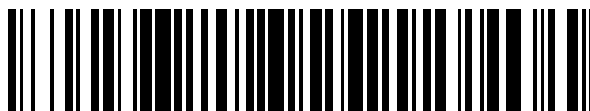


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 166**

51 Int. Cl.:

**F16K 5/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2015 E 15159637 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2921751**

54 Título: **Válvula de bolas**

30 Prioridad:

**18.03.2014 IT VR20140064**

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

**19.11.2018**

73 Titular/es:

**COLOMBO, RENATO (100.0%)**

**Via Giotto, 21**

**25015 Desenzano del Garda (BS), IT**

72 Inventor/es:

**COLOMBO, RENATO**

74 Agente/Representante:

**BELTRÁN, Pedro**

ES 2 690 166 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**

Válvula de bolas

La presente invención hace referencia a una válvula de bolas para controlar el flujo de fluidos en conductos.

5 Válvulas de bolas son conocidas que comprenden un cuerpo de válvula en el que un elemento esférico para controlar el flujo de fluido puede rotar al ser actuado manualmente o mediante actuadores motorizados.

Tales válvulas de bolas tienen un cuerpo de válvula sustancialmente hueco al que dos extremos tubulares abiertos están integrales para la conexión al respectivo conducto a ser controlado.

La válvula de bolas acomoda el elemento esférico, típicamente hecho de metal, que normalmente tiene un paso de flujo axial.

10 El elemento esférico puede moverse rotatoriamente entre una posición para permitir el flujo y una posición para controlar el flujo.

En una región superior, el cuerpo de válvula hueco tiene una boca de acceso, con una sección transversal sustancialmente circular, que puede ser cruzada por un vástago.

15 El vástago está adaptado para ser conectado conjuntamente al elemento esférico, normalmente proveyendo un orificio cuadrado definido en el elemento esférico y adaptado para recibir, con acoplamiento forzado por interferencia, la porción inferior del vástago, que también es sustancialmente cuadrada.

20 Una válvula del tipo descrito anteriormente también es conocida de EP 0504809B1 por Teco Srl en la que el elemento esférico tiene, integralmente allí, una lengüeta de retención o limitadora de recorrido que coopera con medios de tope definidos dentro del cuerpo hueco de una manera adaptada para definir, cuando el elemento esférico es rotado, una posición limitadora de recorrido para permitir el flujo y una posición limitadora de recorrido para controlar el flujo.

FR1580524 muestra una válvula de bolas en la que la bola está acoplada al vástago con una clavija intermedia.

Soluciones conocidas, aunque ampliamente utilizadas, sufren considerables desventajas.

25 En primer lugar, el elemento esférico, especialmente durante cualquier intervención de mantenimiento, a veces se separa del vástago porque el acoplamiento por interferencia no es siempre fiable, especialmente cuando el técnico instalador mueve el vástago con movimientos fuera de eje.

Además, el acoplamiento directo entre el vástago y el elemento esférico, si no está perfectamente alineado axialmente debido a las tolerancias que son típicas de los procesos de mecanizado, puede causar un cierre menos que perfecto de la válvula, que con el tiempo puede causar daño a las juntas con consiguientes fugas de fluido.

30 Finalmente, los elementos esféricos utilizados, que tal y como se menciona están hechos de materiales metálicos tales como latón o acero, están sometidos a fenómenos de corrosión debido a la presencia cada vez mayor de agentes agresivos dentro de los fluidos controlados.

El objetivo de la presente invención es solucionar los problemas y evitar los inconvenientes mencionados anteriormente proveyendo una válvula en la que el acoplamiento entre el vástago y el elemento esférico sea extremadamente fiable.

35 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proveer una válvula que pueda compensar cualquier tolerancia típica de procesos de mecanizado.

Otro objeto de la invención es diseñar una válvula que tenga un coste de fabricación competitivo para hacer su uso ventajoso también desde el punto de vista económico.

40 Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante una válvula según las provisiones de la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la descripción de algunos ejemplos de realización preferidos, pero no exclusivos de una válvula según la invención ilustrados mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

45 La figura 1 es una vista de perspectiva despiezada de un primer ejemplo de realización de la conexión entre el elemento esférico y el vástago en una válvula según la invención;

La figura 2 es una vista elevada lateral del primer ejemplo de realización de la figura 1;

La figura 3 es una vista de sección tomada a lo largo del plano de disposición designado por la línea III-III de la figura 2;

La figura 4 es una vista elevada lateral despiezada del primer ejemplo de realización de la figura 1;

5 La figura 5 es una vista de sección tomada a lo largo del plano de disposición designado por la línea V-V de la figura 4;

La figura 6 es una vista de sección tomada a lo largo del plano de disposición designado por la línea VI-VI de la figura 4;

10 Las figuras 7 a 9 son vistas de perspectiva de la secuencia de montaje de un segundo ejemplo de realización de la conexión entre el elemento esférico y el vástago en una válvula según la invención;

La figura 10 es una vista elevada lateral del segundo ejemplo de realización mostrado en la figura 7;

La figura 11 es una vista de sección tomada a lo largo del plano de disposición designado por la línea XI-XI de la figura 10;

15 La figura 12 es una vista de sección tomada a lo largo del plano de disposición designado por el plano XII-XII de la figura 10;

La figura 13 es una vista de plano superior de una válvula según la invención;

La figura 14 es una vista de sección de la válvula mostrada en la figura 13 tomada a lo largo del plano de disposición designado por la línea XIV-XIV de la figura 13;

20 La figura 15 es una vista a escala ampliada de la vista de sección de la figura 14 en los medios sellantes interpuestos entre el elemento esférico y el cuerpo de válvula hueco;

La figura 16 es una vista de perspectiva despiezada de otro ejemplo de realización de la conexión entre el elemento esférico y el vástago en una válvula según la invención;

La figura 17 es una vista de perspectiva del ejemplo de realización de la figura 16.

25 En los ejemplos de ejemplos de realización que siguen, las características individuales mostradas con relación a ejemplos específicos, pueden de hecho intercambiarse con otras características diferentes que existen en otros ejemplos de ejemplos realización.

Con referencia a las figuras, la presente invención hace referencia a una válvula de bolas, generalmente designada por el número de referencia 1 para controlar el flujo de fluidos en conductos.

30 La válvula de bolas 1 comprende un cuerpo de válvula hueco 11 que define en una región superior una boca de acceso 11a y tiene al menos dos porciones tubulares abiertas 12, 13 para la conexión separable a una respectiva porción de conducto.

La válvula de bolas 1 comprende un elemento de control de flujo esférico hueco, designado por el número de referencia 2, que está acomodado, o más generalmente puede estar acomodado, en el cuerpo de válvula hueco 11.

35 El elemento esférico 2 tiene al menos un paso de flujo 2a típicamente un paso axial y puede ser movido rotatoriamente entre al menos una posición para permitir el flujo y una posición para controlar el flujo.

La válvula de bolas 1 comprende además un vástago 3 que está adaptado para ser conectado conjuntamente al elemento esférico 2 y puede ser actuado, manualmente (por ejemplo, mediante un mango 30) o mediante medios motorizados, para permitir la rotación del elemento esférico 2 a través de un ángulo preestablecido, desde la posición para permitir el flujo a la posición para controlar el flujo y viceversa.

40 La boca de acceso 11a puede ser cruzada por el vástago 3, a cuyo extremo inferior 3a el elemento esférico 2 está conectado conjuntamente mediante la interposición de medios conectores designados como un todo por el número de referencia 4.

Según la presente invención, los medios de conexión 4 comprenden un receptáculo 5 que está definido en el elemento esférico 2.

## ES 2 690 166 T3

El receptáculo 5 está destinado para acomodar un cuerpo intermedio 6 y está adaptado para cerrar el cuerpo intermedio 6 rotatoriamente alrededor del eje 100 de la boca de acceso 11a y en traslado paralelo al eje 100 de la boca de acceso 11a.

El cuerpo intermedio 6 define además un asiento de cierre para el extremo inferior del vástago 3.

5 Según la invención, el elemento esférico 2 está hecho de plásticos.

Preferiblemente, el cuerpo intermedio 6 está hecho de material metálico.

Ventajosamente, el receptáculo 5 tiene un acceso lateral 5a para la inserción del cuerpo intermedio 6.

Convenientemente, la válvula de bolas 1 comprende una llamada válvula de entrada superior.

10 En este tipo de válvula, la boca de acceso 11a puede ser cruzada por el elemento esférico 2 al que la porción inferior del vástago 3 ha sido conectada conjuntamente de antemano mediante la interposición de medios de conexión 4.

Con mayor detalle, el acceso lateral 5a está adaptado para permitir la inserción del cuerpo intermedio 6 en el receptáculo 5 a lo largo de una dirección de inserción 102 que es sustancialmente perpendicular al eje 100 de la boca de acceso 11a.

15 Preferiblemente, el cuerpo intermedio 6 comprende una lengüeta de retención 6a que coopera con medios de tope que están definidos dentro del cuerpo de válvula hueco 11 de la válvula 1 para definir respectivamente, cuando el elemento esférico 2 es rotado, una posición limitadora de recorrido para permitir el flujo y una posición limitadora de recorrido para controlar el flujo del elemento esférico 2 dentro del cuerpo de válvula hueco 11.

20 Con referencia al primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 6, el vástago 3 tiene, sustancialmente en su extremo inferior 3a, al menos un hueco transversal 17 dentro del cual es posible acomodar una porción cerradora 16a definida en el cuerpo intermedio 6.

Preferiblemente, tal y como se muestra en las figuras, el vástago 3 tiene dos huecos transversales 17 dispuestos en lados opuestos respecto del eje de extensión 101 del vástago 3.

25 Convenientemente, el o cada hueco transversal 17 define al menos un plano de cierre axial 17a que se encuentra sustancialmente en ángulos rectos al eje de extensión 101 del vástago 3 y está destinado para estar de cara a una primera región de cierre 16b definida por la porción de cierre 16a.

En particular, el plano de cierre axial 17a está dirigido hacia el extremo superior del vástago 3.

Preferiblemente, el o cada hueco transversal 17 define al menos una superficie de tope 17b que está sustancialmente paralela al eje 101 del vástago 3.

30 La superficie de tope 17b en particular está destinada a estar de cara a una segunda región de cierre, designada por el número de referencia 16c, definida por cada porción de cierre 16a.

El receptáculo 5 define al menos un hombro lateral 5b que está destinado a estar de cara a la superficie de transferencia lateral 16d definida en el cuerpo intermedio 6.

35 El hombro lateral 5b se extiende por una porción del receptáculo 5; dicha porción se extiende lo suficiente para asegurar la transferencia del par de rotación desde el cuerpo intermedio 6 al elemento esférico 2 sin estresar excesivamente la superficie interior del receptáculo 5.

El receptáculo 5 está definido en un marco de sujeción 20 que se eleva de la parte superior del elemento esférico 2; esto permite transferir el par desde el vástago 3 al elemento esférico 2 sin comprometer las características de la válvula 2 en términos de dimensiones y velocidad de flujo.

40 El hombro lateral 5b está dispuesto lateralmente respecto del eje 101 del vástago 3. Específicamente, el hombro lateral está dispuesto externamente respecto de la superficie lateral exterior del vástago 3.

Convenientemente, el cuerpo intermedio 6 define dos superficies de transferencia lateral 16d dispuestas en lados opuestos respecto del eje 101 el vástago 3.

45 Cada una de las superficies de transferencia lateral 16d, cuando el cuerpo intermedio 6 es insertado en el receptáculo 5, está de cara al respectivo hombro lateral 5b.

Ventajosamente, con el fin de cerrar establemente el cuerpo intermedio 6 en el receptáculo 5, hay interferencia entre al menos una porción, típicamente la porción final, de la región de cierre 16c y el receptáculo 5.

Con referencia al ejemplo de realización mostrado en las figuras 7 a 12 el cuerpo intermedio 6 define un asiento poligonal 6b.

5 En este caso, el extremo inferior 3a del vástago define una lengüeta de cierre 3c que puede ser cerrada por interferencia en el asiento poligonal 6b.

Convenientemente, la válvula de bolas 1 provee medios sellantes dispuestos entre el vástago 3 y la boca de acceso 11a.

10 Preferiblemente, hay medios sellantes 40 que actúan entre la superficie exterior del elemento esférico 2 y la superficie interior del cuerpo de válvula hueco 11.

Ventajosamente, los medios sellantes 40 comprenden un cuerpo anular 41 hecho de caucho que acomoda una inserción metálica 42.

Esta solución permite obtener un sellado óptimo en el caso de un elemento esférico 2 hecho de plásticos y al mismo tiempo con un volumen transversal extremadamente reducido de los medios sellantes 40.

15 Con referencia al ejemplo de realización mostrado en las figuras 16 y 17, la lengüeta de cierre 6a puede extenderse a lo largo de una dirección que está sustancialmente en ángulos rectos a la dirección de inserción 102.

Esta elección constructiva permite facilitar el montaje de los diversos componentes y distribuir mejor la fuerza transferida de la superficie o superficies de transferencia lateral 16d al respectivo hombro lateral 5b en las posiciones limitadoras de recorrido.

20 El uso de una válvula 1 según la invención es evidente a partir de lo que se ha descrito anteriormente.

La fijación del extremo inferior 3a del vástago 3 al elemento esférico 2 es extremadamente práctica y efectiva.

Con referencia al primer ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 6, el extremo inferior 3a del vástago 3 es insertado en la parte superior del elemento esférico 2 de forma que el hueco o huecos 17 estén dispuestos en el receptáculo 5.

25 En este punto el cuerpo intermedio 6 es insertado, a través del acceso lateral 5a, en el receptáculo 5, en la práctica cerrando el vástago 3 respecto del elemento esférico 2, tanto en rotación alrededor de su propio eje 101 como en traslación paralelo allí.

30 En particular, la provisión del cierre del vástago 3 al elemento esférico 2 mediante la interposición del cuerpo intermedio 6 permite por un lado hacer el elemento esférico 2 de plásticos y por el otro lado usar, al igual que en el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 6, medios de fijación que no son del tipo de interferencia, evitando los riesgos de separación del vástago 3 del elemento esférico 2.

Gracias a la presencia de las porciones de cierre 16a definidas en el cuerpo intermedio 6, además, la transferencia del par desde el vástago 3 al cuerpo intermedio 6 y de este último al elemento esférico 2 está asegurada.

35 Además, la provisión del elemento esférico usando plásticos permite recuperar cualquier espacio o tolerancia entre el elemento esférico 2 y el vástago 3, proveyendo en la práctica un elemento esférico inclinador 2.

Todas las características de la invención indicadas anteriormente como ventajosas, convenientes o similares, pueden también omitirse o ser sustituidas por otras equivalentes.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

40 En la práctica se ha descubierto que la invención ha conseguido el objetivo y los objetos pretendidos en todos los ejemplos de realización.

En la práctica, las dimensiones pueden ser cualesquiera según los requisitos.

Todos los detalles además pueden ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

45 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia y/o abreviaturas, esos signos de referencia y/o abreviaturas han sido incluidos con el único objetivo de aumentar la

inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde tales signos de referencia y/o abreviaturas no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia y/o abreviaturas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una válvula de bolas (1) para controlar el flujo de fluidos en conductos que comprende un cuerpo de válvula hueco (11) que define en una región superior una boca de acceso (11a) y que tiene al menos dos porciones tubulares abiertas (12, 13) para la conexión separable a una respectiva porción de conducto, un elemento de control esférico hueco (2) acomodado en dicho cuerpo de válvula hueco (11), dicho elemento esférico (2) teniendo al menos un paso de flujo (2a) y siendo movable rotatoriamente entre al menos una posición para permitir el flujo y una posición para controlar el flujo, un vástago (3) adaptado para ser conectado conjuntamente a dicho elemento esférico (2) y actuable para permitir la rotación de dicho elemento esférico (2) a través de un ángulo preestablecido desde dicha posición para permitir el flujo a dicha posición de control y viceversa, dicha boca de acceso (11a) siendo cruzable por dicho vástago (3), dicho elemento esférico (2) estando conectado conjuntamente al extremo inferior (3a) de dicho vástago (3) mediante la interposición de medios de conexión (4), dichos medios de conexión (4) comprendiendo un receptáculo (5) que está definido en dicho elemento esférico (2), dicho receptáculo (5) estando destinado a acomodar un cuerpo intermedio (6) y estando adaptado para cerrar dicho cuerpo intermedio (6) rotatoriamente alrededor del eje (100) de dicha boca de acceso (11a) y en traslado paralelo al eje (100) de dicha boca de acceso (11a), dicho receptáculo (5) definiendo al menos un hombro lateral (5b) que está destinado para estar de cara a una superficie de transferencia lateral (16d) que está definida en dicho cuerpo intermedio (6) para permitir la transferencia de par desde el cuerpo intermedio (6) al elemento esférico (2), caracterizada por el hecho de que dicho elemento esférico (2) está hecho de plásticos, dicho cuerpo intermedio (6) define un asiento de cierre para el extremo inferior (3a) de dicho vástago (3) para permitir la transferencia de par desde el vástago (3) al cuerpo intermedio (6), y dicho hombro lateral (5a) está dispuesto externamente respecto de la superficie lateral exterior de dicho vástago (3).
- 10 2. La válvula de bolas (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho al menos un hombro lateral (5b) se extiende a lo largo de al menos una porción de dicho receptáculo (5).
- 15 3. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho receptáculo (5) está definido en un marco de sujeción (20) que se encuentra en la parte superior de dicho elemento esférico (2).
- 20 4. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho cuerpo intermedio (6) está hecho de material metálico.
- 25 5. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho receptáculo (5) tiene un acceso lateral (5a) para la inserción de dicho cuerpo intermedio (6).
- 30 6. La válvula de bolas (1) según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que dicho acceso lateral (5a) está adaptado para permitir la inserción de dicho cuerpo intermedio (6) en dicho receptáculo (5) a lo largo de una dirección de inserción (102) que es sustancialmente perpendicular al eje (100) de dicha boca de acceso (11a).
- 35 7. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho cuerpo intermedio (6) comprende una lengüeta de retención (6a) que coopera con medios de tope que están definidos dentro de dicho cuerpo de válvula hueco (11) de dicha válvula (1) de una manera que está adaptada para definir respectivamente, cuando dicho elemento esférico (2) es rotado, una posición limitadora de recorrido para permitir el flujo y una posición limitadora de recorrido para controlar el flujo de dicho elemento esférico (2) dentro de dicho cuerpo de válvula hueco (11).
- 40 8. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho vástago (3) tiene, sustancialmente en el extremo inferior (3a), al menos un hueco transversal (17) dentro del cual es posible acomodar una porción de cierre (16a) definida en dicho cuerpo intermedio (6).
- 45 9. La válvula de bolas (1) según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que dicho al menos un hueco transversal (17) define al menos un plano de cierre axial (17a) que se encuentra sustancialmente en ángulos rectos al eje de extensión (101) de dicho vástago (3) y está destinado para estar de cara a una primera región de cierre (16c) definida por dicha porción de cierre (16a), dicho al menos un plano de cierre axial (17a) estando dirigido hacia el extremo superior de dicho vástago (3).
- 50 10. La válvula de bolas (1) según la reivindicación 9, caracterizada por el hecho de que dicho al menos un hueco transversal (17) define al menos una superficie de tope (17b) que está sustancialmente paralela al eje (101) de dicho vástago (3) y está destinada para estar de cara a una segunda región de cierre (16c) definida por dicha porción de cierre (16a).
11. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho cuerpo intermedio (6) define dos porciones de cierre (16a) que están dispuestas en lados opuestos respecto del eje de extensión (101) de dicho vástago (3).
12. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho

cuerpo intermedio (6) está cerrado establemente por interferencia en el respectivo receptáculo (5).

- 5 13. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que comprende medios sellantes (40) que actúan entre la superficie exterior de dicho elemento esférico (2) y la superficie interior de dicho cuerpo de válvula hueco (11), dichos medios sellantes (40) comprendiendo un cuerpo anular (41) hecho de caucho que acomoda una inserción metálica (42).
14. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que dicho asiento de cierre definido en dicho cuerpo intermedio (6) comprende un asiento poligonal (6b), el extremo inferior (3a) de dicho vástago definiendo una lengüeta de cierre (3c) que puede ser cerrada por interferencia en dicho asiento poligonal (6b).
- 10 15. La válvula de bolas (1) según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizada por el hecho de que comprende medios sellantes entre dicho vástago (3) y dicha boca de acceso.



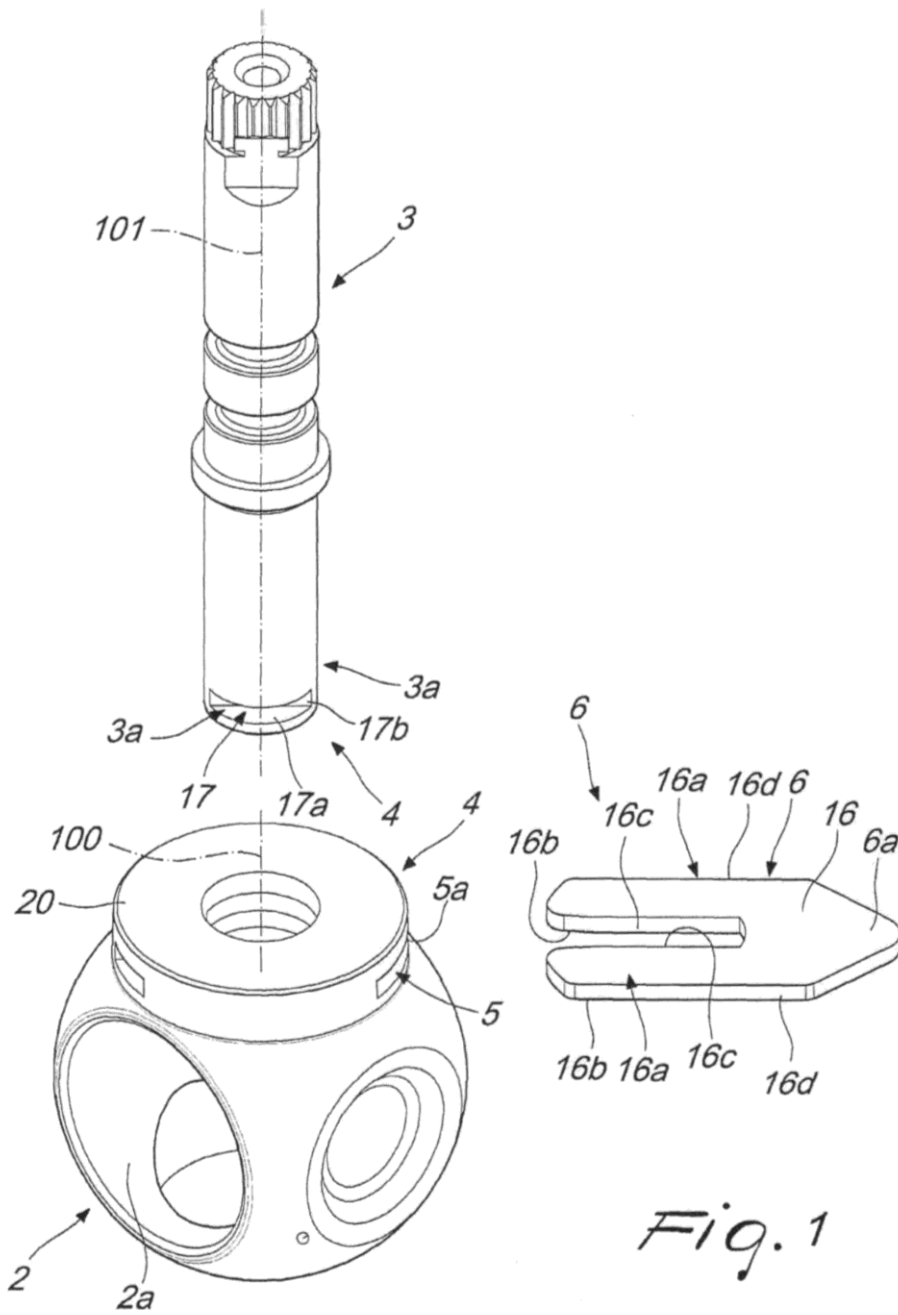
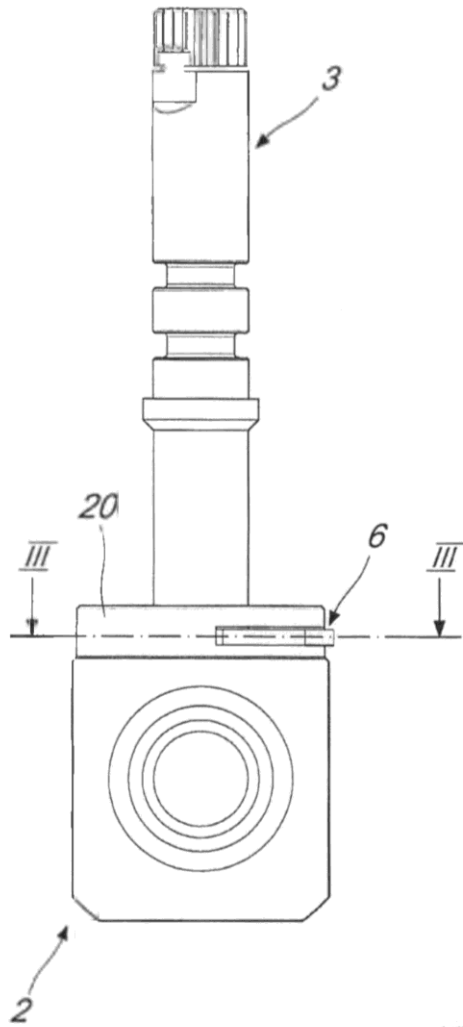
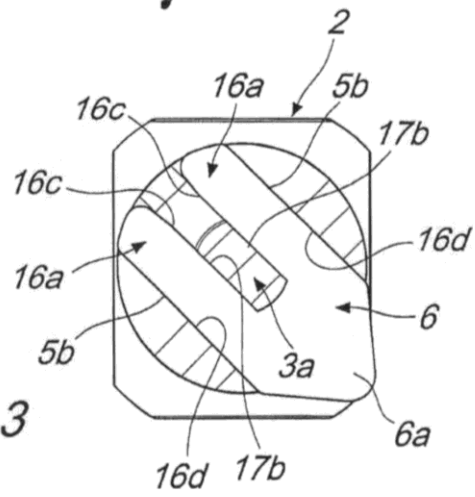


Fig. 1



*Fig. 2*

*Fig. 3*



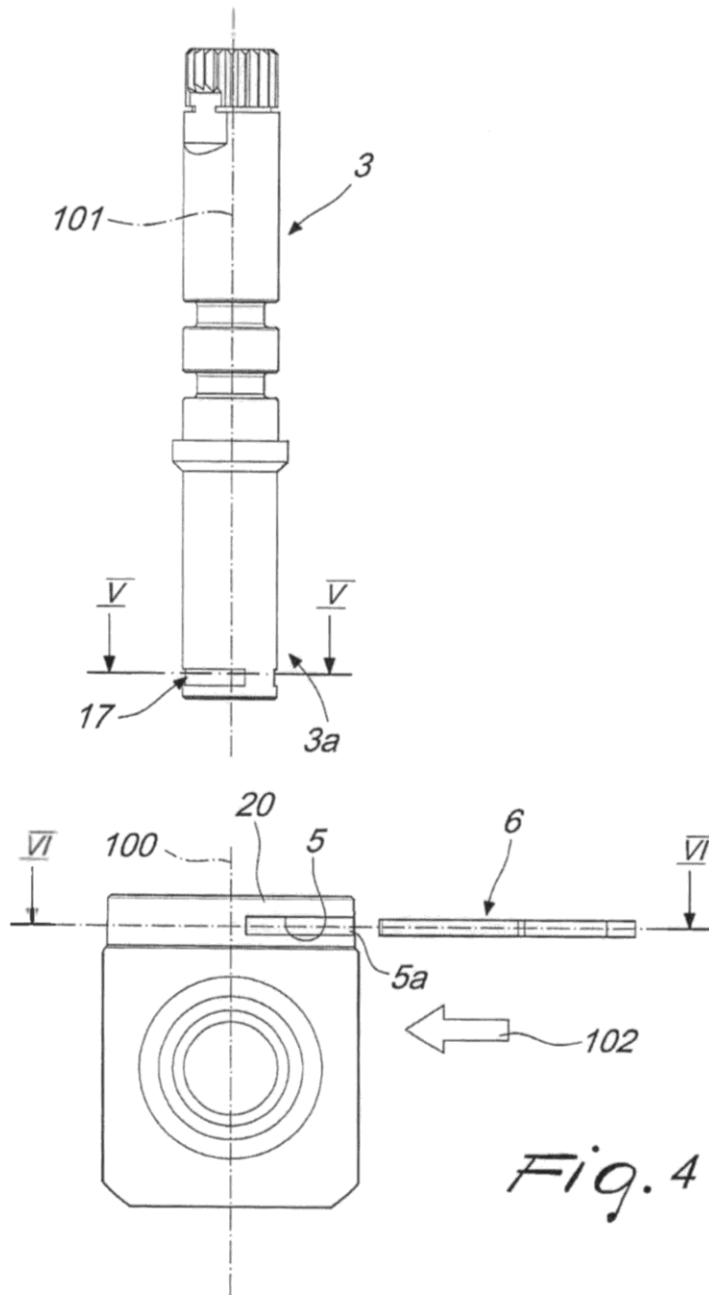
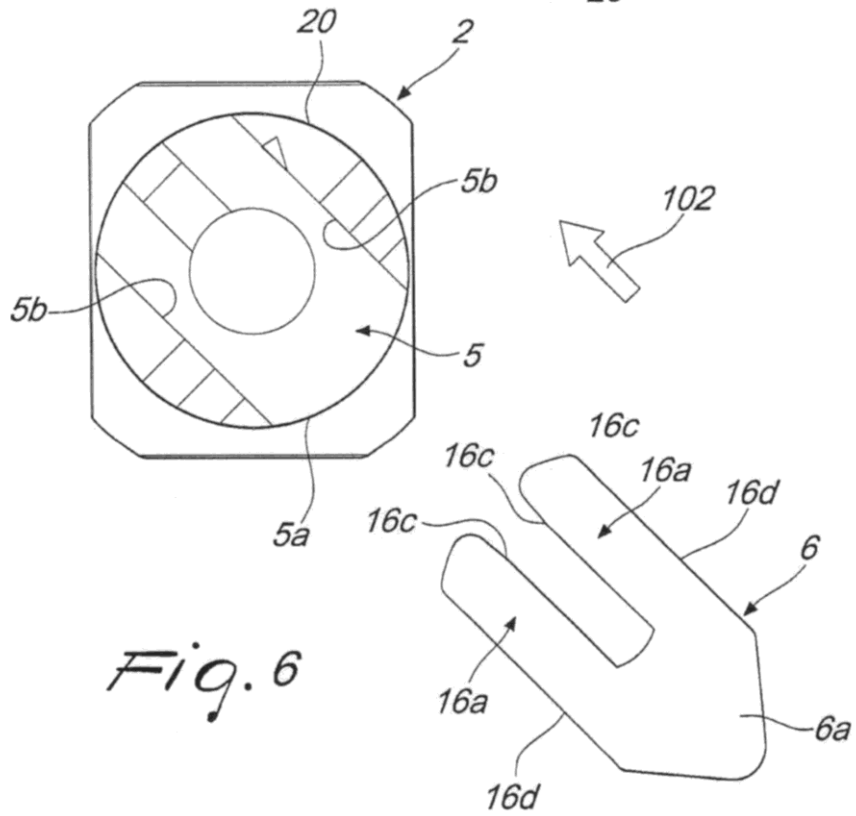
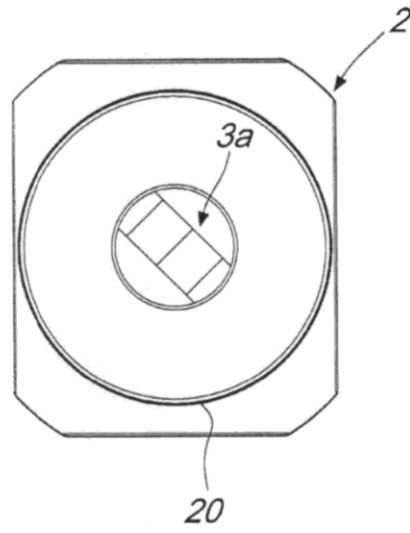
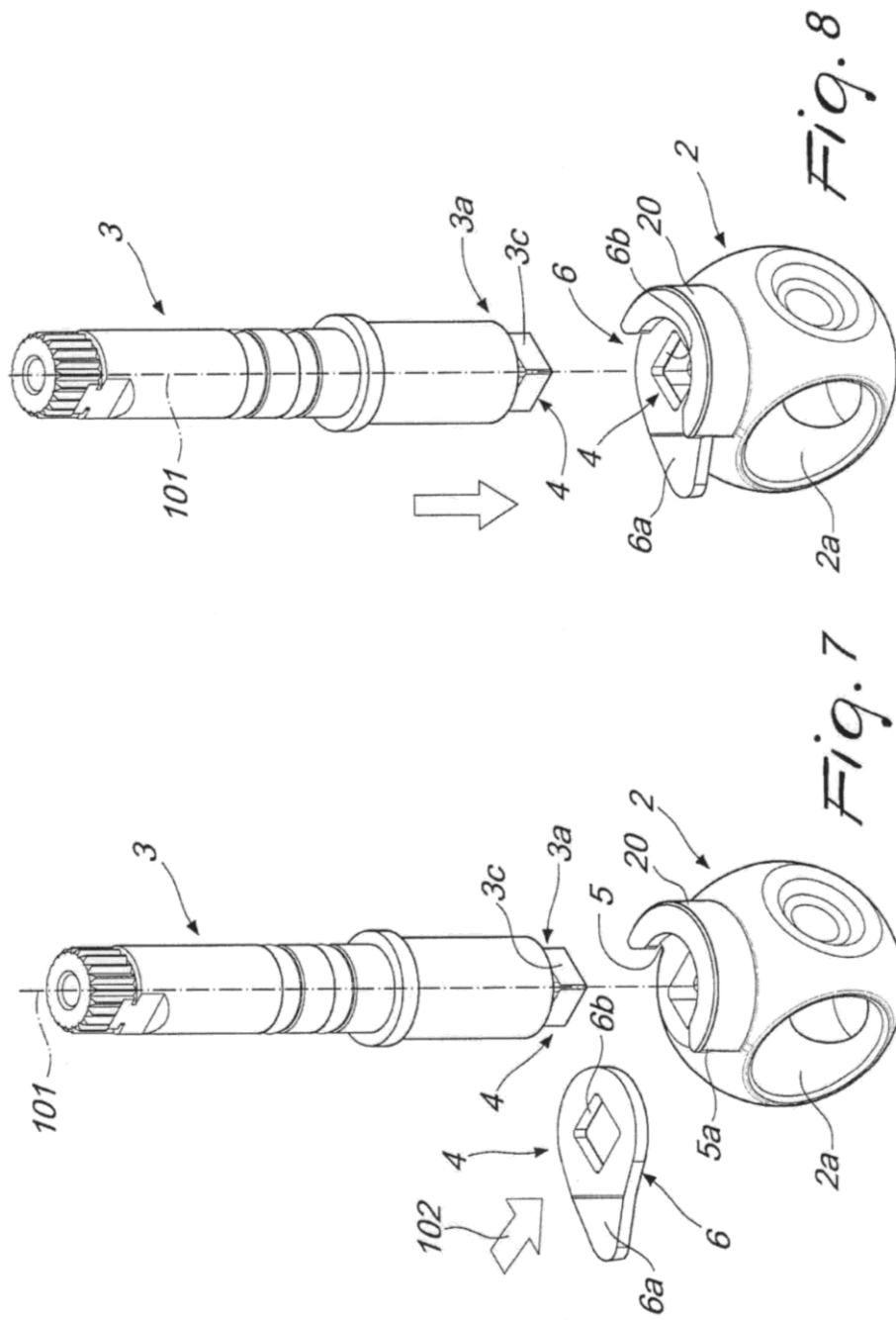


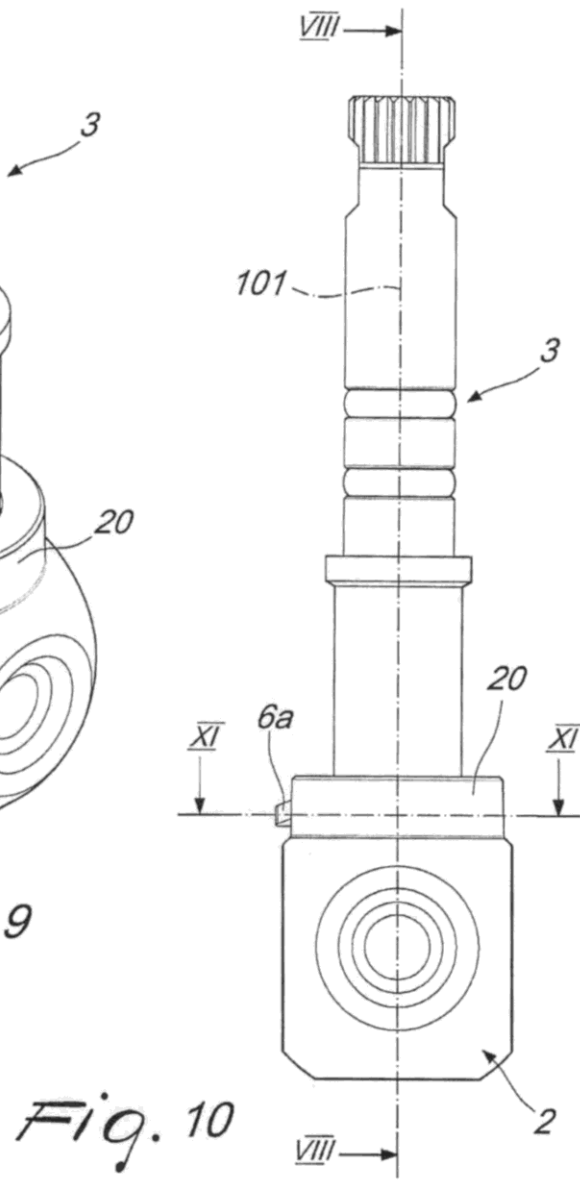
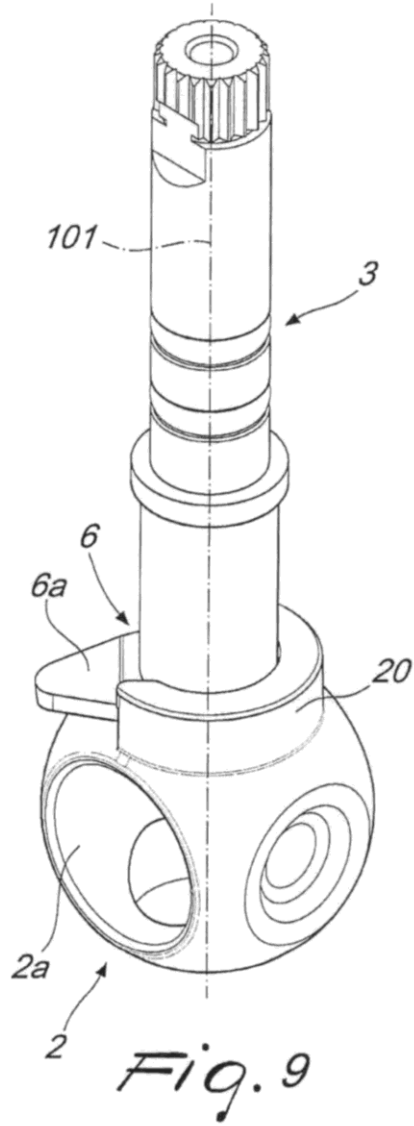
Fig. 4

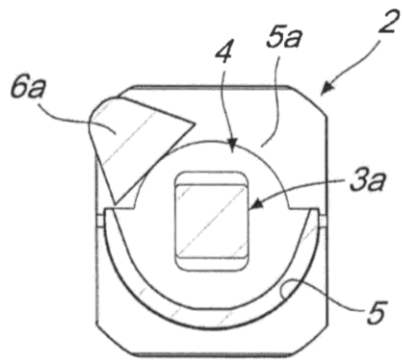
*Fig. 5*



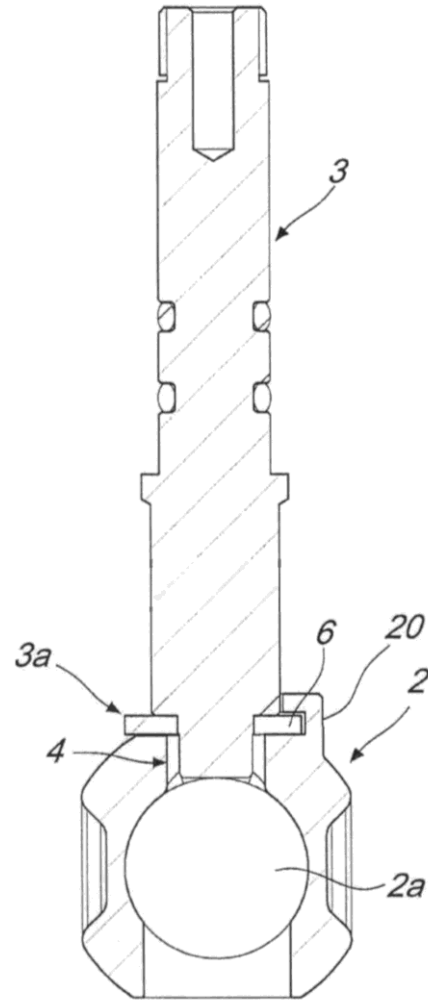
*Fig. 6*



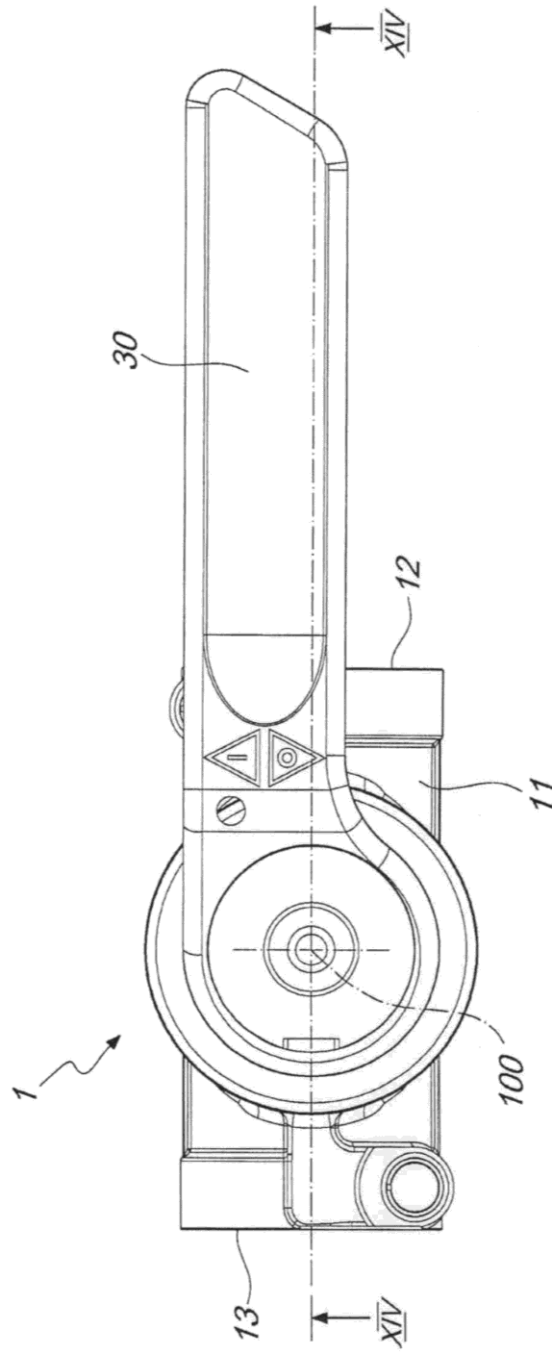




*Fig. 11*

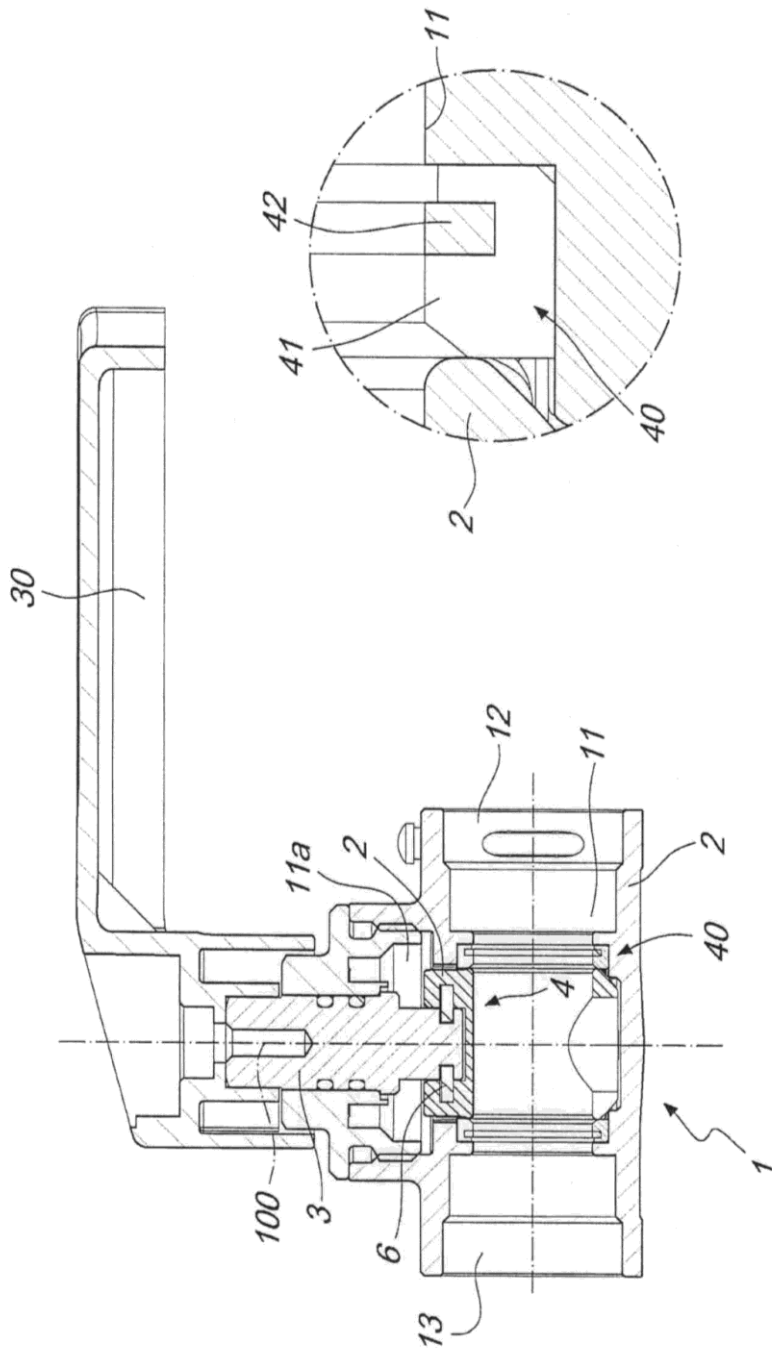


*Fig. 12*



*Fig. 13*





*Fig. 15*

*Fig. 14*

