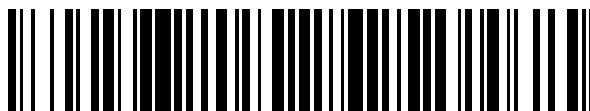


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 274**

51 Int. Cl.:

F16K 15/06 (2006.01)

F16K 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010** **E 10196422 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015** **EP 2469136**

54 Título: **Válvula de retención con elemento optimizado de cierre**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
05.10.2015

73 Titular/es:

GEORG FISCHER ROHRLEITUNGSSYSTEME AG
(100.0%)
Ebnatstrasse 111
8201 Schaffhausen, CH

72 Inventor/es:

MIKLO, JÜRGEN;
ROOST, MARKUS y
BARBONE, RICCARDO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 274 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 retención con elemento optimizado de cierre

- La invención se refiere a una válvula de retención que contiene una carcasa de válvula en la que se encuentra un elemento de cierre de una sola pieza, el cual está colocado de forma desplazable a través del medio de circulación, y se apoya en la posición de cierre sobre una junta perfilada de una sección de obturación, la cual está guiada mediante un alojamiento, estando colocado y sujeto el mismo de forma concéntrica en la carcasa de la válvula mediante estrías, conteniendo el elemento (3) de cierre una zona A (34) en la que el contorno exterior presenta una forma optimizada respecto al flujo, y una zona B (35) en la que el contorno exterior presenta una forma de casquete esférico, y la zona A (34) y B (35) están colocadas una tras otra y se transforman gradualmente una en la otra.
- Una válvula de retención está para determinar la dirección del flujo de un medio en forma de gas o de líquido en el interior de una tubería. Se utilizan en tuberías de alimentación de gas, agua o similares, a fin de impedir un flujo de retroceso del medio en contra de la dirección regular de circulación. La válvula de retención tiene con ello la función de bloquear automáticamente el paso de un medio en la dirección contraria al flujo, o bien en el caso de un medio residual que circule en la dirección del flujo.
- Del estado de la técnica son conocidas normalmente las válvulas de retención que presentan una bola como elemento de cierre, ya que ofrecen una estanqueidad óptima en la posición de cierre. En las válvulas de retención de ese tipo es un inconveniente el que al abrir la válvula se origine inmediatamente una gran sección transversal del flujo, a través de lo cual aparecen turbulencias y se ocasionan vibraciones, y la bola que sirve de elemento de cierre es impulsada de un lado a otro. A través de ello aparecen desgastes, así como roturas de material en el elemento de cierre, a través de lo cual no se garantiza por largo tiempo ningún efecto correcto de estanqueidad en la posición de cierre. Además, los desgastes y roturas del material ensucian al medio, y esto puede conducir a daños en el propio sistema de tuberías, y en las válvulas, bombas o grifería dispuestas en el mismo.
- Una bola como elemento de cierre trae consigo, junto a la característica deseada de la mejor empaquetadura posible, a través de su forma y de la óptima adaptación a la junta debida a la misma, también vibraciones no deseadas, así como un balanceo de la bola, a través de lo cual aparece un alto desarrollo de ruido. Otra característica no deseada que aparece a través de una bola como elemento de cierre es el coeficiente inestable de flujo, el cual sirve de medida para el flujo a obtener en un medio.
- Otro inconveniente en una válvula de retención con una bola es la desfavorable ampliación, y en la mayoría de los casos apenas posible, de la válvula mediante un muelle que se puede incorporar. Mediante un muelle montado en la válvula se ejerce una presión del muelle sobre el elemento de cierre, o bien sobre la bola, y con ello, a través de la fuerza adicional de presión que es generada mediante el muelle, se cierra de forma óptima. Sin embargo, en las válvulas de retención con bolas como elemento de cierre, el montaje posterior de un muelle es apenas posible, ya que no se dispone de unas superficies de apoyo sobre el elemento de cierre, así como sobre la bola, y con ello, para una realización de una válvula de retención con muelle, habría que fabricar una carcasa de válvula especial y un elemento adaptado de cierre, lo cual estaría unido por otra parte a costes adicionales.
- Los documentos DE83 03 011 U1, EP 0436 214, US 5 117 861, GB 1 115 993 y US 20100269928 A1 publican válvulas de retención que son utilizables en diversos campos. La mayoría de ellos publican una carcasa y un alojamiento compuesto de varias piezas, con un elemento de cierre colocado en la carcasa.
- El documento EP 0 047 055 B1 publica una válvula que presenta una bola fabricada con un material sintético elástico, el cual es comprimido a través de un muelle en un órgano con forma de cono, y que, por otra parte, es oprimido de forma impermeabilizante, con el diámetro mayor de la envoltura exterior con forma de tronco de cono, contra el orificio con forma de cono, siendo oprimida además la bola elástica en el orificio con forma de cono a fin de establecer a través de ello otra empaquetadura adicional.
- Un inconveniente en una variante de ese tipo son las muchas piezas sueltas, y con ello los altos costes de producción, y además una bola no puede fabricarse, por ejemplo mediante torneado, sin una rebaba, o bien sin un punto de inyección, o irregularidades de ese tipo, independientemente de que material, o bien al menos ha de repasarse mecánicamente, y si no la bola se comportaría en la válvula de forma mucho más inestable.
- El objetivo de esta invención es proponer una válvula de retención que permita un coeficiente de flujo mejorado, así como la constancia de mismo, y una estanqueidad óptima, y además habrían de evitarse las vibraciones no deseadas del elemento de cierre, y como consecuencia disminuirse la generación de ruido.
- Este objetivo se alcanza, según la invención, a través de que la zona C continúe en la zona B a través de un radio, transformándose el radio cerca del final de la zona en una recta, la cual sirve como elemento de dirección del flujo.
- A través del contorno en la zona A, optimizado para el flujo, se origina una resistencia lo menor posible en el tubo, o bien en la válvula, lo cual realiza, por otra parte, un coeficiente de flujo muy bueno. La forma de contorno exterior en la zona A, optimizada para el flujo, presenta un radio en la punta, o bien en el frente del elemento de cierre, a través del cual el flujo se reparte por sí mismo de forma totalmente uniforme. El contorno, o bien el diámetro en la zona A

crece en la dirección del flujo hasta que la zona A se transforma en la zona B, de forma que se garantiza un flujo laminar. La curva de la zona A se adapta tangencialmente al casquete esférico en la zona B.

Una ejecución preferida consiste en configurar la zona A del elemento de cierre con forma cónica, lo cual permite una simplificación en la fabricación, y origina al mismo tiempo un flujo óptimo en la válvula, o bien una resistencia reducida.

En la zona B, el contorno exterior se modifica con la forma de un casquete esférico. Con ello, la curva de la zona A se cierra tangencialmente sobre el contorno exterior de una bola, o bien de un casquete esférico. La forma de la bola, o bien del casquete esférico otorga a la válvula de retención la mejor estanqueidad posible, pero no ha de preferirse para minimizar la resistencia durante la circulación o bien con la válvula abierta, es decir, una bola que se utiliza como elemento de cierre origina a través de su forma, la cual no transcurre en el frente del elemento de cierre con una punta redondeada, o bien no está optimizada según la técnica de la mecánica de fluidos, una resistencia elevada en el flujo mientras que la válvula está abierta, y por ello se ha situado, según la invención, la curva minimizada en su resistencia, o bien el contorno exterior de la zona A en la dirección de la entrada de la válvula, antes de la forma de bola, o bien de la forma de casquete esférico en la zona B, y se han unido entre sí tangencialmente.

En el transcurso siguiente del perfil del elemento de cierre sigue la zona C, la cual presenta, a continuación de la forma de bola, o bien de la forma de casquete esférico de la zona B, un radio que se convierte hacia el final de la zona en una recta corta 2 que sirve como elemento de guiado del flujo, con lo cual se minimiza fuertemente la formación de remolinos, de forma que se reduce considerablemente el balanceo y la vibración. Otro efecto importante que se consigue a través del elemento de guiado del flujo es la reducción de las turbulencias en el flujo detrás de la zona C, a través de lo cual el elemento de cierre adopta una posición más estable dentro del flujo, incluso en una dirección horizontal de montaje, y de esa forma se mantiene constante el coeficiente de flujo.

El vástago con forma de cilindro del elemento de cierre, el cual conecta con la zona C, sirve como guía, mediante la cual el elemento de cierre se imposibilita el dar la vuelta o rotar en la dirección del flujo. La guía del elemento de cierre se realiza, con ajuste positivo de forma, a través de un apoyo previsto en la carcasa de la válvula, y se estabiliza a través de ello. La guía del elemento de cierre puede ser aprovechada adicionalmente como guía de un muelle, en caso de que de desee o se necesite un muelle.

Sobre la guía del elemento de cierre se extienden nervios de guiado, a fin de que el guiado del elemento de cierre en el apoyo en la carcasa de la válvula se sostenga solamente sobre los nervios, y no sobre todo el perímetro de la guía del elemento de cierre. A través de ello se lavan todas las eventuales partículas de suciedad a través de la válvula, o bien del alojamiento en la carcasa de la válvula, y se impide, o bien se minimiza una obturación de la válvula, o bien un agarrotamiento del elemento de cierre en la zona de guiado mediante la acumulación de suciedad. No obstante, son imaginables otras formas de ejecución de las guías.

A través de una superficie de apoyo de un muelle sobre el alojamiento en la carcasa de la válvula existe la posibilidad de montar en la válvula un elemento de retención, preferentemente un muelle, a fin de garantizar un cierre seguro mediante la válvula, incluso en la posición horizontal de montaje. A través de que la válvula puede ser montada también en posición horizontal, el elemento de cierre se encuentra, sin muelle y con ausencia de flujo, en una posición no definida. A través del montaje de un muelle, el elemento de cierre es comprimido sobre la junta perfilada.

También en el caso de materiales del elemento de cierre que presentan una densidad específica reducida, y con ello solo cierran la válvula de mala manera a través de su propio peso, en la dirección vertical de montaje, un muelle es una ventaja, y puede ser montado también posteriormente en el caso de una forma de válvula de ese tipo, sin cambiar las piezas existentes como la carcasa o el elemento de cierre. Esto disminuye los costes de fabricación, ya que para las dos variantes de ejecución, con y sin muelle, pueden ser utilizadas las mismas piezas.

Otra ventaja en una válvula con un elemento de cierre con un contorno exterior, como en la presente invención, consiste en que, en el caso de una ejecución del elemento de cierre con material sintético, el punto de inyección, así como la línea de la zona de separación, pueden ser elegidas en una posición en la que no tengan ninguna influencia sobre el flujo, por ejemplo al final de la guía.

Una forma preferida de ejecución consiste en colocar paletas sobre el perímetro, en la zona de la superficie de la envoltura de la zona A optimizada con la forma del flujo, las cuales generan una rotación del elemento de cierre durante el paso del medio circulante a través de la válvula de retención. Por otra parte, esto posibilita a la válvula de retención el limpiarse a sí misma, y transportar las partículas de suciedad a su través. Dado que el elemento de cierre flota en el medio en la mayoría de los casos, y no se apoya sobre la superficie de apoyo del alojamiento, la rotación generada es un procedimiento eficiente de limpieza, que transcurre constantemente de forma autónoma.

Otra posibilidad de configuración consiste en que los nervios de guiado sobre la guía del elemento de cierre presenten un desarrollo con forma de espiral, con lo que se apoya a la rotación y se extraen las partículas de suciedad.

Los ejemplos de ejecución de la invención se describen según los dibujos, sin limitarse la invención solamente a los ejemplos de ejecución. Se muestran:

Fig. 1 un corte longitudinal de una válvula de retención en estado de apertura,

Fig. 2 una vista de un corte a través de la carcasa de la válvula,

5 Fig. 3 una vista de una válvula de retención en el espacio con un corte longitudinal, en estado de cierre,

Fig. 4 un corte longitudinal de una válvula de retención con muelle, en estado de cierre,

Fig. 5 una vista del elemento de cierre, subdividido en las zonas respectivas, y

Fig. 6 una vista en planta y una vista lateral de una variante de ejecución de un elemento de cierre.

La válvula de retención 1 en la figura 1 presenta una carcasa 2 de válvula, en la que se encuentra un elemento de cierre 3 para la regulación del flujo, es decir, el elemento de cierre impide al medio un flujo de retroceso, y le permite el flujo solamente en una dirección. La válvula de retención 1 es atravesada por una corriente en la dirección de la flecha 8, a través de lo cual el elemento de cierre 3 permanece en la posición de apertura. En el lado de la válvula 1 de entrada de la corriente se encuentra una sección de obturación 7, la cual garantiza la estanqueidad con una válvula 1 de retención cerrada. La sección de obturación 7 se compone de una junta perfilada 5, de un anillo 4 de apoyo y de una pieza 6 para atornillar. La junta perfilada 5 está sujeta fijamente entre el anillo 4 de apoyo y la pieza 6 para atornillar. La pieza 6 para atornillar está atornillada en la carcasa 2 de la válvula, y se aprieta hasta que el anillo 4 de apoyo se apoye sobre la carcasa 2 de la válvula. El elemento 3 de cierre es guiado a través del alojamiento 10, el cual está fijado y posicionado de forma concéntrica en la carcasa 2 de la válvula a través de los nervios 11. Para la fijación del alojamiento 10 en la carcasa 2 de la válvula sirven de forma ideal tres nervios 11, distribuidos a lo largo del perímetro, pero son imaginables también más de tres nervios 11, pero entonces se incrementa la resistencia al flujo de forma no deseada. El alojamiento 10 presenta una superficie 12 de tope, sobre la cual se apoya el elemento 3 de cierre en el estado de apertura. Además de esto, el alojamiento 10 presenta una superficie de apoyo 16, la cual está ligeramente empotrada respecto a la superficie de tope 12. La superficie 16 sirve para el apoyo de un muelle 15, el cual puede montarse según las necesidades. En el caso de que falte el medio en la dirección 8 de circulación, el elemento 3 de cierre cae a su posición de cierre, e impide un retroceso 9 del medio.

Las piezas están fabricadas preferentemente de material sintético, pero son imaginables también otros materiales, como cobre, acero, bronce, etc.

Los nervios 11, a través de los cuales está sujeto el alojamiento 10 en la carcasa 2 de la válvula, sirven además como guía del elemento 3 de cierre, lo cual puede observarse en la figura 2. A través de ello se imposibilita una rotura durante el desplazamiento de elemento 3 de cierre.

La carcasa 2 de la válvula está dotada en ambos extremos con roscados exteriores, sobre los cuales son atornilladas tuercas de unión 20, 21. Mediante las tuercas de unión 20, 21 se comprime una pieza de conexión 22, 23 contra una junta toroidal 18, 19, la cual se encuentra en la parte frontal en la pieza 6 para atornillar, o bien en la parte frontal en la carcasa 2 de la válvula, sobre el lado de salida. La pieza 6 para atornillar se enrosca en la rosca interior dispuesta en la carcasa 2 de la válvula, a través de lo cual el anillo de apoyo 4 se comprime contra la superficie frontal 13 de la carcasa 2 de la válvula, a través de la junta perfilada 5. En la figura 3, el elemento 3 de cierre se encuentra en la posición de cierre. El elemento 3 de cierre oprime sobre la junta perfilada 5 con el radio de la forma de bola, o bien con la forma de casquete esférico de la zona B35. Para la estabilización de la junta perfilada 5 sirve la pieza 6 para atornillar, a fin de que, en el caso de que una presión demasiado elevada actúe sobre el elemento 3 de cierre, la junta perfilada 5 no pueda ceder, y el elemento 3 de cierre no pueda deslizarse a través de ella.

La figura 4 muestra una válvula 1 de retención, en la cual se ha incorporado un muelle 15, a fin de, por ejemplo en un montaje horizontal de la válvula 1, lograr sin embargo una obturación segura entre el elemento de cierre 3 y la junta 5 perfilada. A través de muelle 15 se ejerce una presión sobre el elemento 3 de cierre, a través de lo cual la válvula 1 está cerrada hasta que aparezca un flujo que genere la presión suficiente en la dirección 8 de la corriente como para vencer la presión contraria del muelle 15. Es también oportuno montar un muelle 15 de ese tipo si el material utilizado en el elemento 3 de cierre presenta un peso específico bajo, y la válvula no puede ser cerrada suficientemente solamente a través de su propio peso. La guía 32 del elemento de cierre 3 sirve además como guía del muelle 15, el cual se asienta sobre la superficie de apoyo 16. Sobre la guía 32 se han colocado cuatro nervios 33 de guiado, siendo imaginable también otra cantidad de nervios 33 de guiado. De esa forma, la guía 32 no se apoya con todo su perímetro sobre el alojamiento 10, sino solamente a través de los nervios 33 de guiado, y a través de ello puede disminuirse considerablemente el rozamiento, y a pesar de ello el elemento 3 de cierre es guiado de forma concéntrica respecto a la carcasa 2 de la válvula, siendo también imaginables otras ejecuciones de las guías.

A fin de alcanzar y mantener constante la cantidad de flujo deseada, o bien el coeficiente de flujo deseado, así como lograr la estanqueidad requerida, el contorno exterior del elemento 3 de cierre se compone de distintas zonas, las

cuales están representadas en la figura 5. La zona A34 presenta un contorno exterior optimizado para la corriente, pudiendo transcurrir también el contorno exterior de la zona A34 con forma cónica. La curva está conformada de tal manera que la resistencia en la válvula 1 es mínima, y la válvula 1 consigue a través de ello valores muy buenos en cuanto a la mecánica de fluidos.

- 5 A la curva de la zona A34 se conecta la forma de bola, o bien la forma de casquete esférico de la zona B35, la cual sirve para una obturación óptima de la válvula 1 de retención. A través del encadenamiento de las geometrías entre sí se produce tanto la estanqueidad en la posición de cierre, como también una resistencia mínima de flujo durante la apertura de la válvula 1, la cual es alcanzada a través de la zona A34. En la zona C36, la cual se agrega a la zona B35, el radio, el cual no tiene que corresponde al radio de la bola de la zona B35, se convierte en una recta, la cual
- 10 no transcurre tangencialmente respecto al radio, a través de lo cual se origina un elemento 31 de guiado del flujo. El elemento 31 de guiado del flujo ocasiona una posición más estable del elemento 3 de cierre, es decir, el coeficiente de flujo, o bien el volumen de flujo permanece constante. La utilización del elemento 31 de guiado del flujo disminuye las turbulencias, y con ello ocasiona también una disminución de la presión contraria que actúa sobre la superficie 37 de apoyo del elemento 3 de cierre. A través de contorno exterior del elemento 3 de cierre, que se compone de
- 15 una curva optimizada para el flujo, una forma de bola, o bien una forma de casquete esférico, ambas con obturación óptima, y un elemento de guiado del flujo, se minimizan las vibraciones, se mantiene constante el coeficiente de flujo, se reduce el ruido, y además de esto puede realizarse sin problemas una ampliación de la válvula de retención mediante un muelle.

- 20 En la figura 6 se muestra una forma de ejecución de un elemento 3 de cierre, el cual presenta paletas 38 en el sector de la zona A34, a lo largo del perímetro del contorno exterior, optimizado para el flujo. Las paletas 38 están distribuidas uniformemente a lo largo del perímetro. En la ejecución mostrada, el elemento 3 de cierre presenta cinco paletas 38, y es imaginable también otro número de paletas 38. Las paletas 38 contienen una ligera curvatura, lo cual es útil en la generación de la rotación, que se origina a través del medio que circula en la dirección 8 de la corriente. El efecto de rotación del elemento 3 de cierre sirve para la autolimpieza de la válvula 1 de retención. A
- 25 través de la rotación, las partículas de suciedad se sueltan de la sección 7 de estanqueidad y de la sección 14 de guiado. Este efecto es posible dado que el elemento 3 de cierre flota en condiciones normales en el medio que circula, y solo en pocos casos se apoya sobre la superficie 12 de tope, lo cual dificultaría una rotación del elemento 3 de cierre. En la forma de ejecución representada en la figura 6, la guía 32 presenta nervios 33 que transcurren en forma de espiral a lo largo del perímetro, con forma de cilindro, de la guía 32. Los mismos facilitan, a través de su
- 30 disposición con forma de espiral, el movimiento de rotación del elemento 3 de cierre, así como el transporte de las partículas de suciedad a través de la válvula 1 de retención. También es imaginable una combinación de nervios 33 de guiado, que transcurren de forma recta a lo largo de la guía 32, y de paletas 38 sobre el perímetro en el sector de la zona A34, como se representa en la figura 6.

Lista de signos de referencia

1	válvula de retención	31	elemento de guiado del flujo
2	carcasa de la válvula	32	guía del elemento de cierre
3	elemento de cierre	33	nervio de guiado del elemento de cierre
4	anillo de apoyo	34	zona A
5	junta perfilada	35	zona B
6	pieza para enroscar	36	zona C
7	sección de obturación	37	superficie de apoyo del elemento de cierre
8	dirección de la corriente	38	paleta
9	dirección de flujo de retroceso		
10	alojamiento		
11	nervio		
12	superficie de tope		
13	superficie frontal		
14			
15	muelle		
16	superficie de apoyo		
17			
18	junta toroidal		
19	junta toroidal		
20	tuerca de unión		
21	tuerca de unión		
22	pieza de conexión		
23	pieza de conexión		
24			

REIVINDICACIONES

1. Válvula de retención (1) que contiene una carcasa (2) de válvula, un elemento (3) de cierre de una sola pieza, así como un alojamiento (10), encontrándose el elemento (3) de cierre dentro de la carcasa (2) de la válvula, el cual está colocado de forma desplazable a través del medio de circulación, y se apoya, en la posición de cierre (3), sobre una junta perfilada (5) de una sección (7) de obturación, estando guiado el elemento de cierre a través del alojamiento (10), estando colocado y sujeto el alojamiento (10), en forma de nervios (11), de forma concéntrica en la carcasa de la válvula, conteniendo el elemento (3) de cierre una zona A (34) en la que el contorno exterior presenta una forma optimizada respecto al flujo con un radio en el frente, y una zona B (35) en la que el contorno exterior presenta una forma de casquete esférico, transformándose el perímetro, o bien el diámetro del contorno en la zona A (34), aumentado hasta la zona A (34), en la zona B (35), estando colocadas la zona A (34) y la zona B (35) una tras otra y transformándose gradualmente una en la otra, **caracterizada por que** una zona C (36) se añade a la zona B (35) a través de un radio, transformándose el radio en una recta hacia el final de la zona, la cual sirve como elemento de guiado del flujo, y añadiéndose a la zona C (36) un vástago con forma de cilindro, el cual sirve como guía (32).
2. Válvula de retención (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el contorno exterior de la zona A (34) está configurado con forma de cono.
3. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el contorno exterior de la zona A se transforma tangencialmente en el casquete esférico de la zona B (35).
4. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el elemento (3) de cierre presenta una guía (32), la cual está guiada con ajuste positivo de forma, de forma que el elemento (3) de cierre es desplazable en la dirección del flujo.
5. Válvula de retención (1) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** la guía (32) presenta al menos tres nervios (33) de guiado.
6. Válvula de retención (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el alojamiento (10) presenta una superficie de apoyo (16) para el apoyo de un elemento de retroceso, preferentemente un muelle (15).
7. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 1 o 6, **caracterizada por que** la válvula de retención (1) existente puede ampliarse a través de un muelle (15).
8. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** el muelle (15) es un muelle de presión.
9. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el elemento (3) de cierre está fabricado de un material sintético, preferentemente PP, PVC, ABS, etc.
10. Válvula de retención (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** a lo largo del perímetro de la superficie lateral de la zona A (34) está colocada al menos una paleta (38), preferentemente con forma de espiral, para la generación de la rotación.
11. Válvula de retención (1) según la reivindicación 5, **caracterizada por que** los nervios de guiado (33) transcurren en forma de espiral.

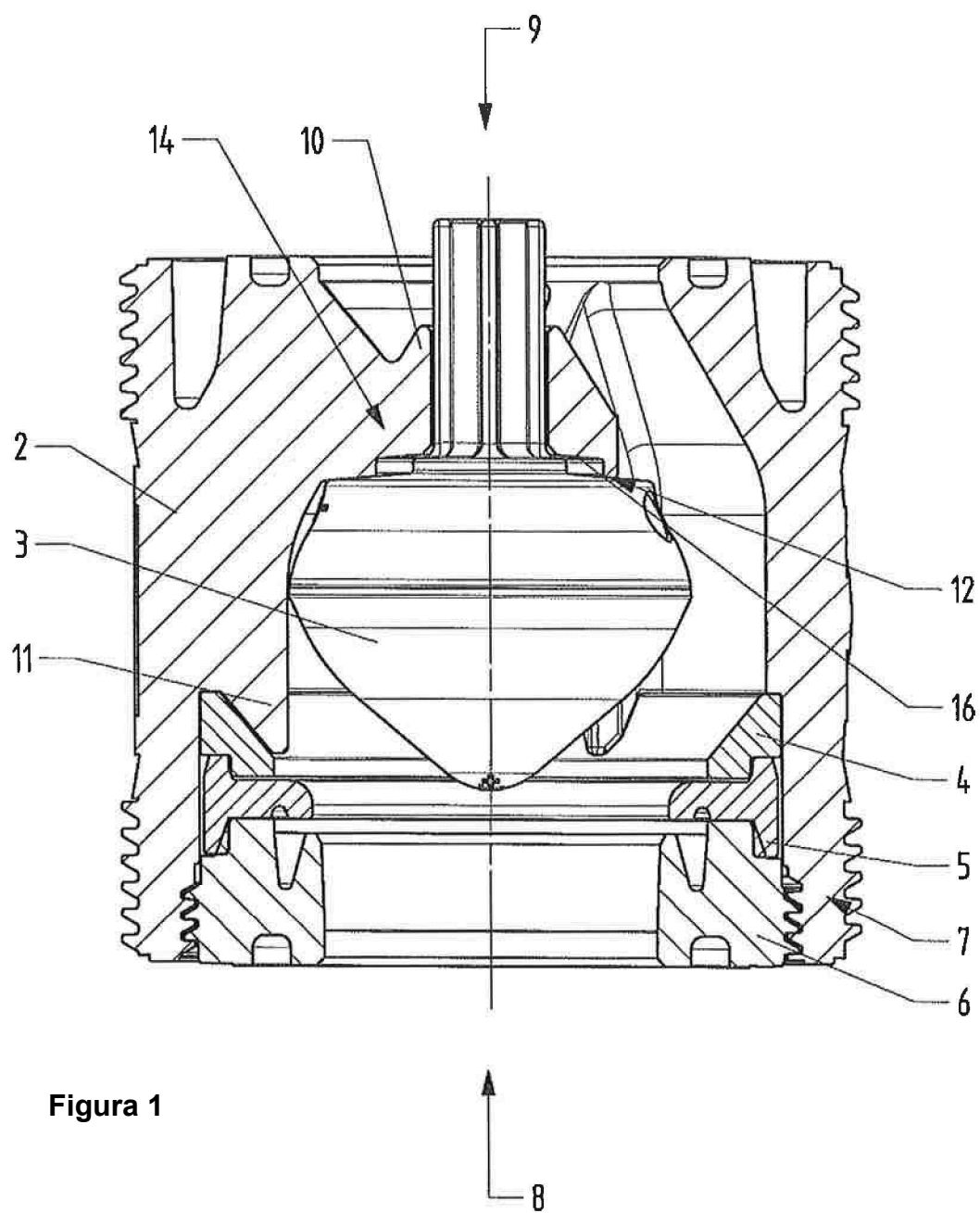


Figura 1

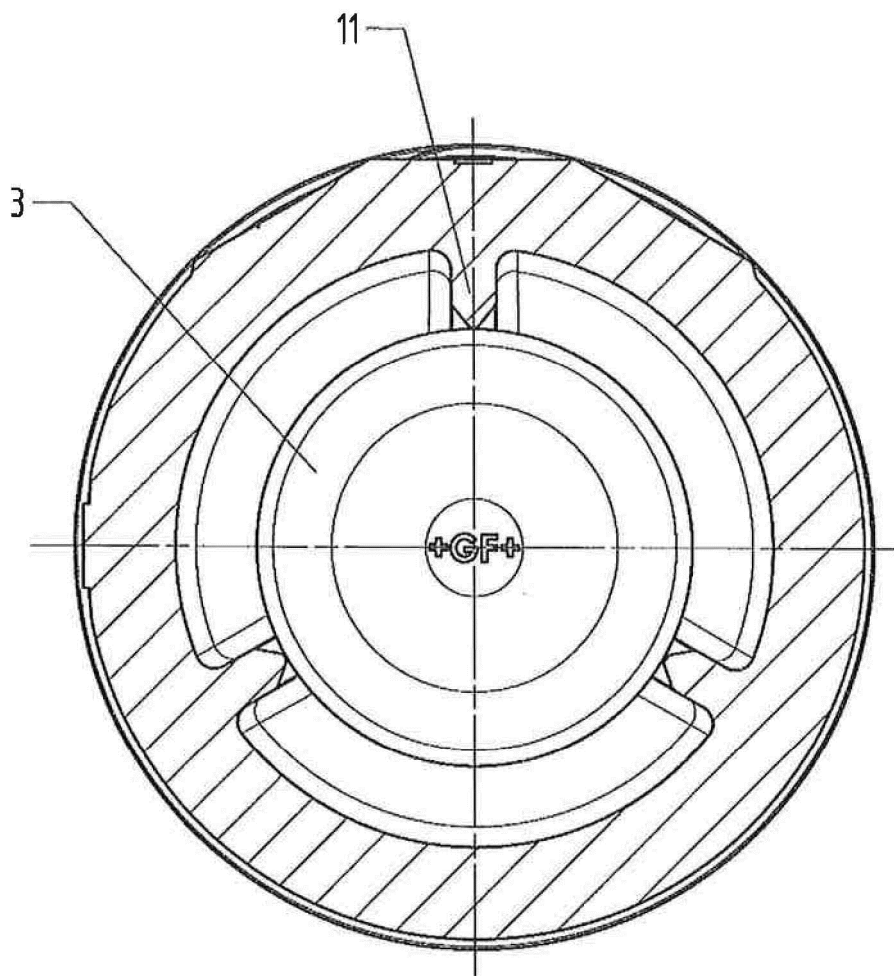


Figura 2

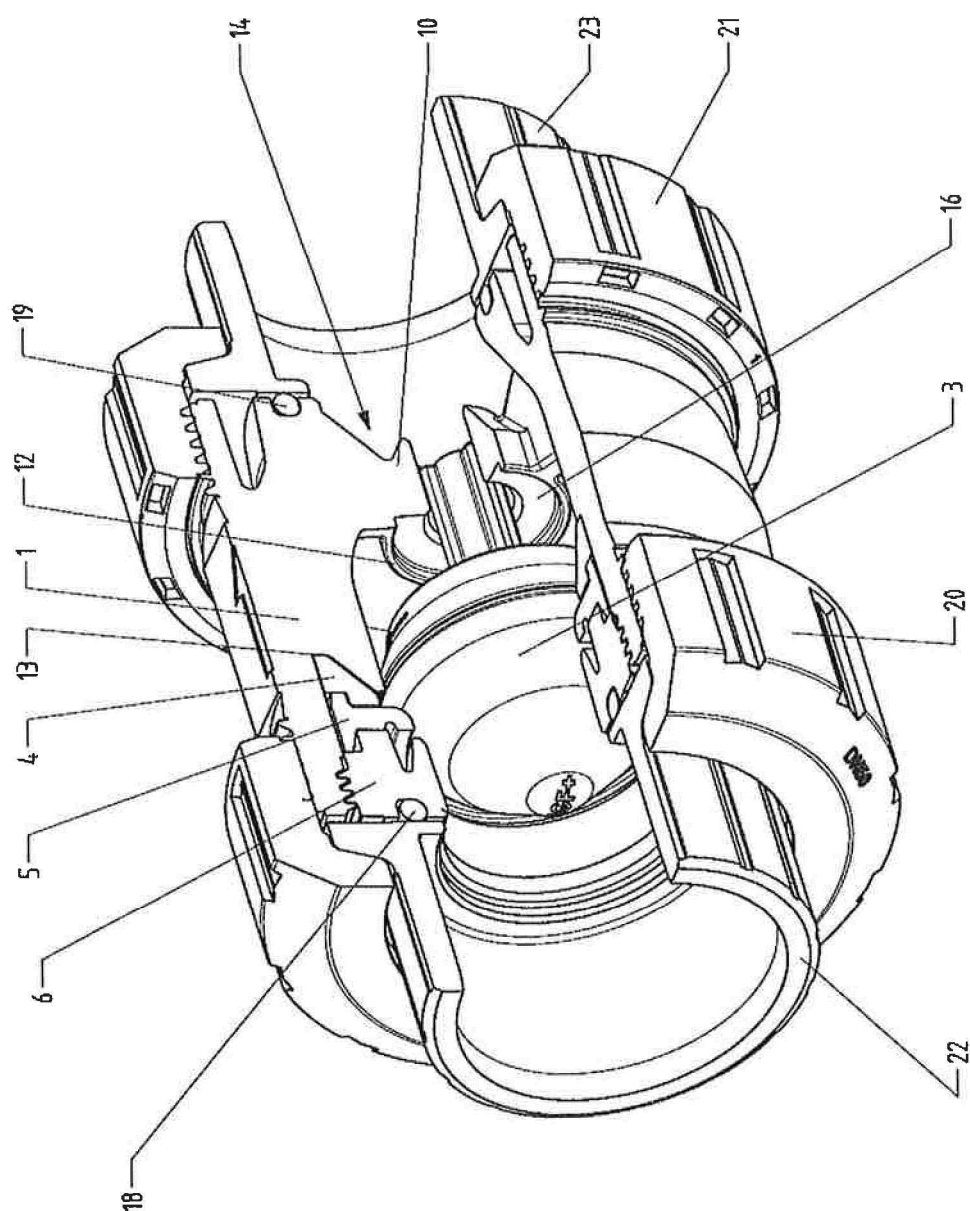
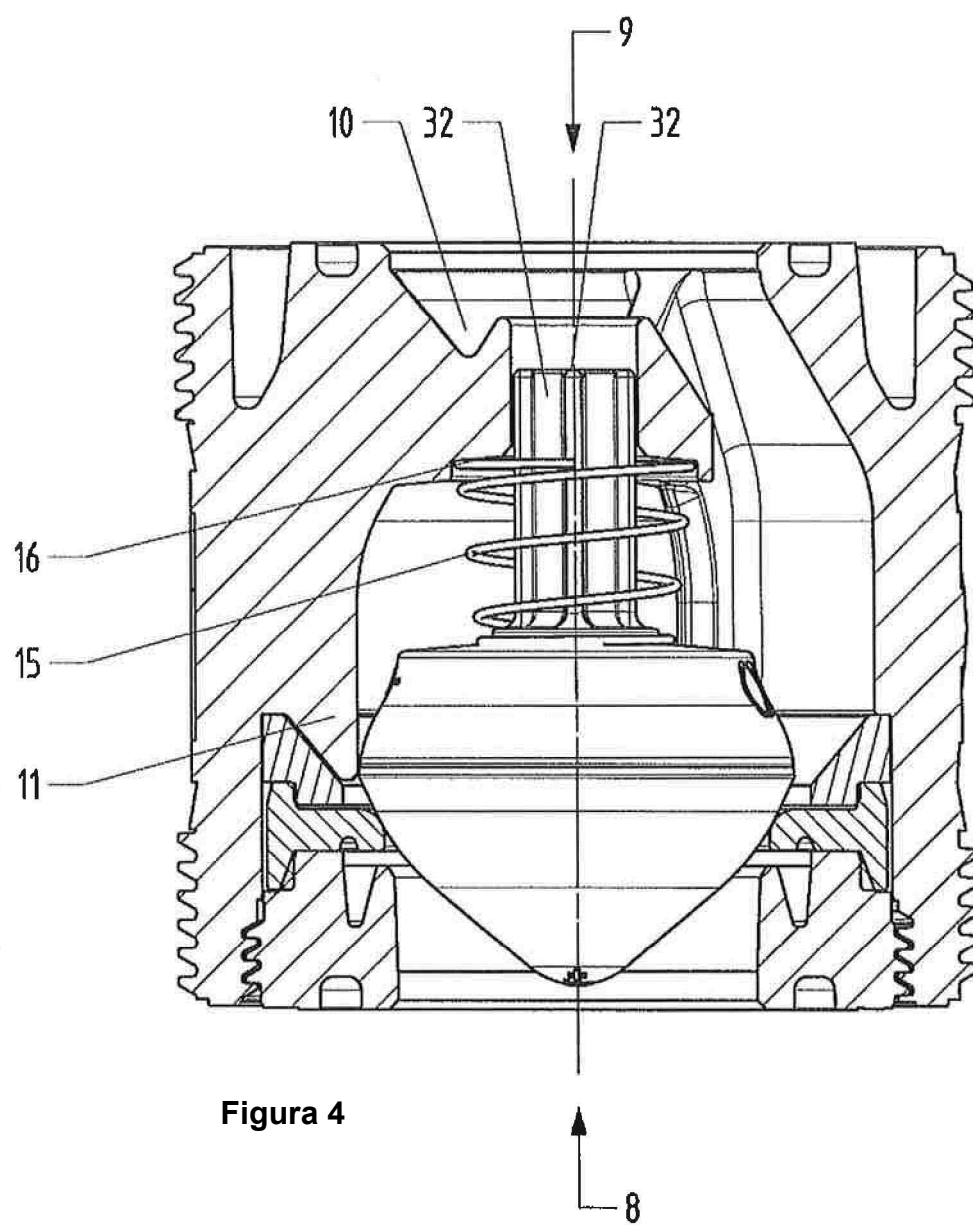
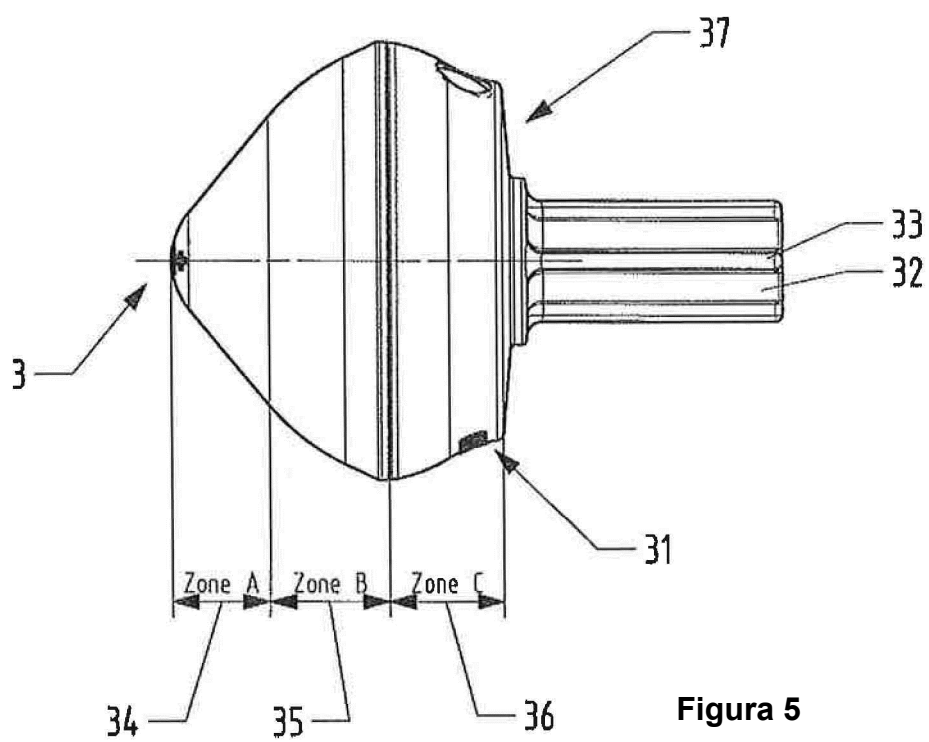


Figura 3





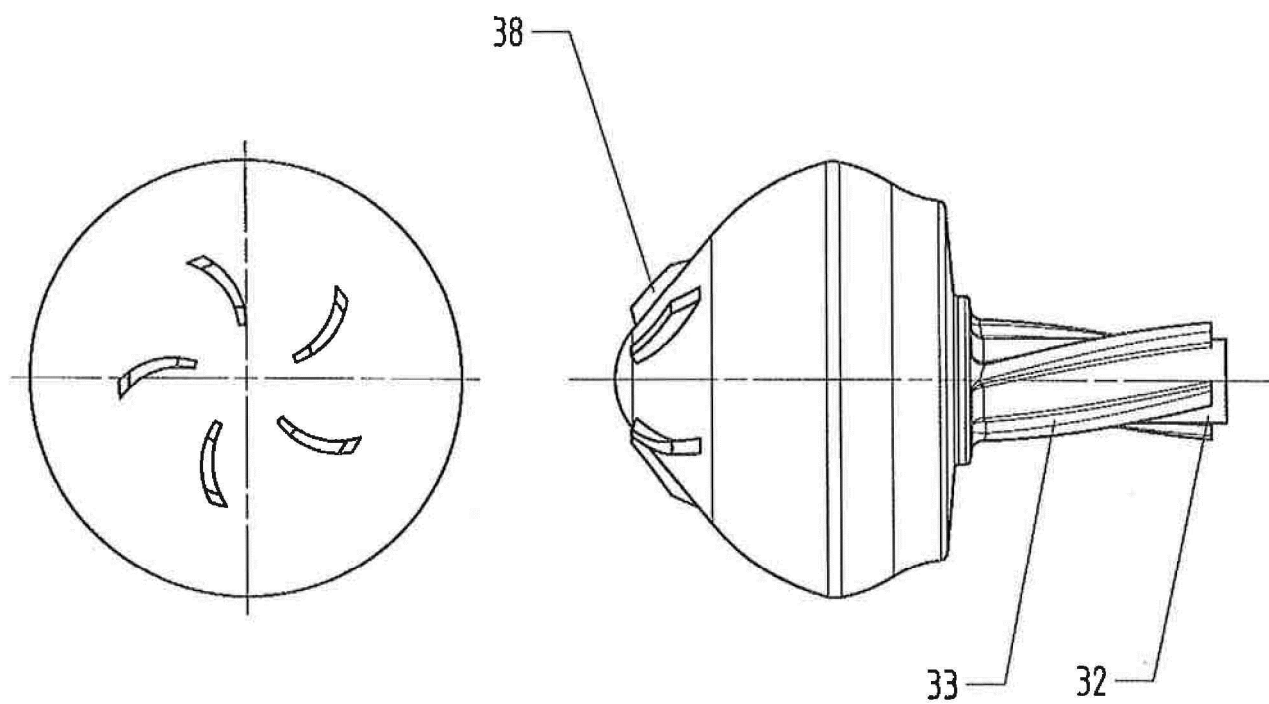


Figura 6