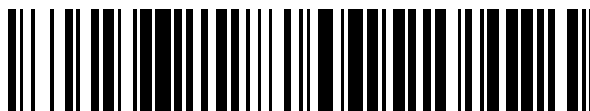


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 800**

51 Int. Cl.:

F16K 31/163 (2006.01)

F15B 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2017** **E 17155104 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 3217053**

54 Título: **Accionamiento giratorio, válvula de disco y dispositivo de llenado de bebida**

30 Prioridad:

09.03.2016 DE 102016203873

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

19.03.2019

73 Titular/es:

**EVOGUARD GMBH (100.0%)
Dr.-Hermann-Kronseder-Straße 1
93149 Nittenau, DE**

72 Inventor/es:

JUSTL, JOHANN

74 Agente/Representante:

MILTENYI , Peter

ES 2 704 800 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

Accionamiento giratorio, válvula de disco y dispositivo de llenado de bebida

La invención se refiere a un accionamiento giratorio del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo de llenado de bebida de acuerdo con la reivindicación 9.

- 5 En los accionamientos giratorios conocidos por los documentos DE 19950582 C1 y DE 102010002621 A1, por ejemplo, para válvulas de disco en instalaciones de llenado de bebida de este tipo, las pistas en las ranuras guía del pistón son planas y las camisas de cilindro dispuestas sobre los extremos del eje transversal están configuradas con perímetro exterior cilíndrico. Este principio exige posicionar las camisas de cilindro y, dado el caso, sus cojinetes sobre los extremos del eje transversal, por ejemplo, con anillos retenedores o algo similar, para que las camisas de cilindro durante el funcionamiento del accionamiento giratorio, por ejemplo, no se salgan hacia fuera de las ranuras guía. En el funcionamiento, se genera, sin embargo, alta presión superficial específica entre cada camisa de cilindro y las pistas de la ranura guía. La elevada presión superficial puede derivar en un desgaste prematuro. El esfuerzo de montaje para el necesario aseguramiento axial de las camisas de cilindro es inadecuado.

- 10 La invención se basa en el objetivo de crear un accionamiento giratorio del tipo mencionado al principio que se caracterice por una presión superficial reducida de las camisas de cilindro y un esfuerzo de montaje reducido, así como una válvula de disco con comportamiento funcional mejorado y un dispositivo de llenado de bebida con un mantenimiento menos laborioso.

El objetivo planteado se consigue con las características de la reivindicación 1, y de la reivindicación 9.

- 20 El abombamiento y el destalonamiento de la pista que interactúa con el abombamiento aumenta la superficie de contacto entre la camisa de cilindro y la pista, de lo cual resulta una presión superficial reducida y menor desgaste. En el funcionamiento, además, se obtiene un posicionamiento seguro de la camisa de cilindro y un traspaso de fuerza en gran extensión, lo que también afecta positivamente al desgaste y la vida útil. Debido al arrastre de forma entre el abombamiento y el destalonamiento se suprime un aseguramiento axial separado de las camisas de cilindro, por medio de lo cual se reduce notablemente el esfuerzo de montaje.

- 25 El dispositivo de llenado de bebida tiene con este accionamiento giratorio, entre otras cosas, en relación con la válvula de disco, un mantenimiento menos laborioso.

- 30 En una forma de realización útil, la camisa de cilindro está abombada bicónica o convexamente, de manera preferente esféricamente, y el destalonamiento de las pistas discurre o bien bicónicamente o bien cóncavamente, preferentemente siguiendo una sección de arco circular. Esta configuración geométrica es sencilla desde el punto de vista técnico de la fabricación, contribuye a la reducción óptima de la presión superficial y a la guía axial segura de la camisa de cilindro.

- 35 En una forma de realización útil, la camisa de cilindro, está insertada preferentemente por medio de un cojinete de rodillos o deslizante, solo suelta sobre el extremo del eje transversal, por ejemplo, hasta una espaldilla de eje transversal. La camisa de cilindro se posiciona axialmente sobre el extremo mediante arrastre de forma entre el abombamiento y al menos un destalonamiento de pista sin medios o etapas de montaje adicionales en el montaje del accionamiento giratorio.

El rodillo con el cojinete deslizante introducido a presión solo necesita ser insertado sobre el eje transversal, lo que contribuye a un esfuerzo de montaje reducido.

- 40 De manera particularmente útil, cada ranura guía presenta de manera preferente aproximadamente en el centro entre los dos extremos de ranura guía una abertura de montaje de camisa de cilindro accesible al menos desde el perímetro exterior del pistón. La abertura de montaje es aprovechable para montar al menos la camisa de cilindro sobre el extremo del eje transversal o para cambiarla rápidamente en caso de desgaste sin tener que manipular herramientas o elementos de aseguramiento. Con ello, la abertura de montaje se emplaza convenientemente aproximadamente en el centro entre los dos extremos de ranura guía, en una zona de las ranuras guía, por tanto, en la que, debido al desarrollo de las ranuras guía, el par de fuerza que debe transmitirse es relativamente moderado, de tal modo que en ese lugar el problema de la presión superficial entre la pista y la camisa de cilindro no es crítico aunque provisionalmente se reduzca la superficie de contacto en la pista.

- 45 De manera conveniente, la abertura de montaje está configurada de tal modo que un lado del destalonamiento en cada pista está rebajado hasta aproximadamente la base del destalonamiento y, correspondientemente al perímetro exterior de la camisa de cilindro, con forma de arco. La interrupción lateral pasajera del destalonamiento de la pista en este punto, aproximadamente en el centro entre los extremos de ranura guía, no influye negativamente en la funcionalidad, ya que las camisas de cilindro se mueven a través de esta zona bajo carga relativamente moderada y no se pueden salir.

El pistón es convenientemente una pieza conformada de plástico, preferentemente una pieza moldeada por inyección, por ejemplo, de polioximetileno reforzado. Este plástico es solo un ejemplo entre varias posibilidades y ofrece, además de elevada resistencia al desgaste, condiciones de fricción favorables.

Favorablemente, por ejemplo, en una configuración simétrica del accionamiento giratorio, la distancia de acción de los brazos de torsión hasta el eje está aumentada, para la absorción de pares de fuerza generados por los rodillos abombados y las pistas destalonadas, mediante una sección transversal exterior aproximadamente rectangular de los brazos de torsión con lados rectangulares más largos aproximadamente tangenciales al eje, lados rectangulares más cortos paralelos y guías abiertas en el perímetro exterior del pistón. La sección transversal exterior rectangular eleva el momento de resistencia a la flexión en dirección tangencial al eje, refuerza la zona de anclaje del brazo de torsión, y aumenta, en interacción con la guía abierta en el perímetro exterior del pistón, la distancia de acción respecto al eje con la que se absorben y se rebajan los pares de fuerza que, en caso, por ejemplo, de configuración axialmente simétrica del accionamiento giratorio con dos camisas de cilindro, son introducidas por las camisas de cilindro abombadas y las pistas destalonadas en el pistón.

El brazo de torsión podría estar anclado, dado el caso, en la pared interior de la carcasa y, concretamente, solo en ese lugar o también en la tapa y/o base de la carcasa. Además, en otra configuración del accionamiento giratorio, podría bastar con un único brazo de torsión y/o solo una camisa de cilindro sobre el eje transversal que ataque en una ranura guía.

Una forma de realización del objetivo de la invención se explica con ayuda del dibujo. Muestran:

la Figura 1 una vista en perspectiva de un accionamiento giratorio montado en una válvula de disco, por ejemplo, en un dispositivo de llenado de bebida,

la Figura 2 una sección longitudinal del accionamiento giratorio en estado no accionado,

la Figura 3 una vista lateral del accionamiento giratorio, con supresión de la carcasa,

la Figura 4 una sección en el plano de corte IV-IV de la figura 3,

la Figura 5 una sección parcial, similar a la de la figura 4, en el lugar de una abertura de montaje de camisa de cilindro, y

la Figura 6 una vista lateral sobre la figura 5.

La figura 1 muestra, como ejemplo no restrictivo, una válvula de disco V con un órgano de cierre G dispuesto con línea discontinua de manera giratoria en torno a un eje X en este caso en ambos sentidos, que puede ser accionada mediante un accionamiento giratorio D en un ángulo de pivotado de, por ejemplo, unos 90°, entre una posición de apertura y una posición de cierre. La válvula de disco V está montada, por ejemplo, en un dispositivo de llenado de bebida (no mostrada).

El accionamiento giratorio D está montado con un pie 5 sobre la válvula de disco V y presenta una carcasa 4 en este caso, por ejemplo, cilíndrica, con una tapa 1 y una base 3. El accionamiento giratorio D es accionado en este caso, por ejemplo, neumáticamente mediante una conexión 2 en la tapa 1, por ejemplo, contra un resorte no mostrado en la figura 1, o electromagnéticamente mediante un accionamiento lineal no mostrado (por ejemplo, incluso en las dos direcciones de accionamiento).

En la vista de sección longitudinal de la figura 2 hay en la base 13 un árbol 6 que puede girar en torno al eje X que se extiende hacia arriba en el accionamiento giratorio D y en el extremo inferior presenta un elemento de acoplamiento 7 para la unión con el órgano de cierre G de la válvula de disco V.

En el extremo superior del árbol 6 está fijado un eje transversal 8 perpendicularmente al eje X que penetra con sus extremos 24 (figura 3) en ranuras guía 9 similares a una rosca de tornillo situadas de manera diametralmente opuesta en un faldón 16 de un pistón 10 en este caso configurado como pistón de tubo. El pistón 10 está sellado, es desplazable en la carcasa 4 y es solicitado por un resorte 11. El pistón 10 es solicitado o descargado mediante agente de presión, por ejemplo, aire comprimido por medio de la conexión 2 y así se mueve de un lado a otro en dirección del eje X, aplicando el eje transversal 8 por medio de las ranuras guía 9 un movimiento de giro sobre el árbol 6. Para poder generarse este movimiento de giro, el pistón 10 debe estar apoyado contra giro en la carcasa 4 y deben absorberse pares de fuerza que se produzcan.

Del apoyo del pistón 10 se hacen cargo en la forma de realización mostrada dos brazos de torsión 12 que se extienden desde los puntos de anclaje 13, en este caso, por ejemplo, en la base 3 hacia arriba en guías 15 del faldón de pistón 16 y apoyan el pistón 10 contra giro o derivan los pares de fuerza generados por el movimiento del eje transversal 8 en las ranuras guía 9 a la base 3 que está unida por medio del pie 5 estacionariamente con la válvula de disco V. Extremos libres 14 de los brazos de torsión 12 se extienden hacia arriba hasta por encima de la posición del eje transversal 8. Alternativamente, un brazo de torsión 12 podría estar anclado en la base 3 y el otro brazo de torsión 12 en la tapa 1, pudiendo solaparse los extremos libres 14 del brazo de torsión 12 en la posición

vertical del eje transversal 8. En otra alternativa, los brazos de torsión podrían estar anclados solo en la tapa 1, o podrían estar previstos más de dos brazos de torsión 12 y guías 15 paralelos al eje. Además, el correspondiente brazo de torsión 12 podría estar anclado adicional o exclusivamente en la pared interior de la carcasa 4.

5 En la vista lateral del accionamiento giratorio D de la figura 3, se ha suprimido la carcasa 4 en aras de una mayor claridad para mostrar la interacción entre los brazos de torsión 12 y la guías 15, así como los extremos 24 del eje transversal 8 y las ranuras guía 9. Cada brazo de torsión puede ser una especie de barra guía o nervio guía.

10 Cada brazo de torsión 12 está diseñado con carga específica respecto a los pares de fuerza o fuerzas de reacción de los pares de fuerza que debe transmitir para tener, en dirección de acción de los pares de fuerza, un momento de resistencia a la flexión óptimamente elevado y ofrecer una distancia de acción lo más grande posible respecto al eje X que reduzca cargas de componentes. En el detalle, el brazo de torsión 12 tiene una sección transversal exterior aproximadamente rectangular con lados rectangulares más largos 30 situados tangencialmente al eje X y lados rectangulares más cortos 29 y, al respecto, esencialmente perpendiculares y planos. La relación de longitud entre los lados rectangulares más largos 28 y los lados rectangulares más cortos 29 puede ser aproximadamente de 2:1. En la forma de realización mostrada, además, los lados rectangulares más largos 28 de la sección transversal exterior están abombados (30) o redondeados convexamente (alternativamente de manera bicónica), para aumentar más el momento de resistencia a la flexión. Entre el lado rectangular más largo 28 que apunta hacia el eje X y la base de ranura 33 de la guía 15, puede estar prevista una distancia intermedia 31 para minimizar la dimensión de las superficies de contacto que están en contacto de fricción durante la transmisión de pares de fuerza.

20 El brazo de torsión 12 y la base 3 o el brazo de torsión 12 y la tapa 1 están realizados de una sola pieza, por ejemplo, como piezas fundidas.

Las figuras 2, 3 y 4 muestran, en conexión con las figuras 5 y 6, la interacción entre el eje transversal 8 y las ranuras guía 9 similares a roscas de tornillo en el pistón 10. El pistón 10 puede ser una pieza conformada de plástico, por ejemplo, una pieza moldeada por inyección de polioximetileno reforzado.

25 Cada ranura guía 9 forma dos pistas 17 y 18 situadas opuestamente entre sí para una camisa de cilindro 26 dispuesta de manera giratoria sobre el extremo 24 del eje transversal 8. Cada camisa de cilindro 26 está alojada con un cojinete 25 (mostrado un cojinete deslizante, o un cojinete de rodillo, como un cojinete de agujas) sobre el extremo 24, pudiendo estar fijado el cojinete 25 de manera resistente al giro sobre el extremo 24. Los cojinetes 25 mostrados en la figura 4 se extienden hasta espaldillas 35 entre los extremos 24 y la parte central del eje transversal 8 y presentan en esta zona bridas anulares 36 que sobresalen hacia fuera. La camisa de cilindro 26 está deslizada en dirección axial del eje transversal 8 suelta sobre el cojinete 25 y se posiciona en la posición de trabajo axialmente por arrastre de forma entre un abombamiento 34 de la camisa de cilindro 26 y un destalonamiento 19, 20 de las pistas 17, 18 de las ranuras guía 9 sin que para ello sea necesario montar elementos mecánicos adicionales.

35 El abombamiento 34 de las camisas de cilindro 26 es esférico en la forma de realización mostrada, pero también puede ser bicónico (no mostrado). El destalonamiento 19, 20 de las pistas 17, 18 está curvado, de manera adaptada al abombamiento 34, o bien cóncavamente siguiendo una sección de arco circular o bien bicónicamente (no mostrado).

40 Para poder deslizar durante el montaje del accionamiento giratorio D las camisas de cilindro 26 sobre los extremos 24, en cada ranura guía 9, en la zona de una abertura de montaje de camisa de cilindro 21, los lados del destalonamiento 19, 20 que discurren hacia el lado exterior del faldón de pistón 16 están rebajados con forma de arco en 22, 23, convenientemente aproximadamente en el centro entre los dos extremos de ranura guía, es decir, en una zona en la que los pares de fuerza que deben transmitirse son un mínimo. Los rebajamientos 22, 23 están formados en el perímetro exterior de las camisas de cilindro 26 correspondientemente. Alternativamente, las camisas de cilindro 26 pueden estar montadas previamente con cojinetes 25 y, dado el caso, ser deslizadas o encajadas. En el funcionamiento del accionamiento giratorio, los rebajamientos 22, 23 no son críticos, porque esta zona de las camisas de cilindro 26 es pasada rápidamente sin peligro de un deslizamiento, por ejemplo, hacia fuera.

50 La configuración de la abertura de montaje de camisa de cilindro 21 está indicada en las figuras 5 y 6. Cada rebajamiento 23, 22 llega aproximadamente hasta la mitad de la profundidad de cada destalonamiento 19, 20 y entra esencialmente sin transición en la zona más profunda del destalonamiento 19, 20. El rebajamiento 22, 23 está diseñado, de acuerdo con la figura 6, correspondientemente al perímetro exterior con forma circular de la camisa de cilindro 26. Opcionalmente, los rebajamientos 22, 23 de las dos ranuras guía 9 se sitúan de manera diametralmente opuesta respecto al eje X para poder montar las dos camisas de cilindro 26 (con cojinete 25 o sin él) en la misma posición del pistón 10 (opcional). Las camisas de cilindro 26 pueden componerse de plástico o un metal o una aleación, por ejemplo, en cuanto a las propiedades de deslizamiento y movimiento, de manera adaptada al material de plástico del pistón 10.

55 La configuración específica de carga de la sección transversal exterior del brazo de torsión 12 y las guías 15 adecuadas para ello elevan la precisión de la interacción, minimizan la presión superficial y aseguran una transmisión estable de los pares de fuerza a la base 3 (o la tapa 1). El arrastre de forma que posiciona las camisas de cilindro axialmente sobre el eje transversal 8 entre el abombamiento 34 y los destalonamientos 19, 20 ofrece la

ventaja de una presión superficial reducida, ya que las superficies que están en contacto están aumentadas, y simplifica el montaje mediante supresión de elementos mecánicos para el aseguramiento axial de las camisas de cilindro 26 (con cojinete 25 o sin él).

- 5 Además, resultan útiles realizaciones no mostradas del accionamiento giratorio D en válvulas de disco V en las que solo están previstos un brazo de torsión 12 y una guía 15 en el pistón 10, y/o solo una ranura guía 9 en el pistón 10 con solo una camisa de cilindro 26 sobre el eje transversal 8. Si se acciona el pistón 10, por ejemplo, mediante un accionamiento lineal electromagnético en ambas direcciones (se suprime resorte 11), mediante anclaje del brazo de torsión 12 en la carcasa 4 se puede aumentar más la distancia de acción del brazo de torsión 12 hasta el eje X o reducirse la dimensión exterior del accionamiento giratorio D con igual potencia.
- 10 La válvula de disco V equipada con el accionamiento giratorio D muestra un mejor comportamiento funcional y es fácil de montar. En un dispositivo de llenado de bebida, la válvula de disco tiene menor necesidad de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento giratorio (D), en particular para una válvula de disco (V), con una carcasa (4) que contiene un pistón (10) desplazable conducido linealmente y que presenta una tapa (1) y una base (3), al menos una ranura guía (9) similar a una rosca de tornillo en el pistón, un árbol (6) que puede girar en torno a un eje (X) del accionamiento giratorio con un eje transversal (8) que penetra en el pistón en la al menos una ranura guía, y al menos un brazo de torsión (12) anclado en la carcasa (4), en particular en la tapa (1) y/o la base (2), paralelo al eje, que penetra en una guía (15) en el pistón, presentando el eje transversal (8) en al menos un extremo (24) una camisa de cilindro que entra en contacto con una pista (17, 18) de la ranura guía (9), **caracterizado porque** la camisa de cilindro (26) está abombada y cada pista (17, 18) presenta un destalonamiento (19, 20) correspondiente al abombamiento (34).
2. Accionamiento giratorio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la camisa de cilindro (26) está abombada de forma bicónica o convexa, preferentemente esférica, y porque el destalonamiento (19, 20) está curvado de forma bicónica o cóncava, preferentemente siguiendo una sección de arco circular.
3. Accionamiento giratorio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la camisa de cilindro (26), está insertada preferentemente por medio de un cojinete de rodillos o deslizante (25) de manera suelta sobre el extremo (24) del eje transversal (8) y está posicionada por arrastre de forma entre el abombamiento (34) y al menos un destalonamiento de pista (19, 20) axialmente sobre el extremo (24).
4. Accionamiento giratorio según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el cojinete deslizante (25) introducido en la camisa de cilindro (26) está insertado con una brida perimetral (36) suelto hasta una espaldilla de eje transversal (35) y está posicionado sobre el eje transversal (8).
5. Accionamiento giratorio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la ranura guía (9), preferentemente en aproximadamente el centro entre los dos extremos de ranura guía, presenta al menos una abertura de montaje de camisa de cilindro (21) accesible desde el perímetro exterior del pistón (10).
6. Accionamiento giratorio según la reivindicación 5, **caracterizado porque** en la abertura de montaje de camisa de cilindro (21) un lado del destalonamiento (19, 20) está rebajado con forma de arco (22, 23) en cada pista (17, 18) hasta aproximadamente la base del destalonamiento y, de manera correspondiente, al perímetro exterior de la camisa de cilindro (26),.
7. Accionamiento giratorio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el pistón (10) es una pieza conformada de plástico, preferentemente una pieza moldeada por inyección.
8. Accionamiento giratorio según al menos una correspondiente de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la distancia de acción del brazo de torsión (12) hasta el eje (X) está aumentada, para la absorción de los pares de fuerza generados por las camisas de cilindro abombadas (26) y las pistas destalonadas (18, 19), en torno al eje (X) mediante una sección transversal exterior aproximadamente rectangular del brazo de torsión (12) con lados rectangulares más largos (28) situados de manera aproximadamente tangencial al eje (X), lados rectangulares más cortos (29) paralelos y guías (15) abiertas en el perímetro exterior del pistón (10).
9. Dispositivo de llenado de bebida con al menos una válvula de disco (D) accionable mediante un accionamiento giratorio (D) de acuerdo con la reivindicación 1.

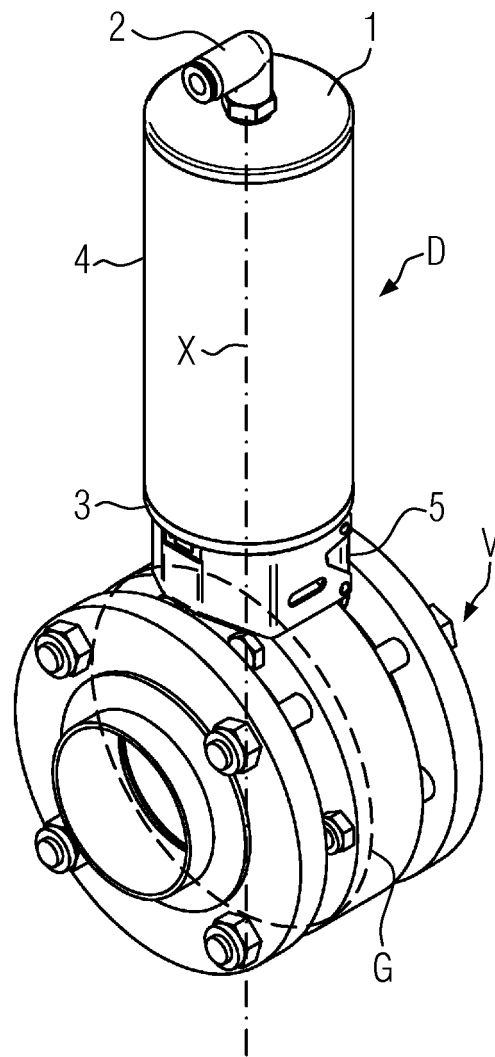


FIG. 1

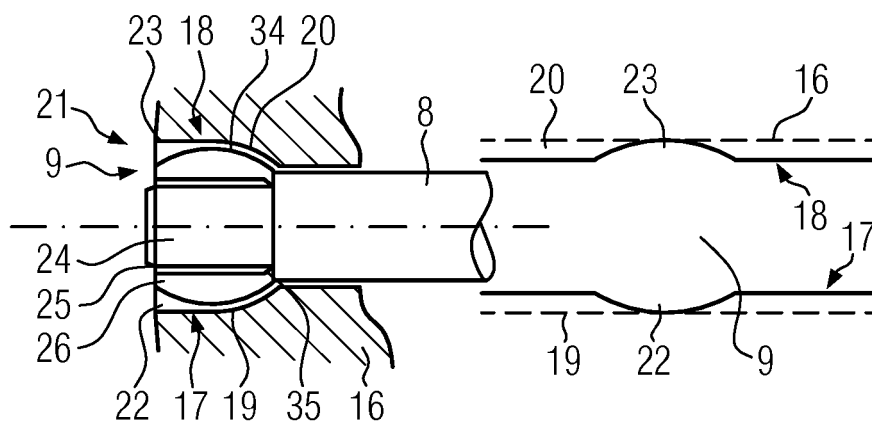


FIG. 5

FIG. 6

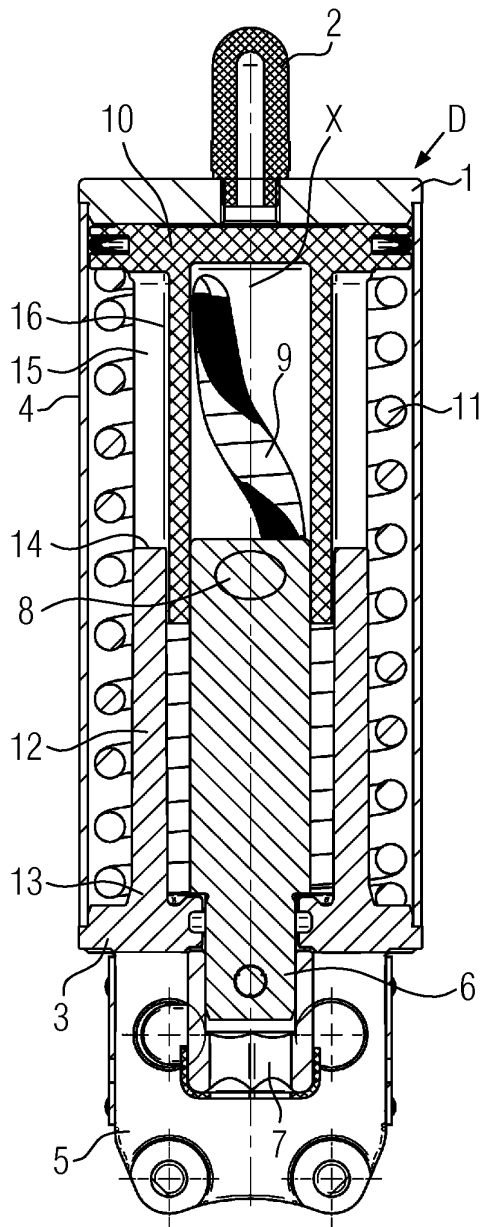


FIG. 2

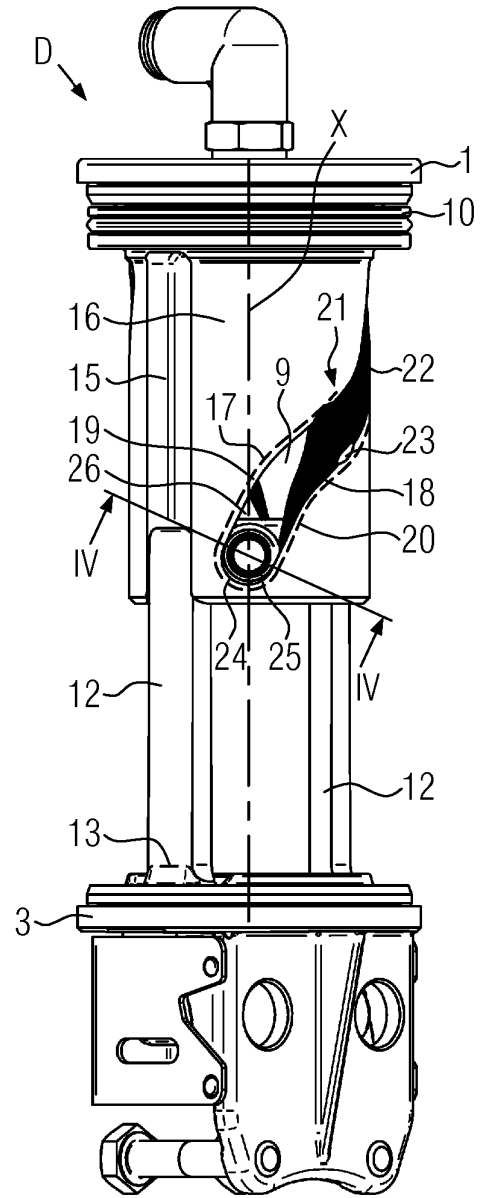


FIG. 3

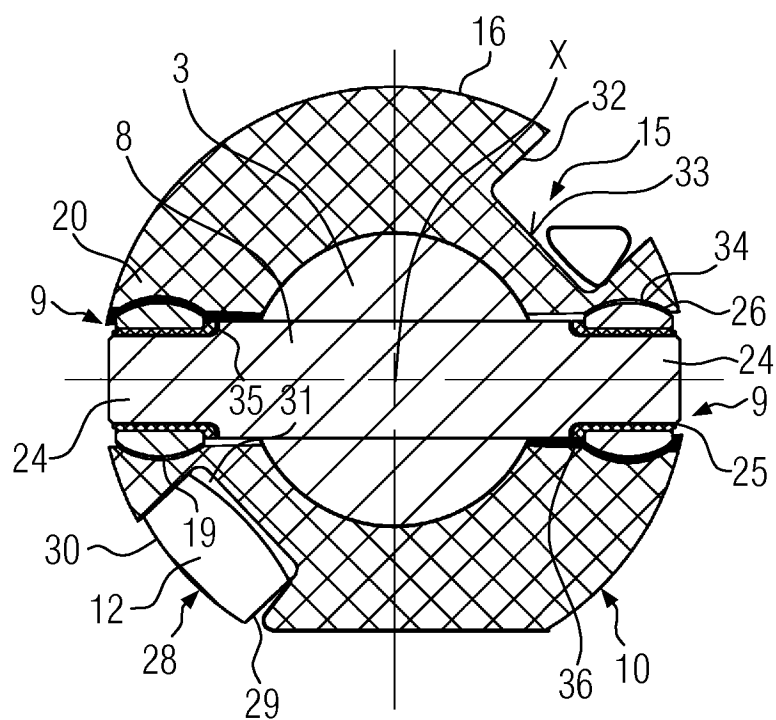


FIG. 4