



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 956**

51 Int. Cl.:
B66C 23/78 (2006.01)
E02F 9/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08017628 .2**
96 Fecha de presentación : **08.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2050709**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.04.2009**

54 Título: **Dispositivo de apoyo con apoyo directo de las vigas de soporte.**

30 Prioridad: **19.10.2007 AT A 1683/2007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2010

73 Titular/es: **Palfinger AG.**
F.-W.-Scherer-Strasse 24-28
A-5101 Bergheim, AT

72 Inventor/es: **Reiter, Paul**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 345 956 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).

ES 2 345 956 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de apoyo con apoyo directo de las vigas de soporte.

5 La invención se refiere a un dispositivo de apoyo para máquinas de trabajo, en especial para grúas automotrices, con al menos una viga de soporte prismática que puede ser colocada en la máquina de trabajo, y un elemento de apoyo, estando la viga de soporte prismática alojada de forma movable en el elemento de apoyo mediante un dispositivo de alojamiento, presentando el dispositivo de alojamiento una articulación de rótula situada en el elemento de apoyo.

10 Las vigas de soporte son utilizadas de diversas maneras. Se emplean tanto para máquinas de trabajo estacionarias, como por ejemplo plataformas elevadoras, como también para vehículos con uso en trabajos estacionarios, como por ejemplo grúas automotrices. La misión general de estas vigas de soporte reside en apoyar contra el suelo, o también lateralmente, el peso de las máquinas de trabajo incluida una carga a transportar (por ejemplo en la grúa automotriz), de modo que la superficie de apoyo de la máquina de trabajo aumente, y de este modo se logre la estabilidad necesaria.
15 Dado que las máquinas de trabajo de este tipo se emplean comúnmente en suelos desnivelados, es necesario configurar la viga de soporte de manera que sea móvil, de tal modo que puedan ser compensados los desniveles del terreno.

Un dispositivo móvil de apoyo de una viga de soporte de este tipo se conoce del documento JP 2001-163581. Este documento muestra una cabeza esférica de la viga de soporte, la cual encastra en el elemento de apoyo, el cual descansa sobre el suelo. Para transmitir uniformemente al elemento de apoyo los elevados esfuerzos que actúan sobre la viga de soporte, la cabeza esférica de la viga de soporte está construida en una sola pieza con la viga de soporte.

Del mismo modo, en el documento DE 86 180 61 U1, la cabeza de la viga de soporte está colocada en el elemento de apoyo. En este documento la viga de soporte, o bien el émbolo de soporte, está equipada con una cabeza en forma de casquete esférico, estando ejecutadas la viga de soporte y la cabeza de la viga de soporte en una sola pieza.

El objetivo de la invención es facilitar un dispositivo de apoyo para máquinas de trabajo mejorado con respecto al estado actual de la técnica. Sobre todo, debe evitarse la complicada configuración de los dispositivos de apoyo y de las cabezas de las vigas de soporte, ya que la fabricación de una esfera completa, o bien al menos de un segmento de esfera, para realizar el soporte en el elemento de apoyo, es complicada y costosa.

A fin de alcanzar dicho objetivo, en el dispositivo de apoyo conforme a la invención la viga de soporte prismática penetra en la articulación de rótula del elemento de apoyo y se apoya directamente en la articulación de rótula a través de una superficie frontal en forma de anillo de la viga de soporte.

35 Esto tiene como consecuencia que la viga de soporte no transmite la fuerza sobre elemento de apoyo de la forma hasta ahora conocida (por ejemplo mediante una esfera completa), sino que es transmitida sobre elemento de apoyo por la viga de soporte prismática en la zona de la articulación de rótula.

40 Según una forma de ejecución ventajosa, la viga de soporte está construida con forma cilíndrica y es hueca. Sin embargo, la viga de soporte no solo puede tener una superficie en forma de anillo como superficie base, sino que puede adoptar otras formas (por ejemplo cuadrado, círculo, triángulo, etc.) El prisma que forma el cuerpo de la viga de soporte es preferentemente prisma recto, el cual preferiblemente está construido al menos parcialmente hueco en su interior. Al menos parcialmente significa, en este contexto, que pueden estar previstos arriostramientos transversales en el cuerpo de la viga de soporte para aumentar la estabilidad, o también que la superficie frontal de la viga de soporte puede estar configurada con forma cerrada. Con ello, y según el diseño, el cuerpo de la viga de soporte puede ser (estando al menos parcialmente hueco) un paralelepípedo, un cilindro u otra figura geométrica, que presente las propiedades de un prisma. En conjunto, los diversos posibles soportes prismáticos deben tener sin embargo en común que la fuerza de apoyo se constituya a lo largo de toda su altura, y se transmita a través de su superficie frontal al elemento de apoyo.

Conforme a la invención se prevé, tal y como se ha comentado ya, que la viga de soporte, a través de su superficie frontal, se apoye directamente en la articulación de rótula del elemento de apoyo. La diferencia con el estado de la técnica consiste en que la viga de soporte no se apoya en el elemento de apoyo sobre una forma esférica prevista en la cabeza de la viga de soporte, si no que el cuerpo hueco de la viga de soporte, ejecutado como un cilindro, se apoya directamente sobre el elemento de apoyo a través de su superficie frontal.

Como asimismo se ha mencionado, está previsto, según la invención, que el área de la sección transversal de la viga de soporte tenga esencialmente forma de anillo. Con ello, no está previsto que la transferencia de la fuerza se realice sobre la superficie de una parte de la esfera o sobre la superficie de una cabeza de la viga de soporte con forma de casquete esférico, tal y como se conoce según el estado de la técnica. La viga de soporte puede presentar también, de manera alternativa, un área de la sección transversal que no tenga forma de anillo.

De manera ventajosa puede preverse que la superficie frontal esté configurada, al menos por secciones, de manera convexa, preferiblemente en forma de una superficie redondeada con forma de sección de esfera.

Ha resultado así especialmente ventajoso, cuando la transferencia de fuerza para el apoyo de la máquina de trabajo tiene lugar directamente desde la viga de soporte sobre el elemento de apoyo, a través de la zona convexa de la super-

ES 2 345 956 T3

ficie frontal y de la superficie correspondiente de la articulación de rótula. Mediante esta forma de ejecución, la fuerza puede realizarse siempre de manera uniforme sobre la superficie de contacto del elemento de apoyo, ejecutada de forma cóncava, a través de la superficie completa con forma cilíndrica de la sección transversal de la viga de soporte. Esto es ventajoso en cualquier posición de trabajo, ya que la transferencia de fuerza en el apoyo de la máquina de trabajo

5 en la viga de soporte tiene lugar en gran medida directamente sobre el elemento de apoyo. Especialmente, cuando la viga de soporte encastra verticalmente en el elemento de apoyo, las fuerzas de apoyo se transfieren directamente de la viga de soporte al elemento de apoyo. La superficie frontal de la viga de soporte debe ser construida, al menos por secciones, correspondiendo con la superficie de la articulación de rótula.

10 Conforme a otro ejemplo de ejecución puede estar previsto, que la viga de soporte se apoye de manera indirecta sobre la articulación de rótula del elemento de apoyo a través de un elemento intermedio. De manera indirecta significa, en este contexto, que sobre la superficie frontal de la viga de soporte se aplica por ejemplo una capa de refuerzo o una capa de engrosamiento, a fin de repartir la fuerza que parte de la viga de soporte de la forma más uniforme posible sobre la superficie de contacto de la articulación de rótula, y de este modo evitar un fuerte desgaste.

15 De manera especialmente ventajosa puede estar previsto mantener móvil el elemento de apoyo de la viga de soporte, dentro de unos límites prefijados, a través de un dispositivo de apoyo, estando colocado un elemento de apoyo del dispositivo de apoyo, al menos por secciones, sobre la superficie de la envoltura de la viga de soporte. Este elemento de apoyo hace las veces de alojamiento móvil del elemento de apoyo en la viga de soporte, y de guía de la viga de soporte en el elemento de apoyo, resolviendo la ventaja en que este elemento de apoyo está construido separado de la viga de soporte, y de este modo no se requiere la laboriosa fabricación de una esfera de apoyo unida directamente a la viga de soporte, o bien construida de una sola pieza con la misma. De este modo se pueden evitar los intensivos trabajos, en términos de tiempo y costes, de la viga de soporte que puede apoyarse contra el suelo. Para el elemento de alojamiento, el apoyo directo de la viga de soporte cilíndrica en el elemento de apoyo significa que la carga del

20 elemento de alojamiento se ve considerablemente disminuida.

Conforme a otro ejemplo de ejecución, puede estar previsto que la transferencia de fuerza para el apoyo de la máquina de trabajo por parte de la viga de apoyo se realice al menos parcialmente a través del elemento de alojamiento sobre el elemento de apoyo. Esta transferencia de fuerza tiene lugar tan solo en una pequeña parte desde la viga de soporte sobre el elemento de apoyo, a través del dispositivo de soporte y su elemento de alojamiento. En particular, cuando el dispositivo de apoyo descansa de forma inclinada sobre el suelo, y con ello la viga de apoyo no encaja en el elemento de apoyo de manera exactamente vertical, sobre el elemento de alojamiento actúan también fuerzas laterales para el apoyo. Cuanto más inclinada sea la posición de la articulación, mayores son las fuerzas laterales que actúan sobre el elemento de alojamiento.

35 Como especialmente ventajoso ha resultado que al menos un elemento de alojamiento con forma de manguito esté colocado en la zona de la cabeza de la viga de soporte. En este contexto se denomina “zona de la cabeza” a la zona de la viga de soporte que, en posición de trabajo, se encuentra más cerca del suelo. Mediante el diseño con forma de manguito del elemento de alojamiento, la capa de envoltura de la cabeza de la viga de soporte está rodeada por el elemento de alojamiento formando un anillo, mediante lo cual se da movilidad en todas direcciones al elemento de apoyo en la viga de soporte. A pesar de esta ejecución ventajosa, también es posible que este elemento de alojamiento no esté colocado completamente formando un anillo alrededor de la capa de envoltura de la cabeza de la viga de soporte. Así, en lugar de esto podría por ejemplo pensarse también en colocar más áreas parciales de la capa de envoltura de la cabeza de la viga de soporte que tengan un elemento de alojamiento de este tipo, el cual entonces no

40 estará construido en forma de manguito.

Un tipo de ejecución ventajoso prevé que al menos un elemento de alojamiento esté encajado en la viga de soporte. Asimismo puede estar previsto atornillar el elemento de alojamiento en la viga de soporte. Esto es ventajoso especialmente en caso de producirse una carga excesiva del dispositivo de apoyo y del elemento de alojamiento, ya que gracias al diseño formado por dos piezas la intercambiabilidad es posible. En caso de producirse daños, el elemento de alojamiento puede de este modo cambiarse de manera relativamente poco complicada y sencilla.

Una forma de ejecución ventajosa prevé que al menos un elemento de alojamiento presente una superficie con forma esférica, al menos por secciones. Esta forma de ejecución del elemento de alojamiento garantiza una movilidad angular completa en el espacio del elemento de apoyo en la viga de soporte, la cual es indispensable para el uso de máquinas de trabajo en suelos no planos.

Según otro ejemplo de ejecución, está previsto que al menos un elemento de alojamiento sea de un material distinto del de la viga de soporte y del elemento de apoyo. En este contexto puede ser también una ventaja, cuando éste presenta al menos un elemento de alojamiento de material sintético.

Conforme a una configuración ventajosa puede estar previsto que la viga de soporte y el elemento de apoyo estén compuestos de metal, preferentemente de acero. A través de este modo de ejecución, el dispositivo de apoyo conforme a la invención puede resistir mejor grandes fuerzas que actúen sobre él.

Además puede demandarse también protección para una máquina de trabajo, en especial una grúa automotriz y soportes para vehículos o plataformas elevadoras automotrices o apoyadas por vehículos, con un dispositivo de apoyo según las reivindicaciones 1 a 15.

ES 2 345 956 T3

Otros detalles y ventajas de la presente invención serán aclaradas a continuación a través de la descripción de las figuras, con referencia a los ejemplos de ejecución mostrados en los dibujos. En ellos se muestra:

Fig. 1 y 2 una vista lateral de la viga de soporte

Fig. 3 una sección transversal a través de la viga de soporte, incluyendo el elemento de apoyo y el elemento de alojamiento

Fig. 4 un detalle del dispositivo de alojamiento y

Fig. 5 una grúa automotriz incluyendo el dispositivo de apoyo.

En los dibujos, la viga de soporte 3 está ejecutada en dos piezas, mediante lo cual puede realizarse una extensión y retracción telescópica para el apoyo. De manera alternativa, la viga de soporte 3 puede estar construida también de una sola pieza. Así, en la siguiente descripción de las figuras, la viga de soporte 3 está formada por un cilindro 3b de la viga de soporte y un pistón 3a de la viga de soporte.

En la figura 1 se percibe, en la zona inferior del pistón 3a de la viga de soporte, el elemento 6 de soporte, el cual forma parte del dispositivo 4 de soporte. Sobre dicho dispositivo 4 de soporte está instalado el elemento 5 de apoyo.

En la figura 2 se observa una gran inclinación del elemento 5 de apoyo en el pistón 3a de la viga de soporte. El límite de inclinación, o bien de la movilidad (véase para ello la figura 3), puede situarse en el punto de contacto del anillo 9 de retención con la zona de la capa 7 de envoltura del pistón 3a de la viga de soporte, directamente por encima del elemento 6 de soporte y/o en la zona de contacto del pistón 3a de la viga de soporte y el alojamiento 5b de la viga de soporte.

En la figura 3 se muestra en la zona superior el dispositivo de extensión y retracción de la viga 3 de soporte. En la zona inferior se percibe una sección vertical a través del dispositivo 4 de alojamiento. El elemento 6 de alojamiento ejerce de guía móvil del elemento 5 de apoyo con relación al pistón 3a de la viga de soporte. El elemento 5 de apoyo, que comprende un plato 5a de apoyo, un alojamiento 5b de la viga de soporte, un anillo 9 de retención y tornillos 10 de fijación, está fijado en la viga 3 de soporte mediante el anillo 9 de retención, que se sujeta al alojamiento 5b de la viga de soporte mediante tornillos 10 de fijación. Como se evidencia en la figura, la mayor parte de la transferencia de fuerza tiene lugar desde el pistón 3a de la viga de soporte directamente sobre el elemento 5 de apoyo. Se reconoce también en esta figura la zona 8a cóncava de la superficie frontal 8. La zona 8b no sirve para la transferencia de fuerza y está fabricada con forma plana.

En la figura 4 se reconoce una parte de la capa 7 de envoltura de la viga 3 de soporte, en la que puede encastrarse el elemento 6 de alojamiento del dispositivo de alojamiento. En el extremo inferior del pistón 3a de la viga de soporte se reconoce la zona 8 de la sección transversal, parcialmente redondeada, del pistón 3a de la viga de soporte, la cual forma, junto con la zona cóncava del alojamiento 5b de la viga de soporte, la zona de contacto para la transmisión de las fuerzas de apoyo sobre el elemento 5 de apoyo.

La figura 5 muestra una grúa 2 automotriz a modo de ejemplo, que presenta el dispositivo 1 de apoyo conforme a la invención, el cual presenta a su vez dos vigas 3 de soporte, incluyendo un elemento 5 de apoyo. Durante el movimiento de la carga sostenida por la grúa 2 automotriz, se modifica el ángulo y por tanto el efecto de la carga, que incluye la grúa 2 automotriz, sobre el dispositivo 1 de apoyo. En este caso se equilibra dicha variación de las influencias de la carga mediante las dos vigas 3 de soporte y sus respectivos elementos 5 de apoyo. Estas fuerzas pueden también naturalmente ser proporcionadas a través de vigas 3 de soporte, que están montados directamente en el vehículo.

La invención no se limita tan solo al ejemplo constructivo que se muestra, sino que engloba a todos los equivalentes técnicos que puedan estar al alcance de las siguientes reivindicaciones. Especialmente debe advertirse en este contexto que el elemento de alojamiento no debe estar fijado forzosamente a la viga 3 de soporte, a fin de que se puedan obtener las ventajas conforme a la invención. Se puede conseguir también por lo tanto el mismo efecto gracias a que el elemento 6 de soporte está colocado alrededor del elemento 5 de apoyo, o bien de que está encajado en éste, y a través de ello está también alojado de manera móvil en la viga 3 de soporte. En modos de ejecución de este tipo, el dispositivo 4 de soporte, visto de fuera a dentro, se compondría en primer lugar de la viga 3 de soporte, luego del elemento 6 de alojamiento, y en la parte más interna del elemento 5 de apoyo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de apoyo para máquinas de trabajo, en especial para grúas automotrices (2), con al menos una viga de soporte prismática (3) que puede ser colocada en la máquina de trabajo, y un elemento de apoyo (5), estando la viga de soporte prismática (3) alojada de forma movable en el elemento de apoyo (5) mediante un dispositivo (4) de alojamiento, presentando el dispositivo (4) de alojamiento una articulación de rótula (5b) situada en el elemento de apoyo (5), **caracterizado** porque la viga (3) de soporte penetra en la articulación de rótula (5b) del elemento (5) de apoyo y dispone de una superficie (8) frontal con forma de anillo, sobre la cual se apoya la viga (3) de soporte directamente en la articulación de rótula (5b).

2. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la viga (3) de soporte está construida en forma cilíndrica y hueca.

3. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque la superficie (8) frontal de la viga (3) de soporte tiene forma de corona.

4. Dispositivo de apoyo según algunas de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la superficie (8) frontal está construida, al menos parcialmente, con forma convexa, preferentemente con la forma de una superficie (8a) parcial esférica redondeada.

5. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la transferencia de fuerza en el apoyo de la máquina de trabajo tiene lugar desde la viga (3) de soporte, a través de la zona (8a) convexa de la superficie (8) frontal y de la correspondiente superficie de la articulación de rótula (5b), directamente sobre el elemento (5) de apoyo.

6. Dispositivo de apoyo según algunas de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la viga (3) de soporte se apoya de manera indirecta, a través de un elemento intermedio, sobre la articulación de rótula del elemento (5) de apoyo.

7. Dispositivo de apoyo según algunas de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento (5) de apoyo está fijado de manera móvil, dentro de unos límites prefijados, a la viga (3) de soporte a través de un dispositivo (4) de alojamiento, estando colocado un elemento (6) de alojamiento del dispositivo (4) de alojamiento, al menos en algunas zonas, sobre la capa (7) de envoltura de la viga (3) de soporte.

8. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la transferencia de fuerza para el apoyo de la máquina de trabajo tiene lugar desde la viga (3) de soporte, al menos parcialmente a través el elemento (6) de alojamiento, sobre el elemento (5) de apoyo.

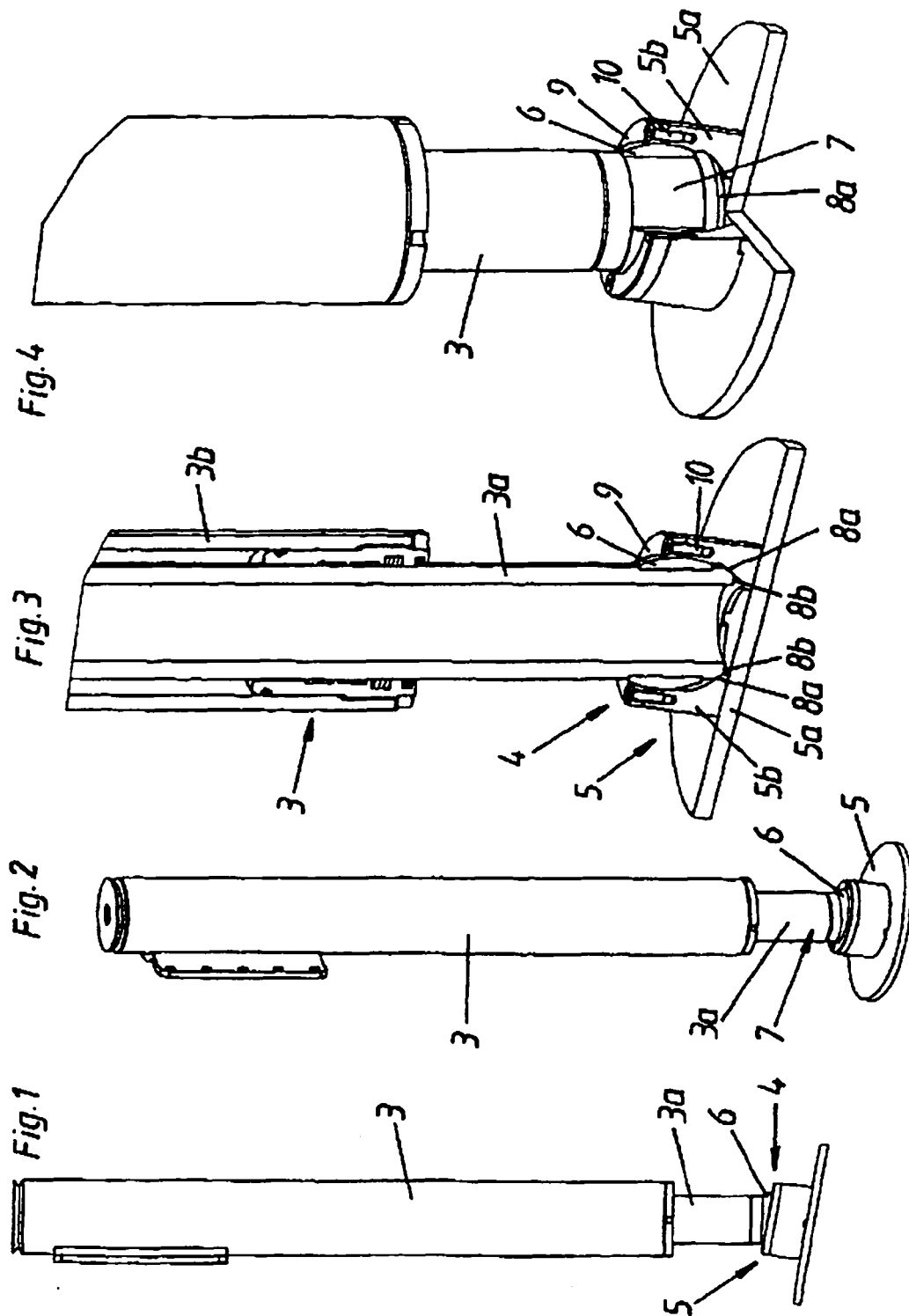
9. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque al menos un elemento (6) de alojamiento con forma de manguito está colocado en la zona de la cabeza de la viga (3) de soporte.

10. Dispositivo de apoyo según alguna de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque al menos un elemento (6) de alojamiento está encajado en la viga (3) de soporte.

11. Dispositivo de apoyo según alguna de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque al menos un elemento (6) de alojamiento presenta, al menos por secciones, una superficie con forma esférica.

12. Dispositivo de apoyo según alguna de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque la viga (3) de soporte y el elemento (5) de apoyo están compuestos de metal, preferentemente de acero.

13. Máquina de trabajo, en especial grúa automotriz y soportes para vehículos o plataformas elevadoras automotrices, **caracterizada** por un dispositivo de apoyo según alguna de las reivindicaciones 1 a 12.



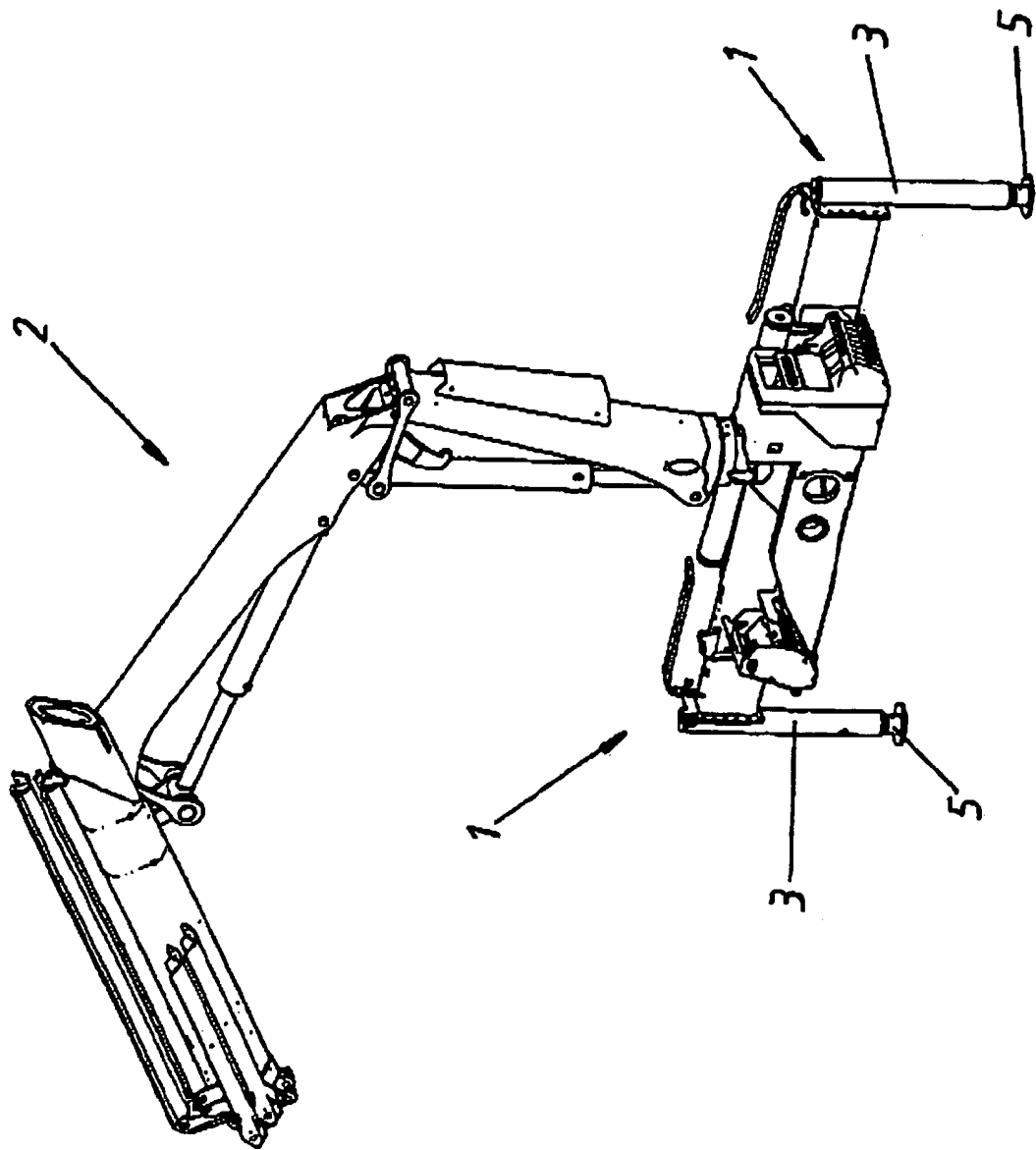


Fig. 5