

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 127**

51 Int. Cl.:

F16K 5/08 (2006.01)

F16B 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.05.2008 PCT/FI2008/050281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2008 WO08145810**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2008 E 08761677 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2153094**

54 Título: **Enclavamiento axial simple de un eje de válvula**

30 Prioridad:

01.06.2007 FI 20070433

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

27.02.2019

73 Titular/es:

METSO FLOW CONTROL OY (100.0%)

Vanha Porvoontie 229

01380 Vantaa, FI

72 Inventor/es:

VUOJAMO, TERHO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 702 127 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

Enclavamiento axial simple de un eje de válvula

- 5 La presente invención concierne a una válvula según el preámbulo de la reivindicación 1, las características de la cual son conocidas a partir del documento US 4141536 A y a un enclavamiento axial de un eje de válvula que está unido de forma no giratoria a un elemento de cierre de la válvula, en la que un extremo del eje que se va a unir al elemento de cierre ha sido mecanizado en dos lados opuestos para ajustar en el interior de un asiento de articulación formado en el perímetro exterior del elemento de cierre.
- 10 Puesto que la sobrepresión es predominante en el alojamiento de la válvula, el eje de la válvula tiende a ser empujado fuera del alojamiento de la válvula en la dirección axial. Para evitar que ocurra esto, han sido contempladas diversas soluciones que han tenido éxito en evitar que el eje de la válvula sea empujado fuera del alojamiento de la válvula en la dirección axial, pero éstas tanto requieren muchos componentes como fases de trabajo adicionales difíciles o la fabricación de los mismos no es económica en términos de consumo de material.
- 15 Adicionalmente, con estas soluciones, el montaje de la válvula requiere disposiciones adicionales en la estructura del alojamiento de la válvula lo cual, a su vez, puede causar problemas adicionales.
- 20 Una de las soluciones de enclavamiento conocidas se basa en la utilización de un eje escalonado. Cuando se fabrica un eje de este tipo la palanquilla utilizada tiene que ser por lo menos tan gruesa como el diámetro del escalón. Esta solución no es económica en términos de consumo de material. Además, el montaje de un husillo de este tipo en el interior de la válvula requiere disposiciones especiales en el alojamiento de la válvula, lo cual incrementa adicionalmente los costes de fabricación y el riesgo de fugas. Según una alternativa, el alojamiento de la válvula está provisto de un casquillo de cubierta el cual desliza sobre el eje desde el exterior, casquillo de cubierta
- 25 para el cual el alojamiento de la válvula tiene que estar provisto de un orificio que tenga una junta, orificio sobre el cual el casquillo de cubierta está fijado por tornillos. Esta solución incrementa los costes de fabricación considerablemente e incrementa el riesgo de fugas de la válvula. En una alternativa, una solución algo más económica, el alojamiento de la válvula está provisto de un tapón del fondo, a través del cual el eje escalonado de la válvula se monta en su sitio. La solución que utiliza un tapón del fondo también incrementa los costes de fabricación y el riesgo de fugas.
- 30 Adicionalmente, se ha propuesto una solución en la cual un eje escalonado de válvula se fabrica suficientemente corto como para montarlo a través de un puerto. De este modo no son necesarios orificios adicionales en el propio alojamiento de la válvula, sino un acoplamiento del eje y una pieza de extensión que incrementan los costes que deben ser instalados en el extremo exterior del eje de la válvula. Esta solución causa la debilidad de la estructura del eje, lo cual tiene efectos negativos en el funcionamiento de la válvula, especialmente si el eje de la válvula está acoplado a un dispositivo de control sensible.
- 35 Según otra solución para el enclavamiento axial de un eje de válvula, una pieza de enclavamiento es deslizada sobre la parte superior del eje después de que el extremo del eje de la válvula haya sido pasado al interior del alojamiento de la válvula a través de un taladro para el eje, la pieza de enclavamiento estando enclavada en su sitio por medio de un pasador de cierre. El pasador de cierre es una pieza adicional de la estructura, que requiere adicionalmente un taladro pasante transversal en el extremo del eje y en la pieza de enclavamiento. Todo esto incrementa los costes de fabricación, circunstancia la cual es importante especialmente en la fabricación en serie.
- 40 El documento US 4 480 814 A revela una llave para accionar válvulas de bolas. En este caso una pieza que forma una pieza de collar tiene una muesca para acomodar el extremo del eje.
- 45 El documento US 3 760 836 A revela una fijación inferior de la válvula que tiene un taladro alargado en el cuerpo de la válvula en donde los extremos del taladro alargado se ensanchan hasta un taladro circular. De ese modo, el taladro completo parece un hueso. El extremo del eje es básicamente rectangular en sección transversal. A fin de proporcionar una buena forma de enclavamiento, en las partes del extremo circular se insertan elementos.
- 50 Según el documento US 4 141 536 A en una válvula del tipo de bola un enclavamiento axial se consigue por medio de una leva que entra en apoyo con fricción con una pared lateral de un asiento de acomodo. El objeto de la presente invención es superar las desventajas anteriormente mencionadas. Esto se consigue mediante una válvula según la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas se llevan a cabo según las reivindicaciones subordinadas.
- 55 La válvula permite que un eje sea girado a una posición de enclavamiento, una de las superficies extremas de dicha pieza de collar estando provista de por lo menos una prolongación axial que se ajusta en el interior del asiento de articulación del elemento de cierre de la válvula cuando la pieza de collar está en su posición de enclavamiento y el extremo del eje está colocado en el interior del asiento de articulación del elemento de cierre. Dicha prolongación evita que la pieza de collar gire alrededor del eje, después de que el extremo del eje y la prolongación hayan sido
- 60

pasados al interior del asiento de articulación del elemento de cierre, asegurándolo de forma fiable en la posición enclavada.

La parte principal de la pieza de collar está provista de un taladro central con una forma de la sección transversal que permite la recepción del extremo mecanizado del eje cuando el eje y la pieza de collar están en una posición mutua particular y en el perímetro del eje, en la parte interior el extremo mecanizado, existe una ranura circular que tiene un ancho que corresponde a la longitud de la parte principal de la pieza de collar y una profundidad que permite el giro de la pieza de collar. El taladro central de la pieza de collar tiene preferiblemente una forma de círculo de la sección transversal, aplanada desde dos lados opuestos y el diámetro interior de la ranura circular en el perímetro del eje corresponde a la distancia mínima entre dos paredes opuestas del taladro central de la pieza de collar, de modo que la pieza de collar puede ser girada alrededor del eje. La pieza de collar alcanza el enclavamiento máximo cuando es girada aproximadamente 90° alrededor del eje en cualquier dirección a partir de la posición inicial.

La superficie extrema de la pieza de collar de forma ventajosa incluye dos prolongaciones colocadas en las partes en las que la forma de la sección transversal del taladro central diverge de la circular, esto es, en las partes aplanadas. De ese modo ambas prolongaciones ayudan a mantener la pieza de collar en una posición enclavada, cuando el extremo del eje y dichas prolongaciones son empujadas al interior del asiento de articulación formado en la superficie periférica del elemento de cierre.

Las prolongaciones en la superficie extrema de la pieza de collar preferiblemente tienen una forma de un segmento circular y están colocadas de tal modo que su perímetro exterior se une con el perímetro exterior de la pista de collar y el diámetro del perímetro interior de las prolongaciones se acopla al diámetro del perímetro exterior del eje. Las superficies extremas de los dos segmentos circulares de forma ventajosa son paralelas y la distancia entre las superficies extremas de los dos segmentos circulares corresponde al ancho del asiento de articulación del extremo de cierre. Por consiguiente, ambos segmentos circulares pasarán, en lados opuestos de la forma de ajuste del eje de la válvula en el interior del asiento de articulación, cuando el extremo del eje ha sido colocado en el interior de dicho asiento de articulación del elemento de cierre y la pieza de collar ha sido girada a su posición de enclavamiento.

El elemento de cierre de la válvula podría, por ejemplo, ser la bola de una válvula de bola, el segmento de bola de una válvula de segmento, la charnela de una válvula de mariposa, o el obturador de una válvula de obturación.

La presente invención se describirá con más detalle más adelante en este documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales,

la figura 1 ilustra una válvula de bola ejemplar provista de un enclavamiento axial según la presente invención, antes de montaje del eje de la válvula y la bola,

la figura 2 ilustra el eje de la válvula y la pieza de collar antes de su unión,

la figura 3 es una vista en perspectiva del eje de la válvula y la pieza de collar, la última estando pasada sobre el extremo mecanizado del eje,

la figura 4 es una vista en perspectiva del eje de la válvula y la pieza de collar, la última estando girada en su posición de enclavamiento, y

la figura 5 es un dibujo principal que ilustra el principio para el ajuste del eje de la válvula y la pieza de collar en el asiento de articulación formado en el perímetro de la bola de la válvula.

La figura 1 ilustra una válvula de bola provista de un enclavamiento axial según la presente invención antes del montaje de los componentes. Un alojamiento de la válvula 1 incluye un canal de flujo pasante 2, en el interior del cual un elemento de cierre que controla el flujo 3 puede estar montado de forma giratoria. Un taladro del eje 4, que termina perpendicularmente dentro del canal de flujo 2, ha sido formado en el alojamiento de la válvula 1 para acomodar un eje de la válvula 5 para que esté unido de forma no giratoria al elemento de cierre 3 de la válvula. Un asiento de articulación alargado 6 con paredes laterales paralelas ha sido formado en la superficie periférica del elemento de cierre 3, en el interior del cual puede ser ajustado el extremo 5a del eje de la válvula 5. Para este propósito, dos lados opuestos del extremo 5a del eje de la válvula 5 están mecanizados planos de modo que las partes mecanizadas ajustan con precisión entre las paredes laterales paralelas de dicho asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3.

Según la presente invención, el enclavamiento axial del eje de la válvula 5 está implantado por medio de una pieza de collar 7, la cual puede ser pasada sobre el extremo mecanizado 5a del eje de la válvula 5 (flecha A, figura 2) y puede ser girada ahí hasta una posición de enclavamiento (flecha B, figura 3). Una parte principal de la pieza de collar 7 incluye un taladro central 7a formado de modo que puede recibir el extremo mecanizado 5a del eje de la válvula 5 cuando el eje 5 y la pieza de collar 7 están en una posición mutua específica. Una ranura circular 8 con un

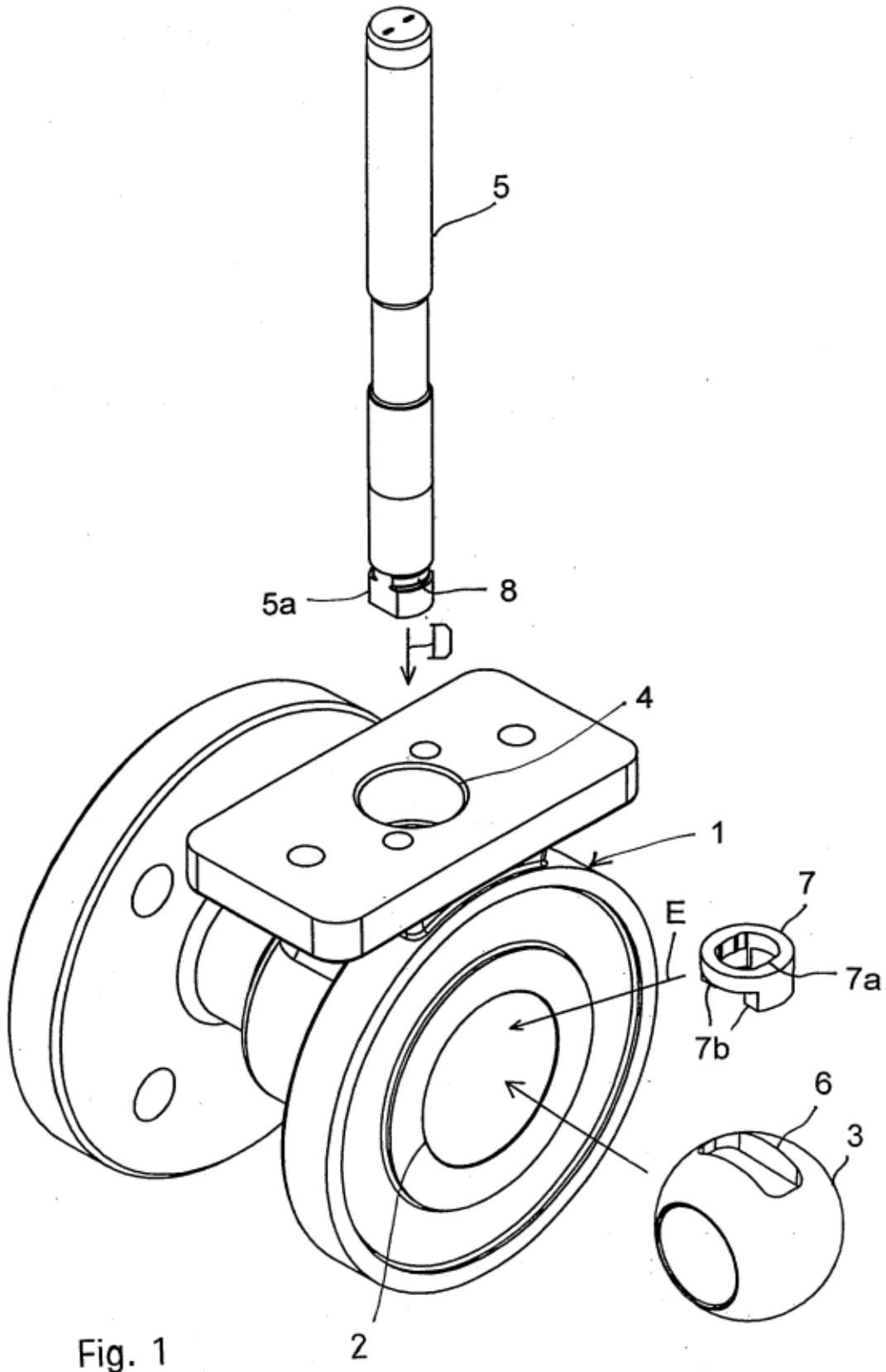
ancho que corresponde a la longitud de la parte principal de la pieza de collar 7 ha sido formada en el perímetro del eje de la válvula 5, en la parte interior del extremo mecanizado 5a del eje, con un diámetro interior que corresponde a la distancia mínima entre las dos paredes opuestas del taladro central 7a de la pieza de collar 7. Debido a esta ranura circular 8, la pieza de collar 7 puede ser girada alrededor del eje de la válvula 5 cuando ha sido empujada al extremo interior de la parte mecanizada del extremo 5a del eje. Cuando la pieza de collar 7 es girada 90° desde la posición representada en la figura 3, por ejemplo, en la dirección proporcionada por la flecha B, hasta la posición representada en la figura 4, la ranura circular 8 enclava la pieza de collar 7 en la dirección axial.

A fin de asegurar que la pieza de collar 7 permanezca en la posición enclavada cuando el extremo 5a del eje de la válvula ha sido pasado al interior del asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3, dos prolongaciones que se prolongan axialmente 7b, conformadas como segmentos circulares, están provistas en la superficie extrema de la pieza de collar 7 la cual está encarada al extremo 5a del eje, en lados opuestos del taladro central 7a, colocada en los puntos en los que la forma del taladro central 7a diverge de la forma circular, en donde el perímetro exterior de las prolongaciones se unen con el perímetro de la parte principal de la pieza de collar 7 y el diámetro del perímetro interior de las prolongaciones 7b se acopla al diámetro del perímetro exterior del eje 5. Las superficies extremas de dichos segmentos circulares 7b son paralelas y la distancia entre las superficies extremas de los dos segmentos circulares 7b corresponde al ancho del asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3. Cuando el extremo 5a del eje de la válvula es empujado al interior del asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3, como se ilustra mediante la flecha C en la figura 5, también las prolongaciones de la pieza de collar 7 son empujadas al interior del asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3 enclavando la pieza de collar 7 en su posición de enclavamiento.

Quando se monta la válvula de bola 1, el eje de la válvula 5 es pasado, como se ilustra mediante la flecha D de la figura 1, desde el exterior a través del taladro del eje 4 formado en la pared del alojamiento de la válvula 1 al interior del canal de flujo 2, y la pieza de collar 7 es pasada, como se ilustra mediante la flecha E de la figura 1, al interior del alojamiento de la válvula 1 a través del canal de flujo 2, en donde es pasada sobre el extremo del eje, como se ilustra mediante la flecha A de la figura 2, a la posición representada en la figura 3 y es girada, como se ilustra mediante la flecha B de la figura 3, a la posición enclavada representada en la figura 4, después de lo cual el eje de la válvula 5 es extraído hacia fuera en el taladro del eje 4 hasta que la superficie extrema superior de la pieza de collar 7 se encuentra con la superficie del fondo (no representado) de una cavidad que rodea el taladro del eje formado en la pared del canal de flujo. A continuación, el elemento de cierre es pasado al interior del alojamiento de la válvula 1 a través del canal de flujo 2, por lo que el extremo 5a del eje de la válvula y las prolongaciones 7b de la pieza de collar 7 deslizan en el interior del asiento de articulación 6 del elemento de cierre 3, por lo que el asiento de articulación 6 evita cualquier movimiento lateral de las prolongaciones 7b de la pieza de collar 7 y de ese modo se asegura que la pieza de collar 7 permanece de forma asegurada en la posición enclavada durante el funcionamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una válvula que comprende un eje de la válvula (5) para ser unido de forma no giratoria a un elemento de cierre (3) de la válvula, un extremo (5a) de la válvula (5) para ser unido al elemento de cierre (3) que está mecanizado en dos lados opuestos a fin de ajustar en el interior de un asiento de articulación (6) formado en el perímetro exterior del elemento de cierre (3), caracterizada por una pieza de collar (7) para ser ajustada en dicho extremo (5a) del eje y que puede ser girada a una posición de enclavamiento, una de las superficies extremas de una parte principal de dicha pieza de collar (7) estando provista de por lo menos una prolongación axial (7b) que se ajusta en el interior del asiento de articulación (6) del elemento de cierre (3) de la válvula, cuando la pieza de collar (7) está en la posición de enclavamiento y el extremo (5a) del eje está colocado en el interior del asiento de articulación (6) del elemento de cierre (3), en la que la parte principal de la pieza de collar (7) incluye un taladro central (7a) que tiene una forma de la sección transversal que permite la recepción del extremo mecanizado (5a) del eje cuando el eje (5) y la pieza de collar (7) están en una posición mutua particular y en el perímetro del eje (5), en la parte interior del extremo mecanizado (5a) existe una ranura circular (8) que tiene un ancho que corresponde a la longitud de la parte principal de la pieza de collar (7) y una profundidad que permite el giro de la pieza de collar (7).
- 10
- 15
- 20 2. La válvula según la reivindicación 1 en la que la superficie extrema de la pieza de collar (7) incluye dos prolongaciones (7b) colocadas en las partes en las que la forma de la sección transversal del taladro central (7a) diverge de la forma circular.
- 25 3. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la prolongación (7b) tiene una forma de un segmento circular, que tiene un perímetro exterior que se une con el perímetro exterior de la pieza de collar (7) y un perímetro interior con un diámetro que se acopla al diámetro del perímetro exterior del eje (5).
- 30 4. La válvula según la reivindicación 3 en la que las superficies extremas de los dos segmentos circulares (7b) son paralelas y la distancia entre las superficies extremas de los dos segmentos circulares (7b) corresponde al ancho del asiento de articulación (6) del elemento de cierre (3).
- 35 5. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el elemento de cierre (3) es una bola.
- 40 6. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el elemento de cierre de la válvula es un segmento de bola.
7. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el elemento de cierre de la válvula es una charnela.
8. La válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el elemento de cierre de la válvula es un obturador.



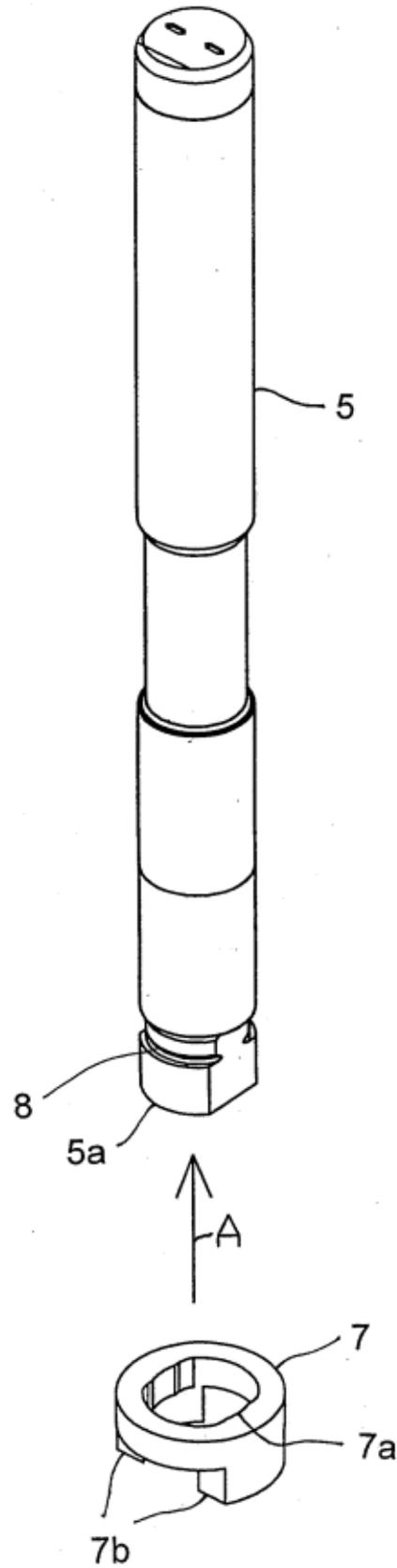


Fig. 2

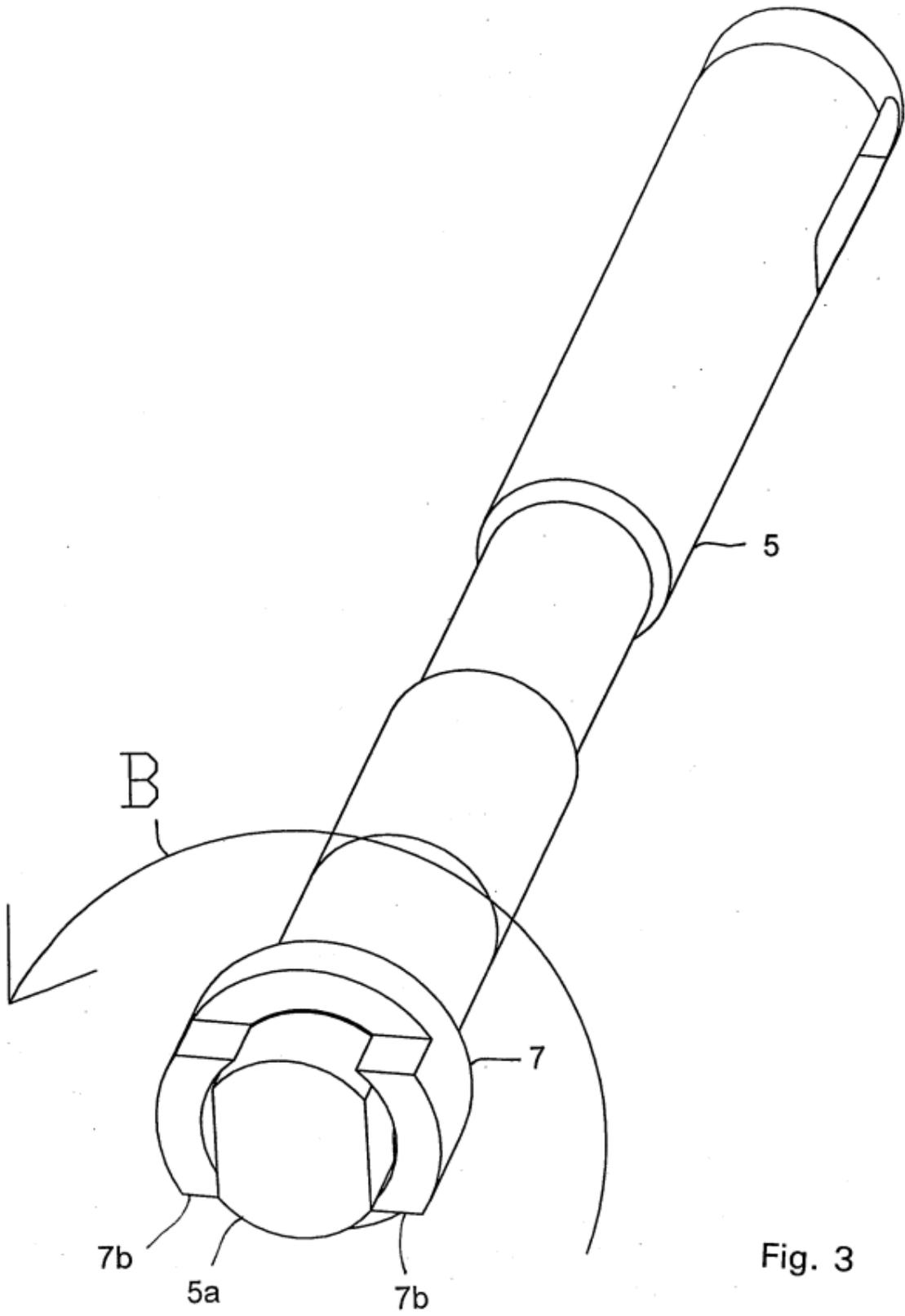


Fig. 3

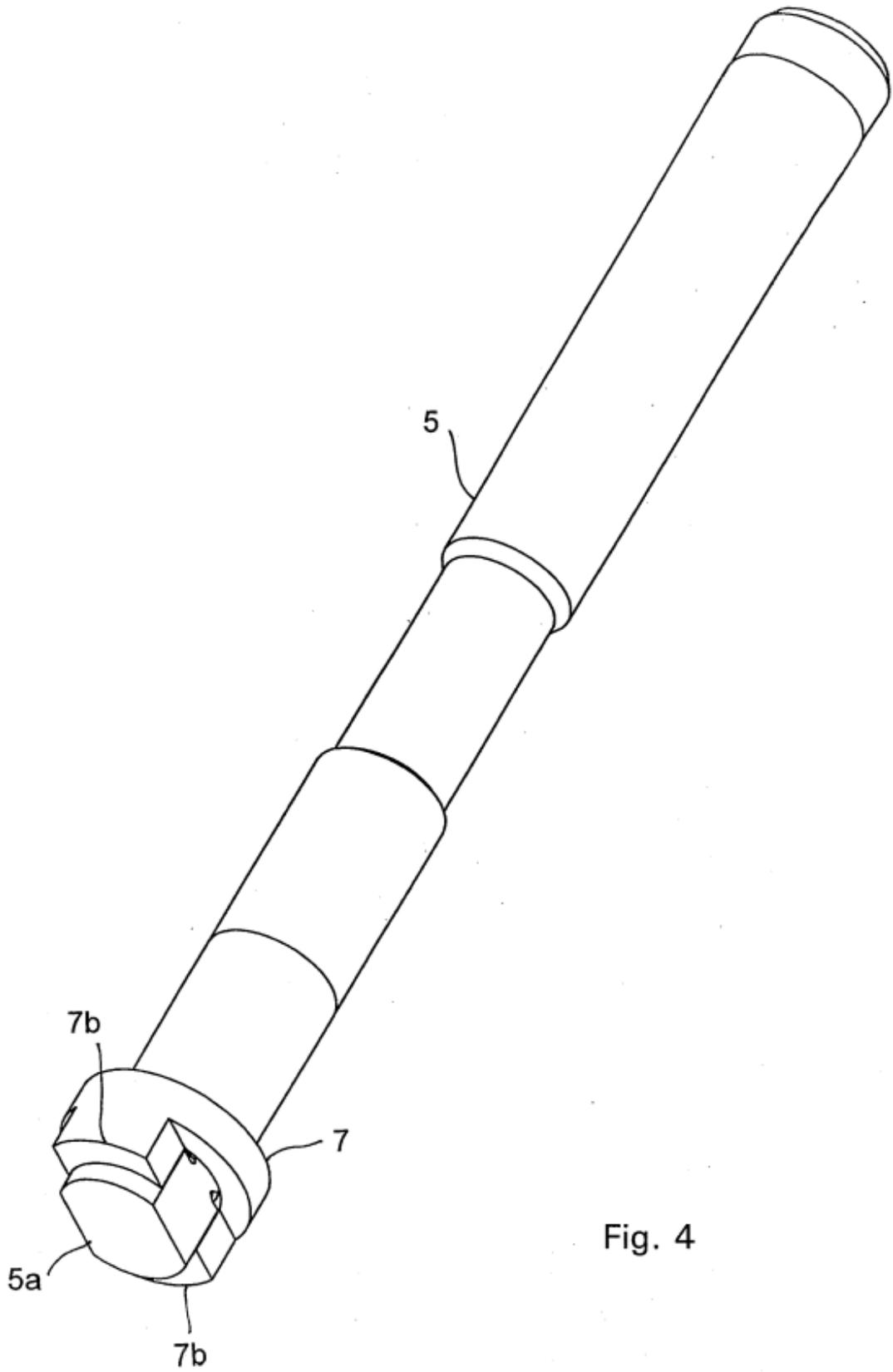


Fig. 4

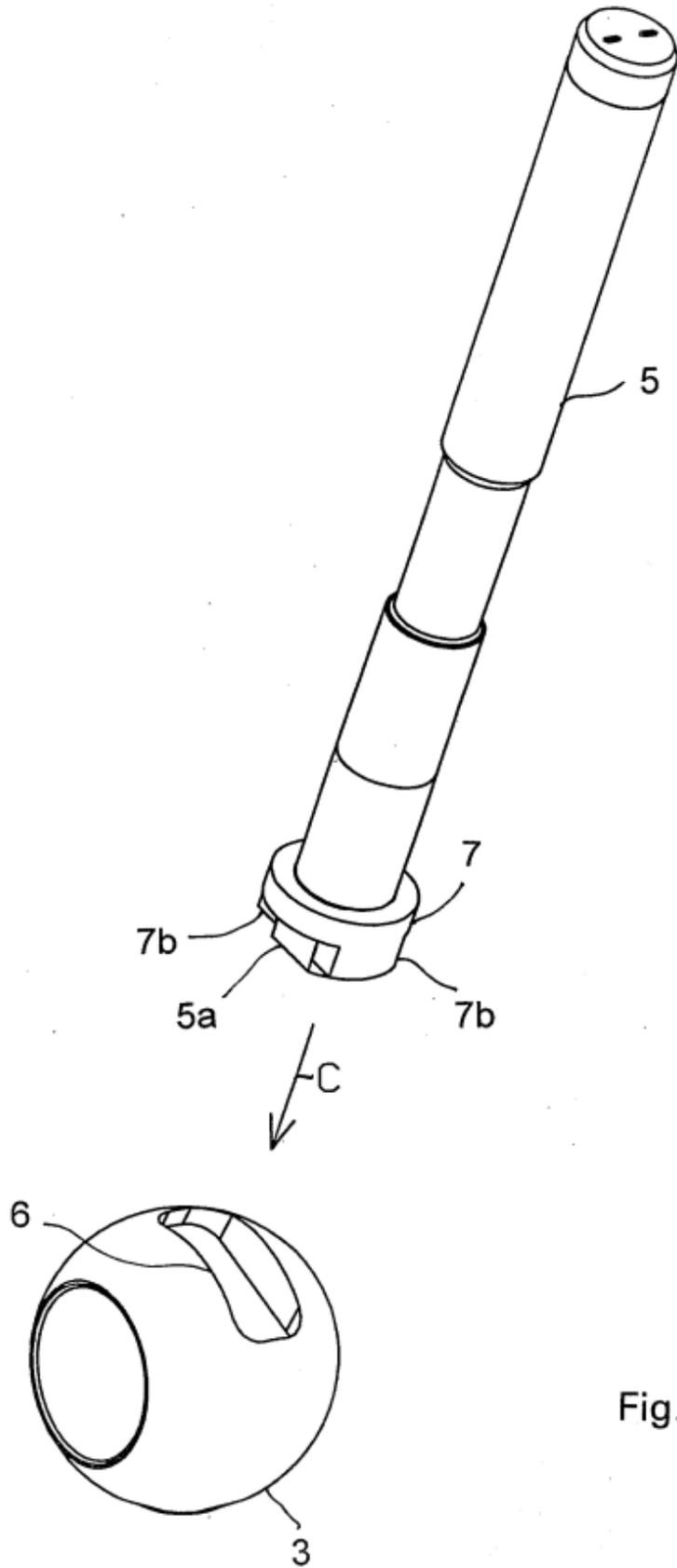


Fig. 5