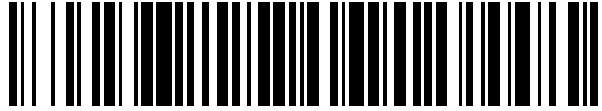


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 461**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/48

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.09.2013 PCT/EP2013/002656**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14048541**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2013 E 13759980 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 2900417**

54 Título: **Módulo giratorio**

30 Prioridad:

28.09.2012 DE 102012019250

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

16.03.2020

73 Titular/es:

**LUDWIG EHRHARDT GMBH (100.0%)
Römheldstrasse 1-5
35321 Laubach, DE**

72 Inventor/es:

**EHRHARDT, WINFRIED;
KOHLERT, RUDOLF y
RICHTER, KLAUS**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 748 461 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

Módulo giratorio.

5 La invención se refiere a un módulo giratorio para el posicionamiento giratorio de un componente, en particular en un dispositivo de manejo o en un dispositivo de montaje.

10 Dichos módulos giratorios se conocen en sí por el estado de la técnica y presentan una pieza de base con una posibilidad de montaje para el montaje del módulo giratorio, pudiendo consistir la posibilidad de montaje, por ejemplo, en una unión roscada. Además, los módulos giratorios conocidos presentan una pieza giratoria, que es giratoria con respecto a la pieza de base y presenta igualmente una posibilidad de montaje, por ejemplo, para poder fijar de manera giratoria una pieza de trabajo u otro componente al módulo giratorio. Además, los módulos giratorios conocidos presentan a menudo un dispositivo de indexación, para poder detener la pieza giratoria con respecto a la pieza de base en posiciones angulares discretas predeterminadas.

15 En cuanto al accionamiento de dichos módulos giratorios, por el estado de la técnica se conocen diferentes modos de construcción, que se accionan o bien manualmente o bien mediante un motor a través de un tornillo helicoidal. Los módulos giratorios conocidos están contruidos en cada caso para un determinado tipo de accionamiento (manualmente o a motor) y no posibilitan una reconfiguración en cuanto al tipo de accionamiento. Es decir, en los
20 módulos giratorios conocidos no es posible reajustar el módulo giratorio de un accionamiento motorizado a un accionamiento manual o viceversa.

25 Por tanto, en los módulos giratorios conocidos resulta desventajosa la flexibilidad deficiente en cuanto al tipo de accionamiento deseado.

30 Además, con respecto al estado de la técnica debe hacerse referencia a los documentos DE 41 24 228 A1, DE 60 2004 010 912 T2, DE 27 23 146 A1, DE 18 00 036 A, DE 20 2010 009 079 U1 y DE 102 34 321 B3. Sin embargo, estos documentos divulgan solo módulos giratorios, que pueden accionarse o bien a motor o bien manualmente.

35 Además, con respecto al estado de la técnica debe hacerse referencia a los documentos CH 201 036 A, DE 20 29 388 A1, DE 100 12 445 A1 y JP 2002-361578 A. Sin embargo, ninguno de estos documentos divulga un módulo giratorio, que posibilite una circulación de material con un conducto de ida y un conducto de retorno a través de un paso giratorio.

40 Además, el documento DE 84 18 414 U1 divulga una mesa giratoria con una perforación axial central para el paso de unos conductos de fluido. Sin embargo, esta mesa giratoria no presenta ningún paso giratorio impermeabilizado y tampoco está prevista ninguna circulación de material a través de la perforación central.

45 Además, el documento EP 0 340 681 A2 divulga un módulo giratorio según el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, a este respecto solo se hace pasar un único conducto de fluido a través del paso giratorio, lo que no posibilita ninguna circulación de material.

50 Finalmente, por el documento EP 1 250 977 A1 se conoce un módulo giratorio según el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, a este respecto, para el control neumático individual de los efectos de extremo individuales es necesaria en cada caso una válvula en la pieza de base. Es decir, para cada efector de extremo que puede controlarse neumáticamente de manera individual en la pieza giratoria tienen que hacerse pasar un par de conductos de fluido a través del paso giratorio. Es decir, a este respecto el número de efectores de extremo controlables neumáticamente de manera individual está limitado.

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de crear un módulo giratorio mejorado correspondientemente.

Este objetivo se alcanza mediante un módulo giratorio según la invención según la reivindicación principal.

55 El módulo giratorio según la invención presenta en coincidencia con el estado de la técnica una pieza de base y una pieza giratoria que puede hacerse girar con respecto a la pieza de base, presentando la pieza de base y la pieza giratoria en cada caso posibilidades de montaje, para unir el módulo giratorio con un componente (por ejemplo, pieza de trabajo u otro módulo giratorio).

60 El módulo giratorio según la invención se caracteriza con respecto a los módulos giratorios conocidos preferentemente por que el módulo giratorio puede ser configurado opcionalmente para un accionamiento motorizado o para un accionamiento manual.

65 En el caso de que se desee un accionamiento motorizado del módulo giratorio entonces puede insertarse, por ejemplo, un tornillo helicoidal en la carcasa del módulo giratorio, pudiendo accionarse el tornillo helicoidal, por ejemplo, mediante un motor eléctrico. Sin embargo, un tornillo helicoidal de este tipo es por regla general

autobloqueante y, por tanto, en el caso de un motor eléctrico en reposo, bloquea un accionamiento manual del módulo giratorio.

5 Es decir, en el caso de que se desee un accionamiento manual del módulo giratorio, entonces se retira el tornillo helicoidal preferentemente de la carcasa del módulo giratorio, con lo que es posible un accionamiento manual posible.

10 El accionamiento motorizado del módulo giratorio puede tener lugar en el marco de la invención, por ejemplo, de manera electromotriz, neumática o hidráulica. Sin embargo, en un ejemplo de forma de realización preferido de la invención se utiliza un motor eléctrico, que a través de un tornillo helicoidal hace girar la pieza giratoria con respecto a la pieza de base.

15 Ya se ha mencionado antes brevemente que el accionamiento motorizado del módulo giratorio puede tener lugar a través de un tornillo helicoidal, que se acciona mediante un motor giratorio (por ejemplo, motor eléctrico), siendo el tornillo helicoidal autobloqueante, de modo que el tornillo helicoidal bloquea un movimiento giratorio de la pieza giratoria con respecto a la pieza de base, cuando el motor giratorio está en reposo. Es decir, en el caso de un diseño mecánico que puede cargarse correspondientemente del tornillo helicoidal, el tornillo helicoidal también puede asumir la función de una detención, que detiene la pieza giratoria en una determinada posición angular con respecto a la pieza de base. En este caso puede prescindirse de un dispositivo de indexación adicional.

20 Sin embargo, en un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el módulo giratorio presenta adicionalmente un dispositivo de indexación en sí conocido, que posibilita detener la pieza giratoria en una determinada posición angular con respecto a la pieza de base, predeterminando el dispositivo de indexación preferentemente determinadas posiciones angulares discretas. Por ejemplo, el dispositivo de indexación puede posibilitar una torsión de la pieza giratoria con respecto a la pieza de base en pasos angulares de en cada caso un grado.

25 Además, debe mencionarse que el módulo giratorio presenta un paso giratorio, para hacer pasar conductos entre la pieza de base y la pieza giratoria.

30 A este respecto, resulta ventajoso que el paso giratorio esté montado en un cojinete elástico en el módulo giratorio. Así, el cojinete con la pieza giratoria experimenta debido a los momentos de carga una deformación elástica, que hace también el paso giratorio montado en la pieza giratoria. Por tanto, el paso giratorio debe estar montado sin restricciones en la pieza de base.

35 Preferentemente, el paso giratorio recibe por lo menos dos, tres o incluso por lo menos cuatro conductos de fluido, pudiendo tratarse, por ejemplo, de conductos hidráulicos o conductos neumáticos. Por ejemplo, es posible hacer pasar a través del paso giratorio tres conductos hidráulicos y un conducto neumático, de modo que en la pieza giratoria que puede hacerse girar estén disponibles tanto conductos hidráulicos como conductos neumáticos.

40 Según la invención, el paso giratorio recibe tanto un conducto de ida como un conducto de retorno para un fluido (por ejemplo, líquido hidráulico), conduciendo el conducto de ida el fluido desde la pieza de base hasta la pieza giratoria, mientras que el conducto de retorno conduce el fluido desde la pieza giratoria de vuelta a la pieza de base. De esta manera puede implementarse un circuito de fluido (por ejemplo, circuito hidráulico), que atraviesa el paso giratorio, lo que posibilita una circulación de material a través del paso giratorio.

45 Además, el paso giratorio recibe preferentemente por lo menos una línea eléctrica. Por regla general, el paso giratorio contiene, sin embargo, varias líneas eléctricas. En el caso de esta línea eléctrica puede tratarse, por ejemplo, de una línea de control, para controlar válvulas o similares. Además, la línea eléctrica también puede ser una línea de sensor, para notificar magnitudes de sensor de la pieza giratoria a la pieza de base.

50 En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, la línea eléctrica discurre de manera centrada en el paso giratorio, mientras que los conductos de fluido (por ejemplo, conductos hidráulicos) discurren de manera excéntrica en el paso giratorio.

55 Además, debe mencionarse que el módulo giratorio según la invención presenta preferentemente un rodamiento, para montar de manera giratoria la pieza giratoria y la pieza de base. A este respecto, el paso giratorio para los conductos discurre preferentemente a través del anillo interno del rodamiento. Por tanto, resulta ventajoso que el anillo interno del rodamiento presente un diámetro interno correspondientemente grande, para poder hacer pasar el mayor número de conductos posible. El diámetro externo de la pieza giratoria corresponde al diámetro interno de la corona de bolas y está optimizado de este modo para recibir los momentos de carga del peso del dispositivo y los momentos de montaje. La corona de bolas se asienta de manera muy externa en la pieza giratoria. Con ello, hay suficiente espacio para los pasos giratorios.

60 Además, debe mencionarse que en el caso del rodamiento se trata preferentemente de un rodamiento de alambre, en particular de un rodamiento de bolas de alambre, conociéndose dichos tipos de rodamiento en sí por el estado

de la técnica y por tanto no teniendo que describirlos más detalladamente.

Además, en el ejemplo de forma de realización preferido de la invención en la pieza giratoria y/o en la pieza de base están colocados unos acoplamientos para acoplar los conductos de fluido y/o la línea eléctrica. Estos acoplamientos pueden estar configurados, por ejemplo, como acoplamientos enchufables, lo que posibilita un acoplamiento o desacoplamiento sencillo.

Además, el módulo giratorio según la invención puede presentar un adaptador angular, que está fijado a la pieza de base o a la pieza giratoria y posibilita un montaje acodado. Por ejemplo, dos módulos giratorios según la invención pueden unirse entre sí mediante un adaptador angular de este tipo, estando el adaptador angular fijado a la pieza giratoria de un módulo giratorio y a la pieza de base del otro módulo giratorio.

Preferentemente, el adaptador angular forma un ángulo recto, de modo que los ejes de rotación de los dos módulos giratorios unidos entre sí están orientados en ángulo recto entre sí.

Según la invención, una unidad de válvula está colocada en la pieza giratoria del módulo giratorio, pudiendo estar configurada la unidad de válvula opcionalmente como unidad de construcción independiente o estar integrada en la pieza giratoria. En el lado de entrada, esta unidad de válvula está unida con el conducto de fluido que procede de la pieza de base y presenta varias conexiones de fluido controlables de manera independiente entre sí en el lado de salida. A este respecto, la unidad de válvula es controlada por las líneas eléctricas que proceden de la pieza de base. Una unidad de válvula de este tipo ofrece la posibilidad de que el número de conexiones de fluido controlables de manera independientemente entre sí de la unidad de válvula sea mayor que el número de conductos de fluido que proceden de la pieza de base.

Por ejemplo, a través del paso giratorio puede haberse pasado únicamente un conducto de ida y un conducto de retorno para un fluido hidráulico, así como numerosas líneas eléctricas para controlar válvulas de la unidad de válvula. Las válvulas individuales de la unidad de válvula se conectan entonces al circuito de fluido de conducto de ida y de retorno y posibilitan una extracción de fluido controlada de este circuito. De esta manera pueden proporcionarse en la pieza giratoria un gran número de conexiones de fluido controlables de manera independiente entre sí, aunque a través del paso giratorio solo tienen que haberse pasado dos conductos de fluido.

Además, debe mencionarse que en la pieza giratoria pueden estar colocados unos componentes adicionales, tales como, por ejemplo, una válvula, un relé, un dispositivo de tensado o un sensor, tal como, por ejemplo, un sensor de posición para determinar la posición de rotación de la pieza giratoria.

Además del módulo giratorio descrito anteriormente, la invención comprende también un dispositivo de manejo o de montaje con por lo menos un módulo giratorio de este tipo.

En un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el dispositivo de manejo presenta varios módulos giratorios, que está dispuestos cinemáticamente unos detrás de otros, pudiendo presentar los módulos giratorios unos ejes de rotación orientados de manera diferente, tal como, por ejemplo, un eje de rotación vertical en el módulo giratorio proximal y un eje de rotación horizontal en el módulo giratorio distal. A este respecto, el módulo giratorio proximal y el módulo giratorio distal están dispuestos cinemáticamente unos detrás de otros, estando dispuesto el módulo giratorio distal en el lado de componente, mientras que el módulo giratorio proximal está dispuesto en el lado de montaje.

Además, el dispositivo de manejo según la invención puede presentar una columna de elevación, que posibilita un movimiento de elevación vertical, entonces pudiendo estar prevista una cadena de arrastre para el suministro de medios.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, está prevista una columna de elevación, que posibilita un movimiento de elevación vertical, portando la columna de elevación un primer módulo giratorio con un eje de rotación vertical, a cuya pieza giratoria está fijado un segundo módulo giratorio con un eje de rotación horizontal.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención se identifican en las reivindicaciones dependientes o se explican a continuación más detalladamente junto con la descripción de los ejemplos de formas de realización preferidos de la invención mediante las figuras. Muestran:

la figura 1A, una vista en perspectiva de un dispositivo de manejo según la invención con una columna de elevación y dos módulos giratorios,

la figura 1B, una vista lateral del dispositivo de manejo de la figura 1A,

la figura 1C, una vista frontal del dispositivo de manejo de las figuras 1A y 1B,

- la figura 1D, una vista en planta del dispositivo de manejo de las figuras 1A a 1C,
- la figura 2a, una vista en perspectiva de un módulo giratorio según la invención, tal como está contenido también en el dispositivo de manejo según las figuras 1A a 1D,
- 5 la figura 2B, una vista en planta del módulo giratorio según la figura 2A,
- la figura 2C, una vista lateral del módulo giratorio de las figuras 2A y 2B,
- 10 las figuras 3A a 3D, diferentes vistas de un ejemplo de forma de realización adicional de un módulo giratorio según la invención,
- las figuras 4A a 4D, diferentes vistas de otro ejemplo de forma de realización de un módulo giratorio según la invención,
- 15 la figura 5a, una vista en perspectiva de una unidad de válvula, que está colocada en el dispositivo de manejo según las figuras 1A a 1D en el módulo giratorio distal (en el lado de componente),
- la figura 5B, una vista lateral de la unidad de válvula de la figura 5A,
- 20 la figura 5C, una vista frontal de la unidad de válvula de las figuras 5A y 5B,
- la figura 5D, una vista lateral de la unidad de válvula de las figuras 5A a 5C,
- 25 la figura 5E, otra vista lateral de la unidad de válvula de las figuras 5A a 5D,
- la figura 6, una representación esquemática de un dispositivo de manejo según la invención con dos módulos giratorios y un dispositivo de tensado.
- 30 Las figuras 1A a 1D muestran diferentes vistas de un dispositivo de manejo según la invención 1 para el manejo de componentes (por ejemplo, piezas de trabajo), pudiendo posicionarse en el espacio el dispositivo de manejo 1, por ejemplo, un dispositivo de tensado, que sin embargo no se muestra en las figuras 1A a 1D por motivos de simplicidad.
- 35 El dispositivo de manejo 1 está compuesto esencialmente por una columna de elevación 2, dos módulos giratorios 3, 4 y una unidad de válvula 5, estando representados los módulos giratorios 3, 4 en cada caso individualmente en las figuras 2A a 2C, mientras que la unidad de válvula 5 está representada en las figuras 5A a 5E.
- 40 La columna de elevación 2 posibilita un movimiento vertical del módulo giratorio 3 junto con el módulo giratorio 4 y la unidad de válvula 5, teniendo lugar el movimiento vertical en el sentido de la flecha doble trazada en el dibujo.
- Para el suministro de conductos hidráulicos, la columna de elevación 2 presenta una cadena de arrastre 6, que está suspendida de un soporte 7.
- 45 Además, la columna de elevación 2 está conectada a través de una línea eléctrica 8 a una unidad de control, suministrándose la línea eléctrica 8 a través de un soporte 9.
- El módulo giratorio 3 está dispuesto en el lado superior de la columna de elevación 2 y presenta un eje de giro vertical. Es decir, el módulo giratorio 3 posibilita un giro del módulo giratorio 4 con la unidad de válvula 5 alrededor de un eje de rotación vertical. A este respecto, el módulo giratorio 3 se acciona mediante un motor eléctrico 10 a través de un engranaje 11. Es decir, el módulo giratorio 3 está configurado en este ejemplo de forma de realización para un accionamiento motorizado. Sin embargo, el módulo giratorio 3 puede ser configurado alternativamente también para un accionamiento manual, sin que el módulo giratorio 3 tenga que modificarse constructivamente de manera esencial.
- 50
- 55 Por el contrario, el módulo giratorio 4 está montado por medio de un adaptador angular 12 en el módulo giratorio 3 de tal manera que el eje de rotación del módulo giratorio 4 discurre en horizontal. Es decir, el módulo giratorio 4 posibilita un giro de la unidad de válvula 5 alrededor de un eje de rotación horizontal.
- 60 El accionamiento del módulo giratorio 4 tiene lugar mediante un motor eléctrico 13 a través de un engranaje 14. Es decir, el módulo giratorio 4 está configurado en este ejemplo de forma de realización para un accionamiento motorizado. Sin embargo, el módulo giratorio 4 puede ser configurado alternativamente también para un accionamiento manual, como se describirá aún más detalladamente.
- 65 La unidad de válvula 5 sirve, por ejemplo, para controlar un dispositivo de tensado, que puede estar fijado a la unidad de válvula 5, describiéndose más detalladamente la estructura exacta y el modo de funcionamiento de la

unidad de válvula 5 más adelante haciendo referencia a las figuras 5A a 5E.

A continuación, se describirá haciendo referencia a las figuras 2A a 2C la estructura y el modo de funcionamiento del módulo giratorio 3, estando construido y funcionando el módulo giratorio 4 de la misma manera.

5

El módulo giratorio 3 presenta una pieza de base 15 y una pieza giratoria 16 que puede hacerse girar con respecto a la pieza de base 15, estando la pieza giratoria 16 montada por medio de un rodamiento de bolas de alambre de manera giratoria en la pieza de base 15.

10

En la pieza de base 15 se encuentra un tornillo helicoidal, que puede accionarse a través de un árbol 17 de accionamiento y actúa de manera en sí conocida sobre la pieza giratoria 16, de modo que un giro del árbol 17 de accionamiento conduce a un giro correspondiente de la pieza giratoria 16 en la pieza de base 15. En el ejemplo de forma de realización según las figuras 1A a 1D, el árbol 17 de accionamiento se acciona mediante los motores eléctricos 10 o 13 a través del engranaje 11 o 14.

15

Además, la pieza de base 15 del módulo giratorio 3 presenta uniones roscadas 18, 19, 20, 21, para poder fijar la pieza de base 15 del módulo giratorio. En el dispositivo de manejo 1 según las figuras 1A a 1D, las uniones roscadas 18-21 sirven para enroscar de manera firme el módulo giratorio 3 a un adaptador 22. El adaptador 22 está fijado a la placa de reborde de la columna de elevación 2. Además, el módulo giratorio 3 presenta un dispositivo de indexación, que posibilita detener la pieza giratoria 16 en la pieza de base 15 en determinadas posiciones angulares discretas. El accionamiento del dispositivo de indexación tiene lugar mediante un empujador 23 que puede desplazarse axialmente, que puede moverse linealmente en el sentido de la flecha doble (véase la figura 2). Para detener la pieza giratoria 16 en la pieza de base 15, el empujador 23 es introducido a presión por medio de fuerza de resorte en el módulo giratorio 3. Para liberar la detención de la pieza giratoria 16 en la pieza de base 15, el empujador 23 se extrae por el contrario hidráulicamente del módulo giratorio 3.

20

25

Además, el módulo giratorio 3 en la pieza giratoria 16 presenta cuatro pasos giratorios 24 para conductos de fluido, sirviendo tres de los pasos giratorios 24 para el paso de unos conductos hidráulicos, mientras que uno de los pasos giratorios 24 sirve para el paso de un conducto neumático (véanse las figuras 2A, 2B).

30

Además, el módulo giratorio 3 presenta también un paso giratorio 25 (véanse las figuras 2A, 2B) para líneas eléctricas, tal como se describirá aún más detalladamente.

35

En su lado frontal superior, la pieza giratoria 16 presenta además posibilidades de montaje, para poder fijar un componente a la pieza giratoria 16. En el dispositivo de manejo 1 según las figuras 1A a 1C, el adaptador angular 12 se enrosca de manera firme en la pieza giratoria 16 del módulo giratorio 3.

40

Las figuras 3A a 3D y 4A a 4D muestran unas variaciones del módulo giratorio 3, de modo que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para los detalles correspondientes los mismos números de referencia. A este respecto, los módulos giratorios son esencialmente iguales, mientras que el adaptador es diferente.

45

Las figuras 5A a 5E muestran la unidad de válvula 5, que está colocada en el módulo giratorio 4 y, por ejemplo, puede servir para controlar un dispositivo de tensado.

50

A continuación, se describirá haciendo referencia a la figura 6 la representación esquemática mostrada en la misma, remitiéndose para evitar una repetición a la descripción anterior.

55

Así, el dibujo muestra en una forma muy simplificada el módulo giratorio 4 con la pieza de base 15 y la pieza giratoria 16 así como un paso giratorio 26.

60

Por un lado, el paso giratorio 26 recibe conductos hidráulicos, que están representados con una línea continua. En concreto, a este respecto se trata de un conducto de ida 27 y un conducto de retorno 28, conduciendo el conducto de ida 27 aceite hidráulico desde la pieza de base 15 a través de la pieza giratoria 16 hasta la unidad de válvula 5. Por el contrario, el conducto de retorno 28 conduce el aceite hidráulico desde la unidad de válvula 5 a través de la pieza giratoria 16 de vuelta a la pieza de base 15.

65

Además, el paso giratorio 26 recibe aún más líneas de control eléctricas 29, que están representadas mediante una línea discontinua.

70

A este respecto, la unidad de válvula 5 contiene varias válvulas controlables 30-34, que proporcionan en el lado de salida varias conexiones de fluido 35-39, que son controladas de manera independiente entre sí.

75

En el lado de entrada, las válvulas 30-34 están conectadas a un conducto de conexión entre el conducto de ida 27 y el conducto de retorno 28. Es decir, a través del conducto de ida 27 y el conducto de retorno 28 fluye un circuito hidráulico, del que las válvulas 30-34 pueden extraer líquido hidráulico, para controlar un dispositivo de tensado

40, que en este caso solo se representa esquemáticamente. A este respecto, las válvulas 30-34 pueden servir opcionalmente como válvulas de alimentación o como válvulas de retroceso.

Listado de números de referencia:

5

1	dispositivo de manejo	32	válvula
2	columna de elevación	33	válvula
3	módulo giratorio	34	válvula
4	módulo giratorio	35	conexión de fluido
5	unidad de válvula	36	conexión de fluido
6	cadena de arrastre	37	conexión de fluido
7	soporte	38	conexión de fluido
8	línea eléctrica	39	conexión de fluido
9	soporte	40	dispositivo de tensado
10	motor eléctrico		
11	engranaje		
12	adaptador angular		
13	motor eléctrico		
14	engranaje		
15	pieza de base		
16	pieza giratoria		
17	árbol de accionamiento		
18	unión roscada		
19	unión roscada		
20	unión roscada		
21	unión roscada		
22	adaptador		
23	empujador		
24	pasos giratorios		
25	pasos giratorios		
26	paso giratorio		
27	conducto de ida		
28	conducto de retorno		
29	líneas de control		
30	válvula		
31	válvula		

REIVINDICACIONES

1. Módulo giratorio (3, 4) para el posicionamiento giratorio de un componente, en particular en un dispositivo de manejo (1) o un dispositivo de montaje, con
- 5
- a) una pieza de base (15) con una posibilidad de montaje para el montaje del módulo giratorio (3, 4),
 - b) una pieza giratoria (16) con una posibilidad de montaje para el montaje del componente en el módulo giratorio (3, 4), siendo la pieza giratoria (16) giratoria con respecto a la pieza de base (15), y
 - 10 c) un paso giratorio (24, 25; 26) para el paso de unos conductos (27, 28, 29) entre la pieza de base (15) y la pieza giratoria (16),
 - c1) recibiendo el paso giratorio (24, 25; 26) un conducto de ida (27), que conduce un fluido desde la pieza de base (15) hasta la pieza giratoria (16),
 - 15 c2) recibiendo el paso giratorio (24, 25; 26) también un conducto de retorno (28), que conduce el fluido desde la pieza giratoria (16) de vuelta a la pieza de base (15), lo que posibilita una circulación de material del fluido a través del paso giratorio (24, 25; 26),
- 20 caracterizado
- d) por que una unidad de válvula (5) está colocada en la pieza giratoria (16),
 - 25 e) por que la unidad de válvula (5) está unida en el lado de entrada con los conductos de fluido (27, 28) que proceden de la pieza de base (15) y presenta varias conexiones de fluido (35-39) controlables de manera independiente entre sí en el lado de salida, y
 - 30 f) por que el número de conexiones de fluido (35-39) controlables de manera independiente entre sí de la unidad de válvula (5) es mayor que el número de conductos de fluido (27, 28) que proceden de la pieza de base (15).
2. Módulo giratorio según la reivindicación 1, caracterizado por que el módulo giratorio (3, 4) puede ser configurado opcionalmente para un accionamiento motorizado (10, 11, 13, 14) o para un accionamiento manual.
- 35
3. Módulo giratorio (3, 4) según la reivindicación 2, caracterizado por que el accionamiento motorizado (10, 11, 13, 14) funciona de manera electromotriz, neumática o hidráulica.
- 40
4. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado
- a) por que el accionamiento motorizado (10, 11, 13, 14) presenta un motor giratorio (10, 13) y un tornillo helicoidal, y
 - 45 b) por que el tornillo helicoidal es autobloqueante, de manera que el tornillo helicoidal bloquea un movimiento giratorio de la pieza giratoria (16) con respecto a la pieza de base (15), cuando el motor giratorio (10, 13) está en reposo.
5. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de indexación (23) para detener la pieza giratoria (16) con respecto a la pieza de base (15) en posiciones angulares discretas predeterminadas.
- 50
6. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el paso giratorio (24, 25; 26) está montado en un cojinete elástico en el módulo giratorio (3, 4).
- 55
7. Módulo giratorio (3, 4) según la reivindicación 6, caracterizado
- a) por que el paso giratorio (24, 25; 26) recibe por lo menos cuatro conductos de fluido, en particular conductos hidráulicos o conductos neumáticos, y
 - 60 b) por que el paso giratorio (24, 25; 26) recibe por lo menos una línea eléctrica (29), y/o
 - c) por que la línea eléctrica (29) discurre de manera centrada en el paso giratorio (24, 25; 26), y
 - 65 d) por que los conductos de fluido discurren de manera excéntrica en el paso giratorio (24, 25; 26).
8. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

- a) por que el módulo giratorio (3, 4) presenta un rodamiento para el montaje giratorio de la pieza giratoria (16) y de la pieza de base (15), y
- 5 b) por que el paso giratorio (24, 25; 26) discurre a través del anillo interno del rodamiento, y
- c) por que el rodamiento es un rodamiento de alambre, en particular un rodamiento de bolas de alambre.
9. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
- 10 a) por que la pieza giratoria (16) y/o la pieza de base (15) presenta unos acoplamientos para acoplar los conductos de fluido y/o la línea eléctrica, y
- b) por que los acoplamientos son unos acoplamientos enchufables.
- 15 10. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un adaptador angular (12), que está fijado a la pieza de base (15) o a la pieza giratoria (16) y posibilita un montaje acodado.
11. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de válvula (5) está controlada por las líneas eléctricas (29) que proceden de la pieza de base (15).
- 20 12. Módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por lo menos uno de entre los siguientes componentes está colocado en la pieza giratoria (16):
- 25 a) una válvula,
- b) un relé,
- 30 c) un dispositivo de tensado (40), que está controlado preferentemente a través de las conexiones de fluido (35-39) de la unidad de válvula (5),
- d) un sensor, en particular un sensor de posición para determinar la posición de rotación de la pieza giratoria (16) o de una pieza de trabajo,
- 35 e) un adaptador angular, en particular con un módulo giratorio,
- f) una unidad de cambio rápido.
13. Dispositivo de manejo (1) con por lo menos un módulo giratorio (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 40 14. Dispositivo de manejo (1) según la reivindicación 13, caracterizado
- 45 a) por que están previstos varios módulos giratorios (3, 4) según una de las reivindicaciones anteriores, estando los módulos giratorios (3, 4) dispuestos cinemáticamente unos detrás de otros, y
- b) por que los módulos giratorios (3, 4) presentan unos ejes de rotación orientados de manera diferente, en particular un eje de rotación vertical y un eje de rotación horizontal, y
- 50 c) por que está prevista una columna de elevación (2) para un movimiento de elevación vertical del módulo giratorio (3, 4), y
- d) por que la columna de elevación (2) presenta una cadena de arrastre para el suministro de medios, y
- 55 e) por que el dispositivo de manejo (1) es accesible en más de cinco lados para operaciones de trabajo de montaje.
15. Dispositivo de manejo (1) según una de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizado por
- 60 a) una columna de elevación (2), que posibilita un movimiento de elevación vertical,
- b) un primer módulo giratorio (3), que está montado en la columna de elevación (2) y que presenta un eje de rotación vertical, y
- 65 c) un segundo módulo giratorio (4), que está montado en la pieza giratoria (16) del primer módulo giratorio (3, 4) y que presenta un eje de rotación horizontal.

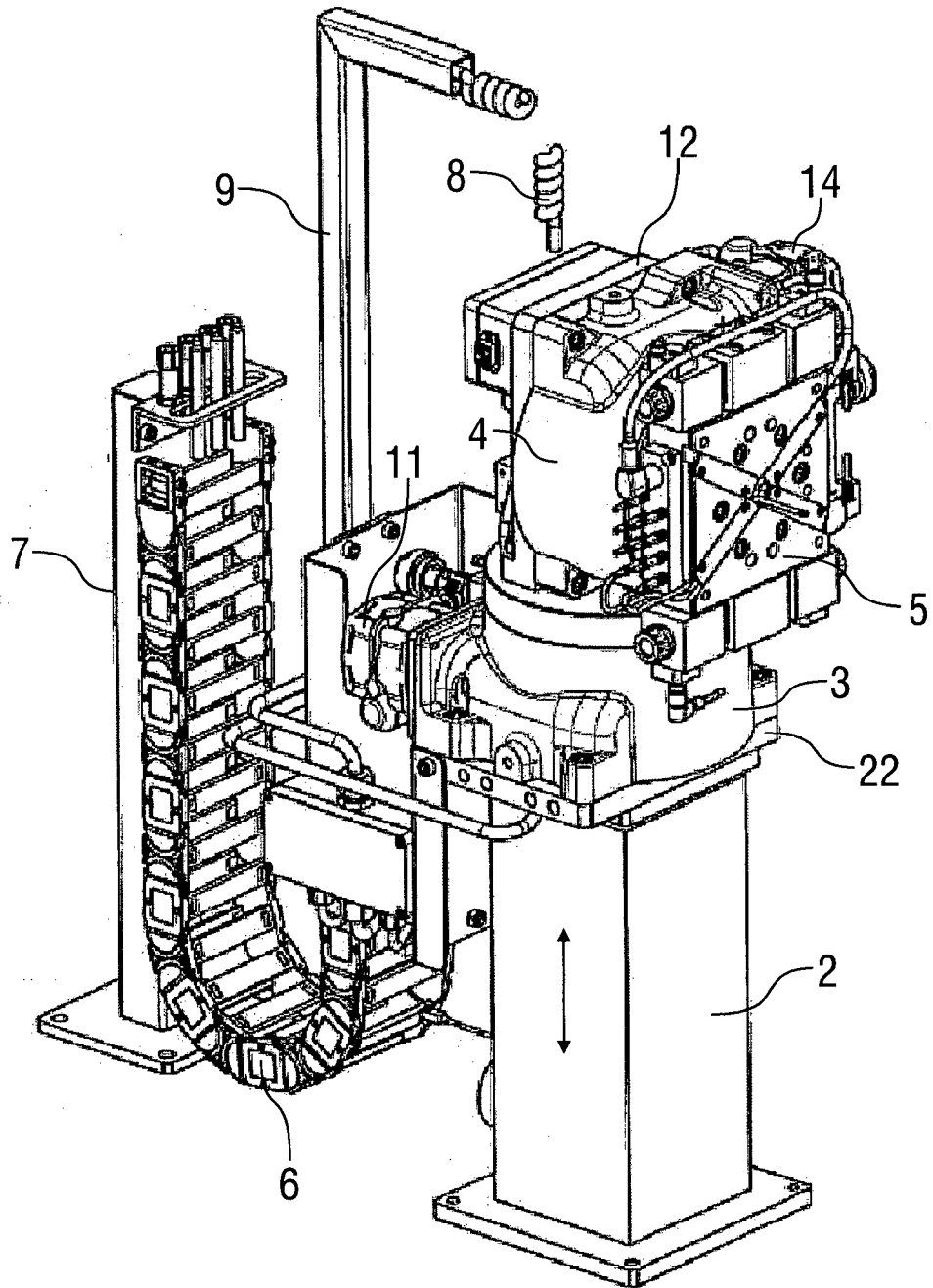


Fig. 1A

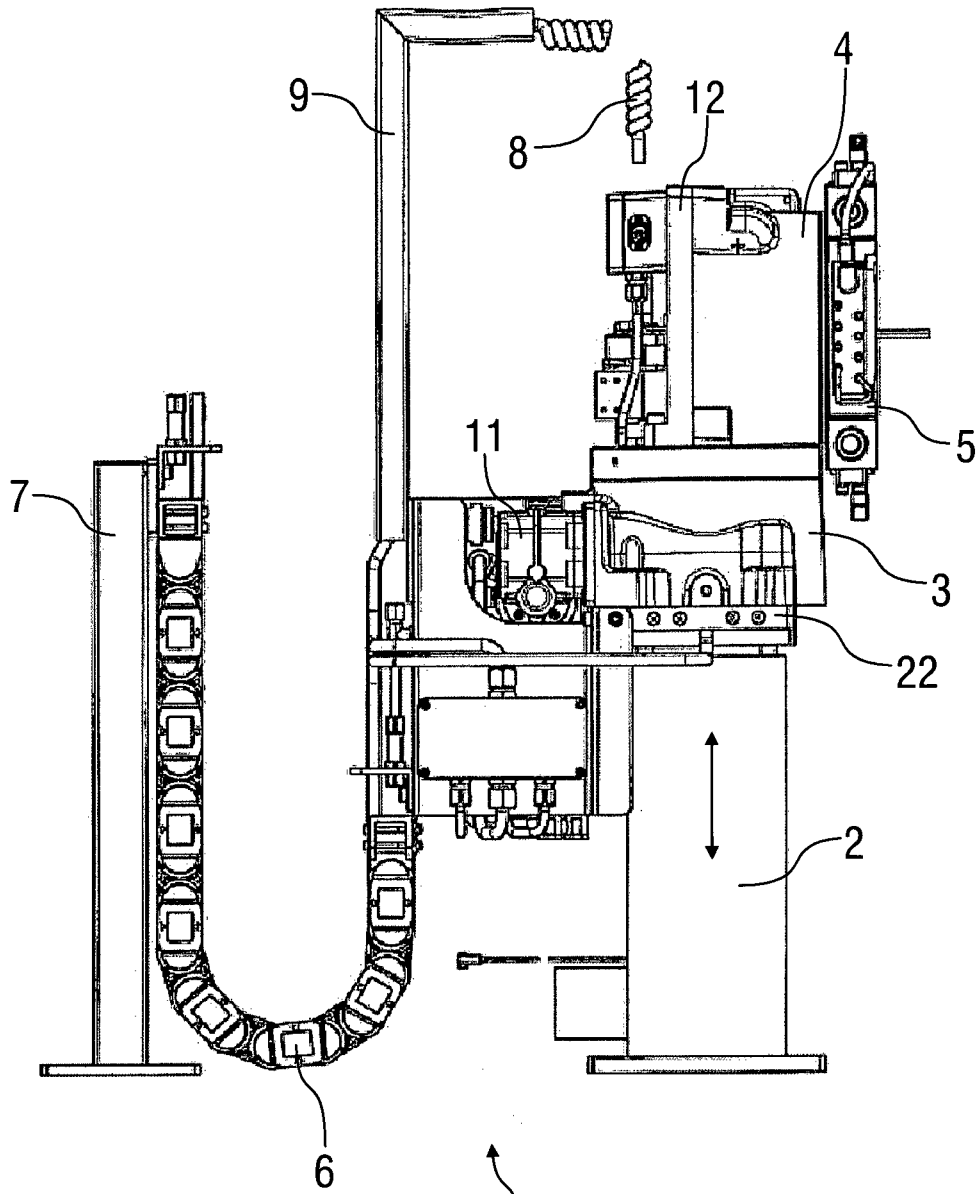


Fig. 1B

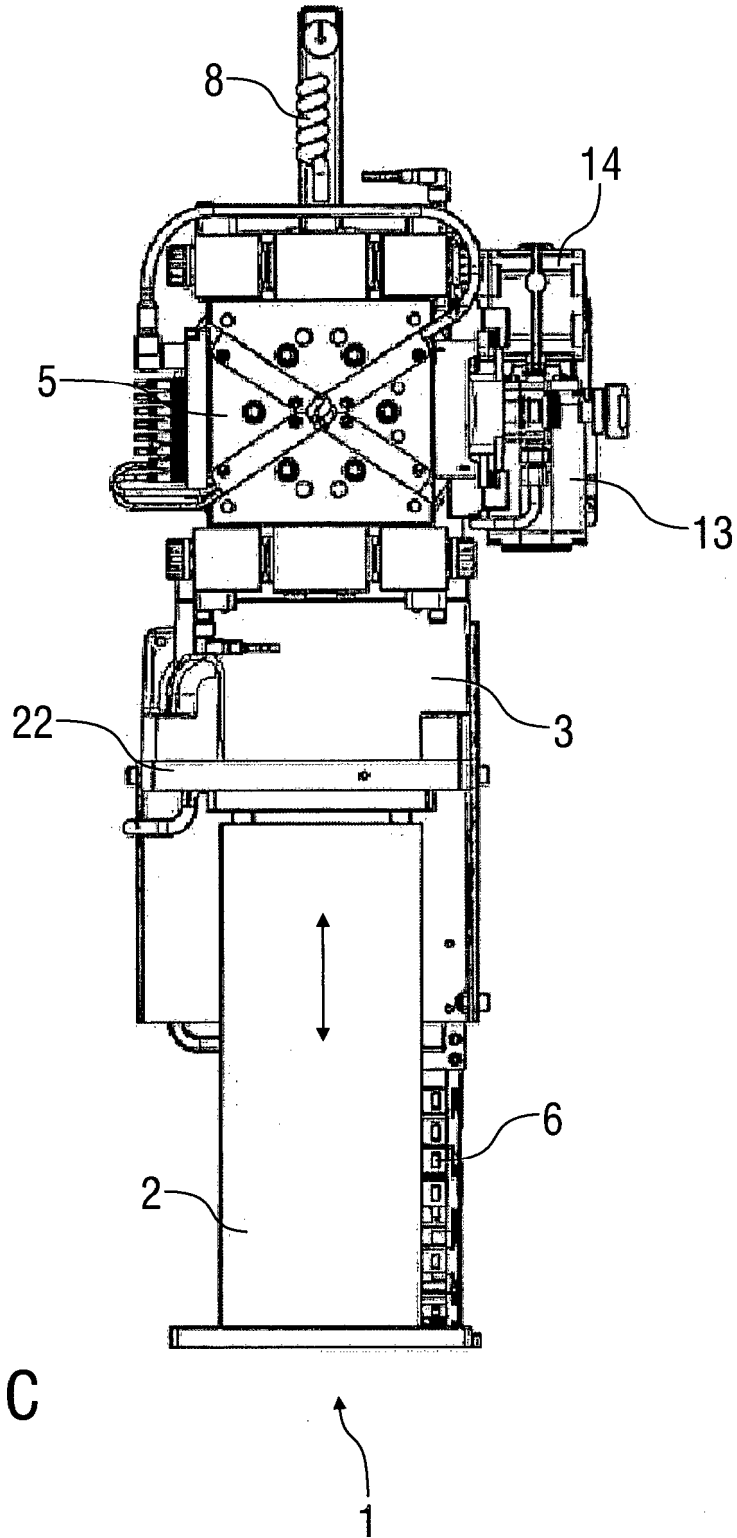


Fig. 1C

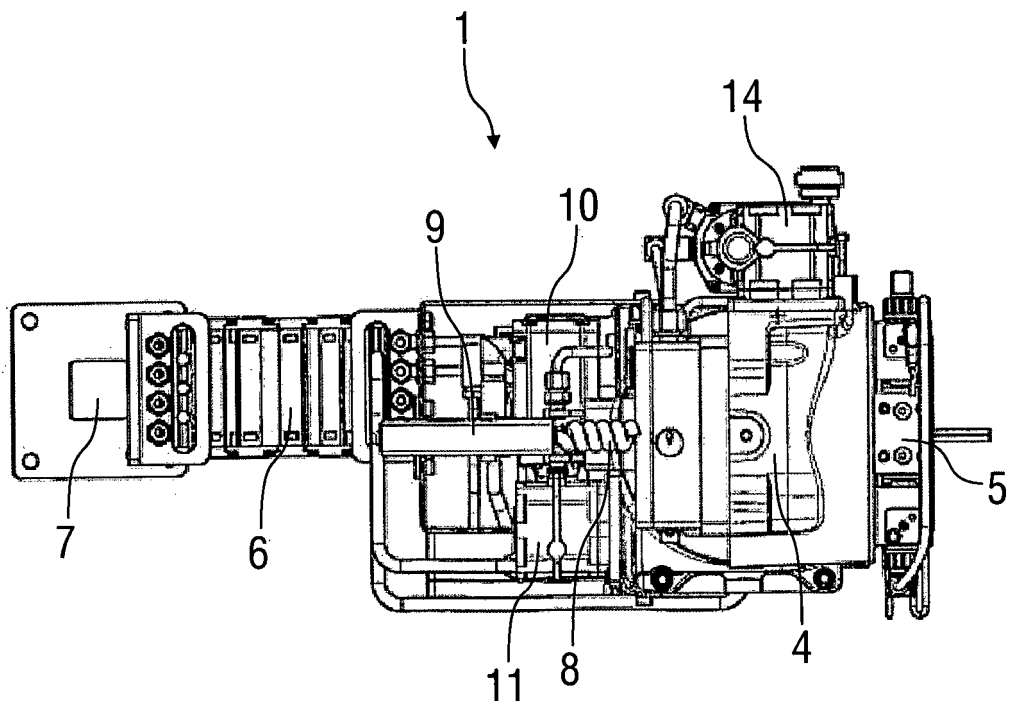


Fig. 1D

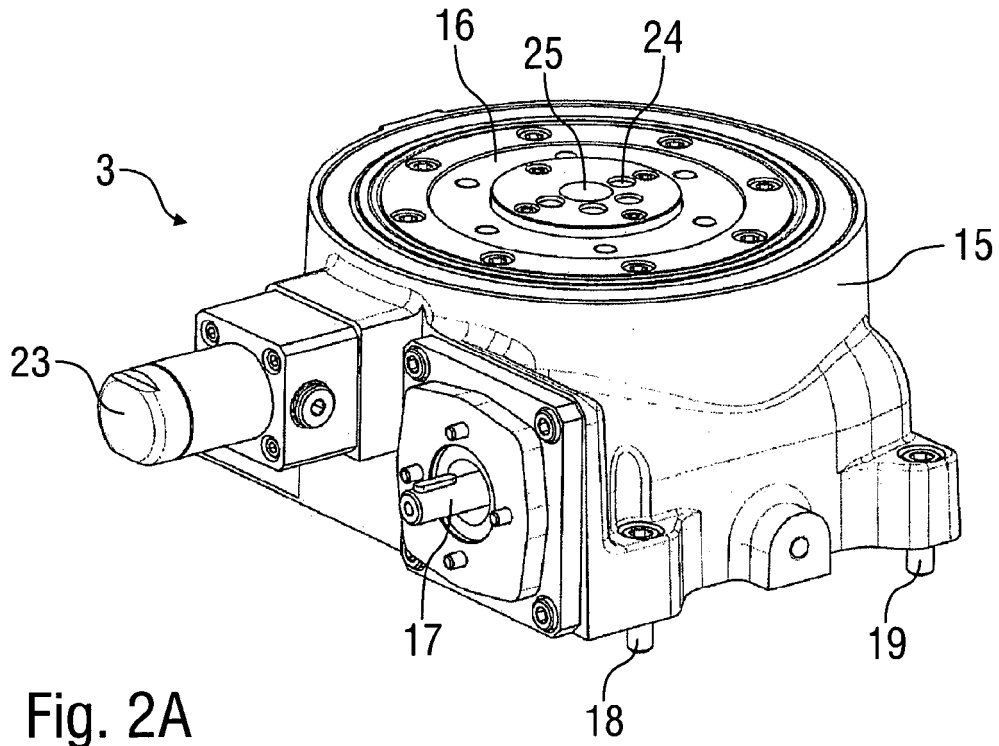


Fig. 2A

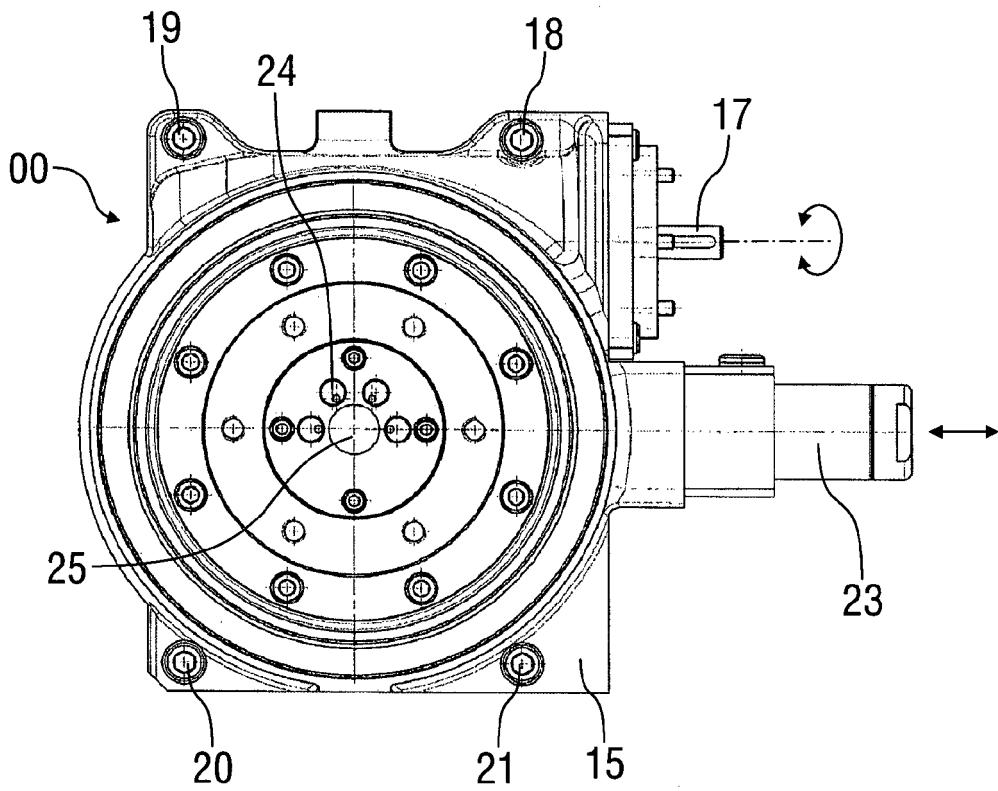


Fig. 2B

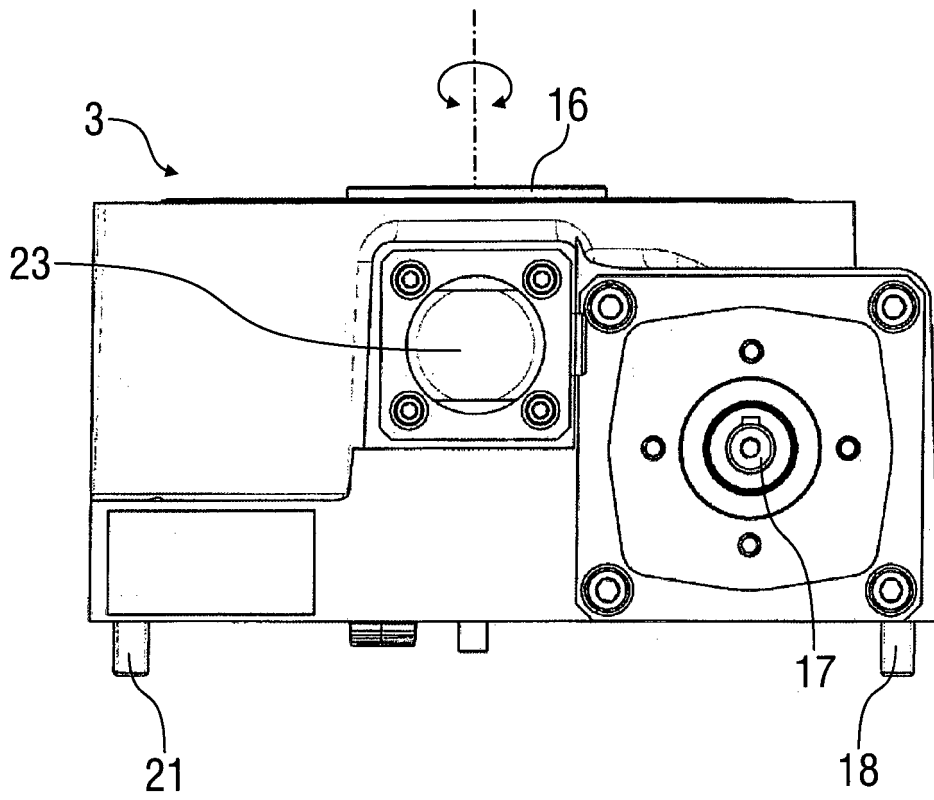


Fig. 2C

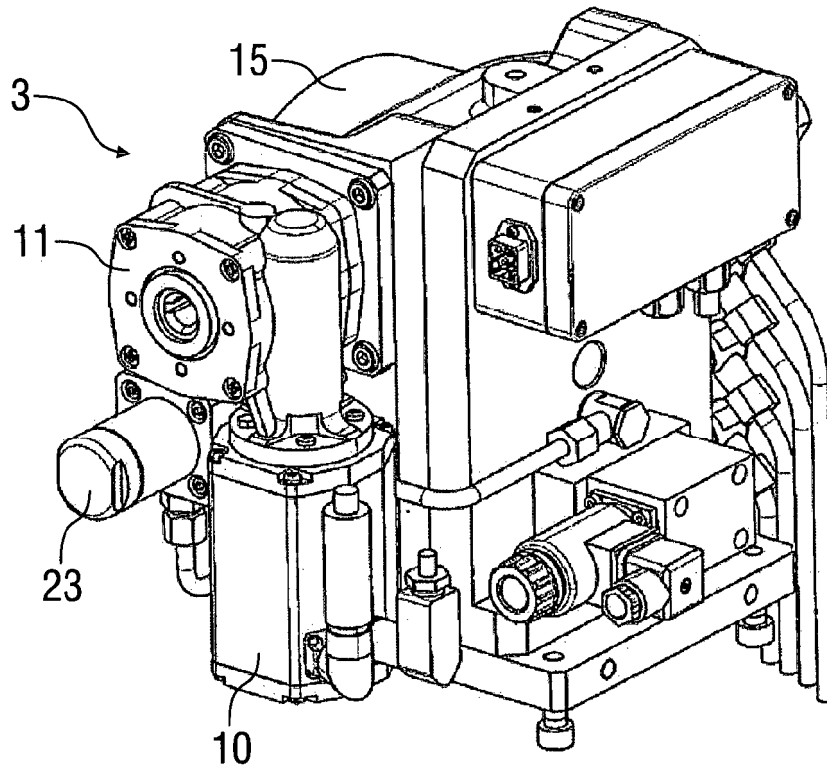


Fig. 3A

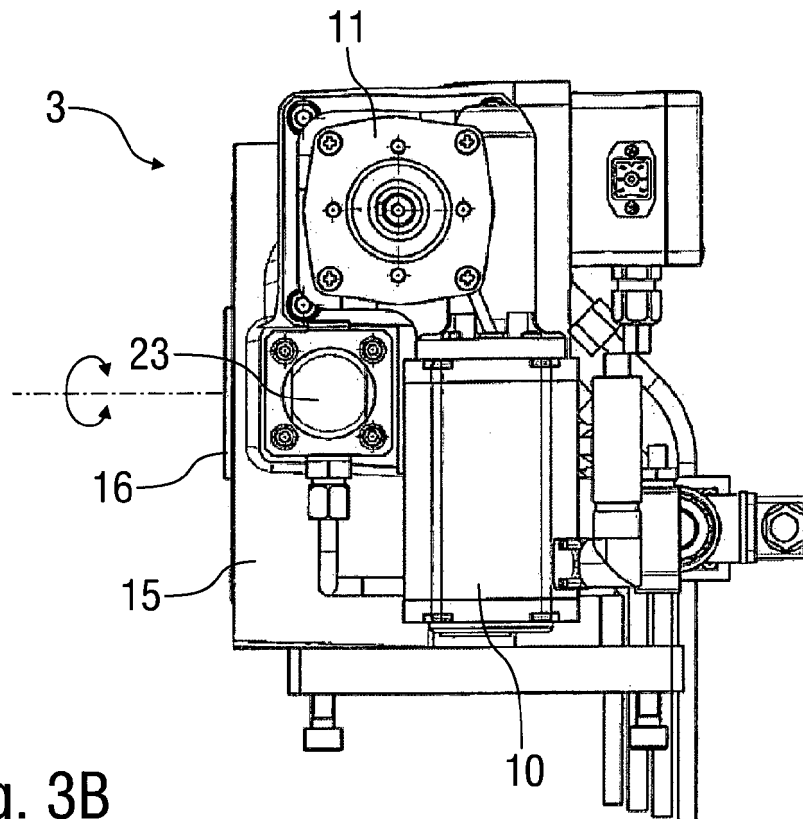


Fig. 3B

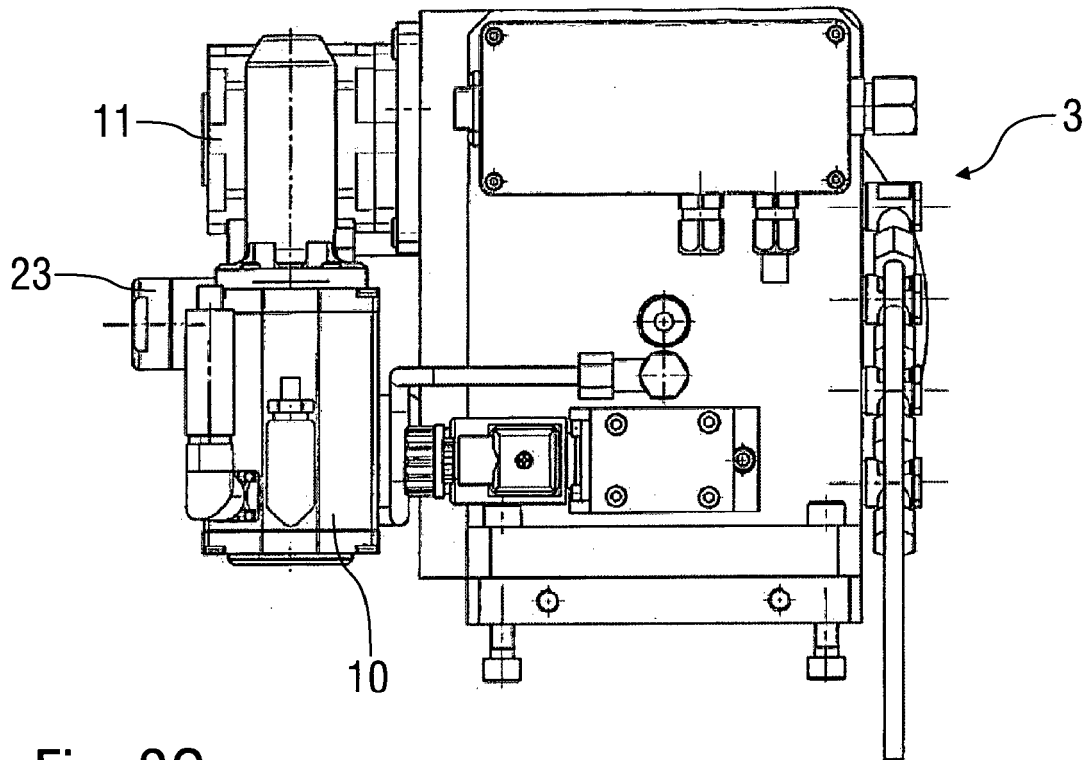


Fig. 3C

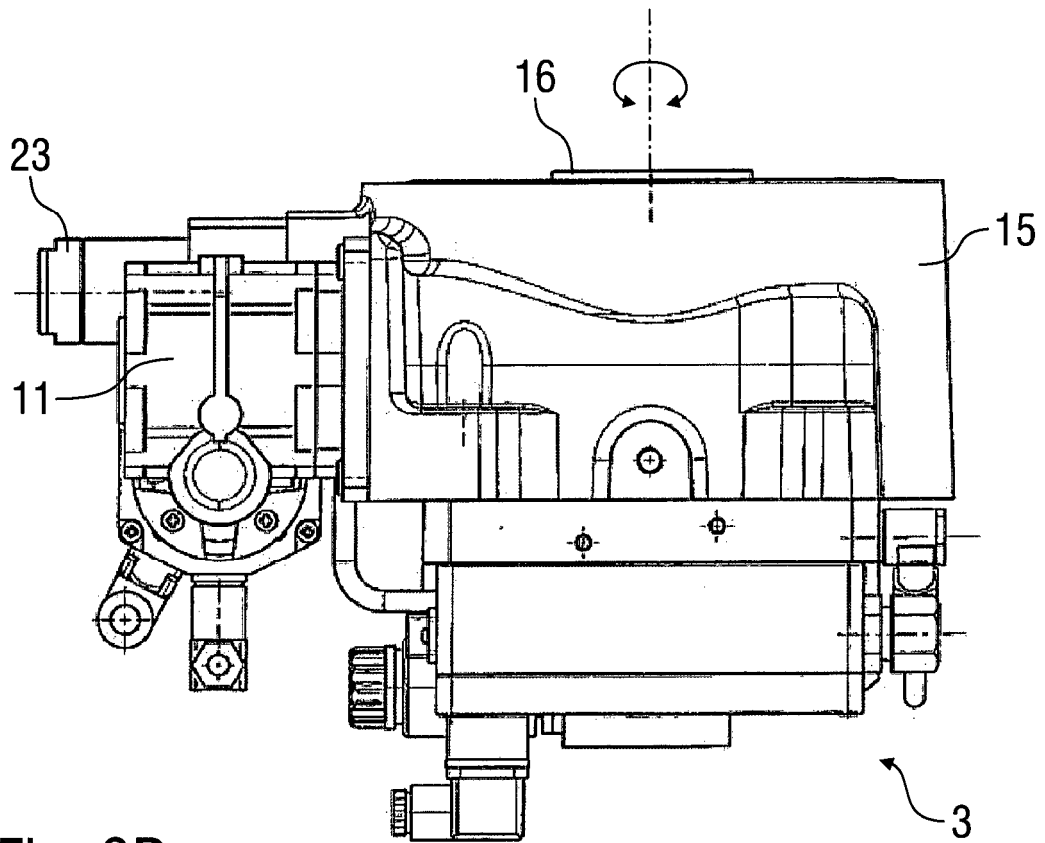


Fig. 3D

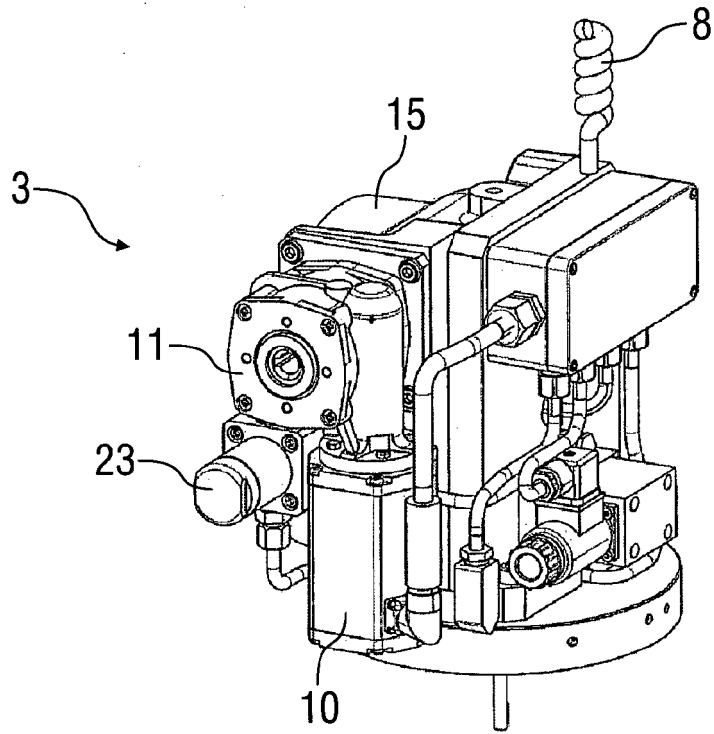


Fig. 4A

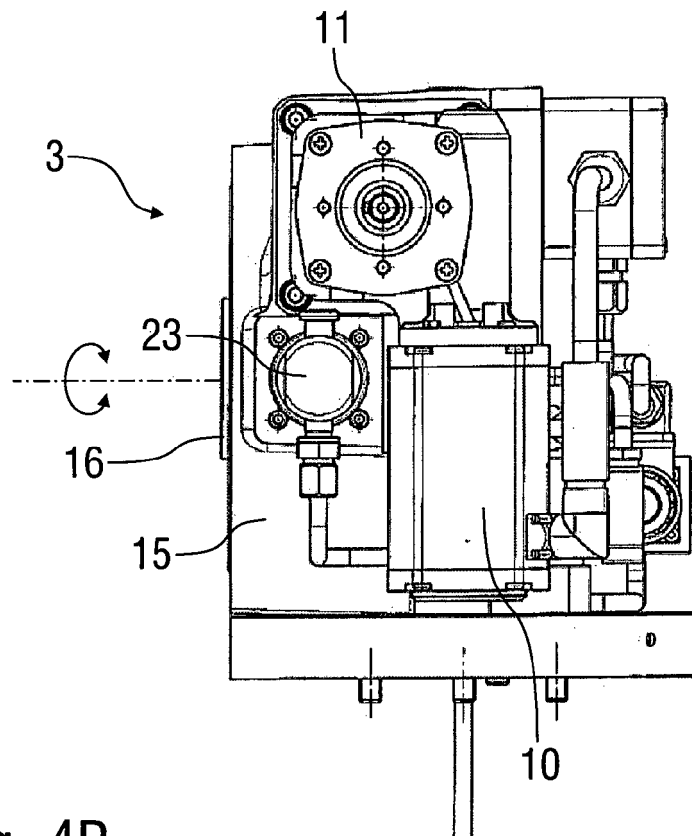


Fig. 4B

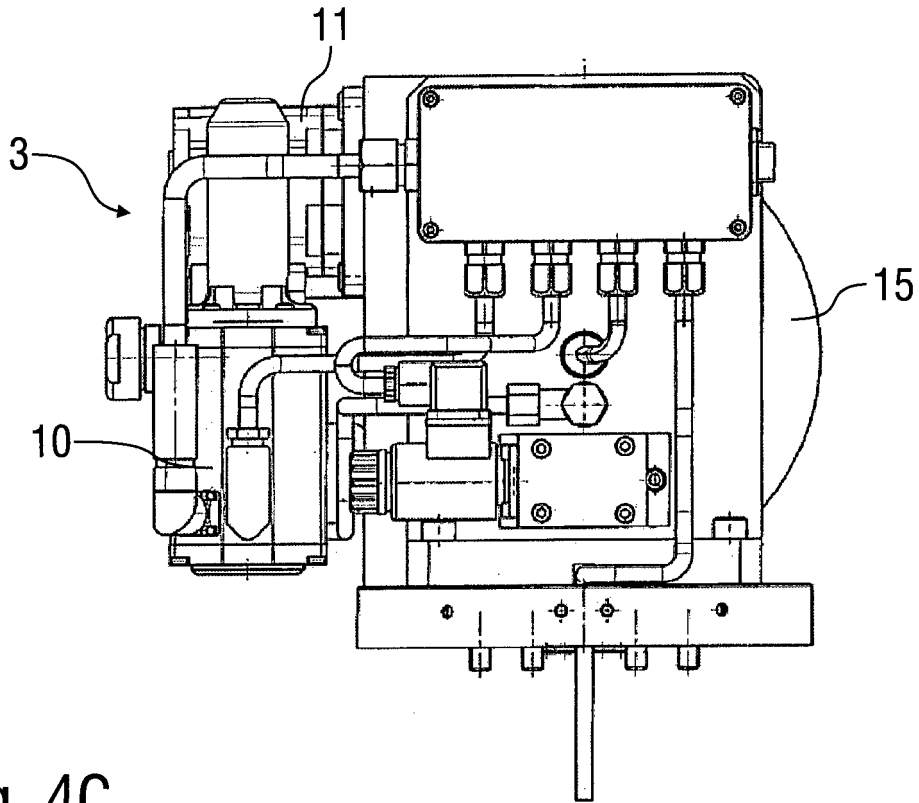


Fig. 4C

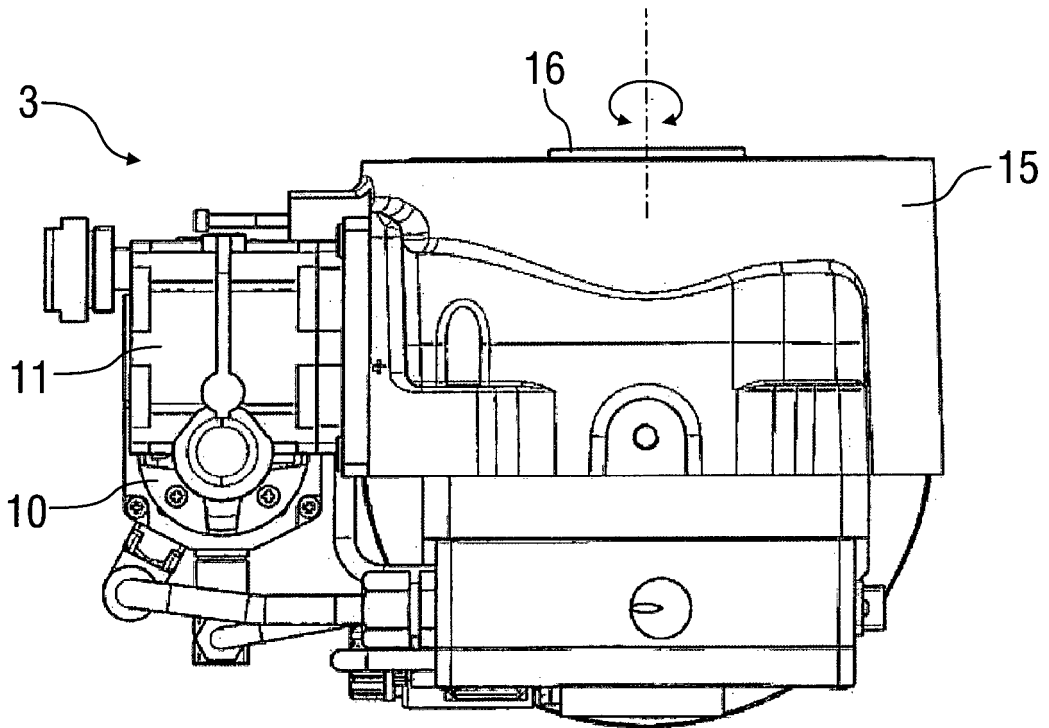


Fig. 4D

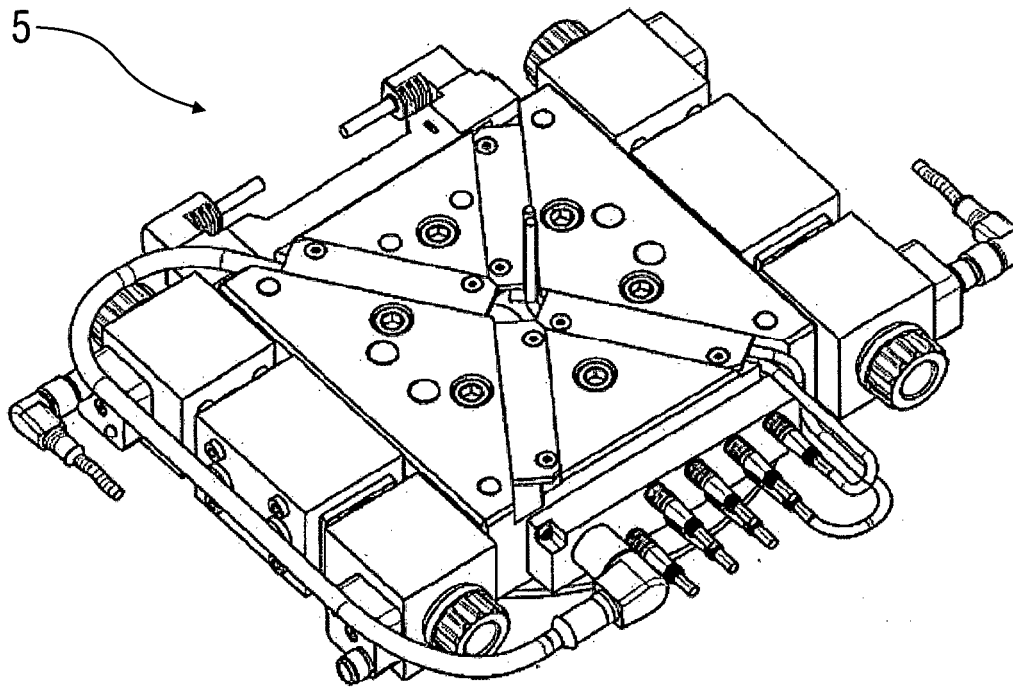


Fig. 5A

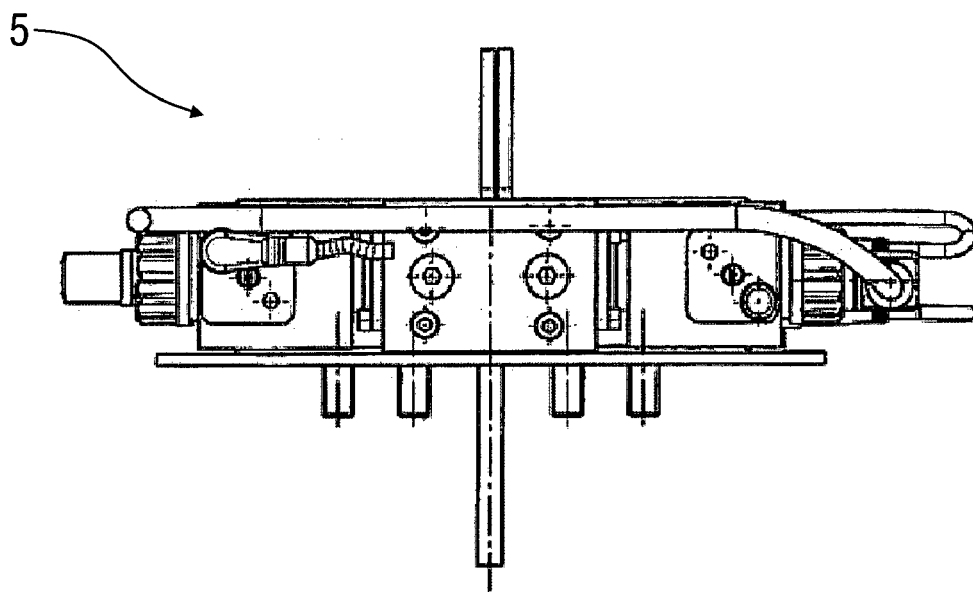


Fig. 5B

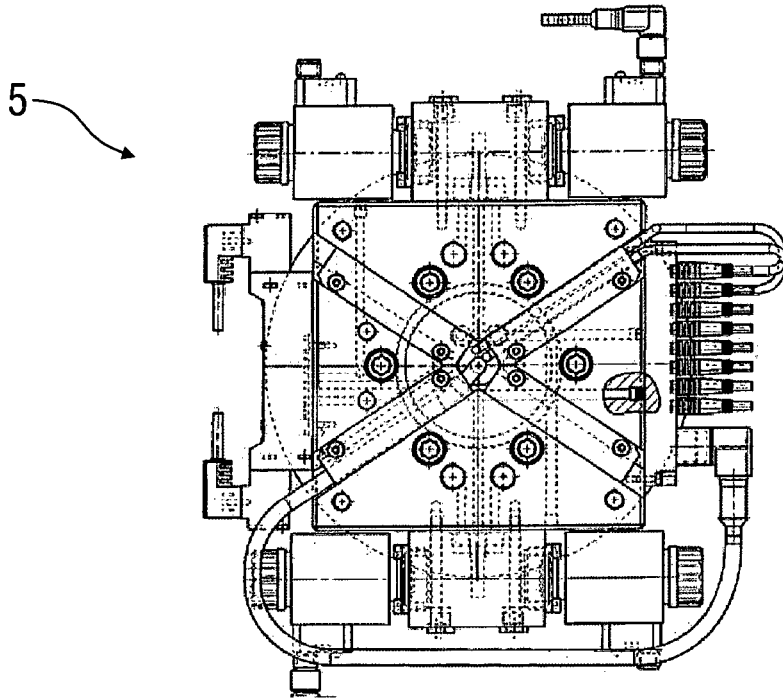


Fig. 5C

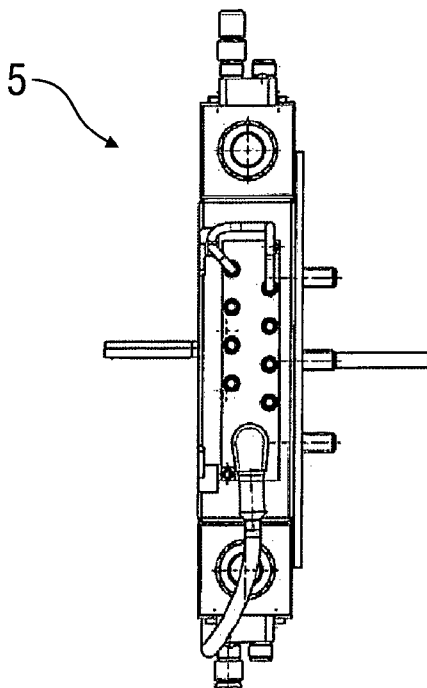


Fig. 5D

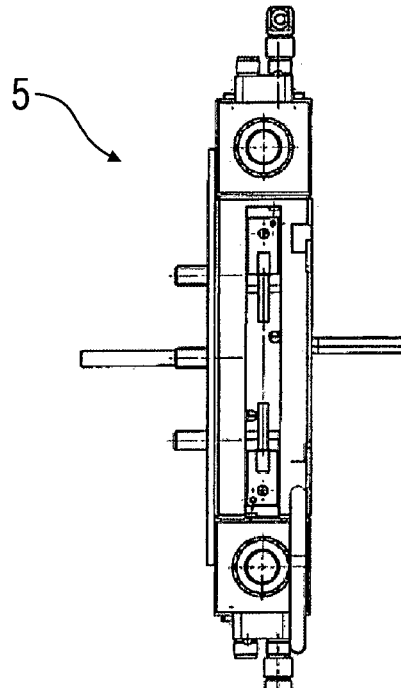


Fig. 5E

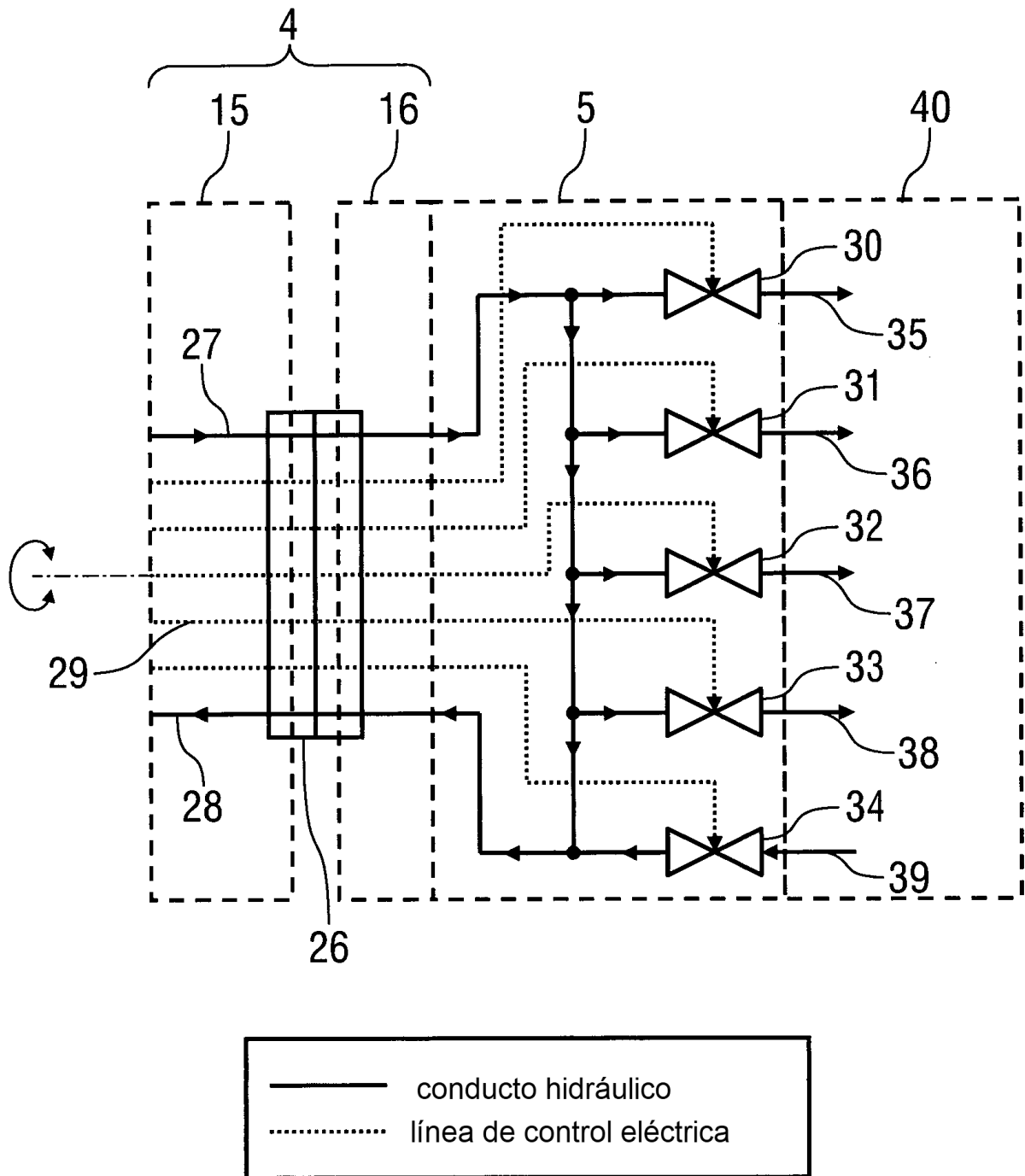


Fig. 6