

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 124**

51 Int. Cl.:

**F16K 3/02** (2006.01)

**F16K 35/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2016 PCT/EP2016/052602**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2016 WO16139029**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2016 E 16707642 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3265704**

54 Título: **Válvula de bonete para grifería**

30 Prioridad:  
**03.03.2015 DE 202015101019 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.03.2020**

73 Titular/es:  
**FLÜHS DREHTECHNIK GMBH (100.0%)  
Lösenbacher Landstrasse 2  
58515 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:  
**THURAU, FRIEDRICH**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 749 124 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 bonete para grifería

5 La presente invención se refiere a una válvula de bonete con una pieza superior en la que está dispuesto un husillo, que descansa sobre una guía de disco y que a través de un pasador engrana con un disco de control guiado en la guía de disco, que está en contacto con un disco de paso fijo que tiene al menos una abertura de paso, en la que el husillo tiene una sección esférica sobre la que está dispuesto el pasador.

10 Con la ayuda de válvulas de bonete, se controla la descarga de medios de grifería. Para este propósito, la válvula de bonete se coloca por medio de su pieza superior en la carcasa de una válvula; en su husillo giratorio se inserta un mango giratorio o palanca. En las válvulas de bonete con un husillo giratorio conocidas (en comparación con los documentos DE 32 07 895 C2, DE 36 38 180 C2, DE 87 15 044 U1), se proporcionan dos discos respectivamente para el control del flujo. Los discos están hechos de material cerámico. Uno de los dos discos -el disco de control- está dispuesto de forma giratoria en la válvula de bonete por medio de una leva asociada con el husillo. El otro disco -el disco de paso- es un disco de asiento de válvula fijo, conocido también como disco fijo. Al girar el disco de control, los discos se deslizan en conjunto. En el asiento de la válvula del lado orientado a la grifería está dispuesto un sello, que descansa contra el disco de paso. El sello sobresale más allá de la superficie frontal de la válvula de bonete. Este sirve para sellar tanto el disco de paso como el asiento de la válvula de la grifería.

A partir del documento US 2011/000564 A1 se conoce otra válvula de bonete

20 Incluso con válvulas mezcladoras de palanca única, se utilizan discos cerámicos para controlar el flujo (en comparación con el documento WO 93/02309). En estas válvulas, se proporciona un husillo montado de forma rotativa y pivotante, con la ayuda del que se lleva a cabo el control del flujo. El husillo tiene una bola, por medio de la que el husillo se puede girar en la pieza superior. Inmediatamente después, el husillo tiene una parte esférica adicional, con la que el husillo se acopla en conexión con la leva del disco de control. En el documento EP 1 462 692 B1 se describe dicha válvula de bonete, en la que no hay topes en el sentido de rotación, por lo que se impide la sobrerrotación del husillo. Esta válvula de bonete, en la que se excluye la fatiga del material causada por los frecuentes impactos en los perfiles de tope dispuestos, se ha probado en la práctica durante mucho tiempo. Sin embargo, en algunas aplicaciones, se necesita un cierre automático de la válvula, en el que además la válvula solo debe ocupar poco espacio.

30 La presente invención tiene como objetivo remediar esta situación. La presente invención tiene por objetivo proporcionar una válvula de bonete del tipo mencionado anteriormente, que permite el cierre automático y que se puede producir optimizando el espacio. De acuerdo con la presente invención, este objetivo se logra porque el husillo está pretensado a través de al menos un elemento de resorte en la dirección de cierre del disco de control.

35 Con la presente invención, se proporciona una válvula de bonete del tipo mencionado anteriormente que permite el cierre automático y que se puede producir optimizando el espacio. Dado que el husillo está pretensado a través de al menos un elemento de resorte en la dirección de cierre del disco de control, este se desliza hacia atrás automáticamente después de una operación, a la posición cerrada original.

En un desarrollo adicional de la presente invención, el al menos un elemento de resorte comprende un resorte de torsión, que preferentemente está diseñado como un resorte de doble torsión. Los resortes de doble torsión tienen la ventaja de que permiten una transmisión de fuerza direccional lineal a través del soporte central.

40 En una realización ventajosa de la presente invención, está dispuesto un resorte de doble torsión de este tipo, en el que en el husillo está dispuesta una superficie plana que tiene un rebaje, contra cuya superficie descansa el soporte central del resorte de doble torsión. Como resultado, se logra un deslizamiento guiado del soporte central durante un giro del husillo a lo largo de la superficie plana.

45 En una realización de la presente invención, se introduce en el husillo a la altura del extremo de la pieza superior que enfrenta el husillo, un rebaje en forma de cuña en la dirección del extremo libre del husillo, en la dirección del eje central de la superficie plana inclinada. Como resultado, el ángulo de giro máximo del husillo aumenta con un espacio mínimo de la válvula de bonete.

50 En una realización adicional de la presente invención, el eje central del pasador que se extiende a través del eje de giro de la porción esférica del husillo está dispuesto en un ángulo agudo inclinado respecto al eje central del husillo. En este caso, el ángulo agudo se selecciona preferentemente de modo que el husillo quede en la posición cerrada del disco de control en forma ortogonal a este. Como resultado, se logra una posición visualmente atractiva del husillo, que generalmente se proporciona en el estado instalado en un extremo de la válvula con una palanca operativa.

55 En un desarrollo adicional de la presente invención, el husillo con su sección esférica se monta de manera flotante entre dos anillos de sellado separados. Los anillos de sellado se forman preferentemente como una junta tórica. Debido al montaje amortiguado del husillo, se logra una buena sensación táctil de la válvula de bonete.

- 5 En una realización de la presente invención, separado de la guía del disco, está dispuesto un anillo de retención adyacente a un hombro dispuesto dentro del pieza superior que, junto con la guía del disco, forma un asiento para uno de los anillos de sellado. Como resultado, se facilita la producción y el montaje, incluso cuando la válvula de bonete se lleva a cabo con pequeñas dimensiones. Los contornos mutuamente enfrentados de la guía del disco y el anillo de retención están provistos de una concavidad, que ventajosamente tiene un radio correspondiente al radio de la junta tórica a recibir.
- En otra realización de la presente invención, la guía de disco tiene lengüetas de enclavamiento a través de las que se bloquea dentro de la pieza superior. Como resultado, el montaje de la válvula de bonete se facilita aún más.
- 10 En un desarrollo adicional de la presente invención, un eje está guiado por el eje de giro de la porción esférica del husillo, que está montado dentro del pieza superior en dos huecos dispuestos de forma opuesta, que evita la rotación de la porción esférica alrededor del eje central del husillo.
- Como resultado, se evita un deterioro de la posición del elemento de resorte mediante la rotación del husillo. El rebaje también puede formarse como un orificio, en particular como un orificio de ranura vertical, por lo que se evita una inhibición del rodamiento flotante de la porción esférica.
- 15 En una realización de la presente invención, los rebajes están formados por una ranura que se extiende verticalmente. Como resultado, se facilita el montaje del husillo. Al insertar el husillo en la pieza superior, el eje puede deslizarse dentro de las ranuras en ambos lados y se fija en la dirección de rotación después de la instalación.
- 20 En una realización adicional de la presente invención, la pieza superior tiene en su extremo que enfrenta al husillo una ranura a través de la cual el paso a través de este husillo es guiado en la dirección de giro.
- Preferentemente, la pieza superior y/o el husillo están hechos de una aleación de latón-silicio. Esta aleación ha demostrado ser altamente resistente a los efectos de abrasión y abolladura ejercidos por un resorte de torsión dispuesto.
- 25 Otros desarrollos y mejoras de la presente invención se especifican en las reivindicaciones subordinadas restantes. Una realización de la presente invención se ilustra en las figuras y se describe en detalle a continuación. Estas muestran:
- Figura 1 la ilustración de una válvula de bonete en corte parcial
- a) en reposo;
- 30 b) en el estado accionado;
- Figura 2 la ilustración de la pieza superior de la válvula de bonete de la Figura 1
- c) en corte parcial;
- d) en vista en planta desde arriba;
- e) en el corte B-B;
- Figura 3 la ilustración del husillo de la válvula de bonete de la Figura 1.
- 35 a) en vista lateral en corte parcial;
- b) en una vista lateral girada de 90 grados en corte parcial;
- Figura 4 la ilustración del pasador del husillo de la válvula de bonete de la Figura 1
- a) en vista lateral;
- b) en vista en planta desde arriba;
- 40 Figura 5 la ilustración de la guía de disco de la válvula de bonete de la Figura 1.
- a) en vista lateral;
- b) en corte parcial;
- c) en vista en planta;
- d) en la vista desde abajo;
- 45 Figura 6 la ilustración del disco de control de la válvula de bonete de la Figura 1.
- a) en vista en planta desde arriba;
- b) en corte longitudinal;
- Figura 7 la ilustración del disco de paso de la válvula de bonete de la Figura 1.
- a) en vista en planta desde arriba;

Figura 8 b) en corte longitudinal;  
c) en la vista en planta desde abajo;  
la ilustración del resorte de doble torsión de la válvula de bonete de la Figura 1.

5 a) en vista lateral;  
Figura 9 b) en la vista frontal;  
la ilustración del anillo de retención de la válvula de bonete de la Figura 1  
a) en vista en planta;  
b) en corte parcial.

10 La válvula de bonete elegida como una realización ejemplar tiene una pieza superior 1, que es penetrada centralmente por un husillo 2 guiado radialmente en ella misma. El husillo 2 se guía sobre una guía de disco 3 giratoria y está engranado con un disco de control 4, que a su vez se guía en la guía de disco 3. El disco de control 4 está en contacto con un disco de paso 5, que se mantiene en la pieza superior 1 y está en contacto con un sello 6 en su lado alejado del disco de control 4. Entre la pieza superior 1 y el husillo 2, está dispuesto un resorte de doble torsión 7, que está inclinado en la dirección de la posición cerrada del husillo 2 contra este.

15 La pieza superior 1 consiste en un cuerpo hueco simétrico cuyas dos caras del extremo están abiertas. En su lado orientado hacia la grifería -no mostrado-, la pieza superior 1 tiene una parte en forma de manguito 11, en la que se insertan dos ventanas 111 de paso diametralmente opuestas, que están delimitadas por puentes longitudinales. En el interior se introduce una ranura 112 en el extremo de la parte en forma de manguito 10 para recibir el sello 6.

20 En su lado opuesto a la grifería, -no mostrado-, se dispone una ranura de bloqueo circunferencial 12 para bloquear la conexión de la guía de disco 3 en la conexión a la ventana 111 en el interior. En el curso posterior del contorno interno de la pieza superior 1, el diámetro interno se interrumpe y continúa con un diámetro menor, por lo que se forma un hombro 13. El hombro 13 se usa para crear un anillo de retención 8, que junto con la guía de disco 3 forma un receptáculo para una segunda junta tórica 82. Sobre el hombro 13 se conecta un cono esférico de diámetro en forma de segmento, que está delimitado por una ranura anular 14 para recibir una primera junta tórica 81 y se abre en un orificio vertical, que se une dentro de la sección lateral del extremo 15 en una abertura en forma de ranura 16. La superficie lateral de la sección frontal tiene la forma de un hexágono externo. En el lado frontal de la porción del lado frontal 15 de la abertura alargada en forma de orificio 16, se introducen dos orificios ciegos 17 para recibir las patas 71 del resorte 7 de doble torsión. Debajo de la porción frontal 15 una ranura circunferencial 18 para recibir un anillo de sellado 83 se inserta en la pieza de cabeza 1 en el exterior para el sellado de la grifería -no mostrada. Espaciados con respecto a la ranura circunferencial 18, en la pieza superior 1 se encuentran además diametralmente opuestos dos orificios oblongos verticales 19 para recibir el eje 26 guiado a través del orificio 22 de la porción esférica 21 del husillo 2.

35 El husillo 2 es sustancialmente cilíndrico y tiene en un extremo una conformación esférica 21, cuyo eje de rotación corresponde al eje de rotación  $r_s$  del husillo 2. Espaciado con respecto a la conformación esférica 21 un rebaje con forma de cuña, con una superficie plana inclinada en la dirección del extremo libre del husillo (2) en la dirección del eje de rotación  $r_s$  se inserta en el husillo (2) a la altura del extremo de la pieza superior (1) frente al husillo (2). Espaciado con respecto al primer rebaje 22, se dispone un rebaje 23, que tiene una superficie plana, paralela al eje de rotación  $r_s$  de la superficie de extensión del husillo sobre la cual se aplica el soporte 72 del resorte de doble torsión 7. En su lado opuesto al rebaje 23, se introduce un segundo rebaje 24 en el husillo 2, que también tiene una superficie plana paralela al eje de rotación  $r_s$  del husillo 2, y que sirve para la fijación no giratoria de un mango giratorio -no mostrado).

40 Ortogonal al eje de rotación  $r_s$  del husillo 2, se introduce un orificio 25 para recibir un eje 26 en la conformación esférica 21. Además, en la conformación esférica 21, en el lado opuesto a su rebaje 23 se introduce un orificio ciego roscado 27 para recibir un pasador 28. El eje de rotación  $r_B$  del orificio ciego roscado 27 está dispuesto inclinado en un ángulo de 13 grados con respecto al eje de rotación  $r_s$  del husillo 2.

45 El pasador 27 está formado como un miembro giratorio rotacionalmente simétrico y tiene una porción de leva 281 en forma de barril, que está formada en el segmento esférico final. La porción de leva 281 se forma sobre un radio en una porción cilíndrica 282 en los dos lados diametralmente opuestos para un posible acoplamiento de una llave, no mostrada, aplanada. En la porción cilíndrica 282, se forma un tornillo de ajuste 283, a través del cual el pasador 27 se enrosca en el orificio ciego roscado 27 de la conformación esférica 21 del husillo 2.

50 El husillo 2 está montado de manera flotante en la pieza superior 1 con su conformación esférica 21 entre la primera junta tórica 81 y la segunda junta tórica 82 y penetra en la abertura en forma de ranura 16 de la porción frontal 15. En la superficie plana del rebaje 23 del husillo 2 está el soporte 72 del resorte de doble torsión 7, cuyas patas 71 se introducen en los orificios ciegos 17 de la parte delantera 15 de la pieza superior 1.

55 La guía de disco 3 tiene una forma sustancialmente cilíndrica. Sobre su lado opuesto a la porción esférica 21 del husillo 2, se dispone una superficie de guía plana 31, que está limitada por dos puentes de guía 32 dispuestos diametralmente opuestos entre sí. Los puentes de guía 32 están provistos en su lado exterior de dos lengüetas de

guía 36, que se engranan en las ranuras de guía no mostradas en el interior de la parte en forma de manguito 11 de la pieza superior 1, que se extiende desde la ranura 112 hasta el borde superior de la ventana 111 de paso. Al engranar las lengüetas de guía 36 en las ranuras de guía de la pieza superior, se efectúa una rotación de la guía de disco 3 dentro de la pieza superior 1.

5 En su lado opuesto a los puentes de guía 32, un retén periférico 33 está formado integralmente en la guía de disco para engranarse en la ranura de bloqueo 12 de la pieza superior 1. En el medio, se inserta una guía de husillo 35 en forma de un orificio alargado en la guía de disco 3, cuyo eje longitudinal corre paralelo a los puentes de guía 32 y a través de la cual pasa el pasador 28 conectado al husillo 2. La longitud del orificio oblongo de la guía de husillo 35 aumenta a lo largo del eje de rotación del cuerpo de base cilíndrico en la dirección de la superficie de guía 31; la  
10 guía de husillo 35 tiene así una forma sustancialmente cónica.

En su extremo alejado de la superficie de guía 31, la guía del husillo 35 está provista de un receptáculo de bolas 37. El receptáculo de bolas 37 está diseñado como un orificio de perforación cuyo diámetro es mayor que la longitud del orificio alargado en la porción cónica 21 de la cara lateral del husillo 2. El borde de este orificio de perforación está diseñado en forma de chaflán 38 acumulado. La superficie anular 34 así formada entre el chaflán 38 del receptáculo  
15 de bolas 37 y el borde exterior de la guía de disco 3 forma junto con el soporte 8 un receptáculo para la segunda junta tórica 92.

Entre los puentes de guía 32 de la guía de disco 3, está dispuesto el disco de control 4 adyacente a la superficie de guía 31. Este tiene un contorno exterior sustancialmente elíptico, que se acorta en sus extremos longitudinales ortogonales al eje central longitudinal, por lo que se forman dos superficies laterales 42 paralelas entre sí. La  
20 distancia de las superficies laterales 42 entre sí corresponde al ancho libre de los puentes de guía 32 de la guía de disco 3. En el disco de control 4 hay un orificio ciego 41 que se introduce centralmente, cuyo diámetro es ligeramente mayor que el diámetro de la porción de extremo esférico de la porción de accionamiento 281 del pasador 28 del husillo 2. En el estado ensamblado, la porción de accionamiento 281 se engrana en el orificio ciego 41. En su lado opuesto al lado del orificio ciego 41 del disco de control 4, se introduce un rebaje 43, que tiene  
25 sustancialmente la forma correspondiente del contorno exterior del disco de control 4.

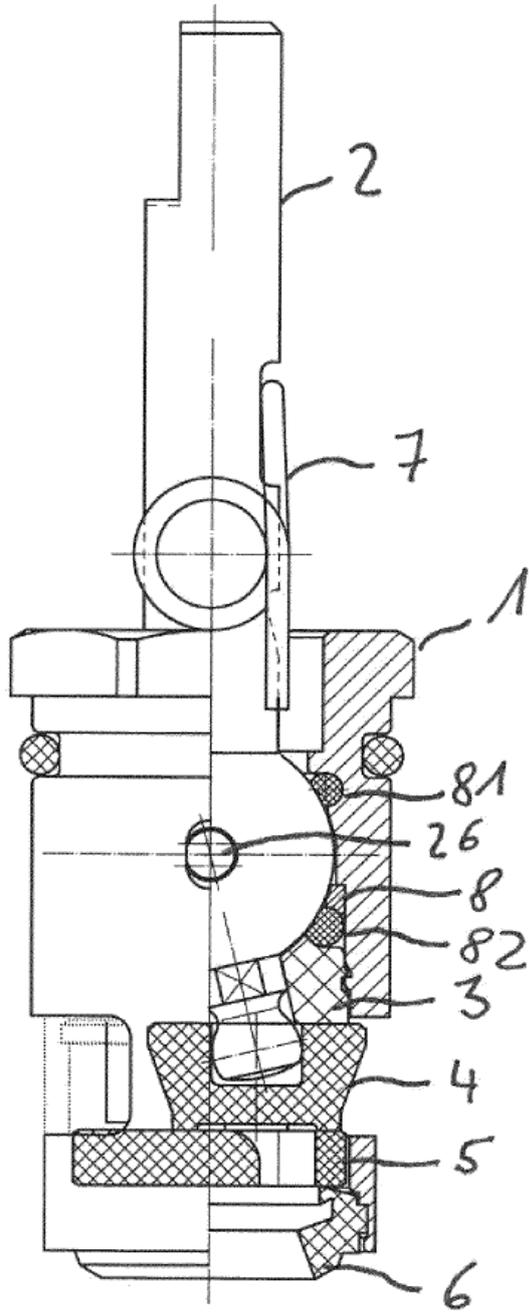
El disco de paso 5 está diseñado esencialmente como un disco circular. Tiene en su circunferencia dos lengüetas de guía 51 diametralmente opuestas, que se engranan en las ranuras de guía 113 de la parte en forma de manguito 11 de la pieza superior 1. El disco de paso 5 se mantiene así contra la rotación en la pieza superior 1. En el disco de paso 5, se introduce una abertura de paso 52, que tiene un contorno aproximadamente en forma de media luna y cuyo eje de simetría espejo se encuentra en el eje ortogonal al eje de conexión de las lengüetas de guía 51. Si el  
30 husillo 2 se pivota dentro de la guía del husillo 35 con el pasador 28 sujeto a él, entonces el disco de control 4 se mueve radialmente sobre el disco de paso 5, por lo que la abertura de paso 52 del disco de paso 5 se libera o cierra. El husillo 2 es devuelto por el resorte de doble torsión 7 después de la operación en la posición vertical hacia atrás (en comparación con la Fig. 1). Debido a la posición angular del pasador 28 en la porción esférica 21 del husillo 1, el  
35 disco de control está en esta posición sobre la abertura de paso 52 del disco de paso 5, por lo que está cerrado.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de bonete con un pieza superior (1) en la que está dispuesto un husillo (2), que descansa sobre una guía de disco (3) y que se engrana a través de un pasador (28) con un disco de control (4) guiado en la guía de disco (3), que está en contacto con un disco de paso fijo (5), que tiene al menos una abertura de paso (52), en la que el husillo (2) tiene una sección esférica (23) sobre la cual está dispuesto el pasador (28), en la que el husillo (2) está pretensado a través de al menos un elemento de resorte en la dirección de cierre del disco de control (4), **caracterizada porque** el husillo (2) con su porción esférica (23) está montado de manera flotante entre dos anillos de sellado espaciados entre sí, preferentemente diseñados como juntas tóricas.
- 10 2. Válvula de bonete de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el al menos un elemento de resorte comprende un resorte de torsión, preferentemente un resorte de doble torsión (7).
3. Válvula de bonete de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** está dispuesto un resorte de doble torsión, en la que una muesca con una superficie plana está dispuesta en el husillo (2), contra cuya superficie descansa el arco del resorte de doble torsión.
- 15 4. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un rebaje con forma de cuña con una superficie plana inclinada en la dirección del extremo libre del husillo (2) en la dirección de su eje central se inserta en el husillo (2) a la altura del extremo de la pieza superior (1) frente al husillo (2).
5. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el eje central del pasador que se extiende a través del eje de giro de la sección esférica del husillo (2) está inclinado en un ángulo agudo con relación al eje central del husillo (2).
- 20 6. Válvula de bonete de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** el ángulo agudo se selecciona de manera tal que el husillo (2) en la posición cerrada del disco de control esté posicionado de manera ortogonal a este.
- 25 7. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque**, a una distancia de la guía de disco (3) está dispuesto un anillo de soporte que descansa contra un hombro dispuesto dentro del pieza superior 1, que, junto con la guía de disco (3) forma un asiento para uno de los anillos de sellado.
8. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la guía de disco tiene lengüetas de enclavamiento, a través de las que se bloquea dentro de la pieza superior (1) con dicha pieza superior.
- 30 9. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se guía un eje a través del eje de giro de la porción esférica del husillo (2), que está montado dentro de la pieza superior en dos rebajes dispuestos de forma opuesta, de manera tal que se evita una rotación de la porción esférica alrededor del eje central del husillo.
10. Válvula de bonete de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** los rebajes están formados cada uno por una ranura que se extiende verticalmente.
- 35 11. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pieza superior (1) tiene un orificio extenso en su lado orientado al husillo (2), a través del cual el husillo (2) que pasa a través de dicho orificio extenso es guiado en la dirección de giro.
- 40 12. Válvula de bonete de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pieza superior y/o el husillo están hechos de una aleación de latón-silicio.

Fig. 1

a)



b)

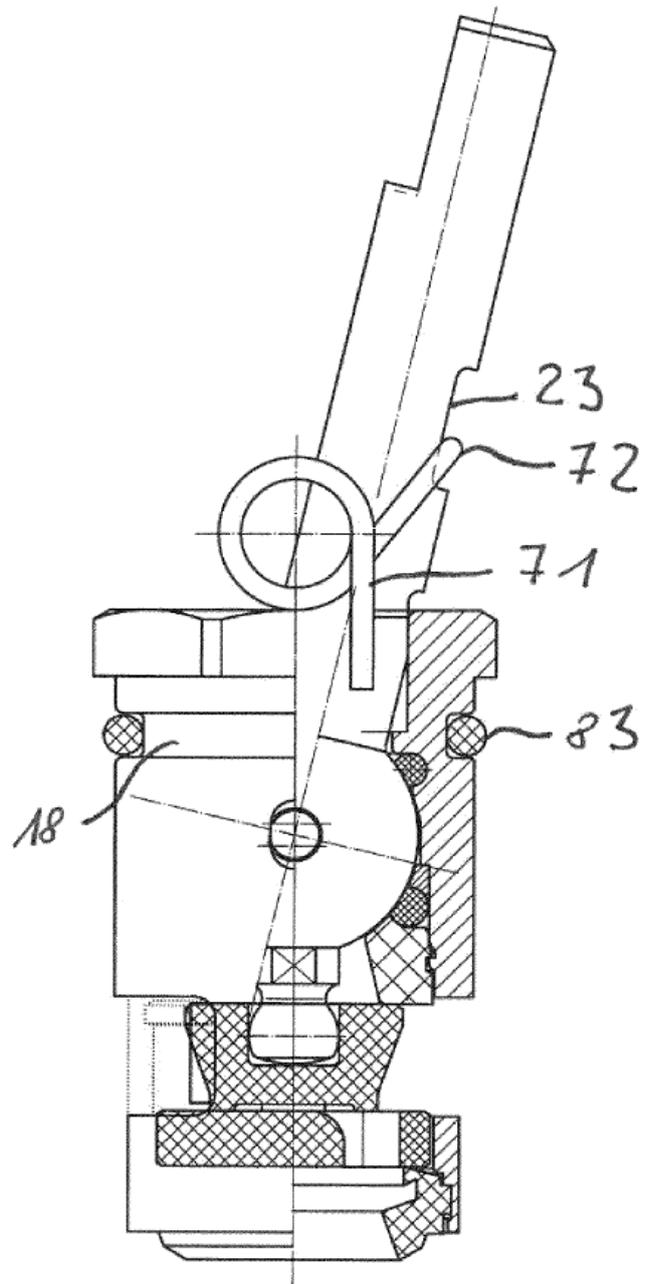
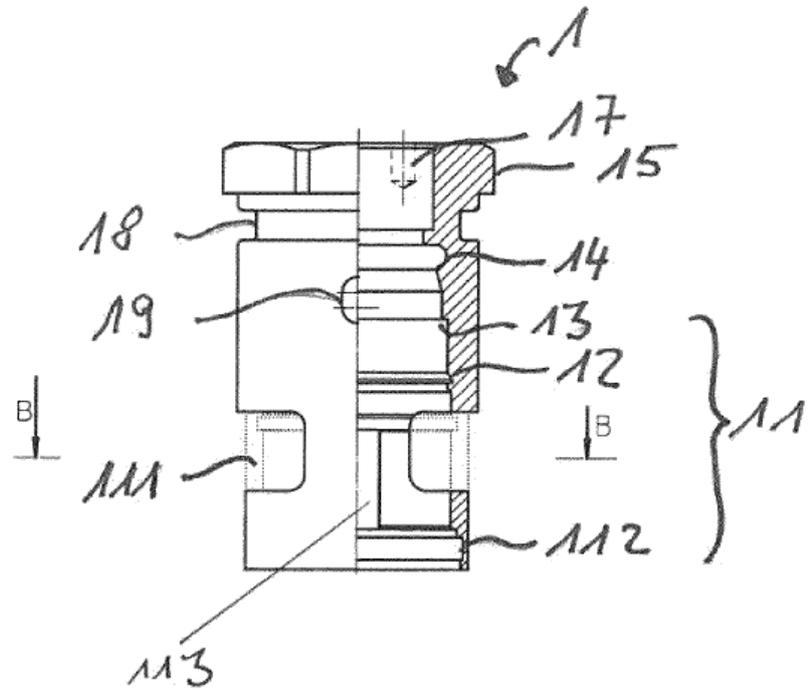
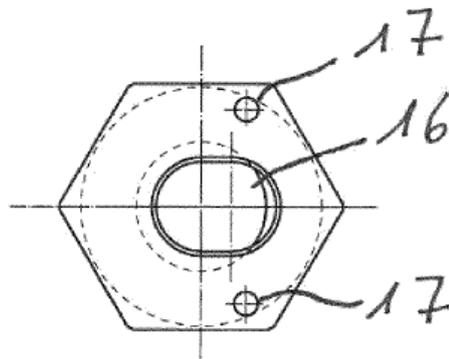


Fig. 2

a)



b)



c)

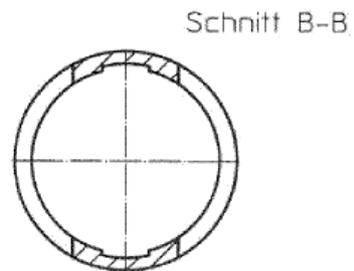
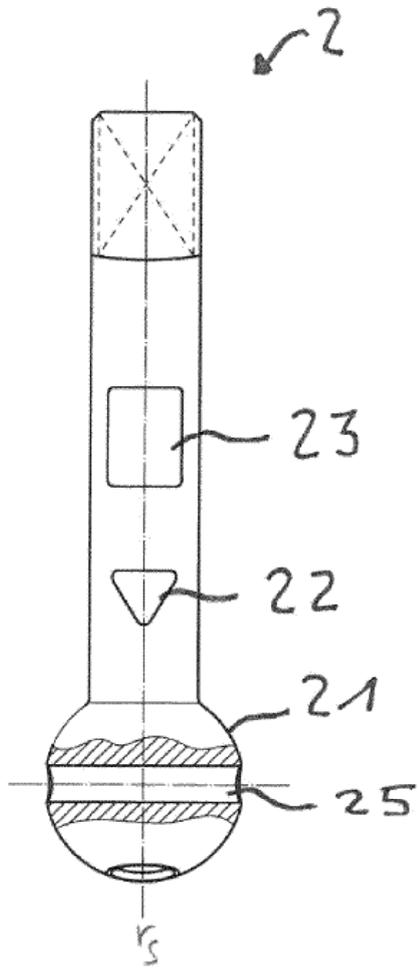


Fig. 3

a)



b)

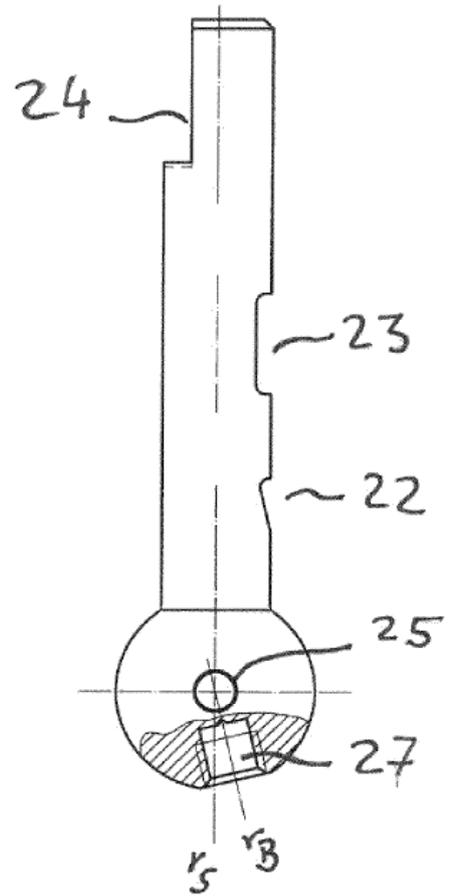
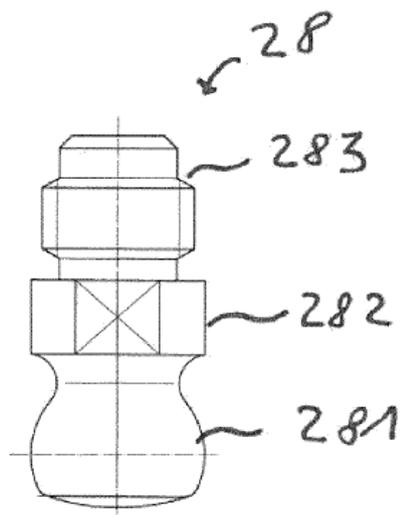


Fig. 4

a)



b)

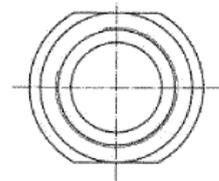


Fig. 5

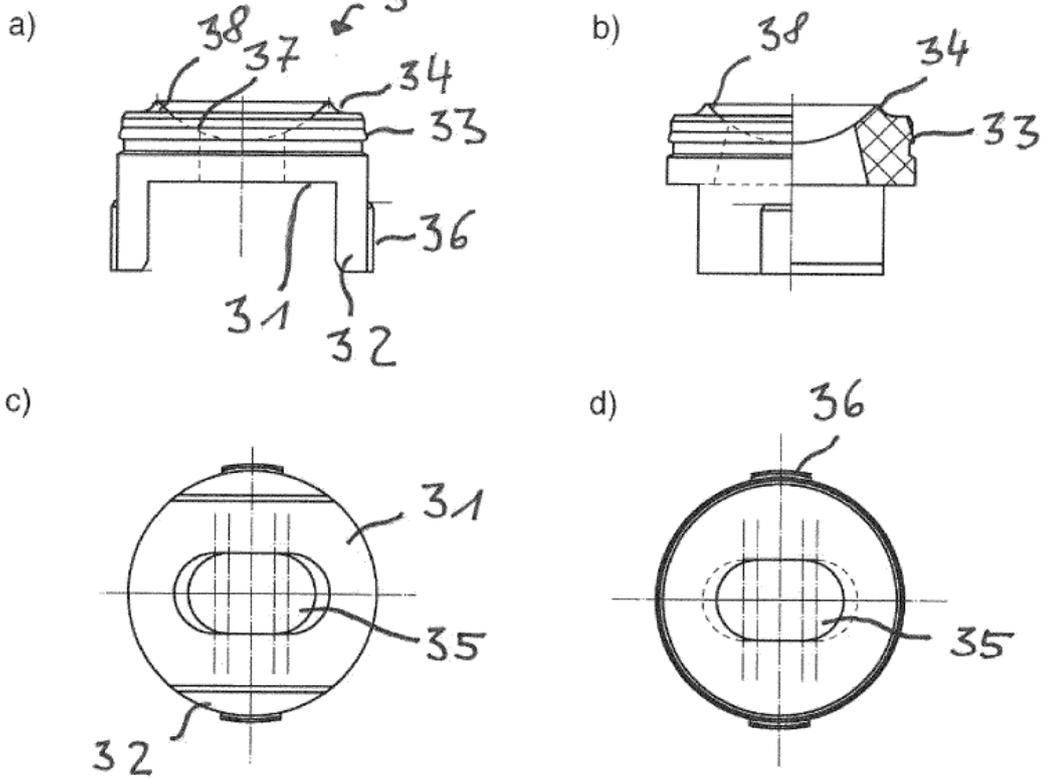


Fig. 6

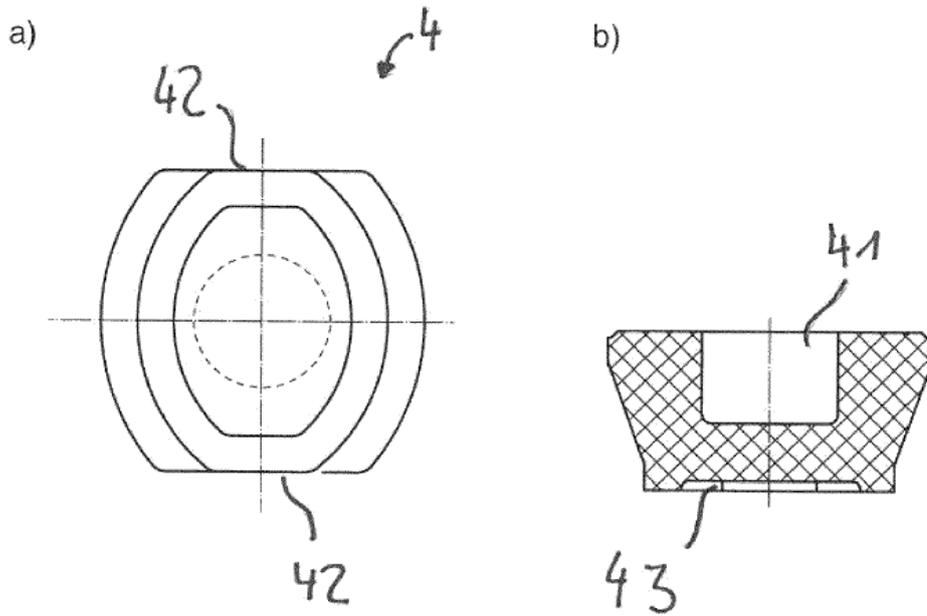


Fig. 7

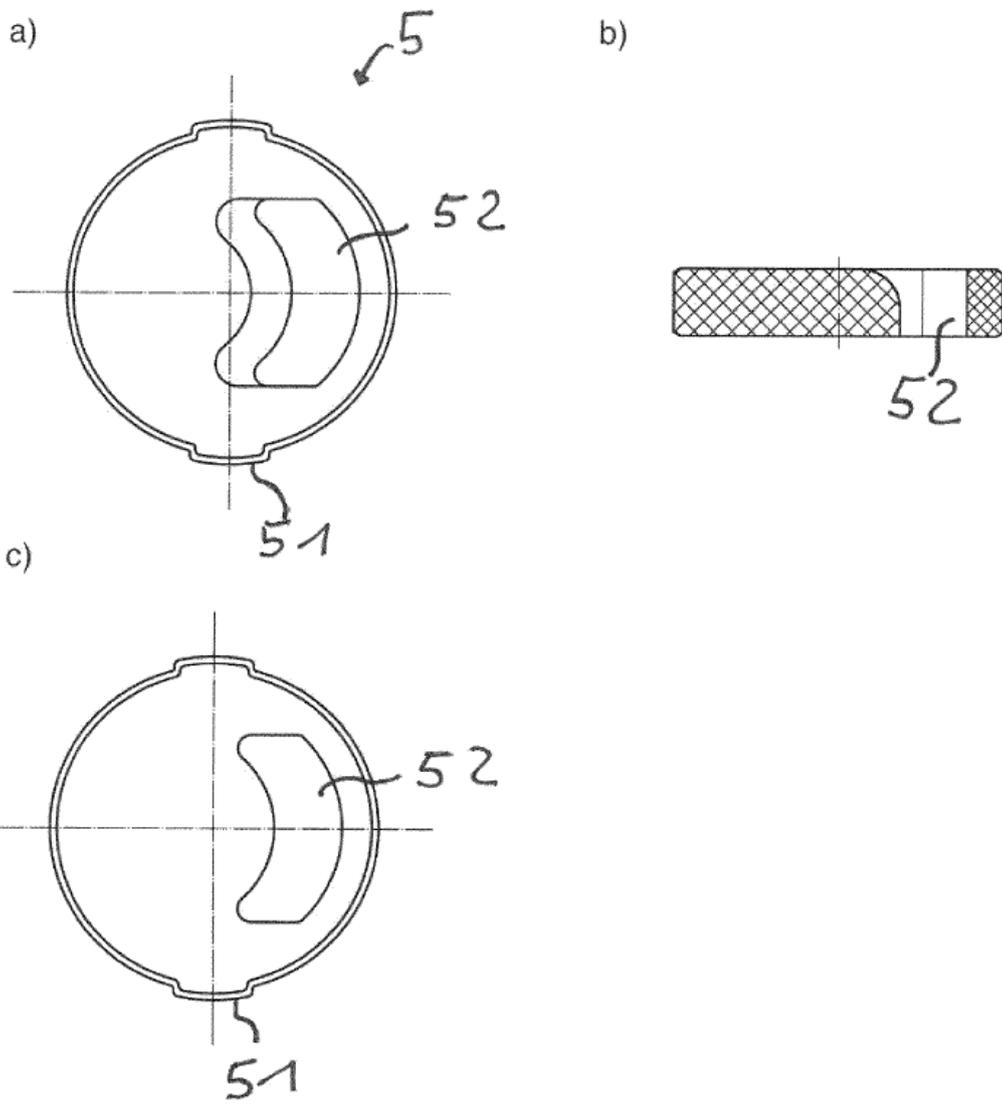


Fig. 8

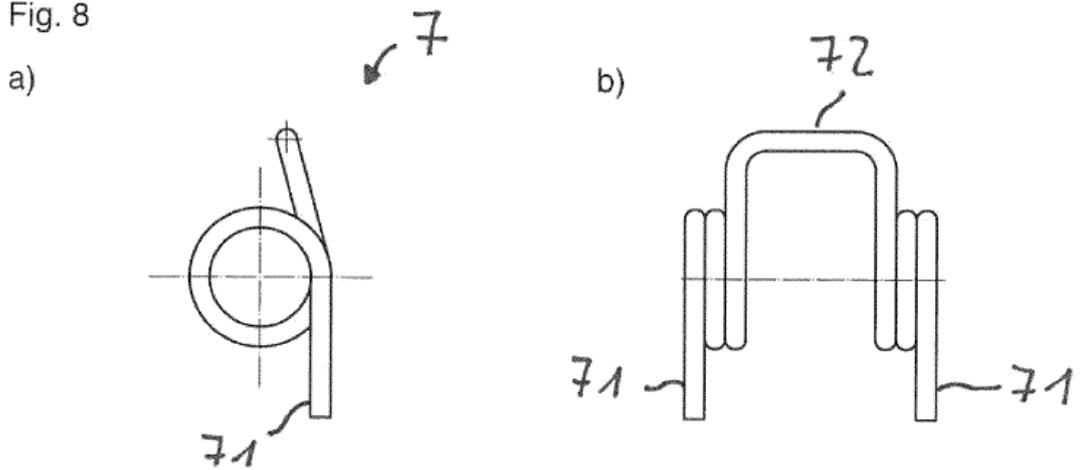
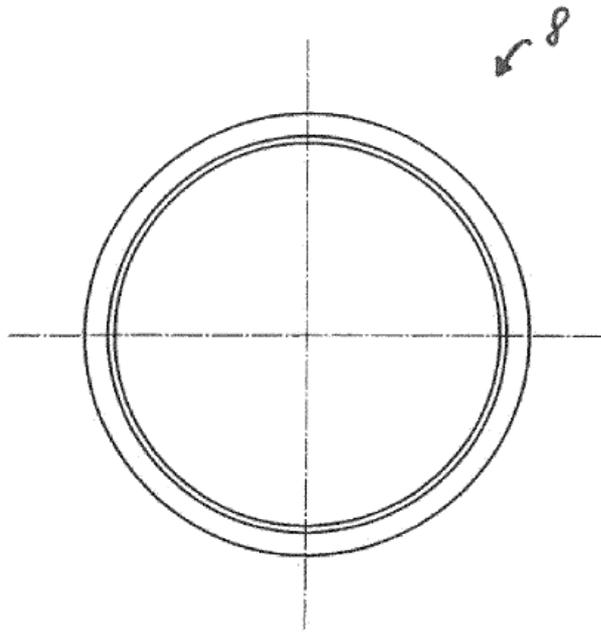


Fig. 9

a)



b)

