



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 640**

51 Int. Cl.:
B66C 23/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09006475 .9**

96 Fecha de presentación : **22.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2088115**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **Grúa.**

30 Prioridad: **28.09.2005 DE 10 2005 047 745**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.02.2011

73 Titular/es: **TEREX DEMAG GmbH**
Dinglerstrasse 24
66482 Zweibrücken, DE

72 Inventor/es: **Karp, Günter;**
Köster, Fritz-Botho;
Zollondz, Rüdiger y
Weckbecker, Alfons

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

La invención se refiere a una grúa según el preámbulo de la reivindicación 1.

Las grúas con un mecanismo de traslación con neumáticos, generalmente, están dotadas de soportes (véase la figura 9). La elevación de cargas, generalmente, sólo es posible cuando la grúa se apoya sobre los soportes. Las grúas con mecanismo de traslación sobre orugas, normalmente no tienen soportes, sino que levantan las cargas estando apoyados sobre las orugas y, normalmente, también pueden desplazarse con la carga. Para obtener una base de soporte más grande, también las grúas oruga pueden equiparse adicionalmente con soportes. Las figuras 10 a 12 muestran el bastidor de la Demag CC/PC 3800. Los componentes más importantes están representados esquemáticamente en la figura 10, estando indicado el sentido de marcha por la flecha 1. Desde el centro de giro 2, cuatro brazos 4 se extienden hasta las orugas 3. A los lados exteriores de las orugas van fijados cuatro soportes 5. Una grúa de este tipo puede hacerse funcionar tanto estando apoyada sobre las orugas como sobre los soportes. Durante el funcionamiento sobre soportes, esta disposición tiene una trayectoria directa de la fuerza, lo cual es deseable. No obstante, las fuerzas y los momentos tienen que hacerse pasar a través de las orugas 11. Al final de las orugas se encuentran ruedas de desviación, engranajes y dispositivos de tensado de cadenas. Esto hace que sea difícil hacer pasar las fuerzas por este lugar. La figura 11 muestra un bastidor similar a la figura 10. Aquí, las orugas están unidas entre ellas a través de una pieza central 6. Dicha pieza central es la construcción habitual para una grúa oruga sin soportes. En el centro del soporte de oruga, generalmente, hay espacio suficiente. Por ello, el montaje y la unión por pernos de los componentes resultan relativamente poco problemáticos.

Durante el funcionamiento sobre soportes, las fuerzas generalmente no están distribuidas uniformemente en los soportes. Por ello resulta un momento de torsión en la pieza central 6, así como en las orugas 3. En la figura 12, además de la pieza central 6, también los soportes 7 están montados en el centro de la oruga. De esta forma, se reduce la carga sobre las orugas 3.

Por el documento DE2517203A1 se conoce una autogrúa que presenta soportes adicionales para una mejor maniobrabilidad.

La invención tiene el objetivo de dotar una grúa, especialmente una grúa móvil sobre un mecanismo de traslación sobre orugas de construcción estrecha, con soportes de tal forma que se consiga una base de soporte más grande.

Este objetivo se consigue según la reivindicación 1 mediante una grúa, especialmente una grúa móvil, compuesta por un bastidor, una superestructura giratoria y un pescante dispuesto sobre ésta, estando unida la superestructura giratoria con el bastidor a través de una unión giratoria y estando previstos varios soportes en la grúa, que sirven para aumentar la base de

soporte que es ventajosa tanto para grúas estacionarias como para grúas móviles, estando previstos cuatro brazos de soporte dispuestos en mayor medida de forma céntrica con respecto al centro de giro, estando al menos uno de los soportes configurado de tal forma que se apoya en al menos dos puntos y que la línea de unión de estos puntos forma una arista de vuelco. De esta forma, resulta un mayor momento de carga que puede aprovecharse para levantar del suelo pescantes especialmente largos. Alternativamente, el mayor momento de carga puede servir también para realizar elevaciones especialmente pesadas con la grúa. Para ello, a la cabeza del soporte puede estar fijada una traviesa, y a una distancia entre sí están dispuestos en la traviesa dos cilindros de soporte.

Los cilindros de soporte pueden ser extensibles, por ejemplo, de forma hidráulica o mediante un accionamiento de husillo.

Finalmente, centralmente entre los cilindros de soporte dispuestos en la traviesa puede estar dispuesto otro cilindro de soporte. Según otra configuración, los cilindros de soporte pueden estar unidos en sus extremos libres, a través de articulaciones esféricas, con una estera de soporte, y es posible que uno de los cilindros de soporte dispuestos en la traviesa esté alojado en ésta de forma giratoria alrededor de su eje longitudinal, para descartar posibles fuerzas de desplazamiento.

Una configuración ventajosa consiste en que el bastidor se compone de una pieza central y de mecanismos de traslación sobre orugas, dispuestos paralelamente entre sí en dos lados de la pieza central, en que están previstos cuatro soportes que están unidos con el bastidor, estando fijada la orientación de éstos de tal forma que encierran juntos respectivamente un ángulo de 90° , estando orientados dos de los soportes en el sentido longitudinal del bastidor y los otros dos transversalmente respecto a éste.

Mediante la disposición de los soportes en el sentido longitudinal o transversalmente respecto al bastidor, resulta un flujo de fuerza directo. De esta forma no se producen momentos evitables. Las fuerzas y tensiones que se producen son menores. Se necesita menos material. Se reducen el peso y los costes. Además, el punto de unión de los soportes al mecanismo de traslación está siempre en ángulo recto. Esto resulta generalmente más fácil y rápido de montar que un punto de unión oblicuo. Asimismo, se requiere menos espacio para la unión.

Preferentemente, los soportes están dispuestos paralelamente con respecto a las orugas y perpendicularmente con respecto a las orugas y se cruzan en el centro de giro. La configuración concreta puede diferir de ello. Esto, sin embargo, significa que transversalmente con respecto al sentido de marcha, los extremos de los soportes se encuentran fuera de la vía y que longitudinalmente con respecto al sentido de marcha, los soportes se encuentran dentro de la vía.

Según una forma de realización, la unión de los soportes al bastidor puede realizarse de tal forma que al menos uno de los soportes orientados transversalmente está dispuesto directamente en el mecanismo de traslación.

5 No obstante, también uno de los soportes laterales puede estar unido por su lado inferior con el mecanismo de traslación sobre orugas orientado hacia él, mientras que su lado superior está fijado a la pieza central.

Los soportes en el sentido longitudinal pueden fijarse directamente a la pieza central o al lado del mecanismo de traslación sobre orugas orientado hacia la pieza central, o bien, a la pieza central y al mecanismo de traslación sobre orugas.

10 Según otra forma de realización, los soportes pueden estar configurados fácilmente de forma telescópica o plegable hacia arriba o hacia el lado.

En la cabeza de los soportes están dispuestos cilindros de soporte extensibles que establecen el contacto con la superficie de soporte.

A continuación, la invención se describe detalladamente con la ayuda de los dibujos.

15 Muestran:

- la figura 1 una vista en planta desde arriba del mecanismo de traslación sobre orugas con soportes,
- la figura 2 una vista desde atrás,
- la figura 3 una variante de realización de los soportes con arista de vuelco,
- 20 las figuras 4 y 5 explicaciones relativas a la arista de vuelco,
- las figuras 6 a 8 formas de realización de un soporte, y
- las figuras 9 a 12 representaciones relativas al estado de la técnica.

Según un ejemplo de realización no reivindicado de la invención (figura 1), la grúa posee cuatro soportes. Visto en el sentido de marcha, un soporte 8 apunta hacia delante y se encuentra dentro de la vía. Un soporte 9 apunta hacia atrás y se encuentra dentro de la vía. Un soporte 10 apunta a la izquierda y se encuentra fuera de la vía. Un soporte 11 apunta a la derecha y se encuentra fuera de la vía. En esta disposición, todos los soportes se reivindican como meros soportes solicitados a flexión. Tampoco se solicitan a torsión la pieza central 6 ni las orugas 11. La conexión de los soportes 17 a 20 a las orugas 11 o a la pieza central 6 se realiza respectivamente perpendicularmente y en puntos con espacio suficiente.

30 La figura 2 muestra una grúa según la invención, vista desde atrás. La superestructura giratoria 12 con el pescante 13 y el contrapeso 14 está unida de forma giratoria con la pieza central 6, a través de una unión giratoria 15. Según se puede ver en la figura 2, en esta disposición, los soportes pueden hacerse relativamente largos, por lo que en los soportes se producen grandes momentos. Dado que el soporte izquierdo 10 se hace pasar por la oruga 3, la

35

altura del soporte 10 se ve limitado por la altura de las orugas.

El tipo de unión del soporte derecho 11 anula esta limitación. El lado inferior del soporte 11 se une con la oruga derecha. El lado superior se fija a la pieza central 6. Asimismo, es posible fijar el soporte exclusivamente a la pieza central 3. En este caso, no es necesario realizar modificaciones en las orugas. Si los soportes 10, 11 se unen con la pieza central, dicha unión tiene que situarse entre la unión giratoria y la unión con las orugas. El soporte trasero 9 sólo va fijado a la pieza central. Para reducir el momento dentro del soporte, al igual que el soporte delantero 8, puede fijarse tanto a la pieza central como a las orugas. Evidentemente, también es posible fijar los soportes 8, 9 sólo a las orugas.

La figura 3 muestra una forma de realización según la invención. Un soporte 16 se configura de tal forma que resulta una arista de vuelco en el soporte. Con la ayuda de las figuras 4 y 5 se describe la ventaja. En la figura 4 están representados esquemáticamente cuatro soportes 17 que están dispuestos de forma céntrica con respecto al centro de giro 2. La línea de unión 18 entre los extremos de dos soportes contiguos se denomina arista de vuelco 18. Si la grúa perdiese su estabilidad (accidente), volcaría sobre esta arista 18. Si un soporte 16 (figuras 4 y 5) se realiza de tal forma que se apoya sobre dos puntos, resulta una arista de vuelco 19 que presenta una mayor distancia con respecto al centro de giro que las aristas de vuelco 18 convencionales. De esta forma, resulta un mayor momento de carga cuando el pescante se encuentra encima de este soporte. Este mayor momento de carga se puede aprovechar para realizar elevaciones especialmente pesadas o para levantar del suelo pescantes especialmente largos.

Con la ayuda de las figuras 6, 7 y 8 se describen posibles formas de realización de pescantes de este tipo. La figura 6 muestra un soporte convencional típico. Al final del soporte de apoyo 20 está dispuesto un cilindro hidráulico 21 que, a través de una articulación esférica 22, está unido con un plato de soporte 23. Mediante la articulación esférica se garantiza que se compensen pequeñas irregularidades del suelo. Un soporte según la invención tiene que presentar en su extremo una arista de vuelco. Una posible variante (figura 7) consta de un soporte con un cilindro de apoyo 21 y dos soportes 24 adicionales que se disponen lateralmente en la zona delantera del soporte de apoyo 20 en una traviesa 25. Durante el funcionamiento normal de la grúa, se usa el cilindro de soporte 21 central. Para activar la arista de vuelco adicional, se extienden los soportes laterales 24. Esto puede realizarse de forma hidráulica o mediante un accionamiento de husillo. También son posibles soportes plegables o enchufables. Otra forma de realización se muestra en la figura 8. En la zona delantera están dispuestos dos cilindros de apoyo 26, 27 en una barra transversal 29. A través de articulaciones esféricas están unidas con una estera de soporte 28. Para descartar fuerzas de desplazamiento, uno de los

5 cilindros 27 está alojado de forma giratoria dentro de la traviesa 29. En caso de una arista de vuelco adicional, activada, el aceite hidráulico se encierra en los cilindros. Entonces, la disposición es rígida. Durante el funcionamiento normal de la grúa (base de soporte estándar), los cilindros se coordinan hidráulicamente, de modo que el aceite puede fluir sin obstáculos de un cilindro a otro. Por lo tanto, la estera de soporte puede girar alrededor de un punto entre los cilindros. Esta posibilidad de poder conmutar entre el funcionamiento normal y el funcionamiento con una arista de vuelco ampliada no es imprescindible. Sin embargo, de esta forma se garantiza una distribución homogénea de la presión del fondo debajo de la estera de soporte 28.

REIVINDICACIONES

1. Grúa que comprende
 - un bastidor,
 - 5 - una superestructura giratoria (12) y
 - un pescante (13) dispuesto sobre la estructura giratoria (12),
 - estando unida la superestructura giratoria (12) con el bastidor a través de una unión giratoria (15) y
 - estando previstos varios soportes (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) en la grúa,
 - 10 en la que
 - están previstos al menos cuatro brazos de soporte (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) dispuestos en mayor medida de forma céntrica con respecto al centro de giro (2),
 - al menos uno de los soportes (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) está configurado de tal forma que se apoya en al menos dos puntos
 - 15 **caracterizada porque**
 - la línea de unión de estos puntos forma una arista de vuelco (19), por lo que resulta un mayor momento de carga para levantar del suelo pescantes especialmente largos.
2. Grúa según la reivindicación 1, **caracterizada porque** a la cabeza del soporte (20) está fijada una traviesa (25; 29) y porque a una distancia entre sí están previstos en la traviesa (25; 20 29) dos cilindros de soporte (24; 26, 27).
3. Grúa según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los cilindros de soporte (24; 26, 27) son extensibles hidráulicamente.
- 25 4. Grúa según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los cilindros de soporte (24; 26, 27) son extensibles mediante un accionamiento de husillo.
5. Grúa según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada porque** centralmente entre los cilindros de soporte (24) dispuestos en la traviesa (25) está dispuesto un cilindro de soporte (21) adicional en la cabeza del soporte (20).
- 30 6. Grúa según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada porque** los cilindros de soporte (26, 27) están unidos, en sus extremos libres, con una estera de soporte (28), a través de articulaciones esféricas (22).
- 35

7. Grúa según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada porque** uno de los cilindros de soporte (24; 26, 27) dispuestos en la traviesa (25; 29) está alojado dentro de ésta siendo giratorio alrededor de su eje longitudinal.

5 8. Grúa, especialmente grúa móvil, según la reivindicación 1, **caracterizada porque**
- el bastidor es un carro de rodadura,
- los soportes (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) en la grúa sirven para hacer más alta la base de soporte,
10 - el carro de rodadura comprende una pieza central (6) y dos mecanismos de traslación sobre orugas (3) dispuestos paralelamente entre sí en dos lados de la pieza central (6),
- están previstos cuatro soportes (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) unidos con el carro de rodadura, y
- una orientación de los soportes (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) está fijada de tal forma que dos de los soportes (8, 9; 9, 16) están orientados a lo largo de un sentido de
15 marcha (1) y dentro de la vía del carro de rodadura, y dos (10, 11) están orientados transversalmente respecto al mismo, fuera de la vía del carro de rodadura.

9. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos un soporte (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) es telescópico.

20 10. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** al menos un soporte (8, 9, 10, 11; 8, 9, 10, 16; 17; 17, 19; 20) es plegable hacia arriba o hacia el lado.

25 11. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una disposición tal que resulta una arista de vuelco (19) con un mayor momento de carga, de tal forma que la grúa puede usarse para realizar elevaciones especialmente pesadas.

8

Figura 1

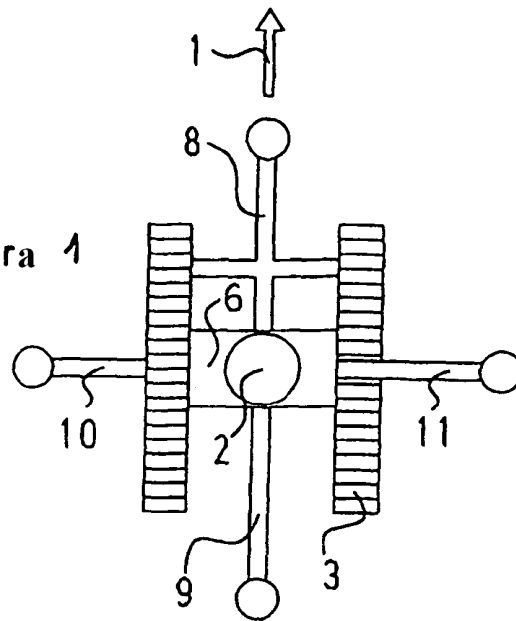


Figura 2

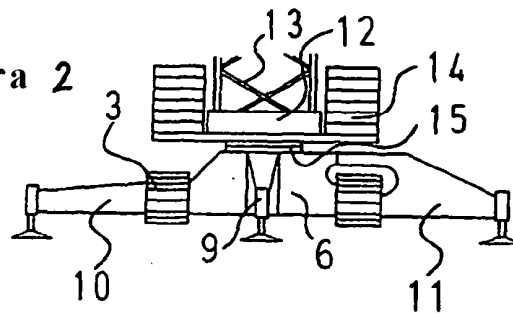


Figura 3

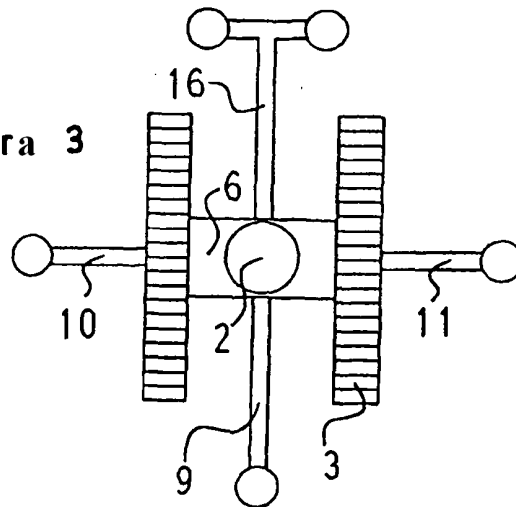


Figura 4

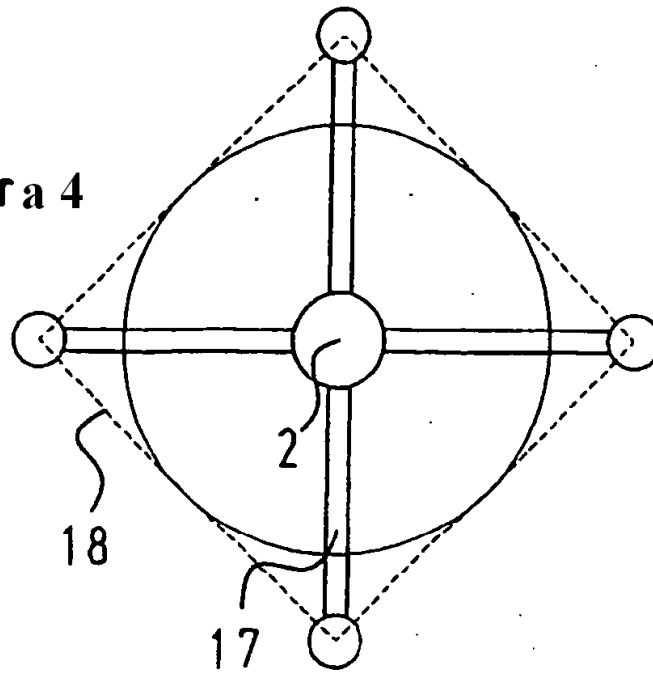


Figura 5

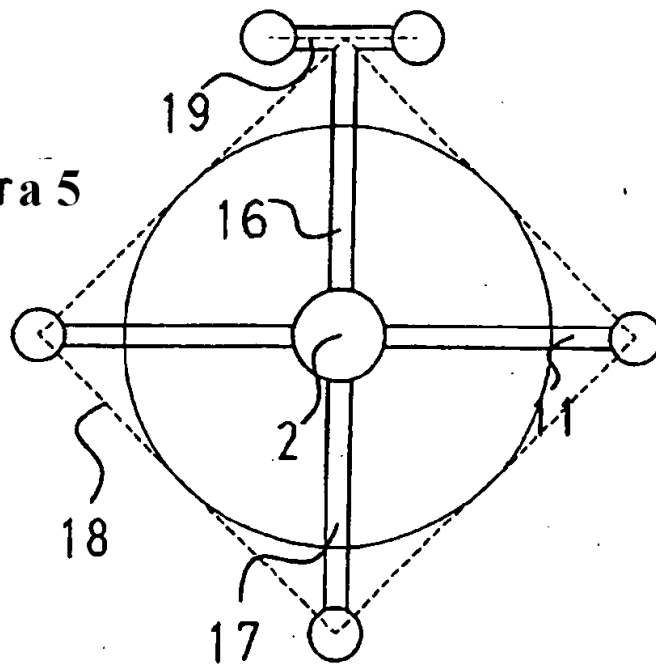


Figura 6

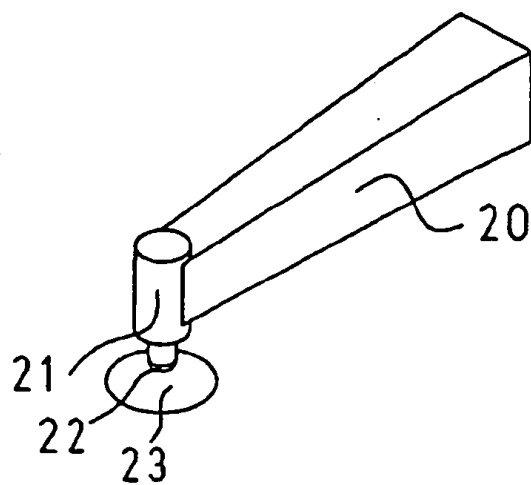


Figura 7

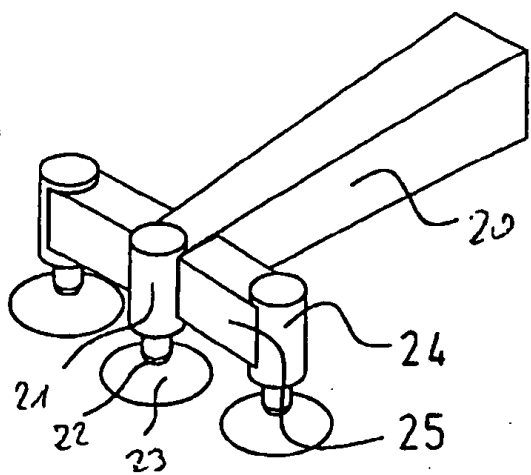
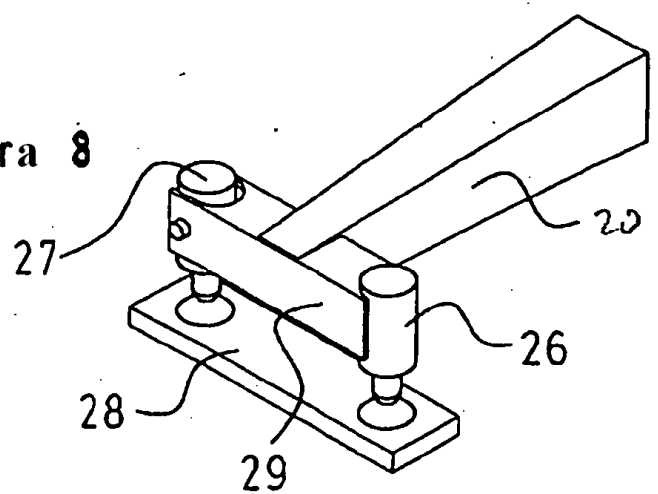


Figura 8



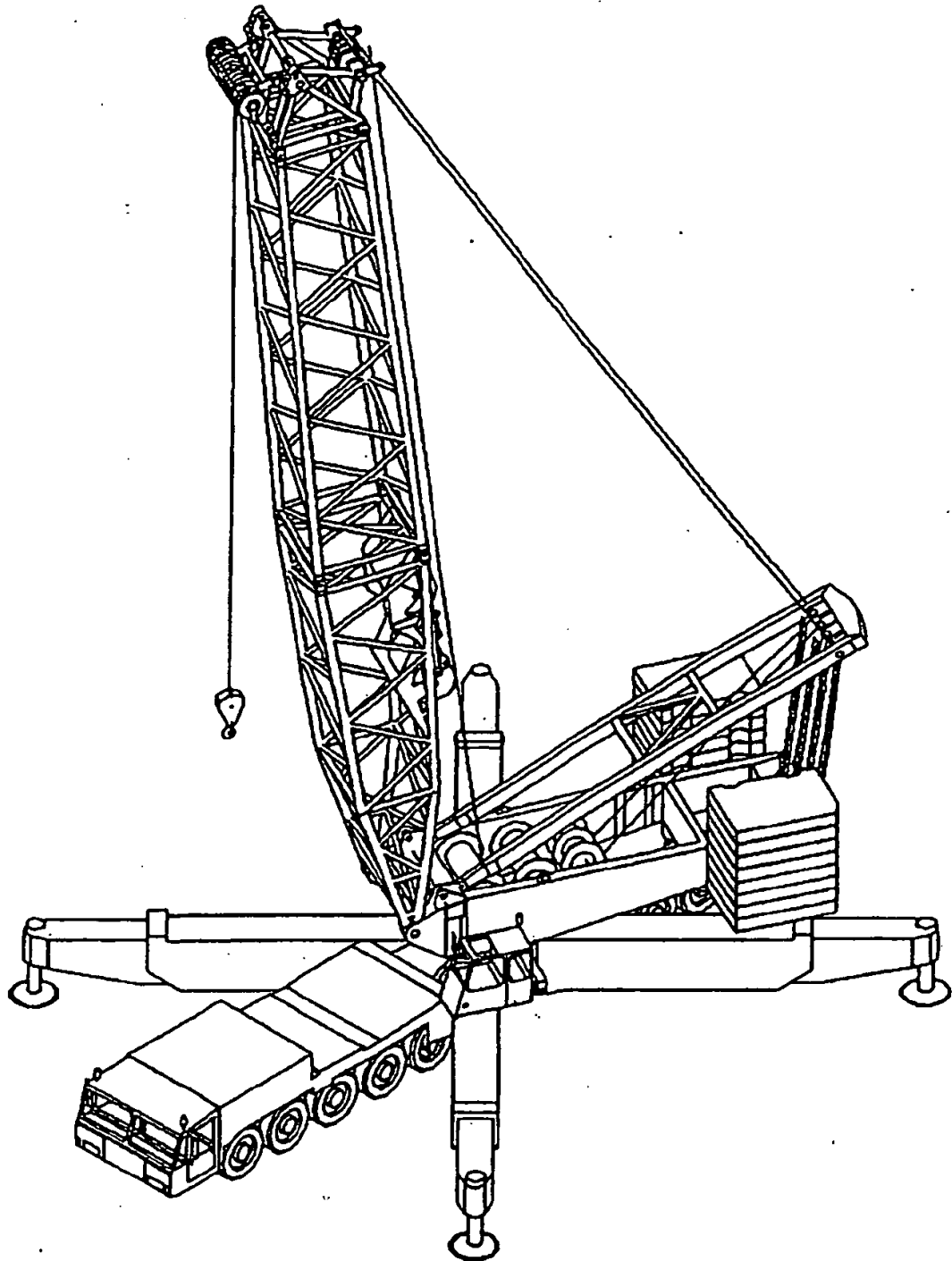


Figura 9

Figura 10

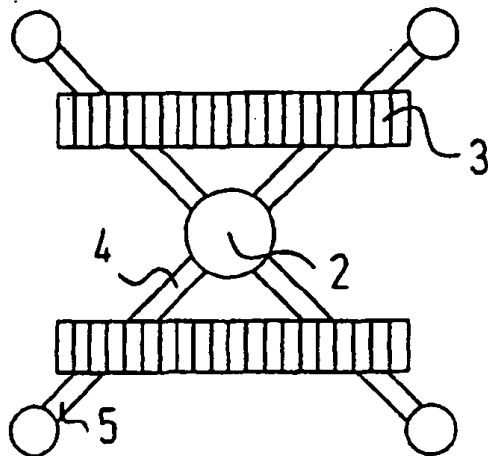


Figura 11

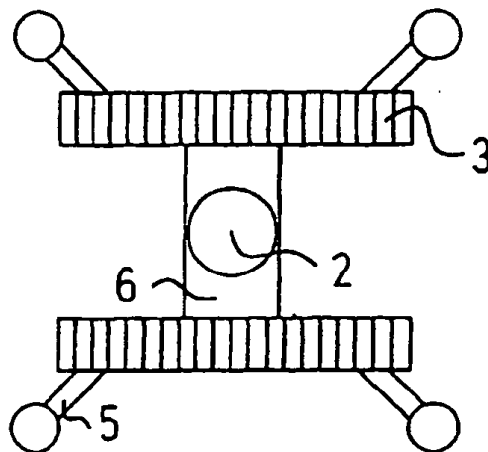


Figura 12

