



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 155**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06775898 .7**

96 Fecha de presentación : **22.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1928778**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Grúa, en particular grúa móvil de vía estrecha y base de apoyo ampliada.**

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.05.2010**

73 Titular/es: **Terex Demag GmbH**  
**Dinglerstrasse 24**  
**66482 Zweibrücken, DE**

72 Inventor/es: **Karp, Gunter;**  
**Koster, Fritz-Botho;**  
**Zollondz, Rudiger y**  
**Weckbecker, Alfons**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 339 155 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

Grúa, en particular grúa móvil de vía estrecha y base de apoyo ampliada.

5 La invención se refiere a una grúa conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las grúas con chasis con ruedas neumáticas están equipadas por lo general con apoyos (véase la Figura 9). Por lo general sólo es posible elevar cargas cuando la grúa descansa sobre los apoyos. Las grúas con chasis de orugas generalmente no tienen apoyos sino que elevan las cargas estando apoyadas sobre las orugas, y generalmente también pueden circular con la carga. Para conseguir una base de apoyo mayor, también las grúas de orugas se pueden equipar opcionalmente con apoyos. Los elementos más importantes del carro inferior del vehículo Demag CC/PD 3800 están representados esquemáticamente en la Figura 10 indicándose el sentido de marcha por medio de la flecha 1. Desde el centro de giro 2 salen cuatro brazos 4 hacia las orugas 3. En los lados exteriores de las orugas van fijados cuatro apoyos 5. Una grúa de este tipo puede trabajar tanto apoyada sobre las orugas como también apoyada sobre los apoyos. Durante el funcionamiento sobre los apoyos, esta disposición presenta una trayectoria de fuerzas directa, lo que es deseable. Ahora bien, las fuerzas y pares se han de conducir a través de las orugas 11. En el extremo de las orugas hay ruedas de reenvío, reductores y dispositivos tensores de las cadenas. Por este motivo resulta difícil que las fuerzas pasen por este punto. La Figura 11 muestra un carro inferior semejante a la Figura 10. Aquí las orugas están unidas entre sí a través de un elemento central 6. Este elemento central es el diseño usual para una grúa sobre orugas sin apoyos. En el centro del porta-orugas hay por lo general espacio suficiente. Por este motivo el montaje y atornillamiento de los componentes presenta relativamente pocos problemas.

15 Durante el funcionamiento con apoyos, las fuerzas generalmente no están uniformemente distribuidas en los apoyos. Por este motivo se produce un par de torsión en el elemento central 6 y también en las orugas 3. En la Figura 12 están colocados junto al elemento central 6 también los apoyos en el centro de las orugas. De este modo se descargan las orugas 3.

20 Por el documento DE 31 43 802 A1 y por el documento GB 1 554 735 A se conoce respectivamente una grúa con apoyos fijados a un carro inferior de la grúa.

30 La invención tiene como objetivo equipar con apoyos una grúa, en particular una grúa móvil sobre un chasis de orugas estrecho, de tal modo que se obtenga una base de apoyo ampliada.

35 Este objetivo se resuelve según la reivindicación 1 mediante una grúa, en particular mediante una grúa móvil compuesta por un carro inferior, un carro superior y una pluma dispuesta sobre éste, estando unido el carro superior con el carro inferior por medio de una unión giratoria, y donde están previstas en la grúa varios apoyos que sirven para aumentar la base de apoyo, que está caracterizada porque el carro inferior consta de una parte central y unos chasis de orugas dispuestos a ambos lados del elemento central y paralelos entre sí, porque están previstos cuatro apoyos que están unidos al carro inferior, estando fijadas su alineación de tal modo que encierran entre sí respectivamente un ángulo de 90°, estando alineados dos de los apoyos en la dirección longitudinal del carro inferior y dos en dirección transversal a éste, y donde uno de los apoyos laterales está unido por su cara inferior con el chasis de orugas orientado hacia él, y está fijado con su cara superior en el elemento central.

40 Debido a la disposición de los apoyos en la dirección longitudinal o transversal respecto al carro inferior se obtiene un flujo de fuerzas directo. De este modo no surgen pares que se pueden evitar. Las fuerzas y tensiones que aparecen son menores. Se requiere menos material. Se reducen el peso y los costes. Además, el punto de unión de los apoyos al chasis está siempre en ángulo recto. Esto por lo general es más fácil y rápido de montar que un punto de unión oblicuo. También es menor el espacio necesario para la unión.

45 Los apoyos están dispuestos preferentemente en dirección paralela a las orugas y perpendicular a las orugas, contándose en el centro de giro. La realización concreta puede diferir de esto. Sin embargo rige que los extremos de los apoyos transversales a la dirección de marcha estén dispuestos fuera de la vía, y que los apoyos situados a lo largo de la dirección de marcha estén dentro de la vía.

50 La unión de los apoyos al carro inferior puede realizarse según una de las versiones, porque de los apoyos orientados en dirección transversal, por lo menos uno va fijado directamente al chasis de orugas.

55 Los apoyos situados en dirección longitudinal se pueden fijar directamente al elemento central, o en el lado del chasis de orugas orientado hacia el elemento central, o en el elemento central y en el chasis de orugas.

60 De acuerdo con otra realización, los apoyos pueden realizarse con carácter telescópico, abatibles hacia arriba o lateralmente.

65 En la cabeza de los apoyos están dispuestos unos cilindros de apoyo que establecen el contacto con la superficie de apoyo.

Una realización especial que es ventajosa tanto para grúas fijas como para grúas móviles, consiste en que por lo menos uno de los apoyos está realizado como un borde de vuelco apoyado en dos puntos.

## ES 2 339 155 T3

En la cabeza del apoyo puede estar fijado un travesaño, y distanciados entre sí están previstos en el travesaño dos cilindros de apoyo.

5 Los cilindros de apoyo pueden ser extensibles, por ejemplo por un procedimiento hidráulico o mediante un accionamiento de husillo.

Finalmente puede estar dispuesto entre los cilindros de apoyo situados en el travesaño, otro cilindro de apoyo en la cabeza del apoyo.

10 Según otra realización, los cilindros de apoyo pueden estar unidos en sus extremos libres con un pie de apoyo a través de una articulación de rótula, y es posible que uno de los cilindros de apoyo situados en el travesaño vaya apoyado en éste de modo giratorio alrededor de su eje longitudinal para evitar eventuales esfuerzos forzados.

15 La invención se tratará de explicar a continuación con mayor detalle sirviéndose de los dibujos.

Éstos muestran:

Figura 1 una vista en planta del chasis de orugas con los apoyos,

20 Figura 2 una vista por detrás,

Figura 3 una realización modificada de los apoyos con arista de vuelco,

25 Figuras 4 y 5 explicaciones relativas a la arista de vuelco,

Figuras 6 a 8 realizaciones de un apoyo, y

Figuras 9 a 12 representaciones correspondientes al estado de la técnica.

30 De acuerdo con la invención (Figura 1), la grúa lleva cuatro apoyos. Visto en el sentido de marcha, un apoyo 8 apunta hacia adelante y está situado dentro de la vía. Un apoyo 9 apunta hacia atrás y está situado dentro de la vía. Un apoyo 10 apunta hacia la izquierda y está situado fuera de la vía. Un apoyo 11 apunta hacia la derecha y está situado fuera de la vía. Con esta disposición, todos los apoyos están solicitados como puras vigas de flexión. Tampoco el elemento intermedio 6 ni las orugas 3 están expuestos a una sollicitación por torsión. La unión de los apoyos 19 a 20 a las orugas 11 o al elemento central 6 tiene lugar siempre perpendicularmente y en puntos con suficiente espacio.

35 La Figura 2 muestra una grúa conforme a la invención vista por detrás. El carro superior 12 con la pluma 13 y el contrapeso 14 está unido con el elemento central 6 de modo giratorio a través de una unión giratoria 15. Tal como se puede ver en la Figura 2, en esta disposición los apoyos pueden llegar a ser relativamente largos, con lo cual aparecen unos pares importantes en los apoyos. Dado que el apoyo izquierdo 10 pasa a través de la oruga 3, queda la altura del apoyo 10 limitada por la altura de las orugas.

40 La forma de unión del apoyo derecho 11 evita esta limitación. La parte inferior del apoyo 11 se une a la oruga derecha. La parte superior se une al elemento central 6.

45 Si los apoyos 10, 11 se unen con el elemento central, esta unión ha de estar situada entre la unión giratoria y la unión con las orugas. El apoyo trasero 9 va fijado únicamente en el elemento central. Con el fin de reducir el par que aparece en el apoyo, se puede fijar igual que el apoyo delantero 8, tanto en el elemento central como también en las orugas. Naturalmente existe también la posibilidad de fijar los apoyos 8, 9 únicamente en las orugas.

50 La Figura 3 muestra otra forma de realización ventajosa. Un apoyo 16 se realiza de tal modo que en el apoyo se forme una arista de vuelco. Esta ventaja se explica sirviéndose de las Figuras 4 y 5. En la Figura 4 están representados esquemáticamente cuatro apoyos 17, situados simétricos respecto al centro de giro 2. La línea de unión 18 entre los extremos de cada dos apoyos contiguos se denomina arista de vuelco 18. En el caso de que la grúa pierda su estabilidad (accidente), volcaría alrededor de esta arista 18. Si un apoyo 16 (Figuras 4 y 5) se realiza de tal modo que descansa sobre dos puntos, se produce una arista de vuelco 19 que tiene mayor distancia al centro de giro que las aristas de vuelco convencionales 18. De este modo se obtiene un par de carga superior si la pluma está situada encima de este apoyo. Este par de carga superior se puede aprovechar para realizar elevaciones especialmente pesadas o para levantar del suelo plumas especialmente largas.

60 Mediante las Figuras 6, 7 y 8 se explican posibles formas de realización de tales apoyos. La Figura 6 muestra un apoyo convencional típico. En el extremo de la viga de apoyo 20 está situado un cilindro hidráulico 21, que a través de una articulación de rótula 22 está unido a un platillo de apoyo 23. Mediante la articulación de rótula se asegura que se compensan las pequeñas irregularidades del terreno. Un apoyo conforme a la invención debe presentar una arista de vuelco en su extremo. Una posible realización (Figura 7) consta de un apoyo con un cilindro hidráulico 21 y dos apoyos adicionales 24 que van fijados lateralmente en la parte anterior de la viga de apoyo 20, en un travesaño 25. Durante el funcionamiento normal de la grúa se emplea el cilindro de apoyo central 21. Para activar la arista de

## ES 2 339 155 T3

apoyo adicional se extienden los apoyos laterales 24. Esta extensión puede realizarse de modo hidráulico o mediante un accionamiento por husillo. También son posibles los apoyos abatibles o enchufables. Otra forma de realización está representada en la Figura 8. En la parte anterior hay dos cilindros de apoyo 26, 27 fijados a un travesaño 29. A través de unas articulaciones de rótula están unidas a un pie de apoyo 28. Para evitar esfuerzos forzados, uno de los cilindros 5 27 va apoyado en el travesaño 29 de modo giratorio. Estando activada la arista de vuelco adicional se bloquea el aceite hidráulico en los cilindros. Entonces la disposición está rígida. Durante el funcionamiento normal de la grúa (base de apoyo estándar) los cilindros van interconectados hidráulicamente de modo que el aceite puede fluir libremente desde un cilindro a otro. De este modo el pie de apoyo puede girar alrededor de un punto situado entre los cilindros. Esta posibilidad de poder conmutar entre régimen normal y régimen con arista de vuelco ampliada no es forzosamente necesaria. No obstante con ello se asegura que la distribución de la presión sobre el terreno es uniforme debajo del pie 10 de apoyo 28.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 339 155 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Grúa, en particular grúa móvil, compuesta por un carro inferior, un carro superior (12) y una pluma (13) dispuesta sobre éste,

- estando unido el carro superior con el carro inferior a través de una unión giratoria (15),
- estando previstos varios apoyos (8-11, 16, 20) en la grúa, que sirven para aumentar la base de apoyo,
- 10 - estando compuesto el carro inferior de un elemento central (6) y unos chasis dispuestos en dos lados del elemento central, paralelos entre sí,
- estando previstos cuatro apoyos que están unidos con el carro inferior, estando establecida su alineación de tal modo que dos de los apoyos están orientados a lo largo de la dirección de marcha (1), dentro de la vía del carro inferior, y los otros dos están dispuestos fuera de la vía del carro inferior, en dirección transversal a aquellos,
- 15

20 **caracterizado** porque los chasis son chasis de orugas y por lo menos uno de los apoyos laterales (11) está unido por su cara inferior con el chasis de orugas orientado hacia el mismo, mientras que su cara superior va fijada al elemento central.

25 2. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque de los apoyos con orientación transversal, al menos uno va fijado directamente al chasis de orugas.

3 3. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque de los apoyos orientados en la dirección longitudinal del carro inferior, por lo menos uno va fijado al elemento central.

30 4. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque de los apoyos orientados en la dirección longitudinal del carro inferior, por lo menos uno va fijado no sólo en el elemento central sino también en el chasis de orugas.

35 5. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque de los apoyos orientados en la dirección longitudinal del carro inferior, por lo menos uno va fijado en el lado del chasis de orugas orientado hacia el elemento central.

6. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los apoyos son telescópicos.

40 7. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los apoyos se puede abatir hacia arriba o lateralmente.

8. Grúa según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en la cabeza de los apoyos están dispuestos unos cilindros de apoyo que establecen el contacto con la superficie de apoyo.

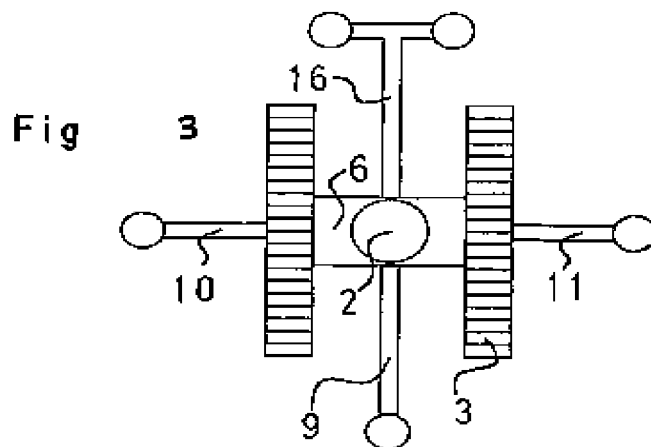
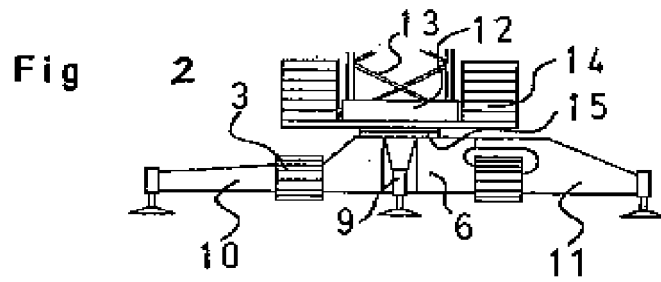
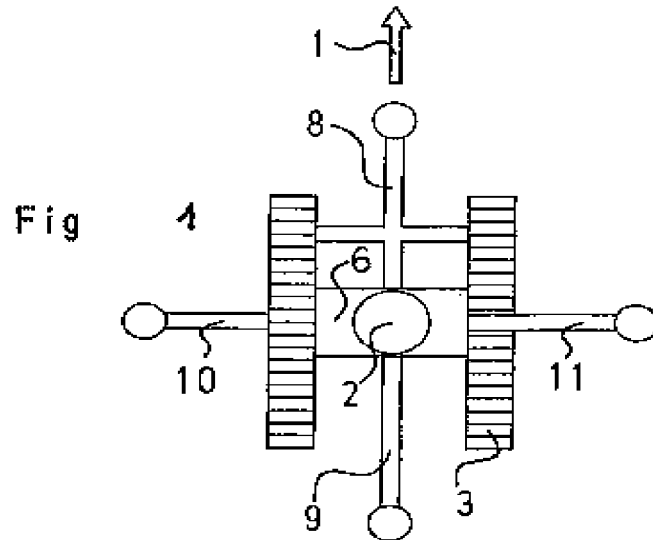
45

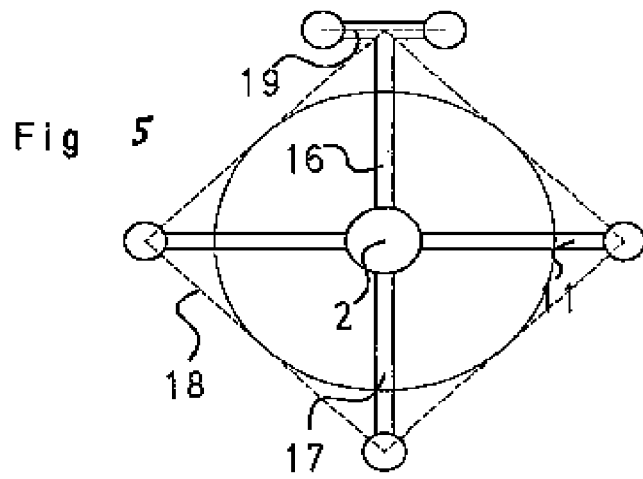
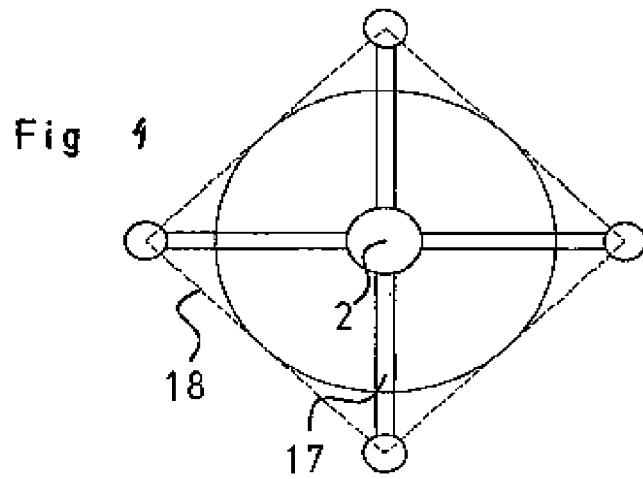
50

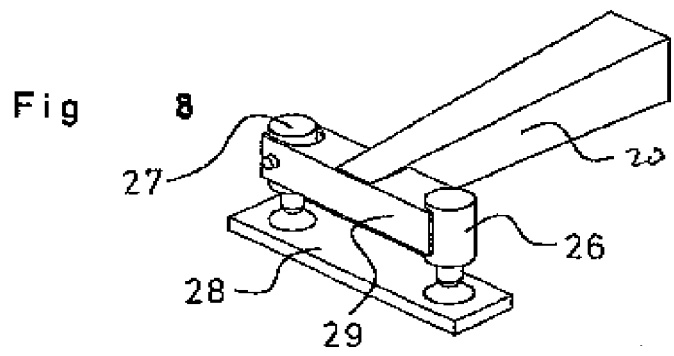
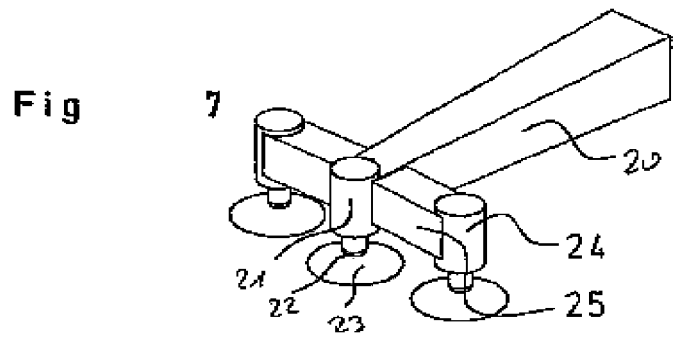
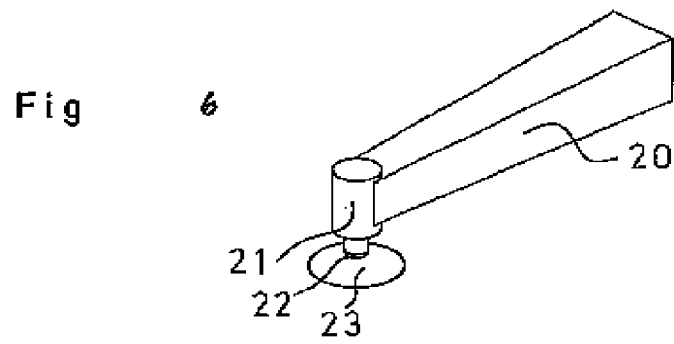
55

60

65







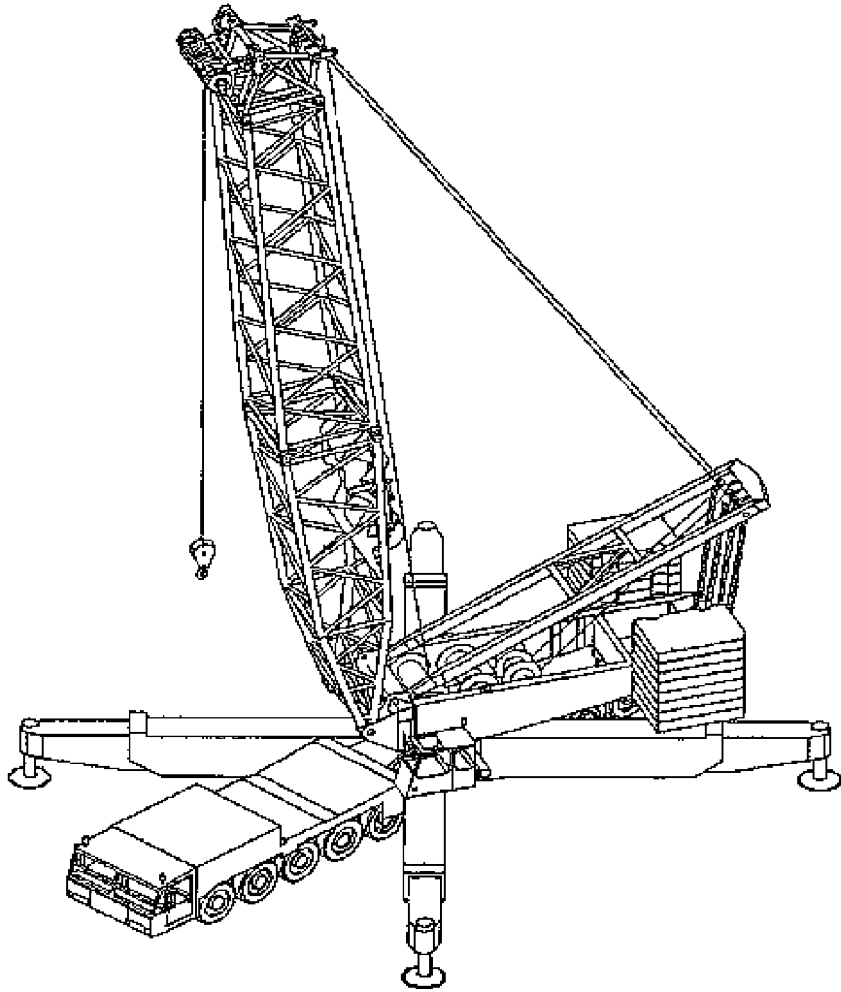


Fig 9

