

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 018**

51 Int. Cl.:

B66D 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010** **E 10709160 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2411317**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para reconfigurar un cable de elevación**

30 Prioridad:

27.02.2009 DE 102009010664

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

06.03.2014

73 Titular/es:

WOLFFKRAN AG (100.0%)
Baaremattstrasse 6
6300 Zug, CH

72 Inventor/es:

INGELFINGER, WOLFGANG y
DÖRZBACH, ULRICH

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 446 018 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

Procedimiento y dispositivo para reconfigurar un cable de elevación.

- 5 La invención se refiere a procedimientos para reconfigurar el cable de elevación de una grúa de una operación de un solo ramal a una operación de dos ramales y de una operación de dos ramales a una operación de tres ramales y dispositivos para realizar este procedimiento.

10 Las reconfiguraciones del cable de elevación sirven para cambiar el número de ramales. Un aumento del número de ramales reduce el requerimiento de fuerza, aunque al mismo tiempo bajan también las velocidades de trabajo. Por lo tanto, es ventajoso si se puede cambiar el número de ramales del cable de elevación según la necesidad. En particular, en grúas basculantes existe la necesidad de un dispositivo de reconfiguración que haga posible con sólo pocas etapas de trabajo y un reducido requerimiento de fuerza producir un cambio del número de ramales.

15 En el documento DE 35 15 155 C2 se describe un aparejo de poleas de cable de reconfiguración que hace posible la reconfiguración desde el funcionamiento de 2 ramales al de 4 ramales. Este dispositivo presenta un aparejo inferior con medios de recolección de carga. La reconfiguración se realiza a través de un desplazamiento vertical de un aparejo de desvío de poleas de cable opcionalmente conectable o desconectable en la conducción de cable. Sin embargo, una desventaja de esta invención es que apenas existe una posibilidad de selección aproximada, pero con frecuencia, debido a la altura de la carga y de la velocidad de trabajo deseada, puede ser deseable, por ejemplo, una operación de un solo ramal o de tres ramales. El dispositivo de reconfiguración descrito en el documento DE 31 49 690 A1 presenta la misma desventaja.

25 En el documento DE 603 18 518 T2 se describe un dispositivo para cambiar el número de ramales de un aparejo de poleas para una grúa que hace posible realizar un cambio del número de ramales del cable de elevación del aparejo de poleas de un aparejo de poleas con un solo ramal a un aparejo de poleas con dos ramales y viceversa, en el que no es necesario un desmontaje del aparejo de poleas. En este dispositivo, el brazo para cambiar el número de ramales primero se debe llevar a una posición horizontal. Puesto que el aparejo inferior durante la reconfiguración no se sostiene con el cable de elevación, debido a que uno de sus extremos se suelta manualmente, se debe asegurar el aparejo inferior, lo que ocurre gracias a que este último se fija en una lengüeta conectada al brazo mediante un perno. Se aplica un "juego" al cable de elevación, soltando el perno que conecta el cable de elevación a un extremo por medio de una cuña con un eslabón de cadena que se encuentra en la punta de la horquilla del eje del brazo. A continuación, por medio de un perno se establece una comunicación de la cuña en el extremo ahora libre del cable con el aparejo inferior que presentan perforaciones para este propósito. Con una conducción bloqueada, doblada hacia dentro, que hace contacto de manera aproximadamente tangencial en la polea de cable del aparejo inferior, se conduce el ramal individual del cable de elevación en el lugar, en el que se aleja de la polea del cable, hacia el centro de la parte superior del alojamiento del aparejo de poleas en el brazo. El dispositivo descrito permite solamente un cambio entre el funcionamiento de un solo ramal y la de dos ramales.

40 La invención tenía el objetivo de crear procedimientos y dispositivos alternativos para la reconfiguración que permiten una reconfiguración flexible entre operaciones de diferentes ramales y mantener reducido a este respecto el requerimiento de fuerza para el instalador.

45 El objetivo se logra a través de procedimientos y de dispositivos para realizar estos procedimientos para reconfigurar el cable de elevación de una grúa, en la que la carga a ser transportada se puede suspender en un aparejo inferior que es sostenido por el cable de elevación que es conducido por medio de una primera polea de cable del brazo en el brazo, del funcionamiento de un solo ramal a la de dos ramales, en donde en el funcionamiento de un solo ramal se conecta separablemente el extremo del cable de elevación con el aparejo inferior y en donde en el funcionamiento de dos ramales, el cable de elevación es conducido por medio de una polea de cable de aparejo inferior que presenta el aparejo inferior, comprende las siguientes etapas: Conducir un extremo de un cable auxiliar que con su otro extremo se conecta o se puede conectar con el extremo del cable de elevación, por medio de la polea de cable del aparejo inferior, conducir un extremo del cable auxiliar por medio de una segunda polea de cable del brazo en el brazo, conectar un extremo del cable auxiliar con el aparejo inferior, descender el aparejo inferior, en donde la fuerza del peso del aparejo inferior hace que el extremo del cable de elevación conectado con el cable auxiliar sea halado alrededor de la polea de cable del aparejo inferior y, con un descenso adicional, se acerca al brazo, conectar el extremo del cable de elevación con el brazo.

60 Para la transición del funcionamiento de dos ramales al de tres ramales se sube el aparejo inferior, un extremo de una cadena, que está conectada con su otro extremo con el extremo del cable de elevación, se conecta con el aparejo inferior y se baja el aparejo inferior, en donde la cadena se tensa y la fuerza de peso del aparejo inferior hace que el extremo conectado con la cadena del cable de elevación se hala sobre una segunda polea de cable del brazo.

65 En un dispositivo preferido de acuerdo con la invención, el otro extremo del cable auxiliar se puede conectar o se conecta por medio de una lengüeta auxiliar con el extremo del cable de elevación.

A continuación se describirán los procedimientos de acuerdo con la invención junto con los dispositivos para realizar el procedimiento para el uso en una grúa. Se describirán diferentes formas de realización de la invención, sin que estas últimas limiten la invención a estas formas de realización. Además, sin apartarse del espíritu de la invención, sería posible, por ejemplo, cambiar los detalles de la forma de los componentes individuales, tales como las paredes inferiores del aparejo inferior.

Cuando en el contexto de la descripción de la presente invención se habla de "conectar", esto no se refiere aquí solamente a la fijación directa de una parte a otra, sino se puede realizar también una fijación indirecta de dos partes entre ellas por medio de piezas intermedias, por ejemplo, lengüetas auxiliares.

A continuación se describirá primero la reconfiguración del funcionamiento de un solo ramal a la de dos ramales:

En el funcionamiento de un solo ramal, el cable de elevación fijado en el brazo se conduce alrededor de la primera polea de cable del brazo y se conecta con el aparejo inferior.

En una forma de realización preferida de la invención, el aparejo inferior del dispositivo presenta un gancho de reconfiguración del aparejo inferior que en el funcionamiento de un solo ramal está suspendido separablemente en un eje conectado con el extremo del cable de elevación. La conexión del cable de elevación con el eje se realiza preferentemente por medio de un bloqueo de bolsa.

Preferentemente, el eje es sustancialmente paralelo al eje de rotación de la polea de cable del aparejo inferior.

Preferentemente, en el funcionamiento de un solo ramal, la conexión del gancho de reconfiguración del aparejo inferior con el eje está asegurado con un seguro de eje.

Para la reconfiguración del funcionamiento de un solo ramal al de dos ramales, un extremo del cable auxiliar que está conectado con su otro extremo con el extremo del cable de elevación, se conduce por medio de la polea de cable del aparejo inferior. El cable auxiliar es preferentemente más delgado y menos rígido que el cable de elevación, de modo que un extremo del cable auxiliar puede ser conducido fácilmente, es decir sin mucho esfuerzo, sobre la polea de cable del aparejo inferior. Un extremo del cable auxiliar puede colgar sobresaliendo suelto del aparejo inferior. Cuando sea necesario, el aparejo inferior se puede levantar. A continuación, el cable auxiliar se conduce sobre una segunda polea de cable del brazo y luego de regreso hacia el aparejo inferior, en donde se conecta un extremo del cable auxiliar con el aparejo inferior. Esta conexión de un extremo del cable auxiliar con el aparejo inferior se realiza preferentemente en el lado del aparejo inferior, del que está apartada la abertura del gancho de reconfiguración del aparejo inferior en la zona de un solo ramal.

La conexión del otro extremo del cable auxiliar con el extremo del cable de elevación se realiza preferentemente a través de la fijación a una lengüeta auxiliar que está asentada en el eje en el que se acopla el gancho de reconfiguración del aparejo inferior. La fijación del otro extremo del cable auxiliar se puede realizar por medio de una perforación atravesada de la lengüeta auxiliar, a través de la cual se conduce un grillete que está asentado en un extremo del cable auxiliar.

La conducción del cable auxiliar se realiza preferentemente de modo que cuando está dada una vista lateral sobre el aparejo inferior con una vista de forma circular de la polea de cable del aparejo inferior y, a este respecto, el cable auxiliar se extiende sobre el eje ubicado del lado izquierdo de manera perpendicular a la polea de cable del aparejo inferior de la polea de cable hacia el brazo de la polea de cable, el cable auxiliar también se extiende del lado izquierdo en el brazo de la polea de cable hacia arriba y se extiende luego adicionalmente en el sentido de las agujas del reloj. El cable auxiliar se conduce luego de regreso hacia el aparejo inferior, en donde su segundo extremo se conecta con el elemento del segmento circular en el aparejo inferior que puede estar presente en la forma de un segmento circular dividido en radios, lo que también puede realizarse a través de una perforación atravesada fuera del arco del círculo del elemento del segmento circular en un lugar apropiado o una perforación atravesada de una pieza metálica colocada en este último, en donde este segundo extremo del cable auxiliar también puede ser colocado sobre un grillete en la posibilidad de fijación.

A continuación se retira el seguro del eje en el gancho de reconfiguración del aparejo inferior, con lo que a partir de ahora es posible que el eje, en el que se acopla el gancho de reconfiguración y el cable de elevación que está conectado eventualmente por medio de un bloqueo de bolsa con el eje y así también con la lengüeta auxiliar, puede ser sacado fuera de la abertura del gancho de reconfiguración. Si ahora se hace descender el aparejo inferior, se tensa progresivamente el cable auxiliar. Una vez que está completamente tensado, un descenso adicional del aparejo inferior en una forma de realización preferida hace que el gancho de reconfiguración del aparejo inferior gire en aproximadamente 40 ° en el sentido de las agujas del reloj. A este respecto, la lengüeta auxiliar con el eje y el bloqueo de bolsa con el cable de elevación se halan alrededor de la polea de cable del aparejo inferior y, al continuar el descenso del aparejo inferior, se desplazan cada vez más alrededor de la polea de cable del aparejo inferior y se acercan así a los componentes que deben establecer una conexión entre el cable de elevación halado alrededor del aparejo inferior y el brazo.

Esta parte del dispositivo puede estar conformada de manera que con el brazo está conectado un bloqueo de bolsa y entre estos últimos está asentado un receptor de torsión en el que se debe fijar el extremo de elevación. Una forma de realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención para la reconfiguración prevé tal receptor de torsión, por medio del cual se realiza la conexión del extremo del cable de elevación con el brazo, pero también
5 corresponde al espíritu de la invención si se omite el receptor de torsión.

Si se hace descender ahora, cada vez más, el aparejo inferior, entonces la lengüeta auxiliar que está conectada en el funcionamiento de un solo ramal por medio de un bloqueo de bolsa con el cable de elevación, se acerca cada vez más al dispositivo de fijación que está previsto para el otro extremo del cable de elevación en el brazo. Junto con el
10 receptor de torsión de una forma de realización preferida, este dispositivo también puede comprender lengüetas intermedias e igualmente el bloqueador de bolsa descrito para fijar el cable de elevación. A este respecto, la lengüeta intermedia no tiene que estar configurada en la forma como se muestra en las figuras de la presente escritura, puesto que más bien son concebibles también otras posibilidades de conexión, por ejemplo, piezas intermedias de la forma más variable.

La conexión entre la lengüeta auxiliar con una parte del dispositivo de fijación en el brazo, por ejemplo con el receptor de torsión, se puede realizar por medio de la inserción de un perno de conexión, para lo cual, el receptor de torsión y la lengüeta auxiliar que está conectada con el extremo del cable de elevación del funcionamiento de 1 solo ramal, deben encontrarse lo suficientemente cerca entre ellos.
20

De acuerdo con el procedimiento de la invención, se prefiere que después de terminar de conectar el extremo del cable de elevación con el brazo, se separa el cable auxiliar del aparejo inferior. A través de esto se hace posible que la grúa, con respecto a la elevación y el descenso de la carga por medio de un movimiento vertical del aparejo inferior, es decir, por medio del movimiento del aparejo, tenga un intervalo de acción lo más amplio posible. Una
25 elevación del aparejo inferior alivia el cable auxiliar, de modo que este último puede ser soltado a continuación en los puntos de fijación y con el descenso del aparejo inferior puede ser retirado de manera particularmente sencilla.

Un dispositivo que permite adicionalmente la reconfiguración del funcionamiento de dos ramales al funcionamiento de tres ramales, presenta de manera preferible la configuración descrita anteriormente. En el funcionamiento de dos ramales, la conexión entre el extremo del cable auxiliar y el brazo en una forma de realización preferida del dispositivo se forma gracias a que un eje conectado con el extremo del cable de elevación que es sustancialmente paralelo al eje de rotación de la segunda polea de cable del brazo, es sujetado por un gancho de reconfiguración del brazo dispuesto en el brazo.
30

Este gancho de reconfiguración del brazo forma parte preferentemente de un elemento de segmento circular que está apoyado de manera giratoria alrededor del eje de rotación de la segunda polea del cable del brazo.
35

Preferentemente, en el funcionamiento de dos ramales, la conexión del gancho de reconfiguración del brazo con el eje que es sujetado por el gancho de reconfiguración se asegura a través de un seguro del eje.
40

Es conveniente, y por lo tanto es una forma de realización preferida, que el extremo del cable de elevación esté conectado por medio de una lengüeta auxiliar con el eje en el brazo.

También para un dispositivo que puede ser reconfigurado del funcionamiento de 2 ramales al de 3 ramales – pero en particular para uno que permite un cambio entre el funcionamiento de 1 solo ramal, 2 y 3 ramales – el extremo del cable de elevación en una forma de realización preferida se conecta por medio de un receptor de torsión con dicho eje.
45

Además, para la reconfiguración del funcionamiento de 2 ramales al de 3 ramales está prevista una pieza de cadena cuyo extremo se conecta con el aparejo inferior. El otro extremo de la cadena en una forma de realización preferida de la invención se conecta también con el eje que en el funcionamiento de dos ramales es sujetado por el gancho de reconfiguración.
50

Preferentemente, en el momento en el que se conecta un extremo de la cadena con el aparejo inferior, la cadena se conduce desde el elemento de segmento circular por encima de la segunda polea del cable del brazo. Esto se puede lograr gracias a que una parte del elemento de segmento circular es una chapa metálica que se extiende de manera paralela o aproximadamente de manera paralela a la superficie de rodadura de la segunda polea del cable del brazo en cierta distancia de esta última.
55

En un extremo de la cadena que se debe conectar con el aparejo inferior está previsto preferentemente un eje.
60

Si se desea reconfigurar el cable de elevación del funcionamiento de 2 ramales al de 3 ramales, se debe elevar primero el aparejo inferior, en donde se debe tener cuidado de que el ojo que gira libremente del receptor de torsión esté orientado hacia la misma dirección que el ojo fijo del receptor de torsión. La reconfiguración se logra gracias a que se engancha la cadena con el eje en el gancho de reconfiguración del aparejo inferior y se asegura la conexión cerrando el seguro del eje. A continuación se retira también el seguro del eje en el gancho de reconfiguración del
65

brazo.

Si ahora se hace descender lentamente la lengüeta inferior, se tensa la cadena. Es posible hacer girar el gancho de reconfiguración del brazo, una lengüeta auxiliar que está presente preferentemente con el eje que puede ser sujetado adicionalmente por el gancho de reconfiguración, un receptor de torsión que está presente preferentemente, una lengüeta intermedia que está presente preferentemente, un bloqueo de bolsa que está presente preferentemente y se usa para fijar el cable de elevación con el cable de elevación suspendido en este último por medio de la segunda polea de cable del brazo.

Preferentemente, a partir del momento en el que se tensa la cadena, el elemento de segmento circular con la cadena gira alrededor del eje en la que está asentado y que es preferentemente el eje en el que está asentada la segunda polea de cable del brazo, hasta el punto en que el cable de elevación se puede apoyar en la segunda polea de cable del brazo.

Además del elemento de segmento circular descrito anteriormente que puede presentar como componente parcial el gancho de reconfiguración del brazo, en el eje del brazo puede estar asentado adicionalmente otro elemento de segmento circular con una protección del cable que en una forma de realización preferida es muy similar al primer elemento de segmento circular y está configurado en forma similar a radios para una reducción del peso.

Una vez que de la manera antes mencionada se han girado los elementos de segmento circular claramente alrededor del eje en el que está apoyada la segunda polea del cable del brazo en aproximadamente 180 °, la primera polea de guía del elemento de segmento circular cuya una parte puede ser el gancho de reconfiguración del brazo, con lo que el gancho de reconfiguración del brazo se sostiene de manera que la pieza de articulación del eje que conecta los brazos de la lengüeta auxiliar y la cadena, se puede retirar de la abertura del gancho de reconfiguración deslizando el eje fuera de esta abertura. A este respecto, por polea de conducción se debe entender una pieza de material, preferentemente de metal, en forma de un perno, preferentemente cilíndrico que se desliza transversalmente a la superficie de rodadura de la polea del cable y de manera perpendicular al elemento de segmento circular a través del elemento de segmento circular.

Por lo tanto, el primer elemento de segmento circular gira con la cadena alrededor del eje, pero solamente hasta que una primera polea de conducción dispuesta en el elemento de segmento circular topa con el cable de elevación y desliza a continuación el eje fuera de la abertura del gancho de reconfiguración del brazo.

Se retira ahora preferentemente la primera polea de conducción dispuesta en el elemento de segmento circular, de modo que el elemento de segmento circular puede seguir girando, de modo que el elemento de segmento circular no obstaculiza los elementos que se encuentran entre el eje que une a la cadena y el cable de elevación, y el extremo del cable de elevación. De esta manera ahora es posible conducir el receptor de torsión, la lengüeta auxiliar y el bloqueo de bolsa al lado del gancho de reconfiguración.

Cuando el cable de elevación está ubicado en la segunda polea de cable del brazo, es conveniente instalar una protección de cable en el segundo elemento de segmento circular que se encuentra ahora en la zona superior de la segunda polea de cable del brazo.

Se puede hacer descender ahora el aparejo inferior para colocar un peso adicional, habiéndose realizado el cambio del funcionamiento de 2 ramales al de 3 ramales.

Para la explicación adicional de la invención sirve la siguiente descripción de los dibujos que la acompañan, en los que se representan a modo de ejemplo formas de realización de los dispositivos y algunas etapas de la reconfiguración, en donde los dibujos 1 a 9 muestran lo siguiente:

La fig. 1 muestra una vista lateral del cabezal del brazo y el aparejo inferior de una grúa durante la reconfiguración de una operación de un solo ramal a la de dos ramales omitiendo la extensión completa del ramal del cable de elevación, pero con la incorporación en el dibujo de la extensión del cable auxiliar,

La fig. 2 muestra una vista lateral del par de poleas de desvío montadas en el brazo con el cable de elevación incluido en el dibujo en el funcionamiento de un solo ramal,

La fig. 3 muestra una vista lateral del par de poleas de desvío montadas en el brazo con el cable de elevación incluido en el dibujo en el funcionamiento de dos ramales,

La fig. 4 muestra una vista en perspectiva de un cabezal del brazo que muestra la primera y la segunda polea de cable del brazo y un aparejo inferior,

La fig. 5 muestra una vista lateral en el estado previo a la conexión de la cadena (mostrada parcialmente en el dibujo) con el aparejo inferior para la reconfiguración del funcionamiento de dos ramales a la de tres ramales,

- La fig. 6 muestra una vista lateral sobre la polea de cable del brazo con el gancho de reconfiguración desasegurado después de un giro de aproximadamente 100 ° hacia el lado derecho de la polea de cable en comparación con la fig. 5,
- La fig. 7 muestra una vista lateral sobre la polea de cable del brazo con el gancho de reconfiguración desasegurado después de una rotación hacia el lado derecho realizado de manera continua en comparación con la fig. 5, en donde se ha llegado al punto en el que la polea de conducción topa contra uno de los ramales del cable de elevación,
- La fig. 8 muestra una vista lateral sobre la polea de cable del brazo, en donde la lengüeta auxiliar se desliza alejándose del gancho de reconfiguración del brazo,
- La fig. 9 muestra una vista lateral sobre la polea de cable del brazo, en donde la articulación de la cadena con el eje sirve para la conexión con el aparejo inferior.
- La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un cabezal del brazo (2) de una grúa que presenta una primera polea de cable del brazo (13a) y una segunda polea de cable del brazo (13b). Las demás figuras muestran, cada una, una vista lateral, de modo que en las demás figuras la primera polea de cable del brazo (13a) se oculta detrás de la primera polea de cable del brazo (13b). Por medio de la primera polea de cable del brazo (13a) se conduce el cable de elevación en todas las modalidades de operación de ramales (un solo ramal, dos ramales, tres ramales). Hacia el cabezal del brazo conduce una pasarela (30) y dos cestas (31 a, 31 b) para el instalador. Como seguridad se prevé adicionalmente una posibilidad de enganche (32) para el instalador.
- La figura 1 muestra una vista lateral de un cabezal del brazo de una grúa y un aparejo inferior (3) durante el procedimiento de reconfiguración de una operación de un solo ramal a una de dos ramales. En el presente caso, esta última comprende la polea de cable de aparejo inferior (17), las paredes laterales del aparejo inferior (4a, 4b), el gancho (5) que está montado abajo en el aparejo inferior (3) y en el que se suspende la carga, un gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7) que forma parte de un elemento de segmento circular (6). Además, el gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7) se acopla en un eje (8) que está fijado a través de un seguro de eje separable (9) en el gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7). Este eje está conectado con una lengüeta auxiliar (10) y un bloqueo de bolsa (11) que establece la conexión con el cable de elevación (12). Como muestra la figura 2, en el funcionamiento de un solo ramal, el cable de elevación (12) en este lugar es la única conexión entre el cabezal del brazo (2) y el aparejo inferior (3). En la presente ilustración se omite la pared lateral delantera (4b) del aparejo inferior (3) para dejar libre la vista a otros componentes del aparejo inferior (3). En la ilustración se omitió una representación completa del cable de elevación. El cable auxiliar (14) está conectado con uno de sus extremos (14b) con el aparejo inferior (3) y con su otro extremo (14a) por medio de una lengüeta auxiliar (10) con el extremo del cable de elevación (12). El cable auxiliar corre alrededor de la polea de cable del aparejo inferior (17) y alrededor de una polea de cable del brazo.
- La polea de cable del brazo está asentado sobre un eje (18) sobre el cual está asentado también un primer (19) y un segundo (20) elemento de segmento circular. El primer elemento de segmento circular (19) está formado parcialmente por el gancho de reconfiguración del brazo (21) que se acopla en el eje (22) en el que está fijado primeramente a través de un seguro de eje cerrado (23). Las figuras 4 y 5 muestran que en este eje (22) está fijado además un segmento de cadena (24) cuyo extremo presenta un eje (25). Igualmente en el eje, en el que se acopla el gancho de reconfiguración (21) del brazo está asentado – como se muestra en la figura 3 – una secuencia de lengüeta auxiliar (26), receptor de torsión (27) y lengüeta intermedia (28) y bloqueo de bolsa (29) en cuyo extremo se puede fijar a su vez el cable de elevación (12).
- Las figuras 2 y 3 muestran el dispositivo de la figura 1, en donde aquí se incluye en el dibujo en cada caso la trayectoria del cable de elevación (12) y, en particular, en el funcionamiento de un solo ramal y de 2 ramales.
- Las figuras 5 a 9 muestran con claridad etapas individuales durante el cambio del número de ramales del funcionamiento de 2 ramales al de 3 ramales con énfasis, en particular, en las etapas esenciales que se realizan en la segunda polea de cable (13b). Se puede observar con claridad, además de la conducción de la cadena (24) por medio del gancho de reconfiguración (21), el primer (19) y el segundo (20) elemento de segmento circular. El elemento de segmento circular (19), cuyo componente esencial es el gancho de reconfiguración del brazo (21), está provisto de dos poleas de conducción (33a, 33b). El segundo elemento de segmento circular (20) presenta en cada uno de sus dos extremos una protección de cable (34a, 34b).
- Lista de números de referencia
- | | |
|---|---|
| 1 | Dispositivo para cambiar el número de ramales de un aparejo de poleas |
| 2 | Cabezal del brazo |

	3	Aparejo inferior
	4a, b	Paredes laterales del aparejo inferior
5	5	Gancho
	6	Elemento de segmento circular
	7	Gancho de reconfiguración del aparejo inferior
10	8	Eje
	9	Seguro del eje
15	10	Lengüeta auxiliar
	11	Bloqueo de bolsa
	12	Cable de elevación
20	13a	Primera polea de cable del brazo
	13b	Segunda polea de cable del brazo
25	14	Cable auxiliar
	14a	El otro extremo del cable auxiliar
	14b	Un extremo del cable auxiliar
30	15	Posibilidad de fijación en la lengüeta auxiliar del aparejo inferior
	16	Posibilidad de fijación en el elemento de segmento circular
35	17	Polea de cable del aparejo inferior
	18	Eje de la polea del cable en el cabezal del brazo
	19	Primer elemento de segmento circular en el cabezal del brazo
40	20	Segundo elemento de segmento circular en el cabezal del brazo
	21	Gancho de reconfiguración del brazo
45	22	Eje
	23	Seguro del eje
	24	Cadena
50	25	Eje en el extremo del segmento de cadena
	26	Lengüeta auxiliar
55	27	Receptor de torsión
	28	Lengüeta intermedia
	29	Bloqueo de bolsa
60	30	Pasarela para el instalador
	31a, b	Cestas para el instalador
65	32	Posibilidad de enganche para el instalador

ES 2 446 018 T3

33a, b Poleas de conducción

34a, b Protección de cable

5 35 Eje

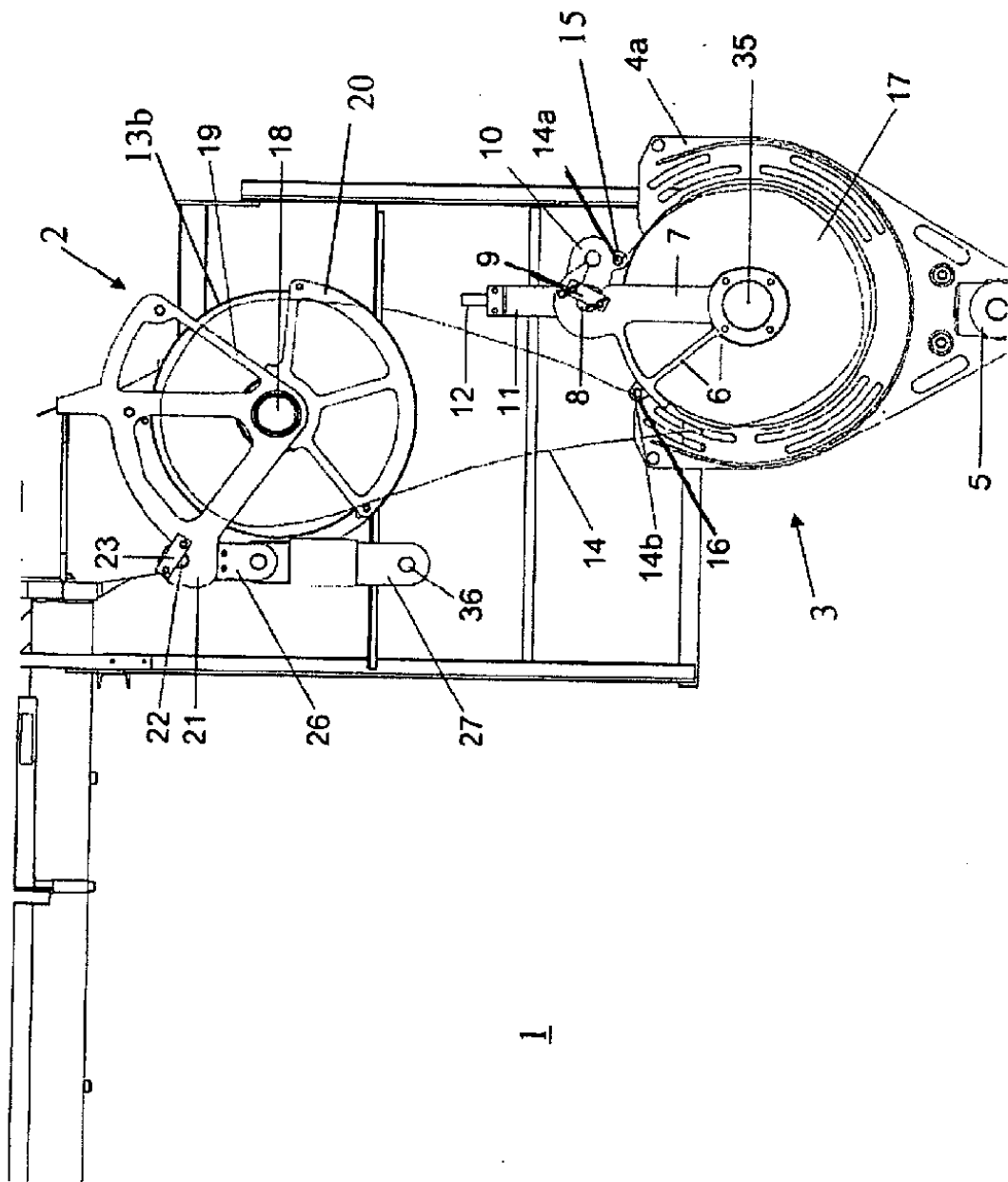
36 Eje

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para reconfigurar el cable de elevación (12) de una grúa, en el que la carga a ser transportada se puede suspender en un aparejo inferior (3) que es sostenido por el cable de elevación (12) que es conducido por medio de una primera polea de cable del brazo (13a) en el brazo, del funcionamiento de un solo ramal al funcionamiento de dos ramales, en donde en el funcionamiento de un solo ramal se conecta de manera separable el extremo del cable de elevación (12) con el aparejo inferior (3) y en donde en el funcionamiento de dos ramales, el cable de elevación es conducido por medio de una polea de cable de aparejo inferior (17) que presenta el aparejo inferior (3), **caracterizado por que** comprende las siguientes etapas:
 - conducir uno de los extremos (14b) de un cable auxiliar (14) que con su otro extremo (14a) se conecta o se puede conectar con el extremo del cable de elevación (12), por medio de la polea de cable del aparejo inferior (17),
 - conducir un extremo (14b) del cable auxiliar (14) por medio de una segunda polea de cable del brazo (13b) en el brazo,
 - conectar un extremo (14b) del cable auxiliar (14) con el aparejo inferior (3),
 - descender el aparejo inferior (3), en donde la fuerza del peso del aparejo inferior hace que se tire del extremo (12a) del cable de elevación conectado con el cable auxiliar (14) alrededor de la polea de cable del aparejo inferior (17) y, con un descenso adicional del aparejo inferior (3), se acerque al brazo,
 - conectar el extremo del cable de elevación (12) con el brazo.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el aparejo inferior (3) presenta un gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7) que en el funcionamiento de un solo ramal está suspendido de manera separable en un eje (8) conectado con el extremo del cable de elevación (12).
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cable auxiliar (14), con su otro extremo (14a) y por medio de una lengüeta auxiliar (10), se puede conectar o está conectado con el extremo del cable de elevación (12).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la lengüeta auxiliar (10) está conectado con el eje (8).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** en el funcionamiento de un solo ramal la conexión del gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7) con el eje (8) se asegura a través de un seguro de eje (9).
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** entre el extremo del cable de elevación (12) y el eje (8) se encuentra un bloqueo de bolsa (11).
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por que** el eje (8) es sustancialmente paralelo al eje de rotación de la polea de cable del aparejo inferior (17).
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado por que** un extremo (14b) del cable auxiliar (14) se conecta con el aparejo inferior (3) en el lado del aparejo inferior (3) del que está apartada la abertura del gancho de reconfiguración del aparejo inferior (7) en el funcionamiento de un solo ramal.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el extremo del cable de elevación (12) se conecta por medio de un receptor de torsión (27) con el brazo.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** después de conectar el extremo del cable de elevación con el brazo se suelta el cable auxiliar (14) del aparejo inferior (3).
11. Procedimiento para reconfigurar el cable de elevación (12) de una grúa, en el que se puede suspender la carga a ser transportada en un aparejo inferior (3) que es sujetado por el cable de elevación (12) que se conduce por medio de por lo menos una polea de cable del brazo en el brazo, del funcionamiento de dos ramales al funcionamiento de tres ramales, en donde en el funcionamiento de dos ramales se conduce el cable de elevación por medio de una primera polea de cable del brazo (13a) y el extremo del cable de elevación (12) está conectado con el brazo, **caracterizado por que** comprende las siguientes etapas:
 - elevar el aparejo inferior (3),
 - conectar uno de los extremos (24a) de una cadena (24), que con su otro extremo (24b) está conectada con el extremo del cable de elevación (12), con el aparejo inferior (7),
 - descender el aparejo inferior (3), en donde la cadena (24) se tensa y la fuerza de peso del aparejo inferior hace que se tire del extremo del cable de elevación (12) conectado con la cadena (24) por medio de una segunda polea de cable del brazo (13b).

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** en el funcionamiento de dos ramales, la conexión entre el extremo del cable de elevación (12) y el brazo se forma gracias a que un eje (22) conectado con el extremo del cable de elevación, que es sustancialmente paralelo al eje de rotación (18) de la segunda polea de cable del brazo (13b), es sujetado por un gancho de reconfiguración del brazo (21) dispuesto en el brazo.
- 5 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el gancho de reconfiguración del brazo (21) forma parte de un elemento de segmento circular (19) que está apoyado de manera giratoria alrededor del eje de rotación (18) de la segunda polea de cable del brazo (13b).
- 10 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizado por que** en el funcionamiento de dos ramales la conexión del gancho de reconfiguración del brazo (21) con el eje (22) se asegura a través de un seguro de eje (23).
- 15 15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado por que** el extremo del cable de elevación (12) por medio de una lengüeta auxiliar (26) se conecta con el eje (22).
16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado por que** el extremo del cable de elevación (12) por medio de un receptor de torsión se conecta con el eje (22).
- 20 17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado por que** el otro extremo de la cadena (24b) se conecta con el eje (22).
18. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** en el momento en el que se conecta un extremo (24a) de la cadena (24) con el aparejo inferior (3) se conduce la cadena desde el elemento de segmento circular (19) por encima de la segunda polea de cable del brazo (13b).
- 25 19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado por que** a partir del momento en que se tensa la cadena (24), el elemento de segmento circular (19) gira con la cadena alrededor del eje (18) hasta el punto en que el cable de elevación (12) se puede apoyar sobre la segunda polea del cable del brazo (13b).
- 30 20. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado por que** el elemento de segmento circular (19) gira con la cadena alrededor del eje (18) hasta el punto en que una primera polea de conducción (33a) dispuesta en el elemento de segmento circular (19) topa con el cable de elevación y a continuación el eje (22) se desliza fuera de la abertura del gancho de reconfiguración del brazo (21).
- 35 21. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado por que** se retira la primera polea de conducción (33a) dispuesta en el elemento del segmento circular (19), de modo que el elemento de segmento circular (19) puede girar adicionalmente, de modo que el elemento de segmento circular (19) no obstaculiza a los elementos que se encuentran entre el eje (22) y el extremo del cable de elevación (12).
- 40 22. Procedimiento para reconfigurar el cable de elevación (12) de una grúa, en la que la carga a ser transportada puede ser suspendida en un aparejo inferior (3) que es sujetado por el cable de elevación (12) que es conducido por medio de por lo menos una polea de cable del brazo en el brazo, desde el funcionamiento de un solo ramal a la de tres ramales, **caracterizado por que** en una primera etapa se realiza un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9 y en una segunda etapa se realiza un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 21.
- 45 23. Dispositivo para la realización de uno de los procedimientos de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 22.

Figura 1



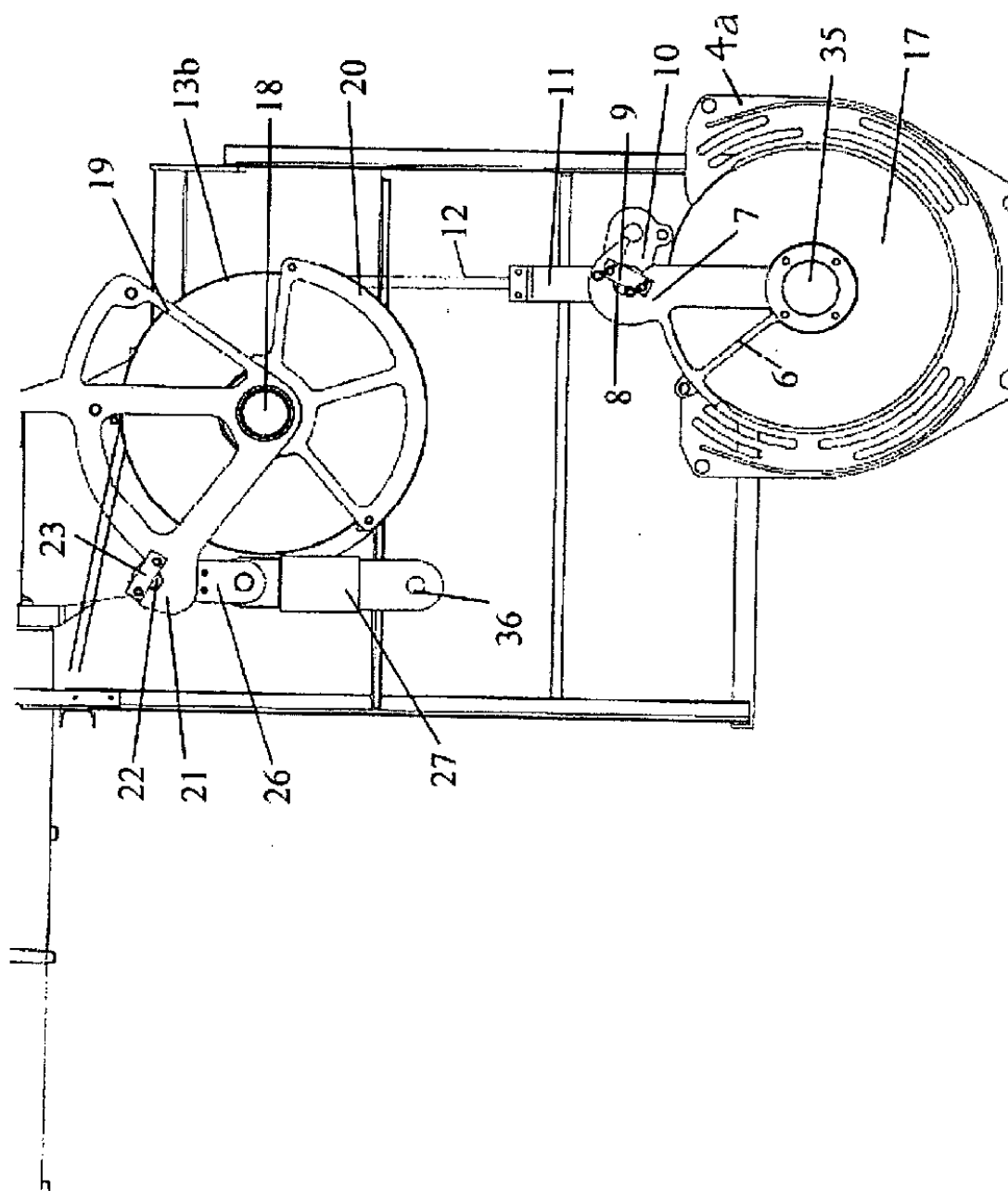


Figura 2

Figura 3

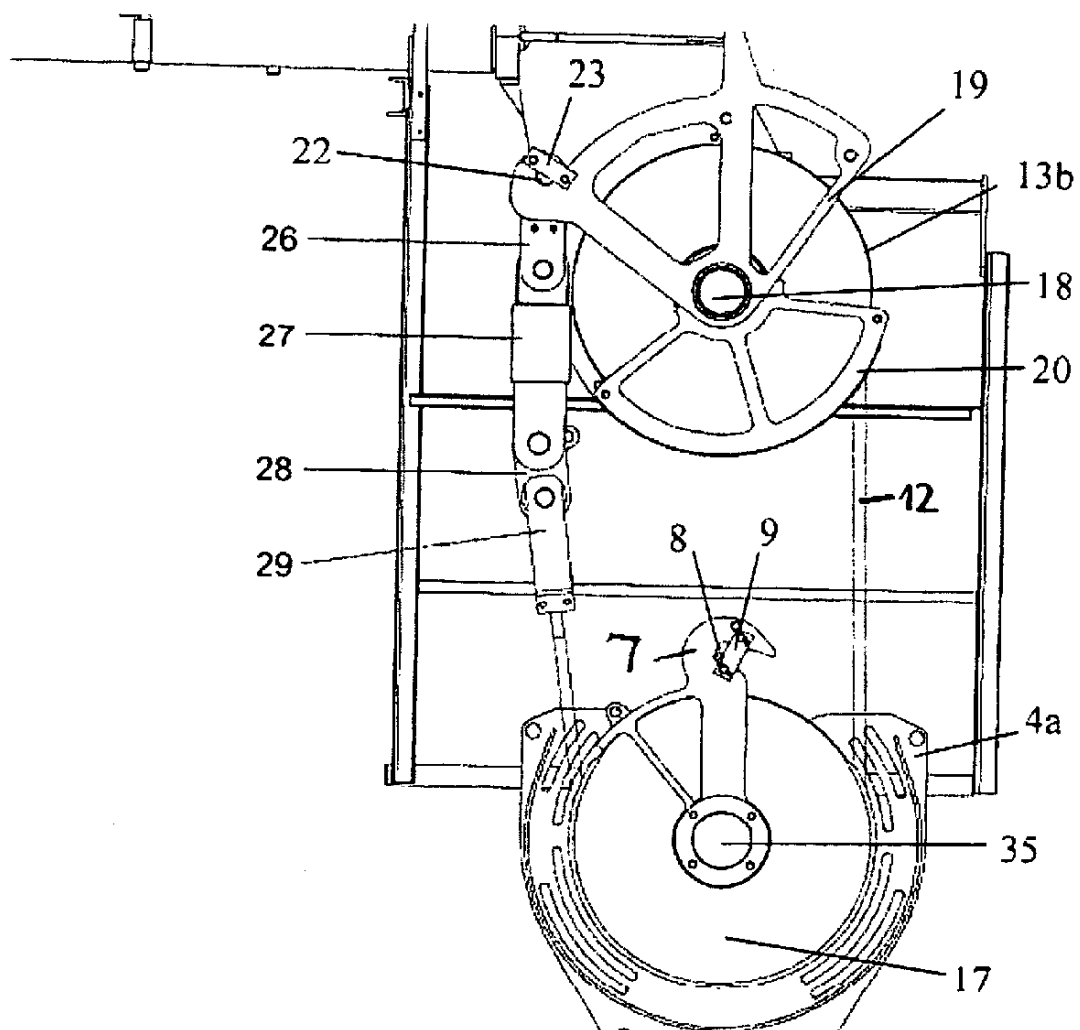


Figura 4

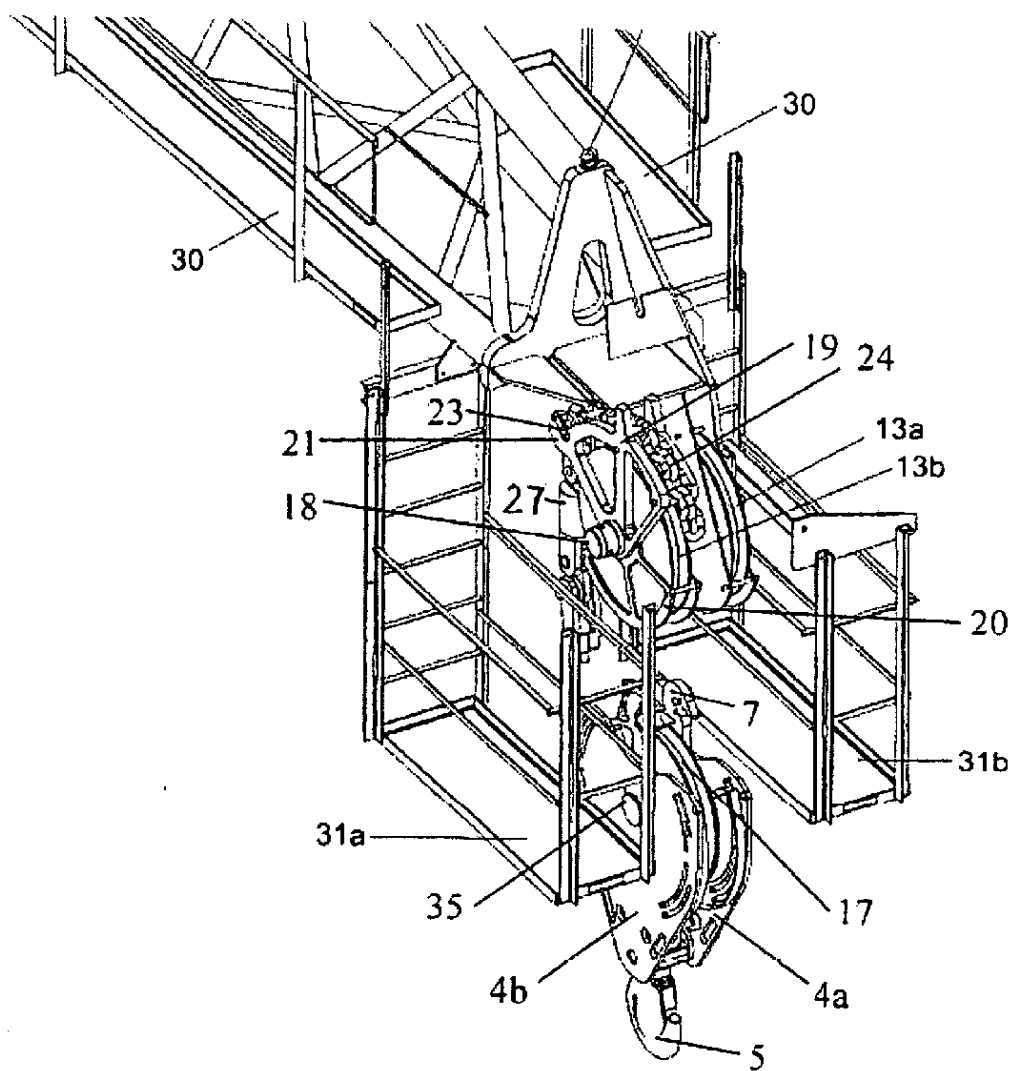


Figura 5

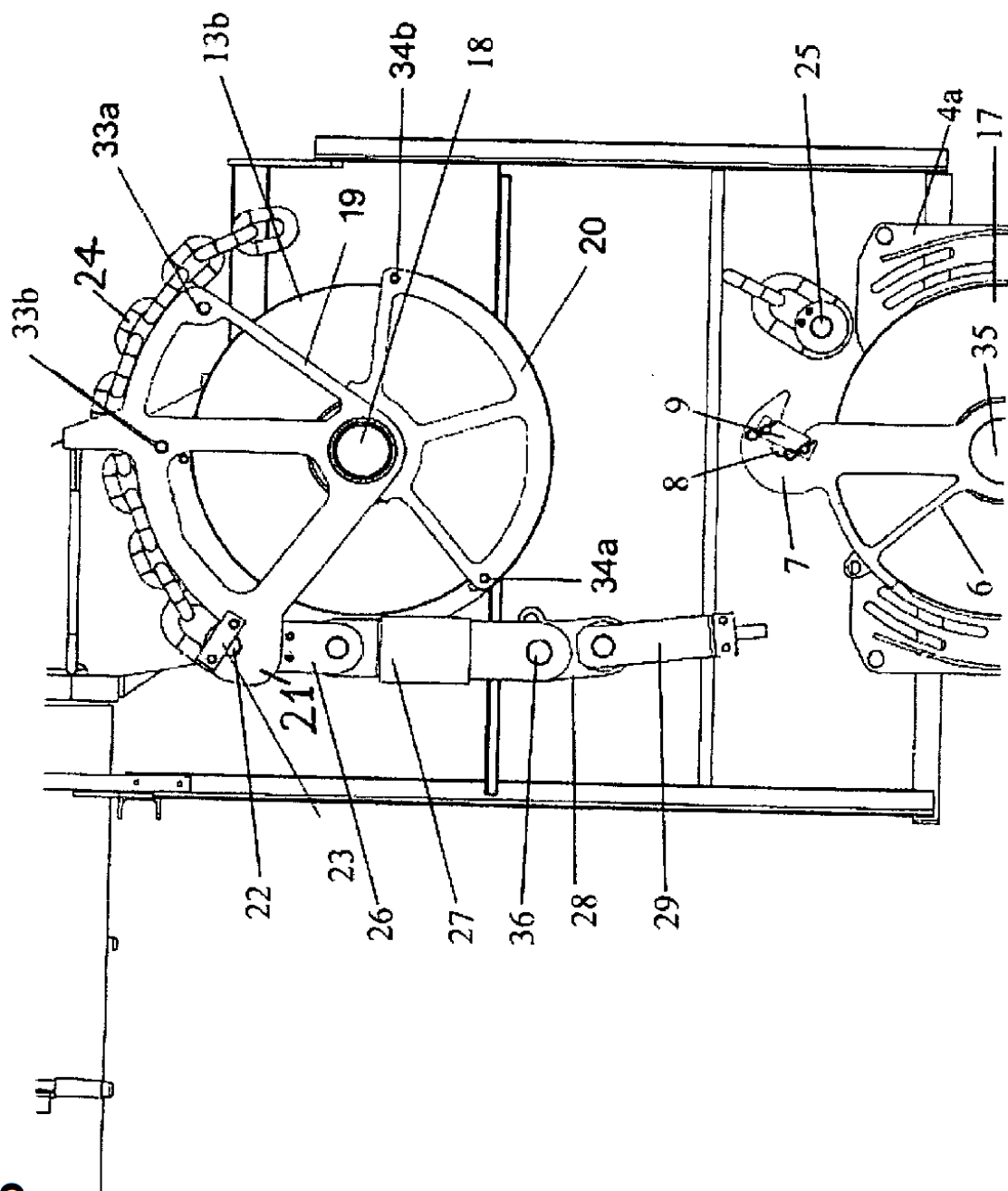
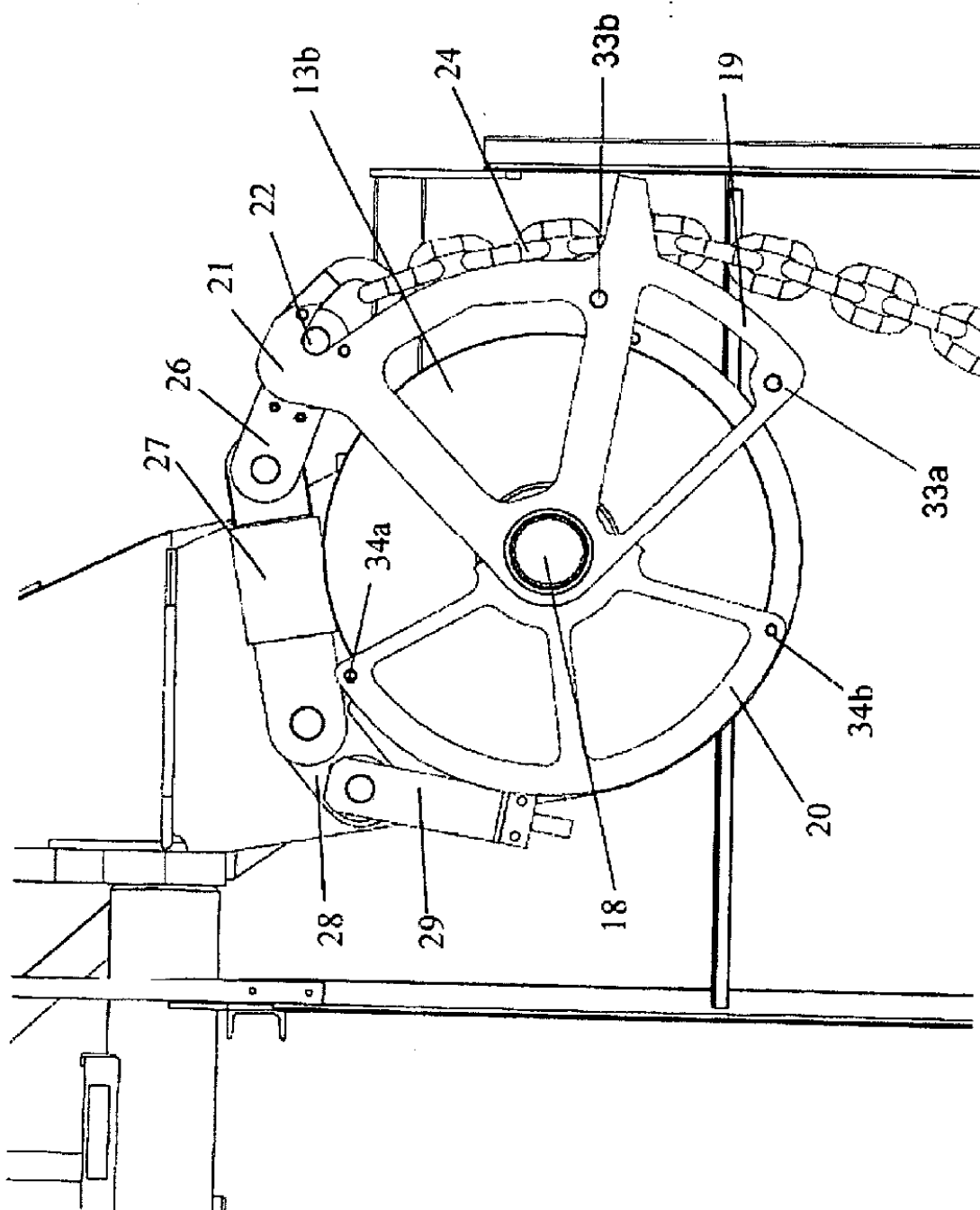


Figura 6



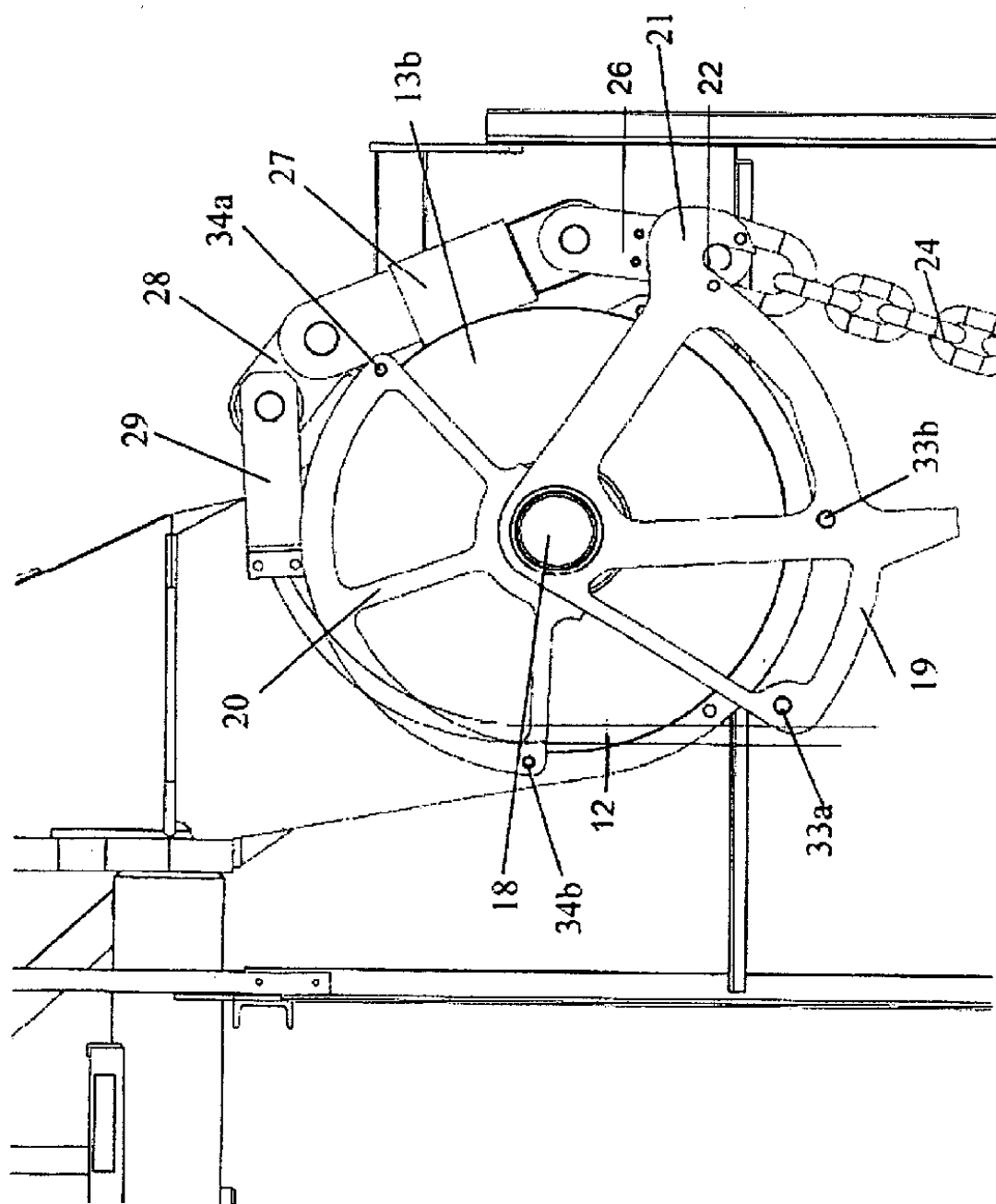


Figura 7

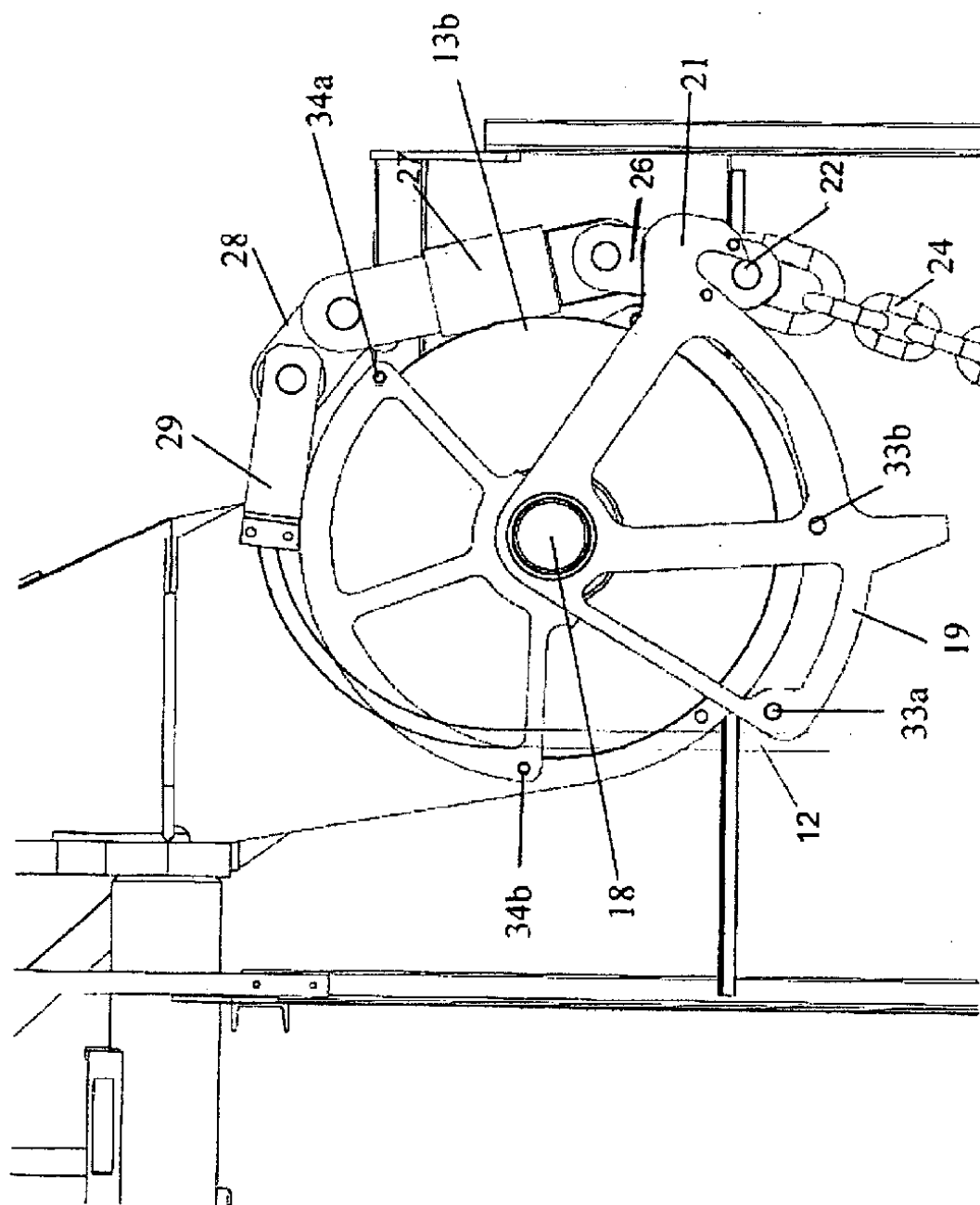


Figura 8

Figura 9

