



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 051**

51 Int. Cl.:
B66C 23/78 (2006.01)
B66C 23/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03356151 .5**
86 Fecha de presentación : **14.10.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1418151**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54 Título: **Chasis con dispositivos de articulación para brazos de apoyo.**

30 Prioridad: **08.11.2002 FR 02 14034**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2007

73 Titular/es: **POTAIN**
18 rue de Charbonnieres
F-69130 Ecully, FR

72 Inventor/es: **Verchere, Jean-Paul**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 277 051 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

Chasis con dispositivos de articulación para brazos de apoyo.

La presente invención se refiere a un chasis que comprende brazos de apoyo en el suelo, articulados cada uno al chasis por un dispositivo de articulación, para una máquina, en particular una máquina de levantamiento y, especialmente, una grúa de torre.

En el campo de las grúas de torre, se conocen entre otras unas grúas que reposan en el suelo mediante un chasis fijo. Para este tipo de grúas, el sistema de apoyo en el suelo más corriente está constituido por cuatro brazos de apoyo, articulados al chasis. Cada brazo, realizado de chapa y teniendo una estructura de cajón, tiene en sus extremidad libre un pie regulable de apoyo en el suelo. La otra extremidad de este brazo de apoyo está articulada al chasis alrededor de un eje vertical, que permite plegar el brazo contra el chasis para el transporte de la grúa. El dispositivo de articulación del brazo sobre el chasis es del tipo de tipo horquilla-espiga, con un simple eje, estando la horquilla constituida por una chapa superior del chasis y una chapa inferior del chasis (en una zona de ángulo de este chasis), con un juego vertical que permite el ensamblaje del brazo con el chasis y el pivotamiento de dicho brazo. El juego debe tener en cuenta unas tolerancias de superposición de las chapas que constituyen la estructura en cajón del brazo, y también la realización del chasis. Así este juego puede ser relativamente importante y alcanzar valores del orden de 15 mm.

El apoyo correcto de la grúa en posición de trabajo, sobre los cuatro brazos desplegados, está asegurado por un contacto perfecto entre la superficie de apoyo superior de los brazos, por una parte, y la superficie de apoyo inferior de la chapa superior del chasis, por otra parte. El juego precitado se sitúa entonces a la parte inferior de los brazos y del chasis.

A la inversa, durante el transporte de la grúa, cada brazo está apoyado sobre la chapa inferior del chasis, debido al peso de este brazo. El juego se sitúa pues a la parte superior de los brazos y del chasis.

Durante la puesta en apoyo de la grúa sobre el suelo, los brazos toman apoyo sucesivamente en el suelo, por sus pies respectivos. Durante la puesta en apoyo de un brazo en el suelo, el chasis se baja hasta llegar en contacto, por la superficie de apoyo de su chapa superior, con la superficie de apoyo superior del brazo en cuestión. En este momento, el chasis se desliza hacia abajo, a lo largo del eje de articulación del brazo al chasis.

El inconveniente de tal dispositivo de articulación, especialmente en el caso de brazo de apoyo de gran longitud y de altura relativamente baja a nivel de la articulación, consiste en un riesgo serio de atrancamiento del brazo sobre el eje de articulación, en el momento de la puesta en apoyo de la grúa en el suelo. En efecto, la relación entre la longitud y la altura del brazo determina un coeficiente de rozamiento, que no debe pasar de un cierto valor para que el brazo pueda libremente deslizarse a lo largo de su eje de articulación al chasis. Como consecuencia del atrancamiento así observado, y teniendo en cuenta el juego anteriormente explicado, el apoyo superior del brazo contra la superficie de apoyo de la chapa superior del chasis no se efectúa, y la transmisión correcta de los esfuerzos del chasis hacia los brazos de apoyo no se realiza,

lo que puede deteriorar el chasis y, en consecuencia, desequilibrar la grúa o provocar movimientos bruscos durante el desatracamiento del brazo.

El documento FR-A-673782 divulga un sistema de apoyo en el suelo análogo, para un vehículo de transporte de un aparato de levantamiento tal como una grúa, comprendiendo este vehículo un chasis provisto de cuatro brazos de apoyo al suelo, cada uno de los brazos de apoyo está articulado al chasis por un dispositivo de articulación que comprende un eje de articulación sensiblemente vertical, extendiéndose entre una chapa o viga inferior del chasis y una chapa o viga superior del chasis, atravesando así el eje de articulación de parte a parte, sobre su altura, la región de una extremidad del brazo de apoyo. Muy especialmente, este eje de articulación atraviesa unos taladros dispuestos en las chapas inferior y superior del chasis, y en la región de la extremidad del brazo de apoyo. Unos medios de bloqueo en rotación del eje de articulación, con chaveta de bloqueo, están previstos en la parte superior del eje de articulación, a nivel de la chapa superior del chasis. Este documento sirve de base al preámbulo de la reivindicación 1.

La presente tiende a remediar los inconvenientes precitados, proporcionando para los brazos de apoyo un dispositivo de articulación perfeccionado, que garantice en posición de trabajo un apoyo seguro y permanente de dichos brazos contra el chasis, de manera a asegurar una transmisión perfecta de los esfuerzos entre los brazos y el chasis, gracias a una "recuperación" de los juegos de ensamblaje.

A tal efecto, la invención tiene por objetivo un chasis que comprende unos brazos de apoyo en el suelo, articulados cada uno al chasis por un dispositivo de articulación, para máquina, en particular una máquina de levantamiento y, muy especialmente, una grúa de torre, comprendiendo el dispositivo de articulación, para cada uno de los brazos de apoyo:

- un eje de articulación sensiblemente vertical, extendiéndose entre una chapa inferior y una chapa superior del chasis, y atravesando de parte a parte, sobre su altura, la región de una extremidad del brazo de apoyo;

- en las chapas inferior y superior del chasis, y en la región de la extremidad del brazo de apoyo, unos taladros atravesados por el eje de articulación;

- en la parte superior del eje de articulación, y a nivel de la chapa superior del chasis, unos medios de bloqueo en rotación del eje de articulación, relativamente a esta chapa superior; este chasis está caracterizado porque:

- el taladro de la chapa inferior del chasis tiene un diámetro superior al diámetro de los taladros del brazo y de la chapa superior del chasis;

- en la parte inferior del eje de articulación, un espaldón anular delimita una cabeza inferior de este eje de diámetro correspondiendo al taladro de la chapa inferior del chasis, mientras que el diámetro de dicho eje por encima de su espaldón corresponde a los taladros del brazo y de la chapa superior del chasis;

- en la parte superior del eje de articulación, y a nivel de la chapa superior del chasis, están previstos unos medios de posiciona-

miento y de tracción hacia la parte superior del eje de articulación, relativamente a esta chapa superior;

de tal manera que ejerciendo una tracción del eje de articulación hacia arriba este eje lleva hacia arriba el brazo mediante su espaldón, y lleva así la superficie superior del brazo contra la superficie inferior de la chapa superior del chasis.

Según una forma de realización preferida de la invención, los medios de posicionamiento y de bloqueo en rotación del eje de articulación comprenden una placa de posicionamiento y de bloqueo del eje, situándose dicha placa horizontalmente encima de la chapa superior del chasis, y comprendiendo esta placa:

- por una parte, enfrente de la extremidad superior del eje, al menos un agujero previsto para recibir un órgano de posicionamiento y de tracción de este eje;
- por otra parte. De manera descentrada con relación a la extremidad superior del eje de articulación, al menos otro agujero previsto para recibir un peón de bloqueo en rotación de este eje.

Según un modo de realización particular, los medios de posicionamiento y de tracción del eje de articulación comprenden al menos un tornillo de tracción, previsto para estar introducido a través del agujero correspondiente de la placa de posicionamiento de bloqueo, y al menos un agujero fileteado dispuesto en la extremidad superior del eje de articulación, estando el o cada tornillo de tracción apretado en el agujero fileteado correspondiendo al eje.

Así, la idea a la base de la invención consiste en realizar la articulación de cada brazo de apoyo, sobre el chasis, ya no por un simple eje sino mediante un eje espaldonado, que puede tirarse hacia arriba, especialmente mediante tornillo de tracción para acercar la parte superior del brazo y la chapa superior del chasis.

De esta manera, los brazos de apoyo están mantenidos permanentemente en su posición alta de apoyo debajo de la chapa superior del chasis, que es su posición de trabajo, lo que procura las ventajas siguientes:

- estando los brazos de apoyo mantenidos permanentemente en posición de apoyo, mediante el eje, como se acaba de indicar, se suprime el movimiento de deslizamiento relativo del brazo y del eje en el momento de la puesta en apoyo de la grúa en el suelo, y así se elimina cualquier riesgo de atrancamiento del brazo sobre el eje.

- En consecuencia, se garantiza una superficie de apoyo máxima entre cada brazo y el chasis, lo que asegura una perfecta transmisión de los esfuerzos entre el chasis y los brazos de apoyo, por consiguiente entre la grúa y el suelo.

- Por otra parte, la movilidad vertical del eje de articulación, combinada con los medios de tracción de este eje hacia arriba, permite una "recuperación" de los juegos importantes de construcción y de ensamblaje, tanto del chasis como de los brazos.

- Finalmente, el dispositivo de articulación objeto de la invención es de estructura sencilla y económica, puesto que utiliza componentes corrientes tales como placa, eje, tornillo y peón, en número muy limitado.

La invención se entenderá mejor con la descripción a continuación, haciendo referencia al dibujo esquemático anexo que representa, a título de ejemplo, una forma de ejecución de este chasis con brazos de apoyo en el suelo:

Figura 1: es una vista de lado de una grúa de torre cuyo chasis fijo es conforme a la presente invención;

Figura 2: es una vista de conjunto, en perspectiva, del chasis fijo de la grúa de la figura 1, con sus brazos de apoyo desplegados;

Figura 3 es una vista en sección del dispositivo de articulación de un brazo de apoyo, según III-III de la figura 2;

Figura 4: es una vista en planta de este dispositivo de articulación.

La figura 1 muestra una grúa de torre replegable, que de manera generalmente conocida comprende: un chasis fijo 2 apoyándose sobre el suelo 3; un chasis giratorio 4 montado sobre el chasis fijo 2 mediante un dispositivo de orientación 5; un mástil 6 articulado por su parte inferior sobre el chasis giratorio 4; una pluma distribuidora 7 articulada a la cúspide del mástil 6; un dispositivo de retención 8 de la pluma 7.

El chasis fijo 2, mostrado especialmente a la figura 2, comprende cuatro brazos de apoyo 9, desplegables en cruz para la posición de trabajo de la grúa, y replegables contra el chasis 2 para el transporte de la grúa. Cada brazo de apoyo 9, realizado de chapa, forma un tipo de viga en cajón una extremidad de la cual está unida a un ángulo del chasis fijo 2 por un dispositivo de articulación 10, y cuya otra extremidad lleva un pie regulable 11 de apoyo en el suelo.

La invención se interesa muy especialmente al dispositivo de articulación 10, representado de manera detallada a las figuras 3 y 4.

El chasis fijo 2 comprende una chapa horizontal inferior 12 y una chapa horizontal superior 13, de mismo contorno. Estas dos chapas 12 y 13 superpuestas forman cuatro configuraciones en chapa, sobre las cuales están articuladas, alrededor de ejes verticales 14, las extremidades traseras de los cuatro brazos de apoyo 9 respectivamente, introducidas cada una entre la chapa inferior 12 y la chapa superior 13.

Para recibir un eje vertical 14, la chapa inferior 12 del chasis 2 comprende, en cada parte formado horquilla, un taladro 15 de diámetro D. La chapa superior 13 del chasis 2 comprende, coaxialmente a este taladro 15, otro taladro 16 de menor diámetro d.

En las chapas inferiores y superiores de la extremidad trasera del brazo de apoyo 9, están dispuestos unos taladros respectivos 17 y 18, coaxiales y de mismo diámetro d, igual al del taladro 16 de la chapa superior 13 del chasis 2.

En su parte comprendiendo el taladro 15, la chapa inferior 12 del chasis 2 está redoblada por una chapa de refuerzo 19, provista de un taladro de mismo diámetro D. De manera análoga, está prevista una chapa de refuerzo 20 solidaria a la chapa superior 13 de chasis 2, en la región de su taladro 16, estando la chapa de refuerzo provista de un taladro de mismo diámetro d.

El eje de articulación 14, de forma general cilíndrica, presenta en su parte inferior un espaldón anular 21, que delimita una cabeza inferior 22 de este eje 14 de diámetro D correspondiendo al diámetro de taladro 15 de la chapa inferior 12 del chasis 2. Arriba del espaldón 21, y hasta la extremidad superior 23 del eje de articulación 14, el diámetro d de este eje 14 es constante, y corresponde al diámetro de los taladros 17 y 18 del brazo 9 y del taladro 16 de la chapa superior 13 del chasis 2.

A la extremidad superior 23 del eje de articula-

ción 14 están dispuestos, en unas posiciones diametralmente opuestas, dos agujeros fileteados 25 perforados verticalmente.

El dispositivo de articulación 10 comprende también una placa de posicionamiento y de bloqueo 26 del eje 14, teniendo la placa 26 una forma de disco prolongada por una oreja radial. En la placa 26 están dispuestos dos agujeros 27 cuya distancia entre ellos es igual a la de los dos agujeros fileteados 25 del eje de articulación 14. En posición de subida del dispositivo de articulación 10, la placa de posicionamiento y de bloqueo 26 se apoya sobre la chapa de refuerzo 20 solidaria a la chapa superior 13 del chasis 2. Dos tornillos de tracción 28 con freno están introducidos desde arriba a través de los agujeros respectivos 27 de la placa 26, y están apretados respectivamente en los dos agujeros fileteados 25 del eje 14.

En la oreja radial la placa 26 está practicado otro agujero 29, que se encontrará así desplazado lateralmente con relación al eje de articulación 14. Este otro agujero 29 recibe un peón 30 de bloqueo en rotación, introducido también en unos agujeros correspondientes de la placa superior 13 y de su placa de refuerzo 20.

El funcionamiento y la utilización del dispositivo de articulación 10, anteriormente descrito, se establecen como sigue:

En el momento del ensamblaje de un brazo de apoyo 9 con el chasis fijo 2 de la grúa de torre, el brazo 9 está introducido en una de las partes formando horquilla de este chasis 2, y está posicionado de manera que sus taladros 17 y 18 estén alineados con los taladros correspondientes 15 y 16 del chasis 2.

El eje de articulación 14 está introducido por el taladro 15 de la chapa inferior 12 del chasis 2, y introducido sucesivamente en los otros taladros 17 luego 18 y finalmente 16, hasta que su espaldón anular 21 venga a apoyarse debajo del brazo 9. La cabeza inferior 22 del eje 14 se encuentra entonces alojada en el taladro 15 de diámetro correspondiente D de la chapa inferior 12 del chasis 2, mientras que la extremidad superior 23 del eje 14 ha llegado a nivel de la chapa superior 13 y de su chapa de refuerzo 20.

Después, el peón de bloqueo 30 de la placa de posicionamiento 26 está colocado, así como esta placa 26, que se apoya así sobre la chapa de refuerzo 20. Finalmente, los tornillos de tracción 28 se colocan en posición y se aprietan en los agujeros fileteados 25 correspondientes. El eje de articulación 14 está así ti-

rado hacia arriba, estando esta acción de tracción simbolizada por una flecha T a la figura 3. El eje 14 arrastra con él hacia arriba el brazo 9, mediante su espaldón 21. El brazo 9 está así acercado a la chapa superior 13 del chasis 2, estando la superficie superior 31 del brazo 9 llevada contra la superficie inferior 32 de la chapa superior 13. Sin embargo, el apretamiento de los tornillos de tracción 28 no se prosigue hasta el bloqueo del brazo 9, porque se debe asegurar que este brazo 9 queda libre en rotación, para poder desplegarse o retractarse.

Cada brazo de apoyo 9 tiene pues, finalmente, un juego vertical despreciable que garantiza una posición permanente de apoyo sobre la chapa superior 13 del chasis fijo 2 de la grúa, para el trabajo, y en consecuencia una perfecta transmisión de los esfuerzos entre el chasis 2 y los brazos de apoyo 9, por consiguiente entre la estructura de la grúa y el suelo 3. Además, las chapas de refuerzo 19 y 20 aumentan el asiento de mateado del eje de articulación 14, en sus partes inferior y superior, y la chapa de refuerzo 20 asegura un refuerzo de la chapa superior 13 del chasis 2, que está sometida a un momento de flexión durante el trabajo.

La invención se ha descrito arriba en el marco de su aplicación a una grúa de torre, con chasis fijo 2 de brazo articulados 9 de estructura monobloque. Esta invención también es aplicable en el caso de brazos telescópicos, en este caso el dispositivo en cuestión sirve al montaje articulado del elemento exterior de cada brazo telescópico.

El mismo dispositivo de articulación se aplica también a todas las máquinas y aparatos de levantamiento o análogos, provistos de brazos de apoyo en el suelo para su estabilización en posición de trabajo, por ejemplo: grúas móviles, barquillas para intervención de personal en altura, grúas sobre camión.

Además, no se apartaría del marco de la presente invención tal como definida en las reivindicaciones anexas:

- modificando el número de tornillos de tracción, siendo el recurso a uno o varios tornillo posible;
- sustituyendo estos tornillos de tracción por cualquier órgano de tracción equivalente, tales como pernos, o ejes fileteados con tuerca;
- modificando las formas de detalle del chasis y de los brazos;
- destinando el dispositivo a grúas de configuración diferente, o a cualquier otro tipo de máquinas de levantamiento, como ya indicado arriba.

REIVINDICACIONES

1. Chasis (2) comprendiendo brazos de apoyo en el suelo (9), articulados cada uno a este chasis (2) por un dispositivo de articulación (10), para una máquina, en particular una máquina de levantamiento y, muy especialmente una grúa de torre, comprendiendo el dispositivo de articulación (10), para cada uno de los brazos de apoyo (9):

- un eje de articulación (14) sensiblemente, extendiéndose entre una chapa inferior (12) y una chapa superior (13) del chasis (2), y atravesando de parte a parte, sobre su altura, la región de una extremidad del brazo de apoyo (9);

- en las chapas inferior (12) y superior (13) del chasis (2), y en la región de la extremidad del brazo de apoyo (9), unos taladros (15, 16, 17, 18) atravesados por el eje de articulación (14);

- en la parte superior (23) del eje de articulación (14), y a nivel de la chapa superior (13) del chasis (2), unos medios (29, 30) de bloqueo en rotación del eje de articulación (14), relativamente a esta chapa superior (13); **caracterizado** porque:

- el taladro (15) de la chapa inferior (12) del chasis (2) tiene un diámetro (D) superior a los diámetros (d) de los taladros (16, 17, 18) del brazo (9) y de la chapa superior (13) del chasis (2);

- en la parte inferior del eje de articulación (14), un espaldón anular (21) delimita una cabeza inferior (22) de este eje (14) de diámetro (D) correspondiendo al taladro (15) de la chapa inferior (12) del chasis (2), mientras que el diámetro (d) de dicho eje (14) arriba de su espaldón (21) corresponde a los taladros (16, 17, 18) del brazo (9) y de la chapa superior (13) del chasis (2);

- en la parte superior (23) del eje de articulación (14), a nivel de la chapa superior (13) del chasis (2), están previsto unos medios (25 a 28) de posicionamiento y de tracción hacia arriba del eje de articula-

ción (14), relativamente a esta chapa superior (13);

de tal manera que ejerciendo una tracción (T) del eje de articulación (14) hacia arriba, este eje (14) lleva hacia arriba el brazo (9) mediante su espaldón (21), y trae así la superficie superior (31) del brazo (9) contra la superficie inferior (32) de la chapa superior (13) del chasis (2).

2. Chasis con brazo de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de posicionamiento y de bloqueo en rotación del eje de articulación (14) comprenden una placa de posicionamiento y de bloqueo (26) del eje (14), estando dicha placa (26) colocada horizontalmente encima de la chapa superior (13) del chasis, y comprendiendo esta placa (26):

- por una parte, enfrente de la extremidad superior (23) del eje (14), al menos un agujero (27) previsto para recibir un órgano de posicionamiento y de tracción 28 de este eje (14);

- por otra parte, de manera descentrada con relación a la extremidad superior del eje de articulación (14), al menos otro agujero (29) previsto para recibir un peón (30) de bloqueo en rotación de este eje (14).

3. Chasis con brazo de apoyo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los medios de posicionamiento y de tracción del eje de articulación (14) comprenden al menos un tornillo de tracción (28), previsto para estar introducido a través del agujero correspondiente (27) de la placa de posicionamiento y de bloqueo (26), y al menos un agujero fileteado (25) practicado en la extremidad superior (23) del eje de articulación (14), estando el o cada tornillo de tracción (28) apretado en el agujero fileteado correspondiente (25) del eje (14).

4. Chasis con brazo de apoyo según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** porque la placa de posicionamiento y de bloqueo (26) se apoya sobre una chapa de refuerzo (20), solidaria de la chapa superior (13) del chasis (2) en la región de su atravesamiento por el eje de articulación (14).

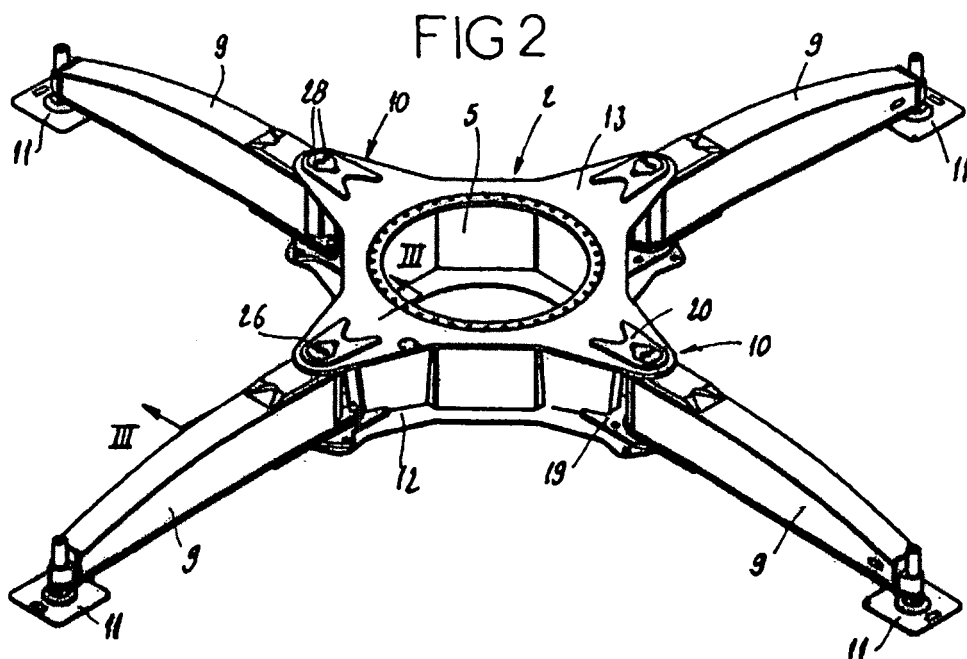
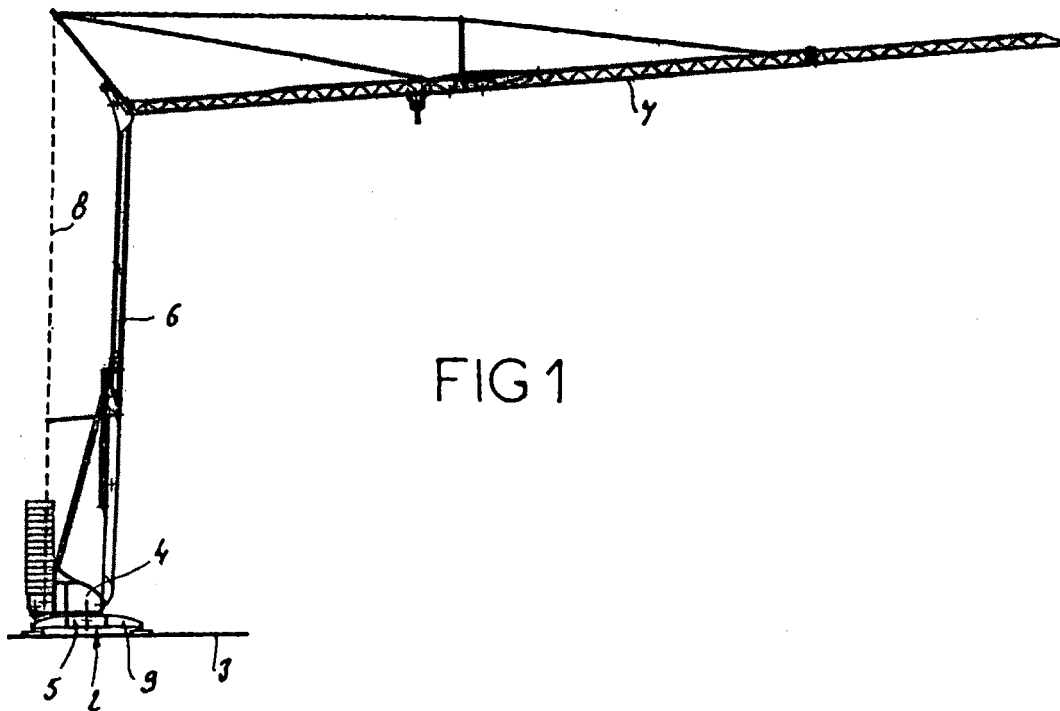


FIG 3

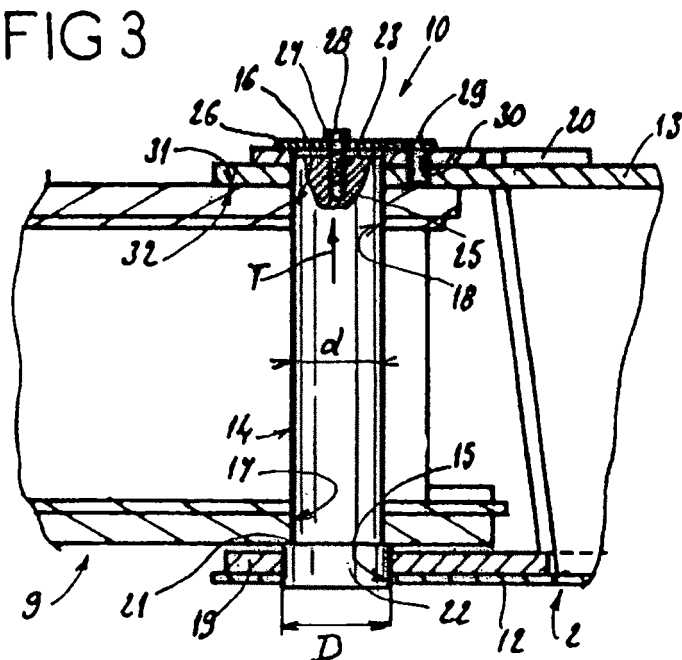


FIG4

