

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 649**

51 Int. Cl.:

F16K 31/50 (2006.01)
F16K 37/00 (2006.01)
F16K 1/52 (2006.01)
F16K 11/04 (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)
G01F 15/00 (2006.01)
G05D 7/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15197402 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 3029362**

54 Título: **Válvula de distribución con caudalímetro integrado**

30 Prioridad:

01.12.2014 DE 102014117629

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

21.02.2018

73 Titular/es:

**STRAUB OHG (100.0%)
Von-Krafft-Strasse 5
73337 Bad Überkingen, DE**

72 Inventor/es:

LANGBEIN, PETER

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 655 649 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 distribución con caudalímetro integrado

5 La invención se refiere a una válvula de distribución con caudalímetro integrado para el uso en una tubería, por ejemplo, un llamado colector de una estación de distribución, en particular para instalaciones de agua caliente y de calefacción.

10 Las válvulas de distribución con caudalímetro integrado para el uso en una tubería principal y/o en llamados colectores de una estación de distribución y/o en varias tuberías de conexión derivadas de la misma para sistemas de calefacción por agua caliente son conocidas por el estado de la técnica y sirven para ajustar las tuberías individuales entre sí, impedir pérdidas de potencia, así como compensar hidráulicamente la instalación de calefacción por agua caliente. La válvula de distribución presenta un asiento de válvula, que se puede cerrar, y un indicador. El indicador, que se extiende a lo largo de un eje hacia el interior de un tubo de conexión de la válvula de distribución que entra radialmente en la tubería, está compuesto de una parte de flujo de entrada que se puede desviar debido al flujo en el tubo de conexión y cuya posición respectiva en el tubo de conexión sirve para indicar un caudal del medio a través del tubo de conexión, que se puede leer desde el exterior en el caudalímetro. Mediante el giro de un elemento de ajuste, la parte de cierre se mueve respecto al asiento de válvula y la válvula se abre o se cierra para ajustar el caudal del medio a través de un orificio de salida previsto en el tubo de conexión. Una válvula de distribución de este tipo es conocida por el documento EP1734346A2.

25 Por el documento DE10006326A1 es conocido también un accionamiento manual para órganos de cierre, en el que un elemento de válvula de una válvula se acciona mediante un volante con la interconexión de un husillo. El movimiento del husillo se puede limitar para una limitación de cierre con una primera posición final ajustable y para una limitación de carrera con una segunda posición final ajustable. A tal efecto, en el volante están previstos casquillos con topes, que se pueden ajustar axialmente y que después de su ajuste se cubren con una caperuza a fin de evitar un desajuste accidental. Para un reajuste de la limitación es necesario retirar primero la caperuza.

30 Estas válvulas de distribución tienen la desventaja de que para una regulación exacta del caudal requerido se necesita, en dependencia de la realización, cierta habilidad, así como sentido de la responsabilidad por parte del operario durante el ajuste.

35 Aunque en el caso del accionamiento manual es posible un ajuste de posiciones finales, este ajuste es demasiado inexacto para la aplicación prevista y los elementos de ajuste para las posiciones finales, o sea, los casquillos ajustables axialmente, se pueden desajustar al accionarse el volante.

40 En el documento EP2245429B1 se describe una válvula de distribución con un caudalímetro, a la que está asignado un dispositivo de preajuste que limita la carrera del cuerpo de válvula al estar asignado a la parte de cierre en forma de un cuerpo de válvula y/o al elemento limitador guía como dispositivo de preajuste un limitador de carrera configurado a partir de una pieza de ajuste móvil axialmente y un elemento de seguridad.

45 Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de mejorar una válvula de distribución con un caudalímetro de modo que mediante un ajuste y un bloqueo axial simplificado de los componentes del cuerpo de válvula respecto al caudal se consiga un mejor funcionamiento de la válvula de distribución junto con un ajuste más exacto del caudal. Además, mediante la nueva configuración de la válvula de distribución se deben reducir sus costes de fabricación y mantenimiento durante su uso correspondiente.

50 Este objetivo se consigue mediante una válvula de distribución con caudalímetro integrado con las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones secundarias 2 a 8 dan a conocer otras variantes de configuración de la invención.

55 La válvula de distribución, según la invención, con un caudalímetro integrado está caracterizada por que el ajuste del flujo está previsto mediante el giro de una mirilla y el ajuste simultáneo de un inserto de regulación, dispuesto en un extremo inferior de la mirilla, respecto a un asiento de válvula de la válvula de distribución, estando previstos diferentes recorridos de ajuste del inserto de regulación mediante un tope ajustable que se puede ajustar en altura y se mantiene asegurado en cada caso en una posición predefinida y limita así, de una manera reproducible varias veces, el recorrido de ajuste del inserto de regulación y, por tanto, el flujo. A tal efecto, está previsto según la invención en la válvula de distribución que la mirilla presente en su zona central una rosca interior que engrana en una rosca interior de una parte de carcasa de la válvula de distribución y en la que el tope es un elemento de ajuste. Está previsto también que mediante el elemento de ajuste se pueda limitar el movimiento de ajuste de la mirilla y del inserto de regulación al apoyarse un saliente roscado de la rosca exterior de la mirilla contra una pared del elemento de ajuste, preferentemente contra el interior de la pared.

65 Una forma de realización preferida del elemento de ajuste consiste en que el elemento de ajuste está configurado como cuerpo cilíndrico con una rosca interior, estando previsto el elemento de ajuste de manera ajustable en altura mediante un giro axial en una rosca exterior de una parte de carcasa, en la que la mirilla está guiada también y se

puede mover axialmente. El cuerpo cilíndrico tiene básica y preferentemente una forma de tapa con una abertura pasante central, a través de la que está guiada la mirilla.

5 Una variante preferida de la invención consiste en que el posicionamiento seguro del elemento de ajuste está previsto mediante una caperuza de bloqueo, manteniéndose la caperuza de bloqueo en posición bloqueada por arrastre de forma en la parte de carcasa mediante una unión realizada por expansión.

10 Está previsto también preferentemente que la caperuza de bloqueo presente una zona con hendiduras, descansando la caperuza de bloqueo en posición bloqueada con un canto de cierre sobre un canto exterior del tubo de distribución o en una estructura moldeada, dispuesta externamente en la parte de carcasa. En una variante de realización ventajosa, las hendiduras están dispuestas en la zona marginal inferior de la caperuza de bloqueo. Según otra variante de realización ventajosa, las hendiduras están dispuestas en la zona superior de la superficie de revestimiento de la caperuza de bloqueo. La zona interior de la caperuza de bloqueo y la superficie exterior del elemento de ajuste tienen estructuras moldeadas que interactúan al estar colocada la caperuza de bloqueo e impiden así un desajuste accidental de la posición ajustada del elemento de ajuste.

20 En la válvula de distribución con caudalímetro integrado resulta esencial un tope ajustable novedoso en forma de un elemento de ajuste en combinación con una caperuza de bloqueo para ajustar el flujo. Para ajustar el flujo mediante un ajuste de un inserto de regulación dispuesto en el extremo de la mirilla se pueden crear diferentes recorridos de ajuste con el elemento de ajuste, según la invención, y el elemento de ajuste se puede mantener posicionado de manera segura mediante una caperuza de bloqueo, siendo posibles así tanto un ajuste y un bloqueo axial simplificado de los componentes del cuerpo de válvula respecto a un caudal como un mejor funcionamiento de la válvula de distribución junto con un ajuste más exacto del caudal.

25 Otros detalles, características y ventajas de la invención se mencionan y se explican en detalle en la parte descriptiva siguiente y se muestran además junto con la descripción y el ejemplo de realización de la invención representado esquemáticamente en dibujos.

30 Muestran:

Fig. 1 una válvula de distribución con caudalímetro integrado en una representación en corte, que está instalada en una tubería;

35 Fig. 2 el caudalímetro con dispositivo de ajuste de la válvula de distribución según la figura 1 en una representación en corte;

Fig. 3 la válvula de distribución según la figura 1 con válvula parcialmente abierta; y

40 Fig. 4 la válvula de distribución según la figura 1 con válvula completamente abierta.

45 Los números de referencia usados en las figuras tienen respectivamente el mismo significado, aunque no se mencionen expresamente para cada figura en la descripción de las realizaciones. Los términos como "izquierda", "derecha", "arriba" o "abajo" se mencionan en cada caso y solo en relación con la representación en las figuras. En la disposición real en la práctica se pueden presentar otras posiciones. Se ha de señalar también que las figuras no son dibujos técnicos, por lo que no aparecen parcialmente sombreados ni líneas discontinuas. Asimismo, las dimensiones relativas pueden ser diferentes a la realidad.

50 La válvula de distribución 1, representada en las figuras 1 a 4, con un caudalímetro integrado 2 se introduce en este ejemplo de realización con su inserto de válvula en un tubo de alimentación de un sistema de calefacción por agua caliente en un orificio de un tubo principal 15 (tubería), conocido y no representado en detalle, concéntricamente respecto a un eje funcional 35 dispuesto radialmente y se sujeta aquí de manera hermética mediante una rosca 14. De manera opuesta a este inserto de válvula de la válvula de distribución 1, un elemento de conexión 27 está situado también concéntricamente respecto al eje funcional 35 en otro orificio del tubo principal 15. Este elemento de conexión 27 está enroscado aquí mediante una rosca. En el extremo libre exterior del elemento de conexión 27 se encuentra externamente una rosca 28, en la que se puede enroscar una tubería secundaria. En el extremo del elemento de conexión 27 que entra en el tubo principal 15, el asiento de válvula de la válvula de distribución 1 está dispuesto de tal modo que puede interactuar con un inserto de regulación 7 de la válvula de distribución 1.

60 En la válvula de distribución 1 está dispuesto el caudalímetro integrado 2 que se extiende a lo largo de un eje funcional 35 hasta el interior de un tubo de conexión 27 de la válvula de distribución 1.

65 Este caudalímetro 2 presenta un nuevo ajuste del flujo, según la invención, y está formado primeramente por una conocida mirilla 3, situada de manera móvil axialmente respecto al eje funcional 35 en una carcasa/parte de carcasa 13, con una escala graduada conocida, no representada, en la que está guiado un empujador 4, en cuyo extremo inferior 5 está dispuesto un plato indicador/parte de flujo de entrada 6 y en cuya zona extrema superior está dispuesto un resalto anular 32.

El empujador 4 se guía simultáneamente en el inserto de regulación 7, dispuesto en un extremo inferior 8 de la mirilla 3. El empujador 4 se presiona hacia arriba con un muelle 9 que se apoya en el inserto de regulación 7 y axialmente de manera opuesta en un reborde 34.

5 La mirilla 3 presenta en una zona central 10 una rosca exterior 11 que engrana en una rosca interior 12 de la parte de carcasa 13 de la válvula de distribución 1.

10 La parte de carcasa 13 está fijada mediante una rosca 14 en el tubo de distribución/tubo principal 15 y, por consiguiente, el inserto de válvula de la válvula de distribución 1. La parte de carcasa 13 está configurada al respecto como un cuerpo cilíndrico con un reborde.

15 El cuerpo cilíndrico de la parte de carcasa 13 tiene además un taladro interior, situado concéntricamente respecto a su eje longitudinal. La sección superior del taladro interior, o sea, la sección opuesta al tubo principal 15, es una rosca interior 12. La sección inferior del taladro interior, o sea, la sección que está dirigida hacia el tubo principal 15 y penetra parcialmente en el mismo, es una guía para la zona inferior de la mirilla 3.

Por encima del reborde situado casi en el centro, la parte de carcasa 13 tiene una rosca exterior 18.

20 El caudal por unidad de tiempo se ajusta mediante el giro de la mirilla 3 y el ajuste simultáneo del inserto de regulación 7, dispuesto en el extremo inferior 8 de la mirilla 3, respecto al asiento de válvula.

25 Para poder implementar de manera reproducible en cada caso diferentes recorridos de ajuste del inserto de regulación 7 está previsto según la invención un tope ajustable novedoso mediante un elemento de ajuste 16. El elemento de ajuste 16 está configurado como cuerpo cilíndrico con una rosca interior 17 y se encuentra dispuesto concéntricamente respecto a la parte de carcasa 13 por encima del reborde previsto en la parte de carcasa 13. El giro permite ajustar en altura axialmente el elemento de ajuste 16 en la rosca exterior 18 de la parte de carcasa 13.

30 El elemento de ajuste 16 está configurado ventajosamente de modo que mediante el elemento de ajuste 16 se puede limitar el movimiento de ajuste de la mirilla 3 y del inserto de regulación 7 al apoyarse un saliente roscado 20 de la rosca exterior 11 de la mirilla 3 contra una pared 19 del elemento de ajuste 16 que está dispuesta en horizontal, o sea, en transversal al eje funcional 35.

35 El ajuste en altura del elemento de ajuste 16 permite limitar entonces el movimiento de ajuste de la mirilla 3 y, por consiguiente, del inserto de regulación 7. El posicionamiento seguro del elemento de ajuste 16 se lleva a cabo mediante una caperuza de bloqueo 21 que está sujeta por arrastre de forma en posición bloqueada en la parte de carcasa 13 preferentemente mediante una unión realizada por expansión.

40 A tal efecto, la caperuza de bloqueo 21 está configurada ventajosamente y, por ejemplo, de tal modo que presenta una zona configurada con hendiduras para conseguir una mejor unión por expansión. En el ejemplo de realización mostrado en las figuras se trata preferentemente de la zona marginal inferior 29.

La caperuza de bloqueo 21 descansa en posición bloqueada con su canto de cierre 30 sobre un canto exterior 31 de un tubo de distribución 13.

45 Para realizar el proceso de distribución se retira primero la caperuza de bloqueo 21 y a continuación se eleva el elemento de ajuste 16, situado en la posición P1 en la figura 1, mediante el giro en contra del sentido de las agujas del reloj.

50 El flujo, más exactamente el caudal por unidad de tiempo, se ajusta ahora al valor deseado mediante el giro de la mirilla 3 y el elemento de ajuste 16 se mueve a continuación hacia abajo mediante el giro en el sentido de las agujas del reloj, hasta que la superficie interior de la pared 19 del elemento de ajuste 16 choca contra el saliente roscado 20 de la rosca exterior 11 de la mirilla 3. Este estado de la válvula de distribución 1 se muestra en la figura 3. El elemento de ajuste 16 se encuentra ahora en la posición P2. Las flechas 33 simbolizan el flujo del medio.

55 La colocación de la caperuza de bloqueo 21 sobre la parte de carcasa 13 garantiza el posicionamiento seguro del elemento de ajuste 16. Con este fin, la superficie interior de la caperuza de bloqueo 21 y la superficie periférica exterior, opuesta a esta superficie interior, del elemento de ajuste 16 presentan también de manera complementaria y ventajosa nervios alineados en paralelo al eje y depresiones correspondientes en forma de ranura que interactúan al estar colocada la caperuza de bloqueo 21 e impiden un giro del elemento de ajuste 16.

60 Mediante el giro de la mirilla 3, la válvula de distribución 1 se puede abrir o cerrar, siempre de manera reproducible, en la zona prevista (recorrido de ajuste), o sea, entre la posición P1 y la posición P2. Esta posición P2 en la figura 3 corresponde a una apertura parcial de la válvula de distribución.

65 Por consiguiente, según la invención, en el dispositivo de regulación de la válvula de distribución 1 está integrada una función de memoria que se puede ajustar además de manera muy variable.

En la figura 4, la válvula de distribución 1 se muestra en un estado de regulación, en el que la válvula de distribución 1 se puede abrir y cerrar entre una posición P1 y una posición P3. Es decir, el elemento de ajuste 16 asume la posición P3 y queda fijado en esta posición mediante la caperuza de bloqueo 21, hasta volverse a ajustar nuevamente la posición del elemento de ajuste 16 de la manera descrita más arriba.

5 Para hermetizar los componentes y grupos constructivos de la válvula de distribución 1 respecto al tubo principal 15, incluido el medio regulado, se usan anillos en O 22, 23, 24, 25 y una junta plana 26 en la válvula de distribución 1.

10 La invención no se limita al ejemplo de realización mostrado, sino que tiene una estructura variable. En particular comprende también variantes que se pueden formar mediante la combinación de características y elementos descritos en relación con la presente invención.

15 Todas las características mencionadas en la descripción anterior y representadas en los dibujos forman parte también de la invención, aunque no se destaquen en particular ni se mencionen en las reivindicaciones.

20 Así, por ejemplo, las hendiduras en la caperuza de bloqueo 21 pueden estar situadas en la zona de su borde inferior 29 o en una zona de su pared anular ubicada más arriba. Las secciones elásticas de su pared, formadas por las ranuras, pueden presentar también elementos de enclavamiento dirigidos hacia el interior que interactúan con contornos correspondientes de la superficie exterior del elemento de ajuste 16 que tienen una forma diferente a los nervios y las depresiones en forma de ranura mencionados más arriba.

25 Asimismo, el extremo inferior de la mirilla puede estar situado dentro del tubo de distribución (15) en caso de una fijación correspondiente de la válvula de distribución en el tubo de distribución. Preferentemente, el extremo inferior de la mirilla puede estar situado por debajo de la parte de carcasa.

Lista de signos de referencia

- | | |
|-------|--|
| 1 | Válvula de distribución |
| 2 | Caudalímetro |
| 30 3 | Mirilla (tubo funcional) |
| 4 | Empujador |
| 5 | Extremo inferior del empujador |
| 6 | Parte de flujo de entrada (plato indicador) |
| 7 | Inserto de regulación |
| 35 8 | Extremo inferior de la mirilla 3 |
| 9 | Muelle |
| 10 | Zona central de la mirilla |
| 11 | Rosca exterior de la mirilla 3 |
| 12 | Rosca interior de la parte de carcasa 13 |
| 40 13 | Parte de carcasa |
| 14 | Rosca de fijación de la parte de carcasa 13 |
| 15 | Tubo de distribución (tubo principal o tubo de bifurcación) |
| 16 | Elemento de ajuste |
| 17 | Rosca interior del elemento de ajuste 16 |
| 45 18 | Rosca exterior de la parte de carcasa 13 |
| 19 | Pared del elemento de ajuste 16 |
| 20 | Saliente roscado de la rosca exterior 11 de la mirilla |
| 21 | Caperuza de bloqueo |
| 22 | Anillo en O |
| 50 23 | Anillo en O |
| 24 | Anillo en O |
| 25 | Anillo en O |
| 26 | Junta plana |
| 27 | Elemento de conexión (manguito de bifurcación) |
| 55 28 | Rosca del elemento de conexión 27 |
| 29 | Zona marginal inferior con hendiduras de la caperuza de bloqueo 21 |
| 30 | Canto de cierre de la caperuza de bloqueo 21 |
| 31 | Canto exterior del tubo de distribución 1 |
| 32 | Resalto anular (en posición 4) |
| 60 33 | Flecha (fluido/medio/agua circulante) |
| 34 | Reborde (en posición 4, contraapoyo para posición 9) |
| 35 | Eje funcional (de la válvula de distribución 1) |
| P1 | Primera posición (válvula de distribución cerrada) |
| P2 | Segunda posición (válvula de distribución parcialmente abierta) |
| 65 P3 | Tercera posición (válvula de distribución completamente abierta) |

REIVINDICACIONES

1. Válvula de distribución (1) con caudalímetro integrado, en particular para instalaciones de calefacción por agua caliente para el uso en un tubo de distribución (15),
 5 comprendiendo el caudalímetro una mirilla (3) con una escala graduada, un empujador (4), un inserto de regulación (7), un muelle (9) que se apoya aquí, así como un dispositivo para ajustar el caudal, estando previsto el ajuste del flujo/caudal mediante el giro de la mirilla (3) y un ajuste, asociado al mismo, del inserto de regulación (7) dispuesto en un extremo inferior (8) de la mirilla (3), estando previstos diferentes recorridos de ajuste del inserto de regulación (7) mediante un tope, ajustable y fijable temporalmente, que se puede ajustar en altura y se mantiene asegurado
 10 respectivamente en una posición predefinida, en la que la mirilla (3) presenta en su zona central (10) una rosca exterior (11) que engrana en una rosca interior (12) de una parte de carcasa (13) de la válvula de distribución (1), y en la que el tope es un elemento de ajuste (16), pudiéndose limitar mediante el elemento de ajuste (16) el movimiento de ajuste de la mirilla (3) y del inserto de regulación (7) al apoyarse un saliente roscado (20) de la rosca exterior (11) de la mirilla (3) contra una pared (19) del
 15 elemento de ajuste (16) .
2. Válvula de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de ajuste (16) está configurado como cuerpo cilíndrico con una rosca interior (17), estando previsto el elemento de ajuste (16) de
 20 manera ajustable en altura mediante un giro axial en una rosca exterior (18) de una parte de carcasa (13).
3. Válvula de distribución (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por que** el posicionamiento seguro del elemento de ajuste (16) está previsto mediante una caperuza de bloqueo (21), estando
 25 sujeta la caperuza de bloqueo (21) por arrastre de forma en posición bloqueada en la parte de carcasa (13) mediante una unión realizada por expansión.
4. Válvula de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada por que** la caperuza de bloqueo (21) presenta en al menos una zona parcial hendiduras para formar secciones de pared elásticas, presentando estas
 30 secciones de pared respectivamente al menos un elemento de enclavamiento que interactúa con elementos correspondientes en el elemento de ajuste (16) para crear una posición de bloqueo.
5. Válvula de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la caperuza de bloqueo (21) presente hendiduras en una zona marginal inferior (29), apoyándose o descansando la caperuza de bloqueo (21) en
 35 posición bloqueada preferentemente con un canto de cierre (30) en un canto exterior (31) de un tubo de distribución (15).
6. Válvula de distribución de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la caperuza de distribución (21) presenta hendiduras en su zona de pared superior.
7. Válvula de distribución (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el extremo inferior (8) de la mirilla (3) está dispuesto dentro del tubo de distribución (15) en caso de una fijación correspondiente
 40 de la válvula de distribución (1) en el tubo de distribución (15).
8. Válvula de distribución (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el extremo inferior (8) de la
 45 mirilla (3) está situado por debajo de la parte de carcasa (13).

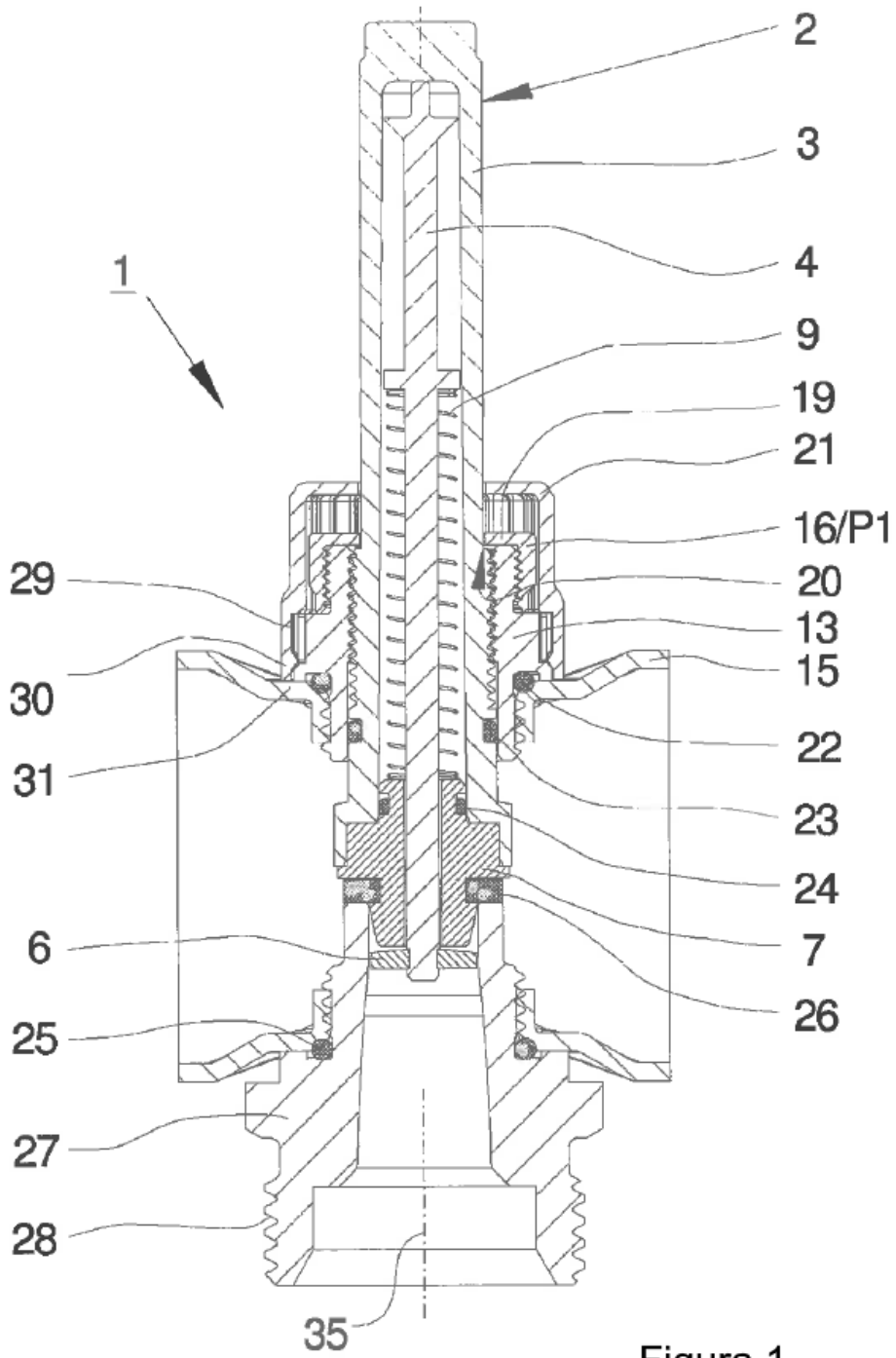


Figura 1

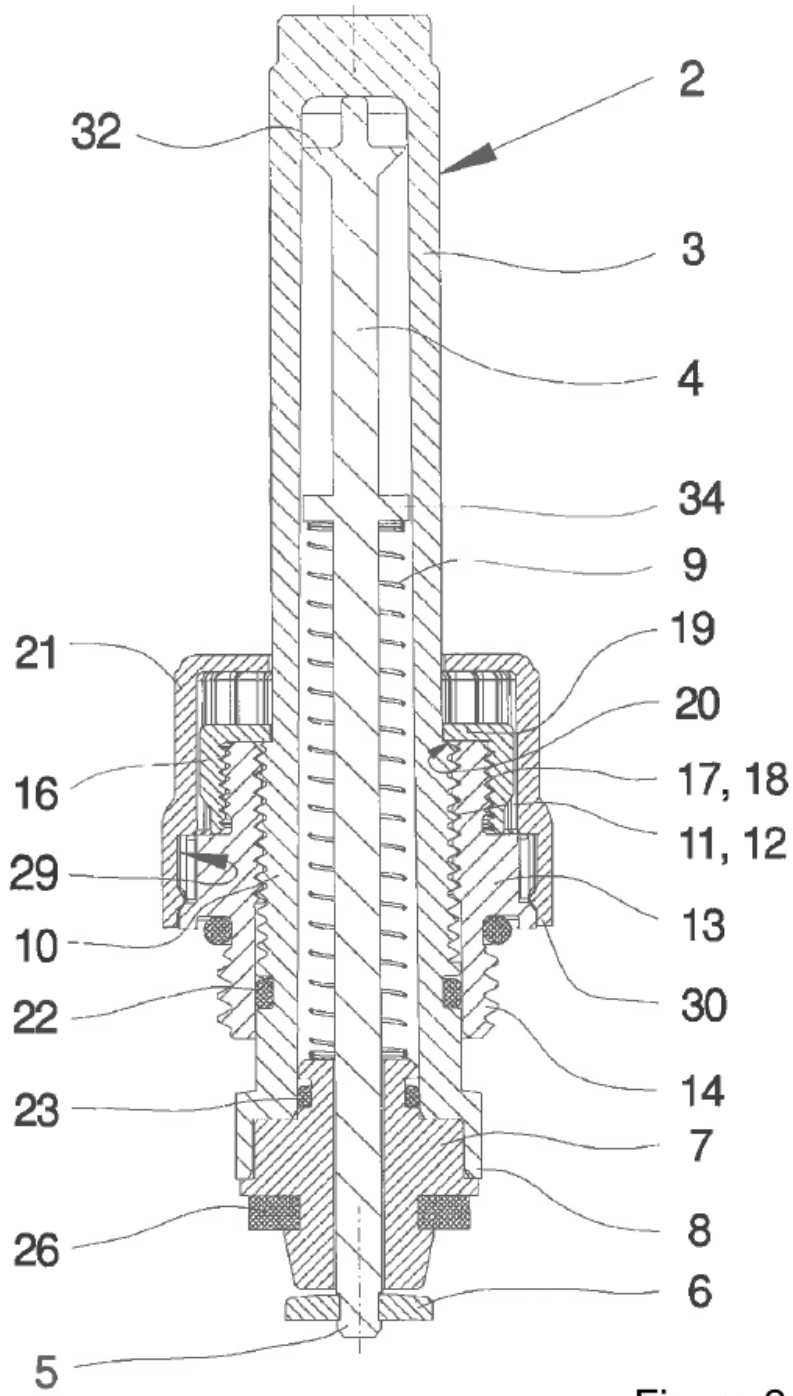


Figura 2

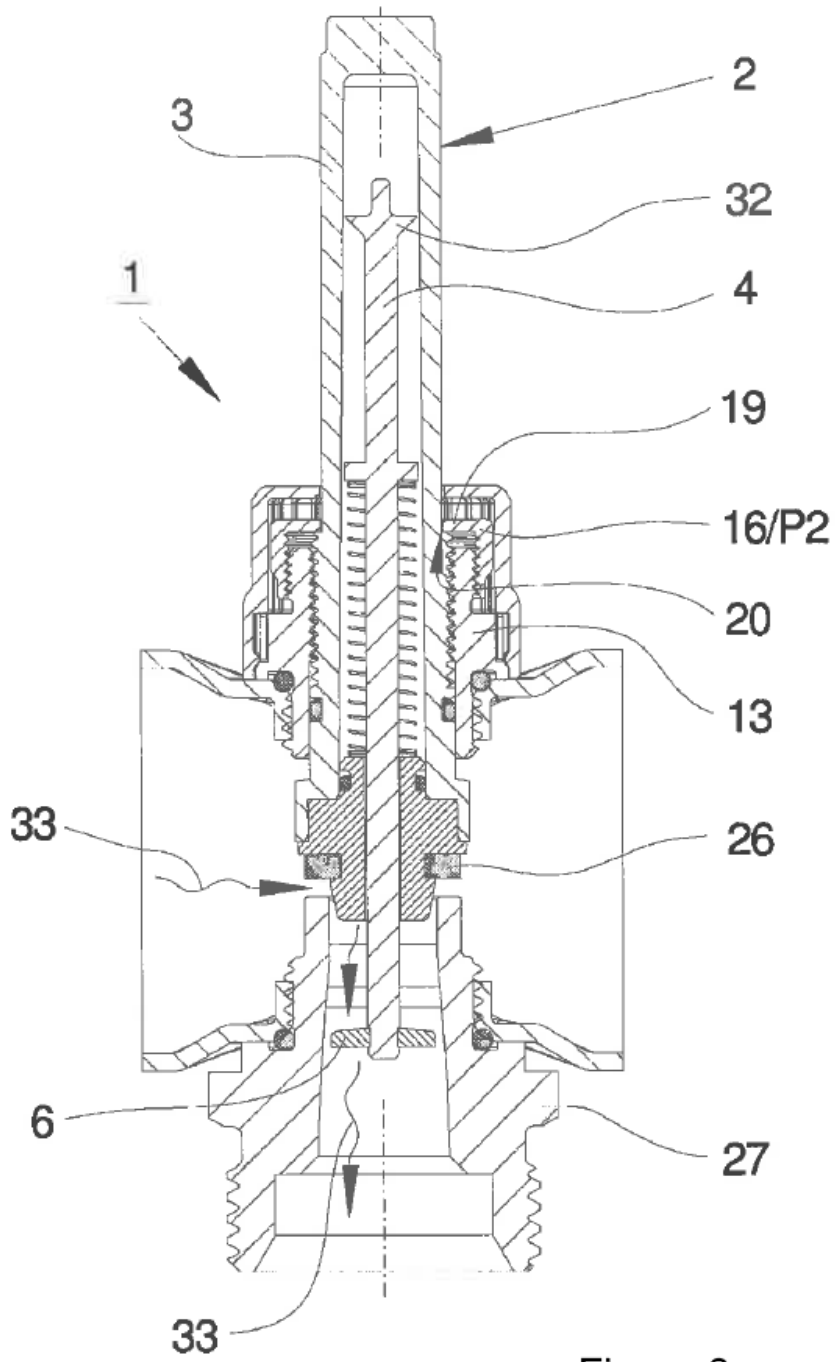


Figura 3

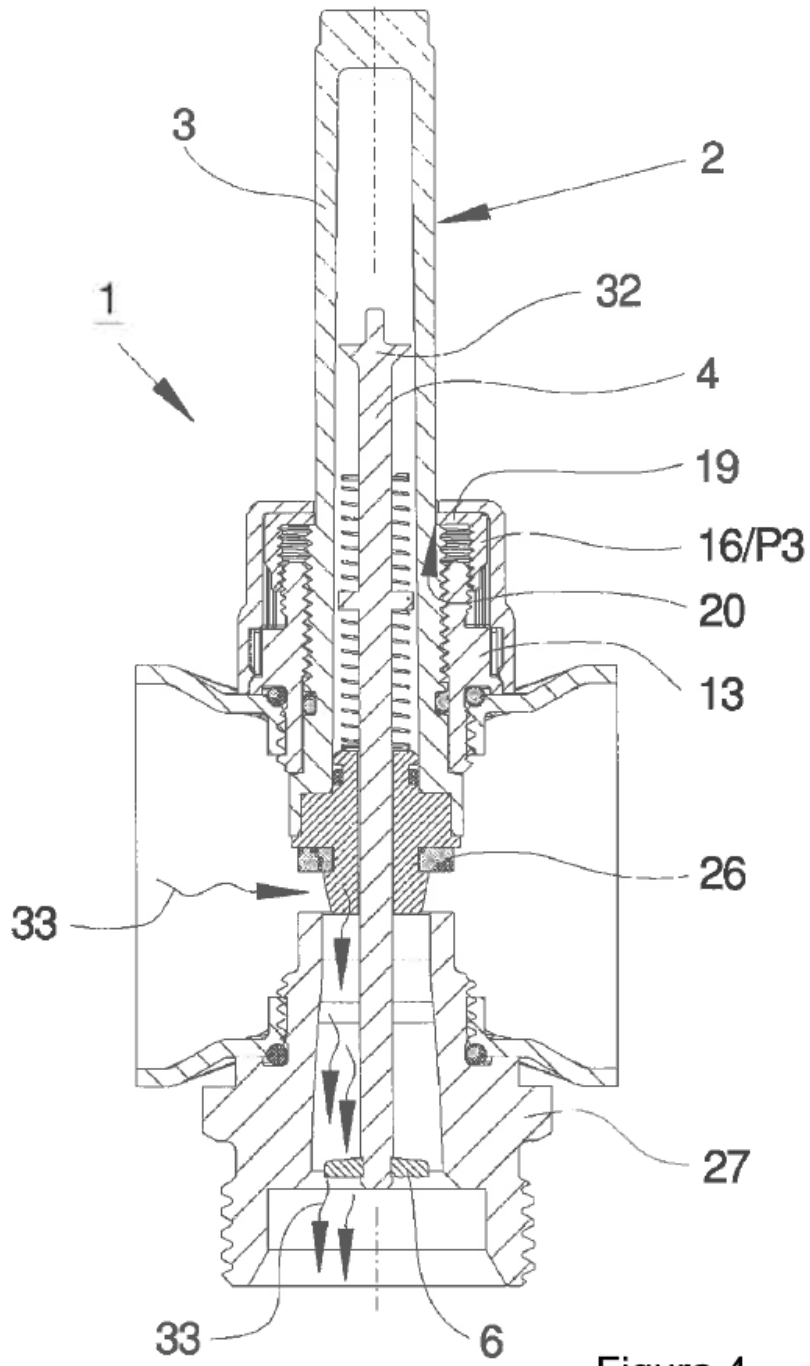


Figura 4