



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 078**

51 Int. Cl.:  
**F16K 1/22** (2006.01)  
**F02D 9/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07733575 .0**  
96 Fecha de presentación : **26.03.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2059697**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.05.2009**

54 Título: **Válvula de mariposa.**

30 Prioridad: **28.03.2006 GB 0606105**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.12.2010**

73 Titular/es: **HOBBS VALVE LIMITED**  
**Unit L**  
**Caerphilly South Wales Cf83 2R, GB**

72 Inventor/es: **Higgs, Bryan**

74 Agente: **Mato Adrover, Ángel Luis**

ES 2 349 078 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**

Esta invención se refiere a una válvula de mariposa para cortar o regular el flujo de un fluido a lo largo de una trayectoria de flujo.

5 Una válvula de mariposa es una forma bien conocida de válvula que comprende un elemento de válvula en forma de disco, que está montado de manera rotatoria en un orificio de válvula para su movimiento alrededor de un eje diametral. Las válvulas de mariposa se usan comúnmente como válvulas de estrangulación en motores de gasolina y gas, y como válvulas de control de flujo en tuberías de fluidos.

10 El documento GB203119 da a conocer una válvula de mariposa para la conexión en serie con una tubería de fluido, comprendiendo la válvula una parte de cuerpo anular que define un orificio de válvula y un elemento de válvula en forma de disco montado de manera rotatoria en el orificio y que tiene una pared lateral troncocónica. El elemento de válvula se monta en un árbol diametral que se extiende en perpendicular al eje pasante del cuerpo de válvula anular. Se proporciona un actuador montado externamente para rotar el elemento de válvula en forma de disco entre una posición abierta (en la que se extiende en paralelo al eje pasante del cuerpo de válvula) y una posición cerrada (en la que se extiende en perpendicular al eje pasante del cuerpo de válvula atravesando a lo ancho el orificio de válvula). Cuando se cierra, una junta en la pared lateral troncocónica del elemento de válvula en forma de disco se sella contra una superficie complementaria de un asiento de válvula anular ajustado concéntricamente en el cuerpo de válvula alrededor del orificio en el mismo.

25 En uso, la junta del elemento de válvula y el asiento de válvula se van desgastando uno contra otro cuando se abre y se cierra la válvula, hasta el punto de que la válvula empieza a tener fugas cuando se cierra. Con el fin de superar este problema, tanto el asiento de válvula como la junta del

30

35

elemento de válvula son artículos sustituibles que se fijan *in situ* mediante pernos.

Una desventaja de la disposición mencionada anteriormente es que puede haber fugas de fluido a través de las empaquetaduras que se interponen entre el asiento de válvula y el cuerpo de válvula, y entre el elemento de válvula y la junta del elemento de válvula.

El documento JP-A-10 259877 da a conocer una válvula de mariposa que comprende un cuerpo de válvula que define un orificio de válvula y un elemento de válvula montado de manera rotatoria en el orificio de válvula, comprendiendo el elemento de válvula un elemento de disco montado de manera separable en una placa de montaje, estando montado el elemento de válvula en un árbol giratorio que se extiende entre el elemento de disco y la placa de montaje del mismo, comprendiendo el cuerpo de válvula un asiento de válvula anular contra el que se sella el elemento de disco del elemento de válvula cuando se cierra la válvula.

El documento DE-A-1 775 012 da a conocer una válvula de mariposa que comprende un cuerpo de válvula que define un orificio de válvula y un elemento de válvula montado de manera rotatoria en el orificio de válvula, comprendiendo el elemento de válvula un par de placas que encierran una junta anular entre las mismas, estando montado el elemento de válvula en un árbol giratorio que se extiende a través de una de las placas, comprendiendo el cuerpo de válvula un asiento de válvula anular contra el que se dispone la junta anular para sellarse cuando se cierra la válvula.

Se ha concebido ahora una válvula de mariposa de la clase dada a conocer en el documento JP-A-10 259877 que es menos susceptible de presentar fugas y que comprende partes componentes que pueden sustituirse sin comprometer la integridad de la válvula, caracterizándose la válvula porque la placa de montaje se fija a la superficie trasera del elemento de disco mediante pernos que se extienden a través de

aberturas en la placa de montaje hasta el interior de perforaciones ciegas roscadas internamente formadas en la superficie trasera del elemento de disco.

5 En uso, cuando los componentes de la válvula se desgastan, el elemento de disco del elemento de válvula puede retirarse fácilmente como una unidad completa y sustituirse. De esta manera, se evita la necesidad de una junta desmontable sobre el elemento de válvula, reduciendo de ese modo el número de posibles trayectorias de fuga en comparación con las  
10 válvulas de mariposa conocidas. Además, la fijación de la placa de montaje al elemento de disco no produce una posible trayectoria de fuga.

Normalmente, los elementos de válvula de las válvulas de mariposa conocidas se montan en su sitio haciendo pasar el  
15 árbol de giro a través de una perforación que se extiende a través del cuerpo del elemento de válvula. El elemento de válvula se fija entonces al árbol insertando un pasador radialmente en el árbol a través de una abertura en el elemento de válvula.

20 Una desventaja de esta disposición es que el par de torsión requerido para hacer girar el elemento de válvula en contra del flujo de fluido en una tubería puede ser importante, con el resultado de que podría romperse el pasador.

25 Por tanto, preferiblemente el árbol comprende una parte intermedia entre sus extremos opuestos, que es de sección no circular, definiendo juntos el elemento de disco y la placa de montaje del elemento de válvula un conducto de paso que tiene una forma de sección transversal complementaria a la del  
30 árbol. De esta manera, el elemento de válvula no puede rotar alrededor del árbol y se evita la necesidad de un pasador.

Preferiblemente, la parte de árbol porción y el conducto son de sección transversal cuadrada o rectangular.

Preferiblemente, el conducto comprende un canal que se extiende atravesando a lo ancho la placa de montaje y/o atravesando a lo ancho una superficie del elemento de disco.

5 Preferiblemente el elemento de disco comprende una superficie delantera, una superficie trasera y una parte de superficie lateral troncocónica que es de sección decreciente hacia el interior desde la superficie trasera hasta la superficie delantera.

10 Preferiblemente, las superficies delantera y trasera del elemento de disco son planas y paralelas.

A menudo puede ser difícil y puede llevar mucho tiempo llevar a cabo las reparaciones y el mantenimiento de las válvulas de mariposa conocidas porque el árbol ha de extraerse a través de la perforación en el elemento de válvula, con el fin de permitir retirar el elemento de válvula del cuerpo de válvula.

15 Sin embargo, se apreciará que la presente invención evita este problema porque el elemento de válvula está formado por dos elementos que pueden separarse el uno del otro y del árbol, paliando de ese modo la necesidad de retirar el árbol.

20 Preferiblemente, el asiento de válvula anular puede separarse del cuerpo de válvula, fijándose preferiblemente el asiento de válvula al cuerpo de válvula mediante pernos u otros elementos de sujeción.

Preferiblemente, el asiento de válvula anular comprende una superficie troncocónica para acoplarse a la superficie complementaria del elemento de válvula.

25 Preferiblemente, el asiento de válvula anular comprende una construcción laminar de materiales metálicos y de grafito.

30 A continuación se describirá una realización de esta invención a modo de ejemplo únicamente y con referencia al dibujo adjunto, cuya única figura es una vista en sección a través de una válvula de mariposa de triple excentricidad según la presente invención.

35

Haciendo referencia al dibujo, se muestra una válvula de mariposa del tipo de triple excentricidad para la conexión en serie con una tubería de fluido. La válvula comprende un cuerpo 10 de válvula tubular que tiene bridas 10a, 10b que sobresalen radialmente en sus extremos opuestos para la conexión, respectivamente, a las bridas similares de una tubería de fluido adyacente. Un elemento 11 de válvula se monta de manera pivotante dentro de un orificio de válvula definido por el cuerpo 10 de válvula.

El elemento 11 de válvula se monta en un árbol 12 alargado, que se extiende atravesando a lo ancho el orificio de válvula y que se monta de manera rotatoria en sus extremos opuestos en partes opuestas del cuerpo 10 de válvula. Un extremo del árbol 12 se extiende a través de la pared del cuerpo 10 de válvula en una caja de engranajes (no mostrada), que se monta en la superficie externa del cuerpo 10 de válvula. Un actuador (no mostrado) se conecta a la caja de engranajes para rotar el árbol 12 alrededor de su eje longitudinal a través de un ángulo de aproximadamente 90°. El eje de rotación del árbol 12 se extiende en paralelo a, pero desviado de, una línea que se extiende diametralmente al cuerpo 10 de válvula, en perpendicular al eje pasante del mismo.

El elemento 11 de válvula comprende un elemento 13 en forma de disco metálico de una pieza que tiene superficies delantera y trasera planas, que se extienden paralelas entre sí. El elemento 13 de disco comprende además una parte 13a de pared lateral troncocónica que tiene un eje cónico, que está inclinado con respecto al eje pasante del cuerpo 10 de válvula. La superficie trasera del elemento 13 de disco se monta en alineación cara a cara con la superficie delantera de una placa 14 de montaje circular del elemento 11 de válvula. La parte 13a de pared lateral troncocónica del elemento 13 de disco es de sección decreciente hacia el interior desde la superficie trasera hacia la superficie delantera del mismo.

La superficie trasera de la placa 14 de montaje se deforma hacia fuera para definir un saliente que se extiende transversalmente. Un canal de sección cuadrada se extiende transversalmente atravesando a lo ancho la superficie  
5 delantera de la placa 14 de montaje, axialmente al saliente.

La sección central del árbol 12 también es de sección transversal cuadrada y está dimensionada para que se dé un ajuste preciso dentro del canal de la placa 14 de montaje. El árbol 12 se sujeta de manera fija entre la superficie trasera  
10 del elemento 13 de disco y la superficie delantera de la placa 14 de montaje mediante pernos 15, que se extienden a través de aberturas en la placa 14 de montaje hasta el interior de perforaciones 16 ciegas roscadas internamente formadas en la superficie trasera del elemento 13 de disco.

La superficie interna del cuerpo 10 de válvula tubular se forma con un reborde anular orientado hacia delante. Un asiento 17 de válvula anular se sujeta entre el reborde y un anillo 18 de sujeción mediante pernos 20, que se extienden a  
15 través de aberturas alineadas en el anillo 18 de sujeción 18 y asientos 17 de válvula hasta el interior de perforaciones 21 ciegas roscadas internamente que se extienden axialmente hacia atrás del cuerpo 10 de válvula. Una empaquetadura 19 anular está dispuesta entre el reborde del cuerpo 10 de válvula y el  
20 asiento 17 de válvula.

El asiento 17 de válvula comprende una superficie troncocónica orientada hacia dentro, que está situada de tal manera que cuando se cierra el elemento 11 de válvula, las respectivas superficies troncocónicas del elemento 11 de  
25 válvula y el asiento 17 de válvula se sellan entre sí de manera estanca a los fluidos.

En uso, el actuador (no mostrado) está dispuesto para hacer girar el árbol 12 90° para hacer que el elemento 11 de  
30 válvula se mueva entre la posición cerrada mostrada en los dibujos hasta una posición abierta, en la que el elemento 13 de disco se extiende axialmente al eje pasante del cuerpo 10

de válvula. El asiento 17 de válvula está formado por materiales metálicos y de grafito laminares, de tal manera que cuando se cierra el elemento 11 de válvula, el par de torsión generado por el mecanismo actuador deforma el asiento 17 de válvula dentro de su límite elástico, deformando de este modo el asiento 17 de válvula hasta adoptar el perfil exacto de la parte 13a de pared lateral troncocónica coincidente del elemento 11 de válvula.

La disposición de triple excentricidad de la válvula garantiza que las respectivas superficies troncocónicas del elemento 11 de válvula y el asiento 17 de válvula solamente entran en contacto entre sí cuando el elemento de válvula alcanza su posición totalmente cerrada. Esta disposición garantiza que las superficies troncocónicas no experimentan fricción la una contra la otra, evitando de ese modo su desgaste.

Sin embargo, cuando las superficies sí que llegan a desgastarse, es relativamente sencillo sustituir tanto el asiento 17 de válvula como el elemento 13 de disco coincidente del elemento 11 de válvula retirando los pernos 20, 15. Se apreciará que la disposición y situación de los pernos 20, 15 no produce posibles trayectorias para que haya fugas de fluido a través de la válvula cuando el elemento 11 de válvula está en su posición cerrada.

También se apreciará que el elemento 11 de válvula puede retirarse del cuerpo 10 de válvula sin necesidad de extraer el árbol 12. Por consiguiente, la presente invención proporciona una válvula de mariposa que es de construcción relativamente sencilla y económica, a la vez que proporciona un sellado fiable cuando se cierra la válvula que no es susceptible de presentar fugas. Además, la válvula es relativamente sencilla de reparar y mantener.

**REIVINDICACIONES**

1. Válvula de mariposa que comprende un cuerpo (10) de  
5 válvula que define un orificio de válvula y un elemento  
(11) de válvula montado de manera rotatoria en el  
orificio de válvula, comprendiendo el elemento (11) de  
válvula un elemento (13) de disco montado de manera  
separable en una placa (14) de montaje, estando montado  
10 el elemento (11) de válvula en un árbol (12) giratorio  
que se extiende entre el elemento (13) de disco y la  
placa (14) de montaje del mismo, comprendiendo el cuerpo  
(10) de válvula un asiento (17) de válvula anular contra  
el que se sella el elemento (13) de disco del elemento  
(11) de válvula cuando se cierra la válvula,  
15 caracterizada porque la placa (14) de montaje se fija a  
la superficie trasera del elemento (13) de disco  
mediante pernos (15) que se extienden a través de  
aberturas en la placa (14) de montaje hasta el interior  
de perforaciones (16) ciegas roscadas internamente  
20 formadas en la superficie trasera del elemento (13) de  
disco.
2. Válvula de mariposa según la reivindicación 1,  
caracterizada porque el árbol (12) comprende una parte  
intermedia entre sus extremos opuestos, que es de  
sección no circular, definiendo juntos el elemento (13)  
25 de disco y la placa (14) de montaje del elemento (11) de  
válvula un conducto de paso que tiene una forma de  
sección transversal complementaria a la del árbol (12).
3. Válvula de mariposa según la reivindicación 2,  
caracterizada porque dicha parte del árbol (12) y el  
30 conducto son de sección transversal cuadrada o  
rectangular.
4. Válvula de mariposa según las reivindicaciones 2 ó 3, en  
la que el conducto comprende un canal que se extiende  
atravesando a lo ancho la placa (14) de montaje y/o

atravesando a lo ancho una superficie del elemento (13) de disco.

- 5
5. Válvula de mariposa según cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque el elemento (13) de disco comprende una superficie delantera, una superficie trasera y una parte (13a) de superficie lateral troncocónica que es de sección decreciente hacia el interior desde la superficie trasera hasta la superficie delantera.
- 10
6. Válvula de mariposa según cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque las superficies delantera y trasera del elemento (13) de disco son planas y paralelas.
- 15
7. Válvula de mariposa según cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque el asiento (17) de válvula anular puede separarse del cuerpo (10) de válvula.
- 20
8. Válvula de mariposa según la reivindicación 7, caracterizada porque el asiento (17) de válvula se fija al cuerpo (10) de válvula mediante elementos (20) de sujeción.
- 25
9. Válvula de mariposa según la reivindicación 5, caracterizada porque el asiento (17) de válvula anular comprende una superficie troncocónica para acoplarse a la superficie (13a) complementaria del elemento (13) de disco.
- 30
10. Válvula de mariposa según cualquier reivindicación anterior, caracterizada porque el asiento (17) de válvula anular comprende una construcción laminar de materiales metálicos y de grafito.
- 35

