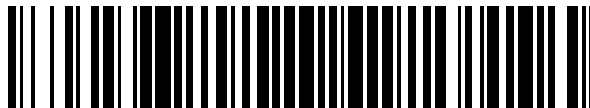


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 918**

51 Int. Cl.:

B23Q 1/76

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2011 E 11172350 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2540438**

54 Título: **Luneta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2013

73 Titular/es:

**SMW-AUTOBLOK SPANNSYSTEME GMBH
(100.0%)
Wiesentalstrasse 28
88074 Meckenbeuren, DE**

72 Inventor/es:

**MAURER, ECKHARD;
MARQUART, JÜRGEN y
SCHEMING, ROBERT**

74 Agente/Representante:

BLANCO JIMÉNEZ, Araceli

ES 2 423 918 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

Luneta

[0001] La presente invención se refiere a una luneta para centrar en el espacio una pieza de trabajo de simetría rotativa, conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

5 [0002] Una luneta de esta clase, a modo de ejemplo, se conoce por la solicitud de patente GB-A-2089708.

[0003] Las lunetas de esta clase se utilizan desde hace décadas como soporte para piezas de trabajo de simetría rotativa en máquinas herramienta. En particular en el caso de piezas de trabajo de simetría rotativa pesadas y largas es necesario fijarlas en el espacio de forma centrada a través de una o de varias lunetas que se encuentran distanciadas unas de las otras, para impedir la flexión de la pieza de trabajo. Las piezas de trabajo se flexionan debido a la fuerza del propio peso y, en particular, cuando éstas rotan en caso de un mecanizado con arranque de viruta.

10

[0004] Asimismo, mediante una pluralidad de pasos de mecanizado se producen fuerzas de mecanizado adicionales que actúan sobre las piezas de trabajo y a través de las cuales podría modificarse el posicionamiento centrado de la pieza de trabajo. A este respecto, a través de las lunetas conocidas debe impedirse que se produzcan estas modificaciones en el posicionamiento debido a las fuerzas de mecanizado que actúan sobre las piezas de trabajo.

15 [0005] A través del mecanizado con arranque de viruta se reduce el peso de las piezas de trabajo, debido a lo cual tiene lugar igualmente una modificación de la posición, de manera que las lunetas deben abrirse nuevamente después de una reducción determinada del peso de las piezas de trabajo, para posicionar en el espacio la pieza de trabajo de modo tal, que el eje longitudinal de la pieza de trabajo sujeta se extienda sobre una recta sin que se presente una desviación desde este eje central.

20 [0006] Por la solicitud EP 0 554 506 B1 se conoce una luneta con un dispositivo de ajuste interno para el eje central de la pieza de trabajo. Ciertamente, se requiere que ambos brazos externos de la luneta se desplacen de forma diferente uno con respecto al otro para alcanzar el alineamiento vertical de la pieza de trabajo. El centrado horizontal de la pieza de trabajo se efectúa de forma conjunta con los tres brazos de la luneta, los cuales, tanto de forma simultánea como desplazados temporalmente unos con respecto a otros, logran establecer un contacto activo con la pieza de trabajo.

25 [0007] En la solicitud EP 0 554 506 B1, para el alineamiento vertical y horizontal de los brazos de la luneta se sugiere un dispositivo de ajuste sumamente costoso en cuanto a su construcción.

[0008] Para un dispositivo de ajuste de esta clase se ha demostrado como desventajoso que éste deba abrirse para el centrado de la pieza de trabajo. Seguidamente, los puntos de tope de los tres brazos de la luneta deben modificarse en función del desplazamiento necesario de la posición de la pieza de trabajo en el espacio.

30 [0009] Posteriormente, los tres brazos de la luneta envuelven nuevamente la pieza de trabajo y la sostienen.

[0010] Este estado de la técnica ha dado buenos resultados en cuanto a la regulación del movimiento de posicionamiento de los brazos de la luneta, pero los brazos de la luneta deben abrirse, de manera que las fuerzas de sujeción ya no actúan sobre la pieza de trabajo, lo que hace que, sobre todo en el caso de piezas de trabajo pesadas, se produzca un desplazamiento considerable de la posición.

35 [0011] Por tanto, es objeto de la presente invención el proporcionar una luneta del tipo mencionado en la introducción, a través de la cual se garantice que las fuerzas elevadas de mecanizado sean soportadas de forma fiable, sin que a través de estas fuerzas se modifique el posicionamiento centrado de la pieza de trabajo en el espacio y que al mismo tiempo pueda regularse el centrado de la pieza de trabajo en el espacio de forma rápida y sencilla a través de la modificación de la posición de los brazos de la luneta, sin que para ello se pierda el efecto de contacto de los tres brazos de la luneta con respecto a la pieza de trabajo, de manera que en el estado de sujeción de la pieza de trabajo, su posición espacial pueda regularse conforme a la necesidad.

40

[0012] Estos objetos, conforme a la invención, se alcanzarán a través de las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

[0013] En las reivindicaciones dependientes se indican otros perfeccionamientos ventajosos de la presente invención.

45 [0014] Debido a que en el vástago del actuador se encuentra realizada una abertura de paso, se puede introducir un elemento de transmisión de fuerza en ésta para posibilitar un movimiento relativo entre dos dispositivos de ajuste, a través del cual los tres brazos de la luneta pueden ajustarse de forma conjunta para lograr un desplazamiento horizontal de la pieza de trabajo y/o a través del cual las superficies de control de la corredera de guía pueden ajustarse de forma

sincrónica una con respecto a otra en dirección vertical, alcanzando de este modo un alineamiento vertical de la pieza de trabajo. Por consiguiente, la pieza de trabajo puede ser centrada en el estado de sujeción, tanto en dirección horizontal como también en dirección vertical; gracias a lo cual se puede mantener el estado de sujeción de la pieza de trabajo.

5 [0015] La utilización de dos dispositivos de ajuste se considera un diseño particularmente ventajoso, puesto que gracias a ello la pieza de trabajo puede ser alineada en dos planos que se extienden verticalmente uno con respecto al otro. Sin embargo, también sólo uno de los dos dispositivos de ajuste puede encontrarse acoplado a una luneta.

10 [0016] Se considera particularmente conveniente disponer los dispositivos de ajuste separados espacialmente uno del otro en la cubierta de la carcasa o en el casco de la carcasa para prever los movimientos relativos independientes unos de otros de los tres brazos de la luneta o de la corredera de guía en dirección vertical para la modificación de la posición espacial de los dos brazos externos de la luneta, puesto que gracias a ello pueden centrarse de forma simultánea o separada la pieza de trabajo en dirección horizontal y/o vertical.

15 [0017] Un movimiento relativo de este tipo se logra gracias a que el elemento de transmisión de fuerza se compone de dos conformaciones reniformes que se encuentran unidas la una a la otra de forma fija, las cuales se extienden situadas de forma opuesta y a modo de una cruz una con respecto a la otra, y las cuales se orientan hacia el casco de la carcasa o hacia la cubierta de la carcasa, de manera que los dispositivos de ajuste, mediante elementos intermedios, se encuentran en una conexión activa impulsora con el elemento de transmisión de fuerza, debido a lo cual los movimientos reducidos de los dispositivos de ajuste pueden ser transmitidos al elemento de transmisión de fuerza y, desde éste, pueden transmitirse a los tres brazos de la luneta para un ajuste horizontal en común o pueden ser transmitidos a la corredera de guía para el alineamiento vertical de los brazos externos de la luneta, de modo que los respectivos componentes de la fuerza de los dispositivos de ajuste se desacoplan unos de otros.

20

[0018] En el dibujo se representa un ejemplo de realización según la invención de una luneta, el cual se explicará en detalle a continuación. Concretamente muestran:

25 La Figura 1: una luneta con un casco de la carcasa y una cubierta de la carcasa que se encuentra unida a éste de forma fija, a través de los cuales se forma un espacio interno, donde un vástago del actuador, dispuesto de forma axialmente desplazable, se encuentra en una conexión activa impulsora con tres brazos de la luneta, para mantener centrada en el espacio una pieza de trabajo; en una representación en despiece con la cubierta de la carcasa en primer plano,

la Figura 2: la luneta conforme a la Figura 1 en una representación en despiece con el casco de la carcasa en primer plano,

30 la Figura 3a: una sección parcial ampliada de la luneta según la Figura 1,

la Figura 3b: el vástago del actuador y el brazo central de luneta, de la luneta según la Figura 1, en una representación en despiece ampliada,

la Figura 4: una sección parcial ampliada de la luneta según la Figura 2,

la Figura 5a: una sección parcial más ampliada de la luneta según la Figura 4,

35 la Figura 5b: una sección parcial ampliada de la luneta según la Figura 2,

la Figura 6a: una sección parcial ampliada de la luneta según la Figura 1,

la Figura 6b: una sección parcial ampliada de la luneta según la Figura 2,

la Figura 7: la luneta según la Figura 1 en un estado de montaje, en una vista lateral,

la Figura 8: la luneta según la Figura 7 a lo largo de la línea de intersección VIII,

40 la Figura 9: la luneta según la Figura 7 a lo largo de la línea de intersección VIII,

la Figura 10: la luneta según la Figura 7 en una posición central horizontal,

la Figura 11: la luneta según la Figura 10 a lo largo de la línea de intersección XI-XI, y

la Figura 12: la luneta según la Figura 10 a lo largo de la línea de intersección XII-XII.

- 5 [0019] En las Figuras 1 a 12 se representa una luneta 1 para centrar espacialmente una pieza de trabajo 12 mediante tres brazos de luneta 6, 9 y 10. De este modo se posibilita una posición espacial de la pieza de trabajo 12 a través de un desplazamiento vertical y/u horizontal de los brazos de luneta 6, 9 y 10 en un estado de sujeción de la pieza de trabajo 12, es decir, cuando los brazos de luneta 6, 9 y 10 se encuentran en contacto permanente con la superficie lateral externa de la pieza de trabajo 12, fijándola en el espacio. En primer lugar se explica la estructura constructiva de la luneta 1 y a continuación las posibilidades de ajuste, así como el modo de funcionamiento resultante de la luneta 1.
- 10 [0020] En las Figuras 1, 2 y 3a puede observarse que la luneta 1 se compone de un casco de la carcasa 2 y de una cubierta de la carcasa 3, los cuales, en un estado de montaje, se encuentran unidos el uno a la otra, formando un espacio interno 4. En el espacio interno 4 se encuentra dispuesto un vástago del actuador 5 que se encuentra en una conexión activa con un pistón de presión 5', a través del cual puede desplazarse axialmente en vaivén en el casco de la carcasa 2 y en la cubierta de la carcasa 3. En el vástago del actuador 5, el brazo central 6 de la luneta se encuentra conectado de forma motriz mediante elementos intermedios - tal como se explicará en detalle a continuación.
- 15 [0021] Asimismo, en el vástago del actuador 5 se encuentra colocada una corredera de guía 7, tal como se describirá detalladamente a continuación. La corredera de guía 7 presenta un contorno esencialmente triangular de la sección transversal. Una de las tres puntas del triángulo se encuentra orientada hacia la pieza de trabajo 12 que debe sujetarse y las otras dos puntas, situadas sobre un eje común, se encuentran orientadas hacia el vástago del actuador 5, de manera que el eje formado por las dos puntas del triángulo se extienden verticalmente con respecto al vástago del actuador 5. Las dos superficies frontales laterales de la corredera de guía 7 se encuentran provistas de un contorno que sirve como leva de control 8 para los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta, puesto que sus extremos libres 11 que se encuentran orientados hacia la corredera de guía 7 se apoyan sin juego sobre la respectiva superficie de control 8 de la corredera de guía 7.
- 20 [0022] Además, los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta, mediante un perno de articulación 25, se encuentran montados de forma pivotante en el casco de la carcasa 2 y en la cubierta de la carcasa 3, de manera que en el caso de un desplazamiento axial del vástago del actuador 5, tanto el brazo central 6 de la luneta, como también los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta, se desplazan de forma sincrónica sobre la pieza de trabajo 12, entrando al mismo tiempo en un contacto activo con la superficie lateral externa de la pieza de trabajo 12. Cuanto más se aproxime el vástago del actuador 5, mayor será la fuerza de sujeción que se ejerza sobre la pieza de trabajo 12 por parte de los tres brazos 6, 9 y 10 de la luneta.
- 25 [0023] Puesto que los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta se encuentran montados de forma pivotante mediante el perno articulado 25, y la corredera de guía 7 se encuentra posicionada linealmente en la dirección de la pieza de trabajo 12, tal como el brazo central 6 de la luneta, ambos brazos externos 9 y 10 de la luneta oscilan alrededor del perno articulado 25 en la dirección de la pieza de trabajo 12. Los contornos de las dos superficies de control 8 en la corredera de guía 7 deben diseñarse de modo tal, que los movimientos pivotantes de los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta tengan lugar tanto de forma sincrónica uno con respecto a otro, como también de forma sincrónica con respecto al brazo central 6 de la luneta; el trayecto recorrido por el brazo central 6 de la luneta y los dos extremos libres 13 de los brazos externos 9 y 10 de la luneta que se encuentran orientados hacia la pieza de trabajo 12, son diferentes, de manera que la velocidad de posicionamiento lineal del brazo central 6 de la luneta y de la corredera de guía 7 es idéntica, pero la velocidad de posicionamiento de los brazos externos 9 y 10 de la luneta es mayor debido a la superficie de control 8 cuando el recorrido de posicionamiento de los brazos externos 9 y 10 de la luneta es mayor que el recorrido de posicionamiento del brazo central 6 de la luneta. De este modo, se alcanza la compensación matemática física correspondiente de los movimientos de ajuste, debido al movimiento pivotante de los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta, a través del contorno de la superficie de control 8.
- 30 [0024] Tal como puede observarse en particular en la Figura 3b, en el vástago del actuador 5 se encuentra realizada una abertura de paso 14 que presenta un contorno interno de forma rectangular. En la abertura de paso 14 se encuentra introducido un elemento de transmisión de fuerza 15, a través del cual pueden transmitirse dos fuerzas de ajuste que se extienden de forma perpendicular una con respecto a otra, sin que los componentes de la dos fuerzas de ajuste diferentes ejerzan una influencia perjudicial de forma alternada o recíproca. Más bien, las fuerzas de ajuste ejercidas por el primer y el segundo dispositivo de ajuste 31 y 32, las cuales en el estado de sujeción de la pieza de trabajo 12 influyen su posición espacial en el plano vertical u horizontal, deben poder actuar separadas la una de la otra sobre la pieza de trabajo 12 para lograr un centrado espacial de la pieza de trabajo 12.
- 35 [0025] La fuerza de sujeción ejercida por el pistón de presión sobre el vástago del actuador 5 actúa de forma constante tanto sobre el brazo central 6 de la luneta como también sobre la corredera de guía 7 y, por lo tanto, sobre los dos brazos externos 9, 10 de la luneta.
- 40 [0026] El elemento de transmisión de fuerza 15 se encuentra diseñado como un paralelepípedo, en el cual, en dos superficies frontales situadas de forma opuesta, se encuentra realizada respectivamente una moldura reniforme 26, así como 27, las cuales se extienden a modo de una cruz una con respecto a la otra, así como en las respectivas diagonales de la superficie frontal. La primera moldura reniforme 26 del elemento de transmisión de fuerza 15 se encuentra orientada hacia la corredera de guía y la segunda moldura reniforme 27 hacia el casco de la carcasa 2.
- 45
- 50
- 55

- 5 [0027] Según la Figura 3a, sobre la primera moldura reniforme 26 se encuentra apoyada una placa de posicionamiento 20, en la cual se encuentra realizada una ranura 28, cuyo alineamiento se adapta al desarrollo de la primera moldura 26 del elemento de transmisión de fuerza 15. Sin embargo, la longitud de la ranura 28 se encuentra dimensionada con un tamaño mayor que la extensión longitudinal de la moldura 26, de manera que la placa de posicionamiento 20 sólo puede desplazarse relativamente con respecto al elemento de transmisión de fuerza 15, en la dirección longitudinal de la ranura 28. Las paredes laterales de la ranura 28, que se extienden paralelamente con respecto al eje longitudinal de la ranura 28, por el contrario, se encuentran en contacto, sin juego, en los flancos de la moldura 26.
- 10 [0028] La placa de posicionamiento 20 se encuentra introducida sin juego dentro de una escotadura 21, que se encuentra realizada en la corredera de guía 7. La corredera de guía 7 se encuentra sostenida en el vástago del actuador 5 a través de tornillos de fijación 29.
- 15 [0029] En las Figuras 3b, 4 y 5a se muestra de qué modo constructivo la corredera de guía 7 actúa de forma conjunta con el segundo dispositivo de ajuste 32 vertical, puesto que en la corredera de guía 7 se encuentra realizada una ranura guía 39 en la cual, en dirección vertical, una placa guía 38 se encuentra introducida sin juego, de forma axialmente desplazable. En la placa guía 38 se encuentra formado un carril 33, separado con respecto a la corredera de guía 7, el cual se extiende paralelamente con respecto a la horizontal, así como al eje longitudinal de la corredera de guía 7. El carril 33 puede desplazarse de forma axial en una ranura guía 23 que se encuentra realizada en un listón guía 17 y se encuentra montado sin juego en dirección vertical. El listón guía 17 se encuentra incorporado de forma axialmente desplazable en una ranura guía 19 que se encuentra realizada en la cubierta de la carcasa 3, bajo un ángulo de aprox. 5°. La ranura guía 23 proporcionada en el listón guía 17 se extiende bajo un ángulo de 5°, a saber a modo de una cruz o inclinada en sentido opuesto con respecto a la posición de inclinación de la ranura guía 19, de manera que en un estado de montaje, el carril 33 se desplaza paralelamente con respecto al eje longitudinal, enganchándose sin juego con el listón guía 17. En el lado de la placa guía 38 que se encuentra distanciado del listón guía 17 se proporciona una muesca 24 inclinada hacia la vertical, la cual se extiende inclinada en un ángulo de aprox. 20° con respecto a la vertical y en la dirección de la pieza de trabajo 12.
- 20 [0030] En la muesca 24 en la cubierta de la carcasa 3 se encuentra introducida una placa de ajuste 30 con una moldura reniforme 34 que puede desplazarse en dirección vertical en la cubierta de la carcasa 3 mediante un vástago del actuador 35, puesto que el vástago del actuador 35 es accesible desde el exterior.
- 25 [0031] En consecuencia, el vástago del actuador 35 se desplaza en dirección vertical, a continuación, el dentado helicoidal entre la moldura 34 de la placa de ajuste 30 y el listón guía 17 produce un desplazamiento en el plano vertical, debido a lo cual la placa guía 38, a causa de la disposición inclinada del carril 33, se desplaza axialmente y, al mismo tiempo, referido al plano horizontal, se eleva o desciende, de manera que la corredera de guía 7 se desplaza hacia arriba o hacia abajo, en dirección vertical. El desplazamiento de la corredera de guía 7 en dirección vertical hace que los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta, de forma sincrónica uno con respecto al otro, imiten ese movimiento de la corredera de guía 7, de manera que la posición espacial de la pieza de trabajo 12 puede modificarse en el plano vertical en función de la dirección de desplazamiento del vástago del actuador 35. Al mismo tiempo, la placa de posicionamiento 20 se desplaza a lo largo de la moldura 26, de modo que la modificación de la posición vertical no se transmite al elemento de transmisión de fuerza 15 ni al vástago del actuador 5.
- 30 [0032] En la Figura 6a puede observarse la estructura constructiva del primer dispositivo de ajuste 31 para el desplazamiento horizontal de la pieza de trabajo 12. En el elemento de transmisión de fuerza 15, en la moldura reniforme 27, se proporciona también un carril 36 que se extiende de forma horizontal, cuya extensión espacial se encuentra dimensionada de modo tal, que el carril 36 atraviesa el plano formado por el vástago del actuador 5 y sobresale de éste en la dirección de un listón guía 16 adicional. En el listón guía 16, que se encuentra contiguo al casco de la carcasa 2, se forma una ranura guía 22 que se inclina en unos 5° desde la horizontal. En un estado de montaje, el listón guía 16 se desplaza bajo un ángulo de aprox. 5°, referido al eje longitudinal, enganchándose sin juego con una placa de ajuste 30, ya que el listón guía 16 se encuentra incorporado de modo tal que puede desplazarse axialmente en una ranura guía 18 realizada en el casco de la carcasa 2, bajo un ángulo de aprox. 5°. La ranura guía 22 se extiende bajo un ángulo de aprox. 5°, referido al eje longitudinal, a saber a modo de una cruz o inclinada en sentido opuesto con respecto a la disposición del listón guía 16 o de la ranura guía 18 en el casco de la carcasa 2, de manera que, según la Figura 6a, el desplazamiento de la ranura guía 22 tiene lugar de forma paralela con respecto al eje longitudinal. En la superficie frontal del listón guía 16 que se encuentra orientada hacia la ranura guía 22 se proporciona una muesca 24, en la cual se introduce la placa de ajuste 30 con una moldura 34.
- 35 [0033] La moldura 34 se encuentra inclinada aprox. 20° desde la vertical, situándose de forma distanciada con respecto a la pieza de trabajo 12. La placa de ajuste 30, mediante un vástago del actuador 35 que se encuentra dispuesto de forma axialmente desplazable en el casco de la carcasa 2, puede modificarse en cuanto a la altitud correspondiente, de manera que mediante el dentado helicoidal, entre la moldura 34 y la muesca 24, tiene lugar un desplazamiento axial del listón guía 16 en la dirección longitudinal del vástago del actuador 5.
- 40 [0034] Debido al alineamiento inclinado de la ranura guía 22 en el listón guía 16, la altura del elemento de transmisión de fuerza 15 se modifica mediante la conexión activa positiva entre éste y el carril 36 conformado, de manera que el
- 45
- 50
- 55

5 elemento de transmisión de fuerza 15 se eleva o desciende, debido a lo cual, mediante la moldura 27, se regula tanto el momento de tope del brazo central 6 de la luneta, como también el movimiento de posicionamiento de la corredera de guía 7, acoplado axialmente a éste, puesto que las posiciones del brazo central 6 de la luneta y de la corredera de guía 7 pueden modificarse de forma reducida en dirección horizontal. En el estado de sujeción de la pieza de trabajo 12, esto hace que el brazo central 6 de la luneta, por ejemplo, sea desplazado ligeramente por la pieza de trabajo 12 y, al mismo tiempo, los dos brazos externos 9 y 10 de la luneta envuelvan la pieza de trabajo 12 en un punto de tope que se encuentra situado aún más distanciado, con respecto al brazo central 6 de la luneta, y cuando el brazo central 6 de la luneta es desplazado en la dirección de la pieza de trabajo 12, al mismo tiempo tiene lugar una modificación de los puntos de tope de ambos brazos externos 9 y 10 de la luneta en la pieza de trabajo 12, en la dirección del brazo central 6 de la luneta, puesto que la corredera de guía 7 se encuentra acoplada respectivamente de forma sincrónica con el desplazamiento de la posición del brazo central 6 de la luneta, debido a lo cual el ángulo de posicionamiento de ambos brazos externos 9 y 10 de la luneta se adaptan y se modifican de forma correspondiente con respecto al movimiento de la corredera de guía 7.

15 [0035] En las Figuras 7, 8 y 9 se muestra la luneta 1 en un estado de montaje y en la posición central vertical. Entre el elemento de transmisión de fuerza 15, en particular entre la moldura 26 y la placa de posicionamiento 20, se proporciona una holgura 37, mediante la cual se separa el contorno externo del elemento de transmisión de fuerza 15 del contorno interno de la placa de transmisión 20, de modo que el elemento de transmisión de fuerza puede desplazarse en un movimiento de vaivén en la dirección de la holgura 37.

20 [0036] En base al vástago del actuador 35, puede observarse en particular en las Figuras 8 y 9, que la placa de ajuste 30 se encuentra en una conexión activa positiva con el listón guía 17, de manera que éste, debido al dentado helicoidal entre la placa de ajuste 30 y el listón guía 17, experimenta un desplazamiento axial y, a causa del desarrollo inclinado de la ranura guía 23, eleva o desciende en dirección vertical la corredera de guía 7. Este movimiento de la corredera de guía 7 no se transmite al elemento de transmisión de fuerza 15 debido a la holgura 37 existente, de manera que el alineamiento vertical de la corredera de guía 7 no implica una modificación de la posición del elemento de transmisión de fuerza 15.

30 [0037] En las Figuras 10, 11 y 12 puede observarse la regulación horizontal de los tres brazos 6, 9 y 10 de la luneta. En base al dispositivo de ajuste 31 horizontal y a su vástago del actuador 35, la placa de ajuste 30 se eleva o desciende nuevamente en dirección vertical, de modo que debido a la conexión activa positiva en forma del dentado entre la placa de ajuste 30 y el listón guía 16 tiene lugar un desplazamiento axial del listón guía 16. Este ajuste del listón guía 16 se transmite al elemento de transmisión de fuerza 15 a través del alineamiento inclinado de la ranura guía 22 y de la conexión positiva entre el carril 36 y la moldura reniforme 27. Esta modificación de la posición del elemento de transmisión de fuerza 15 hace que el brazo central 6 de la luneta y, mediante la conexión entre el elemento de transmisión de fuerza 15 y la placa de transmisión 20, la corredera de guía 7, se desplace en el plano horizontal en la dirección de la pieza de trabajo 12 o que se desplace distanciándose de ésta. Este movimiento reducido hace que se modifiquen sincrónicamente las posiciones de contacto de los tres brazos 6, 9 y 10 de la luneta, mientras éstos se encuentran en contacto activo con la pieza de trabajo 12. Un desplazamiento simultáneo de los tres brazos 6, 9 y 10 de la luneta desplaza exclusivamente la posición espacial de la pieza 12. No tiene lugar una anulación del estado de sujeción, lo cual tampoco se considera necesario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Luneta (1) para centrar en el espacio una pieza de trabajo (12) de simetría rotativa, compuesta por un casco de carcasa (2) y una cubierta de carcasa (3), los cuales se encuentran unidos el uno a la otra de forma fija y forman un espacio interno (4), y compuesta por
- una corredera de guía (7) que se monta de forma axialmente desplazable en el espacio interno (4), y por un vástago del actuador (5) que se conecta de forma positiva a la corredera de guía (7),
 - dos superficies de control (8) que se encuentran conformadas situadas de forma opuesta una con respecto a la otra en la corredera de guía (7), las cuales están diseñadas de modo tal, que la corredera de guía (7) presenta un contorno esencialmente triangular de la sección transversal, cuya punta del triángulo se orienta hacia la pieza de trabajo (12) y cuyas dos puntas del triángulo que se encuentran situadas de forma opuesta se orientan hacia el vástago del actuador (5),
 - un brazo central (6) de la luneta que se acopla de forma motriz con el vástago del actuador (5), y
 - dos brazos externos (9, 10) de la luneta que se disponen respectivamente de forma lateral junto al brazo central (6) de la luneta, los cuales se montan de forma pivotante en el casco de la carcasa (2) y/o en la cubierta de la carcasa (3) y cuyo respectivo primer extremo libre (11) se encuentra en contacto con la superficie de control (8) de la corredera de guía (7) y cuyo segundo extremo libre (13), el cual se sitúa de forma opuesta, se encuentra en contacto permanente con la pieza de trabajo (12) que debe sujetarse, donde junto con el brazo central (6) de la luneta forman un apoyo de tres puntos para soportar la pieza de trabajo (12),
- 15
- 20 **caracterizada por el hecho de que** en el vástago del actuador (5) se realiza una abertura de paso (14), en la cual se introduce un elemento de transmisión de fuerza (15), por el hecho de que el elemento de transmisión de fuerza (15) con un primer dispositivo de ajuste (31), mediante un elemento intermedio (16, 20), se encuentra en una conexión activa positiva con la leva de control (8) de la corredera de guía (7), de modo tal que cuando se sujeta la pieza de trabajo (12), el primer dispositivo de ajuste (31) puede desplazar los dos brazos externos (9, 10) de la luneta mediante la leva de control (8) en un movimiento oscilante alrededor de los pernos del cojinete (25) y el brazo central (6) de la luneta mediante el elemento de transmisión de fuerza (15) de forma conjunta y sincrónica unos con respecto a otros, en una posición particular para alinear la pieza de trabajo (12) en el estado de sujeción en la dirección del brazo central (6) de la luneta, y/o por el hecho de que un segundo dispositivo de ajuste (32) se encuentra en una conexión de deslizamiento con el elemento de transmisión de fuerza (15) mediante elementos intermedios (17, 38) y por el hecho de que el movimiento de los elementos intermedios (17, 38) puede modificar la posición de la leva de control (8) en el plano vertical con respecto al brazo central (6) de la luneta para posicionar los brazos externos (9, 10) de la luneta y puede modificar la posición de la pieza de trabajo (12) en la posición de sujeción en el plano vertical con respecto al brazo central (6) de la luneta y en el plano formado por los brazos externos (9, 10) de la luneta.
- 25
- 30
- 35 2. Luneta según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** en el elemento de transmisión de fuerza (15) se proporcionan dos molduras reniformes (26, 27) que se extienden de forma opuesta y a modo de cruz una con respecto a la otra, las cuales se orientan hacia el casco de la carcasa (2), así como hacia la cubierta de la carcasa (3).
- 40 3. Luneta según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** a través del elemento de transmisión de fuerza (15) se logra un desacoplamiento de las fuerzas de ajuste de modo tal que se producen, a través de ambos dispositivos de ajuste (31 y/o 32), que la proporción de fuerza que actúa de forma horizontal del primer dispositivo de ajuste (31) y la proporción de fuerza vertical del segundo dispositivo de ajuste (32) actúan de forma alternada o conjunta sobre el elemento de transmisión de fuerza (15) y por el hecho de que a través del elemento de transmisión de fuerza (15) se produce un movimiento relativo entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo de ajuste (31, 32) o entre sus respectivos elementos intermedios (16, 17, 20, 30, 35).
- 45 4. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo de ajuste horizontal (31) se compone de un vástago del actuador (35) que se dispone en el casco de la carcasa (2) de forma vertical con respecto a la dirección de desplazamiento del vástago del actuador (5), encontrándose montado en éste de forma desplazable, donde en el extremo libre que está orientado hacia el espacio interno (4) se encuentra conformada una placa de ajuste (30), por el hecho de que en la placa de ajuste (30) se realiza una moldura reniforme (34) que se inclina desde la horizontal y que se encuentra distanciada con respecto a la pieza de trabajo (12), por el hecho de que en el casco de la carcasa (2) se encuentra conformada una ranura guía (18) que está inclinada bajo un ángulo desde la horizontal, en donde se introduce, de forma axialmente desplazable, un listón guía (16), en donde se realiza una ranura guía (22) que está inclinada desde la horizontal y que se adapta a la moldura (34), la cual se conecta de forma positiva con la placa de ajuste (30) y se extiende a modo de una cruz o inclinada en sentido opuesto con respecto a la ranura guía (18), por el hecho de que, en un estado de montaje, el listón guía (16) se conecta de forma fija al brazo central (6)
- 50

de la luneta y por el hecho de que en el elemento de transmisión de fuerza (15) se encuentra conformado un carril (36), que se monta en la ranura guía (22) de forma axialmente desplazable en paralelo con respecto al eje longitudinal.

5 5. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el elemento de transmisión de fuerza (15) presenta una moldura reniforme (26) sobre el lado que se sitúa de forma opuesta con respecto al vástago del actuador (5) para el ajuste vertical de la pieza de trabajo (12), por el hecho de que la moldura (26) se introduce en una placa de posicionamiento (20) que posee una ranura de alojamiento (28) correspondiente a la moldura (26) que se encuentra realizada allí, por el hecho de que la placa de posicionamiento (20) se introduce en una escotadura (21) que se realiza dentro de la corredera de guía, por el hecho de que la moldura (27) del elemento de transmisión de fuerza (15) se proyecta desde el plano formado por la corredera de guía (7) y la placa de posicionamiento (20), y se introduce de forma positiva en un listón guía (17), donde se realiza una ranura guía (23) que se inclina desde la horizontal, por el hecho de que el listón guía (17) se monta de forma axialmente desplazable en una ranura guía (19) realizada en la cubierta de la carcasa (3), bajo un ángulo de inclinación que se extiende de forma inclinada en sentido opuesto o a modo de una cruz con respecto a la ranura guía (19), y por el hecho de que el listón guía (17) presenta una ranura de ajuste (24) que se extiende de forma inclinada, en donde, mediante una moldura reniforme (34), se introduce de forma positiva una placa de ajuste (30) que puede desplazarse de forma lineal en la cubierta de la carcasa (3), la cual puede desplazarse en dirección vertical mediante un vástago del actuador (35) al cual se accede por el exterior.

10 6. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la moldura (27) del elemento de transmisión de fuerza (15) que se orienta hacia el casco de la carcasa (2) presenta un carril (36) que se extiende en dirección horizontal, el cual puede introducirse de forma axialmente desplazable en la ranura guía (22) del listón guía (16) del primer dispositivo de ajuste (31).

25 7. Luneta según la reivindicación 5 o 6, **caracterizada por el hecho de que** la ranura (28) en la placa de posicionamiento (20) presenta una extensión longitudinal dimensionada con un tamaño mayor que la extensión longitudinal de la moldura reniforme (26) del elemento de transmisión de fuerza (15) y por el hecho de que el elemento de transmisión de fuerza (15) puede desplazarse relativamente con respecto a la placa de transmisión (20) en la dirección de la escotadura (21) en forma de ranura.

8. Luneta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** en el brazo central (6) de la luneta se realiza una escotadura (20) en forma de ranura que se dispone alineada aproximadamente con respecto a la abertura de paso (14) del vástago del actuador (5), donde dicha escotadura es atravesada por partes del elemento de transmisión de fuerza (15) en la dirección del listón guía (17) del primer dispositivo de ajuste (31).

30 9. Luneta según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** la ranura guía (19) se realiza en el casco de la carcasa (3), inclinada en un ángulo de 3° a 10° desde la horizontal, por el hecho de que la ranura guía (23) se dispone con respecto al estado de instalación del listón guía (17) en un ángulo que presenta la misma magnitud pero que se encuentra en sentido opuesto con respecto al ángulo inclinado y por el hecho de que en la ranura guía (23) se introduce un carril (33) de forma desplazable, esencialmente en paralelo con respecto al eje longitudinal.

35 10. Luneta según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** la ranura guía (18) se realiza en un ángulo de 3° a 10°, inclinada desde la horizontal, en el casco de la carcasa (2), por el hecho de que la ranura guía (22) realizada en el listón guía (16) se extiende en un ángulo de la misma magnitud y que se encuentra desplazado en sentido opuesto o a modo de una cruz, y por el hecho de que el carril (36) que se introduce en la ranura guía (22) puede desplazarse de forma paralela con respecto al eje longitudinal.

40

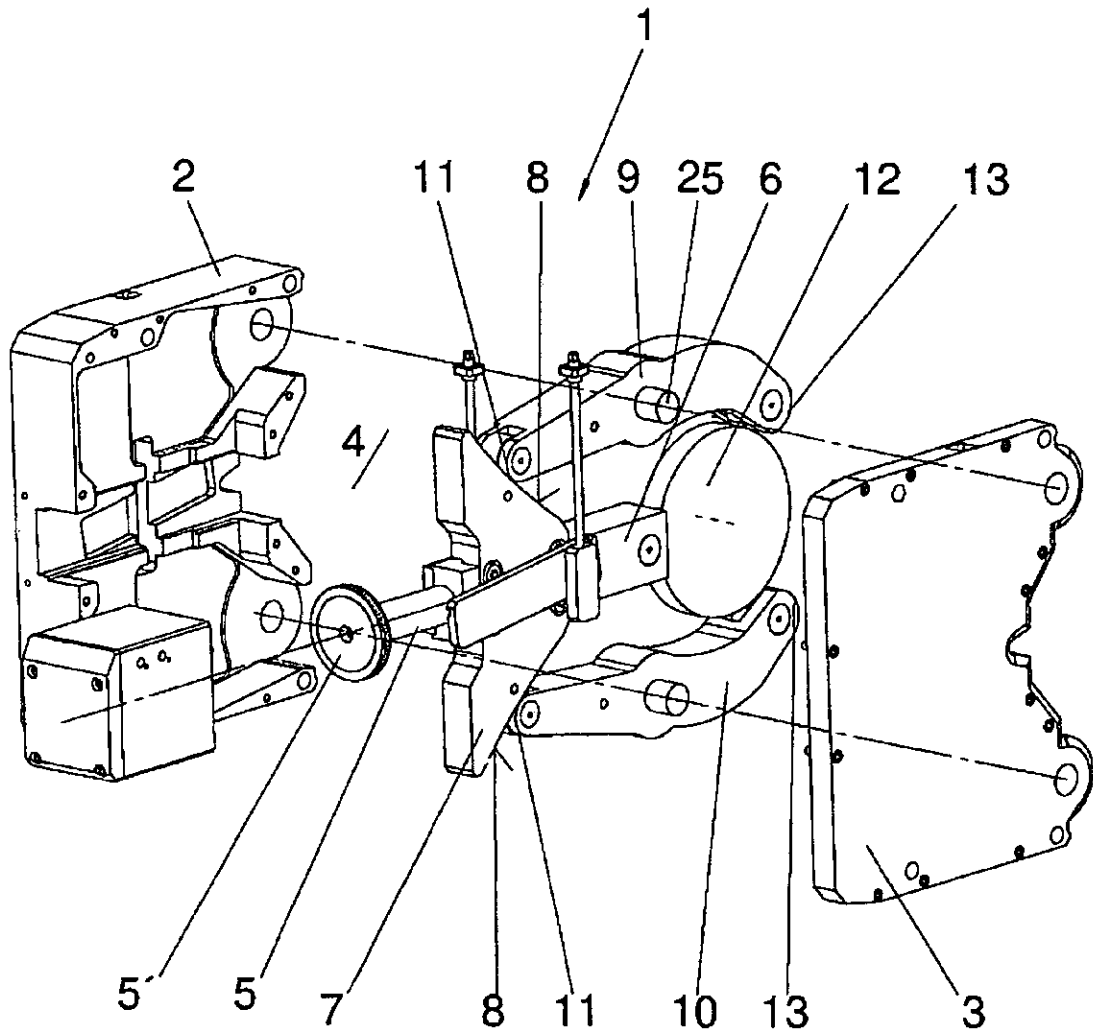


Figura 1

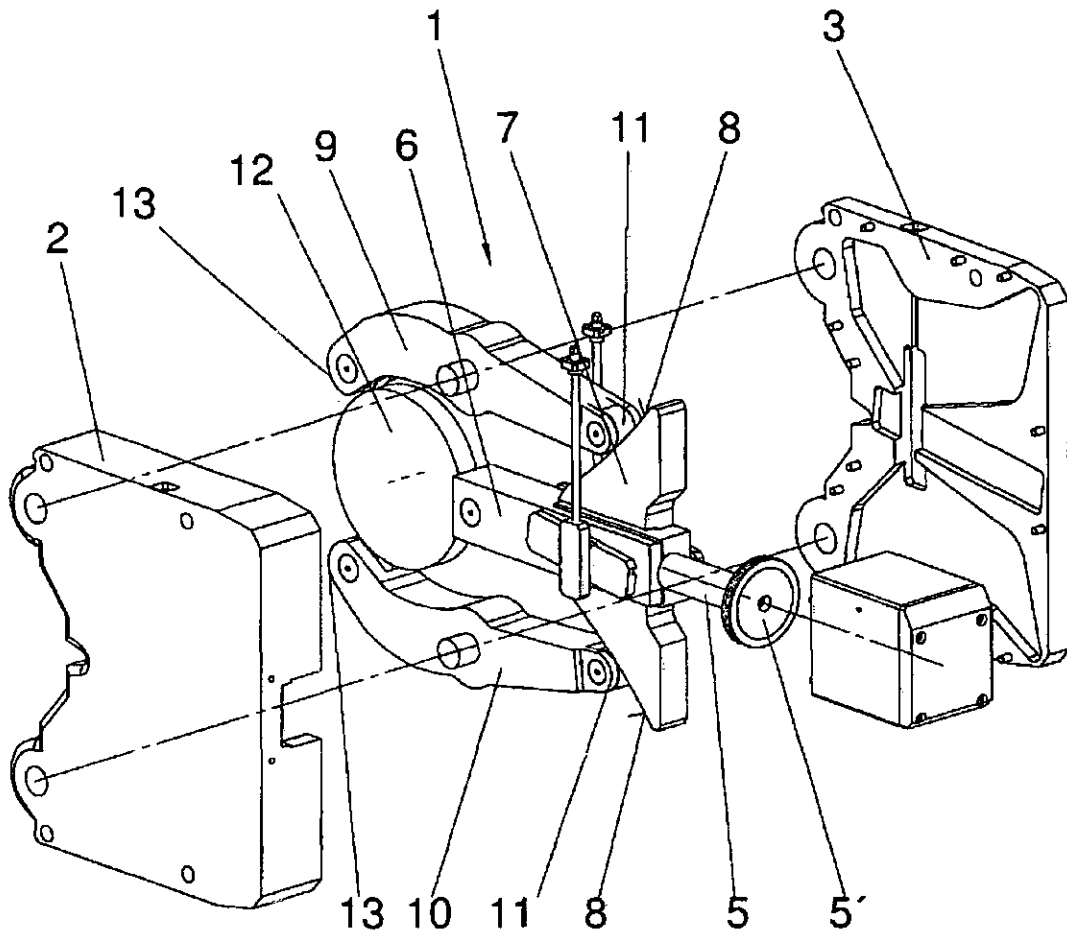


Figura 2

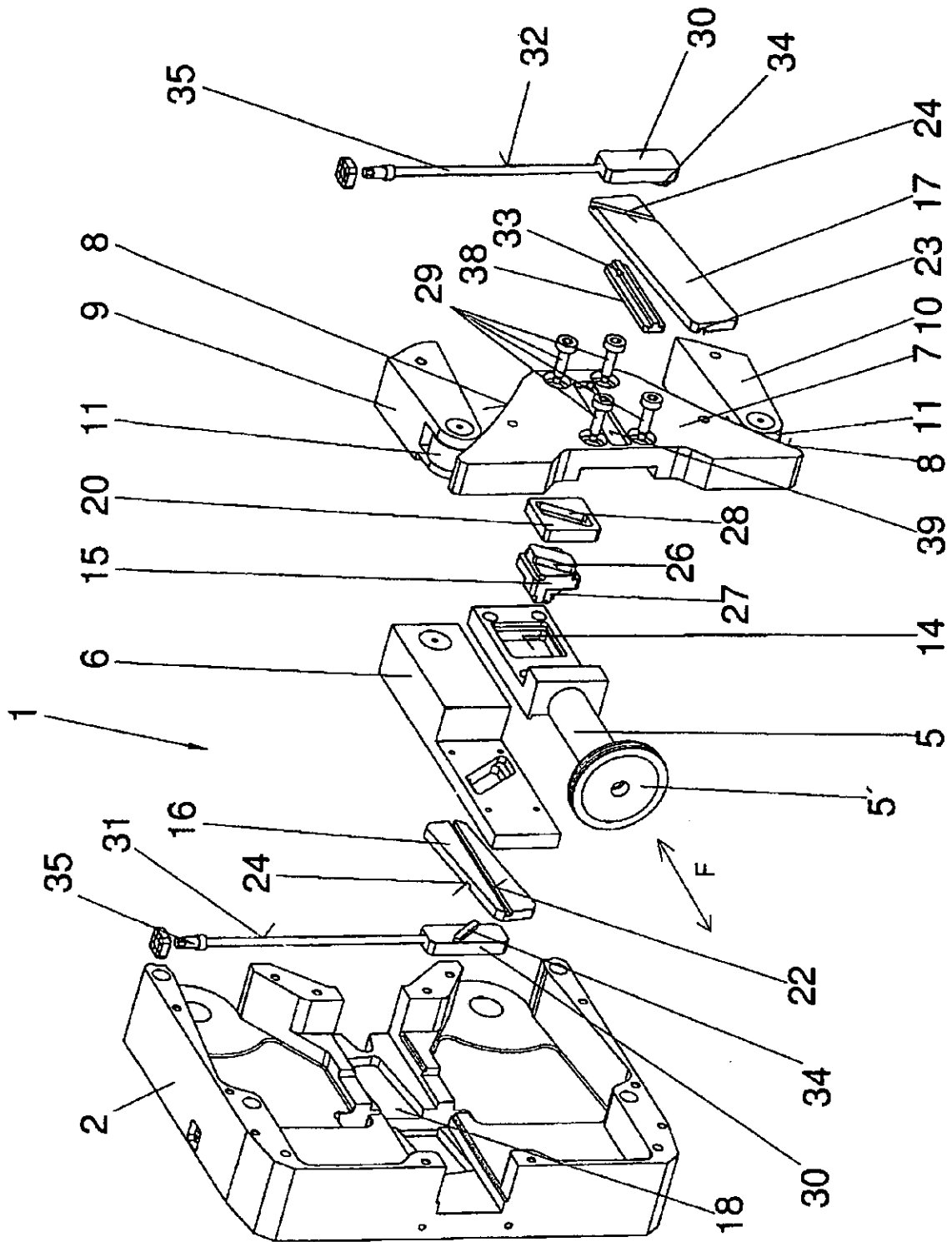


Figura 3a

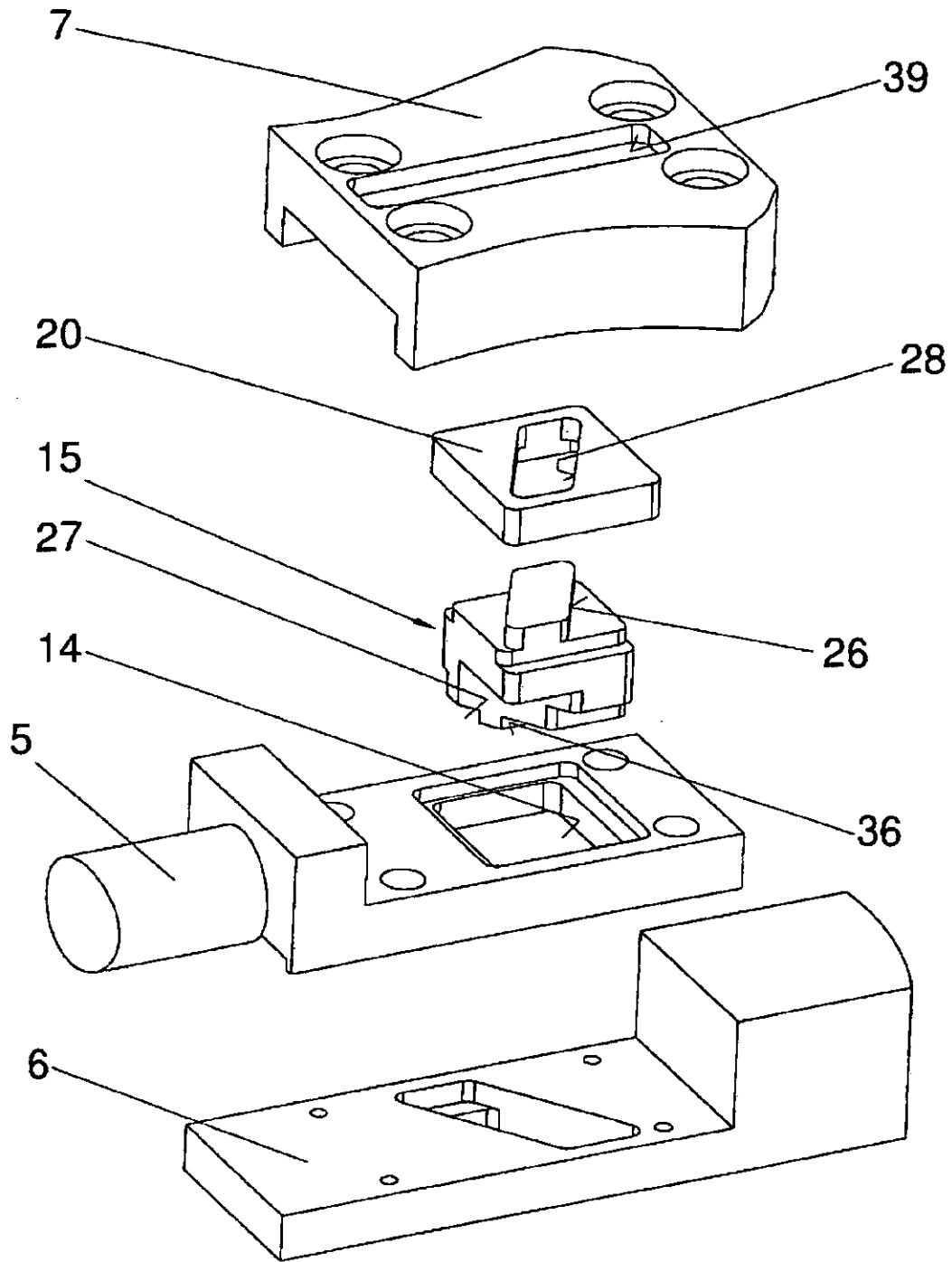


Figura 3b

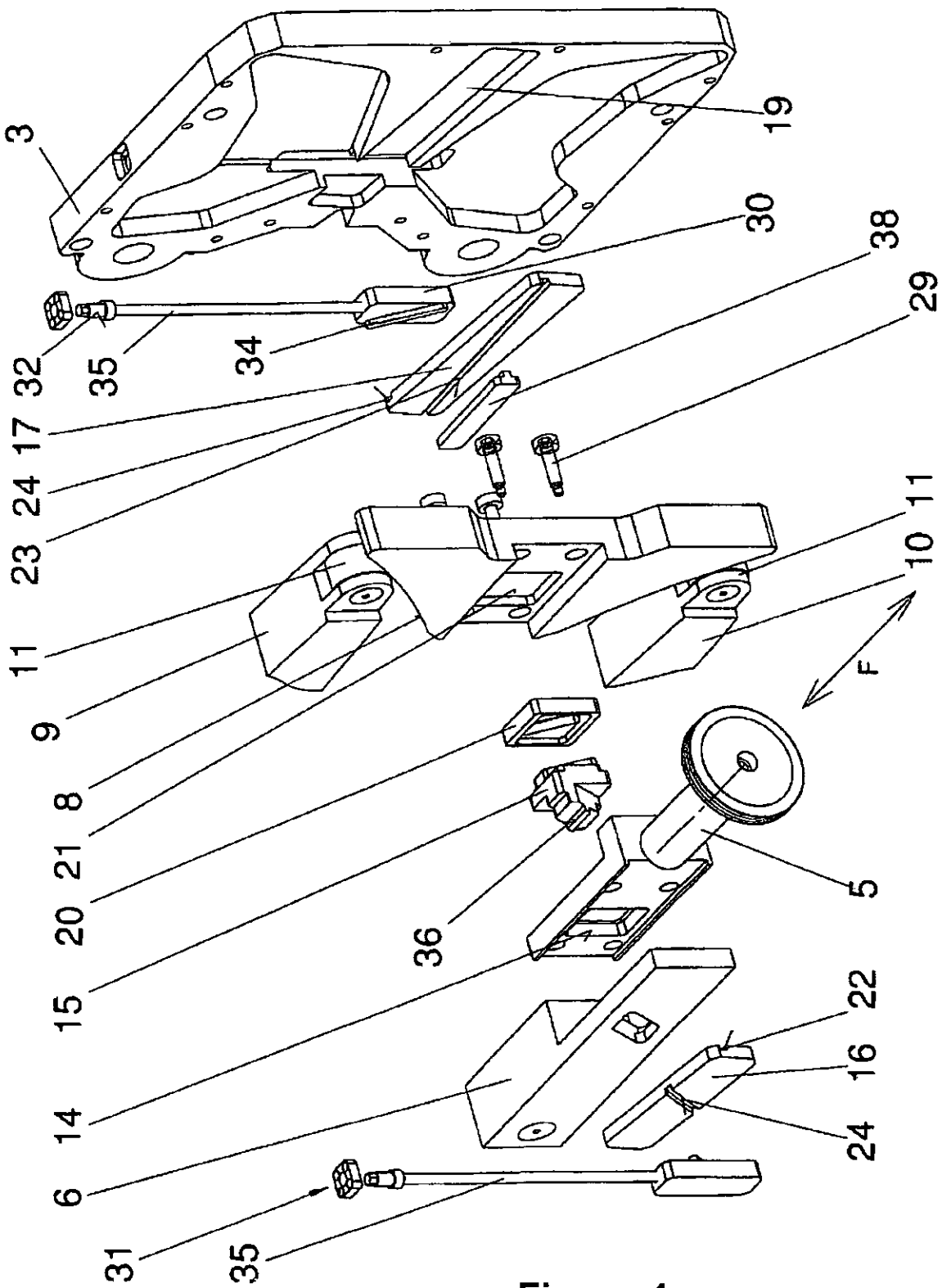


Figura 4

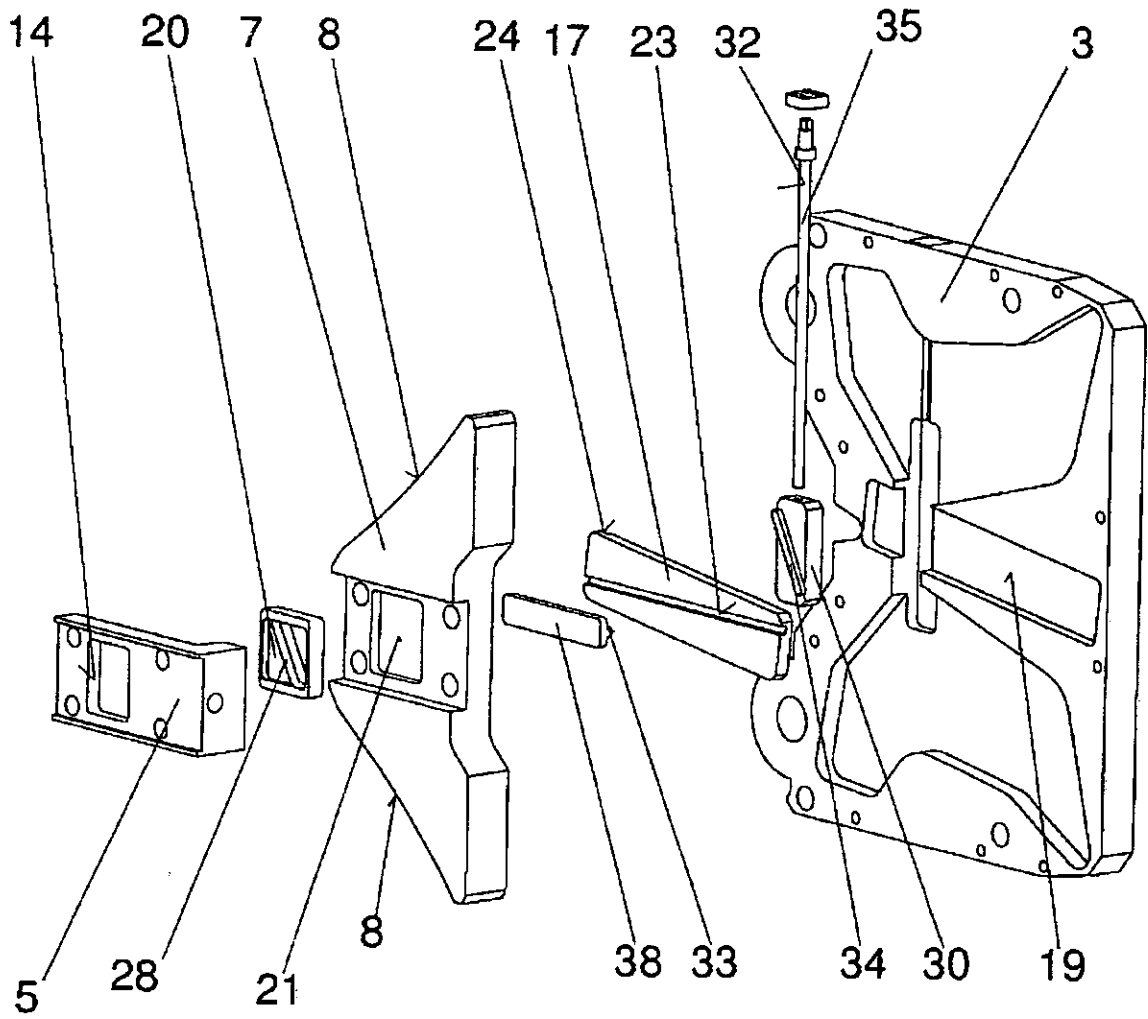


Figura 5a

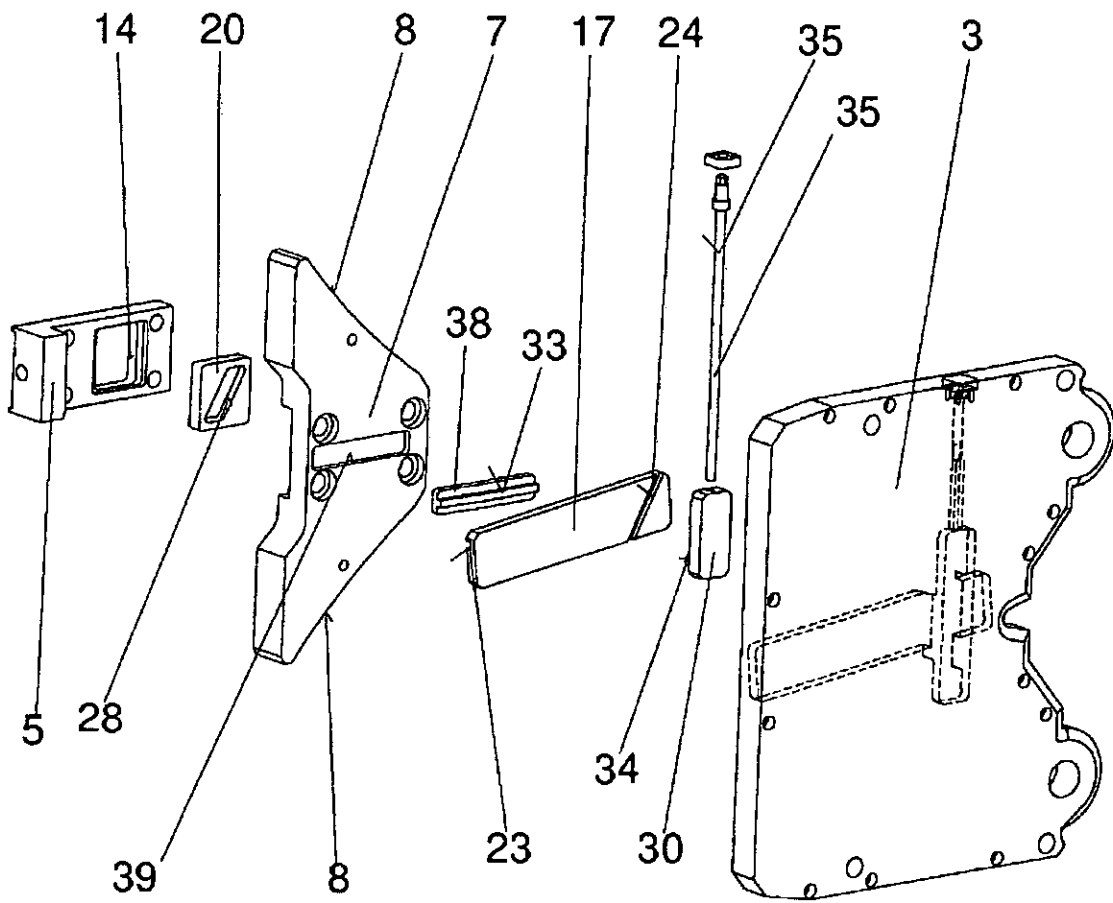


Figura 5b

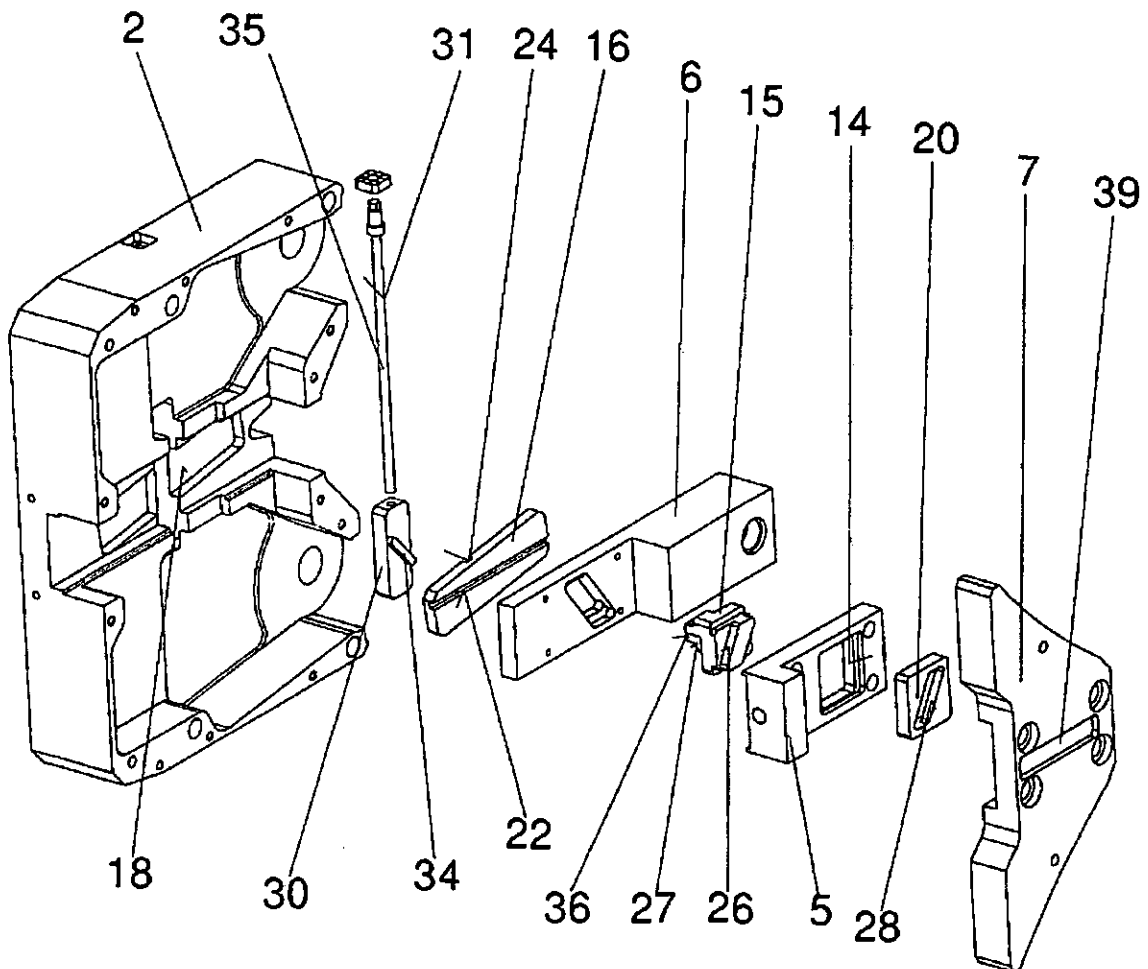


Figura 6a

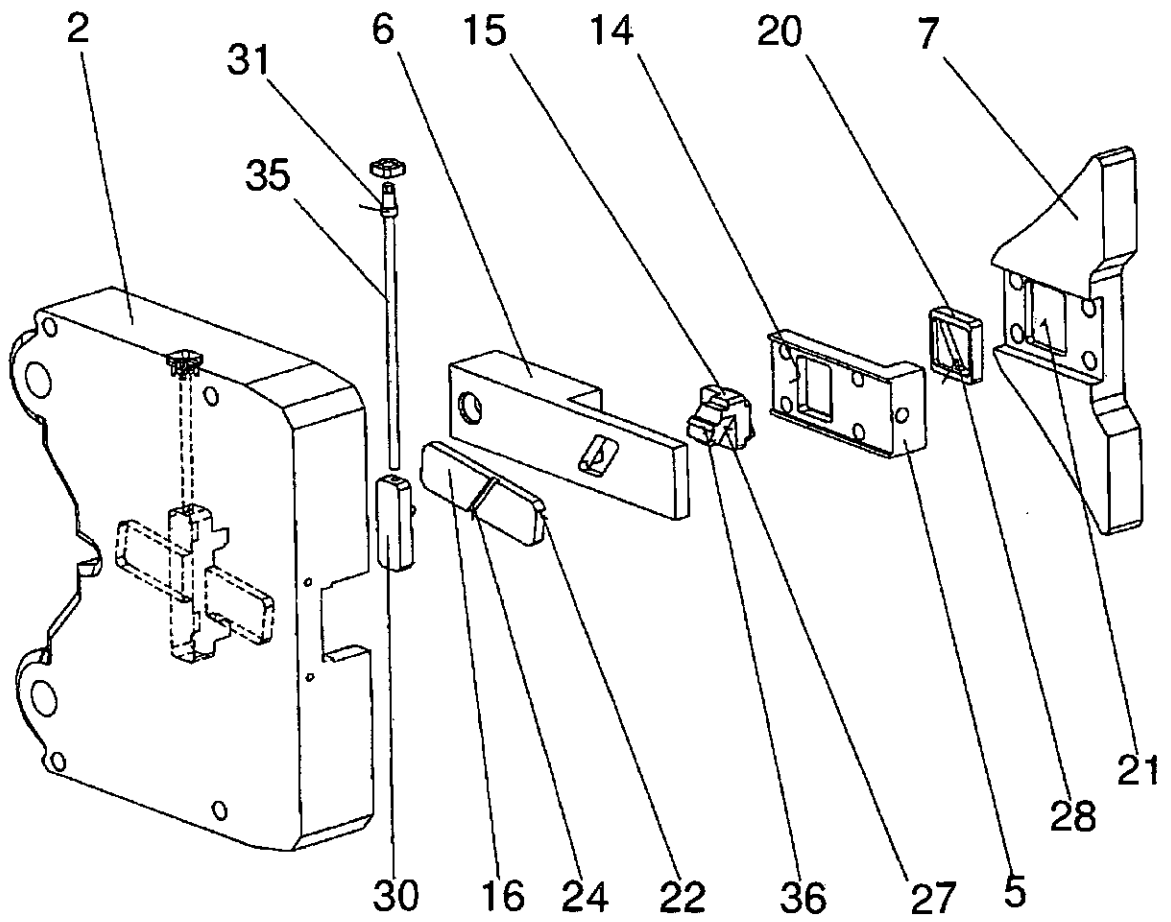


Figura 6b

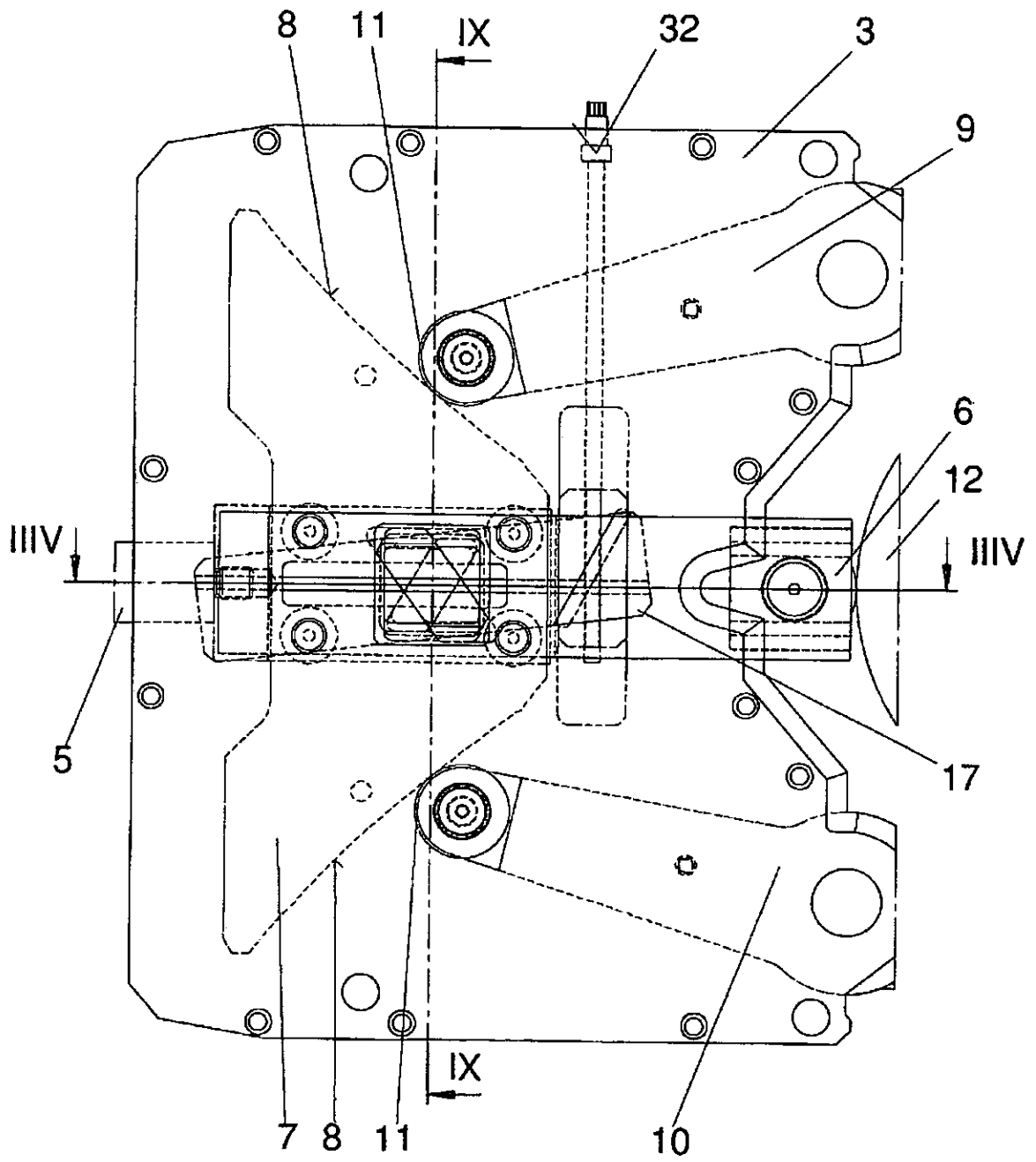


Figura 7

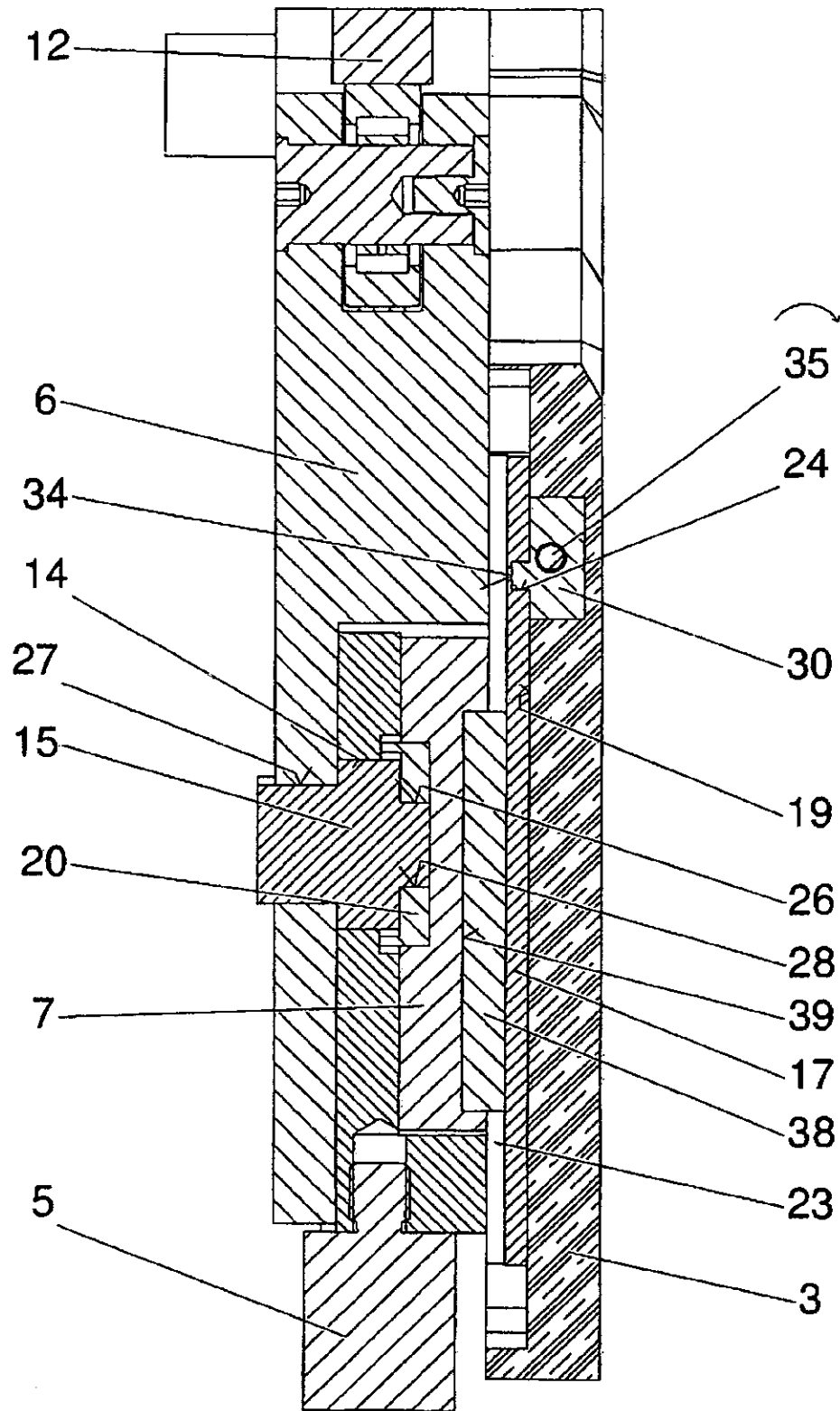


Figura 8

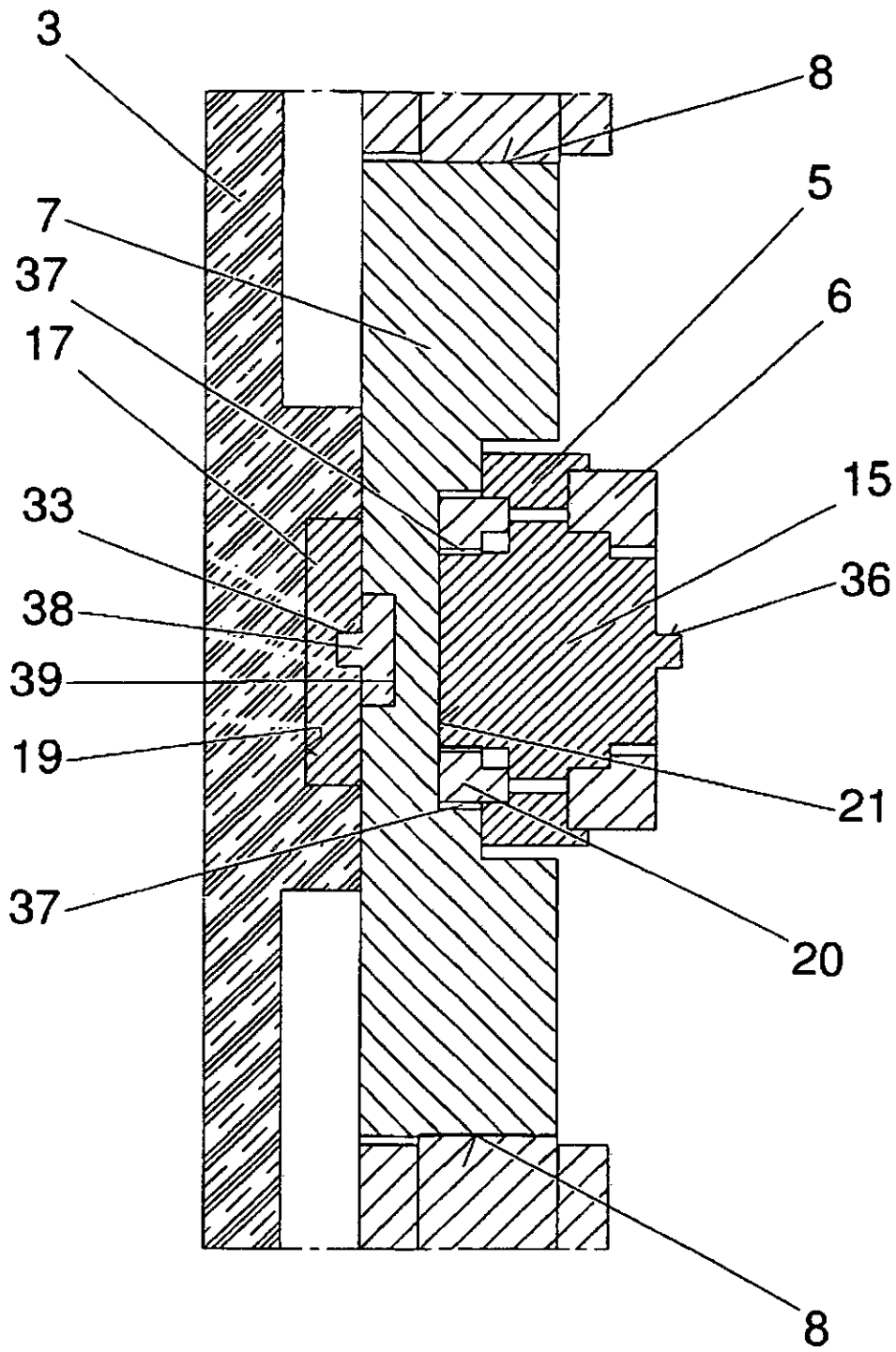


Figura 9

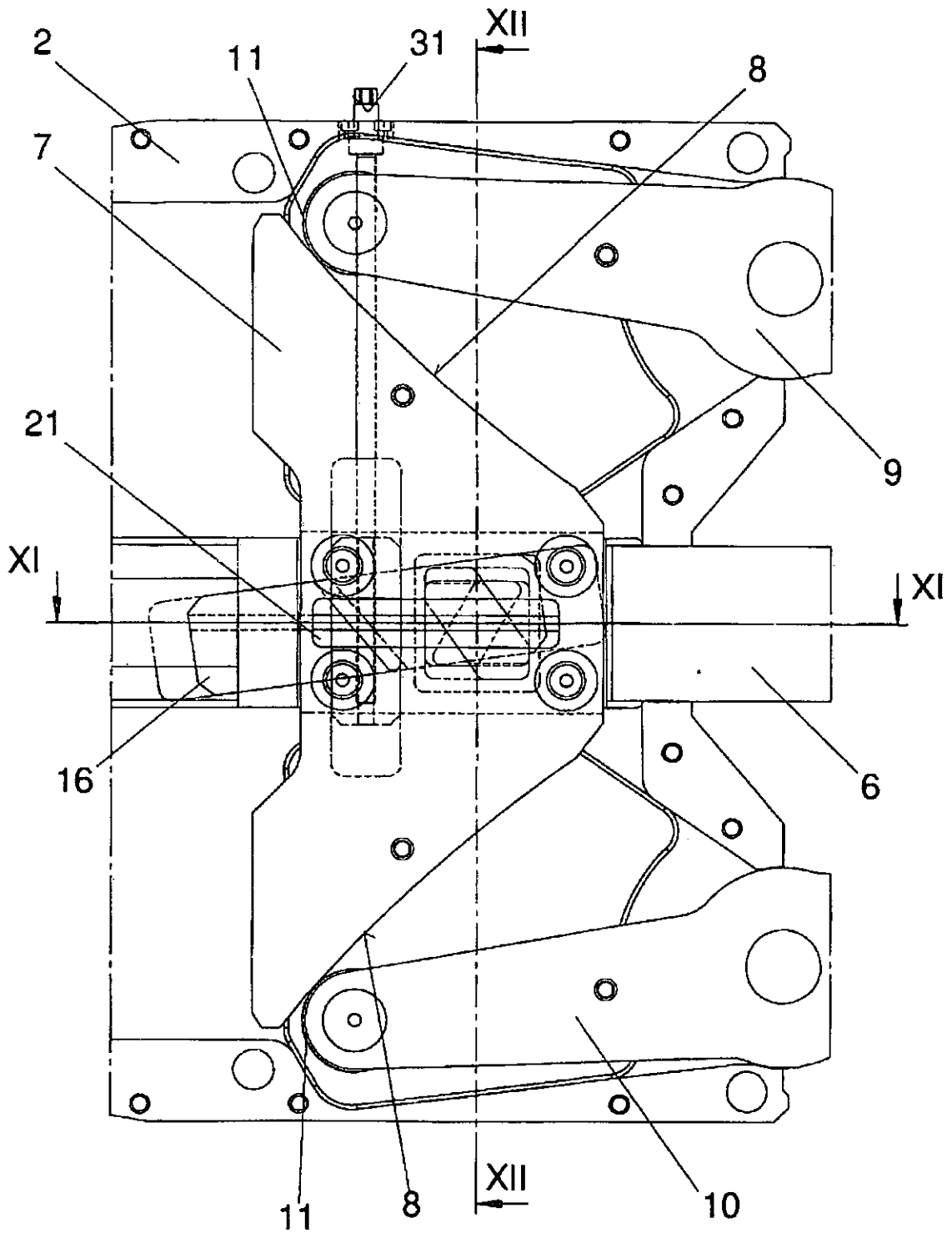


Figura 10

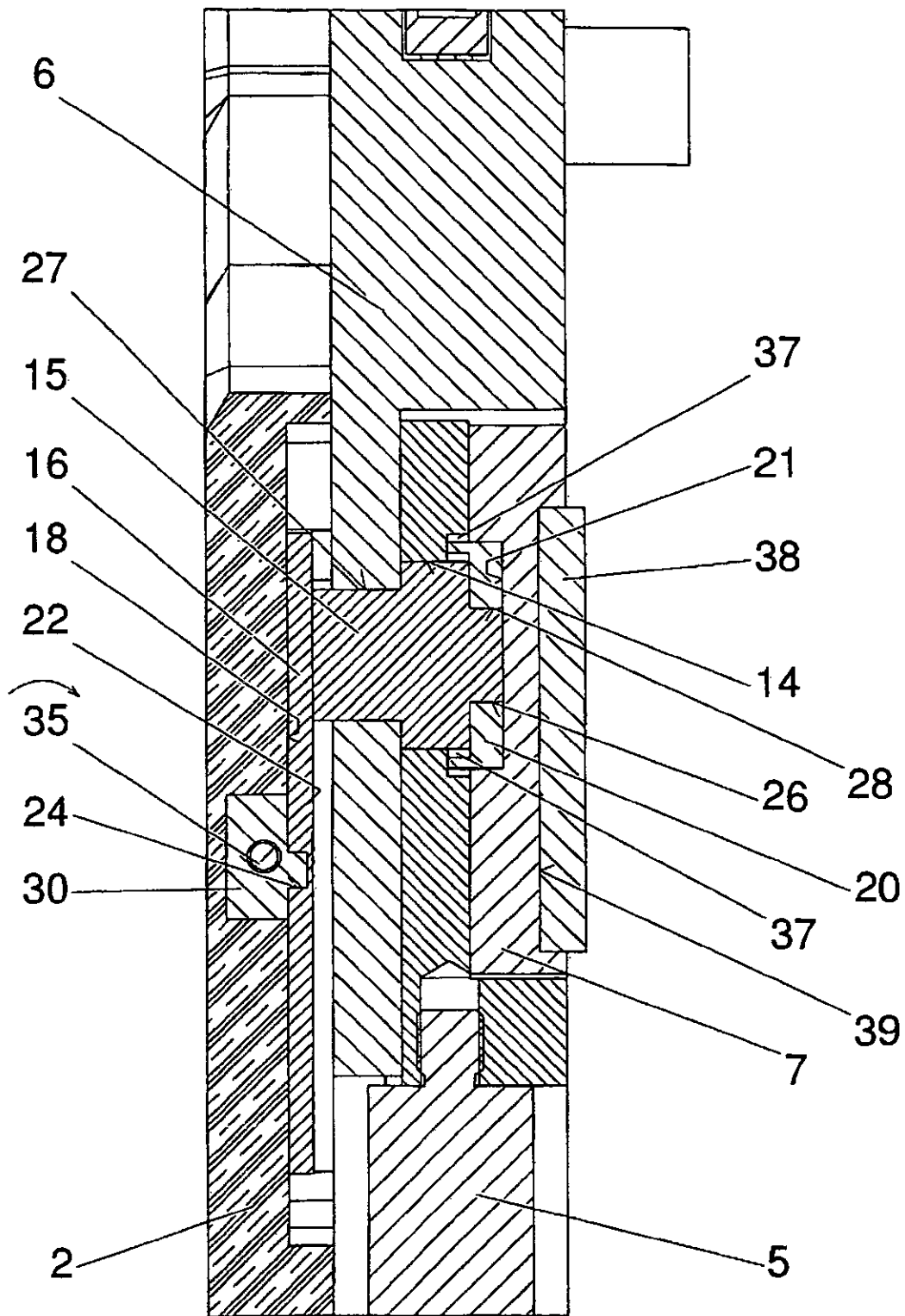


Figura 11

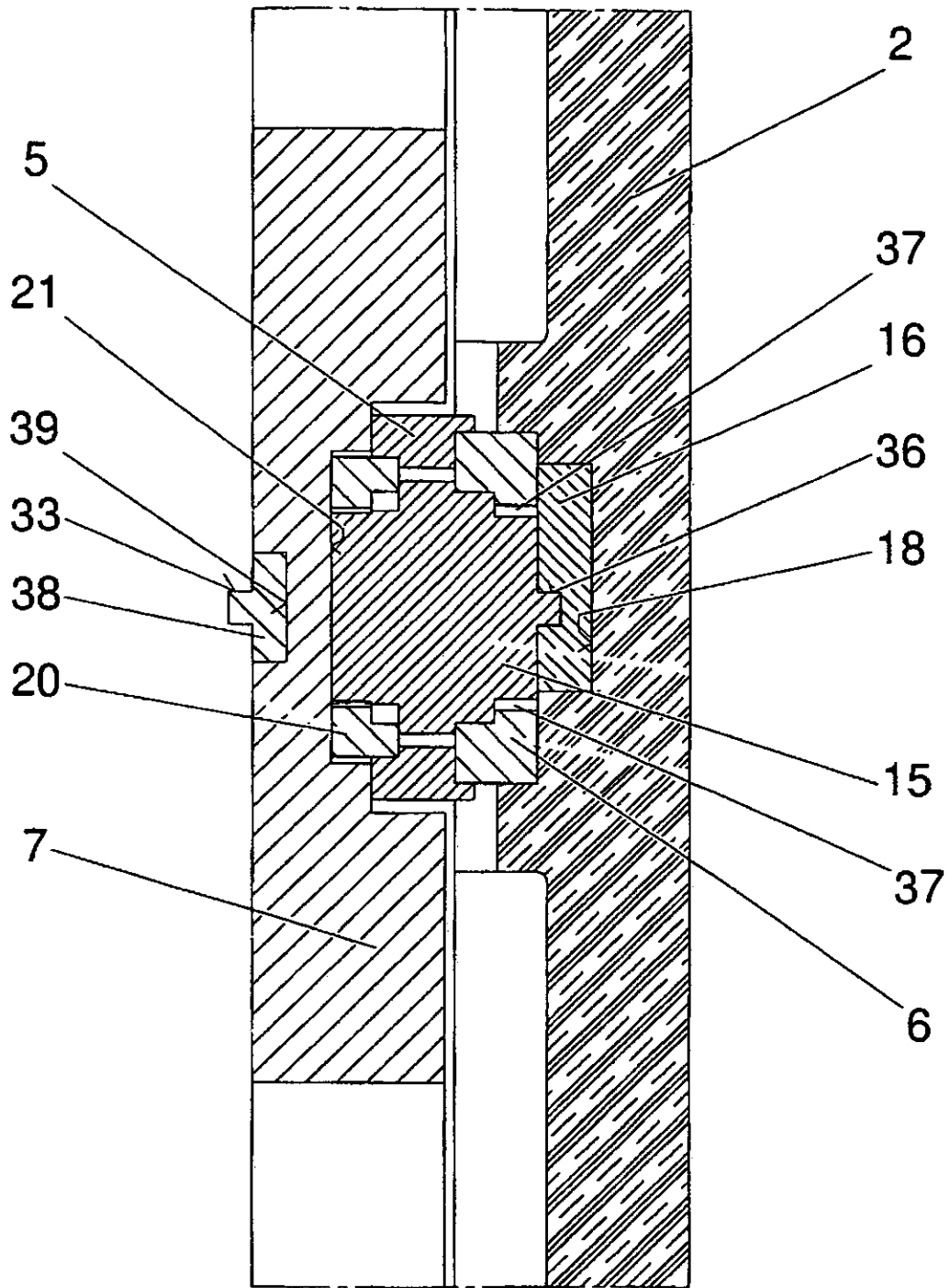


Figura 12