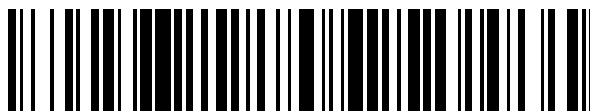


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 874**

51 Int. Cl.:

F16K 31/18 (2006.01)

F16T 1/22 (2006.01)

F16K 24/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2007 PCT/JP2007/054252**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2008 WO08107967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2007 E 07715220 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2119948**

54 Título: **Dispositivo de válvula de tipo flotador y método para limpiar el dispositivo de válvula de tipo flotador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2019

73 Titular/es:

**TLV CO., LTD. (100.0%)
881 Nagasuna Noguchi-cho Kakogawa-shi
Hyogo 675-8511, JP**

72 Inventor/es:

OIKE, TADASHI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 711 874 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

Dispositivo de válvula de tipo flotador y método para limpiar el dispositivo de válvula de tipo flotador

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un aparato de válvula de flotador según el preámbulo de la reivindicación 1, para uso como, p. ej., trampa de vapor de agua para descargar agua condensada desde un sistema de vapor de agua o trampa de aire para descargar agua condensada del sistema de aire comprimido. La presente invención está relacionada además con un método según el preámbulo de la reivindicación 5.

10 Más particularmente, la invención está relacionada con un aparato de válvula de flotador que incluye una cámara de válvula para recibir gas y líquido a través de una tubería de entrada, un camino de descarga que comunica con una tubería de descarga, una cámara de válvula que define y forma en la misma la cámara de válvula y el camino de
15 retirada de objeto extraño hacia la abertura de válvula en el camino de descarga, dicho miembro de retirada de objeto extraño es movable para avanzar/retraer en el camino de descarga en respuesta a una operación desde el exterior de dicha carcasa de válvula.

Antecedentes de la técnica

20 Con este tipo de aparato de válvula de flotador, para introducir gas y líquido en la cámara de válvula a través de la tubería de entrada, del líquido y el gas, el líquido se descarga selectivamente desde la cámara de válvula a través del camino de descarga, en asociación con apertura/cierre de la abertura de válvula por los medios de apertura/cierre.

25 Este aparato de válvula de flotador incluye un miembro de retirada de objeto extraño que se mueve hacia delante en el camino de descarga hacia la abertura de válvula para retirar un objeto extraño en el camino de descarga. Este miembro de retirada de objeto extraño es movable hacia atrás por una operación desde el exterior de la carcasa de válvula, facilitando así una operación de retirada de objeto extraño cuando un objeto extraño se atasca o adhiere dentro del camino de descarga en el transcurso de descargar el líquido desde la cámara de válvula.

30 La figura 8 muestra una construcción convencional de este tipo de aparato de válvula de flotador (ver Documento de Patente 1 más adelante). Dentro de la cámara de válvula 2, se incorpora un cuerpo de válvula tipo flotador 7 como ejemplo de los medios de apertura/cierre. En funcionamiento, conforme este cuerpo de válvula de flotador 7 se asienta o desconecta de un asiento de válvula que forma la abertura de válvula 6a, en asociación con movimientos del miembro de flotador conforme flota en el líquido introducido en la cámara de válvula 2, de modo que el cuerpo de
35 válvula funciona como parte de apertura/cierre de abertura de válvula en su superficie exterior para cerrar/abrir la abertura de válvula 6a. El miembro de retirada de objeto extraño 8 se inserta en contacto deslizante en un orificio de inserción 5a formado en una parte de pared de la carcasa de válvula 5. Además, en una parte intermedia del miembro de retirada de objeto extraño 8, se forma un tope de retracción 8e en forma de reborde. Este tope de retracción 8e entra en contacto con un canto periférico exterior del orificio de inserción 5a en la cara interior de la parte de pared de la carcasa de válvula 5, para restringir de ese modo un movimiento de retracción del miembro de
40 retirada de objeto extraño 8. Además, en un extremo trasero del miembro de retirada de objeto extraño 8, se forma una parte de recepción de resorte 8f. Y, entre esta parte de recepción de resorte 8f y la cara exterior de pared de la carcasa de válvula 5, se incorpora un resorte de compresión 18.

45 Con este aparato de válvula de flotador, mediante una fuerza de obligación proporcionada por el resorte helicoidal de compresión 18, el miembro de retirada de objeto extraño 8 se retiene por obligación en una posición de retracción donde el movimiento del miembro está restringido por el tope de retracción 8e. Cuando un operario empuja el miembro de retirada de objeto extraño 3 aún más adentro del orificio de inserción 5a formado en la carcasa de válvula 5 contra la fuerza de obligación del resorte helicoidal de compresión 18, el miembro de retirada de objeto extraño 8 es movido hacia delante o avanzado en el camino de descarga 4 para extenderse a través de la abertura de válvula 6a.

50 Cuando un objeto extraño se atasca en el camino de descarga 4, el operario empujará momentáneamente el miembro de retirada de objeto extraño 8 obligado a la posición de retracción por el resorte helicoidal de compresión 18. Con esto, se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño 8 para retirar el objeto extraño en el camino de descarga 4. Tras la retirada del objeto extraño, bajo la fuerza de obligación del resorte helicoidal de compresión 18, el miembro de retirada de objeto extraño 8 será devuelto instantáneamente a la posición de retracción. Este es el método de limpieza convencional para retirar un objeto extraño en el camino de descarga 4.

55 Documento de patente 1- Modelo de utilidad japonés Publicado Sho. 49-36747

El documento US-A-1.163.316 describe otro ejemplo de una construcción convencional de un aparato de válvula de flotador que tiene los rasgos listados en el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

Problema a resolver por la invención

5 Sin embargo, el aparato de válvula de flotador convencional y el método de limpieza para el aparato de válvula de flotador como se ha descrito anteriormente tienen los siguientes problemas.

10 Cuando un objeto extraño que tiene una gran fuerza adhesiva o un objeto extraño que tiene una gran masa se va retirar del camino de descarga, se requiere una fuerza de empuje muy grande para hacer avanzar el miembro de retirada de objeto extraño con una gran fuerza de avance. Además, si el miembro de retirada de objeto extraño es empujado con este tipo de fuerza de empuje grande, el miembro de retirada de objeto extraño puede golpear a alta velocidad la parte de apertura/cierre de la abertura de válvula, de modo que este impacto de golpeo puede destruir los medios de apertura/cierre.

15 Cuando el miembro de retirada de objeto extraño tiene su movimiento de retracción restringido por el tope de retracción, esto es, cuando el miembro de retirada de objeto extraño se ubica en la posición de retracción, líquido presente dentro de la cámara de válvula es descargado a la tubería de descarga a través del camino de descarga. En el transcurso de esto, el líquido descargado a la tubería de descarga fluirá a través de una holgura entre la cara interior de la parte de pared de la carcasa de válvula y el tope de retracción a la parte que el miembro de retirada de objeto extraño penetra. Si este líquido de flujo entrante provoca corrosión en la cara interior de la parte penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño, esto provocará un cambio involuntario en la postura de avance del miembro de retirada de objeto extraño, por lo que se deteriorarán las prestaciones de retirada de objeto extraño del miembro de retirada de objeto extraño.

20 Cuando un objeto extraño se atasca dentro o se adhiere al camino de descarga, debido a este objeto extraño atascado, la tasa de descarga del camino de descarga se reduce. En este caso, es concebible que dentro de la cámara de válvula se haya acumulado una cierta cantidad de líquido. Y, con esta acumulación de líquido dentro de la cámara de válvula, el miembro de retirada de objeto extraño avanzará para retirar el objeto extraño atascado, entonces, el líquido acumulado dentro de la cámara de válvula fluirá a través del camino de descarga despejado. Así, este líquido que pasa puede retirar cualquier objeto extraño restante en el camino de descarga. Sin embargo, si la cantidad del líquido acumulado es demasiado pequeña, esto no es muy eficaz para la retirada de objeto extraño que quede en el camino de descarga. También, si el líquido acumulado en la cámara de válvula pasa poco a poco a través de la holgura entre el miembro de retirada de objeto extraño ubicado en la posición de avance y la abertura de válvula, esto tampoco es eficaz para la retirada.

25 En vista de lo anterior, el principal objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de válvula de flotador y un método para su limpieza que pueda vencer eficazmente el inconveniente descrito anteriormente, realizando así eficazmente una operación de retirada de objeto extraño para el camino de descarga.

35 Medios para resolver el problema

La presente invención está relacionada con un aparato de válvula de flotador, que tiene los rasgos de la reivindicación 1.

El aparato de válvula de flotador comprende:

- 40 una cámara de válvula para recibir gas y líquido a través de una tubería de entrada;
- un camino de descarga que comunica con una tubería de descarga;
- una carcasa de válvula que define y forma en la misma dicha cámara de válvula y dicho camino de descarga;
- una abertura de válvula para abrir dicho camino de descarga a dicha cámara de válvula;
- medios de apertura/cierre para abrir/cerrar dicha abertura de válvula en asociación con un movimiento de un miembro de flotador que flota en una cantidad de líquido recibida en dicha cámara de válvula; y
- 45 un miembro de retirada de objeto extraño para retirar un objeto extraño en dicho camino de descarga en asociación con un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño hacia dicha abertura de válvula en dicho camino de descarga, dicho miembro de retirada de objeto extraño es móvil para avanzar/retraerse en dicho camino de descarga en respuesta a una operación desde fuera de dicha carcasa de válvula;
- 50 en donde se provoca que dicho miembro de retirada de objeto extraño avance en dicho camino de descarga para penetrar dicha abertura de válvula, en respuesta a una operación de enroscar el miembro de retirada de objeto extraño en una parte roscada formada en dicha carcasa de válvula.

en donde dicho orificio cilíndrico incluye una parte de orificio de diámetro grande aguas abajo, una parte de orificio convergente ligeramente aguas arriba que converge desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio de diámetro grande hacia un lado aguas arriba, y una parte de diámetro pequeño aguas arriba que se extiende desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio convergente a la abertura de válvula,

5 en donde un extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño es rotatorio alrededor del eje de dicho orificio cilíndrico en respuesta a dicha operación de enroscar,

en donde, en el extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño, se forma una parte penetrante que penetra la abertura de válvula cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño,

10 en donde dicho miembro de retirada de objeto extraño incluye un tope de avance que entra en contacto hermético a agua con dicha parte de orificio convergente a lo largo de una cara periférica interior del mismo para restringir un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño, dicho tope de avance comprende una parte escalonada inclinada anular,

en donde dicho miembro de retirada de objeto extraño incluye además una parte en disminución que se forma aguas abajo de dicho tope de avance y que tiene un diámetro que aumenta progresivamente hacia un lado aguas abajo, y

15 en donde dicha parte en disminución tiene una forma en disminución de manera que una parte anular de camino de descarga efectivo del mismo tiene una anchura de camino menor que el diámetro de dicha abertura de válvula se forma entre su cara periférica exterior en disminución y una cara periférica interior de dicho orificio cilíndrico y dicha anchura de camino de dicha parte efectiva de camino de descarga se vuelve más pequeña conforme se hace avanzar dicho miembro de retirada de objeto extraño desde la posición de retracción del mismo.

20 Según la construcción caracterizadora anterior, la fuerza de avance requerida para provocar que el miembro de retirada de objeto extraño avance en el parche de descarga se puede obtener eficazmente a una baja velocidad, por la operación de enroscar el mismo. Así, es posible impedir eficazmente golpeo a alta velocidad del miembro de retirada de objeto extraño que penetra la abertura de válvula y entra a la cámara de válvula contra la parte de apertura/cierre de abertura de válvula. Por tanto, se puede evitar eficazmente tal inconveniente como daño o rotura de los medios de apertura/cierre debido a impacto de golpeo. Además, como se puede provocar que el miembro de retirada de objeto extraño avance con una fuerza de avance extremadamente grande, se puede retirar eficazmente un objeto extraño que tiene una gran fuerza adhesiva respecto al camino de descarga o un objeto extraño que tiene un gran peso. Con esto, la construcción inventiva, aunque más simple que la construcción convencional, puede llevar a cabo la operación de retirada de objeto extraño en el camino de descarga de manera eficaz.

30 Un extremo de ataque de dicho miembro de retirada de objeto extraño es rotatorio por dicha operación de enroscar.

35 Según la construcción caracterizadora anterior, al rotar el extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño con la operación de enroscar, es posible aplicar, al objeto extraño en el camino de descarga, una fuerza externa para retirada en una dirección diferente de la dirección de avance del miembro de retirada de objeto extraño. Por lo tanto, la retirada de objeto extraño para el parche de descarga se puede realizar de manera incluso más eficaz.

40 Cuando dicho miembro de retirada de objeto extraño se ubica en una posición de retracción predeterminada, un camino de descarga efectivo entre una cara periférica exterior de dicho miembro de retirada de objeto extraño y una cara periférica interior de dicho camino de descarga tienen un área en sección transversal de camino que es mayor que el área de agujero de dicha abertura de válvula y que también es menor que el diámetro de dicha abertura de válvula.

45 Es decir, si el área en sección transversal de camino del camino de descarga efectivo es mayor que el área de agujero de la abertura de válvula, es posible asegurar la máxima tasa de descarga disponible con la abertura de válvula. Además, si la anchura de camino del camino de descarga efectivo es menor que el diámetro de la abertura de válvula, es posible impedir que cualquier objeto extraño más grande que el diámetro de la abertura de válvula entre al camino de descarga. Por tanto, es posible evitar eficazmente la ampliación del espacio requerido para el camino de descarga efectivo.

Esto es, según la construcción caracterizadora descrita anteriormente, si bien la construcción adopta la aportación del miembro de retirada de objeto extraño para retirar un objeto extraño del camino de descarga, es posible asegurar suficiente tasa de descarga para el camino de descarga.

50 A propósito, al plasmar la construcción caracterizadora anterior, es ventajoso disponer la abertura de válvula y el camino de descarga a lo largo de un eje común. Esto es ventajoso para una retirada eficaz del objeto extraño.

El aparato de válvula de flotador comprende además un tope de avance para restringir un movimiento de avance de dicho miembro de retirada de objeto extraño mientras cierra dicho camino de descarga.

Cuando en el camino de descarga se adhiere y se apila un objeto extraño, esta adhesión del objeto extraño resulta

en la reducción en la tasa de descarga del camino de descarga. En esta condición, es concebible que una cierta cantidad de líquido se haya acumulado dentro de la cámara de válvula. Según la construcción caracterizadora anterior, el camino de descarga se cierra en la condición en la que el tope de avance restringe el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño, esto es, tras completarse el movimiento de avance. Así, simultáneamente con un movimiento de retracción tras completarse el movimiento de avance, se provocará que el líquido acumulado dentro de la cámara de válvula pase de una vez el camino de descarga, de modo que este líquido pasado pueda retirar eficazmente cualquier objeto extraño que no podría ser retirado por el movimiento de avance. Como resultado, la retirada de objeto extraño para el camino de descarga se puede realizar más eficazmente que la construcción convencional.

Además, un objeto extraño que se ha retirado y descargado a la cámara de válvula en asociación con el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño y/o un objeto extraño que se adhiere al perímetro de la abertura de válvula dentro de la cámara de válvula también puede ser retirado y descargado eficazmente junto con el líquido acumulado a través del camino de descarga a la tubería de descarga. Por lo tanto, también se puede impedir eficazmente tal inconveniente como deterioro en las prestaciones de válvula debido a adhesión del objeto extraño dentro de la cámara de válvula.

Dicho tope de avance se configura para restringir el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño mientras cierra la abertura de válvula o una parte adyacente a la misma.

Según la construcción caracterizadora anterior, la abertura de válvula o su parte adyacente se cierra con el tope de avance que restringe el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño. Por lo tanto, es posible provocar que el líquido en la cámara de válvula pase el camino de descarga de una vez desde el lado máximamente aguas arriba del mismo, simultáneamente con el movimiento de retracción tras completarse el movimiento de avance. Con este paso de líquido, es posible para retirar, sobre el área máximamente grande, cualquier objeto extraño que no podría ser retirado por el movimiento de avance. Como resultado, la retirada de objeto extraño para el camino de descarga se puede efectuar de manera incluso más eficaz.

Según una realización preferida de la presente invención, en dicha cámara de válvula se proporciona un asiento de válvula que forma dicha abertura de válvula; y dichos medios de apertura/cierre comprenden una disposición que dicha abertura de válvula se abre/cierra en asociación con separación/asentamiento de dicho miembro de flotador conforme flota en líquido recibido en dicha cámara de válvula, desde/hacia dicho asiento de válvula.

Según la construcción caracterizadora anterior, los medios de apertura/cierre para abrir/cerrar la abertura de válvula se pueden construir como la construcción simple que la abertura de válvula es abierta/cerrada por la superficie exterior del miembro de flotador. Estos medios de apertura/cierre cierran la abertura de válvula de la manera que la superficie exterior del miembro flotante es presionada contra el asiento de válvula por una fuerza relativamente pequeña tal como el peso del miembro de flotador o la fuerza de flotación que actúa sobre el miembro de flotador. Por lo tanto, para asegurar la precisión de sellado de la abertura de válvula, se requiere un alto grado de uniformidad para la superficie exterior del miembro de flotador. Por lo tanto, el efecto preventivo de daño descrito anteriormente logrado por la primera construcción caracterizadora se puede lograr de manera particularmente eficaz.

Una realización preferida de la presente invención está relacionada con un aparato de válvula de flotador, que comprende además, un tope de retracción para restringir un movimiento de retracción de dicho miembro de retirada de objeto extraño mientras se cierra una parte de la parte de pared de la carcasa de válvula penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño.

Cuando el movimiento de retracción del miembro de retirada de objeto extraño es restringido por el tope de retracción, el líquido presente dentro de la cámara de válvula será descargado a través del camino de descarga a la tubería de descarga. Según esta construcción caracterizadora, mientras el tope de retracción restringe el movimiento de retracción del miembro de retirada de objeto extraño, el tope de retracción cierra la parte de la parte de pared de la carcasa de válvula penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño. Con esto, la retirada de objeto extraño para el camino de descarga se puede efectuar más eficazmente que la construcción convencional.

La presente invención también está relacionada con un método para limpiar un aparato de válvula de flotador, el método tiene los rasgos de la reivindicación 5.

Según la construcción caracterizadora anterior, al liberar una cantidad de líquido acumulado y reservado en la cámara de válvula al hacer que el miembro de retirada de objeto extraño esté en espera en su posición de avance, se provoca que esta cantidad de líquido pase a través del camino de descarga. Con este paso de líquido, cualquier objeto extraño que no fue retirado o no fue retirado completamente por el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño puede ahora ser retirado eficazmente, de modo que la retirada de objeto extraño para el camino de descarga se puede realizar más eficazmente que el método de limpieza convencional descrito anteriormente.

Además, un objeto extraño que ha sido retirado y descargado a la cámara de válvula con el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño y/o un objeto extraño que se adhiere al perímetro de la abertura de válvula

dentro de la cámara de válvula se puede descargar eficazmente junto con el líquido acumulado a la tubería de descarga a través del camino de descarga. Como resultado, es posible impedir la adherencia del objeto extraño dentro de la cámara de válvula, evitando así eficazmente tal inconveniente como deterioro en las prestaciones de válvula.

5 Mejor modo de plasmar la invención

Las figuras 1-4 muestran una trampa de vapor de agua tipo flotador libre T configurada para descargar selectivamente agua condensada (vapor de agua condensado) W desde un sistema de vapor de agua que incluye vapor de agua A (un ejemplo de gas) y el agua condensada W (un ejemplo de líquido). Esta trampa de vapor de agua T incluye una cámara de válvula 2 que recibe el vapor de agua A y el agua condensada W a través de una tubería de entrada 1, y un camino de descarga 4 que comunica la cámara de válvula 2 con una tubería de descarga 3, la cámara de válvula 2 y el camino de descarga 4 que se define y forma en una carcasa de válvula 5 hecha de metal.

El camino de descarga 4 se abre a la cámara de válvula 2 en una abertura de válvula 6a. Esta abertura de válvula 6a se forma en una parte central de un asiento de válvula cilíndrico 6 proporcionado en la cámara de válvula 2. La cámara de válvula 2 acomoda en la misma un cuerpo de válvula tipo flotador 7 hecho de metal como ejemplo de "miembro de flotador". Este cuerpo de válvula tipo flotador 7 está a flote en el agua condensada W para ser movable para desconectarse o asentarse sobre el asiento de válvula 6, para abrir/cerrar de ese modo la abertura de válvula 6a. Es decir, el cuerpo de válvula tipo flotador 7 constituye "medios de apertura/cierre" para abrir/cerrar la abertura de válvula 6a ya que es movable conforme está a flote en el agua condensada W que fluye a la cámara de válvula 2.

En la parte de pared de la carcasa de válvula 5, se proporciona un miembro de retirada de objeto extraño 8 proporcionado como miembro metálico semejante a una barra sustancialmente redonda, el miembro de retirada 8 puede avanzar en el camino de descarga 4 hacia la abertura de válvula 6a para descargar cualquier objeto extraño en el camino de descarga 4. Este miembro de retirada de objeto extraño 8 es movable a una posición de avance (la posición mostrada en la figura 3) y una posición de retracción (la posición mostrada en las figuras 1 y 2).

La carcasa de válvula 5 comprende un conjunto integrado hermético a gas de un miembro principal de carcasa 9 aproximadamente en forma de sartén profunda y un miembro de tapa de carcasa 11 aproximadamente en forma de cuenco poco profundo, con cantos de abertura del mismo topando entre sí, también con una pared de partición superior 9c del miembro principal de carcasa 9 y una pared de partición inferior 11a del miembro de tapa de carcasa 11 topando entre sí de manera hermética a gas por medio de un perno 12.

El miembro principal de carcasa 9 forma una tubería de entrada que conecta la abertura 9a para la tubería de entrada 1 y una tubería de descarga que conecta la abertura 9b para la tubería de descarga 3. La parte de pared del miembro de tapa de carcasa 11 define a través del mismo un orificio roscado 11b, en el que se enrosca un miembro de soporte cilíndrico 10 que tiene un orificio roscado 10a (un ejemplo de una "parte roscada") en el que se puede roscar el miembro de retirada de objeto extraño 8.

El asiento de válvula 6 se forma a través de una parte inferior de una pared de partición inferior 11a del miembro de tapa de carcasa 11, con la abertura de válvula 6a orientada al lado de la cámara de válvula 2 y un eje de un orificio cilíndrico 4A que está en alineación con un eje común P del orificio roscado 10a para el miembro de retirada de objeto extraño.

Es decir, la pared de partición inferior 11a forma el asiento de válvula 6 como parte roscada en el mismo y la pared de partición superior 9c juntas parten el interior de la carcasa de válvula 5 entre la cámara de válvula 2 que comunica la tubería de entrada que conecta la abertura 9a con la abertura de válvula 6a y el camino de descarga 4 que comunica la abertura de válvula 6a con la tubería de descarga que conecta la abertura 9b.

A propósito, el numeral 13 denota un colador conectado estiradamente al miembro principal de carcasa 9 para impedir la intrusión de un objeto extraño a la cámara de válvula 2.

El cuerpo de válvula de flotador 7 se construye como cuerpo esférico hueco. Cuando este cuerpo de válvula de flotador 7 está a flote en agua condensada W dentro de la cámara de válvula 2, esto es, en su condición flotante donde el cuerpo de válvula 7 puede rotar alrededor de su propio eje que no está fijado, el cuerpo de válvula 7 se baja en asociación con la bajada del nivel de agua condensada dentro de la cámara de válvula 2 que se asentará sobre el asiento de válvula 6 (la condición denotada con la línea continua en la figura 1) y se eleva en asociación con elevación del nivel de agua condensada dentro de la cámara de válvula 2 para ser desconectado del asiento de válvula 6 (la condición mostrada por la línea de puntos en la figura 1).

Dentro de la cámara de válvula 2, se proporciona un bimetálico 14. Cuando la cámara de válvula 2 tiene una temperatura alta (es decir, cuando vapor de agua A y agua condensada W fluyen en la misma), el bimetálico 14 asume un estado doblado constreñido ilustrado en la figura 1 donde el extremo de ataque del bimetálico no está en contacto con el cuerpo de válvula de flotador 7 en su estado asentado, para permitir de ese modo el asentamiento del cuerpo de válvula de flotador 7 sobre el asiento de válvula 6. Por otro lado, cuando aire a temperatura baja y/o agua a

temperatura baja fluyen a la cámara de válvula 2 de modo que la interior de la cámara de válvula 2 tiene una temperatura baja, el bimetálico 14 asume un estado doblado extendido donde el extremo de ataque del bimetálico empuja hacia arriba el cuerpo asentado de válvula de flotador 7, para desconectar de ese modo forzosamente este cuerpo de válvula de flotador 7 del asiento de válvula 6, de modo que el aire a temperatura baja y/o agua a temperatura baja se descargan de la cámara de válvula 2.

El orificio cilíndrico 4A del asiento de válvula 6 constituye una parte aguas arriba del camino de descarga 4. Este orificio cilíndrico 4A incluye una parte de orificio de diámetro grande aguas abajo 4a, una parte de orificio que converge ligeramente aguas arriba 4b que converge desde el extremo aguas arriba de la parte de orificio de diámetro grande 4a hacia el lado aguas arriba y una parte de diámetro pequeño aguas arriba 4c que se extiende desde el extremo aguas arriba de la parte de orificio convergente 4b a la abertura de válvula 6a.

El miembro de retirada de objeto extraño 8 se configura de manera que en respuesta a su operación de enroscar en el orificio roscado 10a formado en la carcasa de válvula 5, el miembro de retirada de objeto extraño 8 se avanza en el camino de descarga 4 para finalmente penetrar la abertura de válvula 6a. Con este fin, en el extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño 8, se forma una parte penetrante 8a en forma de una parte cilíndrica de diámetro pequeño que penetra la abertura de válvula 6a cuando se avanza el miembro de retirada de objeto extraño 8. Además, en una parte intermedia del miembro de retirada de objeto extraño 8, se forma una parte roscada 8b que tiene una rosca para acoplamiento roscado con el orificio roscado 10a del miembro de soporte cilíndrico 10. Además, en el extremo trasero del miembro de retirada de objeto extraño 6, se forma una parte operativa 8c que se puede hacer funcionar desde fuera de la carcasa de válvula 5 con una herramienta operativa tal como un destornillador, una llave dinamométrica, etc., para la operación de enroscar y la operación de desenroscar.

El miembro de retirada de objeto extraño 8 incluye un tope de avance 8d para restringir un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño 8 cuando el miembro de retirada de objeto extraño 8 ha sido avanzado para cerrar una parte cerca de la abertura de válvula 6a. Este tope de avance 8d comprende una parte escalonada inclinada anular formada hacia atrás de la parte penetrante 8a. El tope de avance 8d, en su posición de avance mostrada en la figura 3, entra en contacto hermético a agua con la parte convergente ligeramente aguas arriba 4b del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A.

El miembro de retirada de objeto extraño 8 incluye además un tope de retracción 8e para restringir un movimiento de retracción del miembro de retirada de objeto extraño 8 cuando este miembro 8 ha sido retraído para cerrar la parte de la pared de la carcasa de válvula 5 penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño 8. Este tope de retracción 8e comprende una parte de reborde formada hacia delante de la parte roscada 8b. En funcionamiento, este tope de retracción 8e, cuando se ubica en su posición de retracción mostrada en la figura 2, entra en contacto hermético a agua con el canto periférico de la parte roscada 10a en la cara interior de la pared de la carcasa de válvula 5.

Es decir, con esta trampa de vapor de agua T, mediante una operación de enroscar en el orificio roscado 10a formado en la carcasa de válvula 5, es posible obtener una fuerza de avance a una baja velocidad al avanzar el miembro de retirada de objeto extraño 8 en el camino de descarga 4.

Además, cuando el miembro de retirada de objeto extraño 8 se ubica en la posición de avance, la parte de orificio convergente 4b del asiento de válvula cilíndrico pared 4A es cerrada por el tope de avance 8d. Por tanto, tras completarse el movimiento de avance, es posible liberar una cantidad de agua condensada W o algo semejante acumulada de manera natural dentro de la cámara de válvula 2 debido a adhesión de un objeto extraño S, desde el lado máximamente aguas arriba del camino de descarga 4 para que pase de una vez este camino de descarga 4.

Además, cuando el miembro de retirada de objeto extraño 8 se ubica en la posición de retracción, la parte de pared de la carcasa de válvula 5 penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño 8 es cerrada por el tope de retracción 8e. Por lo tanto, es posible impedir eficazmente flujo entrante inverso del agua condensada descargada W a la parte penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño 8.

El diámetro exterior de la parte penetrante 8a se hace ligeramente más pequeño que el diámetro interior de la parte de orificio de diámetro pequeño aguas arriba 4c del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A. Por lo tanto, cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño 8, la parte penetrante 8a penetra la abertura de válvula 6a, con la cara periférica exterior de la parte penetrante 8a en contacto deslizante con la cara periférica interior de la parte de orificio de diámetro pequeño 4c, por lo que cualquier objeto extraño presente en la parte de orificio de diámetro pequeño 4c y/o la abertura de válvula 6a puede ser empujado eficazmente a la cámara de válvula 2.

La figura 4 muestra una disposición relativa establecida entre un diámetro interior R1 de la respectiva parte del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A y un diámetro exterior R2 de la respectiva parte del miembro de retirada de objeto extraño 8. Según esta disposición relativa, un área mínima en sección transversal A1 del camino de descarga anular 4 formado entre la cara periférica interior del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A y la cara periférica exterior del miembro de retirada de objeto extraño 8 (es decir, el área en sección transversal de camino del camino de descarga efectivo) es mayor que el área de agujero de la abertura de válvula 6a y la anchura mínima W1 del camino de descarga 4 (es decir, la anchura de camino del camino de descarga efectivo) es menor que el diámetro

interior (diámetro) de la abertura de válvula 6a. Esta disposición asegura eficazmente la tasa de descarga del camino de descarga 4 cuando el miembro de retirada de objeto extraño 8 se ubica en la posición de retracción.

5 A propósito, con el propósito de aprovechar la prevención eficaz de taponamiento del objeto extraño S en el camino de descarga 4, la tamaño relativo entre el diámetro interior R1 de la respectiva parte del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A y el diámetro exterior R2 de la respectiva parte del miembro de retirada de objeto extraño 8 se debe establecer de manera que la anchura mínima W1 del camino de descarga 4 sea tan aproximada como sea posible al diámetro interior de la abertura de válvula 6a.

10 El numeral 15 denota un miembro de sellado anular formado de material elástico e interpuesto entre la cara periférica interior del miembro de soporte cilíndrico 10 y la cara periférica exterior del miembro de retirada de objeto extraño 8, en una parte trasera del orificio roscado 10a del miembro de soporte cilíndrico 10.

El numeral 16 denota un miembro de presión para presionar el miembro de sellado 15 en respuesta a una operación de enroscar a la parte trasera del miembro de soporte cilíndrico 10. Cuando este miembro de presión 16 presiona el miembro de sellado 15, se mantiene un estado hermético a agua entre el miembro de soporte cilíndrico 10 y el miembro de retirada de objeto extraño 8.

15 A propósito, en la presente realización, el miembro de retirada de objeto extraño 8 se forma integralmente de material metálico. Por lo tanto, en respuesta a una operación de enroscar a la parte operativa 8c, la parte penetrante 8a es rota alrededor de un eje P.

20 Además, la parte de orificio convergente 4b del orificio cilíndrico de asiento de válvula 4A corresponde a unos "medios de guiado" para guiar el miembro de retirada de objeto extraño 8 hacia la abertura de válvula 6a. Haciendo referencia más particularmente a esta parte de orificio convergente 4b, cuando la parte penetrante del miembro de retirada de objeto extraño 8a durante su movimiento de avance está fuera de la dirección del eje P, la parte de orificio convergente guía la parte penetrante 8a hacia la abertura de válvula 6a, con la parte penetrante 8a o el tope de avance 8d colocados a un lado de su cara periférica interior.

25 A continuación, se describirá un ejemplo del método para limpiar la trampa de vapor de agua T que tiene la construcción descrita anteriormente.

30 La figura 5 ilustra una condición en donde se han deteriorado las prestaciones de válvula como resultado de adhesión de objeto extraño S a la abertura de válvula 6a y el perímetro de la abertura de válvula 6a durante el uso normal de la trampa de vapor de agua T con el miembro de retirada de objeto extraño 8 ubicado en su posición de retracción. En esto, dentro de la cámara de válvula 2, se ha acumulado una cierta cantidad de agua condensada W, debido a adhesión de objeto extraño S a la abertura de válvula 6a y el perímetro de la abertura de válvula 6a.

35 Primero, como se muestra en la figura 6, la parte operativa 8c del miembro de retirada de objeto extraño 8 se enrosca (específicamente, operación rotacional alrededor del eje P) con una herramienta operativa, para hacer avanzar de ese modo el miembro de retirada de objeto extraño 8 a la posición de avance donde el movimiento de avance está restringido por el tope de avance 8d, provocando así que la parte penetrante 8a penetre la abertura de válvula 6a.

En el transcurso de lo anterior, el objeto extraño adherido S en la abertura de válvula 6a es empujado a la cámara de válvula 2 por la parte penetrante 8a que avanza. Además, mediante la parte penetrante 8a, una parte del objeto extraño adherido S presente alrededor de la abertura de válvula 6a se retira o desprende para caer a la cámara de válvula 2 junto con el objeto extraño adherido S en la abertura de válvula 6a.

40 A continuación, en esta posición de avance, al establecer en espera el miembro de retirada de objeto extraño 8, se permite que el agua condensada W se acumule aún más a un nivel de agua indicado por un línea de cadena de puntos en la figura 6, dentro de la cámara de válvula 2, con el camino de descarga 4 cerrado por el tope de avance 8d.

45 Por último, la parte operativa 8c del miembro de retirada de objeto extraño 8 se desenrosca con la herramienta operativa, esto es, la parte es rotada alrededor del eje P en sentido opuesto a la dirección de la operación de enroscar, para retraer el miembro de retirada de objeto extraño 8 a la posición de retracción donde el movimiento de retracción está restringido por el tope de retracción 8e.

50 En el transcurso del movimiento de retracción anterior, cuando se libera el cierre del camino de descarga 4 por el tope de avance 8d para abrir de ese modo el camino de descarga 4, la cantidad de agua condensada W almacenada dentro de la cámara de válvula 2 se libera para fluir de una vez al camino de descarga 4 a través de la abertura de válvula 6a, de modo que esta agua condensada W arrastrada descargará el objeto extraño S que no fue retirado completamente por el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño 8 y/o el objeto extraño S es retirado y luego descargado a la cámara de válvula 2 por el movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño 8 y /o el objeto extraño S adherido al perímetro de la abertura de válvula 6a.

55 Como mejora de la trampa de vapor de agua T mostrada en la realización anterior, es posible p. ej. proporcionar a la

carcasa de válvula 5 un miembro protector para proteger la parte del miembro de retirada de objeto extraño 8 ubicada fuera de la carcasa de válvula 5 contra un choque.

5 Es decir, como se muestra en la figura 7, por ejemplo, un capuchón protector cilíndrico 17 que tiene una parte de abertura superior 17a y una parte de abertura inferior 17b se puede disponer para acoplarse sobre la cara periférica exterior del miembro de soporte cilíndrico 10. Con este capuchón protector 17, cuando el miembro de retirada de objeto extraño 8 se ubica en la posición de retracción, la cara abierta de la abertura inferior 17b se ubica hacia atrás de la parte operativa 8c del miembro de retirada de objeto extraño 8. Con esto, es posible permitir la operación sobre la parte operativa 8c del miembro de retirada de objeto extraño 8 a través de la abertura inferior 17b del capuchón protector 17. Además, también es posible evitar eficazmente la aplicación de un choque (en particular, a lo largo de la dirección normal a la dirección de eje P) a la parte del miembro de retirada de objeto extraño 8 ubicado fuera de la carcasa de válvula 5. Por lo tanto, es posible evitar eficazmente el daño al miembro de retirada de objeto extraño 8 debido a dicho choque o tal inconveniente como cambio involuntario en la postura de avance del miembro de retirada de objeto extraño 8.

15 Además, como mejora de la trampa de vapor de agua T descrita en la realización anterior, es posible disponer de manera que el miembro de retirada de objeto extraño 8, el miembro de sellado 15, el miembro de soporte cilíndrico 10 que incorpora el miembro de presión 16, el miembro de cierra para cerrar la parte de conexión del miembro de tapa de carcasa 11 para conectar el miembro de soporte cilíndrico 10 pueden ser sustituibles selectivamente.

20 En la realización anterior, el cuerpo de válvula de flotador 7 se forma como forma esférica hueca. En cambio, la forma del cuerpo de válvula de flotador 7 puede variar de muchas maneras, tales como un cuerpo sólido rectangular hueco, un cuerpo esférico parcial con una parte de su superficie exterior abierta, un cuerpo rectangular parcial, etc.

25 En la realización anterior, cuando el cuerpo de válvula de flotador 7 está a flote en el agua condensada W dentro de la cámara de válvula 2, el cuerpo de válvula 7 se baja en asociación con la bajada del nivel de agua condensada dentro de la cámara de válvula 2 para asentarse sobre el asiento de válvula 6 proporcionado en el lado inferior de la cámara de válvula 2 y también el cuerpo de válvula 7 se eleva en asociación con el ascenso del nivel de agua condensada dentro de la cámara de válvula 2 para desconectarse del asiento de válvula 6. En lugar de esto, es posible una disposición alternativa de manera que cuando el cuerpo de válvula tipo flotador 7 está a flote en el agua condensada W dentro de la cámara de válvula 2, en asociación con la introducción de vapor de agua A dentro de la cámara de válvula 2 y la introducción subsiguiente del vapor de agua A en el cuerpo de válvula, el cuerpo de válvula se mueve hacia arriba en el agua condensada W para asentarse sobre un asiento de válvula proporcionado en un lado superior de la cámara de válvula 2 y en asociación con p. ej. condensación del vapor de agua A introducido al cuerpo de válvula, el cuerpo de válvula se mueve hacia abajo en el agua condensada W para desconectarse del asiento de válvula.

35 En la realización anterior, los medios de apertura/cierre se configuran de manera que la abertura de válvula es cerrada con la superficie exterior del miembro de flotador (llamada construcción tipo flotador libre). En cambio, los medios de apertura/cierre se pueden configurar de manera que la abertura de válvula es cerrada con un miembro construido como miembro de apertura/cierre de abertura de válvula conectado funcionalmente al miembro de flotador por medio de un mecanismo de enlace o algo semejante (llamada construcción tipo flotador de palanca).

40 La presente invención es aplicable a cualquier aparato de válvula de flotador tal como diversos tipos de trampas de vapor de agua, trampas de aire, etc., que tiene una cámara de válvula para recibir gas y líquido a través de una tubería de entrada, un camino de descarga que comunica con una tubería de descarga, una cámara de válvula que define y forma en la misma dicha cámara de válvula y dicho camino de descarga, una abertura de válvula para abrir dicho camino de descarga a dichos medios de apertura/cierre de cámara de válvula para abrir/cerrar dicha abertura de válvula en asociación con un movimiento de un miembro de flotador que flota en una cantidad de líquido recibido en dicha cámara de válvula, y un miembro de retirada de objeto extraño para retirar un objeto extraño en dicho camino de descarga en asociación con un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño hacia dicha abertura de válvula en dicho camino de descarga, dicho miembro de retirada de objeto extraño es movable para avanzar/retraerse en dicho camino de descarga en respuesta a una operación desde el exterior dicha carcasa de válvula.

Breve descripción de los dibujos

50 [Figura 1] una vista de construcción de un aparato de válvula de flotador según la presente invención,

[Figura 2] una vista de construcción de partes principales del aparato de válvula de flotador según la presente invención,

[Figura 3] una vista de construcción de partes principales del aparato de válvula de flotador según la presente invención,

55 [Figura 4] una sección tomada a lo largo de línea IV-IV en la figura 2,

[Figura 5] una vista explicativa que ilustra un uso del aparato de válvula de flotador según la presente invención,

[Figura 6] una vista explicativa que ilustra un uso del aparato de válvula de flotador según la presente invención,

[Figura 7] una vista de construcción de partes principales de un aparato de válvula de flotador según una realización adicional de la presente invención, y

5 [Figura 8] una vista de construcción de un aparato de válvula de flotador convencional.

Descripción de marcas de referencia

- A: gas (vapor de agua)
- W: líquido (agua condensada)
- S: objeto extraño
- 1: tubería de entrada
- 2: cámara de válvula
- 3: tubería de descarga
- 4 camino de descarga
- 4b: medios de guiado (parte de orificio convergente)
- 5: carcasa de válvula
- 6a: abertura de válvula
- 6: asiento de válvula
- 7: miembro de flotador (cuerpo de válvula de flotador)
- 8: miembro de retirada de objeto extraño
- 8a: extremo de ataque (parte penetrante)
- 8d: tope de avance
- 8e: tope de retracción

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de válvula de flotador que comprende:
una cámara de válvula (2) para recibir gas (A) y líquido (W) a través de una tubería de entrada (1);
un camino de descarga (4) que comunica con una tubería de descarga (3);
- 5 una carcasa de válvula (5) que define y que forma en la misma dicha cámara de válvula (2) y dicho camino de descarga (4);
una abertura de válvula (6a) para abrir dicho camino de descarga (4) a dicha cámara de válvula (2);
medios de apertura/cierre para abrir/cerrar dicha abertura de válvula (6a) en asociación con un movimiento de un miembro de flotador (7) que flota en una cantidad de líquido (W) recibida en dicha cámara de válvula (2); y
- 10 un miembro de retirada de objeto extraño (8) para retirar un objeto extraño en dicho camino de descarga (4) en asociación con un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño (8) hacia dicha abertura de válvula (6a) en dicho camino de descarga (4), dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) es movable para avanzar/retraerse en dicho camino de descarga (4) en respuesta a una operación desde fuera de dicha carcasa de válvula (5);
- 15 en donde se provoca que dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) avance en un orificio cilíndrico (4A) que constituye una parte aguas arriba de dicho camino de descarga (4) para penetrar en dicha abertura de válvula (6a), en respuesta a una operación de enroscar el miembro de retirada de objeto extraño (8) en una parte roscada (10a) formada en dicha carcasa de válvula (5),
en donde dicho orificio cilíndrico (4A) incluye una parte de orificio de diámetro grande aguas abajo (4a), una parte de orificio que converge ligeramente aguas arriba (4b) que converge desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio de diámetro grande (4a) hacia un lado aguas arriba, y una parte de diámetro pequeño aguas arriba (4c) que se extiende desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio convergente (4b) a la abertura de válvula (6a),
en donde un extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño (8) es rotatorio alrededor del eje (P) de dicho orificio cilíndrico (4A) en respuesta a dicha operación de enroscar,
- 20 en donde, en el extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño (8), se forma una parte penetrante (8a) que penetra la abertura de válvula (6a) cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño (8),
caracterizado por que
dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) incluye un tope de avance (8d) que entra en contacto hermético a agua con dicha parte de orificio convergente (4b) a lo largo de una cara periférica interior del mismo para restringir un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño (8) cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño (8), dicho tope de avance (8d) comprende una parte escalonada inclinada anular,
en donde dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) incluye además una parte en disminución que se forma aguas abajo de dicho tope de avance (8d) y que tiene un diámetro que aumenta progresivamente hacia un lado aguas abajo, y
- 30 en donde dicha parte en disminución tiene una forma en disminución de manera que una parte anular de camino de descarga efectivo del mismo tiene una anchura de camino (W1) menor que el diámetro (R1) de dicha abertura de válvula (6a) se forma entre su cara periférica exterior en disminución y una cara periférica interior de dicho orificio cilíndrico (4A) y dicha anchura de camino (W1) de dicha parte efectiva de camino de descarga se vuelve más pequeña conforme se hace avanzar dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) desde la posición de retracción del mismo.
- 35
- 40
2. El aparato de válvula de flotador según la reivindicación 1, en donde en dicha cámara de válvula (2) se proporciona un asiento de válvula (6) que forma dicha abertura de válvula (6a); y dichos medios de apertura/cierre comprenden una disposición que dicha abertura de válvula (6a) se abre/cierra en asociación con separación/asentamiento de dicho miembro de flotador (7) conforme flota en líquido (W) recibido en dicha cámara de válvula (2), desde/hacia dicho asiento de válvula (6).
- 45
3. El aparato de válvula de flotador según las reivindicaciones 1 o 2, en donde cuando dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) se ubica en la posición de retracción, un área en sección transversal de camino (A1) es mayor que el área de agujero de dicha abertura de válvula (6a).
4. El aparato de válvula de flotador según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende además un tope de retracción (8a) para restringir un movimiento de retracción de dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) mientras se cierra una parte de la parte de pared de la carcasa de válvula (5) penetrada por el miembro
- 50

de retirada de objeto extraño (8).

5. Un método para limpiar un aparato de válvula de flotador, que comprende las etapas de:

proporcionar un aparato de válvula de flotador que comprende:

una cámara de válvula (2) para recibir gas (A) y líquido (W) a través de una tubería de entrada (1);

5 un camino de descarga (4) que comunica con una tubería de descarga (3);

una carcasa de válvula (5) que define y que forma en la misma dicha cámara de válvula (2) y dicho camino de descarga (4);

una abertura de válvula (6a) para abrir dicho camino de descarga (4) a dicha cámara de válvula (2);

10 medios de apertura/cierre para abrir/cerrar dicha abertura de válvula (6a) en asociación con un movimiento de un miembro de flotador (7) que flota en una cantidad de líquido (W) recibida en dicha cámara de válvula (2); y

un miembro de retirada de objeto extraño (8) para retirar un objeto extraño en dicho camino de descarga (4) en asociación con un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño (8) hacia dicha abertura de válvula (6a) en dicho camino de descarga (4), dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) es móvil para avanzar/retraerse en dicho camino de descarga (4) en respuesta a una operación desde fuera de dicha carcasa de válvula (5);

15 en donde se provoca que dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) avance en un orificio cilíndrico (4A) que constituye una parte aguas arriba de dicho camino de descarga (4) para penetrar en dicha abertura de válvula (6a), en respuesta a una operación de enroscar el miembro de retirada de objeto extraño (8) en una parte roscada (10a) formada en dicha carcasa de válvula (5),

20 en donde dicho orificio cilíndrico (4A) incluye una parte de orificio de diámetro grande aguas abajo (4a), una parte de orificio que converge ligeramente aguas arriba (4b) que converge desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio de diámetro grande (4a) hacia un lado aguas arriba, y una parte de diámetro pequeño aguas arriba (4c) que se extiende desde un extremo aguas arriba de la parte de orificio convergente (4b) a la abertura de válvula (6a),

25 en donde un extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño (8) es rotatorio alrededor del eje (P) de dicho orificio cilíndrico (4A) en respuesta a dicha operación de enroscar,

en donde, en el extremo de ataque del miembro de retirada de objeto extraño (8), se forma una parte penetrante (8a) que penetra la abertura de válvula (6a) cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño (8),

caracterizado por que

30 dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) incluye un tope de avance (8d) que entra en contacto hermético a agua con dicha parte de orificio convergente (4b) a lo largo de una cara periférica interior del mismo para restringir un movimiento de avance del miembro de retirada de objeto extraño (8) cuando se hace avanzar el miembro de retirada de objeto extraño (8), dicho tope de avance (8d) comprende una parte escalonada inclinada anular,

35 en donde dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) incluye además una parte en disminución que se forma aguas abajo de dicho tope de avance (8d) y que tiene un diámetro que aumenta progresivamente hacia un lado aguas abajo, y

40 en donde dicha parte en disminución tiene una forma en disminución de manera que una parte anular de camino de descarga efectivo del mismo tiene una anchura de camino (W1) menor que el diámetro (R1) de dicha abertura de válvula (6a) se forma entre su cara periférica exterior en disminución y una cara periférica interior de dicho orificio cilíndrico (4A) y dicha anchura de camino (W1) de dicha parte efectiva de camino de descarga se vuelve más pequeña conforme se hace avanzar dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) desde la posición de retracción del mismo;

hacer avanzar dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) hacia dicha abertura de válvula (6a) para provocar que dicha parte penetrante (8a) penetre dicha abertura de válvula (6a);

45 permitir que dentro de la cámara de válvula (2) se reciba y se reserve líquido (W) al mantener dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) en espera por encima de la condición anterior; y

extender o abrir posteriormente dicho camino de descarga (4) al retraer dicho miembro de retirada de objeto extraño (8), para permitir de ese modo que el líquido (W) reservado en la cámara de válvula (2) pase el camino de descarga (4) desde la abertura de válvula (6a).

6. El método de la reivindicación 5, en donde en dicha cámara de válvula (2) se proporciona un asiento de

válvula (6) que forma dicha abertura de válvula (6a); y dichos medios de apertura/cierre comprenden una disposición que dicha abertura de válvula (6a) se abre/cierra en asociación con separación/asiento de dicho miembro de flotador (7) conforme flota en líquido (W) recibido en dicha cámara de válvula (2), desde/hacia dicho asiento de válvula (6).

5 7. El método de las reivindicaciones 5 o 6, en donde la forma en disminución de dicha parte en disminución es de manera que cuando dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) se ubica en la posición de retracción, un área en sección transversal de camino (A1) de dicho camino de descarga efectivo es mayor que un área de agujero de dicha abertura de válvula (6a).

10 8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en donde el aparato de válvula de flotador comprende además un tope de retracción (8e) para restringir un movimiento de retracción de dicho miembro de retirada de objeto extraño (8) mientras se cierra una parte de una parte de pared de la carcasa de válvula (5) penetrada por el miembro de retirada de objeto extraño (8).

Fig.1

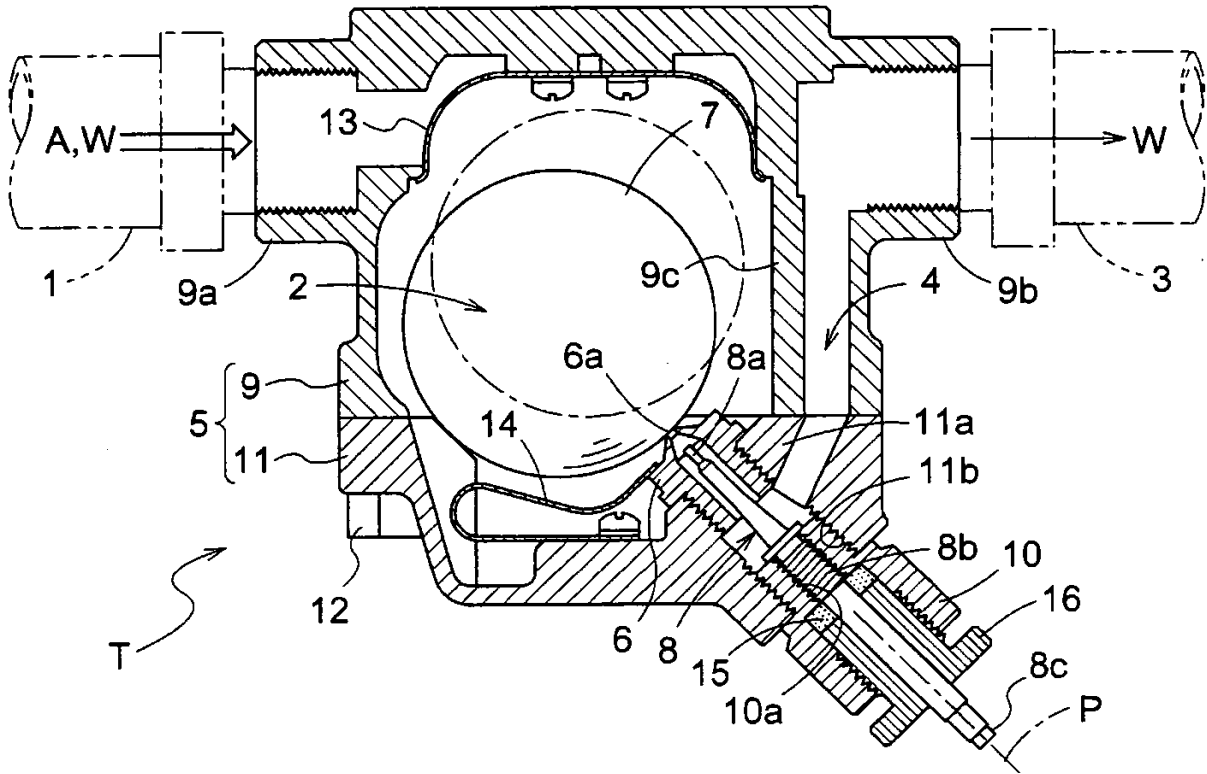


Fig.2

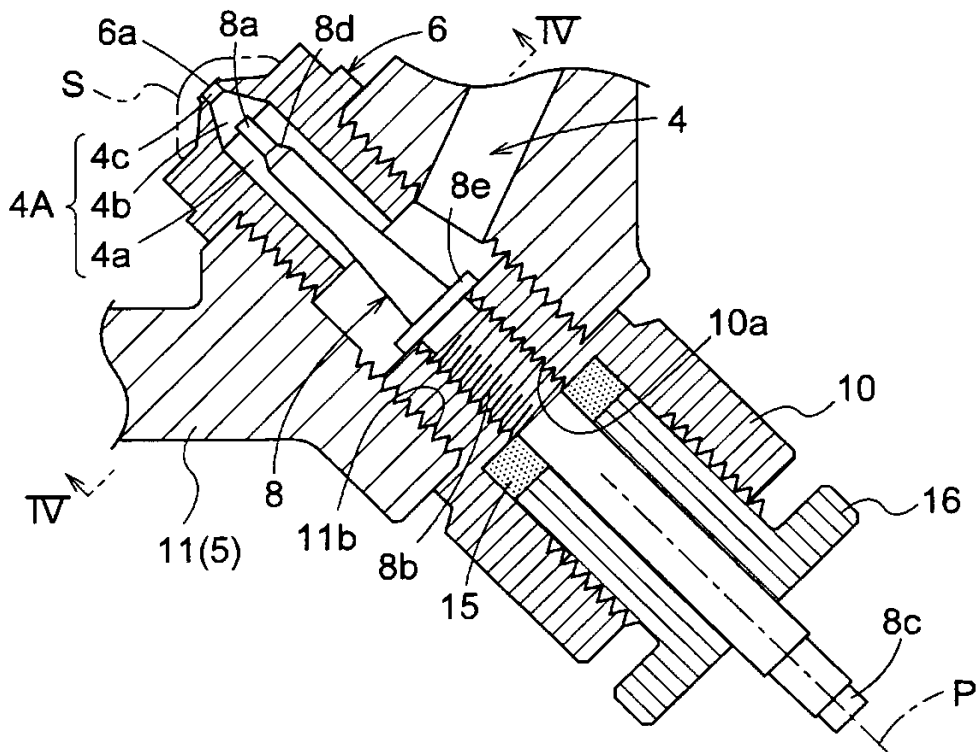


Fig.3

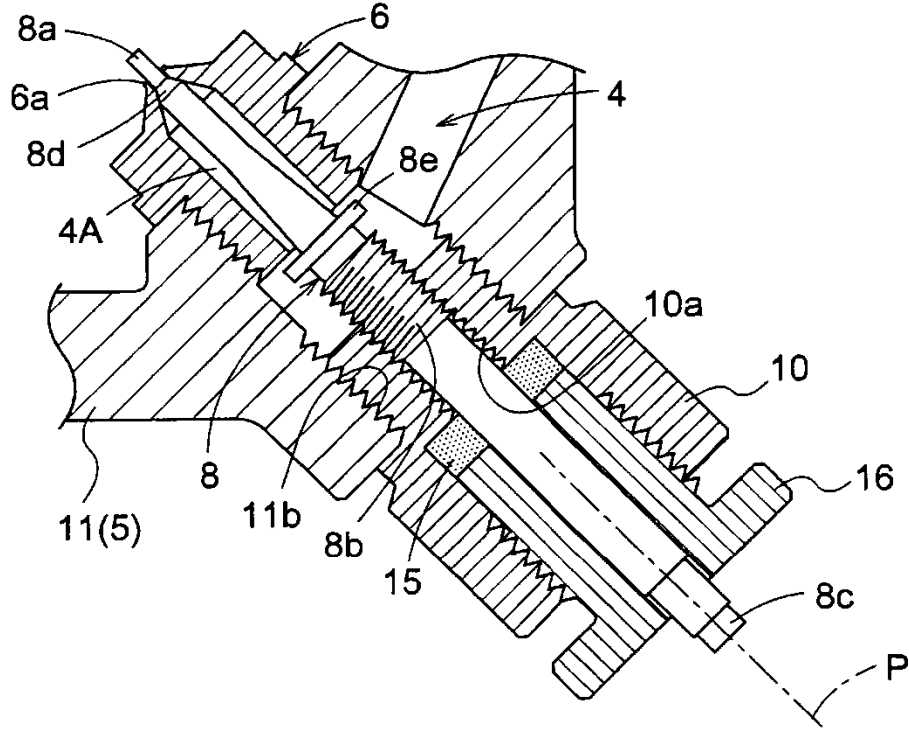


Fig.4

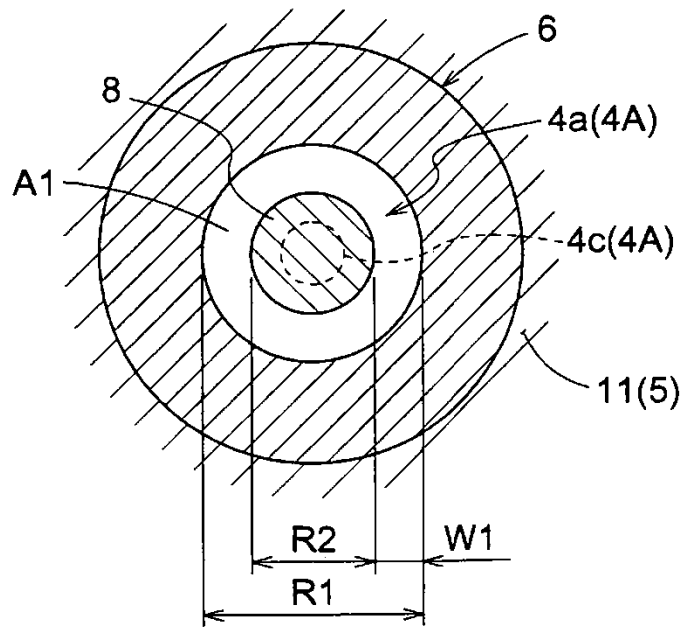


Fig.5

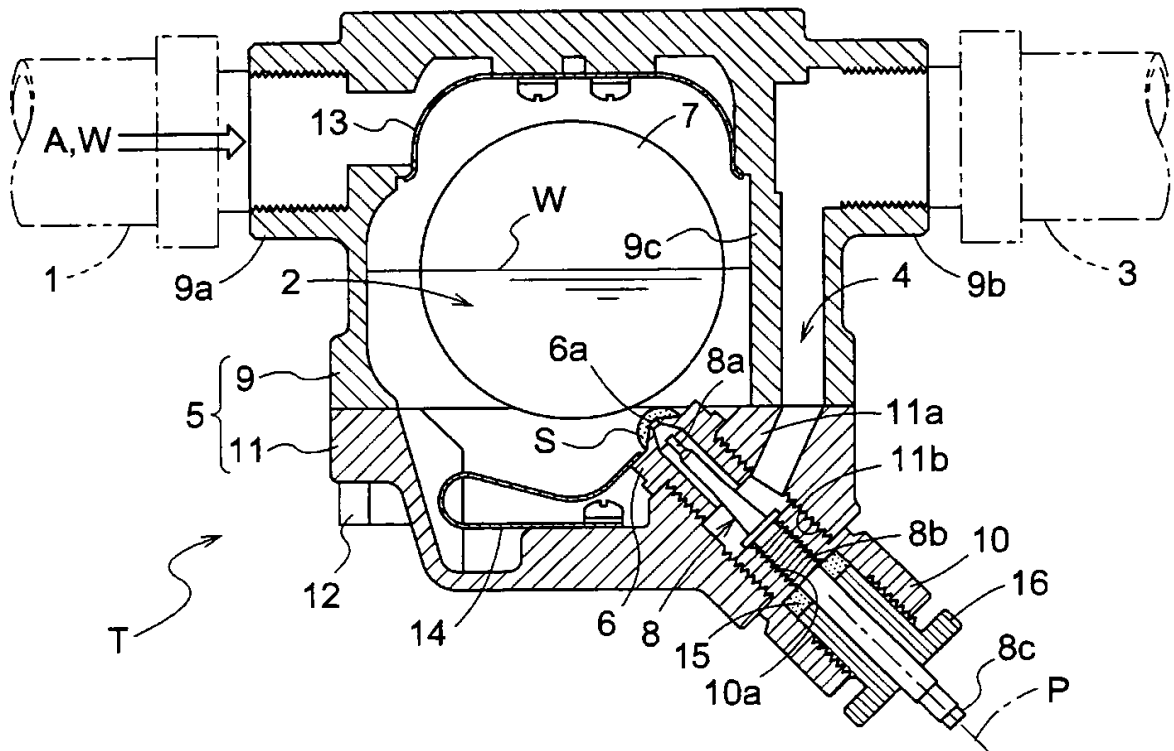


Fig.6

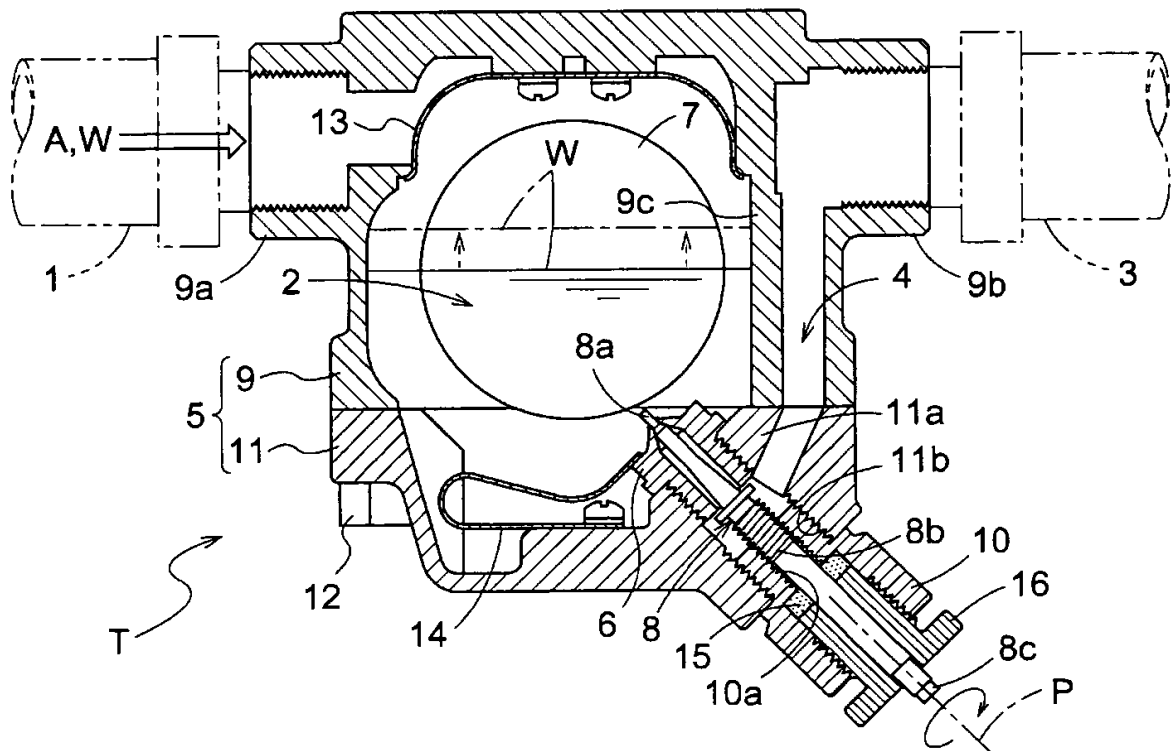


Fig. 7

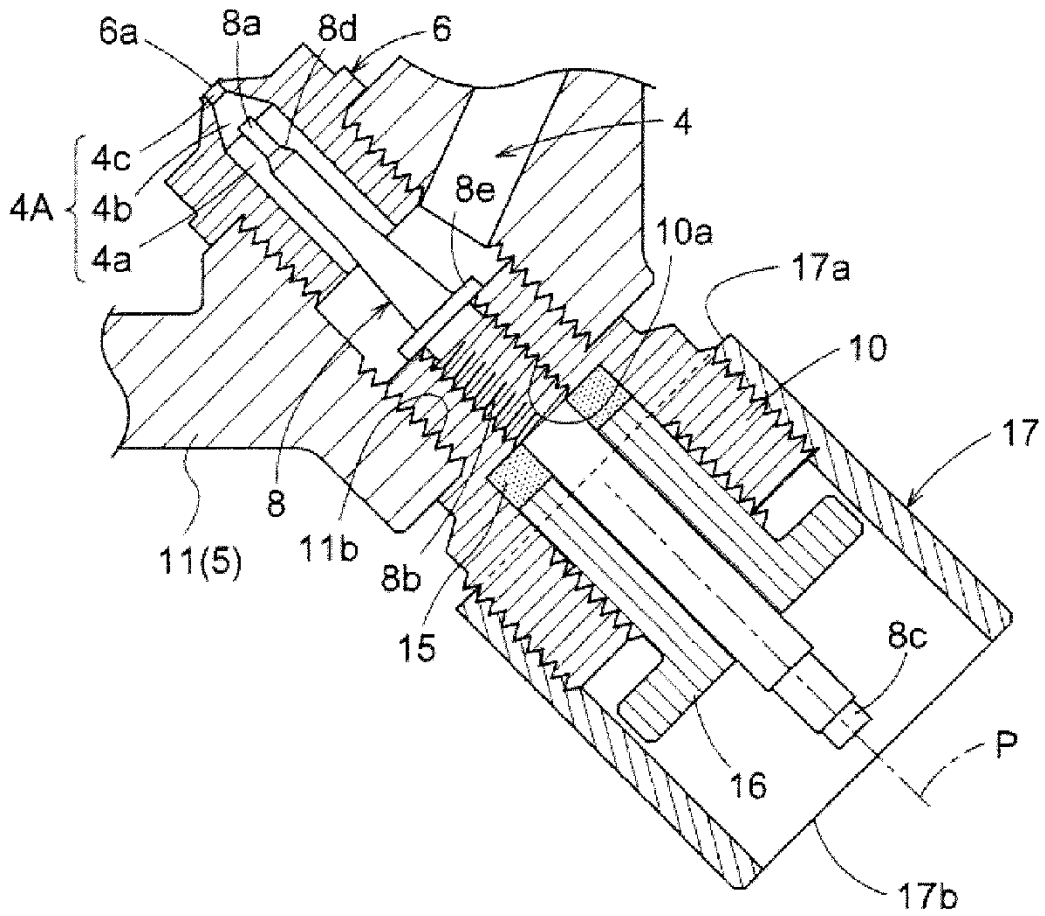


Fig. 8

