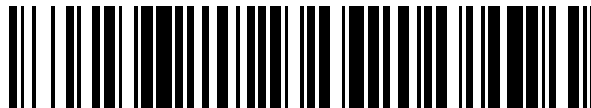


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 422**

51 Int. Cl.:

F16K 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2009** **E 09167627 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017** **EP 2157345**

54 Título: **Válvula de regulación**

30 Prioridad:

18.08.2008 IT PD20080251

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

26.01.2018

73 Titular/es:

**CAREL INDUSTRIES S.R.L. (100.0%)
VIA DELL'INDUSTRIA, 11
35020 BRUGINE (PD), IT**

72 Inventor/es:

**NALINI, LUIGI;
DALAN, ANDREA y
SCARABOTTOLO, DAVIDE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 651 422 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 regulación.

5 La presente invención se refiere a una válvula de regulación en particular para regular el flujo de fluidos de refrigeración.

Actualmente, las válvulas para la regulación del flujo de fluido en los sistemas de refrigeración presentan una estructura que comprende:

10 - un cuerpo de válvula que presenta una entrada y una salida para el fluido que están conectadas por un compartimiento de conexión,

15 - un dispositivo de control de flujo del compartimiento de conexión insertado en un asiento previsto de forma adecuada formado en el cuerpo de la válvula.

El dispositivo de control de flujo comprende un pistón de control de flujo del compartimiento de conexión, que está funcionalmente conectado a un motor eléctrico.

20 El pistón está parcialmente insertado en un cilindro, en el que se puede deslizar por medio de la acción del motor eléctrico, al que está funcionalmente conectado mediante un accionador del tipo de tornillo.

25 El motor eléctrico modula el grado de obstrucción del compartimiento de conexión mediante el pistón, haciendo que se deslice a lo largo del eje de deslizamiento, definido por el eje del cilindro, entre dos posiciones extremas, una para la obstrucción completa del compartimiento de conexión y otra para la abertura máxima del compartimiento de conexión.

30 El dispositivo de obstrucción comprende además un cuerpo tubular que acomoda un alma fija, un alma giratoria y un vástago para el accionamiento del pistón de control de flujo, que componen el accionador de tipo de tornillo.

El alma fija está soldada a un extremo del cuerpo tubular y soporta de manera que permita su giro el alma giratoria a la cual está conectado el vástago por medio de un acoplamiento de tornillo y tuerca.

35 Dicho vástago cruza axialmente el alma fija y se puede deslizar a lo largo del mismo pero no puede girar gracias a un acoplamiento guiado.

40 El rotor del motor también se acomoda en el cuerpo tubular y está fijado conjuntamente a alma giratoria para impartirle un giro que se convierte, mediante el accionador de tornillo, en un movimiento de traslación del vástago en el alma fija a lo largo del eje de deslizamiento.

Por lo tanto, al accionar el motor se modula la posición del pistón en el compartimiento de conexión, determinando el grado de su obstrucción.

45 El cilindro, en cuyo interior se desliza parte del pistón, es un manguito que está soldado al alma fija, que también está equipada para la conexión al cuerpo de la válvula por ejemplo por medio de un anillo roscado para la conexión a un asiento roscado del cuerpo de la válvula o por medio de una pestaña que se puede fijar contra un soporte roscado del cuerpo de la válvula mediante un anillo de empuje, que se conoce comúnmente como corona.

50 Por lo tanto, los componentes del dispositivo de obstrucción se dividen en:

- unos componentes que se fijan al cuerpo de la válvula, que son el cuerpo tubular y el cilindro, que están soldados al alma fija,

55 - unos componentes que se pueden hacer girar alrededor del eje de deslizamiento, que son el rotor y el alma giratoria, y

- unos componentes que pueden llevar a cabo un movimiento de traslación a lo largo del eje de deslizamiento, que son el vástago y el pistón.

60 Una desventaja de esta estructura es que para asegurar la coaxialidad del vástago con respecto al cilindro, en el que se desliza el pistón resulta necesario disponer de un acoplamiento sofisticado que proporcione coaxialidad al alma fija con el alma giratoria y con el manguito que proporciona el cilindro.

65 Además, las válvulas de regulación conocidas actualmente presentan unos conductos de equilibrado que conectan la parte frontal del pistón a una cámara de equilibrado que delimita en el interior del cilindro.

Por lo tanto, asegurar la ausencia de fugas de dicha cámara, por medio de una conexión hermética fiable del manguito con el alma fija representa actualmente una necesidad.

5 Esta conexión se proporciona generalmente por medio de soldadura que, al tener que ser precisa y libre de defectos que puedan comprometer su estanqueidad, se realiza con alta precisión, lo que representa una gran desventaja con respecto al bajo coste de producción de este tipo de válvula.

10 El documento EP 0 999 391 A2 describe una válvula de control de flujo accionada eléctricamente provista de un componente de guiado equipado verticalmente en un cuerpo de válvula que presenta una parte de tornillo macho periférico exterior que encaja con la parte de tornillo hembra de un manguito de rotor y con un eje de válvula que penetra por la parte central de un manguito y fijada mediante un componente de fijación.

15 El documento EP 0 937 928 A1 divulga una válvula de control de flujo accionada mediante motor eléctrico con un elemento de tapón móvil ensamblado de forma que se pueda deslizar en un orificio del cuerpo de válvula.

20 El propósito de la presente invención es proporcionar una válvula que permita conseguir de forma sencilla una coaxialidad precisa entre los componentes que pueden llevar a cabo el movimiento de traslación y los componentes giratorios.

Dentro de este propósito, un objetivo de la invención es proporcionar una válvula que permita conseguir un sello hermético fiable de la cámara de equilibrado.

25 Otro objetivo de la invención es proporcionar una válvula que permita reducir las fricciones de deslizamiento del pistón dentro del cilindro.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una válvula que sea sencilla y fácil de usar y que se pueda fabricar con costes bajos.

30 De acuerdo con la invención, se proporciona una válvula de regulación tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

35 Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente de una forma de realización preferida pero no exclusiva de la válvula según la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en alzado lateral parcialmente en sección de una válvula de regulación según la invención;

40 la figura 2 es una vista en sección a escala ampliada de un detalle de la válvula de regulación según la invención.

Haciendo referencia a las figuras, el número de referencia 10 designa en general una válvula de regulación, en particular para regular el flujo de fluidos de refrigeración, que comprende:

45 - un cuerpo de válvula 11, que presenta una entrada 12 y una salida 13 para un fluido que están conectadas por una abertura de conexión 14,

50 - un dispositivo de control de flujo 15 para la abertura de conexión 14 que está insertado en un asiento provisto 16 formado en el cuerpo de válvula 11.

El dispositivo de control de flujo 15 comprende a su vez:

55 - un pistón 17 para controlar el flujo de la abertura de conexión 14,

- un motor eléctrico 18 que está funcionalmente conectado al pistón de control de flujo 17 para su movimiento axial dentro de un cilindro 19 que, mediante su eje, define un eje de deslizamiento A del mismo.

60 Durante el uso, el motor eléctrico 18 da lugar al deslizamiento del pistón de control de flujo 17 haciéndolo deslizar a lo largo del eje de deslizamiento A para la obstrucción modulable de la abertura de conexión 14.

65 La válvula 10 según la invención presenta la particularidad de que el dispositivo de control de flujo 15 también comprende una camisa tubular monolítica 20 que rodea un rotor 21 del motor eléctrico 18 y el pistón de control de flujo 17, determinando su coaxialidad y proporcionando además el cilindro 19.

Ventajosamente, el dispositivo de control de flujo 15 también comprende:

- un alma fija 22 que está conectada conjuntamente a la camisa tubular 20,
- un alma giratoria 23 que está soportada por el alma fija 22 de manera que pueda girar alrededor del eje de deslizamiento A,
- un vástago 24 para la conexión funcional del pistón de control de flujo 17, al que está conectado conjuntamente, al rotor 21.

El vástago 24 está funcionalmente conectado:

- al alma giratoria 23 por medio de un acoplamiento de tornillo y tuerca 25 y
- al alma fija 22 por medio de un acoplamiento guiado 26 para el deslizamiento a lo largo del eje de deslizamiento A.

De esta manera, un giro del alma giratoria 23 conjuntamente con el rotor 21 se convierte mediante el acoplamiento de tornillo y tuerca 25 en un movimiento de traslación del vástago 24 y del pistón de control de flujo 17 a lo largo del eje de deslizamiento A, logrando la modulación del control de flujo de la abertura de conexión 14.

De forma conveniente, la camisa tubular 20 presenta unas partes punzonadas 27 para la conexión conjunta al alma fija 22.

Además, el dispositivo de control de flujo 15 adicionalmente comprende unos medios para fijar la camisa tubular 20 al cuerpo de válvula 11, que a su vez comprende convenientemente un anillo roscado 28, que está fijado conjuntamente a la camisa tubular 20, y de forma correspondiente, un asiento roscado 29 con el que está equipado el cuerpo de válvula 11, que está adaptado para recibir dicho anillo roscado 28 para su fijación.

Más en particular, el dispositivo de control de flujo 15 presenta un conector de soldadura por láser 30 que está adaptado para conectar conjuntamente el anillo roscado 28 a la camisa tubular 20.

Ventajosamente, la camisa tubular 20 está monolíticamente constituida por un tubo calibrado realizado en acero inoxidable, que está convenientemente estirado en frío, de manera que se obtenga una precisión geométrica elevada y una rugosidad de superficie limitada, en particular en la parte que corresponde a la región de interacción entre la pistón 17 de control de flujo y el cilindro 19.

La válvula 10 preferentemente comprende una placa posterior 31 que está unida, por medio de una soldadura láser 32, a un primer extremo 20a de la camisa tubular 20, pudiendo el pistón 17 de control de flujo deslizarse en su segundo extremo 20b.

La camisa tubular 20 rodea y acomoda:

- unos componentes que giran conjuntamente, constituidos por el rotor 21 y por el alma giratoria 23,
- unos componentes que pueden realizar un movimiento de traslación conjunto, constituidos por el vástago 24 y por el pistón 17 de control de flujo, y
- un componente fijo que es el alma fija 22.

Estos componentes, con la camisa tubular 20 cerrada por medio de la placa posterior 31, proporcionan una estructura de cartucho que, mediante la fijación del anillo roscado 28 en el asiento roscado 29, está fijada al cuerpo de válvula 11 después de la instalación de la válvula 10 según la invención.

Por lo tanto, el sello hermético de la válvula 10 se proporciona mediante el acoplamiento roscado del anillo roscado 28 al asiento roscado 29, que está equipado convenientemente por lo menos con una junta de estanqueidad 33, y el acoplamiento de la camisa tubular 20 a la placa posterior 31, que se proporciona convenientemente mediante interferencia.

Además, el cilindro 19 está provisto del el segundo extremo 20b de la camisa tubular 20 que, al obtenerse por estirado en frío de un tubo calibrado, permite una coaxialidad fiable de dichos componentes que acomoda.

En la práctica, se ha observado que la invención consigue el propósito y los objetivos previstos, proporcionando una válvula que permite conseguir fácilmente una coaxialidad precisa entre los componentes de traslación y los componentes giratorios.

Además, la válvula según la invención permite obtener un sello hermético fiable de una manera sencilla.

Una válvula según la presente invención también permite obtener una fricción de deslizamiento limitada del pistón dentro del cilindro, ya que dicho cilindro se proporciona estirando en frío un tubo de acero inoxidable.

5

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de mejorar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo en la interpretación de cada uno de los elementos identificado a título de ejemplo por los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de regulación, en particular para regular el flujo de fluidos de refrigeración, que comprende:

- 5 - un cuerpo de válvula (11), que presenta una entrada (12) y una salida (13) para fluido, que están conectadas por una abertura de conexión (14),
- un dispositivo de control de flujo (15) para dicha abertura de conexión (14), insertado en un asiento previsto de forma adecuada (16) formado en dicho cuerpo de válvula (11),
- 10 comprendiendo dicho dispositivo de control de flujo (15):
- un pistón (17) para controlar el flujo dentro de dicha abertura de conexión (14) que está funcionalmente conectado a un motor eléctrico (18) para su movimiento axial dentro de un cilindro (19), cuyo eje forma un eje de deslizamiento (A) del mismo para la obstrucción modulable de dicha abertura de conexión (14),
- 15 - una camisa tubular monolítica (20) que rodea, determinando su coaxialidad, el rotor (21) de dicho motor eléctrico (18), proporcionando además dicho pistón de control de flujo (17) dicho cilindro (19),
- 20 - un alma fija (22), que está conectada conjuntamente a dicha camisa tubular (20),
- un alma giratoria (23), que está soportada por dicha alma fija (22) de manera que pueda girar alrededor de dicho eje de deslizamiento (A),
- 25 - un vástago (24) para la conexión funcional a dicho rotor (21) de dicho pistón de control de flujo (17), al cual está conectado conjuntamente, conectado funcionalmente a dicha alma giratoria (23) por medio de un acoplamiento de tornillo y tuerca (25), y conectado funcionalmente a dicha alma fija (22) por medio de un acoplamiento de guiado de deslizamiento (26) a lo largo de dicho eje de deslizamiento (A), estando dicho pistón de control de flujo (17) conectado a un extremo de dicho vástago (24) dispuesto fuera de dicho acoplamiento de guiado de deslizamiento (26).
- 30

2. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha camisa tubular (20) presenta unas partes punzonadas (27) para la conexión conjunta a dicha alma fija (22).

35 3. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho dispositivo de control de flujo (15) además comprende unos medios para fijar dicha camisa tubular (20) a dicho cuerpo de válvula (11).

40 4. Válvula de regulación según la reivindicación 3, caracterizada por que dichos medios de fijación comprenden un anillo roscado (28), que está conectado conjuntamente a dicha camisa tubular (20), estando dicho cuerpo de válvula (11) equipado con un asiento roscado (29) para una conexión reversible a dicho anillo roscado (28).

45 5. Válvula de regulación según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho dispositivo de control de flujo (15) presenta una soldadura por láser (30) para la conexión conjunta de dicho anillo roscado (28) a dicha camisa tubular (20).

6. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha camisa tubular (20) está monolíticamente constituida por un tubo calibrado.

50 7. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha camisa tubular (20) está monolíticamente constituida por un tubo estirado.

8. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha camisa tubular (20) está realizada en acero inoxidable.

55 9. Válvula de regulación según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho pistón (17) para controlar el flujo dentro de dicha abertura de conexión (14) está dispuesto coaxialmente con respecto a dicho vástago (24).

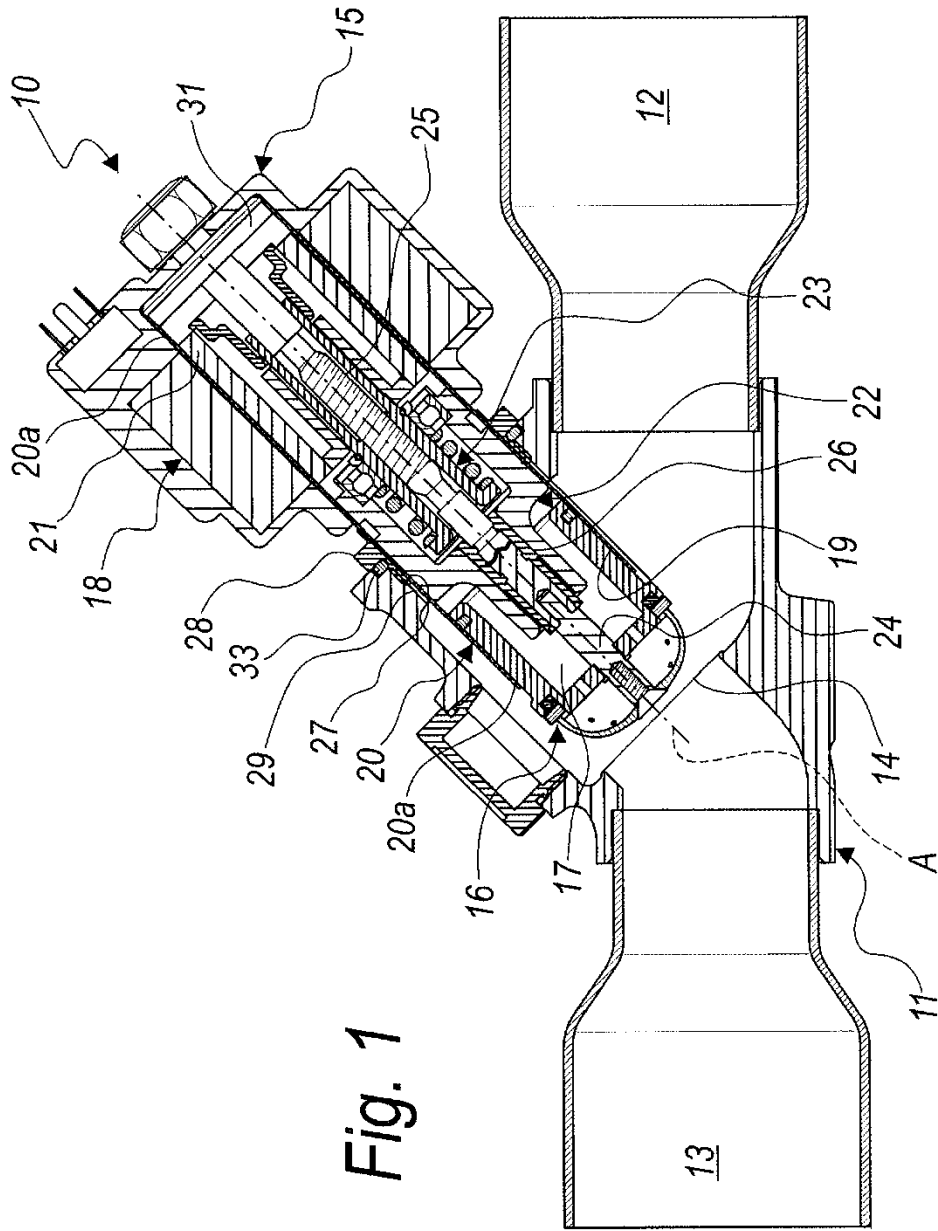


Fig. 1

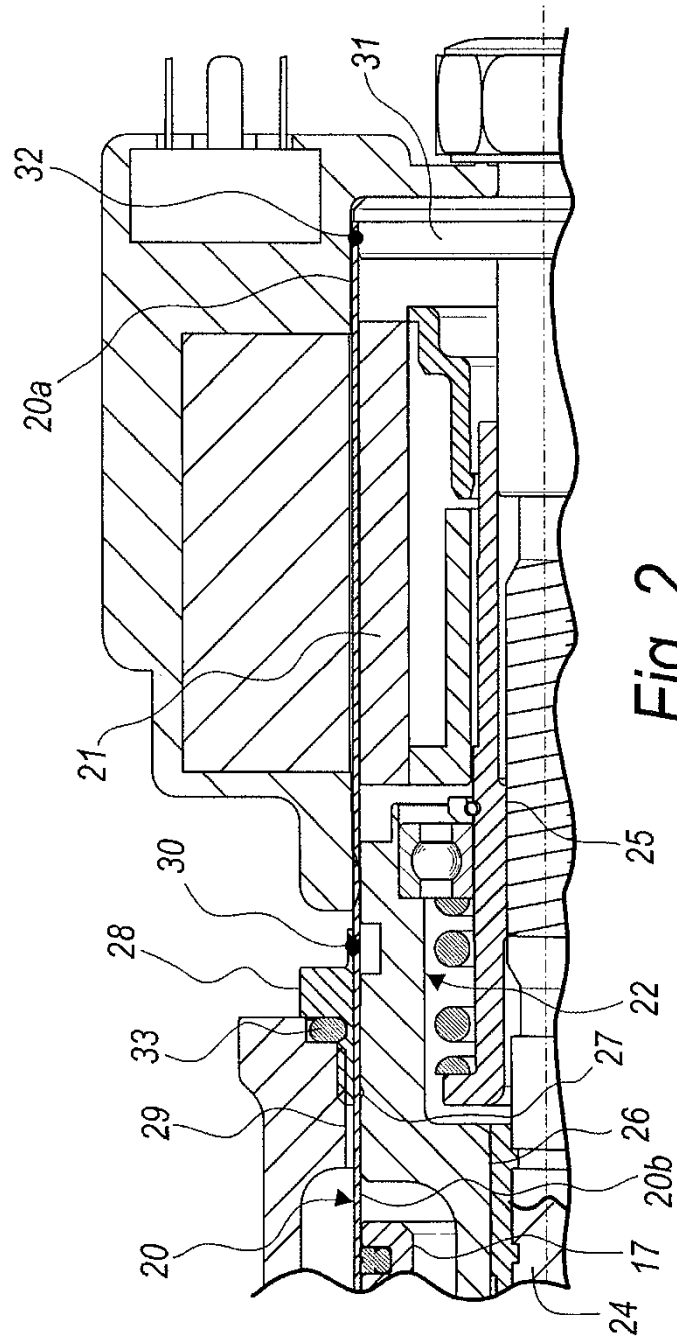


Fig. 2