

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 436**

51 Int. Cl.:

**E02F 3/36** (2006.01)

**F16L 37/56** (2006.01)

**E02F 9/22** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09167171 .9**

96 Fecha de presentación: **04.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2159333**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **Conexión de alimentación de energía y acoplamiento con conexión de alimentación de energía**

30 Prioridad:  
**25.08.2008 CH 13572008**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.03.2012**

73 Titular/es:  
**Martin Holding GmbH  
Klostertalerstrasse 25  
6751 Braz , AT**

72 Inventor/es:  
**Dietmar, Martin**

74 Agente/Representante:  
**Urizar Anasagasti, Jesús María**

**ES 2 377 436 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**

Conexión de alimentación de energía y acoplamiento con conexión de alimentación de energía.

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a una conexión de alimentación de energía para conectar dos piezas de conexión de alimentación de energía que interactúan y que presentan elementos de conexión de alimentación energía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un acoplamiento para montar aparatos de obra en una máquina de obra con una conexión de alimentación de energía.

**Estado de la técnica**

10 Los acoplamientos se utilizan en particular en las máquinas de obra pesadas como excavadoras, máquinas de oruga o máquinas agrícolas a las que se tienen que fijar aparatos acoplables como palas de excavadora o cucharas, martillos pilones, placas de sacudidas y similares estando previstos actuadores en los aparatos acoplables que hay que alimentar de energía. Habitualmente esta alimentación de energía consiste en conducciones hidráulicas. A veces hay que conectar otros elementos de alimentación de energía como, por ejemplo, cables eléctricos o conducciones neumáticas, mediante piezas de conexión de alimentación de energía. Generalmente los aparatos  
15 acoplables están conectados a un brazo móvil de la máquina de obra.

En el estado de la técnica se conoce que ambas piezas de acoplamiento principales se llevan con un movimiento giratorio hasta una posición de bloqueo, en la que gracias a un actuador, que está montado en una pieza de acoplamiento principal, se llevará un sistema de bloqueo hasta su posición de cierre concluyéndose la conexión mecánica de las piezas de acoplamiento principales y así la del aparato acoplable a la máquina de obra. Para que  
20 entonces no haya que conectar a mano la pieza de conexión de alimentación energía, se conoce también que se prevean sistemas de conexión que hagan posible la conexión automática de las piezas de conexión de alimentación de energía, es decir que no hay que hacerla a mano. Estos sistemas de conexión se ponen en contacto automáticamente según el estado de la técnica o con sus propios actuadores o ensamblando las piezas de acoplamiento principales mediante el brazo de la máquina de obra.

25 El documento DE 60102711 T2 muestra una solución mecánicamente compleja y que necesita mucho espacio para conectar unos medios a un aparato de construcción. El movimiento horizontal de un cilindro guía unas barras para bloquear un dispositivo de conexión rápida entre un portaaparatos y un aparato acoplable. El movimiento del cilindro se aprovecha también para guiar el movimiento vertical de una carcasa al lograrse la transmisión gracias a una guía de corredera con forma de cuña por la que se guían unos pasadores. En la carcasa se alojan conexiones hidráulicas  
30 que se conectan herméticamente con las conexiones hidráulicas fijas dispuestas en el aparato acoplable gracias al movimiento vertical de la carcasa.

El documento DE 102004014824 A1 muestra un acoplamiento de esta clase en el que un cuerpo de conexión está fijado rígidamente a la primera pieza de acoplamiento principal y el otro cuerpo de conexión está sujeto a la segunda  
35 pieza de acoplamiento principal de forma que pueda bascular al deformarse la goma elástica. Con las gomas elásticas existe el riesgo de que a consecuencia del envejecimiento pierdan su elasticidad y los elementos de conexión de alimentación de energía ya no cierran bien. El sistema de bloqueo y el sistema de conexión en este acoplamiento forman un todo materializado en un gorrón de bloqueo.

El documento EP 1365074 describe un dispositivo para el acoplamiento de por un lado elementos de conexión de un  
40 vehículo de acarreo, en particular, un tractor y, por otro lado, elementos de acoplamiento dispuestos en un aparato de carga asociado al vehículo de acarreo, en particular placas de acoplamiento, para el sistema hidráulico de accionamiento del aparato de carga. Al elemento de acoplamiento que está dispuesto fijo en el vehículo de acarreo está asociado un elemento de posicionamiento que se puede ajustar aproximadamente según la dirección vertical. El elemento de posicionamiento tiene un gancho de sujeción para el elemento de acoplamiento dispuesto en el  
45 aparato de carga. En el aparato de carga está previsto un brazo basculante que puede girar alrededor de un eje al menos prácticamente horizontal. En el brazo basculante está guiado un soporte para el elemento de acoplamiento dispuesto en el aparato de carga que se puede desplazar según una dirección aproximadamente vertical. El elemento de acoplamiento que está fijo en el vehículo de acarreo queda protegido con una tapa de cierre que se puede bascular. La tapa de cierre se gira gracias al elemento de posicionamiento girando acordemente a la posición del elemento de posicionamiento.

**50 Objetivo de la invención**

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una conexión de alimentación de energía para elementos de  
conexión de alimentación de energía que no se suela ensuciar. También es un objetivo proponer una conexión de alimentación de energía que no suela ensuciarse, que sea robusta y que sea económica de fabricar. Otro objetivo es proponer un acoplamiento para acoplar aparatos acoplables para máquinas de obra, en particular, para excavadoras  
55 que disponga de una conexión de alimentación de energía que no suela ensuciarse.

**Descripción**

De acuerdo con la invención el objetivo en el caso de la pieza de conexión de alimentación de energía se consigue de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 al estar dispuesto un elemento de protección, cuya posición se puede ajustar, en la primera pieza de conexión de alimentación de energía, que cubre los primeros elementos de conexión de alimentación de energía en la primera posición de la pieza de conexión de alimentación de energía, en caso de que la segunda pieza de conexión de alimentación de energía no esté conectada y en la segunda posición de la pieza de conexión de alimentación de energía se encuentre en una posición abierta.

La conexión de alimentación de energía según la invención tiene la ventaja de que los primeros elementos de conexión de alimentación de energía, cuando no están conectados con los segundos elementos de conexión de alimentación de energía quedan protegidos por el elemento de protección, por ejemplo, en forma de una tapa protectora. Aunque puede estar previsto en principio un motor aparte para el accionamiento del elemento de protección, para el desplazamiento o basculación del elemento de protección está prevista preferentemente una guía forzada.

En una forma de realización ventajosa el elemento de protección está dispuesto en la primera pieza de conexión de alimentación de energía de forma que pueda bascular alrededor de un eje de giro. Ésta es una solución de poca complejidad. Ventajosamente está prevista una guía forzada del elemento de protección que haga que el elemento de protección se desplace o bascule desde la primera posición hasta la segunda posición cuando se desplaza la primera pieza de conexión de alimentación de energía. Una guía forzada así se puede conseguir al interaccionar piezas del elemento de protección con piezas estacionarias del primer componente.

De acuerdo con una forma de realización preferida está previsto que el elemento de protección se arriestre en una primera posición mediante un elemento elástico. Esto tiene la ventaja de que la guía forzada sólo tiene que producir el giro del elemento de protección hasta que quede en posición abierta. Si las piezas de conexión de alimentación de energía están conectadas entre sí el elemento de protección puede quedar en contacto con la segunda pieza de conexión de alimentación de energía.

Ventajosamente la guía forzada está constituida por superficies de guía formadas en el primer componente y en el elemento de protección. Ésta es una forma de realización robusta y sencilla. Convenientemente el componente posee dos partes laterales separadas entre sí entre las que se guía la primera pieza de conexión de alimentación de energía según la dirección longitudinal. En este caso se puede conseguir la guía forzada al interaccionar las piezas del elemento de protección móvil con las partes laterales estacionarias. En particular, resulta ventajoso que en las partes laterales fijas estén formadas superficies de guía que interaccionen con las correspondientes superficies de guía del elemento de protección.

Para desplazar la primera pieza de conexión de alimentación de energía está previsto preferentemente un actuador para desplazarlo desde la primera posición hasta la segunda posición y viceversa. Al desplazar la primera pieza de conexión de alimentación de energía las placas de conexión que hay en las piezas de conexión de alimentación de energía se ponen en contacto de modo que resulta posible una conexión de los elementos de conexión de alimentación de energía.

También es objeto de la presente invención un acoplamiento para montar aparatos de obra en una máquina de obra con una conexión de alimentación de energía como, por ejemplo, excavadoras con una conexión de alimentación de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9. Un acoplamiento así posee una primera pieza de acoplamiento principal en la que está dispuesta la primera pieza de conexión de alimentación de energía

- una segunda pieza de acoplamiento principal en la que está dispuesta la segunda pieza de conexión de alimentación de energía y
- un actuador para desplazar la primera pieza de conexión de alimentación de energía.

Al prever una conexión de alimentación de energía según la invención en un acoplamiento para aparatos acoplables tiene la ventaja de que el aparato acoplable puede realizar más funciones. Una pala de excavadora también puede realizar, por ejemplo, un movimiento de volquete.

Ventajosamente el actuador hace que se mueva una corredera móvil que está conectada mecánicamente con la primera pieza de conexión de alimentación de energía. Esto tiene la ventaja de que al acoplarse mecánicamente el aparato acoplable a la vez se produce un desplazamiento de la primera pieza de conexión de alimentación de energía. Esto significa que no hace falta otro motor. Aunque la dirección de desplazamiento de la pieza de conexión de alimentación de energía pueda ser en principio paralela al movimiento del actuador se prefiere que la dirección de desplazamiento de la pieza de conexión de alimentación de energía forme un ángulo con respecto a la dirección de desplazamiento de la corredera de entre 0° y 180°.

De acuerdo con una primera forma de realización la primera pieza de acoplamiento principal comprende dos partes laterales separadas entre sí en las que en uno de sus lados está formada una cavidad para un primer perno. Además en el espacio definido por las partes laterales está dispuesto el actuador que hace que se mueva un

sistema de bloqueo desplazable que puede enganchar con un segundo perno. Convenientemente la corredera está conectada con el sistema de bloqueo móvil. Preferentemente la corredera es una cuña desplazable que interacciona con una superficie de guía de la primera placa de conexión para producir un movimiento de guía forzado.

La invención se describirá a continuación a modo de ejemplo en base a las figuras. Muestra:

- 5 la figura 1 un acoplamiento para una conexión que se puede soltar de la primera pieza de acoplamiento principal y la segunda pieza de acoplamiento principal con una conexión de alimentación de energía para elementos de conexión de alimentación de energía acoplada antes de que las piezas de acoplamiento principal se aproximen al girar;
- la figura 2 el acoplamiento en la posición de bloqueo antes del accionamiento del actuador y
- 10 la figura 3 el acoplamiento en la posición de bloqueo definitiva
- la figura 4 una vista en perspectiva desde abajo de la primera pieza de acoplamiento principal con un elemento de protección abatible y elementos de conexión de alimentación de energía visibles;
- la figura 5 una vista en perspectiva desde abajo de la primera pieza de acoplamiento principal en la que los elementos de conexión de alimentación de energía quedan protegidos por el elemento de protección;
- 15 la figura 6 una vista en perspectiva desde arriba de la primera pieza de acoplamiento principal;
- la figura 7 esquemáticamente y en corte longitudinal las piezas de acoplamiento principales de la figura 2 en la posición de bloqueo antes del accionamiento del actuador;
- la figura 8 esquemáticamente y en corte longitudinal las piezas de acoplamiento principales de la figura 7 después del accionamiento del actuador.

- 20 El acoplamiento representado en la figura 8 comprende una primera pieza 1 de acoplamiento principal y otra pieza 2 de acoplamiento principal para fijar un aparato 4 acoplable (por ejemplo, en forma de una cuchara de excavadora) a un brazo 3 hidráulico de una máquina de obra. Ambas piezas 1, 2 de acoplamiento principales pueden estar respectivamente fijadas solidariamente, por ejemplo, mediante soldadura, a la máquina de obra y al aparato 4 acoplable. Sin embargo resulta más ventajoso que las piezas 1, 2 de acoplamiento principales se puedan fijar y soltar al aparato acoplable y/o a la máquina de obra o su brazo 3, por ejemplo, mediante tornillería.

- En la posición representada en la figura 1 la garra 11 aprisionadora dispuesta en la primera pieza 1 de acoplamiento principal engancha por detrás el perno 10b que en este caso está dispuesto en la otra pieza 2 de acoplamiento principal. Esta posición se puede alcanzar por un lado al introducirse el perno 10 del aparato 4 acoplable en la garra 11 aprisionadora. Sin embargo, ante todo en aparatos acoplables pesados, por regla general el perno 10 del aparato 4 acoplable se enganchará por detrás con la garra 11 aprisionadora análogamente y con ayuda del motor del brazo 3.
- 30

- En la posición mostrada en la figura 1 ya no está enganchado ni el gorrón 12 de bloqueo en la cavidad 13 de bloqueo del sistema 8 de bloqueo ni las piezas 5, 6 de conexión de alimentación de energía la una en la otra. Desde la posición mostrada en la figura 1, en este ejemplo de realización ambas piezas 1, 2 de acoplamiento principales se basculan primero en el sentido 24 hasta la posición de bloqueo mostrada en la figura 2 sirviendo como eje de giro el perno 10. Aunque este ejemplo de realización sea ventajoso no tiene forzosamente por qué estar previsto para la invención que se tengan que llevar ambas piezas 1, 2 de acoplamiento principales a la posición de bloqueo mediante movimiento giratorio. Con un diseño acorde de la garra 11 aprisionadora también puede estar previsto perfectamente que, mediante el brazo 3, la primera pieza 1 de acoplamiento principal se monte con un movimiento lineal sobre la otra pieza 2 de acoplamiento del aparato 4 acoplable.
- 35
- 40

- En la posición de bloqueo mostrada en la figura 2 resulta ahora posible llevar el sistema 8 de bloqueo y el sistema 9 de conexión a sus posiciones de cierre respectivas. Antes de hacer esto no están enganchadas entre sí las piezas 5, 6 de conexión de alimentación de energía y tampoco el gorrón 12 de bloqueo en la cavidad 13 de bloqueo. Para efectuar ahora tanto el bloqueo mecánico de las piezas 1, 2 de acoplamiento principales entre sí como la conexión de las piezas 5, 6 de conexión de alimentación de energía entre sí está previsto que ahora el actuador 7 común accione tanto el sistema 8 de bloqueo como el sistema 9 de conexión. En el ejemplo de realización mostrado ambos sistemas ejecutan respectivamente un movimiento lineal. En cuanto a lo que se refiere al sistema 8 de bloqueo el gorrón 12 de bloqueo se introduce según la dirección y sentido 25 en la cavidad 13 de bloqueo. Al mismo tiempo también se desplaza según la dirección y sentido 25 la cuña 20 desplazable conectada a la fuerza con el gorrón 12 de bloqueo y el actuador 7, porque está fijada a ellos solidariamente, desplazándose su superficie 21 en cuña a lo largo de la superficie 22 de guía formada en este caso acordemente en forma de cuña. Esto deriva en que la placa 16 de conexión de la primera pieza 5 de conexión de alimentación de energía que soporta la superficie 22 de guía se desplace según la dirección y sentido 26 quedando sobre la placa 17 de conexión dispuesta en este ejemplo de realización rígidamente en la segunda pieza 2 de acoplamiento principal. En el ejemplo de realización mostrado las superficies 21, 22 de las cuñas están formadas de modo que las direcciones y sentidos 25, 26 de desplazamiento
- 45
- 50
- 55

estén orientados formando un ángulo recto. Esto no tiene por qué estar previsto a la fuerza. También son posibles otros ángulos entre las direcciones y sentidos 25, 26 de desplazamiento. Resultan concebibles también ejemplos de realización en los que para bloquear las piezas 1, 2 de acoplamiento principales y las piezas 5, 6 de conexión de alimentación de energía haya que efectuar movimientos que no son puramente lineales sino también rotatorios o movimientos lineales y rotatorios.

5  
10  
15  
20  
25

Como se desprende de las figuras 1 a 3 el gorrón 12 de bloqueo y la superficie 21 de la cuña 20 desplazable son dos piezas aparte que están a una distancia aunque como se hace en este caso en el ejemplo de realización mostrado ventajosamente su movimiento es forzosamente dependiente. En el ejemplo de realización mostrado esto se consigue al estar dispuestos formando un todo en un soporte común de modo que, como se ha expuesto antes, se puedan desplazar de forma sincrónica y paralelamente con el actuador 7 según la dirección y sentido 25 y en sentido contrario. Con la idea de lograr una forma constructiva tan compacta como sea posible resulta ventajoso que la superficie 21 de la cuña y el gorrón 12 de bloqueo sean como los del ejemplo de realización mostrado, estando separados según la dirección de su desplazamiento 25 común. Preferentemente en particular, como queda representado en las figuras 1 a 3, la cuña 20 desplazable o la superficie 21 de la cuña está según la dirección y sentido 25 por encima del gorrón 12 de bloqueo. También resulta concebible una disposición invertida. Para guiar la placa 16 de conexión según la dirección y sentido 26 pueden estar previstos adicionalmente al gorrón 15 de guía otras guías tipo carriles o similares en la primera 1 pieza de acoplamiento principal que producen una guía forzada, preferentemente lineal, de la placa 16 de conexión cuando se desplaza con respecto a la primera 1 pieza de acoplamiento principal según la dirección y sentido 26 y/o en sentido contrario. La segunda placa 17 de conexión puede estar dispuesta solidariamente en la segunda pieza 2 de acoplamiento principal. Resulta concebible también prever el gorrón 15 de guía en la segunda pieza 2 de acoplamiento principal. Esta disposición tiene la ventaja de que se reduce el riesgo de que el gorrón 15 de guía quede dañado (deformado) porque los gorriones 15 de guía cuando hacen la conexión, es decir, cuando el aparato acoplable está conectado, quedan protegidos por la cavidad 47 de los gorriones de guía. Cuando no hacen la conexión el aparato acoplable no está conectado y el riesgo de que el gorrón 15 de guía quede dañado si se monta con cuidado es muy pequeño.

30  
35  
40

Para garantizar en el ejemplo mostrado una aproximación puramente lineal de las piezas 5 y 6 de conexión de alimentación de energía o sus placas 16 y 17 de conexión está prevista una guía lineal materializada en un gorrón 15 de guía. Éste se encarga de que el elemento 19 de conexión de alimentación de energía macho penetre exactamente en el elemento 18 de conexión de alimentación de energía hembra de modo que particularmente para piezas de conexión de alimentación de energía hidráulicas o neumáticas se consiga una colocación hermética. El número de referencia 23 muestra a modo ejemplo los tubos neumáticos o hidráulicos que hay que conectar. En lugar de estos también se pueden tener que conectar obviamente cables eléctricos, ópticos o de otro tipo. En la realización del acoplamiento esto no supone cambios. El número de los elementos 18 y 19 de conexión de alimentación de energía que hay que conectar también puede variar. Además los elementos 18, 19 de conexión de alimentación de energía machos y/o hembras pueden estar dispuestos, por supuesto, respectivamente en la placa 16 de conexión o en la placa 17 de conexión. En este caso resultan posibles tantas formas de realización diferentes como se quiera. Lo importante sólo es que los elementos 18, 19 de conexión de energía machos y hembras estén dispuestos de modo que cuando se acercan las placas 16 y 17 de conexión puedan quedar conectados. Lo ventajoso en cualquier caso es que las piezas 5, 6 de conexión de alimentación de energía sean conectores enchufables ya que éstos sean particularmente fáciles de conectar.

En el ejemplo de realización mostrado el actuador 7 es una unidad 14 de cilindro-pistón hidráulica. Esto no tiene por qué ser así. El actuador 7 puede desplazarse también neumáticamente, eléctricamente o de otra forma, por ejemplo, magnéticamente.

45  
50

La figura 3 muestra la posición de bloqueo definitiva en la que el gorrón 12 de bloqueo en este caso engancha por unión positiva en la cavidad 13 de bloqueo garantizándose así una conexión mecánica sin holguras entre la primera pieza 1 de acoplamiento principal y la otra pieza 2 de acoplamiento principal. En esta posición las piezas 5 y 6 de conexión de alimentación de energía quedan conectadas entre sí también descansando los elementos 19 de conexión de alimentación de energía machos eventualmente herméticamente en los elementos 18 de conexión de alimentación de energía hembras produciéndose así la conexión de ambas piezas 5 y 6 de conexión de alimentación de energía.

55  
60

Las figuras 4 a 7 muestran un ejemplo de realización del acoplamiento en el que en lugar de un gorrón 12 de bloqueo se emplea un perno 10a. El desbloqueo y separación de las piezas 5 y 6 de conexión de alimentación de energía y de las piezas 1 y 2 de acoplamiento principales se hace según la secuencia inversa y se puede automatizar también completamente, por tanto, se puede realizar sin operaciones manuales adicionales. Por ejemplo para esto puede estar prevista una conexión entre la placa de 16 de conexión y la cuña 20 desplazable que haga sus movimientos dependientes permitiendo que cuando se retira la cuña 20 desplazable en sentido contrario al sentido 25 la placa 16 de conexión se vea arrastrada retirándose en sentido contrario al sentido 26 de la placa 17 de conexión. En este ejemplo de realización para conseguir la conexión que produzca el movimiento forzado de retirar la placa 16 de conexión de la placa 17 de conexión está prevista una cabeza 29 (figura 7) que engancha en una ranura 27 indentada (figura 4). Los cortes 30 traseros de esta cabeza 29 están en contacto con las superficies de deslizamiento de la ranura 27 indentada. Los talones 30 así como las superficies de deslizamiento discurren ventajosamente paralelamente a la superficie 21 de la cuña y a la superficie 22 de guía de modo que la cabeza 29

se puede desplazar por la ranura 27 indentada paralelamente a la superficie 21 de la cuña y a la superficie 22 de guía. En el ejemplo de realización mostrado la ranura 27 indentada se ha formado en la cuña 20 desplazable y la cabeza 29 queda fijada a o formada formando un todo con la placa 16 de conexión a través del cuello. Sin embargo, esto no tiene por qué ser así. También resulta perfectamente posible prever una cabeza acorde con un cuello en la cuña 20 desplazable y que la ranura 27 indentada quede en la placa 16 de conexión.

Mediante esta disposición se garantiza que al interactuar el talón 30 y las superficies de deslizamiento de la ranura 27 la placa 16 de conexión se retire de la placa 17 de conexión en cuanto la cuña 20 desplazable se haya retirado en sentido contrario al sentido 25. Esto hace que se separen los elementos 18 y 19 de conexión de alimentación de energía machos y hembras. Como se ha expuesto antes esto sólo es una posibilidad de separación de los elementos 18 y 19 de conexión de alimentación de energía. Resulta perfectamente posible volver a separar las placas 16 y 17 de conexión por medio de otras estrategias. Para esto podrían estar previstos, por ejemplo, pasadores accionados acordemente hidráulica o eléctricamente en las placas 16 ó 17 de conexión que cuando se hiciera su correspondiente accionamiento desplazaran las placas 16 y 17 de conexión y separándolas así.

En el ejemplo de realización mostrado el actuador 7 está dispuesto en la primera pieza 1 de acoplamiento y así en el brazo 3 de la máquina de obra. Esto es ventajoso ya que por lo general se hace la entrega de energía desde la máquina de obra a través del brazo 3. A pesar de esto la invención no queda limitada a esta variante. La cuestión de qué componente disponer en el aparato 4 acoplable y qué componente en el brazo 3 de la máquina de obra será el resultado sobre todo del criterio del experto en la materia. Disposiciones alternativas pueden ser particularmente interesantes si la alimentación de energía ya no se hace a través de la máquina de obra sino a través de otra fuente de energía.

La primera pieza de acoplamiento principal mostrada en las figuras 4 a 7 posee dos partes 35a, 35b laterales separadas que están unidas mediante pernos 37a, 37b y una placa 39 de montaje. Entre las partes 35a, 35b laterales y por debajo de la placa 39 de montaje están dispuestos el actuador 7 y el sistema 8 de bloqueo (figura 6). En el lado de las partes 35a, 35b laterales opuesto al de la garra 11 está dispuesta la primera pieza 5 de conexión de alimentación de energía entre dos brazos 41a, 41b en prolongación de las partes 35a, 35b laterales. La pieza 5 de conexión de alimentación de energía se guía por las ranuras 43a, 43b de guía de las partes 35a, 35b laterales longitudinalmente (flecha 26). La pieza 5 de conexión de alimentación de energía posee una primera placa 16 de conexión en la que están montados, dejando una distancia entre sí, varios elementos 18 de conexión de alimentación de energía hembras. Para simplificar el dibujo no se muestran en la figura 16 las conducciones de conexión de los elementos 18 de conexión de alimentación de energía. En lados opuestos están previstos en la pieza de conexión de alimentación de energía dos gorriones 15a, 15b de guía. Como se ha expuesto antes resulta concebible disponer los gorriones 15a, 15b de guía en la segunda pieza 6 de conexión de alimentación de energía. Los gorriones 15a, 15b de guía poseen cabezas 45a, 45b cónicas que hacen posible su introducción en la correspondiente cavidad 47 de los gorriones (figuras 1 a 3) aunque la primera y segunda piezas 1, 2 de acoplamiento no estén exactamente alineadas.

En el lado frontal de la primera pieza 5 de conexión de alimentación de energía está fijada solidariamente una placa 49 de protección que protegerá los conectores de los tubos hidráulicos contra daños. Por debajo de la placa 49 de protección hay una tapa 51 de protección montada articuladamente en la primera pieza 5 de conexión de alimentación de energía mediante una bisagra o un eje 53 (eje de giro 54). Un muelle 55 de torsión, uno de cuyos extremos 57 está conectado a la pieza 5 de conexión de alimentación de energía y cuyo segundo extremo 59 está conectado a la tapa 53 de protección (figura 5) arriestra la placa 53 de protección quedando ésta en la posición en la que está cerrada y en la que tapa la pieza 18 de conexión de alimentación de energía (figuras 7 y 5). La tapa 51 de protección, en el lado orientado hacia los elementos 18 de conexión de alimentación de energía, posee muescas 61 fresadas que sirven para alojar las partes de los elementos 18 de conexión de alimentación de energía que salen de la placa 16 de conexión. Alternativamente la tapa 51 puede tener un único rebaje grande que se prolongue hasta los bordes de la tapa. La tapa 51 de protección se encuentra así, cuando no está acoplado un aparato 4 acoplable, en una posición en la que queda abierta. Si ahora se acopla un aparato acoplable la placa de protección basculará hasta una posición en la que queda cerrada en caso de que el aparato 4 acoplable no tenga una conexión de alimentación de energía. Así se protegen los elementos de conexión de alimentación de energía contra la suciedad de forma fiable. Si el aparato acoplable está equipado con una conexión de alimentación de energía las placas 51 de protección basculan sólo hasta tocar el aparato 4 acoplable.

Para abrir la tapa 51 de protección, entre la tapa 51 de protección y las partes 35a, 35b laterales está formada una guía forzada. Esta guía forzada está constituida por un lado por unas primeras superficies 63a, 63b de guía curvas que están formadas en los lados 65a, 65b frontales de los brazos 41a, 41b y por otro lado por segundas superficies 67a, 67b de guía formadas en la tapa 51 de protección. La tapa de protección tiene con este fin a poca distancia del eje de giro dos resaltes 68a, 68b laterales que definen la superficie de contacto de las placas 63 de guía.

Viendo ahora conjuntamente las figuras 7, 8 se describirá el proceso de acoplamiento más en detalle. En la figura 7 las piezas 1, 2 de acoplamiento principales ya están orientadas relativamente y la garra 11 retiene el perno 10b. El gorrón 12 de bloqueo, por el contrario, se encuentra retraído y en esta posición la cavidad 69 del perno está separada del perno 10a del aparato acoplable. La corredera 20 conectada con el cuerpo 71 de bloqueo se encuentra también retraída. La pieza 5 de conexión de alimentación de energía está levantada.

Al accionar el actuador 7 el cuerpo 71 de bloqueo se desplaza en el sentido de la flecha 25. Simultáneamente se produce el descenso de la pieza 5 de conexión de alimentación de energía mediante la interacción de la corredera 20 y la superficie 22 de guía. Al encontrarse con la segunda pieza 6 de conexión de alimentación de energía la tapa 51 de protección no se puede colocar por encima de los elementos 18 de conexión de alimentación de energía sino que se apoya en la segunda 6 pieza de conexión de alimentación de energía tensando el muelle (figura 8).

En principio resulta concebible que la apertura y cierre de la tapa 51 de protección se haga con otros sistemas de guía conocidos para el experto en la materia como guías de corredera y similares. El sistema de guía según la invención para la pieza de conexión de alimentación de energía únicamente debe conseguir que al levantar la pieza de conexión de alimentación de energía se abra automáticamente la tapa de protección y que al bajar la pieza de conexión de alimentación de energía se cierre automáticamente. Una conexión mecánica con el motor del sistema 8 de bloqueo de las piezas de acoplamiento principales es ventajosa pero no tiene por qué estar previsto a la fuerza. La mecánica descrita para subir y bajar la pieza 5 de conexión de alimentación de energía se puede materializar de otras formas. La solución descrita antes sólo es un posible ejemplo de realización.

En principio la invención no queda limitada a tipos concretos de máquinas de obra ni a aparatos acoplables concretos. Sin embargo, en particular, está prevista la utilización de máquinas de obra pesadas como excavadoras, máquinas de oruga o máquinas agrícolas a las que haya que fijar aparatos acoplables como palas excavadoras, o cucharas, garras, martillos pilones, placas de sacudidas y similares.

**Leyenda de los números de referencia**

1	Primera pieza de acoplamiento principal
20 2	segunda pieza de acoplamiento principal
3	brazo de la máquina de obra
4	aparato acoplable
5	primera pieza de conexión de alimentación de energía
6	segunda pieza de conexión de alimentación de energía
25 7	actuador
8	sistema de bloqueo
9	sistema de conexión
10a 10b	pernos de la segunda pieza de acoplamiento principal
11	garra aprisionadora
30 12	gorrón de bloqueo
13	cavidad de bloqueo
14	unidad cilindro-pistón
15a, 15b	gorrón de guía
16	primera placa de conexión
35 17	segunda placa de conexión
18	elemento de conexión de alimentación de energía hembra
19	elemento de conexión de alimentación de energía macho
20	corredera
21	superficie de la cuña
40 22	superficie de guía
23	tubo de alimentación de energía
24	sentido de giro
25	dirección y sentido de bloqueo

## ES 2 377 436 T3

	26	dirección y sentido de conexión
	27	ranura indentada
	29	cabeza
	30	cortes traseros de la cabeza
5	35a, 35b	partes laterales
	37a, 37b	pernos de la primera pieza de acoplamiento principal
	39	placa de montaje
	41a, 41b	brazos en prolongación de las partes 35a, 35b laterales
	43a, 43b	ranuras de guía
10	45a, 45b	cabeza cónica del gorrón de guía
	47	cavidad del gorrón de guía
	49	placa de protección fija
	51	elemento de protección (tapa de protección)
	53	bisagra o eje
15	54	eje de giro
	55	muelle de torsión
	57	primer extremo del muelle de torsión
	59	segundo extremo del muelle de torsión
	61	muesca de la tapa 51 de protección
20	63a, 63b	primera superficie de guía curva en el lado frontal de los brazos 41a, 41b
	65a, 65b	lados frontales de los brazos 41a, 41b
	67a, 67b	segundas superficies 67a, 67b de guía
	68a, 68b	resaltes laterales de la tapa de protección
	69	cavidad del perno
25	71	cuerpo de bloqueo

**REIVINDICACIONES**

1. Conexión de alimentación de energía para conectar dos piezas de conexión de alimentación de energía con:
  - 5 - una primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía que está dispuesta en un primer componente (1) pudiéndose mover según la dirección longitudinal entre una primera y una segunda posición y que presenta una primera placa (16) de conexión con uno o varios primeros elementos (18) de conexión de alimentación de energía,
  - 10 - una segunda pieza (6) pieza de conexión de alimentación de energía que está dispuesta en un segundo componente (4) y que presenta una segunda placa (17) de conexión con uno o varios segundos elementos (19) de conexión de alimentación de energía que pueden interaccionar con los primeros elementos (18) de conexión de alimentación energía en caso de que la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía esté en la primera posición y estando previstos medios de guía y centrado que interaccionan entre sí que están previstos en los componentes (1, 4) y/o placas (16, 17) de conexión para orientar las placas (16, 17) de conexión una con respecto a otra **caracterizada por que**
  - 15 en la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía está dispuesto, pudiéndose modificar su posición, un elemento (51) de protección que en la primera posición de la pieza (5) de conexión de alimentación de energía cubre los primeros elementos (18) de conexión de alimentación de energía en caso de que la segunda pieza (6) de conexión de alimentación de energía no esté conectada y que en la segunda posición de la pieza (5) de conexión de alimentación de energía quede en una posición abierta.
- 20 2. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento (51) de protección está dispuesto en la primera pieza (5) de conexión alimentación de energía pudiendo girar alrededor de un eje (54) de giro.
- 25 3. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por que** está prevista una guía forzada del elemento (51) de protección que hace que gire o se desplace el elemento (51) de protección al desplazar la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía desde la primera posición hasta la segunda posición.
4. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el elemento (51) de protección se arriostra en la primera posición mediante un muelle (55).
- 30 5. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada por que** la guía forzada está constituida por superficies (63a, 63b, y 67a, 67b) de guía formadas en el primer componente (1) y en el elemento (51) de protección.
6. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el componente posee dos partes (35a, 35b) laterales separadas entre las que se puede guiar la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía según la dirección longitudinal.
- 35 7. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** la guía forzada se produce mediante un cambio de posición del elemento (51) de protección móvil con respecto a las partes (35a, 35b) laterales estacionarias.
8. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada porque** en las partes (35a, 35b) laterales estacionarias están formadas superficies (63a, 63b) de guía que interaccionan con las correspondientes superficies de guía del elemento (67a, 67b) de protección.
- 40 9. Conexión de alimentación de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** está previsto un actuador (7) para desplazar la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía desde la primera posición hasta la segunda posición y viceversa.
10. Acoplamiento para montar aparatos de obra en una máquina de obra con una conexión de alimentación de energía de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 45 11. Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** además por:
  - una primera pieza (1) de acoplamiento principal en la que está dispuesta la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía
  - una segunda pieza (2) de acoplamiento principal en la que está dispuesta la segunda pieza (6) de conexión de alimentación de energía, y
  - 50 - un actuador (7) para desplazar la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía.

12. Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por que** el actuador (7) hace que se mueva una corredera (8) desplazable que está conectada mecánicamente con la primera pieza (5) de conexión de alimentación de energía.
- 5 13. Acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** la dirección de desplazamiento de la pieza (26) de conexión de alimentación de energía forma un ángulo con respecto a la dirección de desplazamiento de la corredera (25).
14. Acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por:**
- 10 - que la primera pieza (1) de acoplamiento principal comprende dos partes (35a, 35b) laterales dispuestas separadas entre sí en las que en un lado está formada una cavidad (11) para un primer perno (10b) de un aparato (4) de obra, y
- que en el espacio definido entre las partes (35a, 35b) laterales está dispuesto el actuador (7) que hace que se mueva un sistema (8) de bloqueo móvil que se puede enganchar en un segundo perno (10a) del aparato (4) de obra.
- 15 15. Acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por que** la corredera está unida al sistema (8) de bloqueo móvil.
16. Acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** la corredera está formada como cuña (20) desplazable que interacciona con una superficie (22) de guía de la primera pieza (5) de conexión para producir un movimiento de guía forzada.

20

Fig. 1

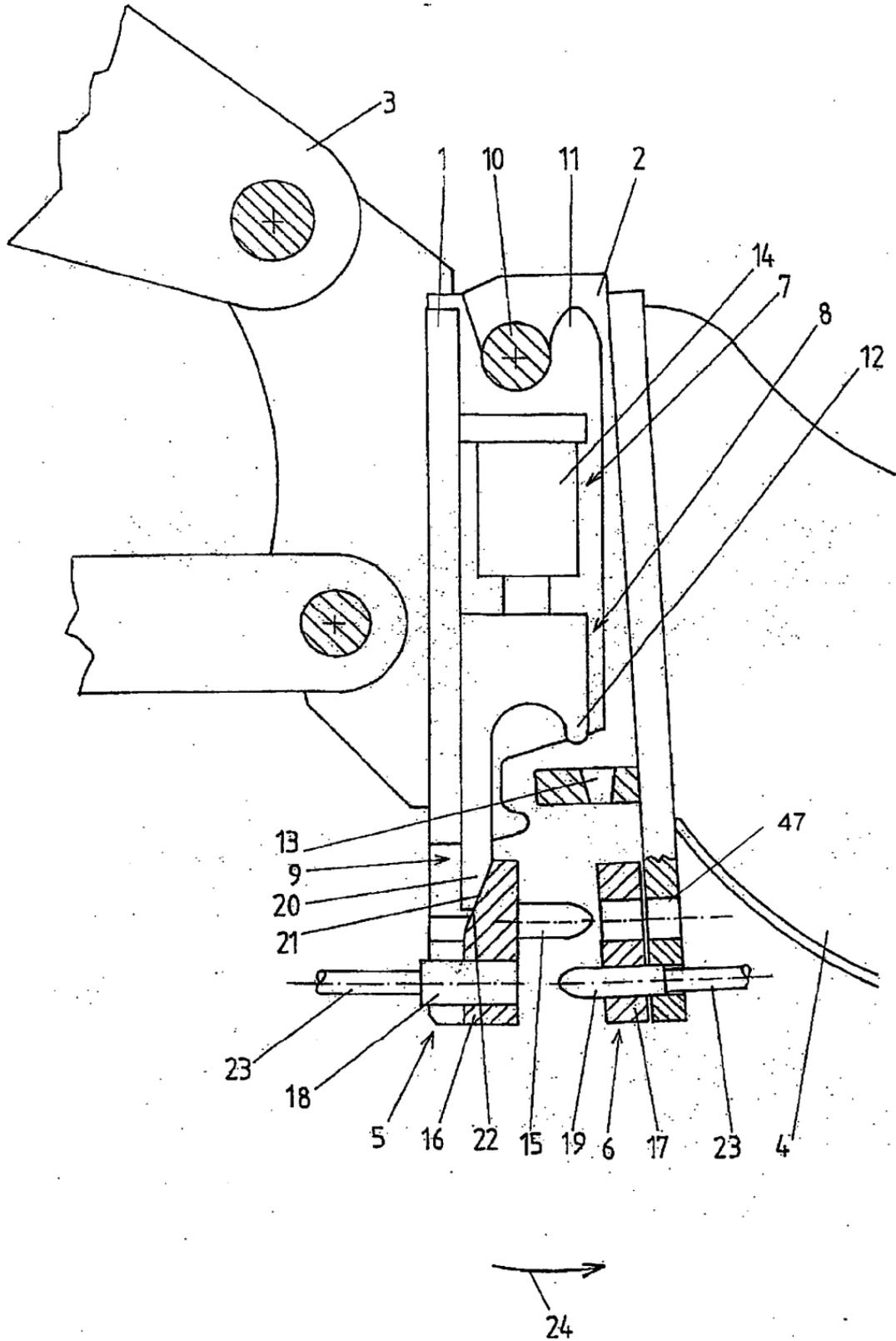


Fig. 2

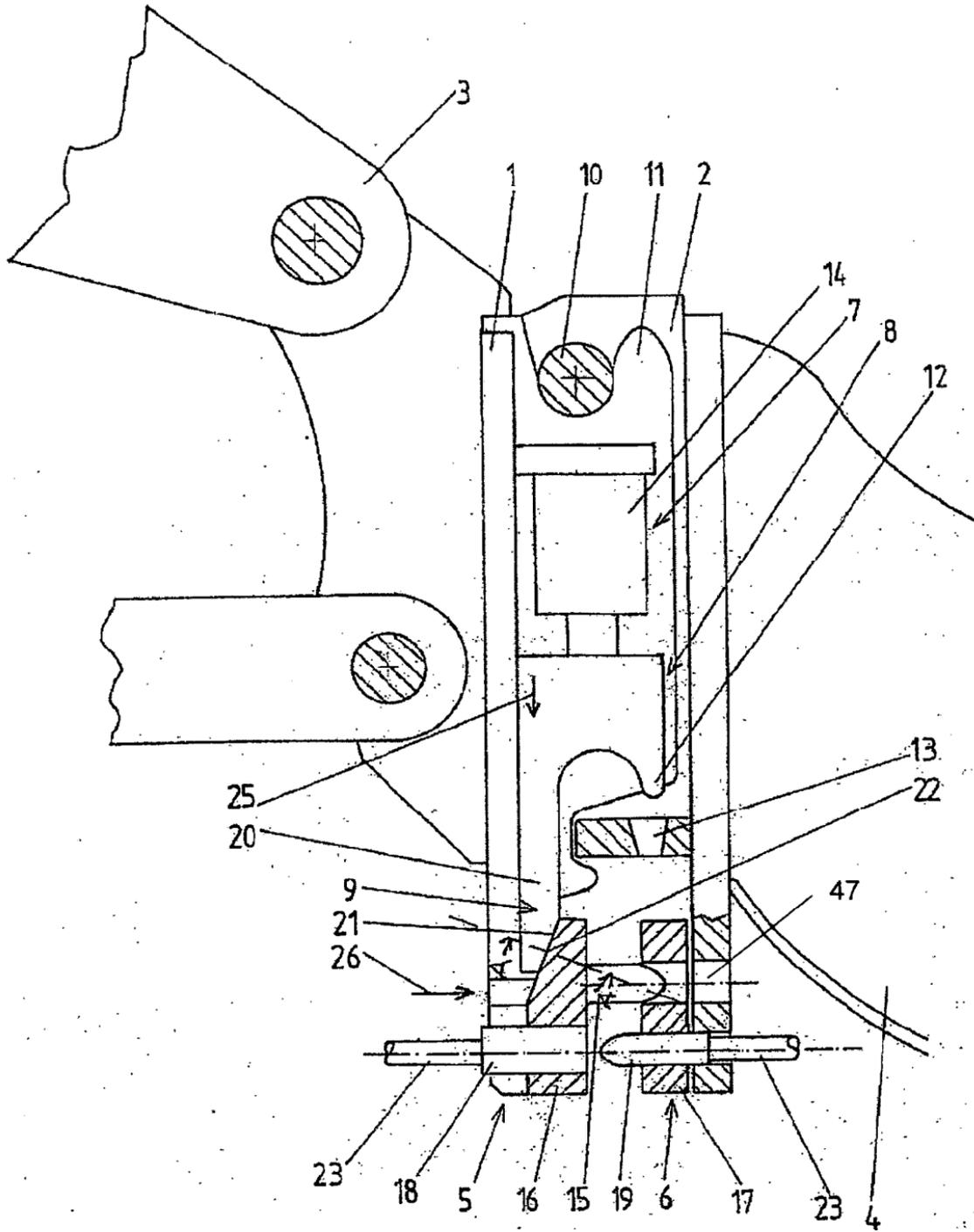
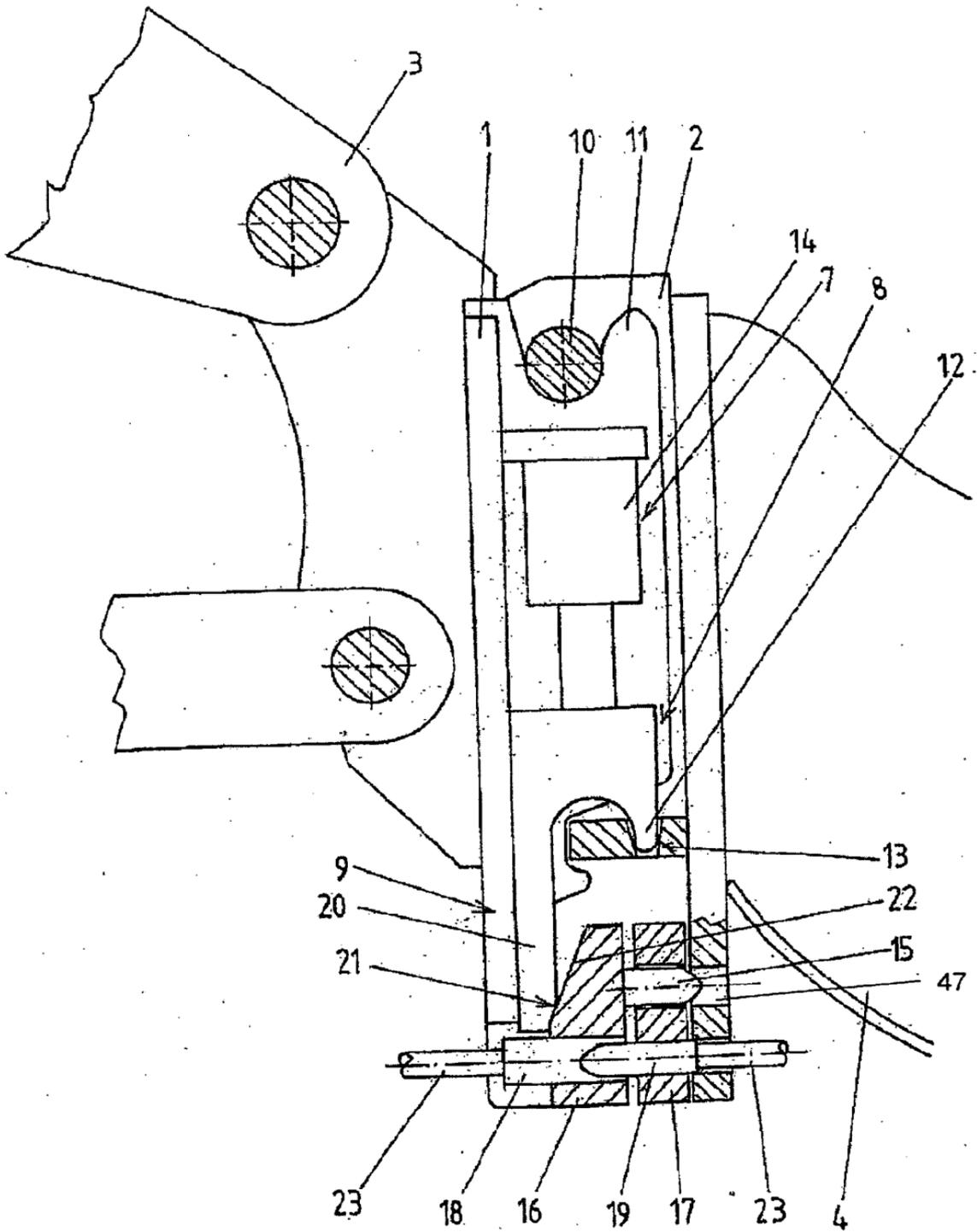


Fig. 3



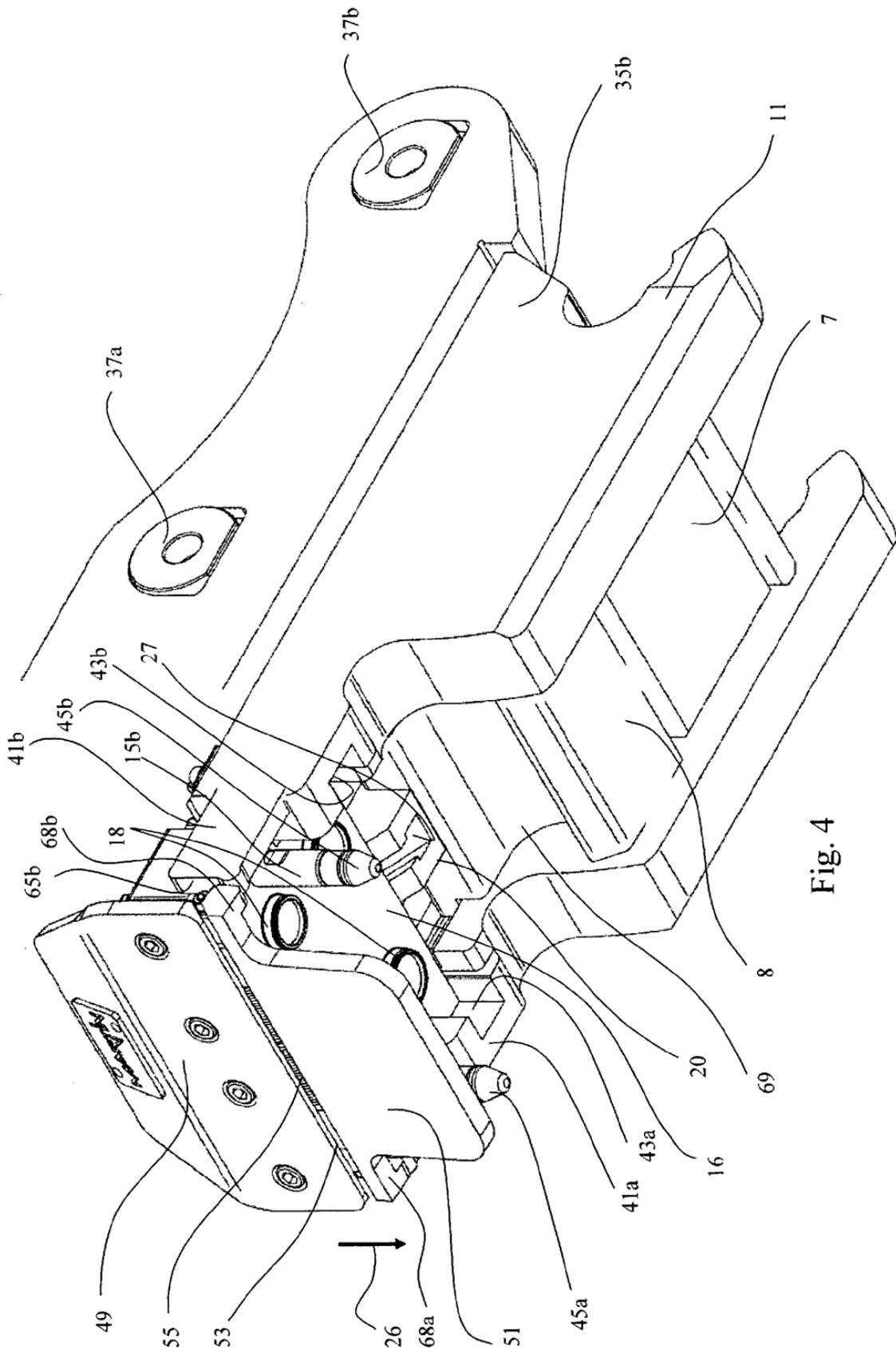


Fig. 4

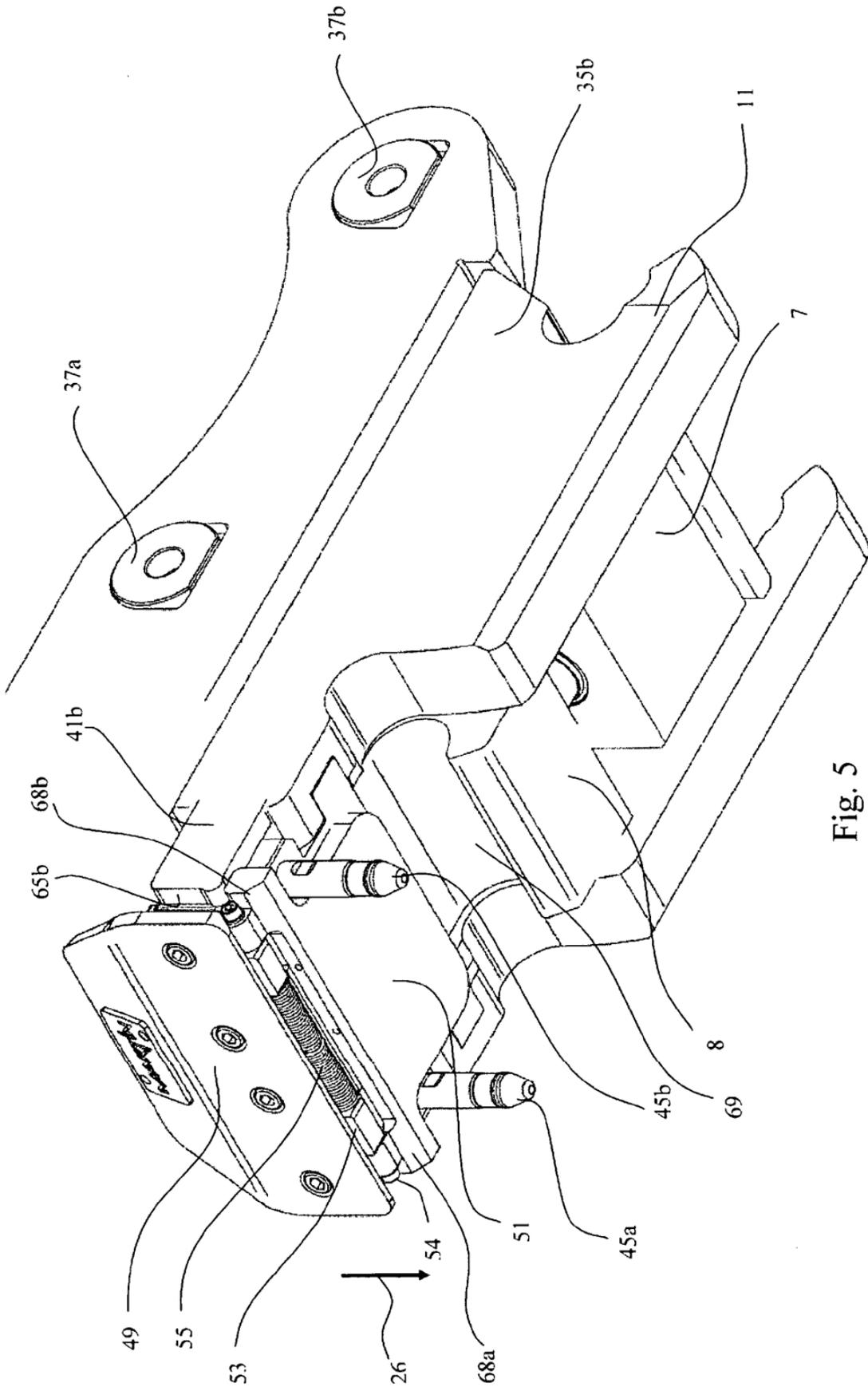


Fig. 5

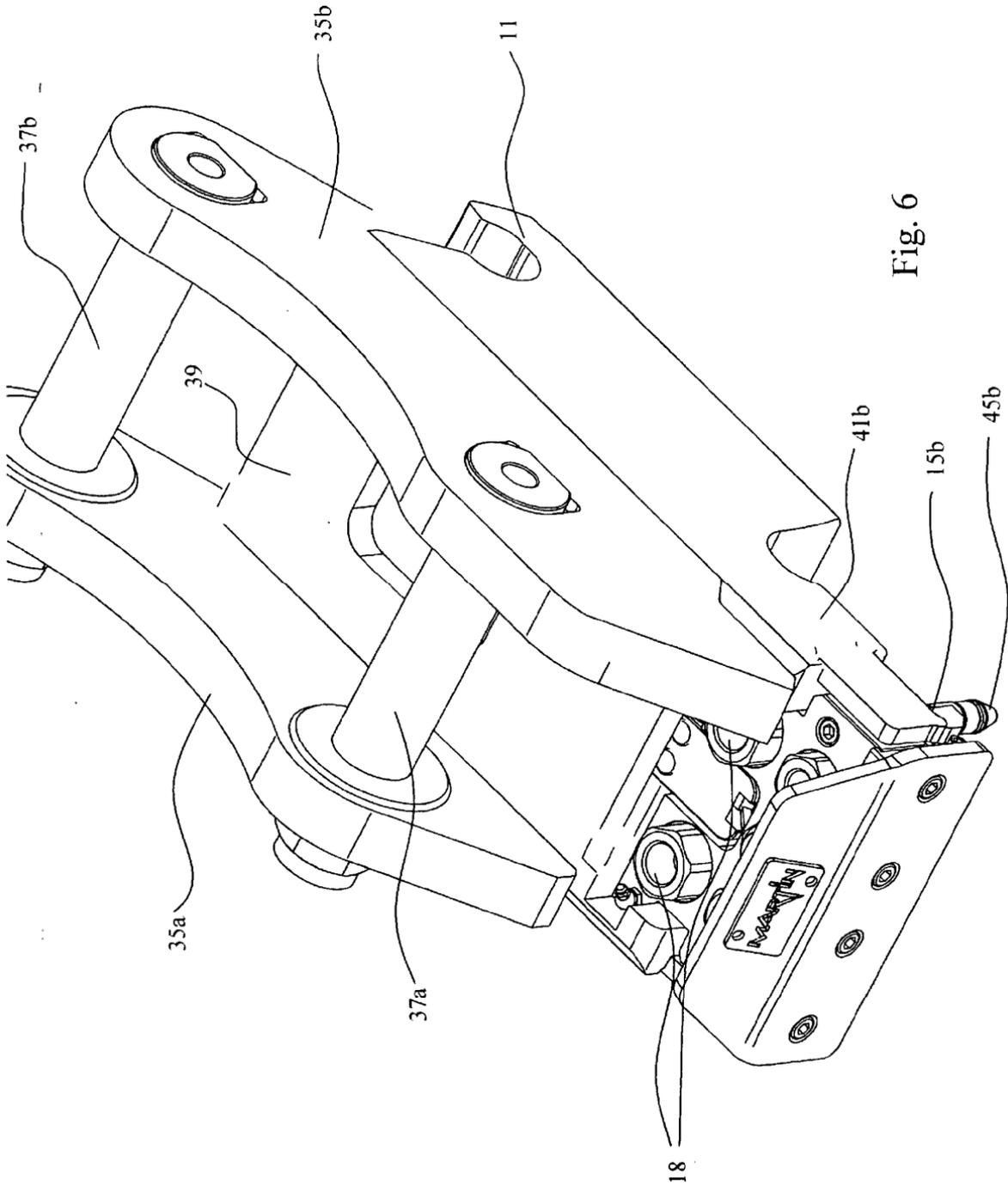


Fig. 6

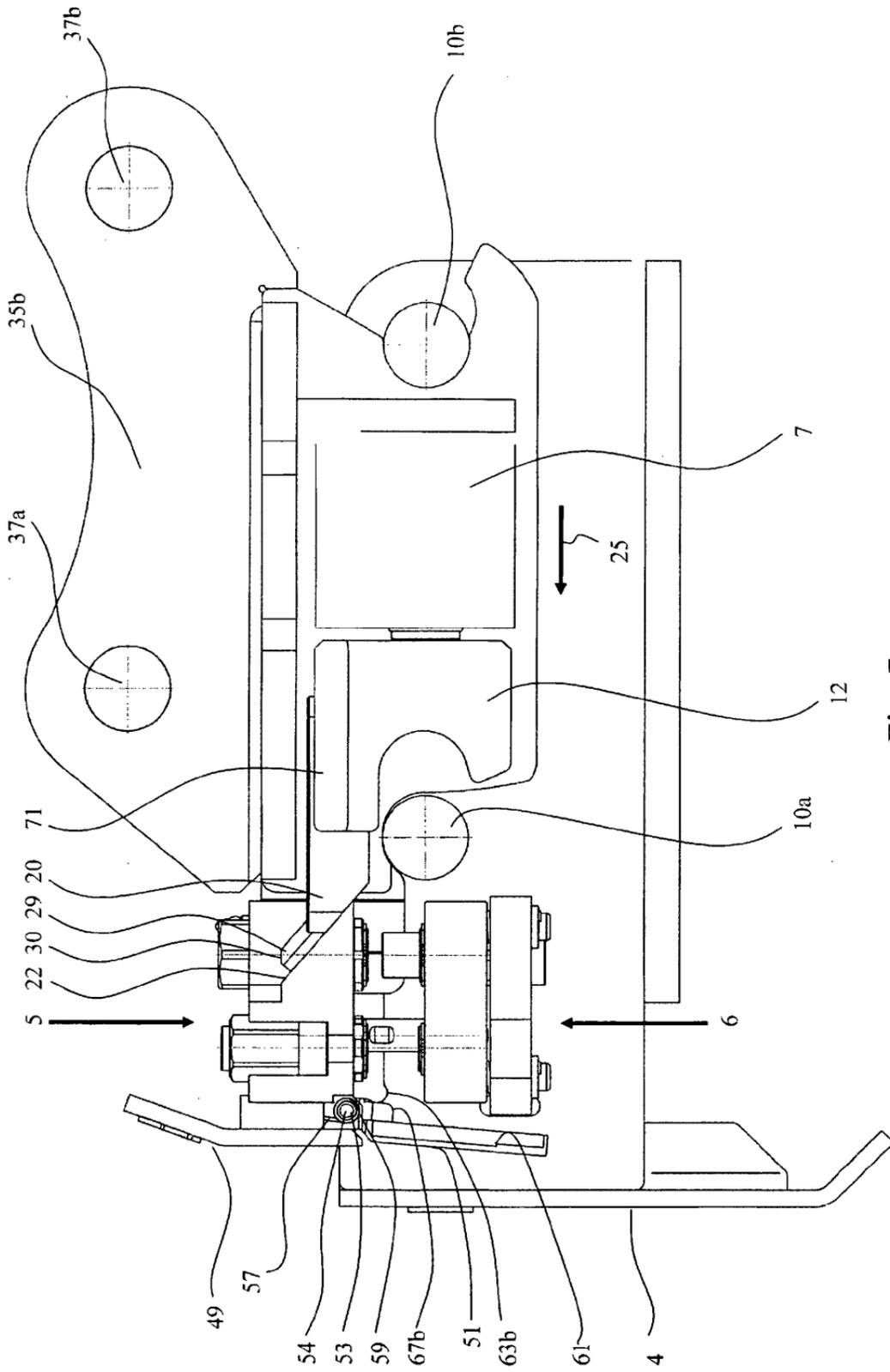


Fig. 7

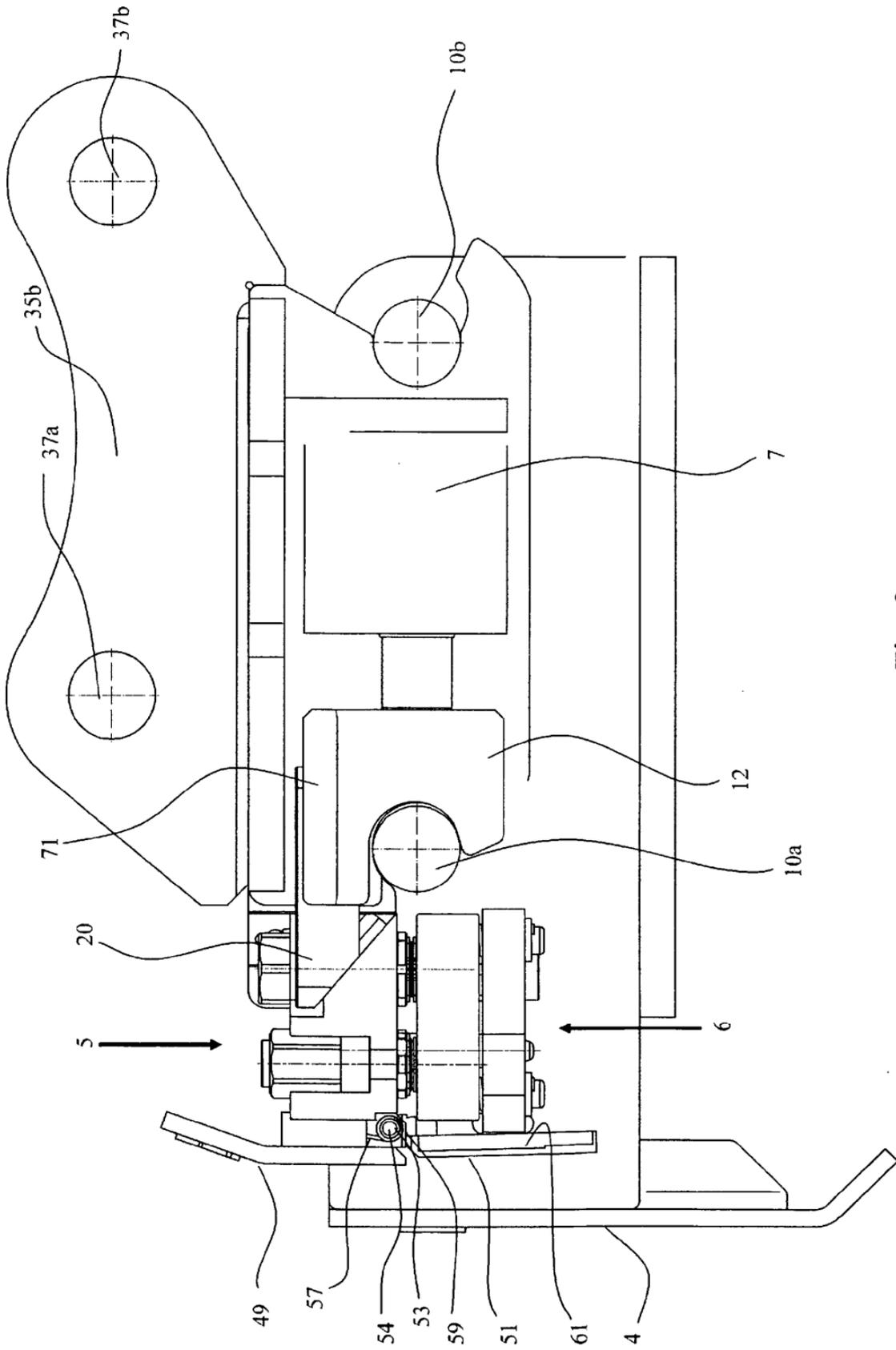


Fig. 8