

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 787**

51 Int. Cl.:

E02F 3/36 (2006.01)

B66C 3/00 (2006.01)

E02F 9/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04706407 .6**

96 Fecha de presentación: **29.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1595032**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **Portaherramientas con medios de acoplamiento hidráulico**

30 Prioridad:
30.01.2003 SE 0300229

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2012

73 Titular/es:
**OILQUICK AB
P.O. BOX 1055
824 12 HUDIKSVALL, SE**

72 Inventor/es:
SONERUD, Ake

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 787 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

Portaherramientas con medios de acoplamiento hidráulico.

Campo del Invento

5 El presente invento se refiere, en un primer aspecto, a un portaherramientas para herramientas para grúas, comprendiendo dicho portaherramientas medios de cilindro hidráulico dispuestos para poder bloquear de forma no permanente una herramienta al portaherramientas, medios de acoplamiento hidráulico dispuestos para ser conectados con un elemento de acoplamiento hidráulico a herramientas y medios de tubería hidráulica.

En un segundo aspecto, el invento se refiere a una grúa provista del portaherramientas del invento y en un tercer aspecto al uso del portaherramientas del invento.

10 **Antecedentes del Invento**

Los portaherramientas del tipo correspondiente se usan también en diferentes tipos de maquinaria de contratista tales como excavadoras, cargadoras de ruedas, transportadoras de material y los tipos de máquinas similares. Una complicación en los portaherramientas para grúas tales como, por ejemplo, las grúas sobre camión es que las herramientas están suspendidas de forma pendular, estando provisto el portaherramientas de un rotador hidráulico. 15 Uno de estos es necesario en pinzas para maderos, cucharas bivalvas, horquillas elevadoras para palés y otras herramientas similares.

En los portaherramientas convencionales para grúas, se llevan tuberías hidráulicas hasta el portaherramientas para la maniobra hidráulica de la herramienta así como para la maniobra del mecanismo de bloqueo del portaherramientas. Dado que el mecanismo de bloqueo consiste en uno o más cilindros hidráulicos de doble efecto, normalmente se llevan dos tuberías hidráulicas para la función de bloqueo. Con dos o más tuberías hidráulicas para la maniobra de la herramienta, esto significa que se llevan al menos cuatro tuberías hidráulicas hasta el portaherramientas. Esto implica un sistema relativamente complicado y, por ello, caro. Por un lado porque las tuberías hidráulicas tienen que ser llevadas hacia arriba a lo largo de toda la pluma de la grúa, lo cual se convierte además en engorroso en conexión con grúas sobre camión que tienen una pluralidad de proyecciones de pluma de la grúa. Y por el otro lado porque los rotadores con que están equipadas la mayoría de las grúas, normalmente sólo tienen un par de guías pivotantes para cables. Para la maniobra del mecanismo de bloqueo, son necesarios además dos guías pivotantes para cables. Esto significa que el rotador tiene que ser dotado de cuatro conductos en espiral en el pivote, lo cual implica una complicación y un aumento de precio.

Portaherramientas del tipo mencionado anteriormente son fabricados por OilQuick AB en un sistema llamado OQ 60 y por Liebherr en un sistema llamado Topas.

Además, se conoce previamente un portaherramientas fabricado por HEVO Parts AB, en el cual los problemas de la manguera hidráulica son gestionados de una forma diferente. En esa conexión, un cilindro hidráulico está integrado en el portaherramientas, el cual también hace de cilindro de la herramienta. Al utilizar de esta manera el sistema hidráulico de trabajo existente debajo del rotador, no es necesaria ninguna conexión de mangueras en la operación con, por ejemplo, cucharas bivalvas y de horquillas elevadoras para palés. Sin embargo, en todos los demás tipos de herramientas hidráulicas, tales como barrenadoras para postes, apisonadoras vibratorias, etc., las mangueras hidráulicas tienen que ser conectadas a mano como de costumbre. Interconectar mangueras hidráulicas a mano implica frecuentemente problemas, debido a la contrapresión en las tuberías, así como fuga general de aceite. Una desventaja de dicho portaherramientas es que sólo se pueden usar herramientas especialmente adaptadas en conexión con el portaherramientas. También el tamaño y el peso del portaherramientas son percibidos como una desventaja. El portaherramientas tiene bloqueo mecánico, el cual es realizado a mano in situ por el operador. Mediante este portaherramientas, se solucionan en parte los problemas de la manguera hidráulica.

El objetivo del presente invento es proporcionar un portaherramientas del tipo en cuestión, en el cual se eliminan las desventajas que están asociadas con portaherramientas previamente conocidos del tipo correspondiente.

45 **Resumen del Invento**

De acuerdo con el presente invento, el objetivo establecido se ha alcanzado por el hecho de que un portaherramientas del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1 tiene las características especiales de que el portaherramientas comprende medios de válvula provistos de medios de conmutación dispuestos para conectar los medios de tubería hidráulica a los medios de cilindro hidráulico o a los medios de acoplamiento hidráulico del portaherramientas.

Gracias a los medios de válvula conmutables, las tuberías hidráulicas que van al portaherramientas pueden realizar la doble función de maniobrar el mecanismo de bloqueo así como de maniobrar la herramienta. Por ello, se reduce el número de tuberías hidráulicas necesarias de los medios de tubería hidráulica, el número de tuberías puede reducirse, por ejemplo, de cuatro a dos. Esto hace disminuir la cantidad de tuberías hidráulicas que corren a lo largo

de la pluma de la grúa así como el número de guías pivotantes para cables, de manera que la construcción se hace más sencilla y, por lo tanto, más barata.

Con un portaherramientas de acuerdo con el invento, se hace posible proporcionar un sistema de portaherramientas óptimo para grúas, en especial para grúas de camión, que cumpla con aquellos requisitos que sean apropiados para poner en una de estas grúas, a saber:

- 5
- que acople hidráulicamente herramientas mecánicas e hidráulicas
 - que conecte automáticamente el sistema hidráulico de la herramienta
 - que no requiera ninguna necesidad de instalación adicional del sistema hidráulico de bloqueo ni en la pluma de la grúa ni en la punta de la grúa.
- 10
- que utilice la función hidráulica de la herramienta también para maniobrar el mecanismo de bloqueo del portaherramientas. La conmutación mecánica o por control remoto entre estas funciones es aceptable
 - que sea fácil de maniobrar y seguro.
 - que pese lo menos posible y que requiera mínimo espacio (altura y anchura)
 - que sea fácil de aparcar durante el transporte
- 15
- que permita usar la mayoría de herramientas mecánicas e hidráulicas del mercado
 - en el que el portaherramientas se monte debajo de un rotador estándar

De acuerdo con una realización preferente del portaherramientas del invento, los medios de cilindro comprenden dos cilindros hidráulicos de doble acción. Puede ser suficiente, per se, con sólo uno de estos cilindros hidráulicos. Sin embargo, el bloqueo se hace menos estable o se necesita un suplemento del bloqueo dotando al cilindro hidráulico de una ramificación mecánica con el fin de obtener un bloqueo de dos puntos. Sin embargo, con dos cilindros hidráulicos el bloqueo se hace más sencillo. Tener más de dos cilindros hidráulicos es innecesario y supone un riesgo de llevar a una sobredeterminación de la posición de bloqueo. Debido al hecho de que los cilindros hidráulicos son de doble acción, las funciones de bloqueo y liberación, respectivamente, se consiguen de una manera suave.

De acuerdo con una realización preferente adicional, los medios de acoplamiento hidráulico comprenden al menos dos unidades de acoplamiento y los medios de tubería hidráulica comprenden al menos dos tuberías hidráulicas. Esta es una realización conveniente dado que la maniobra de la herramienta en la mayoría de los casos requiere más de una tubería hidráulica.

De acuerdo con una realización preferente adicional, cada unidad de acoplamiento hidráulico está conectada a los medios de válvula por una tubería de acoplamiento hidráulico y cada cilindro hidráulico está conectado a los medios de válvula por al menos una tubería del cilindro hidráulico, estando dispuesta una tubería de conexión entre cada tubería de acoplamiento hidráulico y una de las tuberías del cilindro hidráulico donde una válvula antirretorno está situada en cada tubería de conexión, estando dirigida la citada válvula antirretorno de una manera tal que permita el flujo desde la tubería de acoplamiento hidráulico hacia la tubería del cilindro hidráulico pero no en la dirección contraria. Por medio de la función de derivación que se consigue mediante esta realización, se garantiza que la presión en los cilindros hidráulicos en la posición de bloqueo se mantiene cuando las tuberías hidráulicas después de la operación de bloqueo han sido conmutadas para su conexión con el elemento de acoplamiento hidráulico de la herramienta. De este modo, se garantiza de una manera sencilla que la herramienta queda bloqueada al portaherramientas durante el funcionamiento.

De acuerdo con una realización preferente adicional, el elemento de conmutación está dispuesto para conmutación manual de la conexión de los medios de válvula. Esto representa una conmutación simple y segura que elimina la necesidad de llevar cables eléctricos a lo largo de la pluma de la grúa para la maniobra de los medios de válvula.

De acuerdo con una realización preferente adicional, los medios de conmutación están provistos de medios de accionamiento por control remoto para conmutar la conexión de los medios de válvula. Esta realización puede constituir un complemento o una alternativa a la realización antes descrita más cercana y elimina la necesidad para el operador de dejar el asiento del operador para conmutar los medios de válvula.

Realizaciones preferentes antes mencionadas del portaherramientas del invento se definen en las reivindicaciones que dependen de la reivindicación 1.

La grúa y el uso de acuerdo con el presente invento tienen ventajas del tipo correspondiente como se ha proporcionado anteriormente para el portaherramientas del invento y las realizaciones preferentes del mismo.

El invento se explica con mayor detalle mediante la siguiente descripción detallada de ejemplos de realización ventajosos del mismo haciendo referencia al mismo tiempo a los dibujos adjuntos.

Breve Descripción de los Dibujos

La figura 1 es una vista lateral de una grúa provista de un portaherramientas de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva desde el lateral de un portaherramientas de acuerdo con el invento en una posición de no bloqueo.

La figura 3 es una vista en perspectiva como en la figura 2, pero ilustrando una posición de bloqueo.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva oblicua desde abajo del portaherramientas de acuerdo con la figura 2 en una posición de no bloqueo.

La figura 5 es un esquema hidráulico para el portaherramientas de las figuras 2-4.

La figura 6 es un esquema hidráulico correspondiente que ilustra otra posición de válvula.

Descripción de Ejemplos de Realizaciones Preferentes

10 La figura 1 ilustra la aplicación del invento en una grúa sobre camión. El portaherramientas 2 está suspendido de forma oscilante de la pluma 1 de la grúa y una herramienta 3 está bloqueada al portaherramientas. Tuberías hidráulicas, no mostradas, se extienden desde una fuente 5 de energía hidráulica del camión 4 a lo largo de la pluma 1 de la grúa y más abajo hacia el portaherramientas 2. La fuente de energía hidráulica se controla desde una unidad 6 de maniobra manejada por un operador.

15 La herramienta 3 puede ser liberada del portaherramientas y ser sustituida por otro tipo de herramienta. El invento está pensado para permitir este cambio de herramienta de una manera óptima.

20 El portaherramientas se ilustra con mayor detalle en las figuras 2-4. En la figura 2, el portaherramientas se muestra en posición neutral. El portaherramientas 2 está provisto en su parte superior de un rotador 7, el cual se puede hacer girar con respecto a la parte 8 principal del portaherramientas. La parte inferior del portaherramientas constituye la parte 11 de conexión del mismo y está conformada para permitir la conexión a una compuerta 3a de la herramienta, es decir, la parte de la herramienta 3 que está adaptada para ser conectada al portaherramientas 2. La parte 11 de conexión del portaherramientas 2 tiene en un lado de la misma dos rebajes 12 con forma de U, siendo sólo uno de ellos visible en la figura. En el lado opuesto de la parte 11 de conexión, hay dos perfiles 13a, 13b con forma de L y dos pestillos de bloqueo 14a, 14b, los cuales en la figura 2 están en una posición recogida. Los mismos pueden ser empujados hacia fuera con el fin de conformar un perfil con forma de U junto con los perfiles en L.

30 En la compuerta 3a de la herramienta, existen dos barras (no mostradas), las cuales están situadas de manera que interaccionen con los rebajes 12 y con los perfiles 13a, 13b en L, respectivamente. Cuando se tiene que conectar una herramienta al portaherramientas, se posiciona la misma de manera que los rebajes con forma de U engranen con una barra de la compuerta 3a de la herramienta. A continuación, la herramienta y el portaherramientas se giran uno con respecto al otro alrededor de dicha barra hasta que la segunda barra de la compuerta de la herramienta queda situada dentro de los perfiles en L. En esta posición, se activan cilindros hidráulicos, los cuales proyectan los pestillos 14a, 14b de bloqueo de manera que la segunda barra queda situada dentro del perfil en U conformado entonces. En la misma posición, la herramienta queda bloqueada al portaherramientas. Además, la unidad de acoplamiento hidráulico del portaherramientas se ha conectado con las unidades de acoplamiento hidráulico de la herramienta. La secuencia de operaciones descrita hasta ahora para la conexión es el estado del arte.

40 En el portaherramientas de acuerdo con el invento, sobre el portaherramientas está montada una placa 9 de válvula. La placa 9 de válvula se puede maniobrar por medio de dos palancas 10a, 10b. Por medio de estas, las tuberías hidráulicas que llevan desde la fuente de energía hidráulica hasta el portaherramientas se pueden conectar a los cilindros hidráulicos que maniobran el bloqueo o a las unidades de acoplamiento hidráulico que están conectadas con unidades correspondientes de la herramienta. En la posición mostrada en la figura 2, los cilindros hidráulicos para los pestillos de bloqueo no están activados. Estos se activan girando cada palanca aproximadamente 15° hacia adentro la una hacia la otra.

Dicha posición se ilustra en la figura 3. Por consiguiente, aquí están proyectados hacia fuera los pestillos 14a, 14b de bloqueo.

45 En la figura 4, el portaherramientas se muestra en oblicuo desde abajo en posición neutral, estando recogidos hacia adentro los pestillos 14a, 14b de bloqueo. Cada pestillo de bloqueo está fijado a una horquilla 15 con forma de H. El yoke 15 es maniobrado por dos cilindros 16a, 16b hidráulicos. Cuando estos se activan, el yoke 15 se desplaza en oblicuo hacia arriba hacia la derecha de la figura, desplazándose los pestillos de bloqueo hacia fuera hasta la posición de bloqueo, mostrada en la figura 3. Además, en la horquilla 15 está montada una rampa 17 de acoplamiento. La rampa de acoplamiento está provista de unidades de acoplamiento hembras conectadas a la fuente hidráulica de energía a través de tuberías hidráulicas (no mostradas). Las unidades de acoplamiento hembras están dispuestas para ser conectadas con unidades de acoplamiento macho de la compuerta 3a de la herramienta. Cuando se lleva a cabo el bloqueo de la herramienta por el hecho de que los pestillos de bloqueo son desplazados por medio de la horquilla 15 hacia la posición de bloqueo, la rampa 17 de acoplamiento es desplazada de manera simultánea hacia arriba hasta una posición en la que las unidades de acoplamiento de la misma son conectadas con

las correspondientes unidades de acoplamiento de las unidades de herramienta de la compuerta 3a de la herramienta.

El principio del invento se debería ver de la manera más clara en los esquemas hidráulicos de las figuras 5 y 6.

5 La figura 5 ilustra la posición cuando está conectado el sistema hidráulico con el fin de bloquear la herramienta. En la placa 9 de válvula, están situadas dos válvulas 9a, 9b de conmutación. El lado de entrada de cada válvula está conectado a una tubería 24a, 24b hidráulica respectiva procedente de la fuente 5 de energía hidráulica. Cada válvula 9a, 9b puede ser conmutada a dos posiciones diferentes, para conexión del lado de salida a las unidades 17a, 17b de acoplamiento hidráulico o a los cilindros 16a, 16b hidráulicos. En la posición mostrada, las tuberías 24a, 24b hidráulicas están conectadas a los cilindros 16a, 16b hidráulicos. Cuando el portaherramientas 2 y la herramienta se han colocado en la posición correcta como se ha descrito previamente, la tubería 24a hidráulica se presuriza de manera que, a través de la válvula 9a y de la tubería 25a del cilindro hidráulico, los pestillos 18a, 18b se desplazan hacia arriba en la figura y en esa conexión haciendo salir los pestillos 14a, 14b de bloqueo hasta una posición de bloqueo, así como conectando las unidades 17a, 17b de acoplamiento de la rampa 17 de acoplamiento con las unidades 20a, 20b de acoplamiento de una rampa de acoplamiento situada sobre la compuerta 3a de la herramienta, como se ha descrito en conexión con la figura 4.

15 Cuando se ha llevado a cabo la fase de bloqueo, las válvulas 9a, 9b se conmutan a la posición mostrada en la figura 6. Los pestillos de bloqueo están ahora en posición de bloqueo y las unidades 17a, 17b, 20, 20b de acoplamiento de las rampas 17, 20 de acoplamiento están conectadas. En esa conexión, las tuberías 24a, 24b hidráulicas están conectadas al sistema hidráulico 21a, 21b de la herramienta a través de las válvulas 9a, 9b, las tuberías 26a, 26b de acoplamiento hidráulico y las unidades 17a, 17b, 20a, 20b de acoplamiento. De este modo, la herramienta está en un estado operativo. Entre cada tubería 26a, 26b de acoplamiento hidráulico, está dispuesta una tubería 19a, 19b de conexión a la tubería 25a del cilindro hidráulico que es presurizada en el bloqueo. En cada tubería 19a, 19b de conexión, está dispuesta una válvula 22a, 22b antirretorno. Estas están dirigidas de tal manera que está permitido el flujo desde la respectiva tubería de acoplamiento hidráulico hacia la citada tubería del cilindro hidráulico pero no en la dirección contraria. Por ello, está garantizado que se mantiene la presión en el lado de presión de cada cilindro 16a, 16b hidráulico durante el funcionamiento gracias al hecho de que aceite hidráulico presurizado procedente de cualquiera de las tuberías 26a, 26b de acoplamiento hidráulico puede ser introducido a presión en la tubería 25a del cilindro hidráulico en el caso de que la presión en el cilindro hidráulico tienda a disminuir. De esta forma, esta función de derivación constituye una protección de bloqueo.

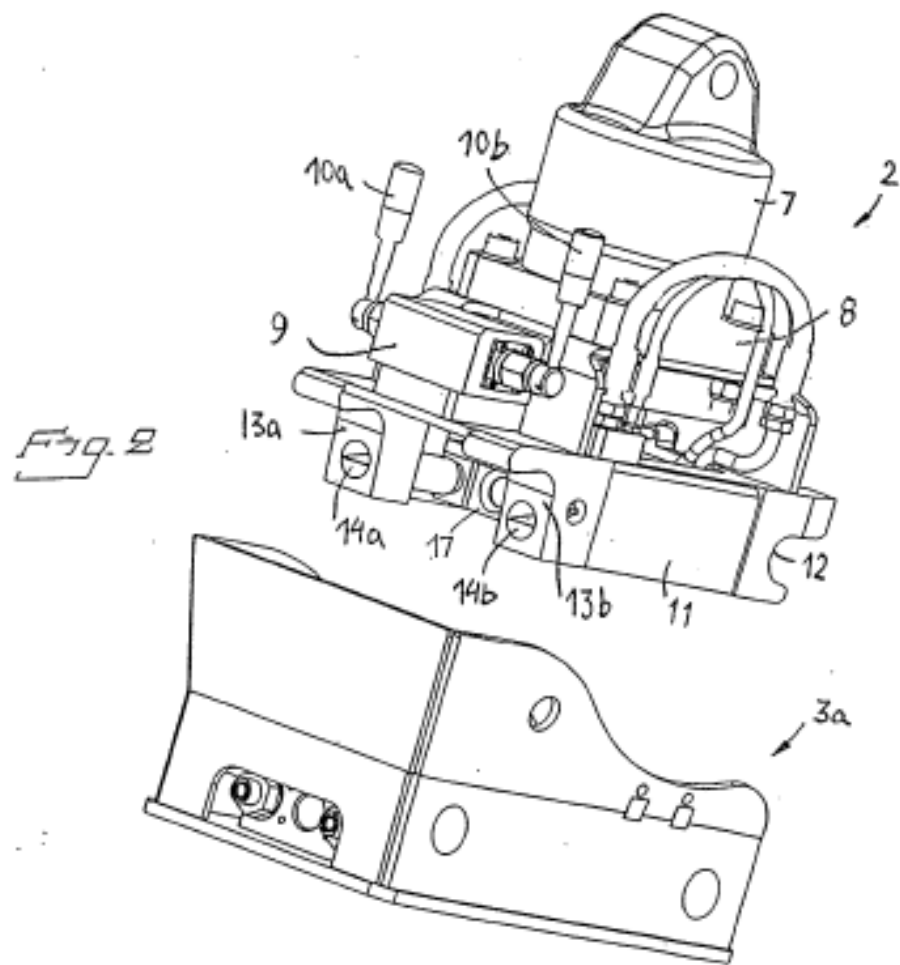
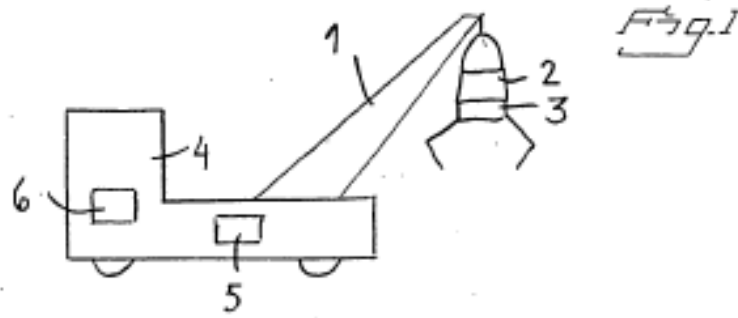
20 25 Cuando se tiene que liberar la herramienta del portaherramientas, por ejemplo para el cambio de herramienta, las válvulas se conmutan a la posición mostrada en la figura 5 y los pestillos de bloqueo se retiran por el hecho de que se presuriza el segundo lado de cada cilindro 16a, 16b hidráulico (el superior en la figura). De forma simultánea, las rampas 17, 20 de acoplamiento se desconectan la una de la otra.

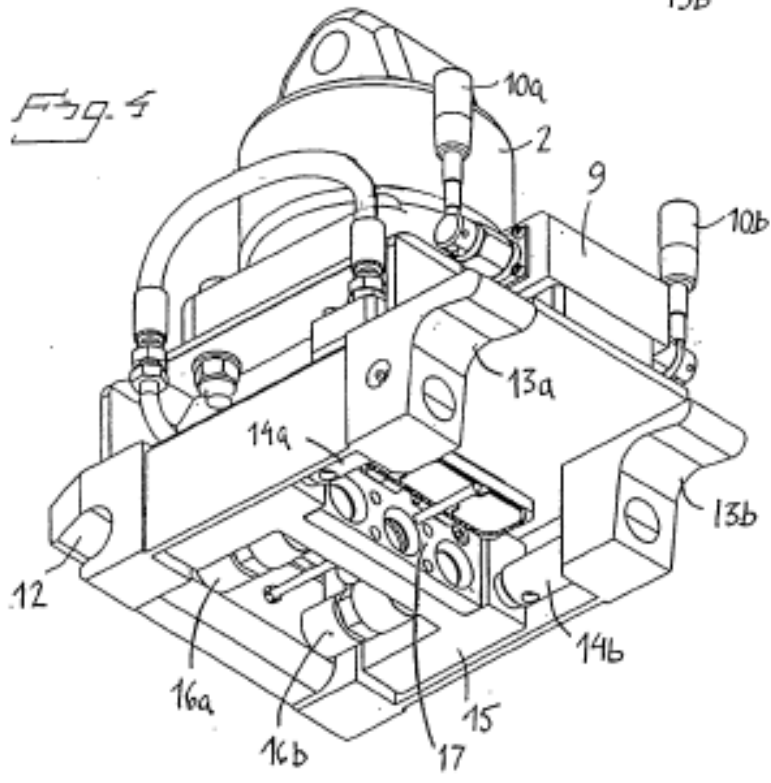
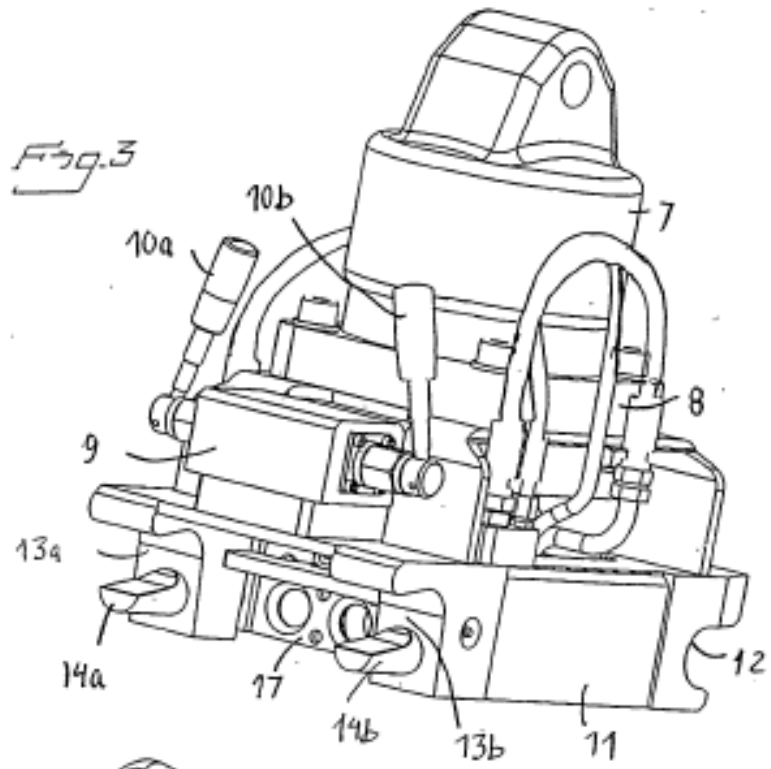
30 35 La conmutación de las válvulas 9a, 9b es llevada a cabo por las palancas 10a, 10b ilustradas en las figuras 2-4. Un mecanismo de bloqueo (no mostrado) está dispuesto para bloquear las palancas cuando las válvulas 9a, 9b están en posición de operación, es decir, como en la figura 6 y con una posición de la palanca que se muestra en la figura 3.

40 Como alternativa a la conmutación manual por medio de las palancas 10a, 10b, un motor impulsado por baterías puede estar dispuesto en conexión con la placa de válvula con el fin de desplazar posiciones de las válvulas. Esta es operada de forma adecuada por control remoto inalámbrico.

REIVINDICACIONES

1. Portaherramientas (2) para herramientas (3) para grúas, comprendiendo dicho portaherramientas
 - medios (16a, 16b) de cilindro hidráulico dispuestos para ser capaces de bloquear de forma no permanente una herramienta (3) al portaherramientas (2),
- 5 - medios (17a, 17b) de acoplamiento hidráulico dispuestos para ser conectados con medios (20a, 20b) de acoplamiento hidráulico de la herramienta (3), y
 - medios (24a, 24b) de tubería hidráulica
- 10 **caracterizado porque** el portaherramientas (2) además comprende medios (9) de válvula provistos de medios (10a, 10b) de conmutación, estando dichos medios de válvula dispuestos para conectar los medios (24a, 24b) de tubería hidráulica a los medios (16a, 16b) de cilindro hidráulico o a los medios (17a, 17b) de acoplamiento hidráulico del portaherramientas (2).
- 15 2. Portaherramientas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios (16a, 16b) de cilindro hidráulico comprenden cilindros (16a, 16b) hidráulicos de doble efecto.
- 15 3. Portaherramientas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los medios (17a, 17b) de acoplamiento hidráulico comprenden al menos dos unidades (17a, 17b) de acoplamiento y porque los medios (24a, 24b) de tubería hidráulica comprenden al menos dos tuberías (24a, 24b) hidráulicas.
- 20 4. Portaherramientas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** cada medio (17a, 17b) de acoplamiento hidráulico está conectado a los medios (9) de válvula por una tubería (26a, 26b) de acoplamiento hidráulico, porque cada cilindro (16a, 16b) hidráulico está conectado a los medios (9) de válvula por al menos una tubería (25a, 25b) del cilindro hidráulico, porque una tubería (19a, 19b) de conexión está dispuesta entre cada tubería (26a, 26b) de acoplamiento hidráulico y una de las tuberías (25a) del cilindro hidráulico, y porque una válvula (22a, 22b) antirretorno está dispuesta en cada tubería (19a, 19b) de conexión, estando dicha válvula (22a, 22b) antirretorno dirigida de tal manera que permite el flujo desde la respectiva tubería (26a, 26b) de acoplamiento hidráulico hacia la tubería (25a) del cilindro hidráulico pero no en la dirección contraria.
- 25 5. Portaherramientas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado porque** los medios (10a, 10b) de conmutación están dispuestos para la conmutación manual de la conexión de los medios (9) de válvula.
- 30 6. Portaherramientas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** los medios de conmutación están provistos de medios de accionamiento por control remoto para conmutar la conexión de los medios (9) de válvula.
7. Grúa provista de portaherramientas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6.
8. Uso de un portaherramientas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6 con el fin de conectar una herramienta al portaherramientas.





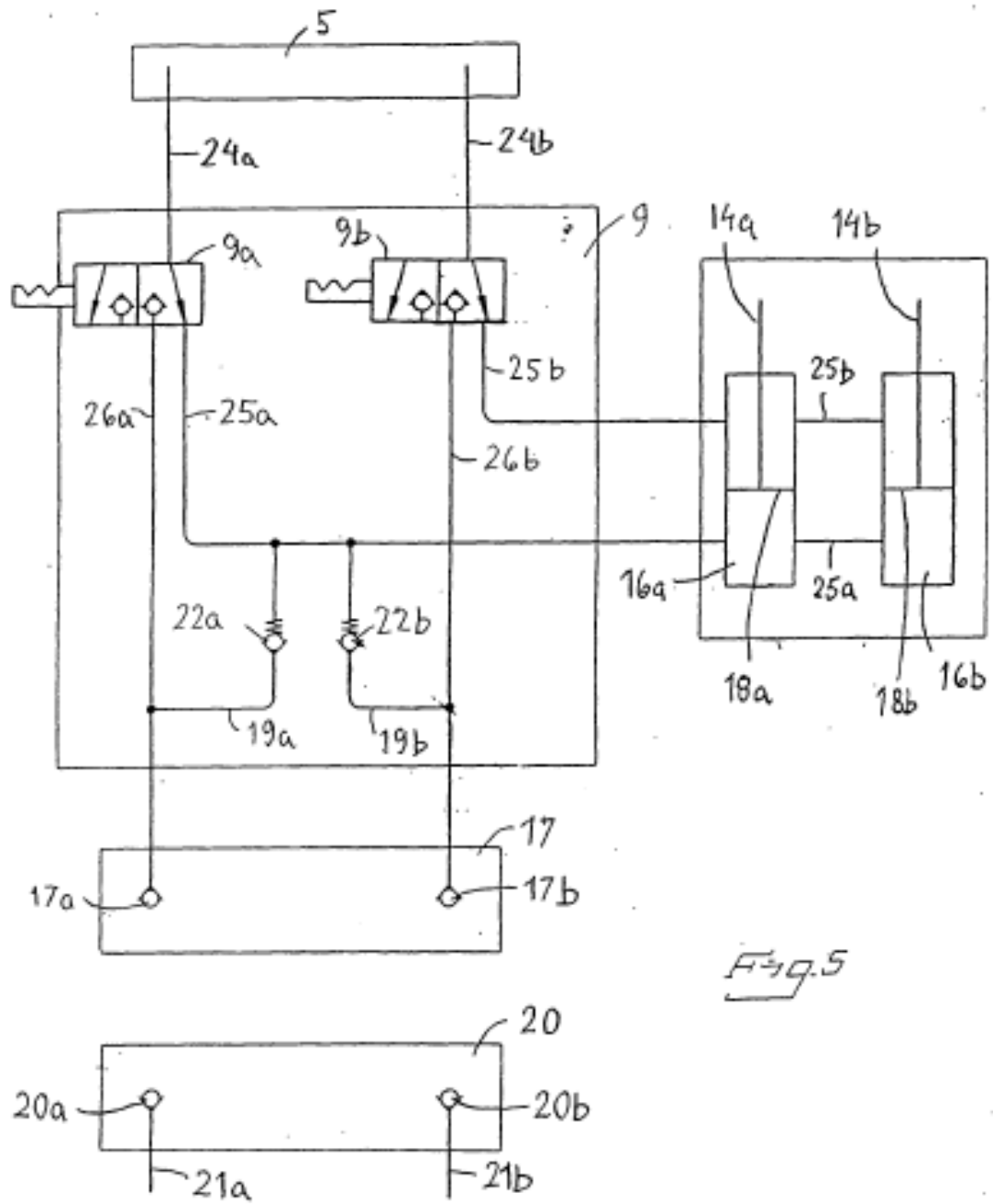


Fig. 5

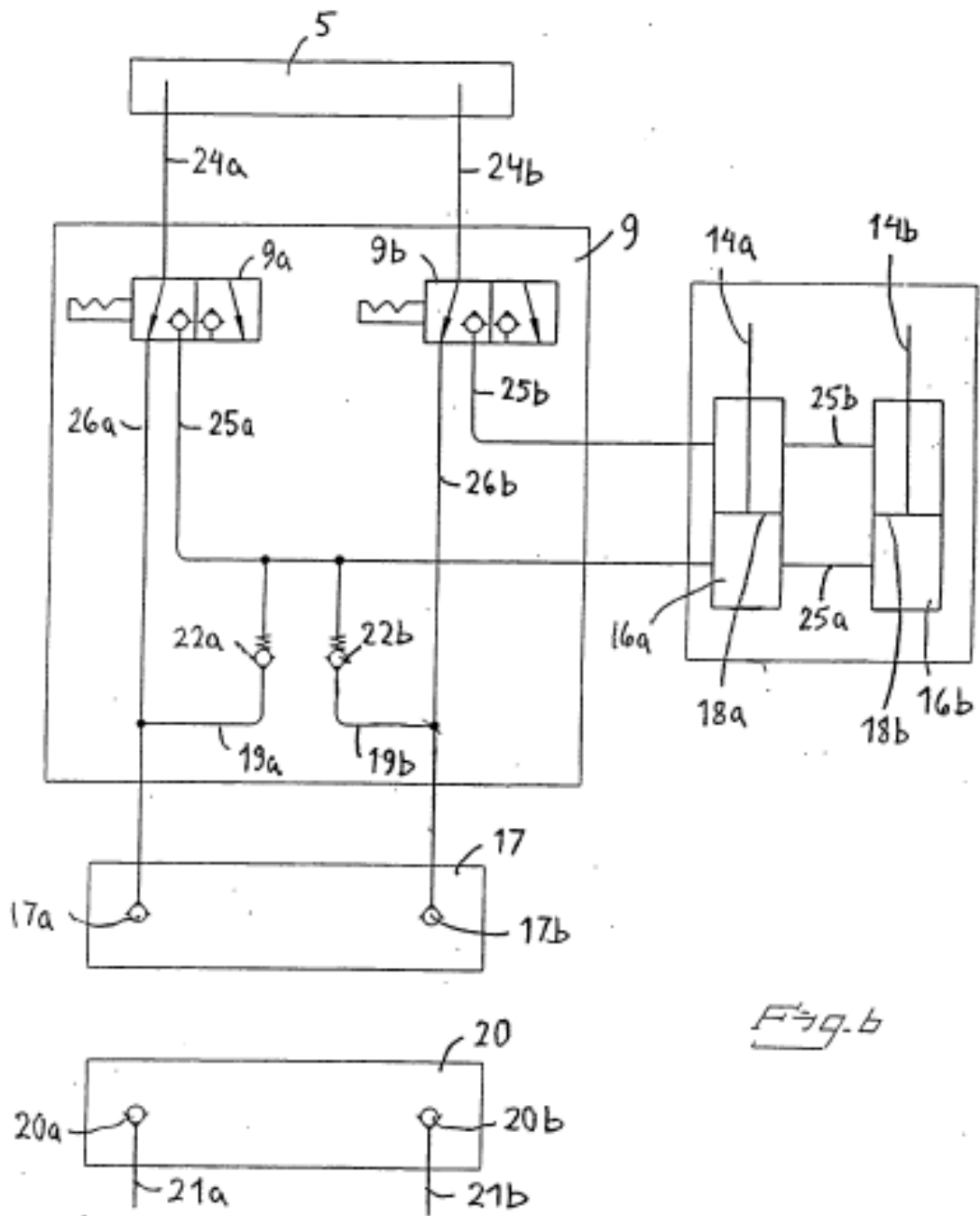


Fig. b