

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 745**

51 Int. Cl.:

F16K 31/06 (2006.01)

F16F 9/46 (2006.01)

F16F 9/34 (2006.01)

G05D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2013** **E 13199700 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018** **EP 2759749**

54 Título: **Válvula de fluido electromagnética**

30 Prioridad:

24.01.2013 DE 102013100717

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

25.06.2018

73 Titular/es:

**KENDRION (VILLINGEN) GMBH (100.0%)
Wilhelm-Binder-Strasse 4-6
78048 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

**BERGFELD, BJÖRN;
BRANDENBURG, HOLGER y
OHNMACHT, MARTIN**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 673 745 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 fluido electromagnética

5 La invención se refiere a una válvula de fluido electromagnética, en particular a una válvula proporcional para la regulación del flujo de un medio a presión que fluye a través de una parte de carcasa según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento US 2.543.455 A da a conocer una válvula electromagnética de este tipo.

10 Se conocen sistemas amortiguadores regulables de manera activa para vehículos, que por regla general funcionan según el principio de una sección transversal de abertura variable. Tales amortiguadores ajustan los parámetros de amortiguación de choques correspondientes mediante válvulas proporcionales hidráulicas y pueden adaptarse a diferentes situaciones de marcha, por ejemplo con respecto a la superficie de la carretera o a diferentes deseos del cliente. Las válvulas proporcionales controlan, con ayuda de una corredera móvil, que se mueve mediante una bobina de excitación, de manera continua el flujo de fluido en el amortiguador. En función de la alimentación de la válvula proporcional electromagnética se modifica la sección transversal por la que fluye aceite. Esto provoca un cambio de la pérdida de presión, que a medida que aumenta el flujo debería tener un desarrollo decreciente. Para ello, las fuerzas de flujo resultantes en la corredera de válvula de sección transversal variable deberían mantenerse lo más reducidas posible en la dirección de apertura, porque si no, la corredera de válvula no libera una sección transversal suficiente y por tanto, la pérdida de presión a medida que aumenta el caudal presenta un desarrollo progresivo.

25 Por ejemplo, por el documento DE 10 2007 005 466 A1 se conoce otra válvula proporcional, cuya corredera de válvula para el accionamiento electromagnético de la válvula está unida directamente con una armadura de electroimán. Con un canto de control previsto en la corredera de válvula se modifica de manera continua la sección transversal de un paso que une la entrada de válvula con una salida de válvula en la carcasa. En esta válvula proporcional, la corredera de válvula está configurada como corredera externa y se monta y guía en una guía de corredera tubular fijada en el lado de entrada en la carcasa de válvula. Así, esta corredera de válvula está montada por un lado mediante la armadura de electroimán y por el otro mediante esta guía de corredera tubular. Mediante este montaje doble de la corredera de válvula los componentes implicados deben cumplir con precisiones de fabricación elevadas, que también llevan a costes de fabricación elevados.

35 A menudo, en las válvulas de fluido electromagnéticas conocidas se prevé una pluralidad de aberturas de alimentación radiales en la carcasa. El medio a presión se conduce a través de estas aberturas de alimentación radiales al interior de la carcasa de la válvula de fluido electromagnética y aquí se guía a través de un canal a al menos una abertura de descarga. A través de una corredera móvil adecuada se produce una regulación del flujo del medio a presión, al cerrar la corredera móvil las aberturas de alimentación en mayor o menor medida y restringiendo así el medio a presión en el canal.

40 Con el uso de una pluralidad de aberturas de alimentación radiales resulta problemático que el medio a presión fluye hacia el interior de la carcasa de la válvula de fluido electromagnética y aquí produce remolinos. Un estado de flujo inestable como este, es decir, un cambio de flujo turbulento a laminar en válvulas por las que fluye un fluido resulta problemático porque de este modo se producen fuerzas de flujo fluctuantes.

45 La invención tiene el objetivo de evitar este tipo de fuerzas de flujo fluctuantes o al menos de reducirlas y de encargarse desde un principio de que en la carcasa de la válvula de fluido electromagnética sólo se produzca un flujo laminar del medio a presión.

50 Este objetivo se alcanza mediante una válvula de fluido electromagnética con las características de la reivindicación 1.

Son objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos de la invención.

55 La invención se basa esencialmente en insertar en el canal de flujo de la carcasa un perno con un contorno externo particular, mediante el cual el medio a presión alimentado a través de las aberturas de alimentación se desvía de manera controlada en la dirección de la abertura de descarga.

60 En la única figura siguiente se muestra un ejemplo de realización de una válvula de fluido electromagnética de este tipo en una representación en sección.

Como la construcción principal de una válvula de fluido electromagnética, en particular de una válvula proporcional electromagnética, queda clara para un experto, a continuación sólo se hará referencia a los componentes esenciales en este caso para entender la invención.

65

Como muestra la figura 1, la válvula de fluido electromagnética dispone de una parte 10 de carcasa externa con varias aberturas 12 de alimentación radiales. A este respecto, la alimentación del medio a presión se indica con Z. En el interior de esta parte 10 de carcasa se encuentra una parte 12 de carcasa adicional, que también presenta aberturas 22 de alimentación, que se corresponden con las aberturas 12 de alimentación mencionadas anteriormente de la primera parte 10 de carcasa. En el interior de esta segunda parte 20 de carcasa se encuentra una corredera 30 móvil, a través de la cual pueden cerrarse las aberturas 22 de alimentación de la segunda parte 20 de carcasa en mayor o menor medida. En el ejemplo de realización representado la corredera 30 configurada como corredera interna dispone para ello de perforaciones 32, que pueden deslizarse axialmente por las aberturas 22 de alimentación. En lugar de las perforaciones 32 es posible de manera sencilla que la corredera 30 esté configurada algo más corta que en la figura 1 y que con su extremo anterior, frontal cierre las aberturas 22 de alimentación en mayor o menor medida.

La corredera 30 se mueve de manera conocida a través de un electroimán mediante alimentación de la bobina 14. Para ello en el interior de la carcasa 10 también está previsto un núcleo 16 polar.

Como también muestra la figura 1, la válvula de fluido electromagnética dispone de una descarga A representada a la derecha para el medio a presión. Entre las aberturas 12, 22 de alimentación y la descarga se encuentra un canal K, a través del que se guía el medio a presión.

Para que se produzca un guiado del flujo controlado del medio a presión de las alimentaciones 12, 22 a la descarga A, centrado con respecto al eje central X hay un perno 50 con un contorno externo particular dentro de la carcasa 10. El perno 50, con su lado 52 frontal dirigido en sentido opuesto a la abertura de descarga A, sobresale por completo de las aberturas 12, 22 y las perforaciones 32 mencionadas anteriormente y tiene al menos aproximadamente un diámetro externo en su lado 52 frontal, que corresponde al menos aproximadamente al diámetro interno de la corredera 30. El contorno externo del perno 50, en la zona de las perforaciones 12, 22, está configurado de tal modo que se produce una desviación controlada del medio a presión de las alimentaciones 12, 22 a la descarga A. Para ello, en la zona de las aberturas 12, 22, el contorno externo está configurado al menos aproximadamente en forma de cono, pirámide o hiperboloide. Así, el medio a presión, como se muestra en la figura mediante el guiado de canal K, se desvía hacia la derecha de manera controlada de las alimentaciones 12, 22 hacia la abertura de descarga A.

Así se evita un remolino del medio a presión, como ocurriría por ejemplo sin la previsión de un perno 50 de este tipo. En caso de que faltara el perno 50, entonces las alimentaciones 12, 22 opuestas entre sí se encargarían de que el medio a presión experimentara un choque. Incluso si se previera un perno 50, que sólo presenta un contorno externo cilíndrico (similar al dado a conocer en el documento US 2.543.455 mencionado al principio), el medio a presión chocaría en sentido contrario a la dirección de alimentación contra este perno. Por tanto, con un perno de este tipo con circunferencia externa cilíndrica tampoco sería posible un guiado del flujo controlado del medio a presión.

En el ejemplo de realización representado en la parte derecha de la carcasa 10 también se encuentra un elemento 60 amortiguador. El perno 50 está unido de manera firme con este elemento 60 amortiguador, por ejemplo por medio de un tornillo 62. Como muestra la figura, el perno, en la parte representada a la izquierda del elemento 60 amortiguador, está configurado al menos aproximadamente en sección como cono doble o como hiperboloide de una hoja.

Lista de símbolos de referencia

- 10 primera parte de carcasa
- 12 aberturas
- 14 bobina
- 16 núcleo polar
- 20 segunda parte de carcasa
- 22 aberturas
- 30 corredera
- 32 perforación
- 50 perno

ES 2 673 745 T3

52 lado frontal

60 elemento amortiguador

5 62 tornillo

K canal

A descarga

10 Z alimentación

X eje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula de fluido electromagnética para la regulación del flujo de un medio a presión que fluye a través de una parte (10, 20) de carcasa, presentando la parte (10, 20) de carcasa al menos dos aberturas (12, 22) de alimentación opuestas entre sí y al menos una abertura de descarga (A) para el medio a presión y pudiendo cerrarse un canal (K) que se encuentra entre las aberturas (12, 22) de alimentación y la abertura de descarga (A) por medio de una corredera (30) que puede moverse axialmente para la regulación del flujo del medio a presión en mayor o menor medida, adentrándose centralmente con respecto al eje central (X) de la válvula de fluido un perno (50) en el canal (K), caracterizada por las características siguientes:
- 10 - el perno (50), para el guiado del flujo en la zona de las aberturas (12, 22) de alimentación, está dotado de un contorno externo, que al menos aproximadamente está configurado en forma de cono, pirámide o hiperboloide, de modo que el medio a presión que fluye desde las aberturas (12, 22) de alimentación choca contra el contorno externo del perno (50) y se desvía en la dirección de la al menos una abertura de descarga (A).
- 15 2. Válvula de fluido electromagnética según la reivindicación 1, caracterizada porque el perno (50) presenta al menos aproximadamente un contorno externo en forma de cono doble o de hiperboloide de una hoja.
- 20 3. Válvula de fluido electromagnética según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el perno (50) está unido de manera firme con un elemento (60) amortiguador, preferiblemente está atornillado.
4. Válvula de fluido electromagnética según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la corredera (30) está configurada como corredera interna.
- 25 5. Válvula de fluido electromagnética según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el perno (50) sobresale axialmente por completo de las aberturas (12, 22) de alimentación.
- 30 6. Válvula de fluido electromagnética según la reivindicación 5, caracterizada porque la superficie (52) frontal del perno (50) dirigida en sentido opuesto a la abertura de descarga (A) presenta un diámetro, que corresponde al menos aproximadamente al diámetro interno de la corredera (30) móvil.

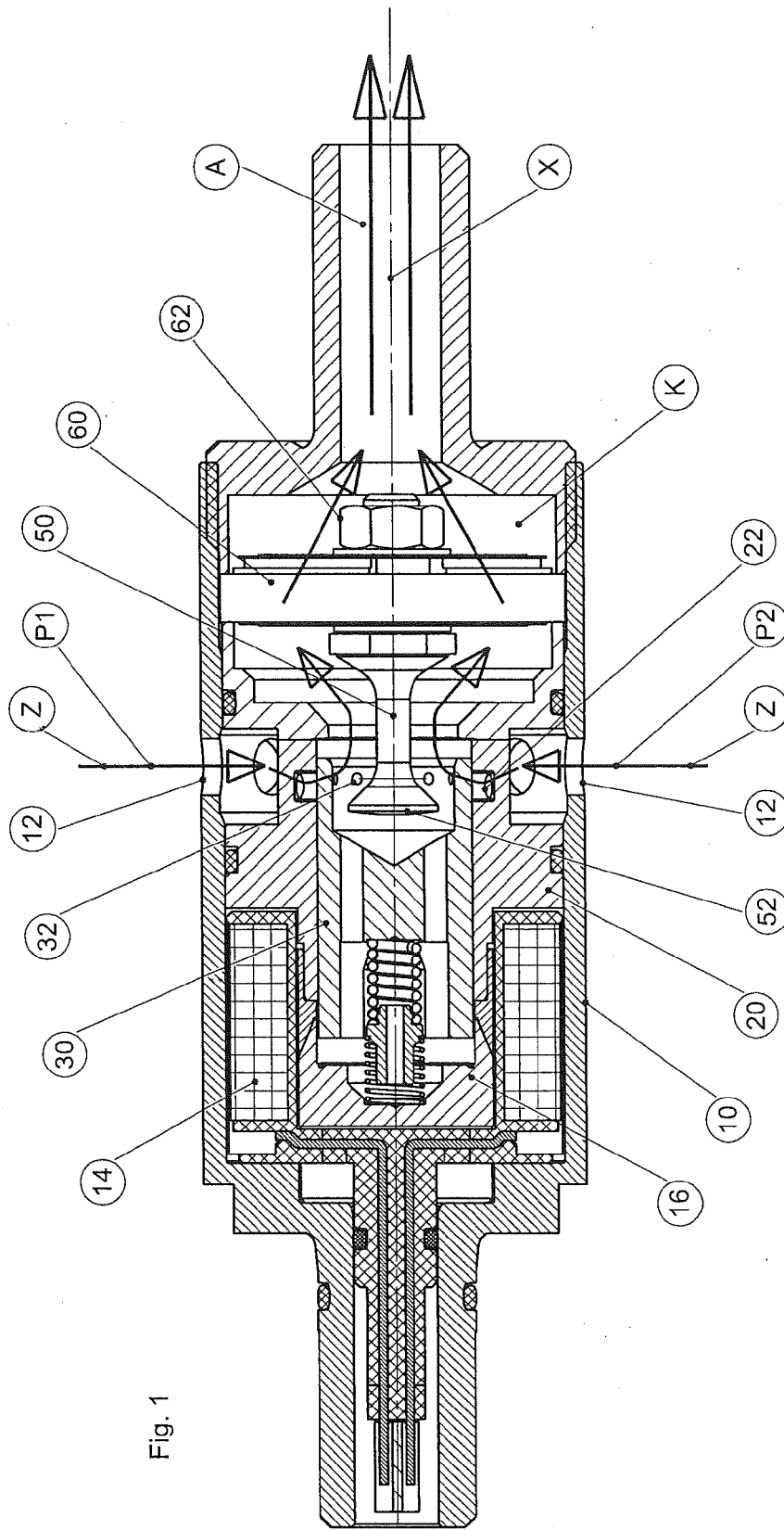


Fig. 1