserta de nuevo el vástago de pistón 211', mientras que se extiende el vástago de pistón 211 del primer cilindro hidráulico 210 para poder encaja en el apéndice 111 vecino que se encuentra debajo de la primera proyección 111. De esta manera, se mueve paso a paso el sistema de soporte 200 hacia abajo. El movimiento descendente del sistema de soporte 200 a lo largo del soporte vertical 110 se realiza de una manera similar.

30 En la figura 5 se representa de nuevo el sistema de soporte 200 en una vista desde arriba, de manera que se muestra claramente que el sistema de soporte 200 rodea el soporte vertical 110, de manera que el soporte vertical 110 presenta una sección transversal esencialmente cuadrada.

35 Como se muestra especialmente en la figura 1, los sistemas de brazos 300 están fijados en el sistema de soporte 200. El sistema de brazos 300 está constituido aquí del tipo de segmento, de manera que los segmentos 310 individuales se pueden fijar, por ejemplo por medio de uniones de bulones entre sí. Por lo demás, con preferencia cada segmento de brazo 310 está conectado a través de un sistema de articulación hidráulico 320, que permite a modo de palanca oscilante un pando de los segmentos 310 entre sí. Además, cada sistema de brazo 300 está colocado en el sistema de soporte 200, de tal manera que es pivotable en el plano horizontal sobre un ángulo de más de 180°.

40 En el extremo distal 330 del sistema de brazo 300 está dispuesto un elemento extremo 340, en el que está fijado un cesto de trabajo 250. El segmento extremo 340 (ver la figura 6) es pivotable sobre dos ejes, de manera que la articulación alrededor de un primer eje de articulación S1 se realiza con la ayuda de un accionamiento de doble cadena 341. Un segundo eje de articulación S2 se extiende esencialmente perpendicular al primer eje de articulación S1. Por último, el cesto de trabajo 350 se puede fijar adicionalmente de forma giratoria sobre un eje de giro en el segmento extremo 340 (no se representa).

45 Evidentemente, la presente invención no está limitada al ejemplo de realización representado. De hecho, también puede estar previsto que no esté previsto un único sistema de soporte 200 que comprende el soporte vertical 110, sino que éste esté realizado, por ejemplo, de dos partes, de manera que en cada caso un sistema de soporte rodea al menos un lado con dos cantos vecinos. De la misma manera, las proyecciones pueden estar configuradas diferentes, así como su disposición horizontal y/o vertical varían en el soporte vertical.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de mantenimiento (100) para superficies de construcción de acero de área grande, en particular de zonas interiores de buques o de instalaciones de depósitos, con al menos un sistema de soporte (200) desplazable a lo largo de un soporte vertical (110), en el que en el sistema de soporte (200) está dispuesto al menos un sistema de brazo (300), el al menos un sistema de soporte (200) es móvil por medio de un sistema de cilindro de elevación a lo largo del soporte vertical (110), en el que en el soporte vertical (110) están previstas unas proyecciones (111, 111'), en las que encaja el al menos un sistema de soporte (200), y el sistema de cilindro de elevación del al menos un sistema de soporte (200) dispone de dos cilindros de elevación (210, 210') móviles de manera independiente uno del otro, cuyos vástagos de pistón (211, 211') colaboran con las proyecciones (111, 111') del soporte vertical (110), **caracterizado por que** los vástagos de pistón (211, 211') de los dos cilindros de elevación (210, 210') son móviles, respectivamente, a lo largo de al menos una guía (213, 213') en el al menos un sistema de soporte (200), en el que la guía (213, 213') presenta de manera más preferida al menos una modificación y/o está configurada del tipo de corredera.
- 15 2.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los apéndices (111, 111') están configurados del tipo de gancho y están dispuestos desplazados horizontalmente entre sí en el soporte vertical (110).
- 20 3.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** el soporte vertical (110) presenta una sección transversal esencialmente poligonal, de manera más preferida una sección transversal cuadrada o rectangular, en cuyas paredes laterales están dispuestos los apéndices (111, 111') paralelamente al eje longitudinal (A) del soporte vertical (110).
- 25 4.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** en el al menos un sistema de brazo (300) del al menos un sistema de soporte (200) está dispuesta una plataforma de trabajo (350).
- 30 5.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** en el al menos un sistema de brazo (300) del al menos un sistema de soporte (200) está dispuesto un porta-herramientas para el alojamiento de herramientas de mantenimiento, como una herramienta combinada de lavado/pelado para la retirada de capas superficiales, en particular una herramienta de chorro de agua y/o de chorro de arena, una lanza de aclarado o una herramienta de laqueado.
- 35 6.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** en el al menos un sistema de soporte (200) está dispuesto al menos un sistema de brazo (300) configurado como brazo articulado múltiple, con preferencia como sistema de palanca oscilante.
- 40 7.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el sistema de brazo (300) está constituido del tipo de segmentos, en el que el segmento extremo distante (340) alejado del sistema de soporte (200) del sistema de brazo (300) dispone de al menos dos ejes de articulación (S1, S2) y con preferencia la plataforma de trabajo (350) y/o el porta-herramientas están dispuestos adicionalmente giratorios en el segmento extremo distante (340).
- 45 8.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en el soporte vertical (210) está dispuesto uno, con preferencia dos sistemas de soporte (200), en el que cada sistema de soporte (200) dispone de al menos uno, con preferencia de dos sistemas de brazos (300), que presentan, respectivamente, en su segmento extremo distal (340) una plataforma de trabajo (350).
- 50 9.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** cada sistema de brazo (300) es móvil de manera esencialmente independiente de los otros sistemas de brazo (300)
- 55 10.- Dispositivo de mantenimiento (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado por que** los dos sistemas de soporte (200) son móviles de manera dependiente o independiente uno del otro a lo largo del soporte vertical (110).

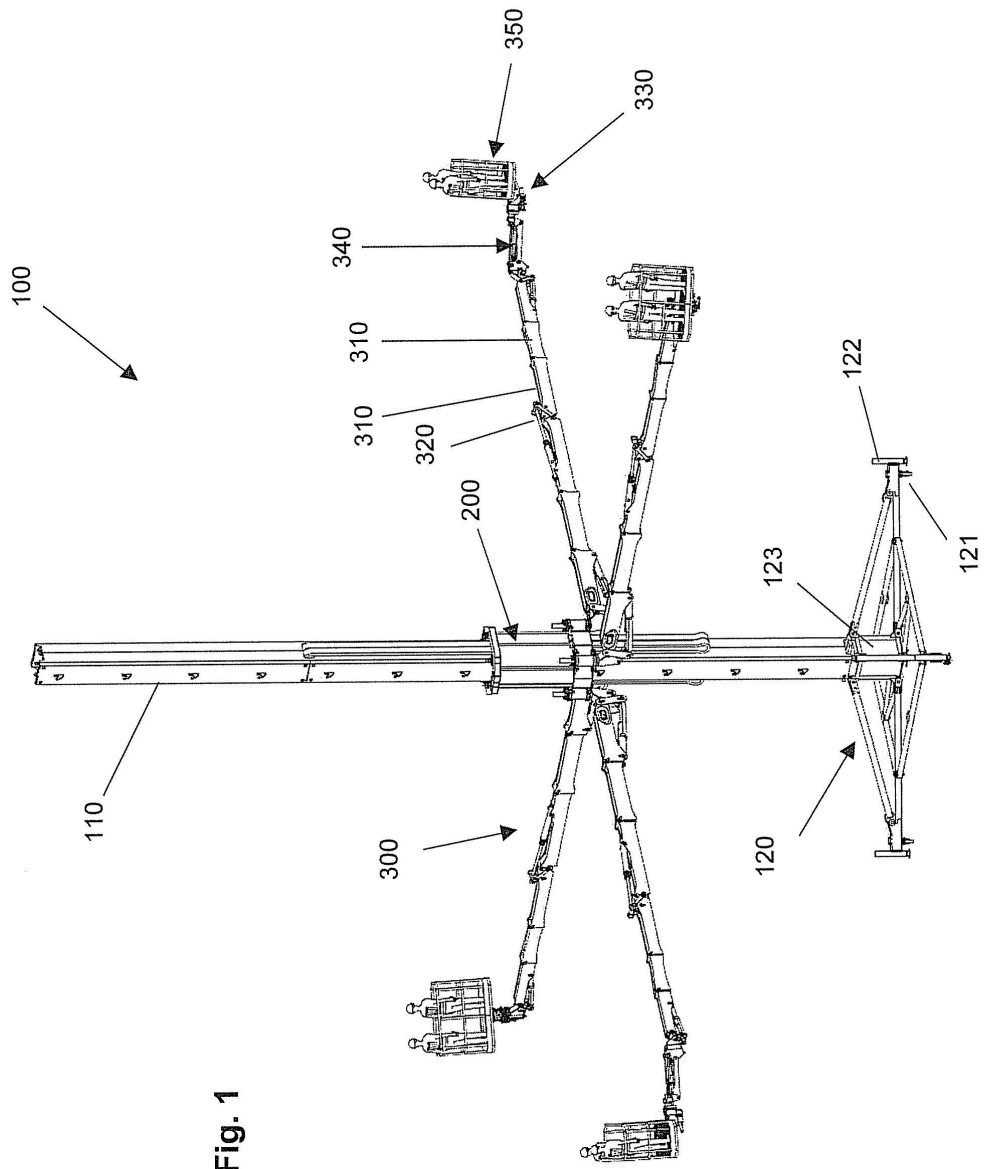


Fig. 1

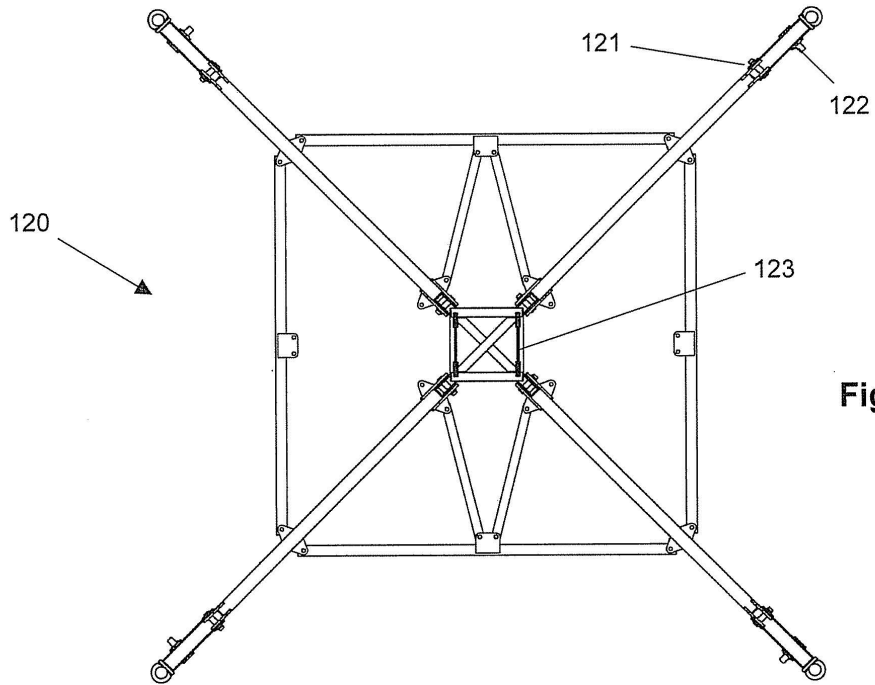


Fig. 2

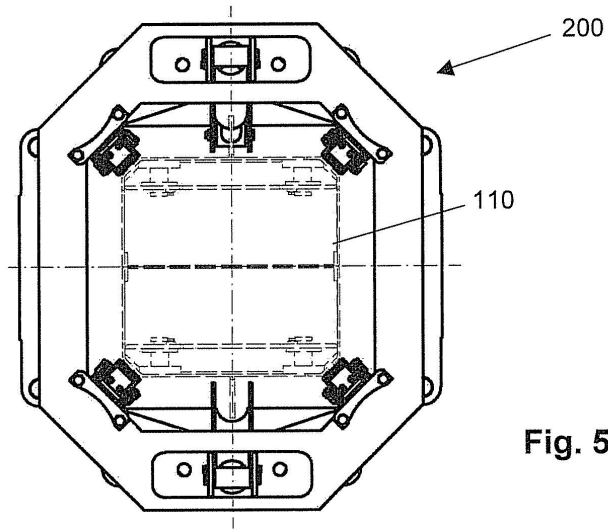


Fig. 5

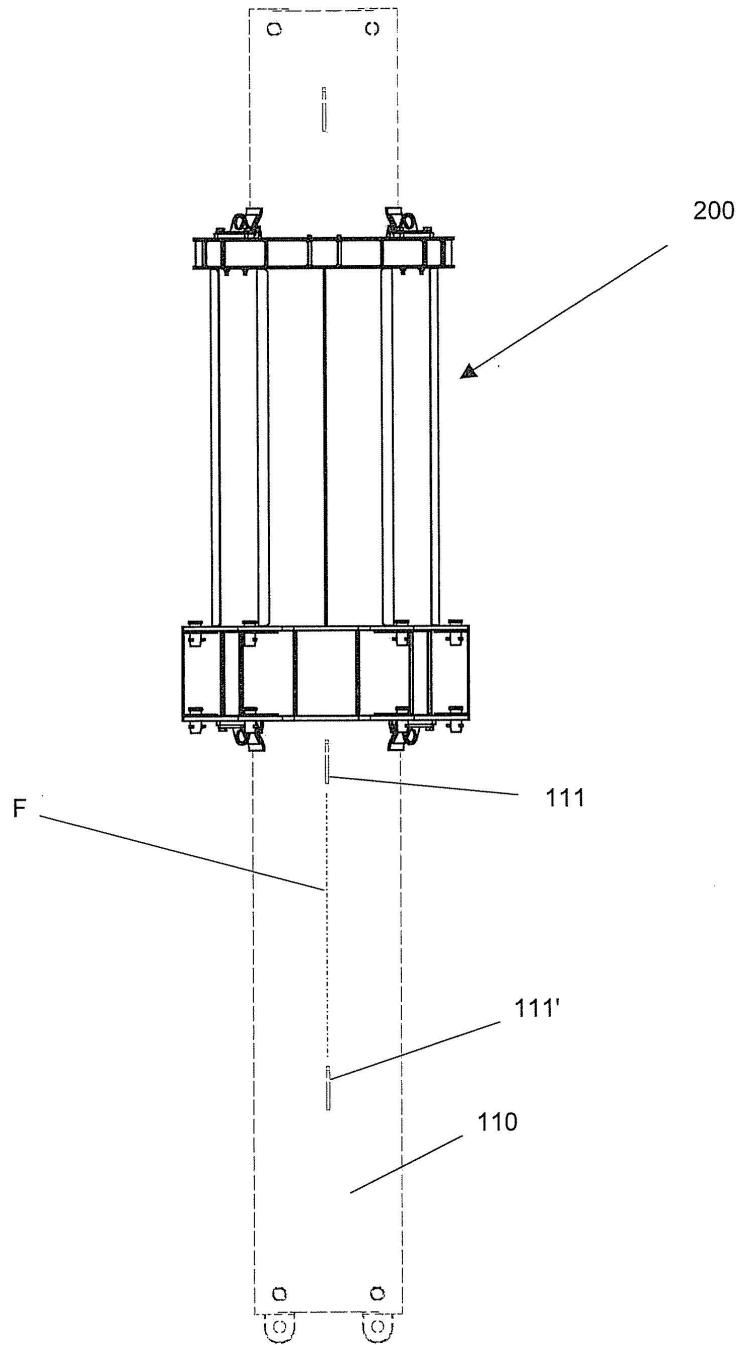


Fig. 3

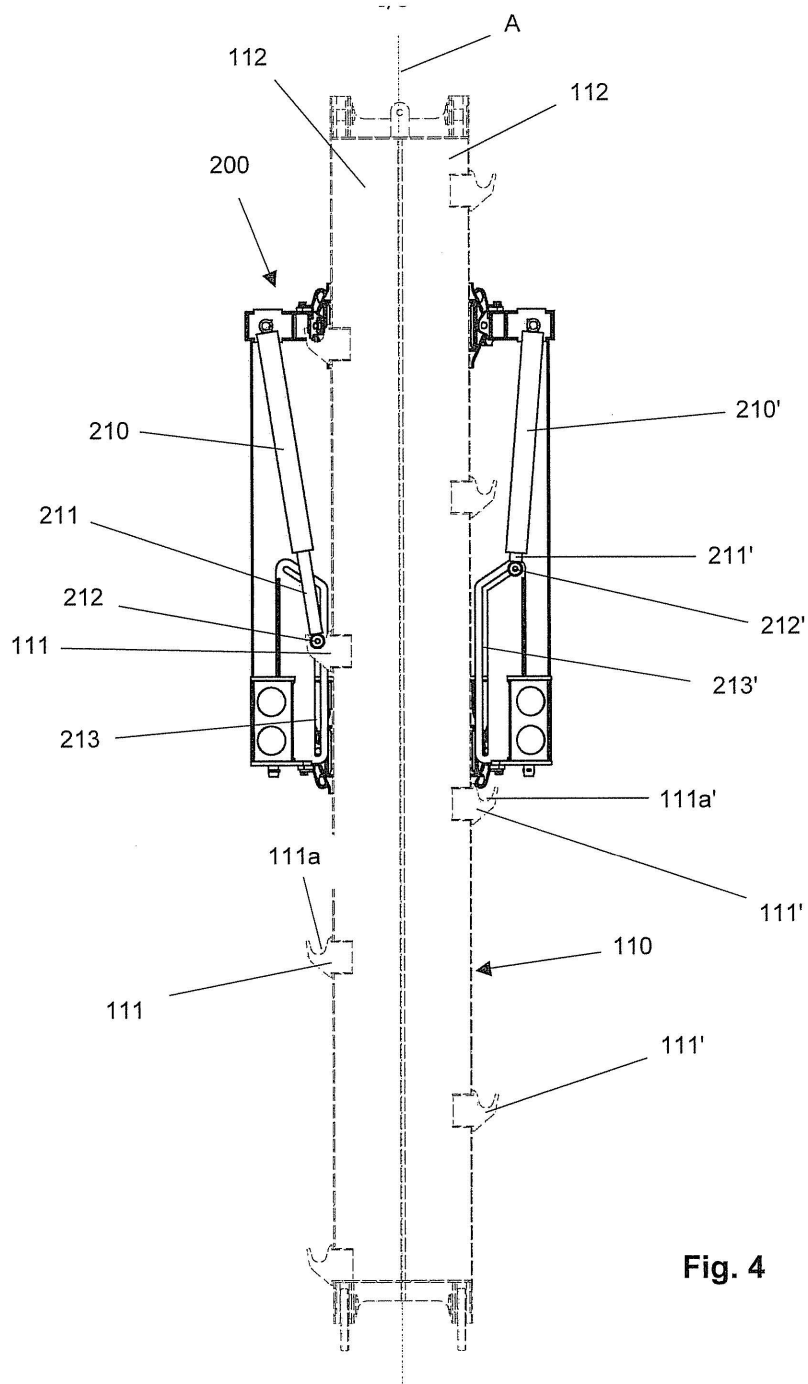


Fig. 4

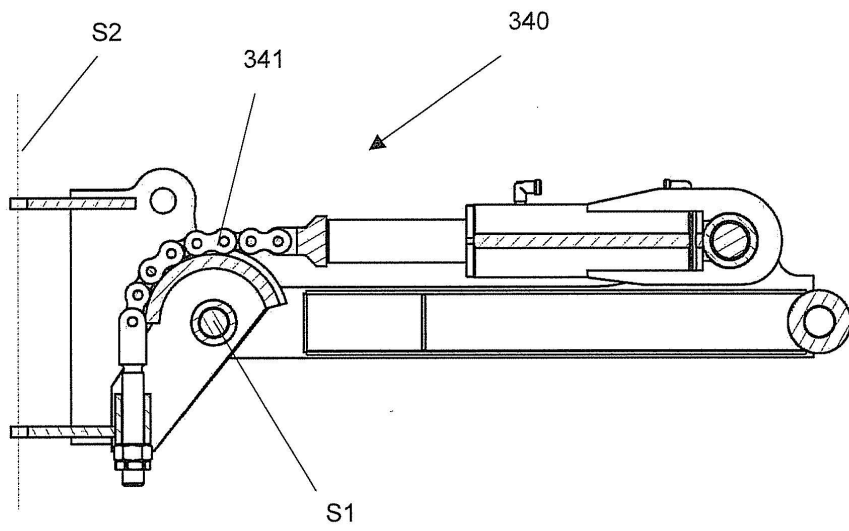


Fig. 6