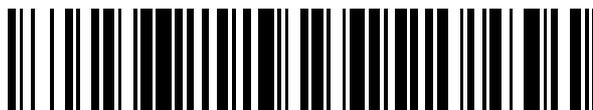


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 497 510**

51 Int. Cl.:

B66C 23/70 (2006.01)

B66C 23/82 (2006.01)

B66C 23/36 (2006.01)

B66C 23/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2010 E 10156455 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2248754**

54 Título: **Grúa telescópica con módulo de arriostamiento automontable y procedimiento de montaje para un módulo de arriostamiento**

30 Prioridad:

07.05.2009 DE 102009020338

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

23.09.2014

73 Titular/es:

**MANITOWOC CRANE GROUP FRANCE SAS
(100.0%)
18, Rue de Charbonnières
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

RICHTER, FRANK

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 497 510 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 telescópica con módulo de arriostamiento automontable y procedimiento de montaje para un módulo de arriostamiento

5 La invención se refiere al campo técnico del arriostamiento de grúas telescópicas, en particular de grúas móviles.

10 Los sistemas de arriostamiento se usan en grúas o grúas telescópicas para aumentar la capacidad de carga de la pluma o su estabilidad o rigidez. En muchos casos, como también es el caso de la presente invención, el módulo de arriostamiento se proporciona como una unidad integrada, que también puede denominarse "caballete de arriostamiento". Ésta presenta soportes de arriostamiento enderezables y un bastidor de sujeción para su fijación en la pluma de grúa. Por los soportes de arriostamiento se tienden cables hacia la cabeza de pluma, que absorben en parte las fuerzas que actúan sobre la pluma y proporcionan así una descarga o mejora de la rigidez. Los soportes de arriostamiento se fijan por medio de elementos de arriostamiento en la zona del eje de giro de pluma.

15 En particular en el caso de grúas móviles más grandes, la unidad de arriostamiento también se vuelve grande y pesada y no puede montarse previamente en la pluma durante el desplazamiento de la grúa al sitio de utilización, porque de lo contrario no se respetarían los límites de altura y peso. En estos casos, la unidad de arriostamiento se lleva por separado al lugar de uso, y según el estado de la técnica debe tener lugar allí, a menudo con un equipo de elevación adicional, por ejemplo otra grúa, el montaje de la unidad de arriostamiento sobre la pluma. Este modo de proceder es caro sólo debido a la necesidad de utilizar un equipo de elevación adicional, pero en total también requiere mucho trabajo y tiempo.

20 Por el documento WO 2005/092775 A1 se conoce un sistema de arriostamiento, en el que se coloca una unidad de arriostamiento sobre soportes en un punto delante de una grúa móvil, introduciéndose luego la grúa móvil con su pluma debajo de la unidad de arriostamiento instalada sobre los soportes, que luego se fija en la pluma. Desventajosamente, una construcción de soportes de este tipo se hace muy alta y también es complicado el posicionamiento exacto para la unión de la pluma y la unidad de arriostamiento.

25 El documento EP 1 342 692 B1 da a conocer un sistema de arriostamiento, en el que dos soportes de arriostamiento individuales pueden depositarse sobre consolas, que están previstas sobre el vehículo a la derecha y a la izquierda de la pluma telescópica. Aquí, ambos soportes de arriostamiento deben transportarse, moverse y posicionarse por separado.

30 El objetivo de la invención es proporcionar una grúa telescópica con módulo de arriostamiento automontable y un procedimiento de montaje para un módulo de arriostamiento, que supere los problemas expuestos anteriormente al menos parcialmente, si es posible en total.

35 Este objetivo se soluciona mediante un sistema de unidad de arriostamiento de grúa telescópica según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento para el montaje de una unidad de arriostamiento en la pluma de una grúa telescópica según la reivindicación 11. Las reivindicaciones dependientes definen formas de realización preferidas de la invención.

40 El sistema de unidad de arriostamiento de grúa telescópica según la invención comprende una grúa telescópica, en particular una grúa móvil, con un carro inferior y un carro superior dispuesto sobre el mismo de manera que puede girar, sobre el que está dispuesta una pluma enderezable, que presenta una parte inferior de pluma exterior y una o varias partes telescópicas de pluma, así como una unidad de arriostamiento que puede montarse en la pluma, que tiene soportes de arriostamiento enderezables y un bastidor de sujeción para su fijación en la pluma. Según la invención, los soportes de enderezamiento están unidos mediante el bastidor de sujeción a una unidad constructiva, y el bastidor de sujeción presenta una sección transversal que se abre hacia arriba, que permite en su zona abierta la introducción o el enganche de la pluma.

45 Una ventaja particular de la configuración según la invención radica en que la estructura de la unidad de arriostamiento para el montaje en la grúa puede realizarse con una altura reducida. Puesto que concretamente puede lograrse el acceso del bastidor de sujeción para la pluma desde arriba, la unidad de arriostamiento puede posicionarse de manera relativamente profunda, para permitir el establecimiento de la unión. A pesar de ello, en el modo constructiva según la invención, se conserva la ventaja de poder proporcionar la unidad de arriostamiento junto con el bastidor de sujeción como unidad constructiva integral, que de esta manera puede transportarse, moverse y posicionarse de manera más sencilla.

50 En una forma de realización de la invención, el bastidor de sujeción que se abre hacia arriba, en particular abierto en la parte superior por un lado, está configurado para alojar un segmento de montaje de pluma, que puede ser un cuello de parte de pluma.

55 También está previsto en una configuración especial que para el estado de transporte de la unidad de arriostamiento desmontable estén dispuestos soportes auxiliares desmontables entre los extremos libres de los

soportes de enderezamiento y/o en el bastidor de sujeción, especialmente en su segmento de sección transversal abierta, para garantizar la estabilidad en el transporte.

5 En una forma de realización adicional de la invención está prevista una unidad de posicionamiento de pluma y unidad de arriostramiento, mediante la cual pueden posicionarse la pluma y la unidad de arriostramiento de manera definida una respecto a otra de tal manera que puede tener lugar un enganche de montaje de la pluma en el bastidor de sujeción mediante un movimiento de pluma.

10 En esta configuración, el sistema según la invención tiene por tanto un dispositivo para el posicionamiento relativo definido y reproducible de la pluma y la unidad de arriostramiento, lo que presenta grandes ventajas en el lugar de una obra. Mediante el posicionamiento normalizable de la unidad de arriostramiento, la pluma tan sólo debe "ponerla en marcha" para poder comenzar el montaje. Ya no es necesario un equipo de elevación separado y, mediante el modo de proceder normalizable, el procedimiento de preparación se vuelve sencillo y seguro, al igual que el resultado de preparación, es decir la fijación segura de la unidad de arriostramiento. Por tanto, la invención
15 proporciona de este modo ahorros de esfuerzo y costes.

En una forma de realización, la unidad de posicionamiento comprende elementos de posicionamiento, que están dispuestos en lugares, que establecen una relación de separación definida entre la pluma y el bastidor de sujeción.

20 La invención puede realizarse de tal manera que la unidad de posicionamiento disponga (para un posicionamiento definido) la unidad de arriostramiento con el bastidor de sujeción en un lugar, en el que el bastidor de sujeción se encuentre a una separación del punto de articulación de carro superior de la pluma, que corresponde a una longitud de montaje de unidad de arriostramiento de la pluma.

25 Puesto que la pluma debe estar dispuesta correctamente con respecto al bastidor de sujeción, para poder establecer la unión sin problemas, el posicionamiento relativo puede describirse mediante estos dos elementos. Sin embargo, para establecer este posicionamiento relativo, en principio no debe moverse necesariamente una determinada parte de estas dos partes o preverse la unidad de posicionamiento en una determinada parte de grúa o en una determinada parte de unidad de arriostramiento. Como consecuencia, es importante que la posición relativa
30 predeterminada pueda ocuparse de manera definida y reproducible. A este respecto, de todas formas existe la posibilidad de que estén dispuestas partes de la unidad de posicionamiento que actúan conjuntamente tanto en la grúa telescópica, especialmente en el carro inferior y/o carro superior, como en la unidad de arriostramiento.

35 La unidad de posicionamiento puede configurarse para poner en práctica la invención de las maneras concebibles más diversas, siempre que cumpla con su finalidad de posicionamiento, también con más o menos utilización de operarios. Ésta puede presentar por ejemplo uno o varios de los siguientes elementos de posicionamiento:

- topes o marcas, en particular aptas para la fijación,

40 - medios de retención por arrastre de forma o de fuerza, que impiden un movimiento en al menos un plano,

- medios de retención por arrastre de forma o de fuerza, que impiden un movimiento en al menos una dirección de separación entre pluma y unidad de arriostramiento,

45 - dispositivos de enclavamiento que pueden soltarse, especialmente dispositivos de enclavamiento que pueden soltarse por fuerza,

50 - alojamientos de soporte retenidos lateralmente, que reciben o son accesibles desde arriba, en particular en forma de alojamientos superpuestos, entalladuras o concavidades, que comprenden un elemento de bloqueo lateral circundante, especialmente cerrado, en particular un elemento de bloqueo lateral anular,

- soportes de colocación o posicionamiento desmontables en la unidad de arriostramiento,

55 - medios de elevación de unidad de arriostramiento, en particular cables y sus elementos de agarre en la unidad de arriostramiento, que están configurados para mover la unidad de arriostramiento con la pluma.

60 Los soportes de arriostramiento, además de una posibilidad de enderezamiento vertical en la pluma (o también exclusivamente), pueden pivotarse lateralmente de manera hidráulica. Por tanto, la invención puede utilizarse para arriostramientos convencionales en el plano basculante de la pluma pero también para sistemas de arriostramiento laterales o sistemas combinados (de arriostramiento en Y o en V).

Según un aspecto adicional, la invención se refiere a un procedimiento para el montaje de una unidad de arriostramiento en la pluma de una grúa telescópica, en el que

65 - la unidad de arriostramiento con el medio de elevación previsto en la pluma se posiciona en un lugar definido (sobre la grúa y/o sobre el suelo), en el que puede tener lugar un enganche de montaje de la pluma en un bastidor

de sujeción de la unidad de arriostramiento mediante un movimiento de pluma,

- la unidad de arriostramiento se suelta del medio de elevación,

5 - la pluma se desplaza a una longitud de montaje de unidad de arriostramiento, si ésta no pudo alcanzarse tras el posicionamiento de la unidad de arriostramiento, y en el que

- la pluma se mueve para establecer el enganche de montaje de la pluma en el bastidor de sujeción, introduciéndose la misma desde arriba en una sección transversal que se abre hacia arriba del bastidor de sujeción.

10 En un procedimiento de este tipo pueden ponerse en práctica todas las características de dispositivo y sistema mencionadas anteriormente, y de hecho también independientemente entre sí. En este sentido, la invención debe entenderse entre otras cosas como un uso de uno de los sistemas descritos anteriormente en el montaje de una unidad de arriostramiento en la pluma de una grúa telescópica.

15 A continuación, se explicará la invención más detalladamente mediante una forma de realización y por medio de los dibujos adjuntos. Ésta puede comprender todas las características descritas en el presente documento de manera individual y en cualquier combinación. En las figuras muestran:

20 la figura 1: una unidad de arriostramiento, como puede encontrar uso en la presente invención;

la figura 2: detalles de la unidad de arriostramiento según la figura 1 en el extremo en el que se encuentra su bastidor de sujeción para su fijación en la pluma;

25 las figuras 3 a 7: representaciones que muestran la operación de preparación de unidad de arriostramiento de una grúa móvil según la presente invención en diferentes fases; y

la figura 8: una representación de una forma de realización alternativa según la invención.

30 El sistema según la invención se realiza en el caso del ejemplo de realización descrito en el presente documento mediante una grúa telescópica móvil, que puede verse bien por ejemplo en la figura 4; puede describirse de antemano de manera resumida de la siguiente manera:

35 Un grúa telescópica presenta un carro inferior 1, un carro superior 2 dispuesto sobre el mismo de manera que puede girar y una pluma 3, que comprende al menos una parte de pluma exterior 4 así como una o varias partes de pluma interiores 5 y que mediante al menos un cilindro basculante puede bascular alrededor de su eje de giro. En la zona de cuello 6 de la parte de pluma exterior 4 está previsto un dispositivo de arriostramiento. Éste puede enderezarse hidráulicamente y pivotar hacia ambos lados lateralmente y sus arriostramientos variables al punto fijo en la cabeza de pluma 26 o punto fijo de un arriostramiento eventualmente disponible y fijo al eje de giro de pluma sirven para la
40 aumentar la rigidez con respecto a ambos ejes transversalmente al eje longitudinal de pluma.

La unidad de arriostramiento 9 completa se transporta por separado a la grúa telescópica, y está configurada de manera constructiva, de manera que puede prepararse de manera autónoma mediante la grúa. Explicaciones detalladas para ello tienen lugar mediante el sistema según la invención mostrado en las figuras, que comprende los
45 siguientes elementos:

El símbolo de referencia 1 señala el carro inferior de una grúa telescópica móvil con carro superior 2 y pluma 3. La parte de pluma más exterior o parte inferior de pluma 4 tiene en el extremo exterior el cuello 6, que sirve para la
50 unión con un bastidor de sujeción 10.

El número 8 designa en la figura 3 un vehículo de transporte, que transporta una unidad de arriostramiento 9 al sitio de utilización. El bastidor de sujeción 10 es un marco rígido a la flexión, abierto hacia arriba, para el alojamiento de
55 elementos 11, 12, 13, 14 dispuestos lateralmente, y sirve como punto de contacto con el cuello de la parte de pluma exterior; a este respecto, 11 es un soporte de arriostramiento, 12 es un cilindro de enderezamiento, para enderezar el soporte de enderezamiento a y hasta aproximadamente 90° grados en el plano basculante, 13 es un caballete de pivote, para pivotar el soporte de enderezamiento y pivotarse él mismo lateralmente y, finalmente, 14 es un cilindro de pivote.

El número 15 señala en cada caso uno o varios cilindros de bloqueo por cada lado de pluma para la unión del
60 bastidor de sujeción 10 y el cuello 6, y con 16 se indica una unidad de devanado para el alojamiento de los cables de arriostramiento 23 y 24, siendo 23 un arriostramiento de cable variable a la cabeza de pluma 26.

Elementos adicionales representados en los dibujos son un soporte de longitud variable 17, un soporte desmontable
65 18, dos puntales de presión desmontables 19 y 20 para el refuerzo, una suspensión de cables 21 así como puntos de fijación 22 sobre el carro inferior, que sirven como (parte de la) unidad de posicionamiento (o también ayuda de posicionamiento).

Finalmente se usan además el símbolo de referencia 25 para un arriostamiento fijo entre la unidad de arriostamiento 9 y el pie de pluma, 23 para la fijación del arriostamiento de cable en la cabeza de pluma, 26, 29 para una parte de rejilla con punto de tope (base 27) y 30 para el gancho de grúa (medio de elevación).

5 Ahora se realizará la preparación de la unidad de arriostamiento o del caballete de arriostamiento 9 de la manera que se describe más adelante, remitiéndose a las figuras 3 a 8:

10 En la grúa en la figura 4, el caballete de arriostamiento 9 se ha elevado por medio de medios de tope (medios de elevación o ganchos 30) del vehículo de transporte o camión de plataforma baja 8 (figura 3), ha pivotado en el eje longitudinal del vehículo y se ha aproximado de manera exacta a los puntos de fijación que se encuentran sobre el carro inferior por medio de los soportes 17; con esto se posiciona de manera exacta el caballete de arriostamiento 9 depositado para el acoplamiento de las partes de construcción 10 y 6. Luego se separan los soportes de presión 19 y 20; por consiguiente la zona superior está libre para la basculación de la pluma. Aquí destaca por tanto la configuración según la invención del bastidor de sujeción con una sección transversal abierta hacia arriba. Como se representa, la unidad de arriostamiento sobre los soportes 17, 18 puede disponerse de manera relativamente profunda por encima del suelo o por encima del vehículo en una posición de montaje, de modo que puede evitarse un modo de disposición susceptible a fallos, con una altura elevada. A este respecto, la unidad constructiva integrada de la unidad de arriostamiento se conserva en cada momento de uso o momento de montaje, lo que optimiza la estabilidad pero también la capacidad de posicionamiento y la capacidad de movimiento.

15 En la figura 5 puede verse que la pluma bascula y se une por medio de las unidades de perno 15 con el cuello 6. A este respecto tiene lugar también una unión de puntos de contacto hidráulicos y eléctricos.

20 Luego se separan los soportes 18 y se retraen los soportes 17.

25 Por la figura 6 se deduce cómo se monta y se une el arriostamiento 25. Por medio del cilindro de enderezamiento 12 se enderezan luego los soportes de arriostamiento 11 a aproximadamente 90° grados. Los arriostamientos 23 y 24 (figura 8) se montan en 26.

30 Luego en la figura 7 puede reconocerse además que el soporte de arriostamiento 11 y el caballete de pivote 13 se pivotan por medio del cilindro de pivote 14 lateralmente hasta el ángulo prescrito.

35 En la figura 8 puede verse una representación de una forma de realización alternativa según la presente invención. En este caso, una unidad de arriostamiento 9A según la invención se ha colocado completamente sobre el lado delantero, es decir sobre el lado de la cabina de conductor de la grúa móvil (es decir sólo sobre la grúa), y concretamente sobre los soportes 17A y 18A. Esta forma de realización tiene aún adicionalmente la ventaja de que siempre puede crearse una situación de partida definida para el posicionamiento de la unidad de arriostamiento, y de hecho independientemente de la base sobre la que se encuentre la grúa en ese momento. Por lo demás, el montaje y desmontaje de la unidad de arriostamiento 9A puede tener lugar de la misma manera o de manera correspondiente que la descrita anteriormente con referencia a la forma de realización de las figuras 1 a 7.

Lista de símbolos de referencia:

N.º de pos.	Denominación
45	1 carro inferior
	2 carro superior
50	3 pluma
	4 parte de pluma más exterior
	5 parte de pluma telescópica
55	6 cuello de la parte de pluma más exterior
	7 cabeza de la parte de pluma más interior
60	8 vehículo de transporte
	9, 9A caballete de arriostamiento – unidad de transporte
	10 caballete de arriostamiento – bastidor de sujeción
65	11 caballete de arriostamiento – soporte de arriostamiento

ES 2 497 510 T3

	12	caballete de arriostramiento – cilindro de enderezamiento
5	13	caballete de arriostramiento – caballete de pivote
	14	caballete de arriostramiento – cilindro de pivote
	15	caballete de arriostramiento – cilindro de bloqueo
10	16	caballete de arriostramiento – unidad de devanado
	17, 17A	caballete de arriostramiento – soporte extensible
15	18, 18A	caballete de arriostramiento – soporte desmontable
	19	caballete de arriostramiento – soporte auxiliar
	20	caballete de arriostramiento – soporte auxiliar desmontable
20	21	medios de tope
	22	puntos de fijación sobre el carro inferior
25	23	arriostramiento variable de caballete de arriostramiento – cabeza de pluma
	25	arriostramiento fijo de caballete de arriostramiento – pie de pluma
	26	punto fijo de cabeza de pluma

REIVINDICACIONES

1. Sistema de unidad de arriostamiento de grúa telescópica con
- 5 - una grúa telescópica, en particular una grúa móvil, con un carro inferior (1) y un carro superior (2) dispuesto sobre el mismo de manera que puede girar, sobre el que está dispuesta una pluma (3) enderezable, que presenta una parte inferior de pluma exterior (4) y una o varias partes telescópicas de pluma (7); y con
- 10 - una unidad de arriostamiento (9) que puede montarse en la pluma (3), que presenta soportes de arriostamiento (11) enderezables y un bastidor de sujeción (10) para su fijación en la pluma (3);
- estando unidos los soportes de arriostamiento (11) mediante el bastidor de sujeción (10) a una unidad constructiva, y **caracterizado por que**
- 15 - el bastidor de sujeción (10) presenta una sección transversal que se abre hacia arriba, que permite en su zona abierta la introducción o el enganche de la pluma (3).
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el bastidor de sujeción (10) que se abre hacia arriba, en particular abierto en la parte superior por un lado, está configurado para alojar un segmento de montaje de pluma, que puede ser un cuello de parte de pluma (6).
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** para el estado de transporte de la unidad de arriostamiento (9) están dispuestos soportes auxiliares desmontables (19, 20) entre los extremos libres de los soportes de enderezamiento y/o en el bastidor de sujeción, especialmente en su segmento de sección transversal abierta.
- 25
4. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** está prevista una unidad de posicionamiento de pluma y unidad de arriostamiento (17, 18, 22), mediante la cual pueden posicionarse la pluma (3) y la unidad de arriostamiento (9) de manera definida una respecto a otra de modo que puede tener lugar un enganche de montaje de la pluma (3) en el bastidor de sujeción (10) mediante un movimiento de pluma.
- 30
5. Sistema según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la unidad de posicionamiento (17, 18, 22) comprende elementos de posicionamiento, que están dispuestos en lugares, que establecen una relación de separación definida entre la pluma (3) y el bastidor de sujeción (10).
- 35
6. Sistema según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** la unidad de posicionamiento (17, 18, 22) dispone, para un posicionamiento definido, la unidad de arriostamiento (9) con el bastidor de sujeción (10) en un lugar, en el que el bastidor de sujeción (10) se encuentra a una separación del punto de articulación de carro superior de la pluma (3), que corresponde a una longitud de montaje de unidad de arriostamiento de la pluma (3).
- 40
7. Sistema según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** están dispuestas partes de la unidad de posicionamiento que actúan conjuntamente tanto en la grúa telescópica, especialmente en el carro inferior (1) y/o el carro superior (2), como en la unidad de arriostamiento (9).
- 45
8. Sistema según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por que** la unidad de posicionamiento presenta uno o varios de los siguientes elementos de posicionamiento:
- 50
- topes o marcas, en particular aptas para la fijación,
 - medios de retención por arrastre de forma o de fuerza, que impiden un movimiento en al menos un plano,
 - medios de retención por arrastre de forma o de fuerza, que impiden un movimiento en al menos una dirección de separación entre pluma y unidad de arriostamiento,
 - dispositivos de enclavamiento que pueden soltarse, especialmente dispositivos de enclavamiento que pueden soltarse por fuerza,
 - alojamientos de soporte retenidos lateralmente, que reciben o son accesibles desde arriba, en particular en forma de alojamientos superpuestos, entalladuras o concavidades, que comprenden un elemento de bloqueo lateral circundante, especialmente cerrado, en particular un elemento de bloqueo lateral anular (22),
 - soportes de colocación o posicionamiento desmontables (17, 18) en la unidad de arriostamiento (9),
 - medios de elevación de unidad de arriostamiento, en particular cables y sus elementos de agarre en la unidad de arriostamiento (9), que están configurados para mover la unidad de arriostamiento (9) con la pluma (3).
- 55
- 60
- 65
9. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** los soportes de arriostamiento

(11) pueden pivotar lateralmente de manera hidráulica por medio del caballete de pivote (13).

- 5 10. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la unidad de arriostramiento puede fijarse en la zona de cuello de una parte de pluma, en particular en la zona del cuello (6) de la parte inferior de pluma en la misma.
- 10 11. Procedimiento para el montaje de una unidad de arriostramiento (9) en la pluma (3) de una grúa telescópica, en el que
- 15 - la unidad de arriostramiento con el medio de elevación (30) previsto en la pluma (3) se posiciona en un lugar definido, en el que puede tener lugar un enganche de montaje de la pluma (3) en un bastidor de sujeción (10) de la unidad de arriostramiento (9) mediante un movimiento de pluma,
- la unidad de arriostramiento (9) se suelta del medio de elevación (30),
- la pluma (3) se desplaza a una longitud de montaje de unidad de arriostramiento, si ésta no pudo alcanzarse tras el posicionamiento de la unidad de arriostramiento, y en el que
- 20 - la pluma se mueve para establecer el enganche de montaje de la pluma (3) en el bastidor de sujeción (10), introduciéndose la misma desde arriba en una sección transversal que se abre hacia arriba del bastidor de sujeción (10).
12. Uso de uno de los sistemas de las reivindicaciones 1 a 10 en el montaje de una unidad de arriostramiento (9) en la pluma (3) de una grúa telescópica.

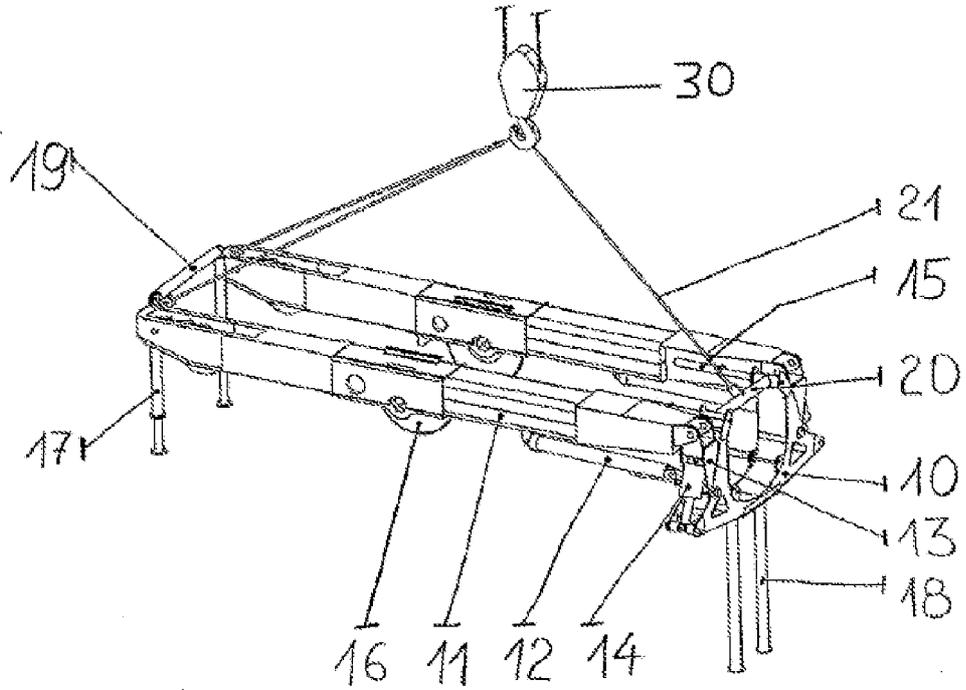


FIG. 1

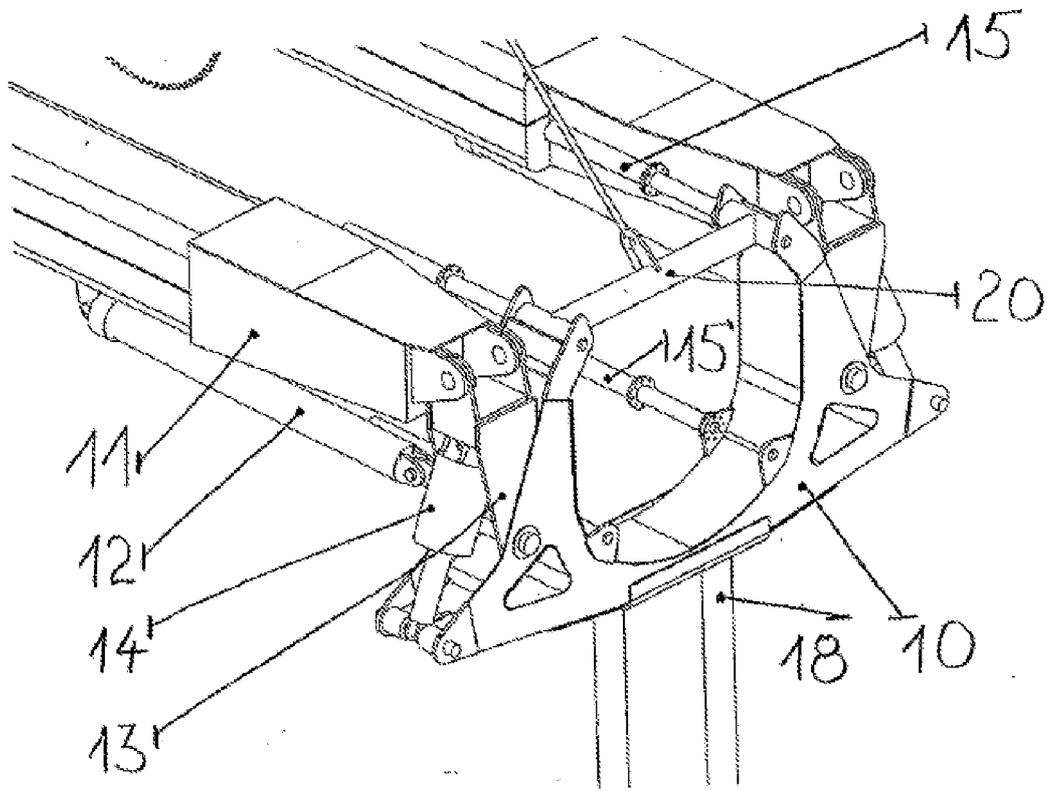


FIG. 2

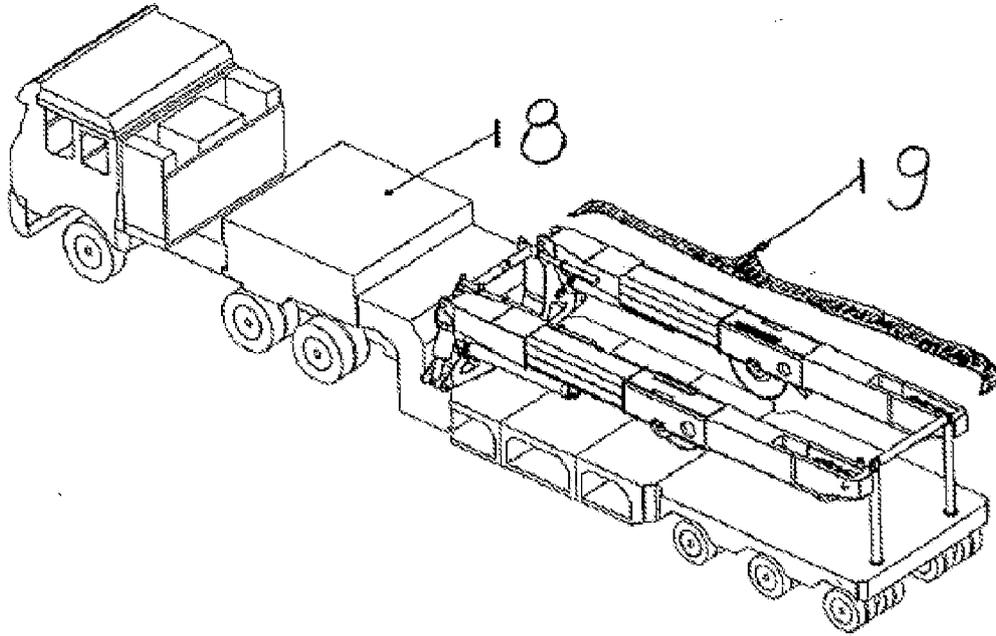


FIG. 3

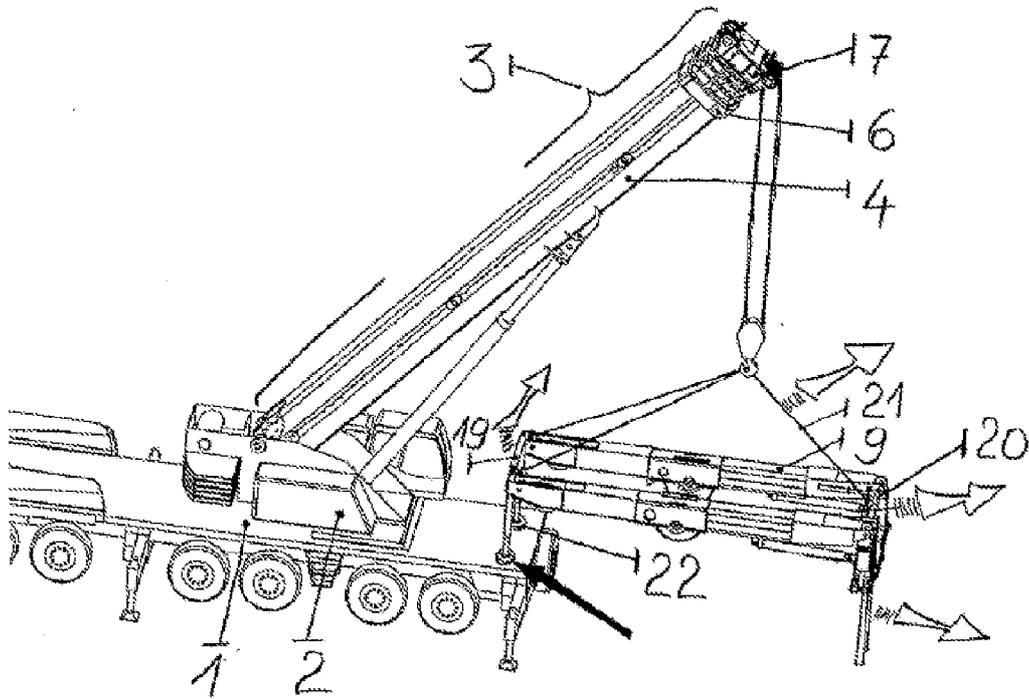


FIG. 4

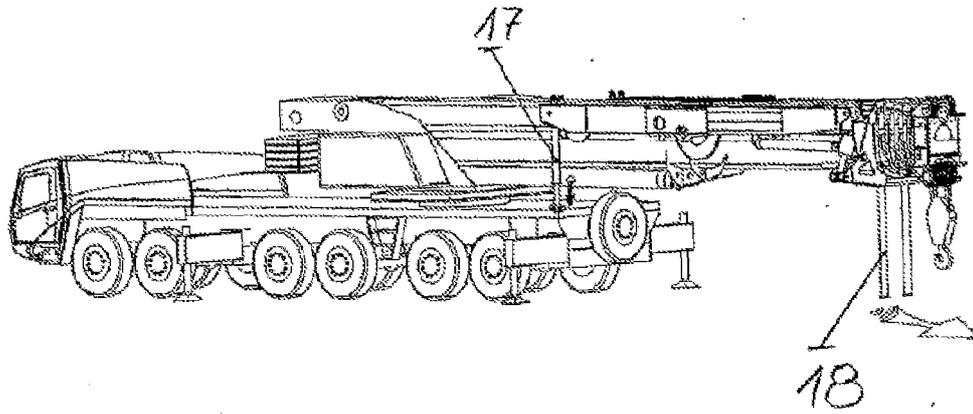


FIG. 5

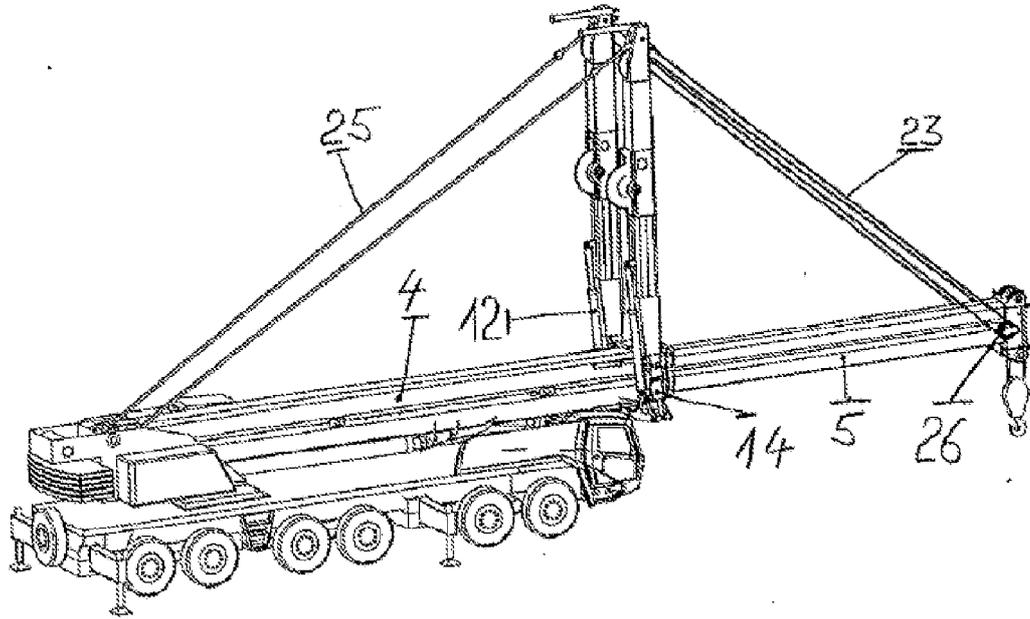


FIG. 6

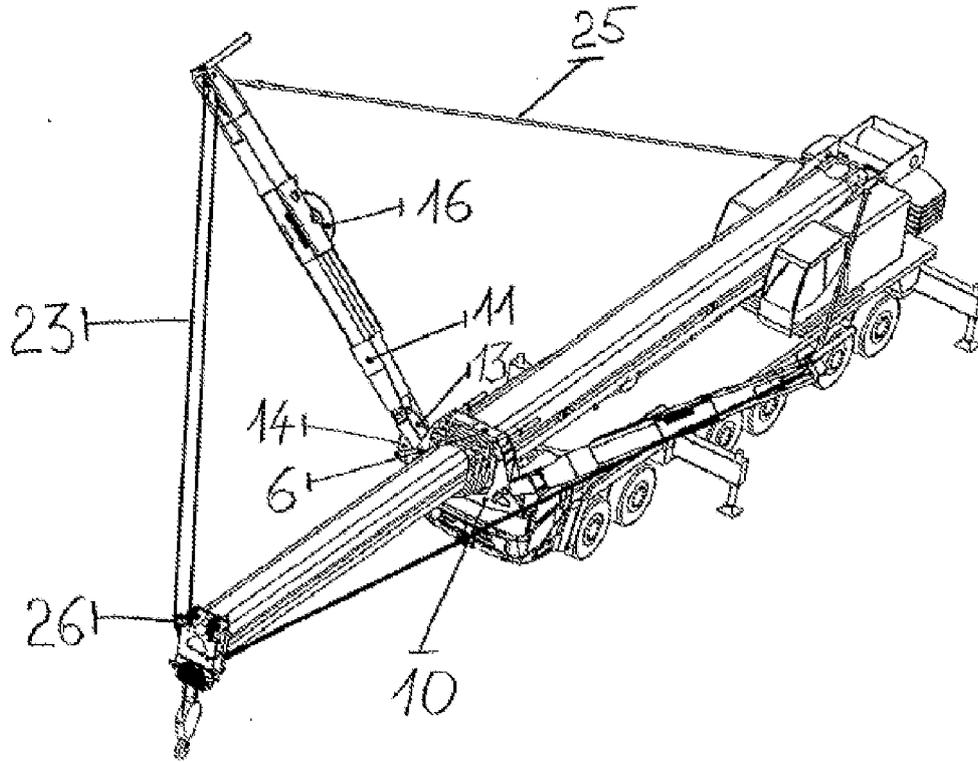


FIG. 7

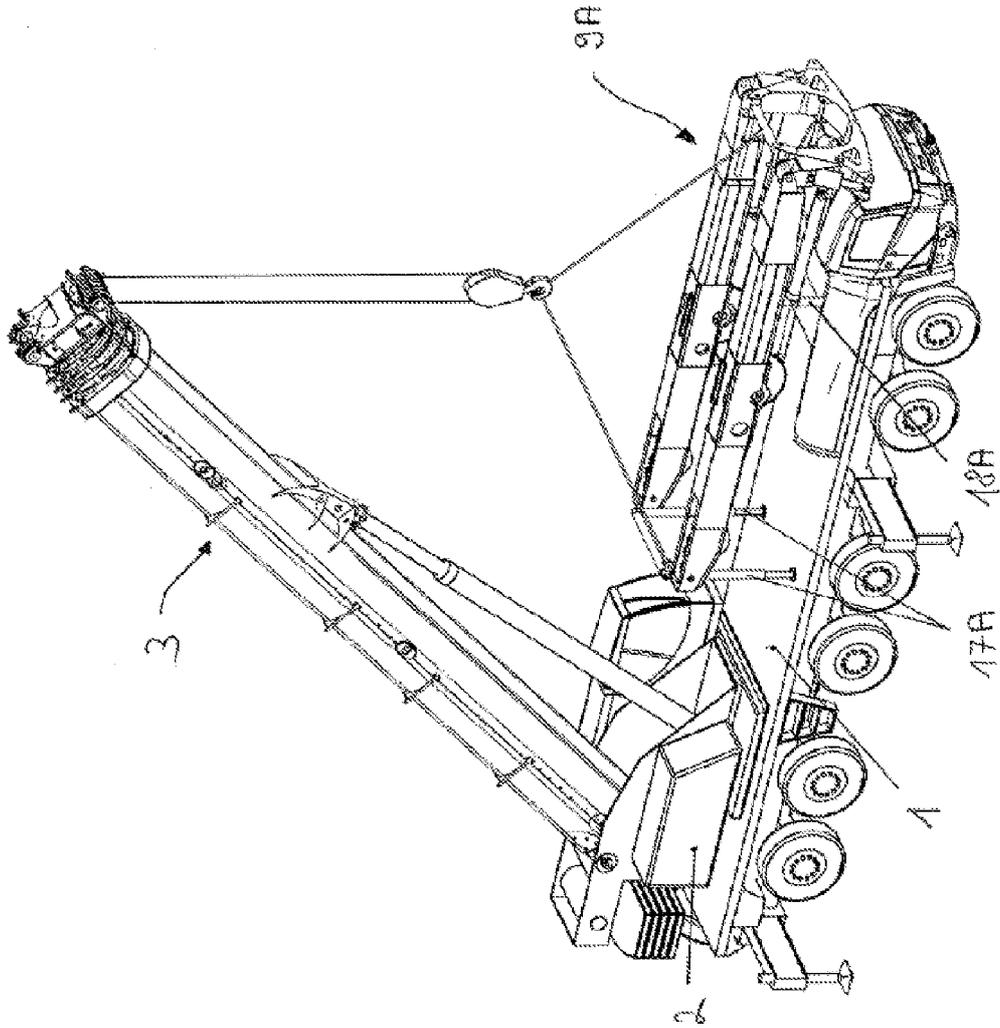


FIG. 8