



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 403 081**

⑮ Int. Cl.:

F16J 15/32 (2006.01)
F16K 5/06 (2006.01)
F16K 5/20 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2010 E 10192057 (7)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2333384**

④ Título: **Junta metálica para válvulas de bola y válvula de bola que comprende dicha junta**

⑩ Prioridad:

01.12.2009 IT MI20092115

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2013

⑬ Titular/es:

CESARE BONETTI S.P.A. (100.0%)
Via Cesare Bonetti 17
20024 Garbagnate Milanese, IT

⑭ Inventor/es:

RICCARDI, VALTER

⑮ Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 403 081 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

Junta metálica para válvulas de bola y válvula de bola que comprende dicha junta

5 La presente invención se refiere a una junta metálica para válvulas de bola y a una válvula de bola que comprende una junta de este tipo.

10 Se conoce en el sector técnico relativo al transporte de fluidos en el interior de tuberías que existe la necesidad de interceptar dichas tuberías usando válvulas que pueden conectar dos secciones de tubería y permiten/interrumpen el flujo de fluido a través de ellas. Particularmente importante a este respecto son las válvulas de bola, es decir, válvulas en las que se controla el flujo pasante/la interrupción del flujo mediante una bola que se asienta dentro del cuerpo de válvula y dotadas de un orificio pasante, que tiene un diámetro sustancialmente igual al de las tuberías, y que puede accionarse de manera giratoria entre una posición abierta, en la que el orificio es coaxial con la dirección del flujo, y una posición cerrada en la que el orificio es transversal a la dirección de flujo, y en la que el sellado entre la bola y la tubería se logra por medio de juntas anulares dispuestas entre las superficies opuestas respectivas que están en contacto relativo.

20 Para lograr el sellado de la cámara de bola, estas válvulas tienen un anillo que se dispone coaxialmente entre el cuerpo de válvula y la bola contra los que el anillo se presiona axialmente, por medio de medios elásticos, de modo que se garantiza el contacto entre la superficie de sellado y la propia bola; dicha superficie de sellado está compuesta normalmente por una superficie metálica del propio anillo que se fabrica y/o trata de diversas maneras o una junta configurada adecuadamente que se fuerza en una dirección axial al interior de un asiento especial del anillo.

25 Aunque realizan su función, estas juntas, no obstante, tienen inconvenientes que en la práctica limitan su uso particularmente en aplicaciones de alta temperatura y/o alta presión en las que las juntas metálicas, a pesar de ser más adecuadas, son muy costosas, tanto debido la necesidad de un tratamiento de endurecimiento de las superficies de contacto de la bola y el anillo que actúa como asiento, como debido a las operaciones de mecanización que se requieren para adaptar y garantizar un ajuste perfecto entre las superficies de contacto de la bola y los dos anillos de sellado.

30 Además de lo anterior y tal como se muestra en las figuras 1 a 2b que se refieren a la técnica anterior, también sucede en la práctica que, durante aplicaciones de alta presión, la bola y la junta tienden a deformarse como resultado de la presión ejercida por el fluido y estas deformaciones son irregulares tanto en la región de la bola como en la región de la junta, que ya no se puede adaptar perfectamente a la superficie externa de la bola, lo que da como resultado zonas en las que no hay contacto y por tanto no hay sellado de la válvula que gotea.

35 Ejemplos de la técnica anterior se describen en el documento GB 2.206.952 que describe una válvula de tipo flotante, concretamente con una acción de sellado proporcionada por el movimiento de la bola que se desplaza contra un anillo de sellado fijo; el anillo de sellado descrito consiste en una placa elástica delgada que se flexiona como un resorte de modo que se adapta a la superficie de la bola. Se deduce que, si dicha superficie no es uniforme, el contacto relativo no es preciso y se producen fugas; además, se señala que la superficie del anillo en contacto con la bola está formada por un reborde 4A anular periférico y que las incisiones 4C que permiten la deformación del anillo están formadas en la superficie opuesta a la superficie de sellado.

40 45 Un ejemplo adicional de la técnica anterior se describe en el documento US 4.421.895 en el que un disco de control gira contra un anillo de sellado fijo; en este caso el anillo de sellado también es elástico y la superficie 30b de sellado que reacciona contra la superficie 28 correspondiente del disco no tiene zonas fresadas que, en cambio, se forman en una superficie trasera que está en contacto con un anillo 36 de retención.

50 55 El problema técnico que se plantea, por tanto, es el de proporcionar una junta metálica para válvulas de bola del tipo con cámara sellada formada entre la bola y el cuerpo de válvula, junta que puede usarse a temperaturas muy altas y/o muy bajas y/o a altas presiones de funcionamiento, garantizando por tanto el sellado de la válvula también en presencia de deformaciones de la válvula de cierre.

60 65 Estos resultados se logran según la presente invención mediante un junta metálica según las características de la reivindicación 1 y mediante una válvula que comprende una junta de este tipo según las características de la reivindicación 6.

65 Pueden obtenerse detalles adicionales a partir de la siguiente descripción de un ejemplo no limitativo de realización del objeto de la presente invención proporcionada en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1a muestra una sección transversal a lo largo de un plano vertical longitudinal de una válvula de bola

conocida en la posición cerrada;

la figura 1b muestra un detalle, a una escala mayor, de la junta mostrada en la figura 1a con la bola deformada;

5 la figura 2a muestra una vista en perspectiva de la bola con el anillo según la figura 1 en la condición deformada;

la figura 2b muestra un detalle, a una escala mayor, de la zona en la que no hay contacto entre la bola y el anillo según la figura 2a;

10 la figura 3 muestra una vista en perspectiva del lado de contacto del anillo de sellado según la presente invención;

la figura 4 muestra una sección transversal a lo largo de un plano diametral del anillo según la figura 3;

la figura 5 muestra una sección transversal detallada parcial del borde anular externo del anillo según la figura 2;

15 la figura 6 muestra una vista parcial, a una escala mayor, del detalle de las ranuras radiales en el anillo según la figura 2;

la figura 7a muestra una sección transversal a lo largo de un plano vertical longitudinal de una válvula de bola según 20 la presente invención en la posición cerrada;

la figura 7b muestra un detalle, a una escala mayor, de la junta según la figura 7a con la bola deformada;

25 la figura 8a muestra una vista en perspectiva de la bola con el anillo según la presente invención en la condición deformada; y

la figura 8b muestra un detalle, a una escala mayor, de la zona de contacto entre la bola y el anillo según la presente invención.

30 Tal como se muestra en la figura 1 y suponiendo únicamente por motivos de conveniencia de la descripción y sin ninguna limitación de significado un par de ejes de referencia en una dirección longitudinal X-X, paralela a la dirección de flujo, y una dirección transversal Y-Y, la válvula de bola según la presente invención, mostrada a modo de ejemplo en los dibujos en forma de una válvula de tres partes de tipo muñón, comprende esencialmente un cuerpo 10 de válvula dotado de un asiento que aloja una bola 30 que tiene una abertura 31 cilíndrica coaxial y que 35 puede accionarse de manera giratoria desde una posición de cierre de válvula (figura 1) a una posición de apertura de válvula (no mostrada) por medios convencionales (no mostrados).

La válvula comprende también dos pestañas 20 de extremo opuestas que se sujetan al cuerpo 10 de válvula en lados opuestos de la bola y están diseñadas para proporcionar una conexión a la tubería (no mostrada).

40 Una junta 50 axial metálica está dispuesta entre cada pestaña 20 y la bola 30 de modo que interfiere con la superficie 30a externa de la bola 30 frente a la que forma un sellado, creando por tanto la cámara 12 de bola. Como se ilustra en las figuras 1a-2b que se refieren a la técnica anterior una válvula de sellado de tipo convencional no 45 puede mantener la acción de sellado debido a las deformaciones irregulares de la bola 30 que provocan una pérdida de contacto relativo entre la junta 50 y la propia bola 30, dado que la primera no puede adaptarse a las dichas deformaciones.

50 Tal como se muestra en las figuras 3-6, la presente invención prevé una junta 50 axial metálica formada por un anillo 51 que tiene un grosor grande en la dirección longitudinal X-X y es rígido y cuyo borde 51a para realizar el sellado contra la bola comprende un reborde 52 anular, cuya superficie 52a frontal que está en contacto con la bola 30 tiene una pluralidad de ranuras 53 radiales intercaladas que se extienden en la dirección radial.

Según las realizaciones preferidas se prevé que dichas ranuras 53 radiales:

55 - están separadas entre sí a intervalos angulares regulares;

- definen una proporción macizo/hueco del reborde 52 que oscila entre el 10% y el 70%

- están formadas con proporciones dimensionales de longitud respecto a anchura mayores que 1.

60 Tal como se muestra en las figuras 7a-8b una válvula equipada con una junta según la presente invención puede funcionar sin fugas incluso a alta presiones de trabajo y temperaturas muy altas y/o muy bajas en las que las juntas convencionales no funcionan correctamente, dando origen a fugas, mientras que la junta según la invención puede adaptarse a las deformaciones irregulares de la bola 30, manteniendo un contacto relativo perfecto entre las 65 superficies respectivas.

- Está claro por tanto cómo, con la válvula según la invención, es posible obtener una cámara sellada y superficies de sellado axiales que son particularmente adecuadas para su uso a temperaturas muy altas y/o muy bajas y/o altas presiones, con fluidos que también pueden ser abrasivos, y que también son aplicables a válvulas de gran diámetro; esto se debe al hecho de que la configuración particular del reborde de sellado con ranuras intercaladas radiales garantiza que los propios rebordes se deformen elásticamente tanto en la dirección radial como en relación con el plano de contacto entre el anillo y la bola, permitiendo al primero adaptarse elásticamente a las deformaciones irregulares de la última, lo que da como resultado una vida útil prolongada con una acción de sellado perfecta que se denomina en el sector como "hermética a las burbujas".
- 5 La junta puede, además, sustituirse fácilmente sin tener que realizar operaciones que dañen las diversas partes, permitiendo el mantenimiento fácil y rápido de la válvula en caso de desgaste de la junta que puede cambiarse sin tener que sustituir tanto las juntas como la bola; además, la sustitución de la junta no requiere el uso de tecnología especial y por tanto puede realizarse también en las instalaciones del usuario final, sin tener que enviar la válvula al fabricante.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Junta (50) metálica para válvulas (10) de tipo bola (30), que comprende un cuerpo (51) anular que tiene un grosor grande en la dirección longitudinal X-X y es rígido y un reborde (52) anular con una superficie (52a) frontal para el contacto relativo con la superficie de la bola (30), **caracterizada porque** dicha superficie (52a) frontal para realizar el contacto relativo comprende ranuras (53) radiales intercaladas.
5
2. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (53) están abiertas radialmente en el lado de diámetro mayor del reborde.
- 10 3. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (53) radiales están separadas entre sí a intervalos angulares regulares.
- 15 4. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (53) radiales definen una proporción macizo/hueco de la superficie de contacto del reborde (52) que oscila entre el 10% y el 70%.
5. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada porque** dichas ranuras (53) radiales están formadas con proporciones dimensionales de longitud respecto a anchura mayores que 1.
- 20 6. Válvula de bola que comprende:
 - un cuerpo (10) de válvula dotado de un asiento para alojar una bola (30) que tiene una abertura (31) pasante coaxial y que puede accionarse de manera giratoria desde una posición de cierre de válvula a una posición de apertura de válvula y viceversa;
- 25 7. una junta (50) metálica coaxial dispuesta entre el cuerpo (10) de la válvula y la bola (30) y que actúa en la superficie externa de la última, comprendiendo dicho junta metálica un cuerpo (51) anular que tiene un grosor grande en la dirección longitudinal X-X y es rígido y un reborde (52) anular con una superficie (52a) frontal para el contacto relativo con la superficie de la bola (30), **caracterizada porque** dicha superficie (52a) de contacto frontal tiene una pluralidad de ranuras (53) radiales intercaladas.
- 30 8. Válvula según la reivindicación 6, **caracterizada porque** tiene una bola (30) fija y una junta (50) flotante en la dirección longitudinal.





