



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 928**

51 Int. Cl.:

F16K 1/38 (2006.01)

G05D 16/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04002128 .9**

86 Fecha de presentación : **31.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1450082**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

54 Título: **Válvula limitadora de presión.**

30 Prioridad: **19.02.2003 DE 103 06 927**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Hammelmann Maschinenfabrik GmbH
Zum Sundern 13-21
59302 Oelde, DE**

72 Inventor/es: **Stoffers, Christian**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 266 928 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 limitadora de presión.

La presente invención se refiere a una válvula limitadora de presión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Tales válvulas limitadoras de presión encuentran aplicación de preferencia en grupos de alta presión, como pistolas pulverizadoras de alta presión o similares, en las que el medio, preferentemente agua o un medio comparable, está bajo una presión del sistema, por ejemplo, >1000 bares.

Aquí se emplean válvulas limitadoras de presión que están equipadas tanto sin, como también con una válvula piloto. En todo caso, para la limitación de presión está previsto un acumulador de energía, que indirecta o directamente ejerce una presión predeterminada sobre el cuerpo de la válvula.

No obstante, en especial las citadas altas presiones del sistema, imponen exigencias especiales en juntas y piezas similares de desgaste, que influyen desfavorablemente no sólo en los costes de producción, sino también, en su duración.

Las conocidas válvulas piloto están concebidas de manera que la presión de mando que se aplica al cuerpo de la válvula, se produce mediante estrangulamientos o toberas, a través de las cuales se conduce bajo reducción de presión, el medio, desde el canal de entrada en las conducciones de mando, que por una parte actúan sobre el cuerpo de la válvula, y por otra parte sobre una unidad de mando con, por ejemplo, un cono de regulación previa, sobre el que se ejerce presión mediante el acumulador de energía.

Aquí el acumulador de energía puede componerse, por ejemplo, de un cilindro neumático, cuya presión del aire puede ajustarse.

Pero también cabe imaginar prever como acumulador de energía, un electroimán o un muelle a compresión, que también es ajustable en su acción dinámica.

La colocación de conducciones de mando, así como de diversos estrangulamientos o toberas separadas en la carcasa de la válvula, así como también en la válvula piloto antepuesta a aquellos, está vinculada con un notable gasto de fabricación, con la consecuencia de altos costes de producción.

Además, las conocidas válvulas limitadoras de presión, en caso de varias conexiones paralelas a una fuente del medio, con independencia del número de consumidores conectados o desconectados, no son apropiadas para garantizar una presión constante de salida a cada uno de los consumidores conectados. Como es natural, esto conduce a menudo en la práctica, a un resultado insatisfactorio del trabajo.

Por el documento DE 12 03 991 B se conoce una válvula de sobrepresión. Esta válvula de sobrepresión presenta un émbolo de mando que está guiado deslizante en un taladro, siendo indispensable para la capacidad funcional, una instalación obturadora en la pared del taladro. Para la purga de aire está prevista una ranura de purga en forma de una escotadura axial en el émbolo de mando, que se cierra mediante el establecimiento de la presión total, después de un escape completo del aire o de una mezcla aire - aceite.

La misión de la presente invención se basa pues en desarrollar más ampliamente una válvula reguladora de presión del tipo genérico, de manera que constructivamente se estructure de forma sencilla, y pueda

producirse y explotarse barata, y se mejore su capacidad de utilización.

Esta misión se resuelve mediante una válvula limitadora de presión que presente las notas características de la reivindicación 1.

Gracias a esta configuración constructiva, en el empleo se puede prescindir de juntas que se apoyan, y por consiguiente se cierran, por una parte en el cuerpo de la válvula o en el émbolo, y por otra parte en la carcasa de la válvula, puesto que la unidad constructiva cuerpo de la válvula / émbolo, está apoyada, por así decirlo, flotante sin contacto respecto a la carcasa de la válvula, y la rendija de estrangulamiento sólo deja pasar una pequeña cantidad del medio que en el caso más sencillo se evacúa a través de un taladro de escape en el extremo situado opuesto al cuerpo de la válvula.

De preferencia el émbolo está rodeado en toda su periferia por un anillo obturador que está introducido fijo en el cuerpo de la válvula, y cuya pared interior forma, del mismo modo que la superficie lateral del émbolo, una limitación para la rendija de estrangulamiento.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, este anillo obturador está fabricado de un material resistente al desgaste, de preferencia de un metal duro, al igual que el émbolo.

El cuerpo de la válvula está configurado en su extremo libre, reduciéndose cónicamente, y está centrado en un asiento de la válvula.

En función de la presión del sistema por una parte, y de la presión de la unidad de mando, aplicada mediante el émbolo, se forma entre el asiento de la válvula y el cuerpo de la válvula una rendija a cuyo través fluye el medio en el canal de salida.

En cada caso según la presión ajustada de mando, para igual presión del sistema, se produce una rendija mayor o menor entre el cuerpo de la válvula y el asiento de la válvula, con la correspondiente variación de la presión de la corriente de salida.

Ventajas especiales se deducen de la invención en una válvula limitadora de presión que está provista con una válvula piloto, produciéndose la presión de mando previo, mediante la rendija de estrangulamiento entre el anillo obturador y el émbolo.

Se puede prescindir de conducciones de mando, incluso de los correspondientes estrangulamientos o toberas, como están previstos en la carcasa de la válvula en el estado actual de la técnica, con lo que se produce una producción muy sencilla y barata.

Además, la invención conduce a que durante la explotación por varios consumidores conectados a una fuente común de presión del sistema, con independencia de cuántos consumidores están en servicio o desconectados, exista una presión siempre constante del medio en el canal de salida de cada consumidor.

Según otra configuración ventajosa de la invención está previsto hacer desembocar lateralmente el canal de entrada en una cámara de presión, la cual por una parte se convierte en el asiento de la válvula o en la rendija formada con el cuerpo de la válvula, y por otra parte, en la rendija de estrangulamiento. Gracias a esta configuración constructiva puede prescindirse de un estrangulamiento separado para la producción de la presión de mando.

Otras configuraciones ventajosas están caracterizadas en las reivindicaciones secundarias.

A continuación se describen ejemplos de realiza-

ción de la invención, de la mano de los dibujos ane-

Se muestran:

Figura 1 Un ejemplo de realización de la invención en un alzado lateral cortado.

Figura 2 Otro ejemplo de realización de la invención, representado asimismo como alzado lateral cortado.

En la figura 1 está representada una válvula limitadora de presión, que presenta una carcasa 1 de la válvula en la que está embridado un acumulador 2 de energía, por ejemplo, en forma de un cilindro neumático.

En la carcasa 1 de la válvula está previsto un cuerpo 5 de la válvula, que junto con un émbolo 7 forma una unidad constructiva a la que a su vez, en el lado frontal situado opuesto al cuerpo 5 de la válvula, se aplica una presión predeterminada, mediante un émbolo 9 del acumulador 2 de energía.

El cuerpo 5 de la válvula está configurado cónico, y se introduce centrado en un asiento 6 de la válvula, sin contacto en el caso de funcionamiento, formando una rendija 5a, estando adaptado el alojamiento del asiento 6 de la válvula para el cuerpo 5 de la válvula, en su inclinación y contorno.

Lateralmente en la carcasa 1 de la válvula, o sea, transversalmente a la unidad constructiva cuerpo 5 de la válvula / émbolo 7, está colocado un canal 3 de entrada a cuyo través puede alimentarse un medio fluido, de preferencia agua, que está bajo la presión del sistema, desembocando el canal 3 de entrada en una cámara 11 de presión.

El émbolo 7 está alojado desplazable axialmente con poco juego en un casquillo 8 obturador fijo, formando el juego una rendija 7a de estrangulamiento que está limitada por la superficie interior del casquillo 8 obturador y la superficie lateral del émbolo 7.

La cámara 11 de presión está dispuesta en la zona de paso entre el cuerpo 5 de la válvula y el émbolo 7, de manera que tanto la rendija 5a como también la rendija 7a de estrangulamiento están unidas con ella.

El medio que sale en pequeña cantidad bajo reducción de presión por la rendija 7a de estrangulamiento, durante el funcionamiento, se desvía por un taladro 10 de escape, siendo función la cantidad, de la presión del sistema.

En el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, la válvula limitadora de presión presenta adicionalmente una válvula 12 piloto que está dispuesta entre el acumulador 2 de energía y la carcasa 1 de la válvula.

A esta válvula 12 piloto pertenece una pieza 15 de asiento que está alojada en la carcasa 1 de la válvula, y que forma una superficie limitadora para un espacio 14 de presión que por su parte está limitado por

la superficie frontal del émbolo 7 y lateralmente por la pared interior del casquillo 8 obturador. Concéntrico al émbolo 7, partiendo desde el espacio 14 de presión, en la pieza 15 de asiento se extiende un taladro 16 que en el extremo situado opuesto está cerrado por un cono 13 de mando unido con el émbolo 9 de presión, estando determinada la presión de cierre por la presión ajustable del acumulador 2 de energía.

Mediante el medio conducido a través de la rendija 7a de estrangulamiento, se establece en la cámara 14 de presión, una presión de mando que a través del taladro 16, se aplica también en el cono 13 de mando.

Si por causa del aumento de la presión del sistema, por ejemplo, por desconexión de algunos de los muchos consumidores conectados en paralelo, se eleva la presión previa de mando en el espacio 14 de presión, debido al medio conducido a través de la rendija 7a de estrangulamiento, el cono 13 de mando se desplaza contra la presión de ajuste del acumulador 2 de energía, de manera que el taladro 16 queda libre, y sale un volumen correspondiente, y se evacúa por el taladro de escape. La presión de mando que determina la anchura de la rendija 5a y, por tanto, la presión del medio, que actúa en el émbolo 7, permanece pues siempre igual, con independencia de que se conecten o desconecten muchos consumidores conectados a la fuente del medio con la presión del sistema.

Lista de símbolos de referencia

30	1 Carcasa de la válvula
	2 Acumulador de energía
	3 Canal de entrada
	4 Canal de salida
35	5 Cuerpo de la válvula
	5a Rendija
	6 Asiento de la válvula
40	7 Émbolo
	7a Rendija de estrangulamiento
	8 Casquillo obturador
45	9 Émbolo de presión
	10 Taladro de escape
	11 Cámara de presión
	12 Válvula piloto
50	13 Cono de mando
	14 Espacio de presión
55	15 Pieza de asiento
	16 Taladro

60

65

REIVINDICACIONES

1. Válvula limitadora de presión que puede conectarse a una fuente común de un medio fluido, de varios consumidores, y que está bajo la presión del sistema, con una carcasa (1) de la válvula en la que están previstos para el medio, un canal (3) de entrada y un canal (4) de salida que está unido con él, pudiendo regularse la circulación del medio mediante un cuerpo (5) móvil axialmente de la válvula, que está unido activamente con un acumulador (2) de energía, en interacción con un asiento (6) de la válvula, conectándose coaxialmente al cuerpo (5) de la válvula un émbolo (7) alojado en la carcasa (1) de la válvula, al que mediante el acumulador (2) de energía, puede aplicarse presión directa o indirectamente, **caracterizado** porque la superficie lateral del émbolo (7) por una parte, y la pared contigua de la carcasa (1) de la válvula por otra parte, limitan configurando un apoyo flotante, una rendija (7a) de estrangulamiento que está unida con el canal (3) de entrada.

2. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1, en la que entre la carcasa (1) de la válvula y el acumulador (2) de energía, está dispuesta una válvula (12) piloto, **caracterizada** porque la válvula (12) piloto presenta en el lado del émbolo (7) más alejado del cuerpo (5) de la válvula, un espacio (14) de presión en el que desemboca la rendija (7a) de estrangulamiento, y que está limitado, junto a la superficie frontal del émbolo (7), por una pieza (15) de asiento situada opuesta, y lateralmente, por la pared interior del casquillo (8) obturador.

3. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque en la zona de paso entre el cuerpo (5) de la válvula y el émbolo (7), está prevista una cámara (11) de presión en la que desemboca el canal (3) de entrada.

4. Válvula limitadora de presión según la reivin-

dicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el canal (3) de entrada está dispuesto transversal al eje longitudinal de la unidad constructiva cuerpo (5) de la válvula / émbolo (7).

5. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el cuerpo (5) de la válvula en posición funcional, está dispuesto centrado en un asiento (6) de la válvula, formando una rendija (5a).

6. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el cuerpo (5) de la válvula está configurado reduciéndose en su lado más alejado del émbolo (7).

7. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el émbolo (7) está envuelto por el lado de la superficie lateral, por un casquillo (8) obturador fijo.

8. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 7, **caracterizada** porque el émbolo (7) y el casquillo (8) obturador está formados de un material resistente al desgaste, de preferencia de metal duro.

9. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 1, **caracterizada** porque para la evacuación del medio conducido por la rendija (7a) de estrangulamiento, está previsto un taladro (10) de escape en la carcasa (1) de la válvula.

10. Válvula limitadora de presión según la reivindicación 2, **caracterizada** porque en la pieza (15) de asiento está dispuesto un taladro (16) que está unido con el espacio (14) de presión que por otro lado puede cerrarse mediante un cono (13) de mando que está unido con el acumulador (2) de energía.

11. Válvula limitadora de presión según alguna de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizada** porque el taladro (10) de escape está dispuesto en la zona contigua a la zona de apoyo del cono (13) de mando en la pieza (15) de asiento.

