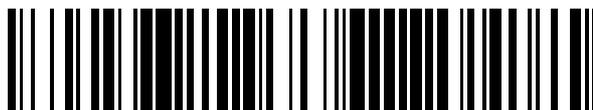


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 757**

51 Int. Cl.:
F16K 31/06 (2006.01)
F02M 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05814949 .3**
96 Fecha de presentación: **07.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1815174**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

54 Título: **VÁLVULA QUE INCORPORA UN MEDIO PARA EQUILIBRAR PRESIONES A CADA LADO DE LA CHAPAleta.**

30 Prioridad:
09.11.2004 FR 0411911

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es:
**VALEO SYSTÉMES DE CONTRÔLE MOTEUR
18 CHAUSSEE JULES CESAR
95520 OSNY, FR**

72 Inventor/es:
VAZ DE AZEVEDO, José

74 Agente: **de Justo Bailey, Mario**

ES 2 370 757 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 que incorpora un medio para equilibrar presiones a cada lado de la chapaleta

5 La presente invención se refiere a una válvula que se puede utilizar especialmente para regular el caudal de un fluido en un circuito de transporte de fluido como por ejemplo el circuito de alimentación de carburante de un motor térmico de vehículo automóvil.

Antecedentes de la invención

10 Dicha válvula incluye generalmente un cuerpo que delimita un conducto de entrada y un conducto de salida de un fluido y que recibe una chapaleta desplazable entre una posición de obturación y una posición de liberación del conducto de salida mediante un órgano de accionamiento fijado a un elemento de soporte solidario al cuerpo. El órgano de accionamiento es por ejemplo un órgano de accionamiento electromagnético asociado a un muelle de retroceso de la chapaleta a su posición de obturación.

15 Cuando la chapaleta está en posición de obturación, la presión que se ejerce sobre la chapaleta del lado del conducto de entrada difiere de la presión que se ejerce sobre la chapaleta del lado del conducto de salida. El esfuerzo resultante de esta diferencia de presión tiende a mantener la chapaleta en su posición de obturación añadiéndose al esfuerzo de retorno ejercido por el muelle. Para llevar la chapaleta a su posición de liberación, el órgano de accionamiento electromagnético debe por lo tanto proporcionar un esfuerzo suficiente para vencer la acción conjugada del muelle y de la diferencia de presión. Esto supone tener un órgano electromagnético dimensionado en consecuencia que presenta por lo tanto un volumen relativamente importante y un consumo elevado de energía eléctrica. Asimismo, el esfuerzo a proporcionar no es constante y depende de la diferencia de presión existente entre las dos caras de la chapaleta.

20 Para paliar este inconveniente, se conoce el uso de los manguitos flexibles de material elastómero con un extremo obturado por la chapaleta y un extremo opuesto conectado al elemento de soporte de manera a formar una cámara. La cámara comunica con el conducto de salida mediante una abertura realizada en la chapaleta de tal manera que existe la misma presión en la cámara y en el conducto de salida. El retorno de la chapaleta en posición de obturación está garantizado por un muelle intercalado en el manguito entre la chapaleta y el elemento de soporte. De ello resulta que la válvula incluye un número de piezas relativamente importante que aumenta la duración y la complejidad del montaje. El montaje del manguito y del muelle es, asimismo, relativamente delicado. Además, teniendo en cuenta la forma del manguito y de las deformaciones experimentadas por el mismo, el manguito se realiza en elastómero que, a menos que tenga un coste prohibitivo, presenta una resistencia limitada al carburante. La flexibilidad del manguito obliga asimismo a prever medios de guiado de la chapaleta. El documento EP 0291649 describe una válvula según el preámbulo de la reivindicación 1.

Objeto de la invención

30 Sería por lo tanto interesante disponer de una válvula que presenta una estructura simplificada respecto de las válvulas de la técnica anterior, sin sacrificar la eficacia.

Breve descripción de la invención

45 A tal efecto, se prevé una válvula según el objeto de la reivindicación 1 que incluye además, un cuerpo que delimita al menos un conducto de admisión y un conducto de salida de un fluido y que recibe una chapaleta desplazable entre una posición de obturación y una posición de liberación del conducto de salida mediante un órgano de accionamiento fijado al cuerpo, teniendo la chapaleta un tramo central solidario a un tramo central de una membrana sensiblemente plana que posee un tramo periférico asociado de manera estanca a un elemento de soporte solidario al cuerpo para definir una cámara con el elemento de soporte, estando los tramos centrales de la chapaleta y de la membrana perforadas mediante una abertura de comunicación permanente de la cámara con el conducto de salida, siendo la membrana elásticamente deformable y estando dimensionada para devolver la chapaleta a su posición de obturación.

50 De este modo, la membrana forma con el elemento de soporte una cámara a la misma presión que el conducto de salida, lo que permite limitar el esfuerzo a ejercer sobre la chapaleta para llevarla a su posición de liberación. La forma sensiblemente plana de la membrana permite tener una estructura compacta de la válvula. Asimismo, el retorno elástico de la chapaleta a su posición de obturación está garantizado por la propia membrana de manera que no es necesario añadir un muelle dedicado a tal efecto. Para garantizar estas funciones, la membrana es relativamente rígida, lo cual le permite asimismo garantizar el guiado de la chapaleta. Otra ventaja del uso de una membrana de retorno elástico reside en el hecho de que, durante el desplazamiento de la chapaleta hacia su posición de liberación, el esfuerzo ejercido por la membrana crece rápidamente y tiende a ralentizar la chapaleta a su llegada en posición de liberación. Esto permite limitar el ruido de funcionamiento de la válvula. Para realizar dicha membrana, se utilizan materiales relativamente rígidos y especialmente metales que presentan a menor coste una resistencia relativamente buena al carburante.

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes mediante la lectura de la siguiente descripción de un modo de realización particular no limitativo de la invención.

5 Breve descripción de los dibujos

Se hará referencia a la figura única adjunta, que representa en parte y en corte una válvula conforme a la invención.

Descripción detallada de la invención

10 En referencia a la figura, la válvula conforme a la invención incluye un cuerpo generalmente designado como 1, que delimita un conducto 2 de admisión y un conducto 3 de salida que tienen cada uno un extremo que desemboca en un alojamiento 4 del cuerpo 1. El conducto 3 de salida está conformado por una sección convergente 33 (en referencia al sentido de circulación del fluido simbolizado por las flechas S) en la proximidad de dicho extremo. Este extremo está rodeado en el alojamiento 4 por un asiento 5 de apoyo de una chapaleta generalmente designada con 6 asociada, como se detallará más adelante, a un elemento de soporte generalmente designado como 7 fijado al cuerpo 1 para extenderse en el alojamiento 4 como prolongación del conducto 3 de salida.

20 El elemento 7 de soporte incluye una parte tubular 8 que tiene un extremo, próximo al asiento 5, terminado por un collarín 9. El elemento 7 de soporte se realiza en material amagnético.

25 Un órgano 10 de accionamiento electromagnético, conocido en sí, está montado en el elemento 7 de soporte. El órgano 10 de accionamiento electromagnético incluye, de manera conocida en sí, un núcleo 11 montado en la parte tubular 8 y una bobina 12 montada en la parte tubular 8 y conectada a medios de alimentación de energía eléctrica no representados. En este caso, el elemento 7 de soporte está sobremoldeado sobre el núcleo 11, mientras que la bobina se realiza mediante enrollamiento de un conductor directamente sobre la parte tubular 8. El órgano 10 de accionamiento electromagnético incluye, además, de manera conocida en sí, una campana 13 de cierre del campo. El núcleo 11 posee un extremo que desemboca desde la parte tubular 8 en una cámara 14 que está dispuesta en el collarín 9 para desembocar por una parte en el exterior del collarín 9 y, por otra parte, en la parte tubular 8.

30 La chapaleta 6 incluye un armazón rígido, de acero magnético, formado por un disco combado en su centro. El armazón de la chapaleta 6 incluye de este modo un tramo periférico 16 anular plano con una superficie 16.1 en saliente a partir de la cual se extiende un tramo central 17 circular plano y concéntrico al tramo periférico 16. El tramo periférico 16 y el tramo central 17 están conectados uno a otro por un tramo troncocónico 15.

35 Unos bloques amortiguadores 18 de material elastómero se extienden en saliente a partir de la superficie 16.1 del tramo periférico 16. Del lado opuesto, el tramo periférico 16 posee una superficie 16.2 en saliente desde la que se extiende un elemento anular 19 de estanqueidad, por ejemplo de material elastómero, destinado a aplicarse contra el asiento 5. Los bloques amortiguadores 18 y el elemento 19 de estanqueidad están aquí adheridos en caliente al armazón de la chapaleta 6.

40 El tramo central 17 de la chapaleta tiene una superficie convexa aplicada contra el tramo central 20 de una membrana generalmente designada como 21, formada por un disco de un material relativamente rígido, como un metal, como acero inoxidable o una aleación de cobre...

45 La membrana 21 es sensiblemente plana y posee un tramo periférico 22 apoyado de manera estanca contra una superficie anular 23 que rodea la cámara 14 de tal manera que la membrana 21 cierra la cámara 14. La superficie anular 23 está aquí formada por un burlete que está provisto de un apoyo lineal en el tramo periférico 22 de la membrana 21. El collarín 9 posee un reborde 27 que sobresale de la superficie anular 23 para posicionar lateralmente la membrana 21.

50 La membrana 21 posee una superficie 28 enfrente de la superficie 16.1 de la chapaleta 6.

55 Los tramos centrales 20, 17 de la membrana 21 y del armazón de la chapaleta 6 están unidos aquí por un remache tubular 24 que delimita un conducto 26. El remache 24 es recibido en una abertura central de la membrana 21 y del armazón de la chapaleta 6 y garantiza el centrado recíproco de la chapaleta 6 y de la membrana 21. El remache 24 aplica uno contra otro el tramo central 20 de la membrana 21 y el tramo central 17 del armazón de la chapaleta 6.

60 La chapaleta 6 incluye, además, del lado del conducto 3 de salida, un saliente central que posee una superficie externa de forme complementaria a la del tramo convergente 33. Este saliente está aquí constituido por un extremo 25 del remache 24.

65 La membrana 21 es elásticamente deformable entre un estado de reposo correspondiente sensiblemente a una posición de obturación de la chapaleta 6 (representada en la figura), en la que la chapaleta 6 está apoyada contra el asiento 5, y un estado deformado correspondiente a una posición de liberación en la que la chapaleta está despegada de su asiento 5.

5 Cuando la chapaleta 6 está en su posición de obturación, la membrana está ligeramente pretensada para aplicar la chapaleta 6 contra el asiento 5. Asimismo, esta pretensión permite especialmente compensar una posible depresión de escasa amplitud del alojamiento 4. La superficie 16.1 del tramo periférico 16 del armazón de la chapaleta 6 y la superficie 28 de la membrana 21 están sometidas a la presión de admisión, mientras que las superficies opuestas a las de la membrana 21 y de la chapaleta 6 están sometidas a la presión del conducto 3 de salida. El fluido a presión, en asociación con la pretensión y la rigidez de la membrana 21, ejerce de este modo, en el tramo periférico 20 de la membrana 21, un esfuerzo tendente a aplicar la misma contra la superficie anular 23 et, sobre la chapaleta 6, un esfuerzo tendente a aplicar la misma contra su asiento 5. Se prevé la relación de las superficies 16.1 y 28 de tal manera que estos esfuerzos de sentidos opuestos sean equivalentes. Esto permite tener una muy buena estanqueidad tanto de la cámara como de la chapaleta.

15 Cuando la chapaleta está en su posición de obturación, la cámara 14 y el conducto 3 de salida están a la misma presión, es decir la presión existente en el conducto 3 de salida gracias al conducto 26 que garantiza una comunicación permanente de la cámara 14 con el conducto 3 de salida.

20 La chapaleta 6 se desplaza a su posición de liberación cuando la bobina 12 es excitada, lo que provoca la deformación de la membrana 21 hacia su estado deformado. Al ser esta deformación sensiblemente simétrica, la chapaleta 6 se desplaza en paralelo a sí misma. El tramo que se extiende entre el tramo periférico 16 y el tramo central 17 soporta lo esencial de la deformación de la membrana 21, de manera que las superficies en contacto de la chapaleta 6 y de la membrana 21 son constantes durante la deformación de la membrana 21. Debido al rápido aumento del esfuerzo resistente ejercido por la membrana 21, los bloques amortiguadores 18 llegan en contacto con el elemento 7 de soporte a una velocidad relativamente baja. Cuando la chapaleta 6 está en su posición de liberación, los bloques amortiguadores 18 están en contacto con el elemento 7 de soporte que forma un tope que detiene el movimiento de la chapaleta 6.

30 En esta posición, el saliente 25 en forma de cono guía las líneas de flujo del fluido en el tramo convergente 33 del conducto 3 de salida, lo que permite limitar las perturbaciones del fluido en este lugar y aumentar el caudal del fluido cuando la depresión es relativamente baja en el conducto 3 de salida.

35 Cuando cesa la excitación de la bobina 12, la membrana 21 vuelve a su estado de reposo y devuelve de este modo la chapaleta 6 a la posición de obturación. Debido a la comunicación de la cámara 14 con la cara opuesta de la chapaleta 6, solo se produce un efecto limitado de aspiración de la chapaleta 6, lo que permite tener un ruido relativamente débil a la llegada de la chapaleta 6 en apoyo contra el asiento 5.

40 Por supuesto, la invención no se limita al modo de realización descrito y se pueden aportar variantes de realización sin salirse del marco de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

45 En particular, la superficie anular puede ser plana y es posible intercalar un elemento de estanqueidad anular entre la superficie anular y el tramo periférico de la membrana.

50 Asimismo, la membrana se puede dimensionar para que el esfuerzo necesario para mantenerse en su estado deformado sea sensiblemente igual al ejercido por el órgano de accionamiento electromagnético. Entonces, es posible prescindir de tope positivo adicional para definir la posición de liberación de la chapaleta 6.

55 El órgano de accionamiento puede montarse en el exterior del cuerpo 1, sin que el elemento de soporte constituido entonces, por ejemplo, por una parte de cuerpo, sirva más que de apoyo al tramo periférico de la membrana.

Asimismo, se puede utilizar para la membrana un material plástico o un material compuesto.

La membrana y la chapaleta pueden estar conectadas por un medio de fijación diferente de un remache y por ejemplo mediante encolado o soldadura.

El saliente en forma de cono de la chapaleta puede realizarse en una chapaleta clásica, por ejemplo de una sola pieza con la misma.

La chapaleta puede asimismo estar constituida por un disco cuyo tramo central está rematado por un cilindro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula que incluye un cuerpo (1) que delimite al menos un conducto (2) de admisión y un conducto (3) de salida de un fluido y que recibe una chapaleta (6) que puede desplazarse entre una posición de obturación y una posición de liberación del conducto de salida mediante un órgano (10) de accionamiento fijado al cuerpo (1), teniendo la chapaleta un tramo central (17) solidario a un tramo central (20) de una membrana (21) sensiblemente plana que está provisto de un tramo periférico (22) asociado de manera estanca a un elemento de soporte (7) solidario al cuerpo para definir una cámara con el elemento de soporte, estando la chapaleta y la membrana perforadas con una abertura (26) de comunicación permanente de la cámara con el conducto de salida, siendo la membrana 10 elásticamente deformable y estando dimensionada para devolver la chapaleta a su posición de obturación, caracterizada porque el tramo periférico (20) de la membrana (21) está apoyada simplemente contra el elemento de soporte (7), porque el elemento de soporte (7) incluye un reborde (27) de posicionamiento lateral de la membrana, y porque la membrana (21) y la chapaleta (6) tienen superficies enfrentadas destinadas a ser sometidas a una presión del conducto de admisión.
- 15 2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque los tramos centrales (17, 20) están conectados por un remache tubular (24).
- 20 3. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque el conducto (3) de salida incluye un tramo convergente (33) en la proximidad del asiento (5) y porque la chapaleta (6) incluye, del lado del conducto de salida, un saliente (25) que posee una superficie exterior de forma complementaria al tramo convergente.
- 25 4. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque la chapaleta (6) incluye un armazón rígido cuyo tramo central (17) sobresale de un tramo periférico (16) del armazón, teniendo el tramo central del armazón rígido un lado convexo fijado al tramo central (20) de la membrana (21), estando un elemento anular de estanqueidad (19) fijado a un lado de la chapaleta opuesto a la membrana.
- 30 5. Válvula según la reivindicación 4, caracterizada porque el órgano (10) de accionamiento es solidario al elemento de soporte (7).

