

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 343**

51 Int. Cl.:
B66C 23/72

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06290005 .5**
96 Fecha de presentación: **03.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1679282**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Grúa con pluma equilibrada cuyo brazo auxiliar puede mantenerse vertical**

30 Prioridad:
05.01.2005 FR 0500080

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2012

73 Titular/es:
SERAM
817 Boulevard Marius Berliet Zone Industrielle
Nord
66000 Perpignan, FR

72 Inventor/es:
Ghiretti, Alain

74 Agente/Representante:
Sugrañes Moliné, Pedro

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).

ES 2 388 343 T3

DESCRIPCIÓN

Grúa con pluma equilibrada cuyo brazo auxiliar puede mantenerse vertical

5 La presente invención se refiere a una grúa que comprende una pluma equilibrada que comprende un brazo principal adecuado para pivotar sobre una torre bajo el control de un primer elevador hidráulico; un brazo auxiliar montado pivotante en uno de los extremos del brazo principal; un segundo elevador hidráulico para hacer pivotar el brazo auxiliar, comprendiendo el segundo elevador un cilindro articulado sobre el brazo principal, un vástago de pistón articulado sobre el brazo auxiliar, una cámara en el lado del vástago y una cámara en el lado del fondo; un contrapeso montado pivotante en el otro extremo del brazo principal; un tercer elevador hidráulico para hacer pivotar el contrapeso, comprendiendo el tercer elevador un cilindro articulado sobre el brazo principal, un vástago de pistón articulado sobre el contrapeso, una cámara en el lado del vástago y una cámara en el lado del fondo; una conducción de equilibrado que conecta las cámaras en el lado del vástago de los elevadores segundo y tercero; y conducciones de control primera y segunda que conectan las cámaras en el lado del fondo de los elevadores segundo y tercero con un distribuidor de tres posiciones que comprende una válvula de corredera que puede llevarse selectivamente a una posición inactiva en la que obtura las dos conducciones de control, una primera posición activa en la que conecta la primera conducción de control con una fuente de fluido hidráulico a presión y la segunda conducción de control con un depósito de fluido hidráulico o una segunda posición activa en la que conecta la segunda conducción de control con la fuente de fluido y la primera conducción de control con el depósito. El documento FR 2 837 808 da a conocer una grúa de este tipo.

La pluma de las grúas de este tipo está diseñada para equilibrarse automáticamente en función de su alcance. Su equilibrado, que se garantiza independientemente de la posición del brazo auxiliar, se obtiene en efecto gracias a un desplazamiento del contrapeso proporcional al desplazamiento del brazo auxiliar, estando evidentemente el desplazamiento del contrapeso sincronizado con el del brazo auxiliar.

Las grúas con pluma equilibrada pueden usarse para levantar o manipular cargas muy diversas en excelentes condiciones de seguridad. Además, pueden equiparse con elementos motores de potencia reducida y cuyo consumo de energía puede ser inferior al de los motores de las grúas clásicas.

30 Cuando se usan las grúas con pluma equilibrada para realizar operaciones en ubicaciones que presentan entre sí diferencias de niveles muy importantes, tales como por ejemplo durante trabajos de dragado fluvial o marítimo y operaciones de carga y de descarga portuarias, su herramienta no puede alcanzar no obstante ubicaciones situadas más allá de un nivel inferior predeterminado.

35 La imposibilidad de alcanzar tales ubicaciones se debe al hecho de que el brazo auxiliar no puede mantenerse vertical durante el pivotado del brazo principal bajo el control del primer elevador hidráulico.

40 La presente invención se propone aportar una solución a este problema y, para ello, tiene por objeto una grúa de pluma equilibrada que tiene la estructura indicada en el primer párrafo anterior y que se caracteriza porque comprende una conducción de conexión cuyos extremos están conectados a las conducciones de control, un distribuidor de dos posiciones montado en la conducción de conexión y que comprende una válvula de corredera desplazable entre una posición inactiva en la que impide que la conducción de conexión conecte las dos conducciones de control y una posición activa en la que permite que la conducción de conexión conecte las dos conducciones de control, y medios de control para llevar la válvula de corredera del distribuidor de dos posiciones a su posición activa.

50 Durante el pivotado del brazo principal bajo el control del primer elevador, cuando la válvula de corredera del distribuidor de tres posiciones está en su posición inactiva y la válvula de corredera del distribuidor de dos posiciones está en posición activa, no hay aporte de fluido hidráulico a las conducciones de control primera y segunda, sino una circulación de fluido hidráulico entre las cámaras en el lado del fondo de los elevadores segundo y tercero.

55 Así, cuando el brazo principal pivota entre dos posiciones diferentes, el brazo auxiliar permanece vertical bajo el peso de la carga que va a desplazarse ya que los volúmenes de las cámaras en el lado del fondo de los elevadores segundo y tercero pueden variar de manera sincronizada, aumentando una mientras que la otra disminuye.

60 Se observará aquí que la circulación del fluido hidráulico entre las cámaras en el lado del fondo se hace posible gracias a la conducción de equilibrado que permite una circulación de fluido entre las cámaras en el lado del vástago de los elevadores segundo y tercero.

65 Preferiblemente, los medios de control comprenden una electroválvula montada en un tubo de control alimentado con fluido hidráulico a presión mediante un bloque de presión, disponiendo el fluido hidráulico contenido en el tubo de control la válvula de corredera del distribuidor de dos posiciones en su posición activa cuando se activa la electroválvula.

Se concibe fácilmente que estos medios de control son fáciles de instalar y que funcionan con total seguridad.

Según un modo de realización preferido de la invención, la electroválvula se activa mediante accionamiento de un interruptor manual instalado en la cabina de control.

5

Basta por tanto con que el operador de la grúa accione este interruptor manual desde la cabina para que el brazo auxiliar permanezca vertical durante el funcionamiento de la grúa.

10

Según una característica particular de la invención, el tubo de control puede conectarse con la conducción de equilibrado por medio de al menos una válvula de seguridad.

Por otro lado, el tubo de control puede comprender ventajosamente una válvula antirretorno destinada a impedir una circulación de fluido a presión en la dirección de la electroválvula y del bloque de presión.

15

Gracias a esta válvula antirretorno, el fluido hidráulico contenido en el tubo de control sólo puede circular por tanto en el sentido que va del bloque de presión hacia el tubo de equilibrado cuando la electroválvula está en posición activa.

20

Según un modo de realización particular de la invención, el tubo de control puede comprender un primer tubo de derivación que comprende un primer manipulador hidráulico para llevar la válvula de corredera del distribuidor de tres posiciones a su primera posición activa, y un segundo tubo de derivación que comprende un segundo manipulador hidráulico para llevar la válvula de corredera del distribuidor de tres posiciones a su segunda posición activa.

25

Cuando el operador de la grúa acciona uno de los manipuladores hidráulicos mientras que la electroválvula sigue estando en posición activa, el equilibrado de la pluma se garantiza de manera clásica ya que la válvula antirretorno impide que el fluido hidráulico contenido en el tubo de control vuelva hacia el bloque de presión.

30

Preferiblemente, los tubos de derivación primero y segundo comprenden cada uno una válvula antirretorno destinada a impedir una circulación de fluido a presión en la dirección del distribuidor de tres posiciones y del manipulador hidráulico correspondiente.

35

Gracias a estas válvulas antirretorno, la presión reinante en el tubo de control no corre por tanto el riesgo de llevar de manera inoportuna la válvula de corredera del distribuidor de tres posiciones a una u otra de sus posiciones activas.

A continuación se describirá un modo de ejecución de la presente invención a modo de ejemplo en absoluto limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

40

- la figura 1 es un dibujo esquemático de la grúa y de su circuito hidráulico, estando los distribuidores de dos y de tres posiciones en su posición inactiva mientras que el brazo principal está horizontal y el brazo auxiliar está vertical;

45

- la figura 2 es un dibujo que se diferencia del de la figura 1 porque el distribuidor de dos posiciones está en su posición activa mientras que el brazo principal está inclinado hacia abajo, estando el brazo auxiliar vertical; y

- la figura 3 es un dibujo que se diferencia del de la figura 1 porque el distribuidor de dos posiciones está en su posición activa mientras que el brazo principal está inclinado hacia arriba, estando el brazo auxiliar vertical.

50

La grúa que puede verse en los dibujos comprende un soporte 1 cuyo extremo superior está dotado de una torre 2 que sostiene un eje 3 horizontal sobre el que está articulada una pluma 4.

55

La pluma 4 comprende un brazo 5 principal que puede pivotar sobre el eje 3 horizontal bajo el control de un primer elevador 6 hidráulico cuyo cilindro está articulado sobre la torre 2 y cuyo vástago de pistón está articulado sobre el brazo 5 principal.

También comprende un brazo 7 auxiliar y un contrapeso 8 montados pivotantes sobre ejes horizontales previstos respectivamente en los extremos del brazo 5 principal.

60

El brazo 7 auxiliar está dotado en su extremo libre de una herramienta de agarre convencional no representada y puede pivotar sobre el brazo principal bajo el control de un segundo elevador 9 hidráulico cuyo cilindro está articulado sobre el brazo principal y cuyo vástago de pistón está articulado sobre el extremo del brazo 7 auxiliar que no lleva la herramienta de agarre.

65

Asimismo, el contrapeso 8 puede pivotar sobre el brazo 5 principal bajo el control de un tercer elevador 10 hidráulico cuyo cilindro está articulado sobre el brazo principal y cuyo vástago de pistón está articulado sobre el contrapeso, en la proximidad del brazo principal.

Las cámaras en el lado del vástago de los elevadores 9, 10 segundo y tercero están conectadas entre sí mediante una conducción 11 de equilibrado.

5 En cuanto a las cámaras en el lado del fondo de estos dos elevadores, forman parte de un circuito hidráulico que comprende un depósito 12 de fluido hidráulico, una bomba 13, un distribuidor 14 de tres posiciones, una primera conducción 15 de control uno de cuyos extremos está conectado a la cámara en el lado del fondo del segundo elevador 9 y el otro de cuyos extremos está conectado al depósito 12, y una segunda conducción 16 de control uno de cuyos extremos está conectado a la cámara en el lado del fondo del tercer elevador 10 y el otro de cuyos extremos está conectado a la bomba 13.

15 El distribuidor de tres posiciones, que está montado sobre las dos conducciones 15, 16 de control, comprende una válvula 17 de corredera que puede llevarse selectivamente a una posición inactiva (visible en los dibujos) en la que obtura las dos conducciones de control, una primera posición activa en la que conecta la cámara en el lado del fondo del segundo elevador 9 con la bomba 13 y la cámara en el lado del fondo del tercer elevador 10 con el depósito 12, y una segunda posición activa en la que conecta la cámara en el lado del fondo del segundo elevador 9 con el depósito 12 y la cámara en el lado del fondo del tercer elevador 10 con la bomba 13.

20 La pluma 4 de la grúa que acaba de describirse se equilibra independientemente de la posición del brazo 7 auxiliar con respecto al brazo 5 principal.

El sistema hidráulico previsto en esta grúa permite en efecto hacer que el desplazamiento del contrapeso 8 sea proporcional al desplazamiento del brazo 7 auxiliar para que la pluma se equilibre automáticamente independientemente de su alcance.

25 Según la invención, la grúa representada en los dibujos comprende además una conducción 18 de conexión cuyos extremos están conectados a las conducciones 15 y 16 de control, y un distribuidor 19 de dos posiciones montado sobre la conducción 18 de conexión, comprendiendo este distribuidor una válvula 20 de corredera desplazable entre una posición inactiva visible en la figura 1 y en la que impide que la conducción 18 de conexión conecte las dos conducciones 15 y 16 de control, y una posición activa visible en las figuras 2 y 3 y en la que permite que la conducción 18 de conexión conecte las dos conducciones de control.

30 Esta grúa también comprende medios 21 de control para llevar la válvula 20 de corredera del distribuidor 19 de dos posiciones a su posición activa.

35 Los medios 21 de control comprenden una electroválvula 22 montada en un tubo 23 de control alimentado con fluido hidráulico a presión mediante un bloque 24 de presión.

40 El tubo 23 de control comprende un tubo 25 de empalme que llega al distribuidor 19 de dos posiciones y que permite que el fluido hidráulico que contiene lleve la válvula 20 de corredera a su posición activa cuando se activa la electroválvula 22, es decir cuando puede atravesarla fluido procedente del bloque 24 de presión, tal como se representa en las figuras 2 y 3.

45 Se precisará en este caso que la activación de la electroválvula 22 se garantiza a partir de la cabina de control de la grúa que está habitualmente montada sobre la torre 2 pero que no se representa en los dibujos por motivos de simplificación y de claridad.

50 La cabina está dotada para ello de un interruptor manual no representado que debe accionar el operador de la grúa para activar la electroválvula 22.

Si el operador de la grúa desea desactivar la electroválvula, y por consiguiente llevarla a su estado representado en la figura 1, debe accionar de nuevo el interruptor manual.

55 El tubo 23 de control comprende por otro lado un primer tubo 26 de derivación conectado a un primer manipulador 27 hidráulico y un segundo tubo 28 de derivación conectado a un segundo manipulador 29 hidráulico.

60 Los tubos 26 y 28 de derivación están asociados al distribuidor 14 de tres posiciones de manera que el fluido hidráulico que contienen desplaza la válvula 20 de corredera a sus posiciones activas primera y segunda, respectivamente, cuando se accionan los manipuladores 27 y 29.

Cada uno de los tubos 26 y 28 de derivación está dotado de una válvula 30 antirretorno destinada a impedir una circulación de fluido a presión en la dirección del distribuidor 14 de tres posiciones y del manipulador hidráulico correspondiente.

65 Por otro lado, el tubo 23 de control está conectado a la conducción 11 de equilibrado por medio de dos válvulas 31 de seguridad.

Estas válvulas están situadas respectivamente a distancias de los elevadores 9, 10 segundo y tercero que son aproximadamente iguales y se abren bajo la presión del fluido hidráulico contenido en el tubo 23 de control cuando se activa la electroválvula 22.

5

Finalmente, el tubo 23 de control comprende una válvula 32 antirretorno montada de manera que impide una circulación de fluido a presión en la dirección de la electroválvula 22, estando situada esta válvula en la parte del tubo de control que se extiende entre el tubo 25 de empalme y el segundo tubo 28 de derivación.

10 Cuando el operador de la grúa desea que el brazo 7 auxiliar esté vertical durante el uso de la grúa en lugares que presentan diferencias de nivel importantes entre ellos, debe dejar los manipuladores 27 y 29 hidráulicos inactivos con el fin de que la válvula 17 de corredera del distribuidor de tres posiciones permanezca en su posición inactiva representada en la figura 1.

15 Las cámaras en el lado del fondo de los elevadores 9, 10 segundo y tercer están por tanto aisladas del depósito 12 y de la bomba 13.

La única operación que debe realizar el operador de la grúa consiste en accionar el interruptor manual instalado en la cabina de control.

20

El accionamiento de este interruptor controla el paso de la electroválvula 22 a su posición activa representada en las figuras 2 y 3 y en la que permite que el fluido hidráulico contenido en el tubo 23 de control desplace la válvula 20 de corredera del distribuidor 19 de dos posiciones a su posición activa representada en las figuras 2 y 3.

25 En esta posición de la válvula 20 de corredera, puede establecerse por tanto una circulación del fluido hidráulico entre las cámaras en el lado del fondo de los elevadores 9 y 10 segundo y tercero.

Por tanto, cuando el primer elevador 6 hace pivotar el brazo 5 principal de la posición inclinada hacia abajo representada en la figura 2 a la posición inclinada hacia arriba representada en la figura 3, el brazo 7 auxiliar permanece vertical bajo el peso de la carga que soporta. En efecto, el mantenimiento en posición vertical del brazo 7 auxiliar se hace posible gracias a una transferencia del fluido hidráulico de la cámara en el lado del fondo del segundo elevador 9 a la cámara en el lado del fondo del tercer elevador 10.

30

Se concibe fácilmente que esta transferencia puede tener lugar porque la conducción 11 de equilibrado permite una circulación del fluido hidráulico de la cámara en el lado del vástago del tercer elevador 10 a la cámara en el lado del vástago del segundo elevador 9.

35

Cuando el primer elevador 6 hace pivotar el brazo 5 principal de la posición inclinada hacia arriba representada en la figura 3 a la posición inclinada hacia abajo representada en la figura 2, el brazo 7 auxiliar todavía permanece vertical bajo el peso de la carga, pudiendo establecerse una transferencia de fluido de la cámara en el lado del fondo del tercer elevador 10 a la cámara en el lado del fondo del segundo elevador.

40

Si ahora el operador de la grúa acciona uno de los manipuladores 27 y 28 hidráulicos mientras que la electroválvula 22 sigue estando activada, el aumento de presión del tubo de derivación 26 ó 28 correspondiente permite restablecer el funcionamiento normal del brazo 7 auxiliar y del contrapeso 8, impidiendo la válvula 32 antirretorno del tubo 23 de control la transferencia al mismo de la presión que reina en el tubo de derivación correspondiente.

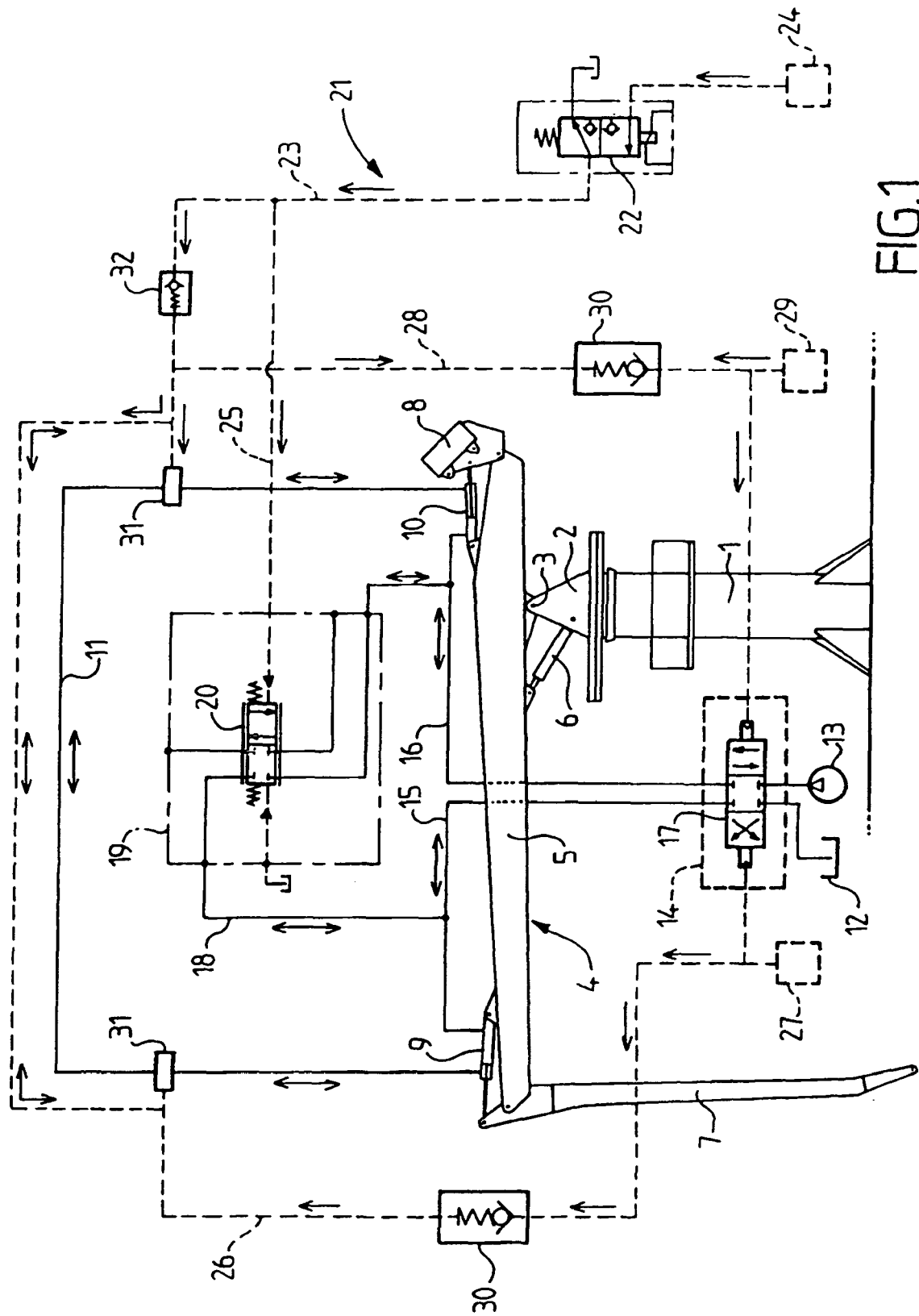
45

Evidentemente, cuando el operador de la grúa desea usar la grúa en condiciones de funcionamiento normal, es decir con una pluma equilibrada, es suficiente con que actúe sobre el contacto manual instalado en la cabina de control para desactivar la electroválvula 22.

50

REIVINDICACIONES

1. Grúa que comprende una pluma (4) equilibrada que comprende un brazo (5) principal adecuado para pivotar sobre una torre (2) bajo el control de un primer elevador (6) hidráulico; un brazo (7) auxiliar montado pivotante en uno de los extremos del brazo principal; un segundo elevador (9) hidráulico para hacer pivotar el brazo auxiliar, comprendiendo el segundo elevador un cilindro articulado sobre el brazo (5) principal, un vástago de pistón articulado sobre el brazo auxiliar, una cámara en el lado del vástago y una cámara en el lado del fondo; un contrapeso (8) montado pivotante en el otro extremo del brazo (5) principal; un tercer elevador (10) hidráulico para hacer pivotar el contrapeso, comprendiendo el tercer elevador un cilindro articulado sobre el brazo principal, un vástago de pistón articulado sobre el contrapeso, una cámara en el lado del vástago y una cámara en el lado del fondo; una conducción (11) de equilibrado que conecta las cámaras en el lado del vástago de los elevadores (9, 10) segundo y tercero; y conducciones (15, 16) de control primera y segunda que conectan las cámaras en el lado del fondo de los elevadores segundo y tercero con un distribuidor (14) de tres posiciones que comprende una válvula (17) de corredera que puede llevarse selectivamente a una posición inactiva en la que obtura las dos conducciones (15, 16) de control, una primera posición activa en la que conecta la primera conducción (15) de control con una fuente (13) de fluido hidráulico a presión y la segunda conducción (16) de control con un depósito (12) de fluido hidráulico o una segunda posición activa en la que conecta la segunda conducción (16) de control con la fuente (13) de fluido y la primera conducción (15) de control con el depósito (12);
caracterizada porque comprende una conducción (18) de conexión cuyos extremos están conectados a las conducciones (15, 16) de control, un distribuidor (19) de dos posiciones montado en la conducción de conexión y que comprende una válvula (20) de corredera desplazable entre una posición inactiva en la que impide que la conducción de conexión conecte las dos conducciones de control y una posición activa en la que permite que la conducción de conexión conecte las dos conducciones de control, y medios (21) de control para llevar la válvula (20) de corredera del distribuidor (19) de dos posiciones a su posición activa.
2. Grúa según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios (21) de control comprenden una electroválvula (22) montada en un tubo (23) de control alimentada con fluido hidráulico a presión mediante un bloque (24) de presión, disponiendo el fluido hidráulico contenido en el tubo (23) de control a la válvula (20) de corredera del distribuidor (19) de dos posiciones en su posición activa cuando se activa electroválvula (22).
3. Grúa según la reivindicación 2, que comprende una cabina de control y caracterizada porque la electroválvula (22) se activa mediante accionamiento de un interruptor manual instalado en la cabina de control.
4. Grúa según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque el tubo (23) de control se conecta con la conducción (11) de equilibrado por medio de al menos una válvula (31) de seguridad.
5. Grúa según la reivindicación 4, caracterizada porque el tubo (23) de control comprende una válvula (32) antirretorno destinada a impedir una circulación de fluido a presión en la dirección de la electroválvula (22) y del bloque (24) de presión.
6. Grúa según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque el tubo (23) de control comprende un primer tubo (26) de derivación que comprende un primer manipulador (27) hidráulico para llevar la válvula (17) de corredera del distribuidor (14) de tres posiciones a su primera posición activa, y un segundo tubo (28) de derivación que comprende un segundo manipulador (29) hidráulico para llevar la válvula (17) de corredera del distribuidor (14) de tres posiciones a su segunda posición activa.
7. Grúa según la reivindicación 6, caracterizada porque los tubos (26, 28) de derivación primero y segundo comprenden cada uno una válvula (30) antirretorno destinada a impedir una circulación de fluido a presión en la dirección del distribuidor (14) de tres posiciones y del manipulador hidráulico correspondiente.



FILE

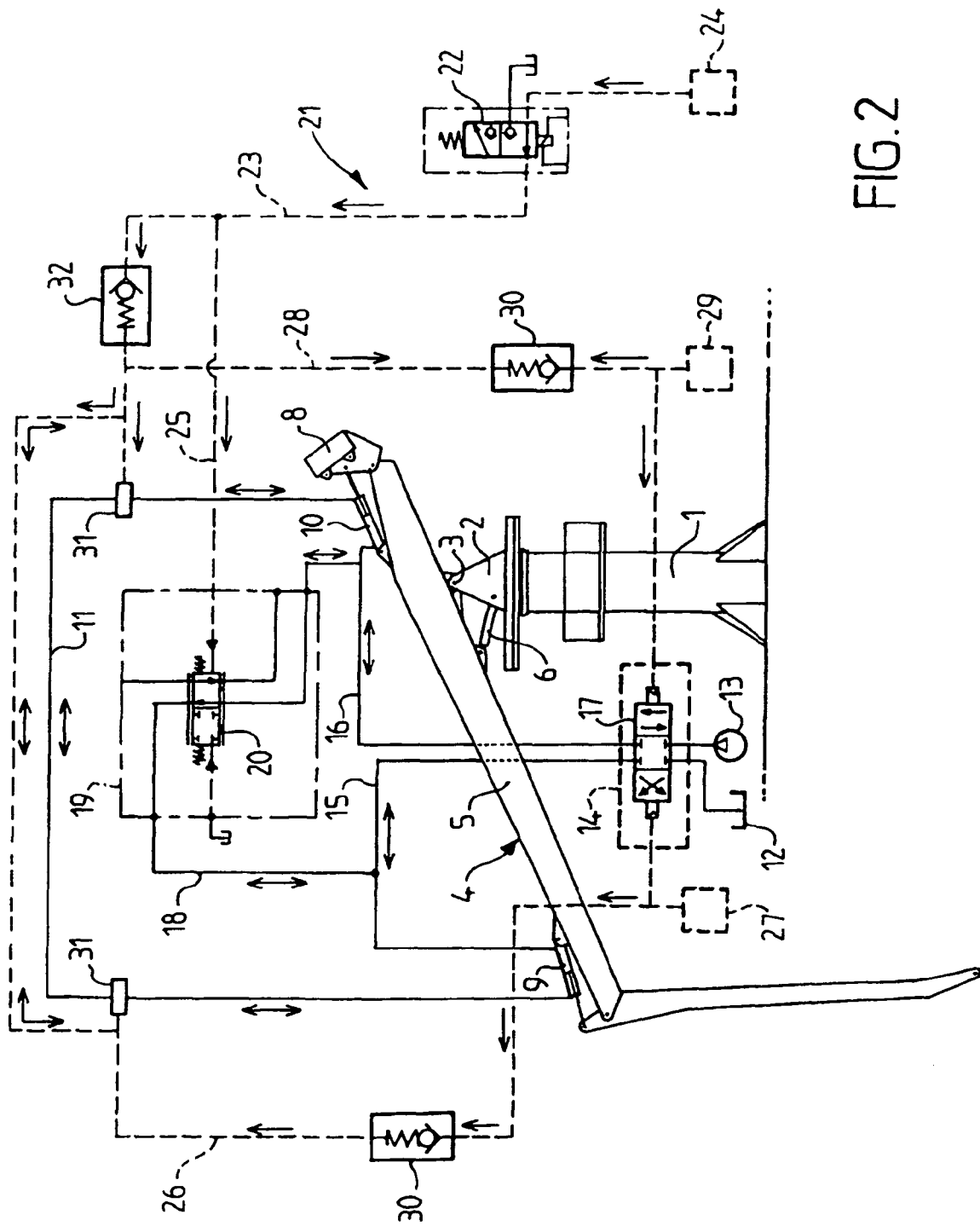


FIG. 2

