

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 885**

51 Int. Cl.:

F02M 25/07 (2006.01)
F02B 3/06 (2006.01)
F02D 9/04 (2006.01)
F02D 9/10 (2006.01)
F16K 1/22 (2006.01)
F16K 1/226 (2006.01)
F02D 9/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2012 E 12305997 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2562449**

54 Título: **Válvula de circulación de fluido de muelle de retorno axial**

30 Prioridad:

25.08.2011 FR 1157510

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

27.06.2014

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES DE CONTRÔLE MOTEUR
(100.0%)**

**14 avenue des Béguines
95800 Cergy Saint-Christophe, FR**

72 Inventor/es:

**HODEBOURG, GRÉGORY y
ADENOT, SÉBASTIEN**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 471 885 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 circulación de fluido de muelle de retorno axial

5 La presente invención se refiere a una válvula de circulación de fluido, destinada a equipar los motores de combustión interna, ya sean de gasolina o diésel, de vehículos.

10 Más concretamente, aunque no exclusivamente, las válvulas objetivo de la invención pueden disponerse en la línea de escape de los motores diésel, especialmente con fines de procesamiento de los óxidos de nitrógeno (NOx) redireccionando una parte de los gases de escape a la línea de admisión, y se denominan habitualmente "válvula EGR". O también pueden estar dispuestas corriente arriba en la línea de admisión del motor dosificando entonces la admisión de aire en el mismo. Otras aplicaciones de la válvula en motores u otras instalaciones de circulación de fluido (gaseoso o líquido) podrían considerarse sin salir del marco de la invención.

15 Se conocen, por ejemplo a partir del documento US 2006/0059903 A1, válvulas que permiten ajustar el caudal de un fluido que comprende:

- un cuerpo de conducto pasante para el fluido,

20 - un árbol de mando rotativo que acciona una tapa obturadora del conducto, estando dicho árbol montado en un paso del cuerpo que comunica con el conducto, estando dicho árbol sometido a la acción de un muelle de retorno dispuesto entre el cuerpo y el árbol,

- cojinetes de material de baja fricción dispuestos en dicho paso entre el cuerpo y el árbol de mando rotativo, y

25 - un bloqueo axial del árbol en dicho cuerpo.

30 De este modo, el control en rotación del árbol permite ajustar el caudal del fluido que circula por el conducto de la válvula según la posición angular dada a la tapa y, en el caso de la válvula EGR, extraer una parte de los gases de escape para redireccionarla hacia la línea de admisión del motor según el régimen del motor presente. En cuanto al muelle de retorno, permite cerrar de manera prioritaria la válvula (la tapa del árbol que obtura el conducto) en caso de mal funcionamiento eléctrico de la válvula.

35 Generalmente, el bloqueo axial del árbol de mando rotativo está fijado por una arandela en forma de U introducida, después de la colocación de un cojinete, en ranuras realizadas en el cuerpo y el árbol, o también por inserción de un rodamiento de bolas alojado en un orificio de recepción del cuerpo y que lleva el árbol.

40 Estos bloqueos axiales presentan sin embargo defectos, en particular para las válvulas cuya tapa se utiliza muy a menudo como las válvulas EGR.

45 En efecto, debido al esfuerzo axial ejercido sobre el árbol por el muelle y al funcionamiento repetido y sostenido de la válvula a los regímenes de motor en cuestión, aparece, con el uso, un desgaste entre la arandela en forma de U y el árbol al nivel de la ranura correspondiente y, por lo tanto, de los puntos duros durante la rotación del árbol sobre la arandela que puede conllevar bloqueos intempestivos de la tapa, así como un huelgo axial que provoca entonces un contacto no deseado entre la tapa y el conducto.

Asimismo, la solución por rodamiento de bolas requiere, por su parte, herramientas de montaje complejas e implica un coste significativo.

50 La presente invención tiene por objetivo solucionar estos inconvenientes y se refiere a una válvula de circulación de fluido cuyo diseño del bloqueo axial garantiza con el uso una fiabilidad de funcionamiento de la válvula, incluso en caso de presencia de un muelle de retorno.

55 Con este fin, la válvula de circulación de fluido, por ejemplo EGR, tal como se ha definido anteriormente es significativa, según la invención, porque el bloqueo axial del árbol se obtiene por al menos un anillo cilíndrico montado solidario en rotación a dicho árbol y que presenta una superficie exterior orientada hacia uno de los cojinetes y que está en contacto con una cara transversal del mismo.

60 De este modo, gracias a la invención, el anillo hace directamente las veces de tope axial para el árbol al estar en contacto con el cojinete correspondiente. Asimismo, se simplifica la realización de las válvulas por la supresión de las ranuras de recepción (y por lo tanto de las aristas vivas generadoras de puntos duros y de desgaste) de las arandelas anteriores o la supresión de los rodamientos de bolas y de las herramientas de montaje asociadas, lo cual permite fiabilizar la válvula y disminuir los costes de fabricación. Finalmente, la invención permite realizar una parada axial del árbol rotativo de la válvula que limita la fricción y el desgaste que se deriva de la misma.

65 Tal resultado se obtiene ventajosamente cuando dicho árbol es sometido a la acción de un muelle de retorno,

dispuesto entre el cuerpo y el árbol. El anillo entra entonces en contacto con la cara transversal del cojinete en cuestión en el sentido del retorno axial al cual es sometido el árbol por dicho muelle.

5 Preferentemente, el anillo presenta un collarín radial que define dicha superficie externa orientada hacia el cojinete y que está en contacto con la cara transversal del mismo. De este modo, el collarín radial externo permite ofrecer una gran superficie de contacto con la cara transversal del cojinete, de manera que el esfuerzo axial del muelle está más repartido sobre esta superficie de contacto, lo cual, por consiguiente, contribuye a reducir el desgaste. Como los cojinetes se realizan en un material de baja fricción, el desgaste es reducido, incluso casi inexistente, durante el funcionamiento repetido del árbol rotativo, incluso en caso de una acción de un muelle de retorno. Se suprime de este modo la aparición de los puntos duros y del huelgo axial.

15 En una realización, el collarín del anillo se aplica directamente contra un collarín correspondiente que completa la cara transversal del cojinete, bajo la acción de dicho muelle. De este modo, se obtiene una zona de contacto importante, que contribuye a optimizar la repartición del esfuerzo axial del muelle y a reducir el desgaste.

20 Se podrá disponer una arandela enfrente del otro cojinete, entre el árbol y el cuerpo, para el bloqueo axial del árbol en el sentido opuesto a la acción del muelle. Una simple arandela es suficiente ya que la misma sirve especialmente para el montaje del árbol y finalmente apenas es sometida a esfuerzo durante el funcionamiento de la válvula debido a que el esfuerzo permanente del muelle se efectúa en el sentido opuesto, con el anillo.

En otra realización, el collarín del anillo se introduce en un refrentado realizado en la cara transversal correspondiente de dicho cojinete.

25 Por ejemplo, alrededor del anillo solidario al árbol rotativo está montado el cojinete alojado en dicho paso con el collarín radial del anillo que se encuentra recibido, con un huelgo funcional, en el refrentado del cojinete que topa axialmente, por un lado, con el fondo del refrentado, en el sentido de la acción del muelle, o, por el otro lado, con una parte del cuerpo que delimita el paso en el sentido opuesto. Esta realización se libera de la arandela anterior debido a que el propio collarín del anillo se encuentra pillado entre el fondo del refrentado y el cuerpo que sirve de topes axiales en los dos sentidos.

30 En otra realización adicional, el collarín del anillo se introduce en un refrentado realizado en el cuerpo de la válvula.

35 Por ejemplo, el cojinete se monta entonces en el árbol enfrente al anillo, mientras que el collarín se introduce, con un huelgo funcional axial, en el refrentado de un orificio de paso de recepción del anillo, realizado en una parte del cuerpo que delimita el paso, de manera que el collarín puede topar, por un lado, con el cojinete en el sentido de la acción del muelle o, por el otro lado, con el fondo del refrentado del cuerpo, en el otro sentido.

40 Preferentemente, dicho anillo es solidario en rotación al árbol por inserción, soldadura u otro medio, y los cojinetes se montan por ajuste apretado, tal como por inserción, en el paso del cuerpo.

Para minimizar aun más las fricciones, el anillo se realiza en un material compatible con el material del cojinete y, a modo de ejemplos, los cojinetes se realizan en acero inoxidable o en aleaciones de cobre de tipo cuproníquel, bronce.

45 Los cojinetes pueden ser rectos, es decir estar desprovistos de partes de apoyo redondeadas.

Cada cojinete puede obtenerse por otro medio distinto del sobremoldeo.

50 Cada cojinete puede encontrarse contenido en el cuerpo, es decir que cada cojinete no sobresale exteriormente más allá del contorno exterior del cuerpo. El cuerpo puede ser de una sola pieza.

El anillo de parada y el muelle pueden no estar en contacto entre sí. El muelle está, por ejemplo, dispuesto al nivel del extremo del árbol opuesto al que cerca del mismo está dispuesto el anillo.

55 La arandela puede configurarse para permitir una parada bilateral del árbol.

La válvula puede ser una válvula EGR o un dosificador, por ejemplo.

60 Las figuras adjuntas favorecerán la comprensión de cómo se puede realizar la invención. En estas figuras, las referencias similares designan elementos similares.

La figura 1 es una sección transversal parcial de un ejemplo de realización de una válvula de circulación de fluido de muelle de retorno con, conforme a la invención, el bloqueo axial del árbol de mando rotativo de la válvula según una primera realización.

65 La figura 2 muestra, en sección transversal, el bloqueo axial del árbol de mando rotativo de la válvula según una

segunda realización.

La figura 3 muestra, en sección transversal, el bloqueo axial del árbol de mando rotativo de la válvula según una tercera realización.

5 La válvula de circulación de fluido 1 representada en la figura 1 es, por ejemplo, la válvula de recirculación de los gases de escape de un motor, cuyo objetivo se ha recordado anteriormente, pero la invención no se limita en modo alguno a este tipo de válvula y se refiere de manera general a las válvulas de árbol de arrastre rotativo del obturador (tapa) sometido a la acción de un muelle de retorno.

10 La válvula 1 comprende, de manera usual, un cuerpo 2 en cuyo interior se encuentra un conducto longitudinal 3, y que está destinado a ser montado, mediante racores, en una derivación de la línea de escape del motor, de manera que la parte de los gases de escape que circula por esta derivación atraviese el conducto y sea desviada hacia la línea de admisión para ser quemada de nuevo por el motor. Los racores y las líneas de escape y de admisión no se han representado, ya que son bien conocidos en sí y no forman parte de la invención.

15 En el cuerpo 2 de la válvula 1, realizado generalmente a partir de fundición, se encuentran recibidos principalmente un árbol de mando rotativo 4 con, solidario al mismo, un obturador 5 del tipo con tapa, del conducto 3, dos cojinetes 6, 7 para el desplazamiento rotativo del árbol 4 respecto de su eje geométrico A, un muelle de retorno 8 que ejerce un esfuerzo sobre el árbol en un sentido según el eje, y un bloqueo axial del árbol 4.

25 Más en particular, dos orificios alineados 9A, 9B están dispuestos en el cuerpo 2, perpendicularmente al conducto longitudinal 3 pasando diametralmente por el mismo, para formar un paso 10 de sección circular, y reciben respectivamente los dos cojinetes 6, 7. Estos son cilíndricos de sección anular y están, en este ejemplo, montados a presión en los orificios 9A, 9B para inmovilizarlos en posición (en rotación y en traslación) respecto del cuerpo 2 de la válvula. Estos cojinetes fijos 6, 7 se realizan en un material que les garantiza propiedades autolubrificantes y anticorrosivas apropiadas que proporcionan una mayor vida útil. Para ello, pueden ser de una aleación de cobre y de níquel o de estaño, o de un acero inoxidable.

30 En estos dos cojinetes 6, 7 se encuentra recibido el árbol de mando 4 que puede de este modo girar libremente alrededor del eje A, mediante un ajuste deslizante realizado entre el árbol y los cojinetes. El extremo 11 del árbol, definido como inferior respecto de la figura 1, se introduce en el cojinete correspondiente 6, mientras que el otro extremo superior 12 atraviesa el otro cojinete 7 y desemboca hacia el exterior del cuerpo 2 de la válvula 1 para conectarse al control propiamente dicho del árbol 4, no representado en la figura 1 ya que es de tipo común.

35 Al árbol de mando 4 está unida en rotación la tapa de obturación 5 por órganos de fijación 14, por soldadura u otro medio, lo cual permite que la tapa pueda girar con el árbol entre dos posiciones extremas, de las cuales una se encuentra totalmente abierta (estando el plano de la tapa en el sentido de circulación de los gases, como en la figura 1), y deja pasar la parte de los gases de escape desviada, y la otra parte está cerrada contra la pared lateral del conducto 3, eventualmente por una junta de estanqueidad no ilustrada (siendo el plano de la tapa perpendicular al sentido de circulación de los gases, figura 1).

45 Conforme a la invención, el bloqueo axial del árbol 4 se obtiene, en la primera realización ilustrada en la figura 1, por un anillo cilíndrico 15 directamente montado en el árbol y provisto de un collarín radial externo 16 que presenta una superficie 20 que está en contacto con el cojinete 6 debido a la acción del muelle de retorno 8 (flecha F), y asimismo, en el sentido opuesto a la acción del muelle, por una arandela 17 montada en el árbol 4 y situada del lado del otro cojinete 7, como se verá más adelante.

50 En particular, el anillo cilíndrico 15 está solidarizado al extremo 11 del árbol 4 por inserción, lo cual lo inmoviliza en rotación y en traslación respecto del árbol en la posición elegida. Se podría considerar cualquier otro medio para garantizar tal unión. El collarín radial 16 que completa un extremo del anillo 15 está destinado a aplicarse directamente contra un collarín radial externo 18 que completa también el cojinete liso 6 que está alojado en el orificio del paso 9A y que lleva, a su vez, el extremo 11 del árbol. Se entiende, entonces, que el anillo 15 hace las veces de tope axial para el árbol 4 en el sentido del esfuerzo axial F ejercido por el muelle 8, según el eje A, y que el contacto entre el anillo 15 y el cojinete 6 se establece directamente por las caras transversales externas 20, 21 de sus collarines respectivos 16, 18, en una zona o superficie de contacto importante.

60 De este modo, el esfuerzo axial generado por el muelle se reparte sobre esta gran zona de contacto que responde por lo tanto a las exigencias deseadas, ya que el contacto se efectúa de manera privilegiada sobre la misma debido a la acción permanente del muelle durante la vida útil de la válvula. Además, como el cojinete 6 es de un material de baja fricción y que el anillo 15 es de un material compatible con el cojinete, llegando a ser incluso idéntico al del mismo, el desgaste es casi inexistente.

65 En cuanto al muelle 8, se observa en la figura 1 que el extremo 12 del árbol 4 de la válvula 1 se extiende más allá de la arandela 17 y se encuentra alrededor del cuerpo 2 que rodea al cojinete 7, el muelle 8, situado entre un resalte externo 22 del cuerpo y una caperuza 23 unida al árbol, dispuesta alrededor del mismo. Se entiende por lo tanto que

el muelle 8 ejerce una acción sobre el árbol rotativo 4 del cuerpo en el sentido F que tiende a hacerlo salir del paso 10 respecto de los cojinetes fijos, utilizándose el muelle 8 con fines de seguridad para permitir cerrar el obturador de la válvula en caso de fallo eléctrico. El anillo cilíndrico 15 de collarín 16, en contacto directo con el cojinete 6, permite de este modo evitar los problemas anteriores de fricción y de desgaste que implican, a continuación, el mal funcionamiento de la válvula como se ha recordado anteriormente.

Con relación a la arandela 17, que hace las veces de tope axial en el sentido opuesto al sentido F según el eje A, se presenta en forma de U montada en una ranura periférica 25 del extremo 12 del árbol y se aplica en un ensanchamiento 26 del orificio 9B del paso, al final del extremo del árbol y a distancia del cojinete 7.

De este modo, la arandela 17 en forma de U solo está en contacto con el cuerpo 2 para realizar la parada axial del árbol 4 en este sentido. Se observa que el cojinete 7 es simplemente de forma anular constante y que la arandela está orientada hacia el mando de la válvula 7. Como esta arandela 17 en forma de U hace las veces especialmente de tope axial de montaje en el sentido opuesto a F, no está sometida a la acción del muelle 8 durante el funcionamiento de la válvula y, por lo tanto, a cualquier desgaste, contrariamente al anillo 15 que hace las veces de tope axial funcional en el sentido F. En efecto, como ya se ha mencionado, este anillo está sometido a la acción permanente del muelle y, gracias a su montaje sin mecanizado en el árbol rotativo 4 y al collarín radial 16 de superficie de contacto 20 importante directamente con el cojinete de baja fricción, puede soportar las rotaciones de la tapa del árbol durante el funcionamiento de la válvula, evitando los problemas de fricción y de desgaste.

Asimismo, un huelgo axial funcional entre el anillo 15 y su cojinete 6 se ajusta con herramientas de montaje durante la inserción del anillo en el árbol. Durante el funcionamiento de la válvula 1, este huelgo funcional J desaparece bajo la acción del muelle 8 que tira axialmente del árbol 4 que se desliza en los cojinetes, y se encuentra entonces entre el anillo 15 (al ras de la cara transversal del extremo 11 del árbol 4) y una parte 27 del cuerpo en forma de tapón 28 que obtura el paso 10.

En una segunda realización ilustrada respecto de la figura 2, el anillo cilíndrico 15 de collarín radial externo 16 es solidario al árbol rotativo 4, del mismo modo que anteriormente, pero uno de los cojinetes, por ejemplo el cojinete 6 por analogía con la figura anterior, está a su vez montado en el anillo 15. De este modo, es el propio anillo el que garantiza la función de guiado del árbol, además de su función de bloqueo axial del mismo. El cojinete 6 se inserta en el orificio 9A del paso 10, aunque queda inmovilizado en posición respecto del cuerpo 2, mientras que el anillo 15, solidario al árbol 4, se monta por ajuste deslizante en el cojinete 6, para poder deslizarse o girar respecto del mismo.

El collarín 16 se encuentra entonces recibido en un refrentado 30 que está dispuesto en la cara transversal de extremo 31 del cojinete y que hace las veces de collarín 18 del cojinete. La profundidad P del refrentado es superior al grosor E del collarín 16 para crear por diferencia el huelgo axial J. La cara 31 está apoyada contra la parte, en este caso en un reborde, 27 del cuerpo, para completar el paso 10. Y el collarín 16 del anillo 15, cuando el árbol 4 no está sometido a la acción del muelle 8, puede aplicarse contra este reborde 27. Mientras que, cuando el árbol está sometido a la acción del muelle, flecha F, debido al funcionamiento de la válvula 1, el collarín del anillo entra, por su cara transversal 20, en contacto con el fondo 32 del refrentado 30 (este fondo 32 corresponde a la cara anterior 21 del cojinete), como lo muestra la figura 2. El huelgo axial J se sitúa entonces entre el collarín y el reborde del cuerpo.

Se entiende por lo tanto que el fondo 32 del refrentado y el reborde 27 del cuerpo sirven de topes axiales funcionales para el anillo 15 de collarín 16 y, en consecuencia, para el árbol rotativo 4, suprimiendo la necesidad de la presencia de la arandela 17 en la realización anterior. Evidentemente, el anillo 15 y el collarín 16 aseguran las mismas funciones y ventajas que anteriormente, es decir una repartición del esfuerzo del muelle sobre una gran zona o superficie de contacto y un desgaste menor, incluso casi nulo, por su contacto directo con el cojinete autolubricado de baja fricción, durante la rotación de la tapa del árbol cuando la válvula funciona.

La tercera realización ilustrada respecto de la figura 3 es de diseño próximo a la segunda realización. En efecto, el collarín 16 del anillo 15 está alojado no en un refrentado del cojinete, sino en un refrentado 34 dispuesto en el reborde 27 del cuerpo. Este refrentado 34 completa el orificio de paso 35 del cuerpo que rodea el extremo inferior 11 del árbol 4, y recibe el anillo 15. Este último tiene una posición contraria a la de la figura 2 y su collarín 16 topa axialmente, por su cara 20, contra la cara transversal 31 (correspondiente a la cara 21, figura 1) del cojinete 6 (que podría ser el cojinete 7), bajo la acción del muelle 8, flecha F, cuando la válvula funciona de la manera representada en la figura 3. O el collarín topa contra el fondo 36 del refrentado 34 durante el montaje por ejemplo. Las condiciones geométricas entre la profundidad P del refrentado, el grosor E del collarín 16 y el huelgo J resultante (diferencia entre P y E) son idénticas a la realización de la figura 2.

Sin embargo, el cojinete 6 se monta alrededor del árbol 4, como en la primera realización (figura 1), de manera que el anillo 15 ya no garantiza la función adicional de guiado del árbol, sino su función principal de bloqueo axial del mismo, esta vez en los dos sentidos respecto del eje A. El anillo es de longitud axial reducida en comparación con su realización de la figura 2.

En una variante, se podrá disponer un segundo anillo cilíndrico 15 en contacto con el otro cojinete 7, en particular si el árbol se somete fuertemente a esfuerzos axiales a la vez según el sentido de la flecha F y el sentido inverso.

ES 2 471 885 T3

La fiabilidad de funcionamiento de la válvula descrita en estas diversas realizaciones queda de este modo garantizada con el uso mediante el montaje del anillo de collarín sobre el árbol rotativo de obturador y su contacto directo con el cojinete correspondiente bajo la acción del muelle de retorno.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de circulación de fluido del tipo que comprende:

5 - un cuerpo (2) de conducto pasante (3) para el fluido,

- un árbol de mando rotativo (4) de obturador del conducto, montado en un paso (10) del cuerpo que comunica con el conducto,

10 - cojinetes (6, 7) dispuestos en dicho paso entre el cuerpo y el árbol de mando rotativo,

- un bloqueo axial del árbol en dicho cuerpo, obteniéndose el bloqueo axial del árbol (4) por al menos un anillo cilíndrico (15) montado solidario en rotación a dicho árbol y que presenta una superficie externa (20) orientada hacia uno de los cojinetes (6, 7) y que entra en contacto con una cara transversal del mismo;

15 caracterizada porque:

- un muelle de retorno (8) está dispuesto entre el cuerpo (2) y el árbol (4) y sometiendo al árbol (4) a una fuerza de retorno, encontrándose el muelle de retorno (9) y el anillo cilíndrico (15) sin contacto entre sí.

20 2. Válvula según la reivindicación 1, en la que el anillo (15) entra en contacto con la cara transversal del cojinete en cuestión en el sentido del retorno axial al que está sometido el árbol (4) por dicho muelle (8).

25 3. Válvula según la reivindicación 2, en la que el anillo (15) presenta un collarín radial (16) que define dicha superficie externa (20) orientada hacia el cojinete y que entra en contacto con la cara transversal del mismo.

4. Válvula según la reivindicación 2 o 3, en la que el collarín (16) del anillo (15) se aplica directamente contra un collarín radial externo (18) que completa la cara transversal del cojinete (6), bajo la acción de dicho muelle (8).

30 5. Válvula según la reivindicación 2 o 3, en la que el collarín (16) del anillo (15) se introduce en un refrentado (30) realizado en el cojinete correspondiente.

35 6. Válvula según la reivindicación 5, en la que alrededor del anillo (15) solidario al árbol rotativo está montado el cojinete (6) alojado en dicho paso con el collarín radial (16) del anillo que se encuentra recibido, con un huelgo funcional, en el refrentado (30) del cojinete apoyándose axialmente, por un lado, en el fondo del refrentado, en el sentido de la acción del muelle, o, por el otro lado, en una parte del cuerpo que delimita el paso en el sentido opuesto.

40 7. Válvula según la reivindicación 2 o 3, en la que el collarín (16) del anillo (15) se introduce en un refrentado (34) realizado en el cuerpo.

45 8. Válvula según la reivindicación 7, en la que el cojinete (6) está montado en el árbol (4) enfrentado al anillo (15), mientras que el collarín (16) se introduce, con un huelgo funcional axial, en el refrentado (34) de un orificio de paso (35) de recepción del anillo (15), dispuesto en una parte (27) del cuerpo (2) que delimita el paso (10), de manera que el collarín puede topar, por un lado, con el cojinete (4) en el sentido de la acción del muelle o, por el otro lado, con el fondo del refrentado (34) del cuerpo, en el otro sentido.

50 9. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, no sobresaliendo cada cojinete (6, 7) más allá del contorno exterior del cuerpo (2).

10. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicho anillo (15) es solidario en rotación al árbol (4) por inserción, soldadura o similar.

55 11. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que los cojinetes (6, 7) están montados por ajuste apretado en el paso (10) del cuerpo.



