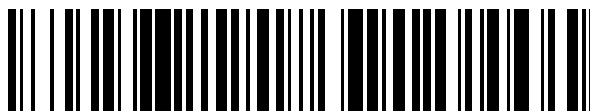


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 651**

51 Int. Cl.:

F16K 15/00 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

F16K 15/03 (2006.01)

F16L 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.01.2012 PCT/US2012/020300**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.07.2012 WO12094475**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2012 E 12732083 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2661571**

54 Título: **Válvula de retención para una sección de tubería**

30 Prioridad:

06.01.2011 US 985668

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

28.10.2019

73 Titular/es:

**SMITH & LOVELESS, INC. (100.0%)
14040 Santa Fe Trail Drive
Lenexa, KS 66215, US**

72 Inventor/es:

TRENTADUE, FREDERICK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 728 651 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 retención para una sección de tubería

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

No aplicable.

5 Investigación o desarrollo patrocinado federalmente

No aplicable.

Referencia a microfichas/derechos de autor

No aplicable.

Campo de la invención

10 Esta invención se refiere a una válvula de retención, en particular para usar en una tubería.

Antecedentes de la invención

15 Los sistemas de tubería utilizan con frecuencia válvulas de retención que son desviadas a una posición cerrada, a menos que sean abiertas por una fuerza suficiente para vencer la fuerza que desvía una válvula de charnela a su posición cerrada. En particular, en tamaños de tubería más grandes, la instalación y el mantenimiento de tales válvulas de retención pueden resultar difíciles debido al coste de los componentes, así como a su tamaño y a las dificultades relacionadas con la manipulación y/o el acceso a los componentes.

Una válvula que se ha utilizado anteriormente en tales instalaciones es una válvula delgada de longitud corta que se ajusta entre bridas de tubería, denominada válvula de retención de tipo oblea. Otra válvula que se ha utilizado es una válvula de retención estándar con una brida en ambos extremos que se fija a las bridas de tubería.

20 Las válvulas de retención de tipo oblea tienen la ventaja de ser relativamente cortas en longitud axial (por ejemplo, entre dos y tres pulgadas), pero requieren su retirada de la tubería para su revisión y mantenimiento. Tal retirada no solo es difícil y requiere mucho tiempo, sino que también la sustitución de una válvula en el espacio entre segmentos de tubería también puede ser difícil y requerir mucho tiempo (por ejemplo, los segmentos de tubería se pueden mover cuando se retira una válvula antigua y luego es difícil alinearlos cuando se coloca otra válvula entre medias).

25 Las válvulas de retención estándar en algunos casos incluyen orificios de revisión en su lado, que permiten el acceso a la válvula para su revisión y mantenimiento sin retirar el cuerpo de la válvula de entre los segmentos de tubería. Sin embargo, para permitir tal acceso, tal válvula debe ser sustancialmente más grande (por ejemplo, de doce pulgadas de longitud) para que el orificio de revisión sea lo suficientemente grande como para que el trabajador de mantenimiento pueda acceder al interior y hacer el trabajo requerido (por ejemplo, para reemplazar piezas o para eliminar residuos). Esta válvula mucho más grande, por tanto, cuesta más, y aún puede hacer que el trabajo de reparación sea pesado para un trabajador que llega al interior de una abertura de un pie de ancho.

30 La presente invención está destinada a superar uno o más de los problemas expuestos anteriormente. El documento US 1.505.958 describe una válvula de retención de la técnica anterior. El documento US 1.647.036 describe válvula adecuada para funcionar como una válvula de retención y comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.

35 Sumario de la invención

La invención está definida por las reivindicaciones que se acompañan, en particular por la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes, se definen realizaciones preferidas. Es decir, se proporciona una válvula de retención que se puede colocar entre extremos adyacentes de dos segmentos de tubería de un conducto de fluido, comprendiendo la válvula de retención un cuerpo de válvula y un alojamiento de válvula. El cuerpo de válvula tiene caras opuestas, pudiéndose fijar una de las caras a un extremo de segmento de tubería y pudiéndose fijar la otra de las caras al otro extremo de segmento de tubería. El cuerpo incluye una abertura de válvula a través de una cara sustancialmente coaxial al interior de los segmentos de tubería e incluye un asiento de válvula alrededor de la abertura y una pared que se extiende entre las caras, que define una parte de la circunferencia del conducto de fluido entre los extremos de segmento de tubería con una abertura radial en la otra parte de la circunferencia de conducto de fluido que no tiene pared. El alojamiento de válvula se puede fijar de manera desmontable sobre la abertura radial del cuerpo de válvula, por lo que la pared de cuerpo de válvula y el alojamiento de válvula definen juntos una circunferencia cerrada del conducto de fluido entre las caras opuestas de cuerpo de válvula. Un obturador de válvula está fijado al alojamiento de válvula y desviado de manera pivotante con respecto al alojamiento de válvula en dirección de cierre contra el asiento de válvula, por lo que el obturador de válvula se puede retirar a través de la abertura radial de cuerpo de válvula cuando el alojamiento de válvula se retira del cuerpo de válvula.

En una forma de la presente invención, las caras de cuerpo de válvula están mínimamente separadas en la dirección axial para permitir que el obturador de válvula sea retirado del cuerpo de válvula con el alojamiento de válvula.

5 De acuerdo con la presente invención, un árbol de pivote tiene el obturador de válvula fijado al mismo y se extiende a través de una abertura transversal a través del alojamiento de válvula, con un extremo del árbol de pivote sobresaliendo del alojamiento e incluyendo un brazo que se extiende radialmente desviado en dirección de pivotamiento del árbol de pivote hacia el cierre del obturador de válvula sobre el asiento de válvula. En este sentido, un resorte desvía de manera pivotante el brazo y se puede desmontar de manera selectiva del brazo para retirar el alojamiento del cuerpo de válvula. En otra forma adicional, hay juntas tóricas en lados opuestos del árbol de pivote, y
10 en otra forma más, una junta está entre el cuerpo de válvula y el alojamiento de válvula.

Aún en otra forma de la presente invención, un par de pernos fijan de manera desmontable el alojamiento de válvula al cuerpo de válvula, con los pernos extendiéndose a través de aberturas realizadas en lados opuestos del alojamiento de válvula y pudiéndose fijar en aberturas realizadas en lados opuestos de la pared de cuerpo de válvula. En otra forma, las aberturas de perno son sustancialmente paralelas entre sí, y aún en otra forma, la pared es generalmente cilíndrica y las aberturas de perno son sustancialmente paralelas a líneas tangenciales a las paredes cilíndricas.
15

En otra forma de la presente invención, la abertura radial incluye un resalte a su alrededor orientado en general radialmente hacia fuera, contra el cual se puede fijar el alojamiento de válvula con una junta entre medias.

En otra forma de la presente invención, se proporciona una sección de tubería con flujo controlado, que incluye dos segmentos de tubería de un conducto de fluido y una válvula de retención de acuerdo con el primer aspecto de la invención y sus diferentes formas entre extremos adyacentes de los dos segmentos de tubería.
20

Otros objetos, características y ventajas de la invención quedarán claros a partir de una revisión de toda la memoria descriptiva, incluidas las reivindicaciones adjuntas y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de una válvula de retención según la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal vertical de la válvula de retención de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la válvula de retención de figura 1 en combinación con segmentos de tubería de una tubería; y

30 La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la válvula de retención de la figura 1, que muestra la parte superior de la válvula de retención.

Descripción detallada de la realización preferida

Aunque esta invención admite realizaciones en muchas formas diferentes, esta memoria descriptiva y los dibujos que se acompañan describen solo una forma específica como ejemplo del uso de la invención. La invención no pretende limitarse a la realización descrita y el ámbito de aplicación de la invención se indicará en las reivindicaciones adjuntas.
35

Para facilitar la descripción, el aparato que funciona de acuerdo con esta invención se describe en la posición de funcionamiento normal (vertical), y términos tales como superior, inferior, horizontal, etc., se usan con referencia a esta posición.

40 El aparato de esta invención puede tener algunos componentes y mecanismos de control convencionales, cuyos detalles, aunque no están completamente ilustrados o descritos, serán evidentes para los expertos con conocimientos de la técnica y que entiendan las funciones necesarias de tales componentes y mecanismos.

Algunas de las figuras que ilustran la realización preferida del aparato de la presente invención muestran detalles estructurales convencionales y elementos o componentes mecánicos que un experto en la técnica reconocerá. Sin embargo, las descripciones detalladas de tales elementos no son necesarias para comprender la invención y, en consecuencia, se presentan aquí solo en el grado necesario para facilitar una comprensión de las características novedosas de la presente invención.
45

En las figuras, se muestra una válvula de retención 10 que se puede montar entre extremos adyacentes de dos segmentos de tubería 14, 16 (ver figura 3) de un conducto de fluido según la presente invención.

50 La válvula de retención 10 incluye un cuerpo de válvula 20 que tiene caras opuestas 24, 26 que pueden fijarse a extremos adyacentes de los segmentos de tubería 14, 16, como se describe con más detalle a continuación. Como será evidente al comprenderse totalmente la presente invención, estas caras 24, 26 pueden estar separadas una distancia mínima (por ejemplo, 10-16 cm que son cuatro pulgadas) que permita una válvula de retención 10 muy

compacta a la que, sin embargo, se pueda acceder fácilmente para su revisión y mantenimiento sin requerir la retirada de la válvula 10 de los segmentos de tubería 14, 16.

5 Una pared 30 se extiende entre las caras de cuerpo de válvula 24, 26, definiendo una parte de la circunferencia del conducto de fluido entre los segmentos de tubería 14, 16. La pared 30 es generalmente cilíndrica pero no se extiende completamente a su alrededor para definir una abertura radial 34 en un lado del cuerpo de válvula 20.

10 Cada segmento de tubería 14, 16 incluye una brida radial 40, 42 que tiene un conjunto de orificios de perno 44, 46 alineados a su través. La pared 30 tiene un espesor radial sustancialmente igual a la dimensión radial de las bridas de segmento de tubería 40, 42 y también incluye un conjunto de orificios de perno 48 alineados a su través. Los pernos (no mostrados) u otros elementos de fijación adecuados pueden extenderse a través de los orificios 44 en una brida 40, a través de los orificios 48 en la pared de cuerpo de válvula 30 y a través de los orificios 46 en la otra brida 42, y fijarse mediante elementos de fijación adecuados tales como como tuercas (no mostradas).

Debe apreciarse que el cuerpo de válvula 20 se puede montar así de manera segura entre segmentos de tubería 14, 16. Además, aunque el cuerpo de válvula 20 podría retirarse, como se describe con mayor detalle a continuación, tal retirada no será necesaria posteriormente durante la revisión y el mantenimiento de la válvula 10.

15 Un alojamiento de válvula 50 se puede fijar de manera desmontable sobre la abertura radial 34 del cuerpo de válvula 20. Dos de los pernos que se extienden entre las bridas de segmento de tubería 40, 42 (a través de orificios de perno 44a, 46a, 48a) también se extienden a través de aberturas orientadas axialmente 52 en el alojamiento 50. Además, se puede insertar un par de pernos 54 a través de dos aberturas 56 realizadas en lados opuestos del alojamiento de válvula 50 y fijarlos en aberturas alineadas 58 en lados opuestos de la pared de cuerpo de válvula 30, con las aberturas 56, 58 en lados opuestos sustancialmente paralelas entre sí. Además, la pared 30 puede ser de manera ventajosa generalmente cilíndrica con las aberturas de perno 56, 58 sustancialmente paralelas a líneas tangenciales a las paredes cilíndricas 30.

20 Naturalmente, debe apreciarse que el número, tipo y tamaño de pernos y aberturas asociadas podrían ser diferentes a los mostrados en la realización ilustrada, dependiendo, por ejemplo, del tamaño de los componentes. Debería apreciarse de manera similar que diferentes dispositivos de sujeción podrían ser para fijar de manera desmontable y ventajosa el alojamiento de válvula 50 a los segmentos de tubería 14, 16 obteniéndose al mismo tiempo las ventajas de la presente invención.

30 El alojamiento de válvula 50 generalmente tiene forma de caja, pero incluye una parte central rebajada 64 que coincide sustancialmente con rebordes elevados 66 en los lados de la abertura radial 34. También se proporciona una junta adecuada 70 entre el cuerpo de válvula 20 y el alojamiento de válvula 50 para aislar fugas entre el cuerpo 20 y el alojamiento 50, por lo que la pared de cuerpo de válvula 30 y el alojamiento de válvula 50 juntos definen una circunferencia cerrada del conducto de fluido entre caras opuestas de cuerpo de válvula 24, 26.

35 Una abertura de válvula 80 se extiende a través de una cara de cuerpo de válvula 24 sustancialmente coaxial al interior de los segmentos de tubería 14, 16 e incluye un asiento de junta tórica de válvula 82 alrededor de la abertura 80 orientado hacia la cara opuesta 24.

Un obturador de válvula 86 se fija a un árbol de pivote 88 que es recibido de manera pivotante en aberturas de pivote transversales 90 en lados opuestos de la parte central rebajada de alojamiento de válvula 64. Se pueden proporcionar sellos adecuados, tales como juntas tóricas 92 (ver la figura 3) en lados opuestos del árbol de pivote 88 para bloquear fugas a través de las aberturas de pivote transversales 90.

40 El árbol de pivote 88 es desviado de manera adecuada para que pivote en una dirección para asentar el obturador de válvula 86 contra el asiento de junta tórica de válvula 82. En la realización ilustrada, un brazo de pivote 100 se extiende radialmente desde la dirección axial del árbol de pivote 88 y es desviado por un resorte de tensión 104 que está fijado a un soporte 108 sobre el cuerpo de válvula, con el resorte 104, el brazo 100 y la posición del soporte 108 seleccionados para que el resorte 104 aplique tensión para asentar el obturador 86 sobre el asiento de junta tórica de válvula 82, según se desee, para que funcione la válvula de retención 10. El resorte 104 se puede desmontar del brazo 100 de manera selectiva. Sin embargo, debe apreciarse que aún podrían usarse otras estructuras de accionamiento para desviar el obturador 86, entre las que se incluyen, por ejemplo, pesos y accionadores neumáticos, hidráulicos y/o eléctricos.

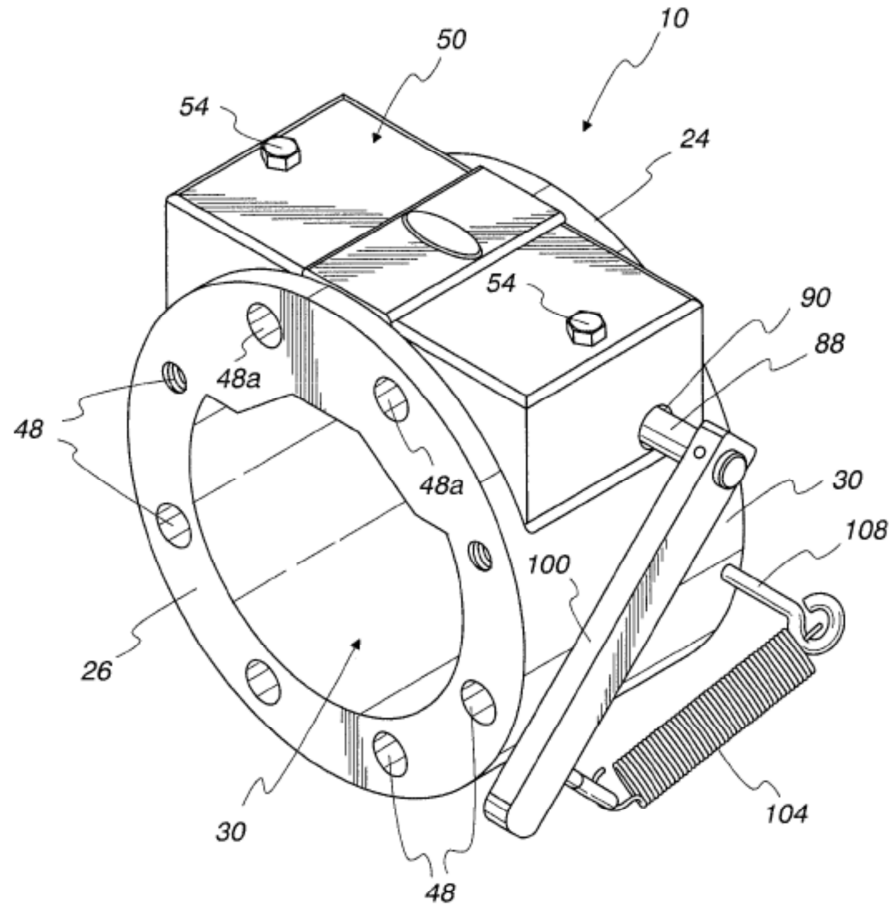
45 Debe apreciarse que la válvula de retención 10 de acuerdo con la presente invención puede ser reparada y mantenida fácilmente simplemente retirando cuatro pernos (aquellos que atraviesan las aberturas 52 y 56), desconectando el resorte 104 del brazo 100 o del soporte 108, y luego retirando todo el alojamiento de válvula 50, incluido el obturador de válvula 86. Si es necesario, se pueden realizar reparaciones adecuadas en partes del alojamiento 50, el obturador 86 y/o el brazo de pivote 100 (incluidos los sellos 92), así como sustituir la junta 70. Aún más, se puede obtener acceso suficiente a través de la abertura radial de cuerpo de válvula 34 para eliminar residuos o para reemplazar el asiento de junta tórica 82, si es necesario. Además, todo esto se puede lograr manteniendo al mismo tiempo una sección de tubería rígida, con el cuerpo de válvula 20 conectando de manera segura los segmentos de tubería 14, 16, de modo que el reemplazo del alojamiento de válvula 50 y el obturador 86 se pueda realizar fácilmente encajándolo nuevamente en la abertura radial de cuerpo 34.

- Por tanto, también debería apreciarse que la válvula de retención 10 de la presente invención se puede reparar y mantener sin que sea necesario retirar toda la estructura de válvula, evitando así dificultades para volver a montar válvulas de retención entre extremos de segmento de tubería. Además, esto puede lograrse mediante el uso de una pequeña estructura de válvula, ya que las caras de cuerpo de válvula pueden estar mínimamente separadas en la dirección axial, permitiendo al mismo tiempo un mantenimiento y una revisión fáciles. Por ejemplo, como se utiliza con una tubería con un tamaño de 12,7 cm, que es una tubería de 4" IPS, la válvula de retención 10 puede tener una longitud de solo unos 12,7 cm, que son unas cinco pulgadas, en comparación con válvulas de retención de tipo oblea de dos pulgadas y cuarto (que deben retirarse completamente para su revisión) o válvulas de retención de cuerpo completo de 33,02 cm, que son trece pulgadas para aplicaciones similares.
- 5
- 10 Aún otros aspectos, objetos y ventajas de la presente invención se pueden obtener a partir de un estudio de la memoria descriptiva, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Debe entenderse, sin embargo, que la presente invención podría usarse en formas alternativas en las que se obtendrían menos de todos los objetos y ventajas de la presente invención y la realización preferida tal como se describe anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de retención (10) que se puede colocar entre extremos adyacentes de dos segmentos de tubería (14, 16) de un conducto de fluido, comprendiendo:
- 5 un cuerpo de válvula (20) que tiene caras opuestas (24, 26), pudiéndose fijar una de dichas caras a un extremo de segmento de tubería y pudiéndose fijar la otra de dichas caras al otro extremo de segmento de tubería, incluyendo dicho cuerpo
- una abertura de válvula (80) a través de una cara sustancialmente coaxial al interior de dichos segmentos de tubería, e incluyendo un asiento de válvula (82) alrededor de dicha abertura, estando dicho asiento de válvula orientado opuesto a dicha una cara, y
- 10 una pared (30) que se extiende entre dichas caras, que define una parte de la circunferencia de dicho conducto de fluido entre dichos extremos de segmento de tubería, con una abertura radial (34) en la otra parte de la circunferencia de conducto de fluido que no tiene pared;
- un alojamiento de válvula (50) que se puede fijar de manera desmontable sobre la abertura radial (34) de dicho cuerpo de válvula (20), por lo que dicha pared de cuerpo de válvula (30) y dicho alojamiento de válvula (50) definen
- 15 juntos una circunferencia cerrada de dicho conducto de fluido entre dichas caras opuestas de cuerpo de válvula; y
- un obturador de válvula (86) fijado a dicho alojamiento de válvula (50) y desviado de manera pivotante con respecto a dicho alojamiento de válvula en dirección de cierre contra dicho asiento de válvula (82); por lo que dicho obturador de válvula (86) se puede retirar, con dicho alojamiento de válvula (50), a través de dicha abertura radial de cuerpo de válvula (34) cuando dicho alojamiento de válvula se retira de dicho cuerpo de válvula (20);
- 20 un árbol de pivote (88) con dicho obturador de válvula (86) fijado al mismo, extendiéndose dicho árbol de pivote (88) a través de una abertura transversal realizada en dicho alojamiento de válvula, en donde un extremo de dicho árbol de pivote sobresale de dicho alojamiento e incluye un brazo que se extiende radialmente (100) desviado en dirección de pivotamiento del árbol de pivote hacia el cierre de dicho obturador de válvula sobre dicho asiento de válvula;
- 25 caracterizada por que la válvula de retención comprende además un resorte (104) que desvía dicho brazo (100) en la dirección de pivotamiento de dicho árbol de pivote (88) en dirección de cierre de dicho obturador de válvula (86) sobre dicho asiento de válvula (82), en donde dicho resorte (104) se puede retirar de manera selectiva de dicho brazo (100) para retirar dicho alojamiento (50) de dicho cuerpo de válvula (20).
2. Válvula de retención según la reivindicación 1, en la que dichas caras de cuerpo de válvula (24, 26) están mínimamente separadas en la dirección axial para permitir que dicho obturador de válvula sea retirado de dicho
- 30 cuerpo de válvula con dicho alojamiento de válvula.
3. Válvula de retención según la reivindicación 1, que comprende además una junta (70) entre dicho cuerpo de válvula y dicho alojamiento de válvula.
4. Válvula de retención según la reivindicación 1, que comprende además un par de pernos (54) para fijar de manera desmontable dicho alojamiento de válvula a dicho cuerpo de válvula, extendiéndose dichos pernos a través de
- 35 aberturas (56, 58) realizadas en lados opuestos de dicho alojamiento de válvula y pudiéndose fijar en aberturas realizadas en lados opuestos de dicha pared de cuerpo de válvula.
5. Válvula de retención según la reivindicación 6, en la que dichas aberturas de perno son sustancialmente paralelas entre sí.
6. Válvula de retención según la reivindicación 7, en la que dicha pared (30) es generalmente cilíndrica y dichas aberturas de perno (56, 58) son sustancialmente paralelas a líneas tangenciales a dichas paredes cilíndricas.
- 40 7. Válvula de retención según la reivindicación 1, en la que dicha abertura radial (34) incluye un resalte a su alrededor orientado en general radialmente hacia fuera, contra el cual se puede fijar dicho alojamiento de válvula con una junta entre medias.
8. Sección de tubería con flujo controlado, que comprende:
- 45 dos segmentos de tubería de un conducto de fluido;
- una válvula de retención de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.

Fig. 1



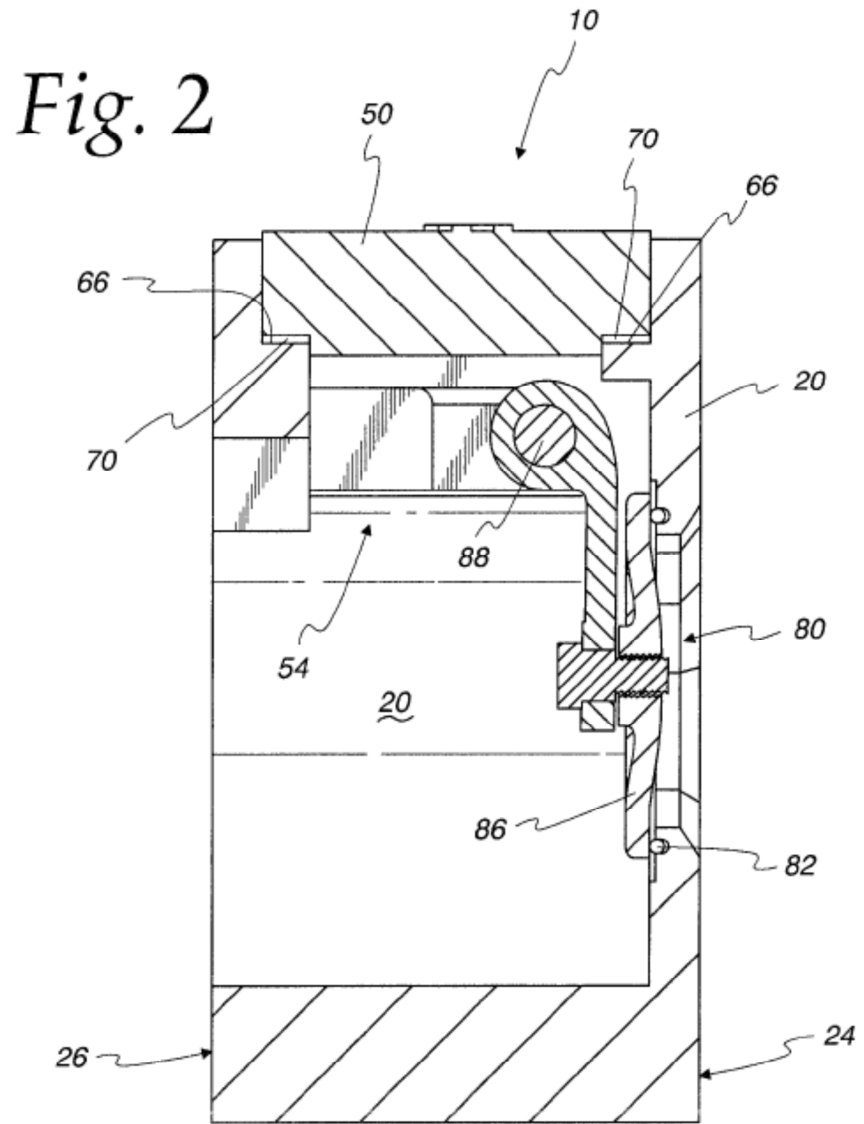


Fig. 3

