

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 638**

51 Int. Cl.:

E05B 19/06 (2006.01)

E05B 19/12 (2006.01)

E05B 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2014** **E 15191606 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018** **EP 2998471**

54 Título: **Llave y cilindro de cierre rotativo con llave**

30 Prioridad:

10.07.2013 EP 13175907

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

03.10.2018

73 Titular/es:

ASSA ABLOY (SCHWEIZ) AG (100.0%)
Untere Schwandenstrasse 22
8805 Richterswil, CH

72 Inventor/es:

WILD, THOMAS y
SPRENGER, DETLEF

74 Agente/Representante:

CAMACHO PINA, Piedad

ES 2 684 638 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

Llave y cilindro de cierre rotativo con llave

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una llave según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un cilindro de cierre rotativo con la llave según el preámbulo de la reivindicación 7.

10 Estado de la técnica

Por el documento EP0621384 se dio a conocer una llave con un cilindro de cierre rotativo a juego. En el vástago de la llave está dispuesto un elemento de control que coopera con un fiador adicional del rotor.

15 Aunque las llaves y los cilindros de cierre rotativo según el documento EP0621384 se consideran como especialmente seguros contra la manipulación, muchos sienten la necesidad de seguir aumentando la seguridad contra la copia de una llave o un cilindro de cierre rotativo de este tipo aumentando aún más la seguridad de comprobación.

20 Por el documento FR2776327 se dieron a conocer una llave para un cilindro de cierre rotativo y de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

25 Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de proporcionar una llave y un cilindro de cierre rotativo que sean aún más seguros contra los intentos de manipulación. Además, preferentemente, se han de seguir aumentando la seguridad contra la copia de una llave de este tipo así como el número de permutaciones de cierre.

30 Este objetivo se consigue con la llave según el objeto de la reivindicación 1. Según esta, una llave para un cilindro de cierre rotativo comprende un asidero de llave y un vástago de llave situado a continuación del asidero de llave, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal. El vástago de llave comprende en su lado exterior cavidades de control, especialmente taladros de control para el posicionamiento de fiadores en el cilindro de cierre rotativo y al menos un elemento de control dispuesto de forma móvil dentro del vástago de llave. El elemento de control presenta una superficie de control que coopera con un fiador del cilindro de cierre rotativo. Además, el vástago de llave presenta en la zona del elemento de control una sección transversal estrechada, que está estrechada con respecto a la sección transversal con las cavidades de control, estando dispuesta la sección transversal estrechada u otra sección transversal estrechada distanciada respecto a la punta de llave entre la punta de llave y el asidero de llave, presentando el vástago de llave entre la punta de llave y la sección transversal estrechada una elevación. Mediante este estrechamiento en la zona del elemento de control, el fiador que coopera con el elemento de control puede realizarse con una mayor libertad de diseño, por lo que se consigue espacio para elementos de comprobación adicionales en el cilindro de cierre rotativo, especialmente en el canal de llave. Por lo tanto, con el estrechamiento se pueden comprobar elementos adicionales en el cilindro de cierre rotativo, especialmente en el canal de llave.

45 De acuerdo con la invención, la zona estrechada está dispuesta entre la punta de llave y el vástago de llave, a una distancia con respecto a la punta de llave. En esta forma de realización, el vástago de llave presenta entre la punta de llave y la zona estrechada una elevación. Esta elevación resulta ventajosa porque se puede crear un elemento de comprobación adicional como se describirá más adelante. La elevación presente preferentemente la misma sección transversal que el vástago de llave y es una parte del vástago de llave.

50 Preferentemente, el elemento de control sobresale del vástago de llave, de manera que la superficie de control se encuentra a una distancia con respecto al lado exterior de la sección transversal estrechada. Al sobresalir la superficie de control, resulta la ventaja de que la puesta en contacto con el fiador adicional fuerza una segunda comprobación, preferentemente móvil.

55 De forma especialmente preferible, en la posición de partida, la superficie de control se encuentra en un plano que está definido por el lado exterior del vástago de llave en la zona de las cavidades de control. Alternativamente, la superficie de control se encuentra en una zona entre el lado exterior de la sección transversal estrechada y de dicho plano.

60 Alternativamente, la superficie de control se encuentra a ras con respecto al lado exterior de la sección transversal estrechada, mediante lo cual se mejora la compacidad de la llave.

65 Dicho elemento de control comprende preferentemente un perno dispuesto en un taladro en la llave, y un elemento de resorte, especialmente un resorte de compresión, sometiendo el elemento de resorte el perno a una fuerza que, visto desde el vástago de llave, presiona el elemento de control hacia fuera. El perno presenta dicha superficie de control. Por la fuerza de resorte hacia fuera es posible disponer hacia fuera un fiador que coopera con el elemento

de control.

5 De manera especialmente preferible, el elemento de control presenta dos pernos que se extienden a lo largo de un eje común y que son solicitados por el mismo elemento de resorte, sobresaliendo el primer perno más allá de una primera superficie en el vástago de llave o estando enrasado con esta superficie, y sobresaliendo el segundo perno más allá de una segunda superficie en el vástago de llave o estando enrasado con esta superficie. Las dos superficies están opuestas con respecto al eje longitudinal y constituyen especialmente el lado estrecho de la llave.

10 En una forma de realización alternativa, el elemento de control solo presenta un perno que está dispuesto en un lado de la llave.

Así, la llave puede presentar el diseño de una llave reversible o de una llave no reversible, pudiendo emplearse el elemento de control de la misma manera.

15 Preferentemente, el perno presenta una sección transversal cilíndrica, especialmente circular. De esta manera, el perno puede guiarse óptimamente dentro del taladro en la llave.

20 El taladro puede estar configurado como taladro escalonado o taladro ciego o taladro de paso. El perno puede estar sujeto por un casquillo introducido a presión en el taladro, con un orificio de paso por el que se extiende el perno.

Preferentemente, el perno está provisto, en la zona de la superficie de control, de un canto de control, extendiéndose dicho canto de control en un ángulo con respecto al eje longitudinal. Preferentemente, el canto de control es un bisel que se extiende circunferencialmente alrededor del perno.

25 De forma especialmente preferente, transversalmente con respecto al sentido longitudinal del vástago de llave, la elevación se extiende al máximo a la extensión máxima del vástago de llave. La extensión de la elevación puede ser variable, de manera que esta puede ser comprobada.

30 De forma especialmente preferible, el vástago de llave presenta un primer bisel y un segundo bisel, aumentando el primer bisel hasta la elevación y extendiéndose el segundo bisel hacia la zona estrechada. Según la situación del estrechamiento, el primer bisel forma parte de la punta de llave.

35 Preferentemente, está dispuesto exactamente un único elemento de control, especialmente por cada estrechamiento. Alternativamente, también pueden estar dispuestos varios elementos de control situados con un desplazamiento entre sí a lo largo del vástago de llave.

40 La llave sirve para el accionamiento del cilindro de cierre rotativo de acuerdo con la reivindicación 11. Por consiguiente, un cilindro de cierre rotativo comprende un estator, un rotor soportado de forma giratoria dentro del estator con un canal de llave, y al menos un fiador que coopera con el elemento de control. El fiador comprende una clavija de estator soportada dentro del estator y una clavija de rotor soportada dentro del rotor, pudiendo ser posicionadas la clavija de rotor y la clavija de estator por el elemento de control desde una posición de bloqueo a una posición de liberación.

45 Preferentemente, en la posición de bloqueo, la clavija de rotor engrana en parte en el canal de llave. Mediante este engrane parcial de la clavija de rotor resulta especialmente la ventaja de que la clavija de rotor puede cooperar con la zona estrechada durante la inserción de la llave. Sería posible una primera comprobación.

50 La clavija de rotor y la clavija de estator pueden moverse preferentemente radialmente hacia fuera de la posición de bloqueo a la posición de liberación. Por lo tanto, el fiador que coopera con el elemento de control es posicionado hacia fuera, visto desde el canal de llave. Desde la posición de liberación, la clavija de rotor y la clavija de estator pueden moverse radialmente hacia dentro. Preferentemente, en la posición de bloqueo, la clavija de estator engrana en el rotor desde el estator y después, durante el movimiento de la posición de bloqueo a la posición de liberación, es desplazada al interior del estator. El movimiento radialmente hacia fuera se realiza especialmente en un plano radial que se extiende centralmente por el canal de llave o por el eje de giro del rotor.

55 Preferentemente, la clavija de estator dentro del estator está sometida a una fuerza de resorte preferentemente por un resorte de estator, presionando la fuerza de resorte la clavija de estator y la clavija de rotor en la dirección del canal de llave. Por el resorte de estator, el fiador que es posicionado por el elemento de control se mantiene siempre en la posición de bloqueo, a no ser que la llave autorizada esté insertada en el canal de llave.

60 La clavija de estator y la clavija de rotor están soportadas en un taladro de estator y un taladro de rotor correspondientes.

65 De manera especialmente preferible, la fuerza de resorte del elemento de resorte del elemento de control soportado dentro de la llave es mayor que la fuerza de resorte del resorte de estator, de manera que el elemento de control mueve la clavija de estator y la clavija de rotor radialmente hacia fuera con respecto al canal de llave cuando el

elemento de control entra en contacto con la clavija de rotor. Por lo tanto, el elemento de resorte dentro de la llave actúa contra el elemento de resorte dentro del cilindro de cierre rotativo.

5 En un perfeccionamiento de la invención, adicionalmente al fiador que coopera y se posiciona con el elemento de control, está dispuesto otro fiador que coopera con el lado exterior de la zona estrechada y que se puede mover desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación.

10 Preferentemente, el fiador adicional comprende un casquillo de estator soportado de forma móvil dentro del estator y un casquillo de rotor soportado de forma móvil dentro del rotor, así como un resorte de casquillo de estator que actúa sobre el casquillo de estator. El resorte de casquillo de estator somete el casquillo de estator y el casquillo de rotor a una fuerza de resorte en dirección hacia el canal de llave. Además, el casquillo de rotor engrana con un lado frontal en el canal de llave, y a través de este lado frontal se puede mover o posicionar, por el lado exterior de la zona estrechada, desde la posición de bloqueo a la posición de liberación.

15 De manera alternativa o adicional, la zona estrechada también puede cooperar con un fiador que comprende una clavija de rotor, una clavija de estator y un resorte de estator.

20 El casquillo de estator o el casquillo de rotor así como la clavija de estator y la clavija de rotor están soportados de forma móvil dentro del rotor o del estator. El casquillo de estator y el casquillo de rotor pueden moverse de una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación. En otra forma de realización, el casquillo de estator y el casquillo de rotor pueden moverse de una posición de bloqueo radialmente hacia fuera, encima de la posición de liberación, y a continuación, radialmente hacia dentro a la posición de liberación. El casquillo de estator y el casquillo de rotor así como la clavija de estator y la clavija de rotor están soportados en un taladro de estator y un taladro de rotor correspondientes.

25 En una forma de realización especialmente preferible, la clavija de estator y la clavija de rotor están soportados de forma móvil dentro del casquillo de estator o del casquillo de rotor y se pueden mover de una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación. Con esta forma de realización se consigue una estructura especialmente compacta.

30 Si la llave presenta la elevación mencionada o la zona estrechada dispuesta a una distancia de la punta de llave, la llave puede cooperar con el fiador y/o con el fiador adicional. Preferentemente, la elevación coopera con la clavija de estator o la clavija de rotor del fiador y/o con el casquillo de estator o el casquillo de rotor del fiador adicional. Durante la inserción de la llave en el canal de llave, el par de clavijas y/o el par de casquillos se puede mover a través de la elevación de una posición de bloqueo radialmente hacia fuera, encima de la posición de liberación, y después, desde esta de vuelta a la posición de liberación. Por lo tanto, se trata sustancialmente de un movimiento de posicionamiento combinado radialmente hacia fuera y después radialmente hacia dentro.

40 De forma especialmente preferible, la profundidad del taladro de estator en el que están soportados la clavija de estator y el casquillo de estator es mayor que la longitud de la clavija de estator y del casquillo de estator. Eligiendo condiciones adecuadas entre la profundidad del taladro de estator y la longitud de la clavija de estator y del casquillo de estator así como de la extensión de la elevación sobre el vástago de llave se consigue otra comprobación. Por ejemplo, si la elevación es demasiado alta, el casquillo de estator está en contacto con el casquillo exterior del estator y la llave no se puede insertar. Mediante esta variación resulta una multiplicación de las permutaciones.

45 Otras formas de realización se indican en las reivindicaciones subordinadas.

Breve descripción de los dibujos

50 Formas de realización preferibles de la invención se describen a continuación con la ayuda de los dibujos que tan solo sirven para la explicación y no deben interpretarse como limitación. En los dibujos, muestran:

- la figura 1 una representación en sección a través de un cilindro de cierre rotativo de acuerdo con una primera forma de realización que no forma parte de la invención y de una llave de acuerdo con una primera forma de realización que no forma parte de la invención a través del eje longitudinal;
- 55 la figura 2 una representación en sección de las formas de realización según la figura 1 en ángulo recto con respecto al eje longitudinal;
- la figura 3 la representación en sección de acuerdo con la figura 1 con la llave en otra posición;
- la figura 4 la representación en sección de acuerdo con la figura 1 con la llave en otra posición;
- 60 la figura 5 la representación en sección de acuerdo con la figura 1 con la llave en la posición insertada;
- la figura 6 una representación en sección de la figura 5 en ángulo recto con respecto al eje longitudinal;
- la figura 7 una representación en sección a través de un cilindro de cierre rotativo de acuerdo con una segunda forma de realización y de una llave de acuerdo con la primera forma de realización que no forma parte de la invención a través del eje longitudinal;
- 65 la figura 8 una representación en sección de las formas de realización según la figura 7 en ángulo recto con respecto al eje longitudinal;

| | | |
|----|--------------|--|
| | la figura 9 | la representación en sección de acuerdo con la figura 7 con la llave en otra posición; |
| | la figura 10 | la representación en sección de acuerdo con la figura 7 con la llave en otra posición; |
| | la figura 11 | la representación en sección de acuerdo con la figura 7 con la llave en la posición insertada; |
| | la figura 12 | una representación en sección de la figura 11 en ángulo recto con respecto al eje longitudinal; |
| 5 | la figura 13 | una representación en sección a través de un cilindro de cierre rotativo de acuerdo con una forma de realización de acuerdo con la invención con la llave de acuerdo con la invención correspondiente; |
| | la figura 14 | la representación en sección de acuerdo con la figura 13 con la llave en otra posición; |
| | la figura 15 | la representación en sección de acuerdo con la figura 13 con la llave en la posición insertada; y |
| 10 | la figura 16 | una representación de la figura 15 en ángulo recto con respecto al eje longitudinal. |

Descripción de formas de realización preferibles

15 En la figura 1 se muestra una vista en sección a través de un cilindro de cierre rotativo 2 con una llave 1 de acuerdo con una forma de realización que no forma parte de la invención. La llave 1 está insertada aquí parcialmente en un canal de llave 23 del cilindro de cierre rotativo 2.

20 La llave 1 comprende un asidero de llave 3 y un vástago de llave 4 situado a continuación del asidero de llave 3, que se extiende a lo largo de un eje longitudinal L o de un sentido longitudinal. El usuario puede asir la llave 1 por el asidero de llave 3 que aquí está representado solo de forma aproximada, y ejercer de esta manera un movimiento de giro sobre la llave 1. El vástago de llave 4 sirve para el posicionamiento de diversos fiadores del cilindro de cierre rotativo 2.

25 En su lado exterior 5, el vástago de llave 4 comprende cavidades de control 10 que sirven para el posicionamiento de fiadores den el cilindro de cierre rotativo 2. Se puede tratar de taladros de control convencionales que cooperan con fiadores convencionales.

30 El lado exterior 5 está formado por dos superficies 29 estrechas, situadas de forma sustancialmente paralela una respecto a otra, y dos superficies 30 anchas que unen las superficies 29 estrechas.

35 Además, el vástago de llave 4 comprende al menos un elemento de control 6 dispuesto de forma móvil dentro del vástago de llave 4. El elemento de control 6 coopera con un fiador 7 del cilindro de cierre rotativo 2. La cooperación se realiza a través de una superficie de control 8 que está dispuesta en el elemento de control 6 o que es parte del elemento de control 6. Con esta superficie de control 8, el elemento de control 6 entra en contacto con el fiador 7 y lo posiciona según la descripción con respecto al cilindro de cierre rotativo que figura más adelante.

40 El vástago de llave 4 está realizado en la zona del elemento de control 6 con una sección transversal 9 estrechada. La sección transversal 9 estrechada está realizada de forma estrechada con respecto a la sección transversal 11 con las cavidades de control 10. Por la expresión estrechado se entiende una sección transversal reducida, es decir una sección transversal con una menor sección transversal. Aquí, el vástago de llave presenta en la sección transversal 9 estrechada una menor altura que en la sección transversal 11. Por lo tanto, el elemento de control 6 está dispuesto en la zona de la sección transversal 9 estrechada.

45 En la presente forma de realización, la sección transversal 9 estrechada está realizada de tal forma que estrecha el vástago de llave 4 uniformemente en ambos lados con respecto al eje longitudinal L. La distancia en el sentido transversal Q con respecto al eje longitudinal L hasta la superficie 29 estrecha del vástago de llave es sustancialmente constante en ambos lados del vástago de llave 4 a lo largo de la longitud total del vástago de llave 4. La forma exterior de la llave 1, especialmente del vástago de llave 4 está realizada preferentemente de forma simétrica con respecto al eje longitudinal L.

50 La transición entre la sección transversal 9 estrechada y la sección transversal con las cavidades de control 10 está realizada preferentemente mediante una superficie 38 que se extiende de forma inclinada con respecto al eje longitudinal L.

55 Por la sección transversal 9 estrechada, la altura del vástago de llave 4 entre las dos superficies 29 estrechas es variable a lo largo de la longitud del vástago de llave 4.

60 El ancho del vástago de llave 4 entre las dos superficies 30 anchas preferentemente es constante a lo largo de la longitud total del vástago de llave 4.

65 El elemento de control 6 sobresale del vástago de llave 4, de manera que la superficie de control 8 se encuentra a una distancia con respecto al lado exterior 5 de la sección transversal 9 estrechada. Aquí, la superficie de control 8 se encuentra a una distancia con respecto a la superficie 29 estrecha. De manera especialmente preferible, en la posición de partida, la superficie de control 8 se encuentra en un plano que está definido por el lado exterior 5 del vástago de llave 4 en la zona de las cavidades de control 10. Por lo tanto, la superficie de control 8 se encuentra de manera especialmente preferible de forma enrasada con el lado exterior 5 del vástago de llave 4 fuera de la zona 9

estrechada. Pero la superficie de control 8 también puede encontrarse en una zona entre el lado exterior 5 de la sección transversal 9 estrechada y dicho plano.

5 En una forma de realización alternativa, la superficie de control 8 está enrasada con la superficie exterior 5 o con la superficie 29 de la sección transversal 9 estrechada.

10 El elemento de control 6 es aquí un perno 13 dispuesto en un taladro 12 en la llave 1, con un elemento de resorte 14 que carga el perno 13 con una fuerza, de tal forma que el perno 13 queda presionado hacia fuera, visto desde el vástago de llave 4. Cuando el perno 13 es presionado al interior del vástago de llave 4, la fuerza de resorte del elemento de resorte 14 actúa en contra. Por lo tanto, el perno 13 queda presionado desde el interior del vástago de llave 4 hacia fuera, transversalmente con respecto al eje longitudinal L o en el sentido transversal Q. La fuerza es proporcionada durante ello por el elemento de resorte 14 que tiene aquí la forma de un resorte de compresión.

15 De manera especialmente preferible, el elemento de control 6 presenta dos pernos 13 que se extienden a lo largo de un eje A común y se puede mover a lo largo de este eje A. Los dos pernos 13 están cargados por el mismo elemento de resorte 14. Por lo tanto, el elemento de resorte 14 hace que los dos pernos 13 queden presionados en sentido transversal Q hacia fuera, visto desde el vástago de llave 4. El primer perno 13 sobresale de una primera superficie 31 en el vástago de llave y el segundo perno sobresale de una segunda superficie 32 en el vástago de llave 4. Dichas superficies son parte de la zona 9 estrechada y se encuentran en lados opuestos con respecto al eje longitudinal L. Las superficies 31, 32 constituyen especialmente la superficie 29 estrecha, el lado estrecho, de la llave 1.

20 El perno 13 presenta preferentemente una sección transversal cilíndrica, especialmente circular. La sección transversal se entiende aquí perpendicularmente con respecto al eje A.

25 En el lado frontal, el perno 13 presenta dicha superficie de control 8. De manera especialmente preferible, el perno 13 presenta en la zona de la superficie de control 8 un canto de control 15 que se extiende en un ángulo con respecto al eje longitudinal L. El canto de control 15 que por tanto está realizado de forma inclinada con respecto al eje longitudinal ofrece la ventaja de que mejoran la introducción de la llave 1 en el canal de llave 23 y la cooperación con los elementos de control que engranan en el canal de llave 23. Además, a través del canto de control 15 puede ser accionado el perno 13, especialmente por elementos que engranan en el canal de llave 23.

30 Enfrente del lado frontal, el perno 13 presenta aquí una brida 39. Con la brida 39, el perno está en contacto con un escalón 40 de un taladro escalonado o con un casquillo 41 que está introducido a presión en el taladro en la llave.

35 La zona estrechada 9 está dispuesta aquí en la zona final del vástago de llave 4 en la zona de la punta de llave 16. Por lo tanto, la zona estrechada 9 forma sustancialmente la punta de llave 16 opuesta al asidero de llave 3. Por lo tanto, el vástago de llave 4 finaliza con la punta de llave 16. En una forma de realización alternativa, también sería posible disponer la zona estrechada en otros lugares en el vástago de llave 4.

40 A continuación, se explican en detalle el cilindro de cierre rotativo 2 y la cooperación con la llave 1 descrita. A este respecto, las figuras 1 a 6 muestran una primera forma de realización que no forma parte de la invención del cilindro de cierre rotativo, y las figuras 7 a 12 muestran una segunda forma de realización del cilindro de cierre rotativo. Ambas formas de realización se pueden accionar con la llave 1 descrita anteriormente.

45 El cilindro de cierre rotativo 2 comprende un estator 17, un rotor 18 soportado de forma giratoria dentro del estator 17, con un canal de llave 23, y al menos un fiador 7 que coopera con el elemento de control 6 dispuesto dentro de la llave 1. El rotor 18 actúa de manera conocida sobre un pestillo de una puerta.

50 Además, el cilindro de cierre rotativo 2 comprende preferentemente al menos un fiador que coopera con las cavidades de control 10 y que para mayor claridad no está representado aquí. Este fiador es posicionado por la al menos una cavidad de control 10.

55 El fiador 7 que coopera con el elemento de control 6 dentro del vástago de llave 4 comprende una clavija de estator 20 soportada dentro del estator 17 y una clavija de rotor 21 soportada dentro del rotor 18. La clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 se mueven a lo largo de un eje B común, cuando el cilindro de cierre rotativo 2 se encuentra en la posición de bloqueo. La clavija de estator 20 está soportada en un taladro de estator 33 y la clavija de rotor 21 está soportada en un taladro de rotor 34. Las clavijas 20, 21 están soportadas de forma móvil en el taladro 33, 34 correspondiente.

60 La clavija de rotor 21 y la clavija de estator 20 pueden ser posicionadas por el elemento de control 6 de una posición de bloqueo tal como está representada en la figura 1 a una posición de liberación tal como está representada en la figura 5. En la posición de bloqueo, la clavija de rotor 21 engrana parcialmente en el canal de llave 23 y la clavija de estator 20 engrana en parte en el taladro de rotor 34, por lo que se impide o se bloquea el movimiento relativo entre el estator 17 y el rotor 18. Por consiguiente, el elemento de control 6 coopera con el fiador 7 de tal forma que con una llave autorizada este se puede posicionar de la posición de bloqueo a la posición de liberación.

En las figuras 1 y 2 se muestra el fiador 7 en la posición de bloqueo. El movimiento entre el rotor 18 y el estator 17 está bloqueado por la clavija de estator 20 que se encuentra en la zona de la línea de cizallamiento 35 entre el rotor 18 y el estator 17. La clavija de rotor 21 se encuentra completamente en el interior del rotor 18. En las figuras 1 y 2 se puede ver además que la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 son presionadas con un resorte de estator 22 hacia dentro al canal de llave 23. Por lo tanto, mediante el resorte de estator 22 el paquete clavija de estator 20 y clavija de rotor 21, es decir el fiador 7, se mantiene en la posición de bloqueo.

Al insertar la llave, el vástago de llave 4 entra en contacto con la punta de llave 16 con la parte de la clavija de rotor 21, que engrana en el canal de llave 23. Al seguir insertando la llave, la clavija de rotor 21 queda presionada en dirección hacia el estator 17, es decir, hacia fuera, visto desde el canal de llave 23. Para ello, la punta de llave 16 presenta un bisel 36 que entra en contacto con la clavija de rotor 21. En la figura 1 se muestra la posición en la que el bisel 36 entra en contacto justo con el lado frontal 37 de la clavija de rotor 21. La misma situación se muestra en la sección perpendicular con respecto al eje longitudinal L en la figura 2.

En la figura 3 se muestra la siguiente inserción de la llave 1 en el canal de llave 23 del cilindro de cierre rotativo 2 a lo largo del sentido de inserción E. La llave 1 se ha hecho avanzar tanto que la clavija de rotor 21 queda situada en la zona de la sección transversal 9 estrechada. La clavija de rotor 21 y por tanto también la clavija de estator 20 se mueven hacia fuera contra el resorte de acción 22. Este movimiento está representado por el movimiento radial S. Durante la siguiente inserción, tal como se muestra en la figura, se reduce la distancia entre el fiador 7 y la zona de acción del elemento de control 6 dentro de la llave 1.

En las figuras 5 y 6 se muestra la llave en la posición completamente introducida. Los ejes A del elemento de control 6 y B del fiador 7 están situados de forma colineal uno respecto a otro. A causa del efecto del elemento de resorte 14 del elemento de control 6 dentro de la llave, la clavija de rotor 21 y por tanto también la clavija de estator 20 quedan presionadas más hacia fuera. La superficie de control 8 del elemento de control 6 dentro de la llave 1 está en contacto con el lado frontal 37 de la clavija de rotor 21. A causa del dimensionamiento del elemento de control 6 y del fiador 7, la clavija de rotor 21 se mueve a la altura de cierre junto a la clavija de estator 20, por la acción del elemento de resorte 14 del elemento de control 6. El punto de contacto entre la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 queda situado en la línea de cizallamiento 35. De esta manera, se puede hacer pivotar el rotor 18 con respecto al estator 17.

La fuerza de resorte del elemento de resorte 14 dentro de la llave 1 es mayor que la fuerza de resorte del resorte de estator 22, de manera que el elemento de control 6 mueve la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 radialmente hacia fuera con respecto al canal de llave 23. Por consiguiente, el fiador 7, es decir, la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 es posicionado por el elemento de resorte 14 dentro de la llave hacia fuera con respecto al canal de llave 23. Dicho de otra manera, el fiador 7 que coopera con el elemento de control 6 es posicionado radialmente hacia fuera, visto desde el canal de llave 23. El movimiento puede ser proporcionado por el elemento de resorte 14 del elemento de control 6.

En las figuras 1 a 6 que no forman parte de la invención se puede ver además que la clavija de rotor 21 está soportada de forma móvil dentro de un casquillo guía 24. El casquillo guía 24 es opcional. El casquillo guía 24 está soportado, especialmente introducido a presión, en el taladro de rotor 34, y engrana en el canal de llave 23, reduciéndose su sección transversal en la zona correspondiente. Durante ello, el casquillo guía 24 coopera con la zona 9 estrechada. Por consiguiente, la llave 1 solo puede insertarse completamente en el canal de llave si la llave 1 presenta la sección transversal 9 estrechada, cooperando la sección transversal 9 estrechada con el casquillo guía 24 que estrecha el canal de llave en la zona de la presencia del casquillo guía 24. De forma especialmente preferible, la medida del engrane del casquillo guía 24 corresponde a la medida del estrechamiento de la zona 31, 32 estrechada. Por lo tanto, con el casquillo guía 24 se consigue una característica de seguridad adicional.

El casquillo guía 24 está unido fijamente al rotor 18. De forma especialmente preferible, el casquillo guía 24 se introduce a presión en el rotor.

En la figura 6 se puede ver además que en una forma de realización especialmente preferible el perno 13 engrana en el casquillo guía 24.

La clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 preferentemente están realizadas en forma de hongo.

En las figuras 7 a 12 se muestra una segunda forma de realización del cilindro de cierre rotativo de acuerdo con la invención. El cilindro de cierre rotativo de acuerdo con la segunda forma de realización se puede accionar con la misma llave 1 que ya se ha descrito en relación con la llave 1 como tal o en relación con la primera forma de realización. Además, las piezas que son idénticas están provistas de signos de referencia idénticos.

La segunda forma de realización del cilindro de cierre rotativo 2 comprende, adicionalmente al fiador 7 que coopera con el elemento de control 6, otro fiador 19 que coopera con el lado exterior 31, 32 de la sección transversal 9 estrechada. Por consiguiente, la zona 9 estrechada igualmente sirve para el posicionamiento de un fiador 19 correspondiente asignado a la zona 9 estrechada.

El fiador 19 adicional es posicionado por la zona 9 estrechada. El posicionamiento del fiador 19 adicional se realiza radialmente hacia fuera.

5 En esta forma de realización se posicionan en total al menos tres fiadores distintos. Por una parte, se posicionan los fiadores que cooperan con la cavidad de control 10. Además, se posiciona el fiador 7 que coopera con el elemento de control 6 y, además, se posiciona el fiador 19 que coopera con la sección transversal 9 estrechada, de tal forma que el rotor 18 puede hacerse pivotar con respecto al estator 17 estacionario.

10 El fiador 19 adicional comprende un casquillo de estator 25 soportado de forma móvil dentro del estator 17 y un casquillo de rotor 26 soportado de forma móvil dentro del rotor 18, así como un resorte de casquillo de estator 27 que actúa sobre el casquillo de estator 25. El casquillo de rotor 26 y el casquillo de estator 25 se extienden en la posición de bloqueo de forma colineal a lo largo de un eje B común. El casquillo de estator 25 está soportado de forma móvil en un taladro de estator 33 y el casquillo de rotor 26 está soportado de forma móvil en un taladro de rotor 34. El resorte de casquillo de estator 27 somete el casquillo de estator 25 y el casquillo de rotor 26 a una fuerza de resorte en dirección hacia el canal de llave 23. El casquillo de rotor 26 engrana con un lado frontal 28 en el canal de llave 23. A través de este lado frontal 28, el casquillo de rotor 26 y por tanto también el casquillo de rotor 25 se pueden mover, a través del lado exterior 5 o de las superficies 29 de la zona estrechada 9, de una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación. La zona estrechada 9 coopera con el lado frontal 28.

20 En la presente forma de realización, la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 están soportadas de forma móvil dentro del casquillo de estator 25 o del casquillo de rotor 26. La clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 pueden ser posicionadas independientemente del control del casquillo de estator 25 o del casquillo de rotor 26. Tanto la clavija de estator 20 como la clavija de rotor 21 así como el casquillo de estator 25 y el casquillo de rotor 26 deben moverse de la posición de bloqueo a la posición de liberación, de manera que ambos fiadores 7, 19 se encuentren en la posición de liberación. Si o bien el fiador 7 con la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21 o bien el fiador 19 con el casquillo de estator 25 y el casquillo de rotor 26 no son movidos, es decir, posicionados, por la llave 1 a la posición de liberación, se impide un giro del rotor 18 dentro del estator 17.

30 En una forma de realización alternativa, no representada en las figuras, el fiador 19 adicional también puede estar realizado, de forma análoga al fiador 7, con una clavija de rotor, una clavija de estator y un resorte de estator, encontrándose entonces el fiador 19 adicional a una distancia con respecto al fiador 7.

35 En las figuras 9 y 10 se muestra la inserción de la llave 1 que no forma parte de la invención en el canal de llave 23 del cilindro de cierre rotativo 2 según la segunda forma de realización. Los fiadores 7 y 19 se encuentran aquí todavía en la posición de bloqueo.

40 Si en las formas de realización según las figuras 7 a 12 se inserta una llave no autorizada, sin el estrechamiento, el fiador 19 adicional no se posiciona correctamente. Por una parte, el fiador 19 adicional puede tener el efecto de un tope opuesto a la llave. Por otra parte, en una forma de realización no representada, el casquillo de estator 25 puede estar realizado de forma más corta, de manera que el casquillo de rotor 26 y el casquillo de estator 25 se muevan con su punto de contacto más allá de la línea de cizallamiento 35. Entonces, el casquillo de rotor 26 se encuentra sobre la línea de cizallamiento 35 bloqueando el movimiento relativo entre el casquillo de rotor 26 y el casquillo de estator 25. Dicho de otra manera, el casquillo de rotor 26 se mueve radialmente hacia fuera a través de la línea de cizallamiento 35.

45 La movilidad radialmente hacia fuera ofrece también la ventaja de que la zona estrechada 9 se puede disponer a una distancia con respecto a la punta de llave 16. De esta manera, el paquete casquillo de rotor 26 y casquillo de estator 25 se mueve en un primer paso a través del vástago de llave 4 con un ancho normal con el casquillo de rotor 26 a través de la línea de cizallamiento 35 y después, en un segundo paso, cuando la zona estrechada actúa sobre el casquillo de rotor 26, desde fuera en dirección radial hacia la línea de cizallamiento. En esta forma de realización, el posicionamiento se realiza radialmente desde fuera. Dicho de otra manera, esto significa que el casquillo de estator 25 o el casquillo de rotor 26 se pueden mover desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera, encima de la posición de liberación y, a continuación, radialmente hacia dentro a la posición de liberación.

55 En las figuras 11 y 12, la llave 1 que no forma parte de la invención se encuentra en el estado completamente insertado y tanto el fiador 7 como el fiador 19 se encuentran en la posición de liberación. En estas figuras se puede ver bien que la superficie 31, 32 de la zona estrechada ha movido el casquillo de rotor 26 y el casquillo de estator 25 hasta la altura de la línea de cizallamiento 35. Esto quiere decir que el punto de contacto entre el casquillo de estator y el casquillo de rotor se encuentra en la línea de cizallamiento entre el estator 17 y el rotor 18. Además, el fiador 7 se posicionó según la descripción anterior. El elemento de resorte 14 del elemento de control 6 igualmente ha posicionado la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21, de manera que el punto de contacto entre la clavija de rotor 21 y la clavija de estator 20 se encuentran en la línea de cizallamiento 35. Por lo tanto, ahora el rotor 18 se puede hacer pivotar hacia el estator 17 estacionario.

65 En las figuras 13 a 16, se muestra un cilindro de cierre rotativo 2 con una llave 1 de acuerdo con una forma de realización de acuerdo con la invención. En comparación con la primera y la segunda forma de realización, esta

forma de realización de acuerdo con la invención dispone de una característica de seguridad adicional en forma de una elevación 44 realizada en el vástago de llave 4. El cilindro de cierre rotativo 2 está realizado de acuerdo con la segunda forma de realización, por lo que se remite a la descripción anterior. Además, las piezas que son idénticas están provistas de signos de referencia idénticos.

5 La sección transversal 9 estrechada del vástago de llave 4 está situada en esta forma de realización a una distancia con respecto a la punta de llave 16 entre la punta de llave 16 y el asidero de llave 3. El vástago de llave 4 presenta a lo largo del eje longitudinal L, partiendo de la punta de llave 16 en dirección hacia el asidero de llave 3, un primer bisel 42. Este primer bisel 42 es sustancialmente una superficie que se extiende de forma inclinada con respecto al eje longitudinal L y que está realizado de tal forma que agranda el vástago de llave 4 con respecto al eje longitudinal L en ambos lados uniformemente y durante ello sube hasta una elevación 44. La elevación 44 dispone de una superficie 45 que preferentemente está realizada paralelamente con respecto al eje longitudinal L y que se convierte en un segundo bisel 43. Este segundo bisel 43 vuelve a conducir la elevación 44 a su vez, en forma de una superficie inclinada con respecto al eje longitudinal L, de vuelta a una altura de la primera superficie 31 y de la segunda superficie 32 de la sección transversal 9 estrechada. Dicho de otra manera, mediante la elevación 44, la sección transversal estrechada se limita en el sentido longitudinal L hacia la punta de llave 16.

20 En la zona de la elevación 44, la altura del vástago de llave 4 es variable. Preferentemente, la elevación 44 sobresale de la altura de la primera superficie 31 y de la segunda superficie 32, entendiéndose por altura la distancia a lo largo del sentido transversal Q con respecto al eje longitudinal del vástago de llave 4. También en esta forma de realización de acuerdo con la invención, la forma exterior de la llave 1 está realizada preferentemente de forma simétrica. Pero también es posible que la elevación 44 esté realizada solo en un lado del vástago de llave 4 o que se encuentren elevaciones 44 o zonas 9 estrechadas adicionales en el vástago de llave 4.

25 A continuación, se describe en detalle ahora el cilindro de cierre rotativo 2 y la cooperación con la llave 1 descrita anteriormente. El cilindro de cierre rotativo corresponde a la segunda forma de realización.

30 Sin embargo, en caso del uso del cilindro de cierre rotativo 2 según la segunda forma de realización cabe tener en cuenta de que el fiador 19 adicional presenta un taladro de estator 33 modificado, cuya longitud es mayor que la longitud del casquillo de estator 25.

35 La figura 13 muestra una vista en sección a través del cilindro de cierre rotativo 2 con la llave 1 parcialmente insertada en el canal de llave 23, encontrándose la elevación 44 y la sección transversal estrechada en la zona de la punta de llave 16. En esta posición de bloqueo, el bisel 36 del vástago de llave 4 entra en contacto con el lado frontal 28 del casquillo de rotor 26, que engrana en el canal de llave 23.

40 En la figura 14 se muestra la siguiente inserción de la llave 1 en el canal de llave 23 del casquillo de rotor 2 a lo largo del sentido de inserción E. La llave 1 se ha hecho avanzar de tal forma que el lado frontal 28 queda situado sobre la superficie 45 de la elevación 44. Dado que la longitud del taladro de estator 33 es mayor que la longitud del casquillo de estator 25, en esta posición, el lado del casquillo de estator 25, opuesto al lado frontal 28, está enrasado con el lado exterior del cilindro de cierre rotativo 2. Por lo tanto, un casquillo de estator, cuya longitud no es menor que la del taladro de estator permitiría la inserción de la llave como máximo hasta esta posición.

45 En las figuras 15 y 16, la llave 1 se encuentra en el estado completamente insertado y el fiador 7 y el fiador 19 adicional se encuentran en la posición de liberación. De forma análoga a las figuras de la primera y la segunda forma de realización, también en estas figuras se puede ver bien que la superficie 31, 32 de la zona estrechada ha movido el casquillo de rotor 26 y el casquillo de estator 25 hasta la altura de la línea de cizallamiento 35. Esto quiere decir que, también en la forma de realización de acuerdo con la invención, el punto de contacto entre el casquillo de estator y el casquillo de rotor se encuentra en la línea de cizallamiento entre el estator 17 y el rotor 18. Asimismo, el fiador 7 ha sido posicionado según la descripción anterior. El elemento de resorte 14 del elemento de control 6 igualmente ha posicionado la clavija de estator 20 y la clavija de rotor 21, de manera que el punto de contacto entre la clavija de rotor 21 y la clavija de estator 20 se encuentra en la línea de cizallamiento 35. Por lo tanto, ahora, el rotor 18 se puede hacer pivotar con respecto al estator 17 estacionario. El fiador 19 sirve de protección activa y de alta calidad contra la manipulación en el cilindro.

55 **Lista de signos de referencia**

| | | | |
|------|--------------------------------|----|--|
| 1 | Llave | 31 | Primera superficie de la zona estrechada |
| 2 | Cilindro de cierre rotativo | | |
| 60 3 | Asidero de llave | 32 | Segunda superficie de la zona estrechada |
| 4 | Vástago de llave | | |
| 5 | Lado exterior | 33 | Taladro de estator |
| 6 | Elemento de control | 34 | Taladro de rotor |
| 7 | Fiador | 35 | Línea de cizallamiento |
| 65 8 | Superficie de control | 36 | Bisel |
| 9 | Sección transversal estrechada | 37 | Lado frontal |

ES 2 684 638 T3

| | | | |
|----|------------------------------------|----|-------------------------------|
| 10 | Cavidad de control | 38 | Superficie inclinada |
| 11 | Sección transversal | 39 | Brida |
| 12 | Taladro | 40 | Escalón |
| 13 | Perno | 41 | Casquillo |
| 5 | 14 Elemento de resorte | 42 | Primer bisel |
| | 15 Canto de control | 43 | Segundo bisel |
| | 16 Punta de llave | 44 | Elevación |
| | 17 Estator | 45 | Superficie |
| | 18 Rotor | 46 | Casquillo exterior de estator |
| 10 | 19 Fiador | L | Eje longitudinal |
| | 20 Clavija de estator | Q | Sentido transversal |
| | 21 clavija de rotor | A | Eje |
| | 22 Resorte de estator | B | Eje |
| | 23 Canal de llave | E | Sentido de inserción |
| 15 | 24 Casquillo guía | S | Movimiento radial |
| | 25 Casquillo de estator | | |
| | 26 Casquillo de rotor | | |
| | 27 Resorte de casquillo de estator | | |
| | 28 Lado frontal | | |
| 20 | 29 Superficie estrecha | | |
| | 30 Superficie ancha | | |

REIVINDICACIONES

1. Llave (1) para un cilindro de cierre rotativo (2), que comprende un asidero de llave (3) y un vástago de llave (4) que está situado a continuación del asidero de llave (3), que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (L), presentando el vástago de llave (4) en su lado exterior (5) cavidades de control (10), especialmente taladros de control, para el posicionamiento de fiadores en el cilindro de cierre rotativo (2) y al menos un elemento de control (6) dispuesto de forma móvil en el vástago de llave (4), presentando el elemento de control (6) una superficie de control (8) que coopera con un fiador (7) del cilindro de cierre rotativo (2), presentando el vástago de llave (4) en la zona del elemento de control (6) una sección transversal (9) estrechada que está estrechada con respecto a la sección transversal (11) con las cavidades de control (10), **caracterizada por que** la sección transversal (9) estrechada o una sección transversal (9) estrechada adicional está dispuesta a una distancia con respecto a la punta de llave (16) entre la punta de llave (16) y el asidero de llave (3), presentando el vástago de llave (4) una elevación (44) entre la punta de llave (16) y la sección transversal (9) estrechada.
2. Llave (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de control (6) sobresale del vástago de llave (4) de tal forma que la superficie de control (8) está situada a una distancia con respecto al lado exterior (5) de la sección transversal (9) estrechada; o por que la superficie de control (8) está situada de forma enrasada con el lado exterior (5) de la sección transversal (9) estrechada.
3. Llave (1) según la reivindicación 2, **caracterizada por que**, en la posición de partida, la superficie de control (8) se encuentra en un plano que está definido por el lado exterior (5) del vástago de llave (4) en la zona de las cavidades de control (10), o por que la superficie de control (8) se encuentra en una zona entre el lado exterior (5) de la sección transversal (9) estrechada y dicho plano.
4. Llave (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de control (6) comprende un perno (13) y un elemento de resorte (14) dispuestos en un taladro (12) en la llave (1), especialmente un resorte de compresión, que somete el perno (13) a una fuerza que presiona el elemento de control (6) hacia fuera, visto desde el vástago de llave (4), presentando el perno (13) dicha superficie de control (8) y/o por que el elemento de control (6) presenta dos pernos (13) que se extienden a lo largo de un eje (A) común y que son cargados por el mismo elemento de resorte (14), sobresaliendo el primer perno (13) más allá de una primera superficie (31) en el vástago de llave (4) o estando enrasado con esta superficie y sobresaliendo el segundo perno (13) más allá de una segunda superficie (32) en el vástago de llave (4) o estando enrasado con esta superficie, estando dichas superficies (31, 32) opuestas con respecto al eje longitudinal (L) y constituyendo especialmente el lado estrecho de la llave (1).
5. Llave (1) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el perno (13) presenta una sección transversal cilíndrica, especialmente circular, y/o por que el perno (13) está provisto de un canto de control (15) en la zona de la superficie de control (8), extendiéndose el canto de control (15) en ángulo con respecto al eje longitudinal (L).
6. Llave (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la elevación (44) se extiende transversalmente con respecto a la dirección longitudinal (L) del vástago de llave (4) como máximo hasta la extensión máxima del vástago de llave y/o el vástago de llave (4) presenta un primer bisel (42) y un segundo bisel (43), ascendiendo el primer bisel (42) hasta la elevación (44) y discurriendo el segundo bisel (43) hacia la sección transversal (9) estrechada.
7. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizados por que** el cilindro de cierre rotativo (2) comprende un estator (17), un rotor (18) soportado de forma giratoria dentro del estator (17) con un canal de llave (23) y al menos un fiador (7) que coopera con el elemento de control (6), comprendiendo el fiador (7) una clavija de estator (20) soportada dentro del estator (17) y una clavija de rotor (21) soportada dentro del rotor (18), pudiendo ser posicionadas la clavija de rotor (21) y la clavija de estator (20) por el elemento de control (6) desde una posición de bloqueo a una posición de liberación, y engranando la clavija de rotor (21), en la posición de bloqueo, preferentemente en el canal de llave (23).
8. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según las reivindicaciones 4 y 7, **caracterizados por que** la clavija de rotor (21) y la clavija de estator (20) pueden moverse de la posición de bloqueo a la posición de liberación radialmente hacia fuera; y/o por que la clavija de estator (20) dentro del estator (17) es sometida a una fuerza de resorte por un resorte de estator (22), presionando la fuerza de resorte de la clavija de estator (20) y la clavija de rotor (21) en dirección hacia el canal de llave (23); y/o por que la fuerza de resorte del elemento de resorte (14) dentro de la llave (1) es mayor que la fuerza de resorte del resorte de estator (22), de manera que el elemento de control (6) mueve la clavija de estator (20) y la clavija de rotor (21) radialmente hacia fuera con respecto al canal de llave (23) cuando el elemento de control (6) entra en contacto con la clavija de rotor (21).
9. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 8, **caracterizados por que**, adicionalmente al fiador (7) que coopera con el elemento de control (6), está previsto otro fiador (19) que coopera con el lado exterior (31, 32) de la sección transversal (9) estrechada y que se puede mover desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación.

10. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según la reivindicación 9, **caracterizados por que** el fiador (19) adicional comprende un casquillo de estator (25) soportado de forma móvil dentro del estator (17) y un casquillo de rotor (26) soportado de forma móvil dentro del rotor (18), así como un resorte de casquillo de estator (27) que actúa sobre el casquillo de estator (25), sometiendo el resorte de casquillo de estator (27) al casquillo de estator (25) y al casquillo de rotor (26) a una fuerza de resorte en dirección hacia el canal de llave (23), y engranando el casquillo de rotor (26) con un lado frontal (28) en el canal de llave (23) y pudiendo ser movido a través de este lado frontal (28), por el lado exterior (5) de la sección transversal (9) estrechada, desde la posición de bloqueo a la posición de liberación.
11. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizados por que** el casquillo de estator (25) o el casquillo de rotor (26) están soportados de forma móvil, pudiendo moverse el casquillo de estator (25) o el casquillo de rotor (26) desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación o pudiendo moverse el casquillo de estator (25) o el casquillo de rotor (26) desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera por encima de la posición de liberación y, a continuación, radialmente hacia dentro a la posición de liberación.
12. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizados por que** la clavija de estator (20) y la clavija de rotor (21) están soportadas de forma móvil dentro del casquillo de estator (25) o del casquillo de rotor (26) y pudiendo moverse desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera a una posición de liberación.
13. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizados por que** el fiador (7), especialmente la clavija de estator (20) o la clavija de rotor (21), y/o el fiador (19) adicional, especialmente el casquillo de estator (25) o el casquillo de rotor (26), pueden moverse sobre la elevación (44), desde una posición de bloqueo radialmente hacia fuera, por encima de la posición de liberación, y después, desde encima de la posición de liberación a la posición de liberación, durante la inserción de la llave (1) en el canal de llave (23).
14. Cilindro de cierre rotativo (2) y llave (1) según la reivindicación 13, **caracterizados por que** el fiador (7) o el fiador (19) adicional presentan un taladro de estator (33) en el que está soportado de forma móvil la clavija de estator (20) y/o el casquillo de estator (25), siendo la longitud del taladro de estator (33) mayor que la longitud de la clavija de estator (20) o del casquillo de estator (25).

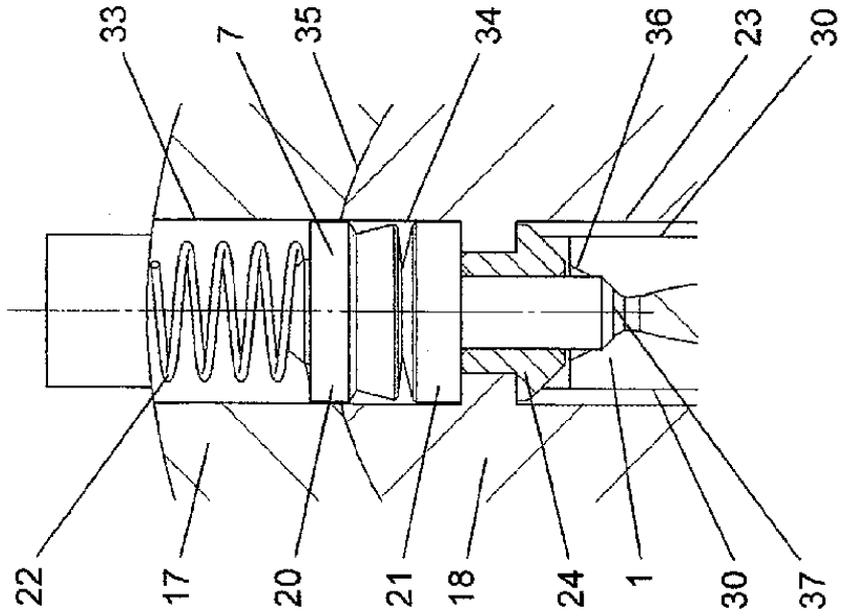


FIG. 2

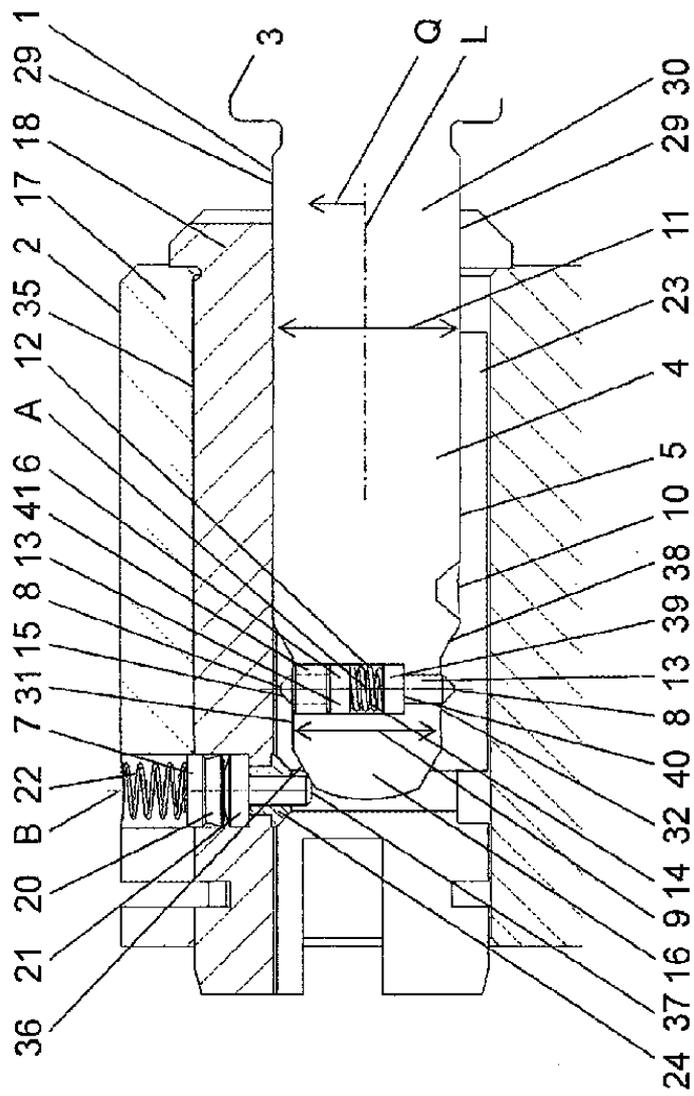


FIG. 1

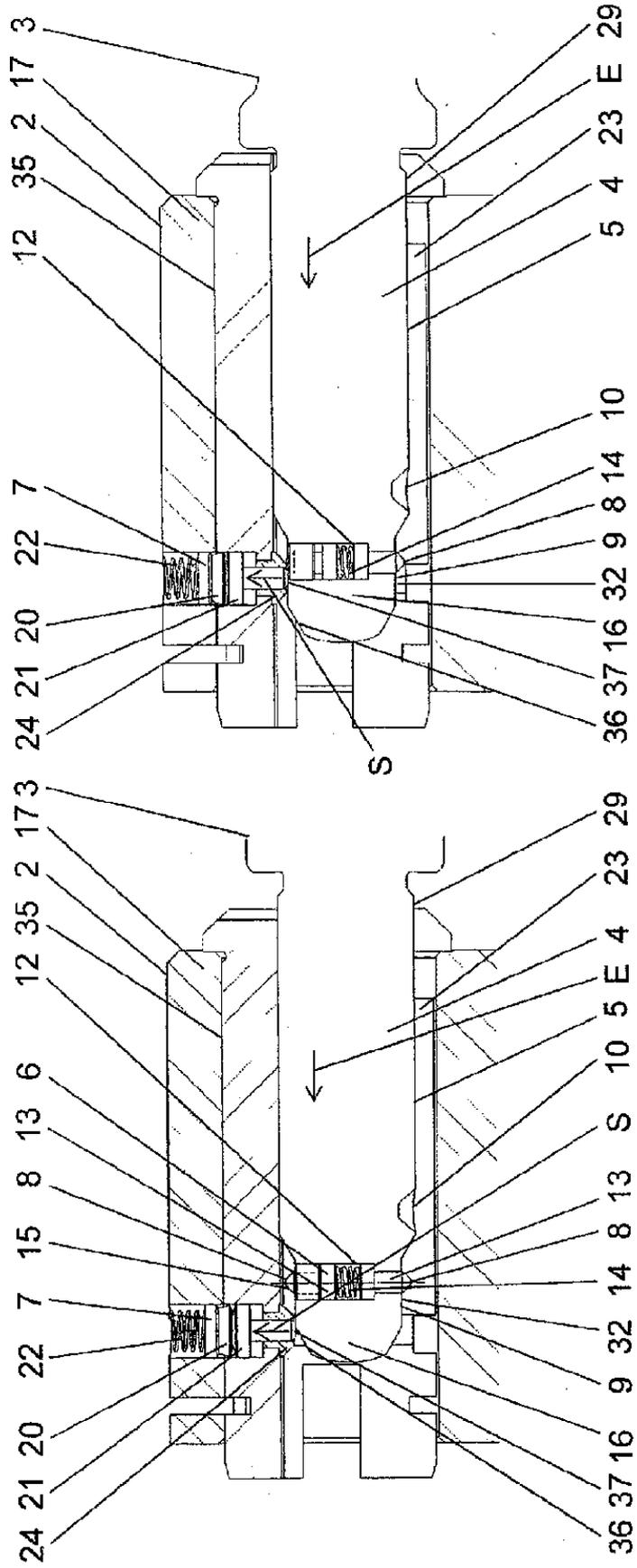


FIG. 3

FIG. 4

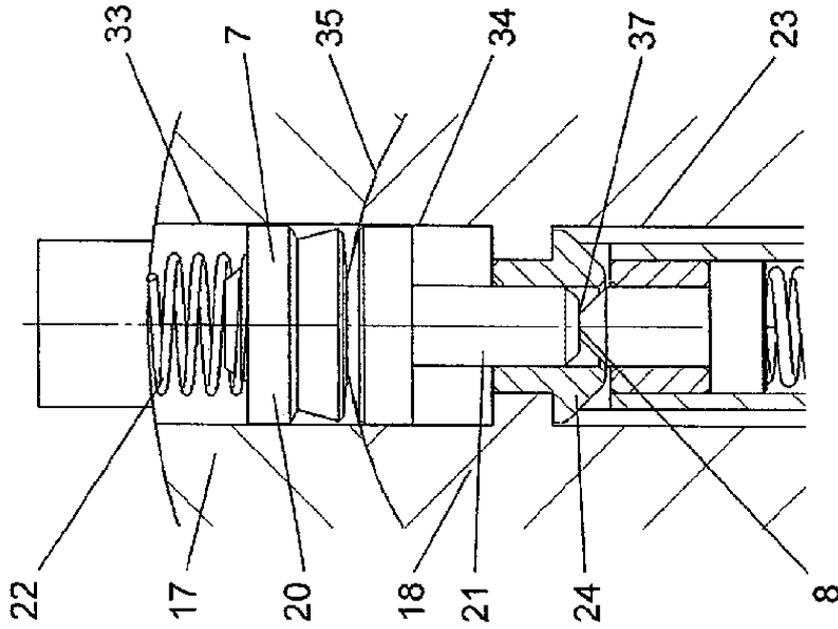


FIG. 6

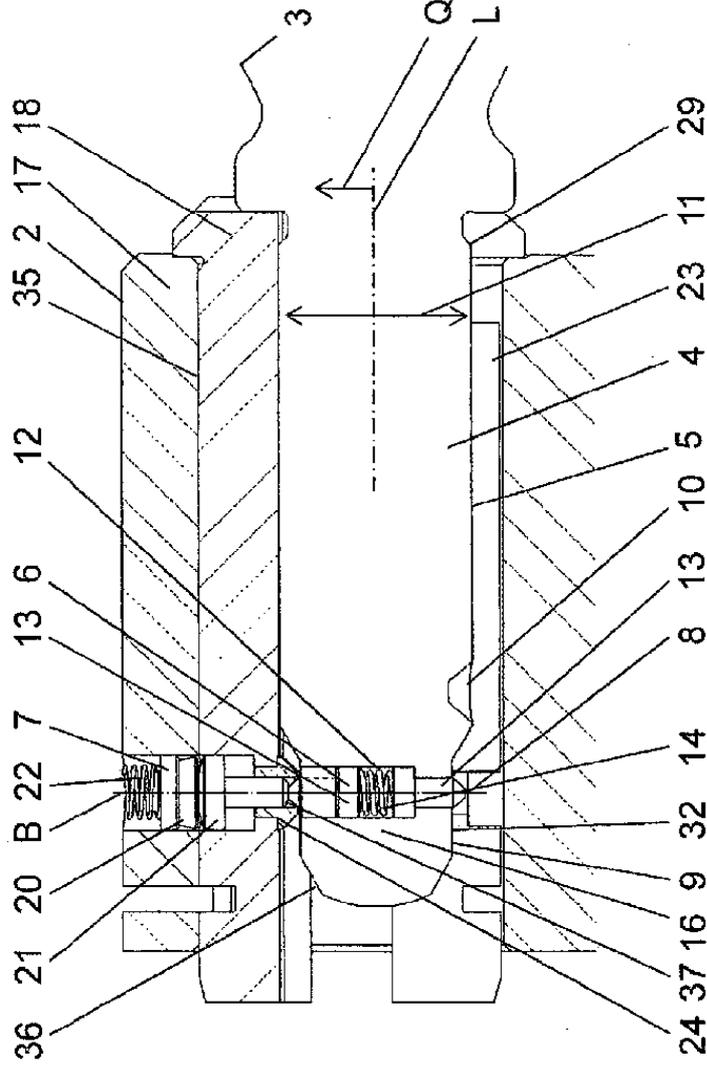


FIG. 5

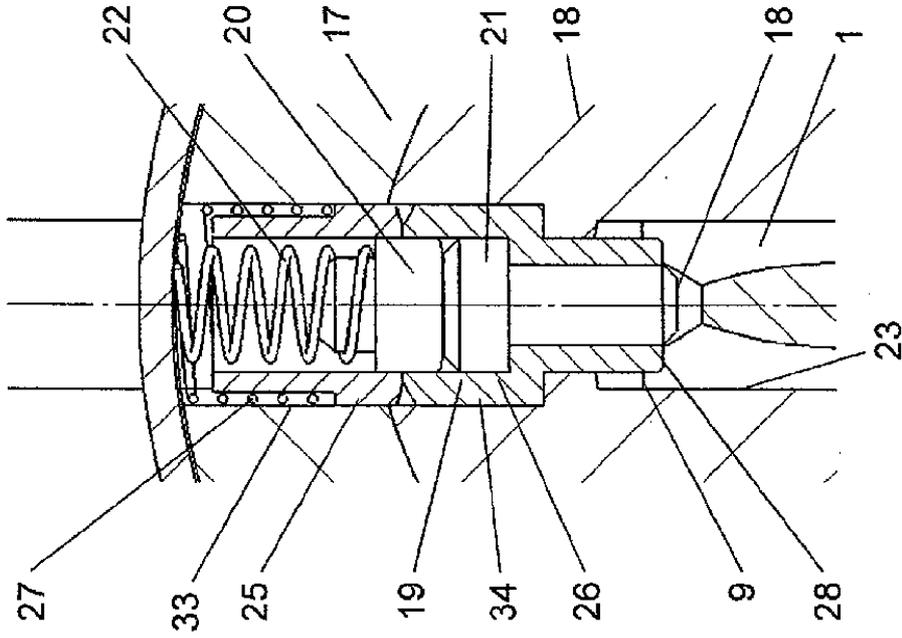


FIG. 8

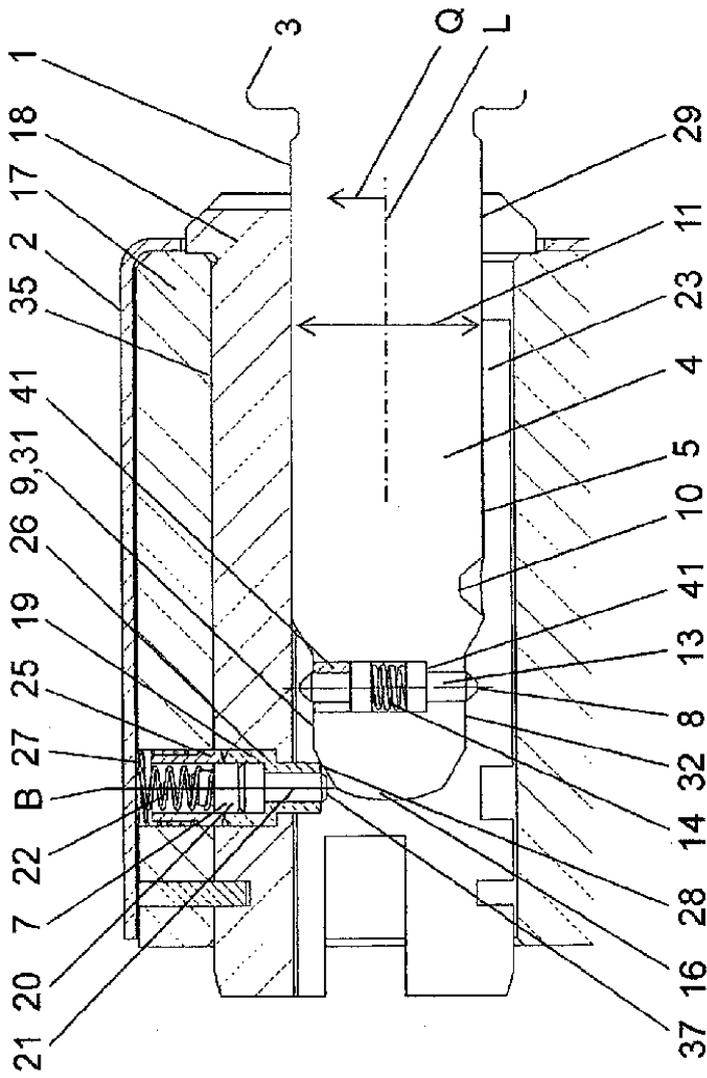


FIG. 7

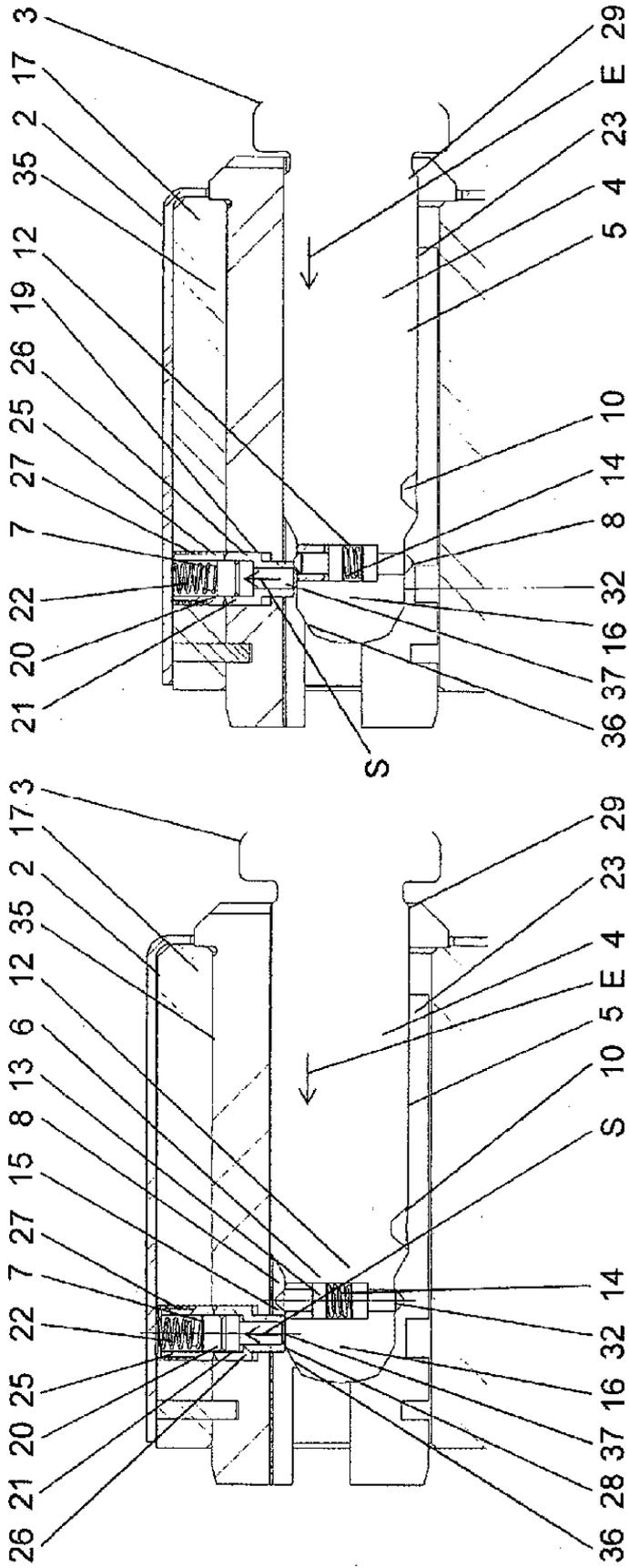


FIG. 9

FIG. 10

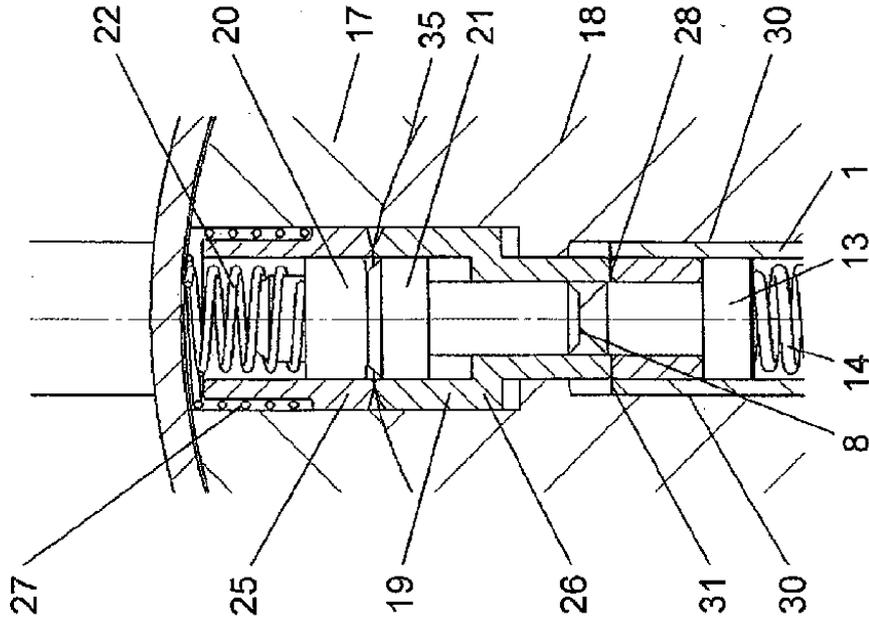


FIG. 11

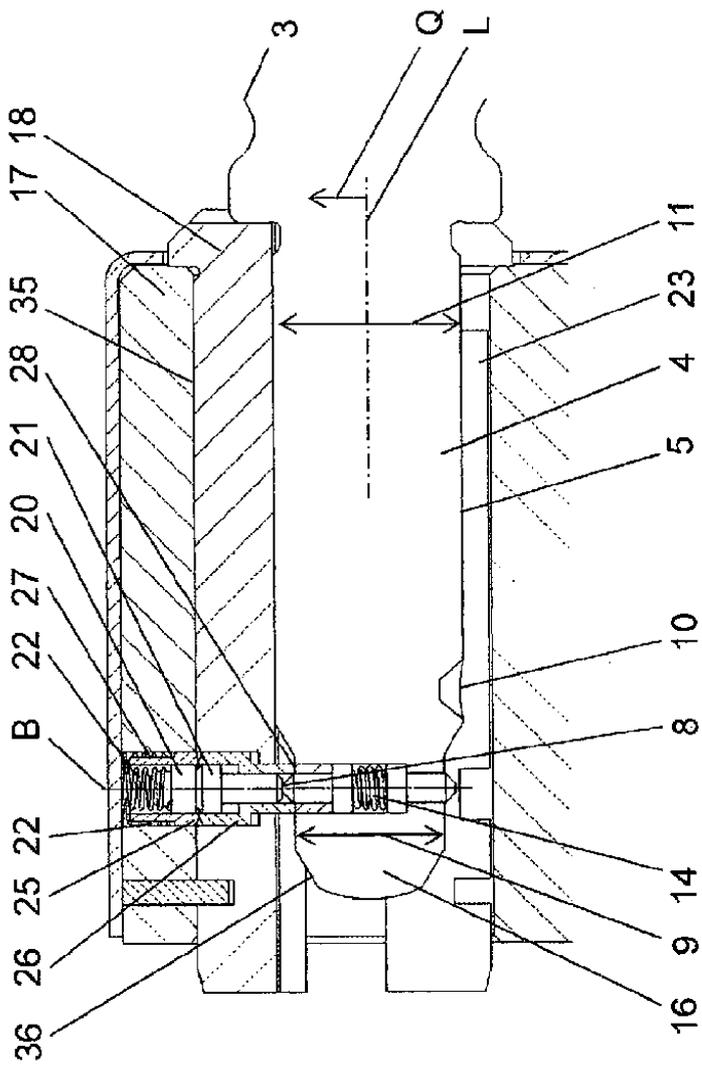
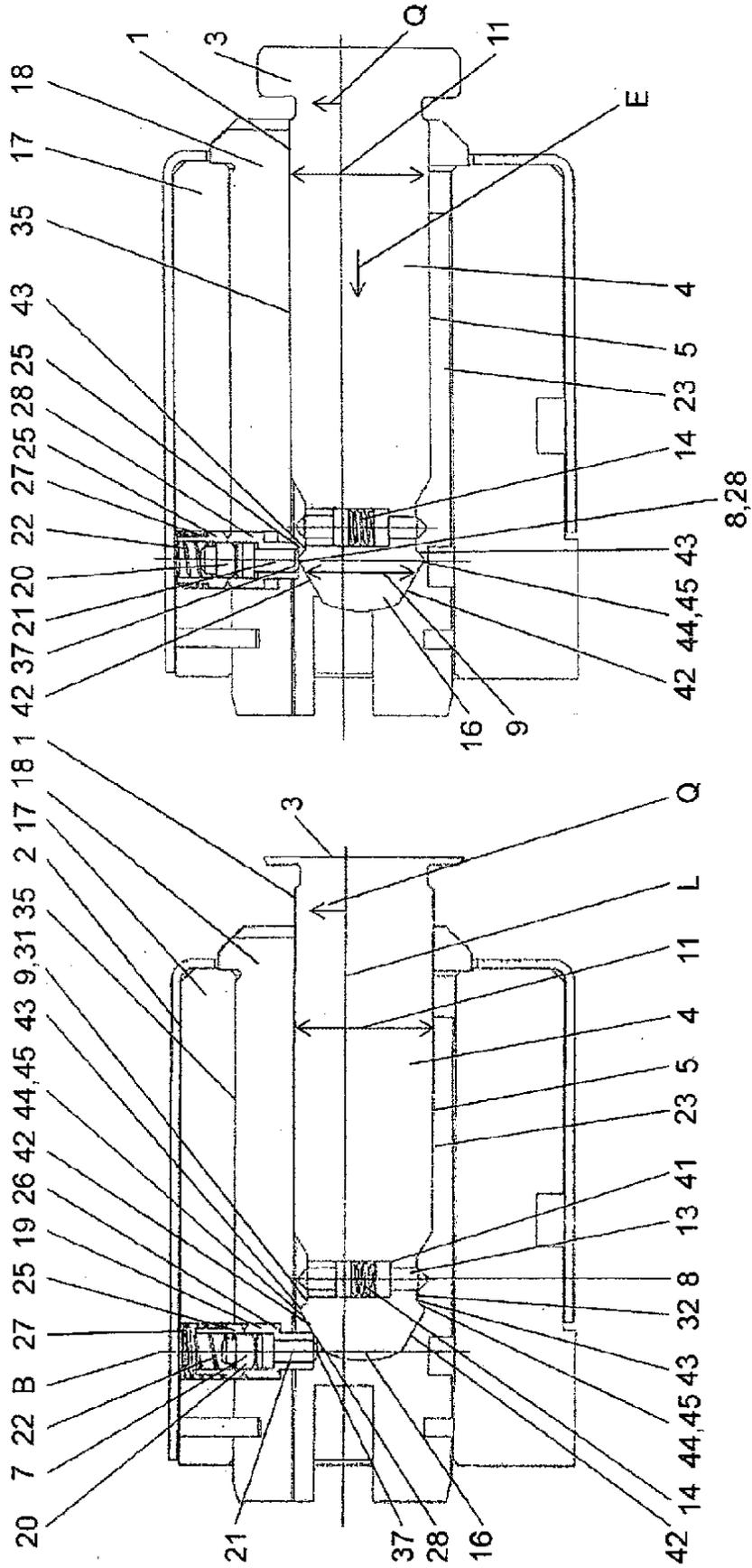


FIG. 12



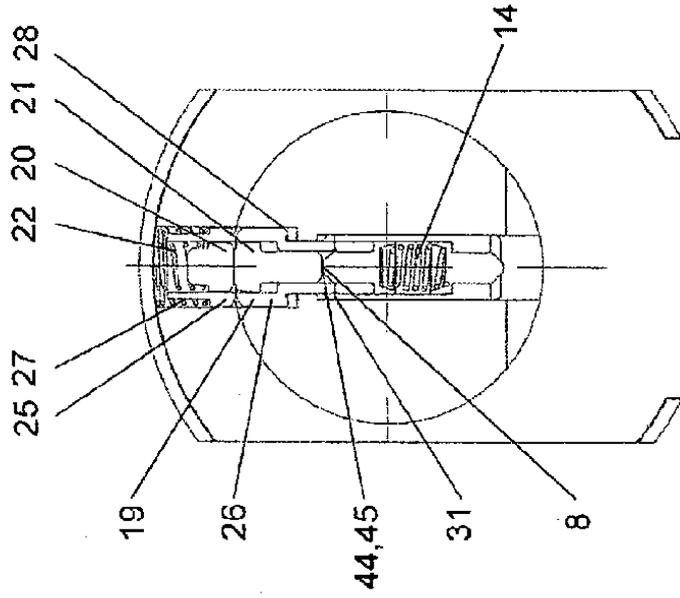


FIG. 16

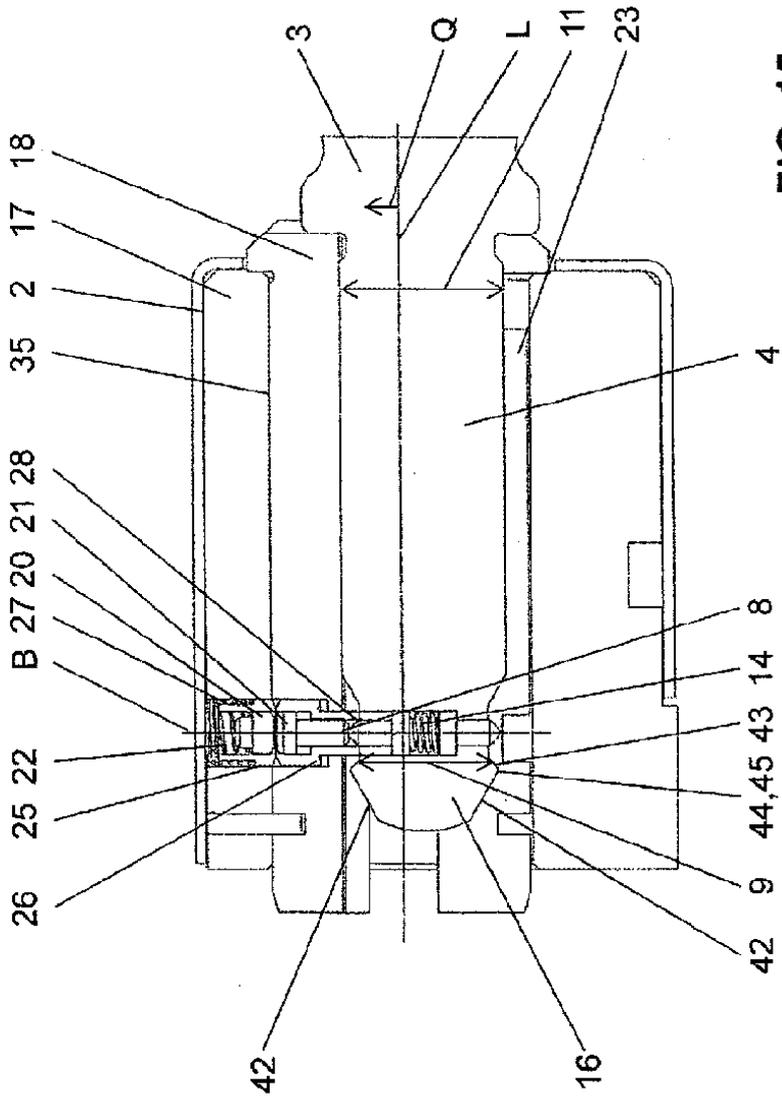


FIG. 15