

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 760**

51 Int. Cl.:

F16K 31/18 (2006.01)
F16T 1/12 (2006.01)
F16T 1/16 (2006.01)
F16T 1/38 (2006.01)
F16T 1/24 (2006.01)
F16T 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2020 PCT/JP2020/021753**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021 WO21024595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2020 E 20850092 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024 EP 4006395**

54 Título: **Dispositivo fluidoico**

30 Prioridad:
08.08.2019 JP 2019145917

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2024

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

72 Inventor/es:
KAMIMARU NAOKI

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 987 760 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 fluídico

La presente solicitud se refiere a un dispositivo fluídico equipado con una unidad de válvula de descarga que descarga líquido.

5 Uno de los dispositivos fluídicos conocidos es un sifón de drenaje que se proporciona en un sistema de vapor y está configurado para reducir la emisión de vapor, mientras se descarga el drenaje. Al iniciar el funcionamiento del sistema de vapor, desde el punto de vista de prevenir un golpe de ariete que puede producirse al mezclar el drenaje a baja temperatura que queda en el sistema con vapor, es necesario descargar rápidamente una gran cantidad de drenaje restante mediante el sifón de drenaje.

10 En un sifón de drenaje divulgado en el documento JP 02007/18332°A, por ejemplo, un depósito incluye dos orificios de descarga con diferentes tamaños y dos flotadores para abrir y cerrar los orificios de descarga. En este sifón de drenaje, al iniciar el funcionamiento, el drenaje se descarga desde el orificio de descarga inferior con un tamaño más grande. Cuando la presión aumenta y alcanza un estado de funcionamiento normal, el orificio de descarga inferior se cierra mediante el flotador. En el orificio de descarga inferior, incluso cuando se acumula drenaje, el flotador no flota
15 hacia arriba y el orificio de descarga inferior permanece cerrado. Esto se debe a que el tamaño del orificio de descarga inferior se establece de modo que la fuerza de cierre de la válvula del flotador provocada por una diferencia de presión entre los lados en sentido ascendente y en sentido descendente del orificio de descarga es mayor que la fuerza de apertura de la válvula del flotador provocada por la flotabilidad. Por otro lado, el orificio de descarga superior se abre y se cierra mediante la flotación hacia arriba y hacia abajo del flotador según un nivel de almacenamiento de drenaje.

20 Sin embargo, en el orificio de descarga inferior que tiene un tamaño mayor al descrito anteriormente, incluso cuando la presión disminuye una vez finalizado el funcionamiento, el flotador podría adherirse involuntariamente al orificio de descarga para mantenerlo cerrado. Esto podría dificultar la descarga del drenaje del orificio de descarga inferior al inicio del funcionamiento siguiente.

25 La patente US°5,938,409 divulga un campo de bombas que emplean un fluido a presión como fuerza motriz, por ejemplo, utilizando presión de vapor para bombear condensado líquido para la eliminación o recuperación de condensado en un sistema de vapor, intercambiador de calor u otro aparato presurizado. En particular, la invención se refiere a una bomba mejorada que emplea gas a presión como medio de desplazamiento fluídico y que tiene una válvula de ventilación que se abre durante la fase de escape de un ciclo de bombeo para agrandar eficazmente el orificio de escape.

30 En el documento JP°2011°226505 se divulga que una cámara de sifón y un paso de salida están formados en una caja de sifón que tiene una entrada y una salida. En la cámara de sifón está dispuesto un flotador que abre y cierra una abertura de la válvula que conecta la cámara de sifón con el paso de salida. Un componente de la válvula, que abre y cierra la segunda abertura de la válvula al liberar y asentarse en un segundo asiento de la válvula que tiene una segunda abertura de la válvula que conecta la cámara de sifón con el paso de salida, está dispuesto en el lado
35 de salida de la segunda abertura de la válvula, con un resorte helicoidal que proporciona una fuerza en la dirección de cierre. El eje central de la segunda abertura de la válvula está formado sobre el mismo eje que el eje central de la salida. Formar una abertura de la válvula de escape en el componente de la válvula que conecta la cámara de sifón con la salida en el mismo eje que el eje central de la salida, y disponer un bimetálico inversor en la cámara de sifón que abre y cierra la abertura de la válvula de escape cuando el componente de la válvula ha cerrado la segunda abertura
40 de la válvula.

Por lo tanto, un objeto de la técnica aquí divulgada es proporcionar un dispositivo fluídico con una unidad de válvula de descarga que tiene un orificio de descarga de líquido capaz de abrirse al inicio del funcionamiento y cerrarse después del funcionamiento sin fallos.

45 La técnica aquí divulgada proporciona un dispositivo fluídico con una carcasa que incluye una entrada y un primer depósito para el líquido que ha fluido en la carcasa desde la entrada. El dispositivo fluídico incluye además un primer mecanismo de la válvula que incluye un primer orificio de descarga para el líquido provisto en el primer depósito, y un flotador situado en el primer depósito y configurado para abrir y cerrar el primer orificio de descarga. Asimismo, el dispositivo fluídico cuenta con una unidad de válvula de descarga.

50 La unidad de válvula de descarga incluye una caja de la válvula y un segundo mecanismo de la válvula. La caja de la válvula está configurada para unirse de forma separable a la carcasa e incluye un segundo depósito para el líquido configurado para comunicarse con el primer depósito cuando la caja de la válvula está unida a la carcasa. El segundo mecanismo de la válvula está dispuesto en el segundo depósito e incluye un segundo orificio de descarga para el líquido que tiene un diámetro de apertura mayor que el diámetro de apertura del primer orificio de descarga, y un componente de la válvula situado en el segundo depósito y configurado para abrir y cerrar el segundo orificio de
55 descarga. El segundo mecanismo de la válvula incluye un resorte configurado para polarizar el componente de la válvula en una dirección de apertura de la válvula, y cuando la presión del segundo depósito aumenta hasta un valor predeterminado, el componente de la válvula cierra el segundo orificio de descarga bajo la presión contra una fuerza de polarización del resorte.

Según la invención, la caja de la válvula está unida a una porción inferior del primer depósito en la carcasa. Una porción superior de la caja de la válvula tiene el orificio de comunicación configurado para permitir que el segundo depósito se comunique con el primer depósito. El segundo orificio de descarga está abierto en una dirección de arriba a abajo en la parte inferior del segundo depósito. El componente de la válvula tiene forma de disco y está dispuesto encima del segundo orificio de descarga. El resorte está dispuesto debajo del componente de la válvula y polariza el componente de la válvula hacia arriba.

La técnica aquí divulgada puede proporcionar una unidad de válvula de descarga y un dispositivo fluídico que tiene un orificio de descarga de líquido capaz de abrirse al inicio del funcionamiento y cerrarse después del funcionamiento sin fallos.

10 Figura 1 una vista en sección transversal que ilustra una configuración esquemática de una válvula reductora de presión según una primera realización.

Figura 2 una vista en sección transversal ampliada que ilustra una porción principal de la válvula reductora de presión según la primera realización.

15 Figura 3 una vista en sección transversal que ilustra una configuración esquemática de una unidad de válvula de descarga según la primera realización.

Figura 4 la unidad de válvula de descarga según la primera realización y corresponde a la figura 3.

Figura 5 una vista en sección transversal que ilustra una configuración esquemática de un separador de gas y líquido según una segunda realización.

20 En lo sucesivo se describirán realizaciones de la presente solicitud con referencia a los dibujos. Las siguientes realizaciones son meramente ejemplos preferidos por naturaleza y no pretenden limitar las técnicas divulgadas en la presente memoria, las aplicaciones y el intervalo de uso de la solicitud.

Se describirá una primera realización de la presente solicitud en referencia a las figuras 1 a 4. Una válvula 100 reductora de presión según esta realización se proporciona, por ejemplo, en un sistema de vapor, reduce la presión del vapor de flujo de entrada a una presión predeterminada y suministra el vapor resultante a un lado en sentido descendente. La válvula 100 reductora de presión es un ejemplo de un dispositivo fluídico.

25 La válvula 100 reductora de presión incorpora un mecanismo 10 de separación para separar el drenaje incluido en el vapor de flujo de entrada y un mecanismo 40 de drenaje para descargar el drenaje separado. Es decir, la válvula 100 reductora de presión es una válvula reductora de presión con una función de separación de gas y líquido y una función de sifón de drenaje. La válvula 100 reductora de presión está equipada con una unidad 50 de válvula de descarga que constituye una parte del mecanismo 40 de drenaje. El drenaje y el vapor son ejemplos de líquido y gas, respectivamente.

30 Como se ilustra en la figura 1, la válvula 100 reductora de presión incluye una carcasa 1 que tiene un canal de líquido, y el mecanismo 10 de separación, un mecanismo 20 reductor de presión y el mecanismo 40 de drenaje que están incorporados en la carcasa 1.

35 La carcasa 1 incluye un cuerpo 2 y una tapa 3 superior y una tapa 4 inferior unidas respectivamente a la parte superior e inferior del cuerpo 2. El cuerpo 2 está constituido por una parte 2a superior, una parte 2b media y una parte 2c inferior que están acopladas entre sí en la dirección de arriba a abajo. La carcasa 1 tiene una entrada 6 y una salida 7 de vapor. Más concretamente, la entrada 6 y la salida 7 forman parte del canal descrito anteriormente, y están dispuestas en la parte 2b media. La entrada 6 y la salida 7 están formadas sobre el mismo eje que se extiende horizontalmente.

40 En la carcasa 1, el mecanismo 20 reductor de presión, el mecanismo 10 de separación y el mecanismo 40 de drenaje están dispuestos en este orden desde arriba. El mecanismo 10 de separación está dispuesto sustancialmente en la parte 2b media, y se comunica con la entrada 6. El mecanismo 20 reductor de presión está dispuesto sustancialmente a través de la tapa 3 superior, la parte 2a superior y la parte 2b media, y se comunica con la salida 7. El mecanismo 40 de drenaje está dispuesto a través de la parte 2c inferior y la tapa 4 inferior, y se comunica con la entrada 6 a través del mecanismo 10 de separación.

45 Es decir, la carcasa 1 incluye un canal a través del cual el vapor que ha fluido desde la entrada 6 fluye hacia la salida 7 por medio del mecanismo 10 de separación y el mecanismo 20 reductor de presión en este orden, y también incluye un canal a través del cual el drenaje que ha fluido hacia el canal desde la entrada 6 junto con el vapor fluye hacia el mecanismo 40 de drenaje por medio del mecanismo 10 de separación.

50 El mecanismo 10 de separación es un denominado separador ciclónico, y separa el drenaje incluido en el vapor que ha fluido hacia el mecanismo 10 de separación desde la entrada 6 como se describe anteriormente. El mecanismo 10 de separación incluye un cilindro 11 interior, un cilindro 12 exterior y un aspa 14 giratoria.

Cada uno del cilindro 11 interior y del cilindro 12 exterior tiene una forma cilíndrica que se extiende hacia arriba y hacia

5 abajo. El cilindro 12 exterior tiene un diámetro mayor que el del cilindro 11 interior, y tiene una longitud menor que la del cilindro 11 interior. El cilindro 12 exterior está dispuesto en la periferia exterior del cilindro 11 interior con una separación, y es coaxial con el cilindro 11 interior. El cilindro 12 exterior está situado en una posición que corresponde aproximadamente a la mitad inferior del cilindro 11 interior. Tanto el extremo superior como el extremo inferior del cilindro 11 interior son acampanados.

10 El aspa 14 giratoria está dispuesta en un espacio 13 en forma de anillo entre el cilindro 12 exterior y el cilindro 11 interior. Las aspas giratorias 14 están integradas con el cilindro 12 exterior y el cilindro 11 interior. En el mecanismo 10 de separación, una porción superior del espacio 13 en forma de anillo se comunica con la entrada 6. Es decir, el vapor que fluye desde la entrada 6 fluye hacia el espacio 13 en forma de anillo desde arriba. El mecanismo 10 de separación está provisto de una pantalla 8 cónica en una porción superior del espacio 13 en forma de anillo. La pantalla 8 impide que sustancias extrañas fluyan hacia el espacio 13 en forma de anillo desde la entrada 6.

15 El vapor que fluye hacia el mecanismo 10 de separación desde la entrada 6 pasa a través de la pantalla 8, fluye en el espacio 13 en forma de anillo y gira. Al girar el vapor, el drenaje (gotas de agua) incluido en el vapor se separa hacia el lado periférico exterior. El vapor del que se ha separado el drenaje fluye hacia el cilindro 11 interior desde el extremo inferior y fluye hacia el mecanismo 20 reductor de presión. El drenaje separado fluye hacia abajo a lo largo de la superficie de la pared interior de la parte 2c inferior y fluye hacia el mecanismo 40 de drenaje.

20 El mecanismo 20 reductor de presión reduce la presión del vapor separado del drenaje por el mecanismo 10 de separación y mantiene el vapor a una presión constante. El mecanismo 20 reductor de presión incluye un componente 21 de la válvula principal, un asiento 22 de la válvula, un pistón 27, una cámara 29 de la válvula piloto, un componente 30 de la válvula piloto, un diafragma 33, un resorte 34 y un tornillo 35 de ajuste.

25 El asiento 22 de la válvula está dispuesto en el extremo superior del cilindro 11 interior, y tiene un orificio 23 de la válvula que está abierto en la dirección de arriba a abajo. El orificio 23 de la válvula se comunica con la salida 7. El componente 21 de la válvula principal se proporciona debajo (más arriba del asiento 22 de la válvula, y abre y cierra el orificio 23 de la válvula cuando se asienta o se libera del asiento 22 de la válvula. El componente 21 de la válvula principal está polarizado hacia arriba (en una dirección de cierre de la válvula) por el resorte 24.

30 Se proporciona un cilindro 26 tubular que se extiende hacia arriba y hacia abajo por encima del componente 21 de la válvula principal, y se proporciona un pistón 27 que se puede deslizar hacia arriba y hacia abajo en el cilindro 26. El pistón 27 tiene un eje 27a que sobresale del extremo inferior del cilindro 26 y se extiende hacia abajo. El extremo inferior del eje 27a se inserta en el orificio 23 de la válvula y está en contacto con la superficie superior del componente 21 de la válvula principal. En el cilindro 26, se forma una cámara 28 del pistón en un lado opuesto al lado del pistón 27 hacia el componente 21 de la válvula principal.

35 La cámara 29 de la válvula piloto está dispuesta encima del cilindro 26 y el pistón 27. La cámara 29 de la válvula piloto se comunica con la entrada 6 a través de una vía 31 de comunicación, y se comunica con la cámara 28 del pistón a través de una vía 32 de comunicación. El componente 30 de la válvula piloto es un elemento de varilla que se extiende hacia arriba y hacia abajo y penetra en la cámara 29 de la válvula piloto en la dirección de arriba a abajo. El componente 30 de la válvula piloto se desplaza hacia arriba y hacia abajo para conmutar de este modo el estado de comunicación de la vía 31 de comunicación y la vía 32 de comunicación entre un estado de comunicación o un estado de apagado.

40 El diafragma 33 tiene forma de disco que se extiende horizontalmente y está dispuesto encima del componente 30 de la válvula piloto. El extremo superior del componente 30 de la válvula piloto está en contacto con una porción central de la superficie inferior del diafragma 33. En la superficie inferior del diafragma 33 se forma una cámara 36 de la superficie inferior. La cámara 36 de la superficie inferior se comunica con la salida 7 a través de una vía 37 de comunicación.

45 El resorte 34 está dispuesto en la superficie superior del diafragma 33. El resorte 34 polariza el diafragma 33 hacia abajo (hacia la cámara 36 inferior). El tornillo 35 de ajuste para ajustar la fuerza de polarización del resorte 34 está dispuesto en el extremo superior del resorte 34. Es decir, cuando el tornillo 35 de ajuste se desplaza hacia abajo, la fuerza de polarización del resorte 34 aumenta, mientras que cuando el tornillo 35 de ajuste se desplaza hacia arriba, la fuerza de polarización del resorte 34 disminuye.

50 En el mecanismo 20 reductor de presión, cuando la presión en la salida 7 (es decir, una porción en sentido descendente del orificio 23 de la válvula) disminuye por debajo de un valor predeterminado, la presión de la cámara 36 de la superficie inferior disminuye. Así, el diafragma 33 se desplaza hacia abajo por la fuerza de polarización del resorte 34.

55 Cuando el diafragma 33 se desplaza hacia abajo, el componente 30 de la válvula piloto es empujado hacia abajo y desplazado. En consecuencia, la vía 31 de comunicación y la vía 32 de comunicación se comunican entre sí, y se ejerce una alta presión en la entrada 6 (es decir, una porción en sentido ascendente del orificio 23 de la válvula) de la cámara 28 del pistón.

A continuación, la alta presión de la cámara 28 del pistón hace que el pistón 27 se desplace hacia abajo. Este

desplazamiento del pistón 27 hace que el componente 21 de la válvula principal se libere del asiento 22 de la válvula de modo que se abre el orificio 23 de la válvula. En consecuencia, el vapor de alta presión que pasa por el interior del cilindro 11 interior fluye hacia la salida 7 a través del orificio 23 de la válvula y, de este modo, la presión de la salida 7 aumenta hasta un valor predeterminado.

5 Cuando la presión de la salida 7 aumenta hasta un valor predeterminado, la presión de la cámara 36 de la superficie inferior también aumenta, y una fuerza de elevación del diafragma 33 bajo la presión de la cámara 36 de la superficie inferior y la fuerza de polarización del resorte 34 se equilibran de modo que el componente 30 de la válvula piloto se desplaza hacia arriba. En consecuencia, la vía 31 de comunicación y la vía 32 de comunicación se cierran, y el fluido a alta presión en la cámara 28 del pistón fluye hacia la salida 7 a través de un orificio de liberación (no se muestra).
10 Así, la presión de la cámara 28 del pistón disminuye y, con el desplazamiento hacia arriba del pistón 27, el componente 21 de la válvula principal se desplaza hacia arriba y se asienta sobre el asiento 22 de la válvula mediante una fuerza de polarización del resorte 24. En consecuencia, se cierra el orificio 23 de la válvula. De esta manera, el mecanismo 20 reductor de presión mantiene la presión en la salida 7 en un valor constante.

15 El mecanismo 40 de drenaje descarga el drenaje separado del vapor por el mecanismo 10 de separación hacia el exterior de la carcasa 1. Es decir, el mecanismo 40 de drenaje descarga únicamente el vapor y el agua que han fluido por la entrada 6.

También ilustrado en la figura 2, el mecanismo 40 de drenaje incluye un primer depósito 41, un primer mecanismo 42 de la válvula, un canal 46 de descarga y una unidad 50 de válvula de descarga.

20 El primer depósito 41 está dispuesto debajo de la entrada 6 y del mecanismo 10 de separación, y formado a través de la parte 2c inferior y la tapa 4 inferior. El primer depósito 41 se comunica con la entrada 6 a través del espacio 13 en forma de anillo del mecanismo 10 de separación. El primer depósito 41 almacena el drenaje separado por el mecanismo 10 de separación y que ha fluido a lo largo de la superficie de la pared interior de la parte 2c inferior. Es decir, el primer depósito 41 almacena el drenaje que ha fluido desde la entrada 6.

25 El primer mecanismo 42 de la válvula es un mecanismo de la válvula que hace que el drenaje fluya desde el primer depósito 41 hacia el canal 46 de descarga e impide que el vapor fluya desde el primer depósito 41 hacia el canal 46 de descarga. El canal 46 de descarga está formado en la tapa 4 inferior. El canal 46 de descarga tiene un extremo en sentido ascendente conectado a una porción inferior del primer depósito 41 y un extremo en sentido descendente abierto al exterior de la carcasa 1 (el aire).

30 El primer mecanismo 42 de la válvula está dispuesto en el primer depósito 41 e incluye un primer componente 43 de la válvula y un primer asiento 44 de la válvula.

35 El primer componente 43 de la válvula es un flotador hueco esférico y está situado en el primer depósito 41 en un estado libre. El primer asiento 44 de la válvula está dispuesto en una porción del primer depósito 41 conectado al canal 46 de descarga. El primer asiento 44 de la válvula tiene un primer orificio 45 de descarga para drenar como orificio de la válvula. Es decir, el primer orificio 45 de descarga está dispuesto en el primer depósito 41 y hace que el primer depósito 41 y el canal 46 de descarga se comuniquen entre sí. El extremo en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga constituye un orificio.

40 En el primer mecanismo 42 de la válvula, el primer componente 43 de la válvula flota hacia arriba y hacia abajo según un nivel de almacenamiento de drenaje (nivel de drenaje) en el primer depósito 41 de modo que el primer orificio 45 de descarga se abre y se cierra. En concreto, cuando aumenta la cantidad de drenaje en el primer depósito 41, el primer componente 43 de la válvula flota hacia arriba para liberarse del primer asiento 44 de la válvula de modo que se abre el primer orificio 45 de descarga. Por otro lado, cuando la cantidad de drenaje en el primer depósito 41 disminuye, el primer componente 43 de la válvula se baja para asentarse en el primer asiento 44 de la válvula de modo que el primer orificio 45 de descarga se cierra.

45 Más concretamente, durante el funcionamiento del sistema de vapor, la presión en el lado en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga aumenta hasta un valor predeterminado (también denominado presión Pa en funcionamiento). Es decir, se produce una diferencia de presión (diferencia entre una presión del primer depósito 41 como lado en sentido ascendente y una presión del canal 46 de descarga como lado en sentido descendente, es decir, presión atmosférica) a través del lado en sentido ascendente y el lado en sentido descendente del primer orificio 45 de descarga. Por otro lado, al inicio del funcionamiento (tiempo de inicio del funcionamiento), dado que la presión en el lado en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga no aumenta inmediatamente, y de esta manera la presión en el lado en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga está a una presión Pb (en adelante también denominada presión Pb al inicio del funcionamiento) menor que la presión Pa en funcionamiento. Es decir, la diferencia de presión en el primer orificio 45 de descarga al inicio del funcionamiento es menor que en funcionamiento.

50 La presión en el lado en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga (o de un segundo orificio 56 de descarga descrito más adelante) aquí es también una presión en la entrada 6 y en el primer depósito 41 (o de un segundo depósito 52 descrito más adelante), y es también una presión de drenaje en el primer depósito 41 y en el segundo depósito 52.

5 Sobre el primer componente 43 de la válvula se ejerce una fuerza en la dirección de cierre de la válvula (en adelante denominada fuerza de cierre de la válvula) bajo la presión Pa en funcionamiento y la presión Pb al inicio del funcionamiento. En otras palabras, una diferencia de presión que se produce en el primer orificio 45 de descarga hace que la fuerza de cierre de la válvula se ejerza sobre el primer componente 43 de la válvula. El primer mecanismo 42 de la válvula está configurado de modo que una fuerza de flotación del primer componente 43 de la válvula cuando el nivel de drenaje del primer depósito 41 está en un nivel predeterminado es mayor que una fuerza de cierre de la válvula del primer componente 43 de la válvula bajo la presión Pa en funcionamiento. Así, en el primer mecanismo 42 de la válvula, independientemente de si es en funcionamiento o al inicio del funcionamiento, cuando el nivel de drenaje del primer depósito 41 alcanza el nivel predeterminado, el primer componente 43 de la válvula flota hacia arriba y la válvula se abre.

10 En el primer componente 43 de la válvula, la fuerza de cierre de la válvula bajo la presión Pa en funcionamiento es, por supuesto, mayor que la fuerza de cierre de la válvula bajo la presión Pb al inicio del funcionamiento. La fuerza de flotación del primer componente 43 de la válvula descrita anteriormente se obtiene restando el peso propio de la flotabilidad del primer componente 43 de la válvula.

15 El primer depósito 41 está provisto de una cubierta 47 de la válvula en forma de tapón. La cubierta 47 de la válvula está dispuesta encima del primer asiento 44 de la válvula y restringe una región de flotación del primer componente 43 de la válvula. Es decir, el primer componente 43 de la válvula flota hasta entrar en contacto con la cubierta 47 de la válvula de modo que la cubierta 47 de la válvula restringe así la subida del primer componente 43 de la válvula a un nivel superior o igual a un nivel predeterminado. La cubierta 47 de la válvula incluye un orificio 47a de descarga de aire a través del cual fluye un gas en la cubierta 47 de la válvula mientras se acumula drenaje en el primer depósito 41.

20 La unidad 50 de la válvula de descarga está unida de forma separable a la tapa 4 inferior. En concreto, la tapa 4 inferior tiene un orificio 48 pasante que permite que una porción inferior del primer depósito 41 se comunique con el exterior de la carcasa 1 (el aire). El orificio 48 pasante se extiende hacia arriba y hacia abajo. La unidad 50 de la válvula de descarga se inserta en el orificio 48 pasante desde el exterior de la carcasa 1 y se une.

25 Como también se ilustra en la figura 3, la unidad 50 de la válvula de descarga incluye una caja 51 de la válvula y un segundo mecanismo 53 de la válvula.

30 La caja 51 de la válvula tiene una forma cilíndrica que se extiende hacia arriba y hacia abajo, y tiene un extremo (extremo superior) cerrado. La caja 51 de la válvula está unida de forma separable al orificio 48 pasante de la tapa 4 inferior, incluye un segundo depósito 52 de drenaje configurado para comunicarse con el primer depósito 41 cuando se une a (inserta en) el orificio 48 pasante.

35 Más concretamente, el interior de la caja 51 de la válvula está separado en los espacios superior e inferior (en la dirección axial), y el espacio superior (en el extremo cerrado) constituye el segundo depósito 52. La pared superior (en el extremo cerrado) de la caja 51 de la válvula tiene un orificio 51a de comunicación que permite que el segundo depósito 52 se comunique con el primer depósito 41. Es decir, la caja 51 de la válvula está unida a (insertada en) el orificio 48 pasante de la tapa 4 inferior como una porción inferior del primer depósito 41 de modo que el segundo depósito 52 se comunica así con el primer depósito 41 a través del orificio 51a de comunicación. De esta manera, el segundo depósito 52 está dispuesto debajo del primer depósito 41.

40 La caja 51 de la válvula tiene una porción 51c de rosca externa unida al orificio 48 pasante de la tapa 4 inferior mediante atornillado. La porción 51c de rosca externa está formada en la superficie periférica exterior de una porción intermedia de la caja 51 de la válvula en la dirección de arriba a abajo (dirección axial). La porción 51c de rosca externa está atornillada a una porción de tornillo interna (no se muestra) formada en la superficie periférica interna del orificio 48 pasante de modo que la caja 51 de la válvula queda unida de este modo al orificio 48 pasante.

45 El segundo mecanismo 53 de la válvula hace que el drenaje fluya fuera de la carcasa 1 (hacia el aire) directamente desde el segundo depósito 52, e impide la salida de flujo de vapor desde el segundo depósito 52 hacia el exterior de la carcasa 1. El segundo mecanismo 53 de la válvula está dispuesto en el segundo depósito 52 e incluye un segundo componente 54 de la válvula, un segundo asiento 55 de la válvula, un resorte 57 y un deflector 58.

50 El segundo componente 54 de la válvula corresponde a un componente de la válvula como se reivindica en la presente solicitud, y tiene forma de disco. El segundo componente 54 de la válvula está situado en el segundo depósito 52 con el centro de su eje extendiéndose en la dirección de arriba a abajo. El segundo componente 54 de la válvula se mueve libremente hacia arriba y hacia abajo. El segundo componente 54 de la válvula está dispuesto encima del segundo orificio 56 de descarga descrito más adelante, y se mueve hacia arriba y hacia abajo para abrir y cerrar de este modo el segundo orificio 56 de descarga.

55 La superficie periférica interior de la caja 51 de la válvula está provista de guías 51b. Las guías 51b se proyectan radialmente hacia dentro desde la superficie periférica interna y se extienden en la dirección de arriba a abajo. La pluralidad de las guías 51b están dispuestas en la dirección circunferencial de la caja 51 de la válvula. El segundo componente 54 de la válvula está dispuesto en el lado interior de la pluralidad de guías 51b, y se mueve hacia arriba y hacia abajo a lo largo de las guías 51b.

El segundo asiento 55 de la válvula está dispuesto en la parte inferior del segundo depósito 52, es decir, en la pared que divide la caja 51 de la válvula en un espacio superior y un espacio inferior. El segundo asiento 55 de la válvula tiene el segundo orificio 56 de descarga de drenaje que es un orificio de la válvula. Es decir, el segundo orificio 56 de descarga está dispuesto en la parte inferior del segundo depósito 52, y está abierto en la dirección de arriba a abajo. El segundo orificio 56 de descarga permite que el segundo depósito 52 se comunique con el exterior de la carcasa 1 (el aire).

El extremo en sentido ascendente del segundo orificio 56 de descarga constituye un orificio. El segundo orificio 56 de descarga tiene un diámetro de apertura mayor que el del primer orificio 45 de descarga. Aquí, en el mecanismo 40 de drenaje, el diámetro de apertura se refiere a un diámetro de apertura (es decir, el diámetro del orificio) en el extremo ascendente de cada uno de los orificios 45 y 56 de descarga.

El resorte 57 fuerza el segundo componente 54 de la válvula en una dirección de apertura de la válvula, y está constituido por un resorte helicoidal. El resorte 57 está dispuesto debajo del segundo componente 54 de la válvula en el segundo depósito 52, y polariza el segundo componente 54 de la válvula hacia arriba. El resorte 57 tiene un extremo conectado a la superficie inferior del segundo componente 54 de la válvula para sostener el segundo componente 54 de la válvula. Más concretamente, un extremo del resorte 57 está encajado y conectado a un rebaje 54a en forma de anillo formado en la superficie inferior del segundo componente 54 de la válvula. El otro extremo del resorte 57 está encajado y conectado a un rebaje 55a en forma de anillo formado alrededor del segundo orificio 56 de descarga en la cara en sentido ascendente del segundo asiento 55 de la válvula.

El deflector 58 impide que el drenaje que fluye hacia abajo desde el primer depósito 41 al segundo depósito 52 a través del orificio 51a de comunicación alcance la superficie superior del segundo componente 54 de la válvula. El deflector 58 está dispuesto encima del segundo componente 54 de la válvula en el segundo depósito 52.

El deflector 58 tiene una forma sustancialmente de disco y está orientado con el centro de su eje extendiéndose en la dirección de arriba a abajo. El deflector 58 tiene un diámetro sustancialmente igual al del segundo componente 54 de la válvula, y es coaxial con el segundo componente 54 de la válvula. Es decir, el deflector 58 abarca la superficie superior del segundo componente 54 de la válvula. El segundo componente 54 de la válvula se empuja contra el deflector 58 por una fuerza de polarización del resorte 57 al abrir la válvula.

La posición del deflector 58 en la dirección de arriba a abajo es modificable. En concreto, el deflector 58 está fijado a una pared superior de la caja 51 de la válvula con un tornillo 59. La posición del deflector 58 en la dirección de arriba a abajo se modifica al modificar la longitud de atornillado del tornillo 59 a la pared superior. Es decir, el deflector 58 también sirve de un componente de restricción para restringir la posición límite superior del segundo componente 54 de la válvula al abrir la válvula.

El segundo mecanismo 53 de la válvula está configurado de modo que el segundo componente 54 de la válvula se desplaza (se eleva y se baja) según la presión del segundo depósito 52 para abrir y cerrar el segundo orificio 56 de descarga.

En concreto, en el segundo mecanismo 53 de la válvula, cuando la presión del segundo depósito 52 disminuye hasta un valor predeterminado (presión P_b al inicio del funcionamiento), el segundo componente 54 de la válvula flota hacia arriba mediante una fuerza de polarización del resorte 57 y se libera del segundo asiento 55 de la válvula de modo que se abre el segundo orificio 56 de descarga. En el segundo mecanismo 53 de la válvula, cuando la presión del segundo depósito 52 aumenta a un valor predeterminado (presión P_a en funcionamiento), el segundo componente 54 de la válvula flota hacia abajo bajo la presión contra la fuerza de polarización del resorte 57 para asentarse en el segundo asiento 55 de la válvula. En consecuencia, se cierra el segundo orificio 56 de descarga.

Más concretamente, durante el funcionamiento del sistema de vapor, de forma parecida al primer orificio 45 de descarga, la presión en el lado en sentido ascendente del segundo orificio 56 de descarga también aumenta a la presión P_a en funcionamiento. Es decir, se produce una diferencia de presión (diferencia entre la presión del segundo depósito 52 como extremo en sentido ascendente y la presión atmosférica fuera de la carcasa 1 como lado en sentido descendente) a través de los lados en sentido ascendente y en sentido descendente del segundo orificio 56 de descarga. Por otro lado, al inicio del funcionamiento (tiempo de inicio del funcionamiento), de forma parecida al primer orificio 45 de descarga, la presión en el lado en sentido ascendente del segundo orificio 56 de descarga está a la presión P_b al inicio del funcionamiento menor que la presión P_a en funcionamiento. Es decir, la diferencia de presión en el segundo orificio 56 de descarga al inicio del funcionamiento es menor que en funcionamiento.

De forma parecida al primer componente 43 de la válvula, se ejerce una fuerza de cierre de la válvula sobre el segundo componente 54 de la válvula bajo la presión P_a en funcionamiento y la presión P_b al inicio del funcionamiento. En otras palabras, la aparición de la diferencia de presión en el segundo orificio 56 de descarga hace que se ejerza una fuerza de cierre de la válvula sobre el segundo componente 54 de la válvula. En el segundo componente 54 de la válvula, la fuerza de cierre de la válvula bajo la presión P_a en funcionamiento es, por supuesto, mayor que la fuerza de cierre de la válvula bajo la presión P_b al inicio del funcionamiento.

La fuerza de polarización del resorte 57 se establece para que sea mayor que la fuerza de cierre del segundo componente 54 de la válvula bajo la presión P_b al inicio del funcionamiento. La fuerza de polarización del resorte 57

se establece para que sea menor que la fuerza de cierre de la válvula del segundo componente 54 de la válvula bajo la presión Pa en funcionamiento. Así, la presión del segundo depósito 52 disminuye hasta la presión Pb al inicio del funcionamiento, de modo que se abre la válvula del segundo mecanismo 53 de la válvula, y durante el funcionamiento posterior, la presión del segundo depósito 52 aumenta hasta la presión Pa en funcionamiento, de modo que se cierra la válvula del segundo mecanismo 53 de la válvula.

Se describirá cómo funciona el mecanismo 40 de drenaje descrito anteriormente al inicio del funcionamiento (tiempo de inicio del funcionamiento) del sistema de vapor. Al iniciarse el funcionamiento, las presiones y temperaturas de los lados en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga y del segundo orificio 56 de descarga son bajas, y el drenaje a baja temperatura y baja presión permanece, por ejemplo, en las tuberías del sistema de vapor. Es decir, la presión de cada uno del primer depósito 41 y del segundo depósito 52 ha disminuido hasta la presión Pb al inicio del funcionamiento.

En el primer mecanismo 42 de la válvula, en el caso de que no quede drenaje en el primer depósito 41 o el nivel de drenaje sea inferior a un nivel predeterminado, el primer componente 43 de la válvula se asienta sobre el primer asiento 44 de la válvula y el primer orificio 45 de descarga se cierra (véase la figura 2). En el segundo mecanismo 53 de la válvula, dado que la fuerza de polarización del resorte 57 es mayor que la fuerza de cierre de la válvula del segundo componente 54 de la válvula bajo la presión Pb al inicio del funcionamiento, el segundo componente 54 de la válvula se libera del segundo asiento 55 de la válvula y se abre el segundo orificio 56 de descarga (véanse las figuras 2 y 3). Es decir, el primer mecanismo 42 de la válvula está cerrado y el segundo mecanismo 53 de la válvula está abierto.

De esta manera, al inicio del funcionamiento, el segundo mecanismo 53 de la válvula se abre y el drenaje restante en el sistema de vapor fluye hacia la válvula 100 reductora de presión. En la válvula 100 reductora de presión, el drenaje que ha fluido desde la entrada 6 fluye hacia el primer depósito 41 a través del espacio 13 en forma de anillo del mecanismo 10 de separación. Después, el drenaje fluye hacia el segundo depósito 52 desde el primer depósito 41 a través del orificio 51a de comunicación, y fluye (se descarga) hacia el exterior de la carcasa 1 a través del segundo orificio 56 de descarga. Dado que el diámetro de apertura del segundo orificio 56 de descarga es mayor que el del primer orificio 45 de descarga, se descarga rápidamente una gran cantidad de drenaje.

De la forma descrita anteriormente, el mecanismo 40 de drenaje de la válvula 100 reductora de presión descarga el drenaje a baja temperatura que queda en el sistema de vapor rápidamente al inicio del funcionamiento.

Además, mientras el drenaje fluye hacia abajo desde el primer depósito 41 hacia el segundo depósito 52, el deflector 58 puede impedir que el drenaje alcance la superficie superior del segundo componente 54 de la válvula. Así, resulta posible impedir o reducir el traqueteo del segundo componente 54 de la válvula que puede producirse cuando el drenaje alcanza el segundo componente 54 de la válvula. Además, como se ilustra en la figura 3, dado que el segundo componente 54 de la válvula se empuja contra el deflector 58 por una fuerza de polarización del resorte 57, también se puede impedir o reducir un traqueteo del segundo componente 54 de la válvula provocado por el alcance del drenaje.

A continuación se describirá cómo funciona el mecanismo 40 de drenaje descrito anteriormente durante el funcionamiento del sistema de vapor. En funcionamiento, las presiones y temperaturas en los lados en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga y del segundo orificio 56 de descarga son altas, y el vapor a alta temperatura y alta presión (incluido el drenaje) fluye hacia la válvula 100 reductora de presión. Es decir, las presiones del primer depósito 41 y del segundo depósito 52 aumentan hasta la presión Pa en funcionamiento. Del vapor que ha fluido hacia la válvula 100 reductora de presión se separa el drenaje en el mecanismo 10 de separación.

En el segundo mecanismo 53 de la válvula, dado que la fuerza de polarización del resorte 57 es menor que la fuerza de cierre de la válvula del segundo componente 54 de la válvula bajo la presión Pa en funcionamiento, el segundo componente 54 de la válvula se asienta sobre el segundo asiento 55 de la válvula bajo la presión Pa en funcionamiento de modo que el segundo orificio 56 de descarga se cierra (véase la figura 4). Es decir, el segundo mecanismo 53 de la válvula está cerrado. En consecuencia, el drenaje separado en el mecanismo 10 de separación fluye desde el primer depósito 41 al segundo depósito 52 y se acumula gradualmente en el segundo depósito 52.

Cuando el segundo depósito 52 se llena con drenaje, el drenaje comienza a acumularse en el primer depósito 41. En el primer mecanismo 42 de la válvula, cuando el nivel de drenaje del primer depósito 41 aumenta hasta un nivel predeterminado, el primer componente 43 de la válvula flota hacia arriba para liberarse del primer asiento 44 de la válvula, y se abre el primer orificio 45 de descarga. Es decir, se abre el primer mecanismo 42 de la válvula. A continuación, el drenaje del primer depósito 41 fluye hacia el canal 46 de descarga a través del primer mecanismo 42 de la válvula, y se descarga al exterior de la carcasa 1 (al aire).

Por otro lado, en el caso de que parte del vapor separado del drenaje por el mecanismo 10 de separación fluya hacia el primer depósito 41, el drenaje en el primer depósito 41 fluye fuera del primer mecanismo 42 de la válvula para disminuir en cantidad y luego, el primer componente 43 de la válvula se asienta sobre el primer asiento 44 de la válvula. De esta manera, se cierra el primer mecanismo 42 de la válvula y se impide la salida de flujo de vapor desde el primer orificio 45 de descarga.

De esta manera, en funcionamiento, el mecanismo 40 de drenaje de la válvula 100 reductora de presión descarga el drenaje separado en el mecanismo 10 de separación hacia el exterior de la carcasa 1, e impide una salida de flujo de

vapor hacia el exterior de la carcasa 1. Además, en funcionamiento, el segundo mecanismo 53 de la válvula permanece cerrado y el segundo depósito 52 se llena con drenaje. Por otro lado, la presión del vapor separado del drenaje por el mecanismo 10 de separación se reduce a una presión predeterminada por el mecanismo 20 reductor de presión, y el vapor resultante se suministra desde la salida 7 a un lugar de uso de en sentido descendente.

5 Cuando se detiene el funcionamiento del sistema de vapor, las presiones y temperaturas en los lados en sentido ascendente del primer orificio 45 de descarga y del segundo orificio 56 de descarga disminuyen gradualmente. A continuación, cuando la presión del segundo depósito 52 disminuye a la presión P_b al inicio del funcionamiento, el segundo componente 54 de la válvula flota hacia arriba por la fuerza de polarización del resorte 57 para liberarse del segundo asiento 55 de la válvula. De esta manera, el segundo mecanismo 53 de la válvula se abre de modo que el
10 drenaje acumulado en el segundo depósito 52 se descarga al exterior de la carcasa 1 a través del segundo orificio 56 de descarga. El segundo mecanismo 53 de la válvula se mantiene en estado abierto hasta el inicio del funcionamiento siguiente.

15 Como se describe anteriormente, la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización está configurada para unirse al dispositivo fluídico. El dispositivo fluídico incluye la carcasa 1 que tiene la entrada 6 y el primer depósito 41 de drenaje que ha fluído desde la entrada 6, e incluye el primer mecanismo 42 de la válvula que incluye el primer orificio 45 de descarga de drenaje dispuesto en el primer depósito 41 y el primer componente 43 de la válvula (flotador) situado en el primer depósito 41 y configurado para abrir y cerrar el primer orificio 45 de descarga.

20 La unidad 50 de la válvula de descarga incluye la caja 51 de la válvula y el segundo mecanismo 53 de la válvula. La caja 51 de la válvula está configurada para unirse de forma separable a la carcasa 1, e incluye el segundo depósito 52 de drenaje configurado para comunicarse con el primer depósito 41 cuando la caja 51 de la válvula está unida a la carcasa 1. El segundo mecanismo 53 de la válvula está dispuesto en el segundo depósito 52, e incluye el segundo orificio 56 de descarga de drenaje que tiene un diámetro de apertura mayor que el del primer orificio 45 de descarga y el segundo componente 54 de la válvula (componente de la válvula) situado en el segundo depósito 52 y configurado para abrir y cerrar el segundo orificio 56 de descarga. El segundo mecanismo 53 de la válvula incluye el resorte 57
25 está configurado para polarizar el segundo componente 54 de la válvula en la dirección de apertura de la válvula. Cuando la presión del segundo depósito 52 aumenta hasta un valor predeterminado, el segundo componente 54 de la válvula cierra el segundo orificio 56 de descarga contra una fuerza de polarización del resorte 57.

30 Con esta configuración, resulta posible proporcionar la unidad 50 de la válvula de descarga que incluye el segundo orificio 56 de descarga de drenaje configurado para abrirse de forma fiable al inicio del funcionamiento y cerrarse durante el funcionamiento posterior, y la válvula 100 reductora de presión (dispositivo fluídico). Así, al inicio del funcionamiento, se puede descargar rápidamente una gran cantidad de drenaje a baja temperatura que queda en el sistema de vapor. Como resultado, se puede evitar el golpe de ariete que puede producirse por una mezcla de drenaje a baja temperatura con vapor.

35 En la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, la caja 51 de la válvula está unida a una porción inferior del primer depósito 41 en la carcasa 1, y una porción superior de la caja 51 de la válvula tiene el orificio 51a de comunicación configurado para que el segundo depósito 52 se pueda comunicar con el primer depósito 41.

Con esta configuración, dado que el segundo depósito 52 está dispuesto debajo del primer depósito 41, el cabezal de drenaje de agua en el primer depósito 41 se añade al drenaje en el segundo depósito 52. Así, al inicio del funcionamiento, se mejora la capacidad de descarga de drenaje del segundo mecanismo 53 de la válvula.

40 En la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, el segundo orificio 56 de descarga está abierto en la dirección de arriba a abajo en la parte inferior del segundo depósito 52. El segundo componente 54 de la válvula tiene forma de disco y está dispuesto encima del segundo orificio 56 de descarga. El resorte 57 está dispuesto debajo del segundo componente 54 de la válvula y polariza el segundo componente 54 de la válvula hacia arriba.

45 Con esta configuración, dado que el segundo orificio 56 de descarga está dispuesto en la parte inferior del segundo depósito 52, el cabezal de drenaje de agua en el segundo depósito 52 se puede maximizar, de modo que se mejora aún más la capacidad de descarga de drenaje del segundo mecanismo 53 de la válvula. Además, dado que el segundo componente 54 de la válvula es un denominado componente de la válvula en forma de disco, el espacio de instalación para el segundo mecanismo 53 de la válvula se puede reducir, en comparación con, por ejemplo, un flotador esférico.

50 En la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, el resorte 57 tiene un extremo conectado a la superficie inferior del segundo componente 54 de la válvula para sostener de este modo el segundo componente 54 de la válvula. El segundo mecanismo 53 de la válvula incluye el deflector 58 dispuesto encima del segundo componente 54 de la válvula en el segundo depósito 52. El deflector 58 impide que el drenaje que fluye hacia el segundo depósito 52 desde el primer depósito 41 a través del orificio 51a de comunicación alcance la superficie superior del segundo componente 54 de la válvula.

55 Con esta configuración, en el estado de la válvula abierta del segundo mecanismo 53 de la válvula, resulta posible impedir un traqueteo del segundo componente 54 de la válvula que puede producirse cuando el drenaje que fluye hacia abajo desde el primer depósito 41 alcanza la superficie superior del segundo componente 54 de la válvula. Cuando el segundo componente 54 de la válvula vibra irregularmente, se altera el flujo de drenaje hacia el segundo

orificio 56 de descarga y, en consecuencia, la eficacia de descarga de drenaje puede verse afectada. Sin embargo, esta realización puede impedir este problema. En particular, aunque la aparición de un traqueteo del segundo componente 54 de la válvula puede ser notoria debido a que el segundo componente 54 de la válvula se apoya en el resorte 57 conectado a la superficie inferior del mismo, este traqueteo se puede prevenir o reducir eficazmente.

5 Además, en la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, el segundo componente 54 de la válvula se empuja contra el deflector 58 por la fuerza de polarización del resorte 57. Esto también puede impedir o reducir el traqueteo del segundo componente 54 de la válvula provocado por el alcance del drenaje.

10 En la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, la posición del deflector 58 en la dirección de arriba a abajo es modificable. Esta configuración puede ajustar la fuerza de polarización del resorte 57 según un cambio en las condiciones de funcionamiento del sistema de vapor.

15 Es decir, en el caso de que se cambia la presión Pa en funcionamiento o la presión Pb al inicio del funcionamiento, la fuerza de polarización del resorte 57 se puede ajustar de modo que el segundo mecanismo 53 de la válvula se abra o se cierre apropiadamente bajo la presión Pa o Pb después del cambio. Por ejemplo, para reducir la fuerza de polarización del resorte 57, la posición del deflector 58 se desplaza hacia arriba, mientras que para aumentar la fuerza de polarización del resorte 57, la posición del deflector 58 se desplaza hacia abajo.

En la unidad 50 de la válvula de descarga según esta realización, la caja 51 de la válvula incluye la porción 51c de rosca externa configurada para unirse a la carcasa 1 mediante atornillado. Con esta configuración, la unidad 50 de la válvula de descarga se puede unir a y separar de la carcasa 1 de la válvula 100 reductora de presión (dispositivo

20 fluido) fácilmente.

En el caso de que la función de la unidad 50 de la válvula de descarga no es necesaria para la válvula 100 reductora de presión (dispositivo fluido), se enrosca un tapón en lugar de la unidad 50 de la válvula de descarga para que la válvula 100 reductora de presión todavía se pueda utilizar.

Segunda realización

25 Se describirá una segunda realización de la presente solicitud con referencia a la figura 5. Esta realización está dirigida a un separador 110 de gas y líquido (dispositivo fluido) al que está unida la unidad 50 de la válvula de descarga de la primera realización. El separador 110 de gas y líquido según esta realización tiene sustancialmente la misma configuración que una configuración en la que se omite el mecanismo 20 reductor de presión en la válvula 100 reductora de presión de la primera realización. En la segunda realización se describirán aspectos diferentes a los de la primera realización.

30 El separador 110 de gas y líquido se proporciona, por ejemplo, en un sistema de vapor, separa el drenaje incluido en el vapor de flujo de entrada y suministra el vapor separado a un lado en sentido descendente. El separador 110 de gas y líquido incorpora un mecanismo 40 de drenaje configurado para descargar el drenaje separado. Es decir, el separador 110 de gas y líquido es un separador de gas y líquido que tiene una función de sifón de drenaje. El separador 110 de gas y líquido está equipado con la unidad 50 de la válvula de descarga que constituye una parte del mecanismo

35 40 de drenaje.

El separador 110 de gas y líquido incluye una carcasa 70 que tiene un canal fluido, y un mecanismo 10 de separación y el mecanismo 40 de drenaje que están incorporados en la carcasa 70. Las configuraciones y funciones del mecanismo 10 de separación y del mecanismo 40 de drenaje son parecidas a las de la primera realización.

40 La carcasa 70 incluye un cuerpo 71 y una tapa 72 inferior unida al cuerpo 71. El cuerpo 2 está constituido por una parte 71a superior y una parte 71b inferior que están acopladas entre sí en la dirección de arriba a abajo. De forma parecida a la primera realización, la carcasa 70 tiene una entrada 6 de vapor y una salida 7 de vapor. Cada una de la entrada 6 y la salida 7 es una parte del canal descrito anteriormente y dispuesto en la parte 71a superior.

45 De forma parecida a la primera realización, el mecanismo 10 de separación y el mecanismo 40 de drenaje están dispuestos secuencialmente en la carcasa 70 en este orden desde arriba. El mecanismo 10 de separación está dispuesto sustancialmente en la parte 71a superior, y se comunica con la entrada 6. El mecanismo 40 de drenaje está dispuesto a través de la parte 71b inferior y la tapa 72 inferior, y se comunica con la entrada 6 a través del mecanismo 10 de separación.

50 Es decir, la carcasa 70 incluye un canal a través del cual el vapor que ha fluido desde la entrada 6 fluye hacia la salida 7 por medio del mecanismo 10 de separación, y un canal a través del cual el drenaje que ha fluido en el canal desde la entrada 6 junto con el vapor fluye hacia el mecanismo 40 de drenaje por medio del mecanismo 10 de separación.

En el separador 110 de gas y líquido así configurado de esta realización se tienen ventajas parecidas a las de la primera realización.

La técnica divulgada en la presente solicitud puede tener las siguientes configuraciones en las realizaciones.

Por ejemplo, en la unidad 50 de la válvula de descarga de las realizaciones, el resorte 57 está dispuesto debajo del

segundo componente 54 de la válvula, pero puede estar dispuesto encima del segundo componente de la válvula. En este caso, el resorte está configurado como un resorte de tensión que polariza el segundo componente de la válvula en la dirección de apertura de la válvula (hacia arriba).

5 En la unidad 50 de la válvula de descarga de las realizaciones, se puede utilizar un flotador esférico como segundo componente 54 de la válvula.

En la unidad 50 de la válvula de descarga según las realizaciones, se puede omitir el deflector 58, o la caja de la válvula se puede fijar a la carcasa con un tornillo.

10 Como ejemplo de dispositivo fluídico se han descrito la válvula 100 reductora de presión y el separador 110 de gas y líquido, pero la presente solicitud también es aplicable a otros dispositivos fluídicos siempre que se proporcione un mecanismo de drenaje.

La técnica aquí divulgada es útil para una unidad de válvula de descarga y un dispositivo fluídico equipado con la unidad de válvula de descarga.

Lista de signos de referencia

	1,70	carcas
15	6	entrada
	7	salida
	10	mecanismo de separación
	20	mecanismo reductor de presión
	41	primer depósito
20	42	primer mecanismo de la válvula
	43	primer componente de la válvula (flotador)
	45	primer orificio de descarga
	50	unidad de la válvula de descarga
	51	caja de la válvula
25	51a	orificio de comunicación
	51c	porción de rosca externa
	52	segundo depósito
	53	segundo mecanismo de la válvula
	54	segundo componente de la válvula
30	56	segundo orificio de descarga
	57	resorte
	58	deflector

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100, 110) fluídico que comprende:

una carcasa (1, 70) que incluye una entrada (6) y un primer depósito (41) para el líquido que ha fluido en la carcasa (1, 70) desde la entrada (6);

5 un primer mecanismo (42) de la válvula que incluye un primer orificio (45) de descarga para el líquido provisto en el primer depósito (41), y un flotador (43) situado en el primer depósito (41) y configurado para abrir y cerrar el primer orificio (45) de descarga; y una unidad (50) de válvula de descarga que comprende:

10 una caja (51) de la válvula configurada para unirse de forma separable a la carcasa (1, 70), incluyendo la caja (51) de la válvula un segundo depósito (52) para el líquido configurado para comunicarse con el primer depósito (41) no a través del primer orificio (45) de descarga sino a través de un orificio (51a) de comunicación cuando la caja (51) de la válvula está unida a la carcasa (1, 70); y

15 un segundo mecanismo (53) de la válvula dispuesto en el segundo depósito (52), incluyendo el segundo mecanismo (53) de la válvula un segundo orificio (56) de descarga para el líquido que tiene un diámetro de apertura mayor que un diámetro de apertura del primer orificio (45) de descarga, e incluyendo un componente (54) de la válvula situado en el segundo depósito (52) y configurado para abrir y cerrar el segundo orificio (56) de descarga, y

20 el segundo mecanismo (53) de la válvula incluye un resorte (57) configurado para polarizar el componente (54) de la válvula en una dirección de apertura de la válvula, y cuando una presión de un gas o un líquido dentro del segundo depósito (52) aumenta hasta un valor predeterminado, el componente (54) de la válvula cierra el segundo orificio (56) de descarga bajo la presión contra una fuerza de polarización del resorte (57), caracterizado por que la caja (51) de la válvula está unida a una porción inferior del primer depósito (41) en la carcasa (1, 70), y una porción superior de la caja (51) de la válvula tiene el orificio (51a) de comunicación configurado para que el segundo depósito (52) pueda comunicarse con el primer depósito (41), y el segundo orificio (56) de descarga está abierto en una dirección de arriba a abajo en una parte inferior del segundo depósito (52), el componente (54) de la válvula tiene una forma de disco y está dispuesto encima del segundo orificio (56) de descarga, y el resorte (57) está dispuesto debajo del componente (54) de la válvula y polariza el componente (54) de la válvula hacia arriba.

30 2. El dispositivo (100, 110) fluídico según la reivindicación 1, en el que el resorte (57) tiene un extremo conectado a una superficie inferior del componente (54) de la válvula y sostiene el componente (54) de la válvula, y el segundo mecanismo (53) de la válvula incluye un deflector (58) dispuesto por encima del componente (54) de la válvula en el segundo depósito (52), estando configurado el deflector (58) para impedir que el líquido que fluye hacia abajo hasta el segundo depósito (52) desde el primer depósito (41) a través del orificio (51a) de comunicación alcance una superficie superior del componente (54) de la válvula.

35 3. El dispositivo (100, 110) fluídico según la reivindicación 2, en el que el componente (54) de la válvula se empuja contra el deflector (58) por una fuerza de polarización del resorte (57).

4. El dispositivo (100, 110) fluídico según la reivindicación 3, en el que la posición del deflector (58) en la dirección de arriba a abajo es modificable.

5. El dispositivo (100, 110) fluídico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la caja (51) de la válvula incluye una porción (51c) de rosca externa configurada para unirse a la carcasa (1, 70) mediante atornillado.

40 6. El dispositivo (110) fluídico según la reivindicación 5, que comprende además un mecanismo (10) de separación dispuesto por encima del primer depósito (41) en la carcasa (70) y configurado para separar el líquido incluido en un gas que ha fluido desde la entrada (6), en el que la carcasa (70) tiene una salida (7) desde la cual fluye un gas separado del líquido por el mecanismo (10) de separación, y el primer depósito (41) almacena el líquido separado por el mecanismo (10) de separación.

45 7. El dispositivo (100) fluídico según la reivindicación 5, que comprende además un mecanismo (10) de separación dispuesto por encima del primer depósito (41) en la carcasa (1) y configurado para separar el líquido incluido en un gas que ha fluido desde la entrada (6); y un mecanismo (20) reductor de presión dispuesto en la carcasa (1) y configurado para reducir la presión de un gas separado del líquido por el mecanismo (10) de separación y mantener la presión reducida a una presión predeterminada, en el que la carcasa (1) tiene una salida (7) desde donde sale un gas cuya presión se ha reducido por el mecanismo (20) reductor de presión, y el primer depósito (41) almacena líquido separado por el mecanismo (10) de separación.

50

FIG.2

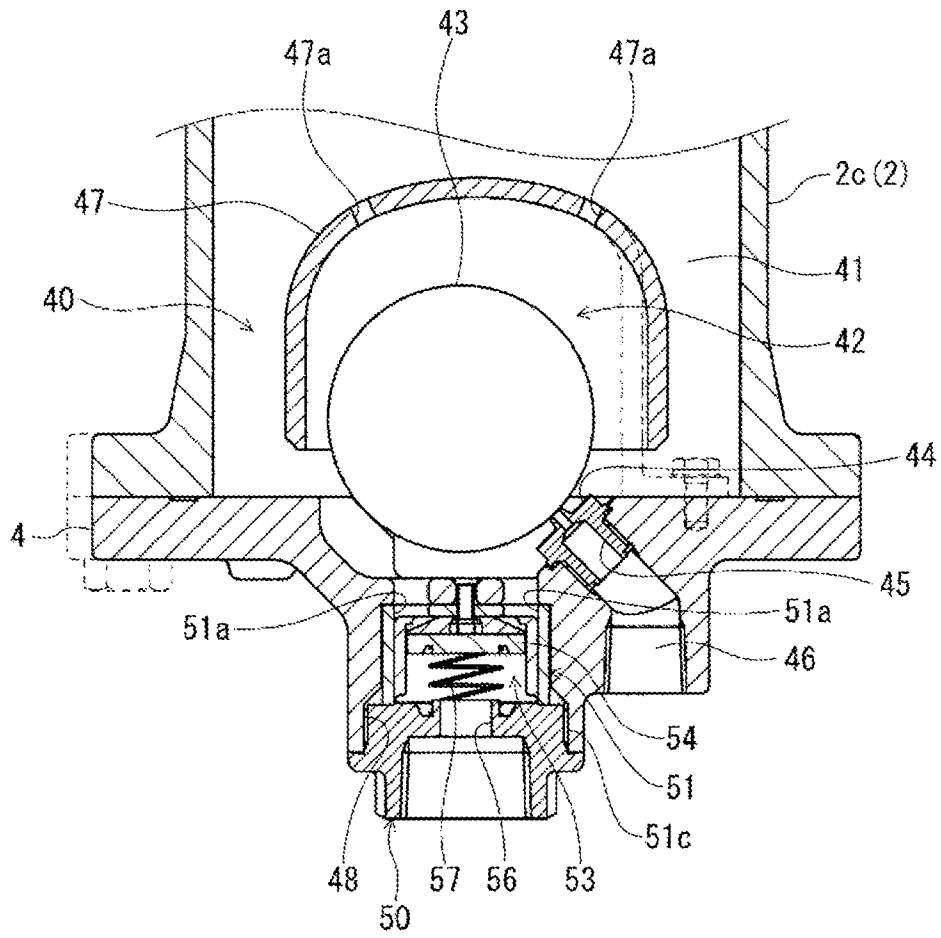


FIG.3

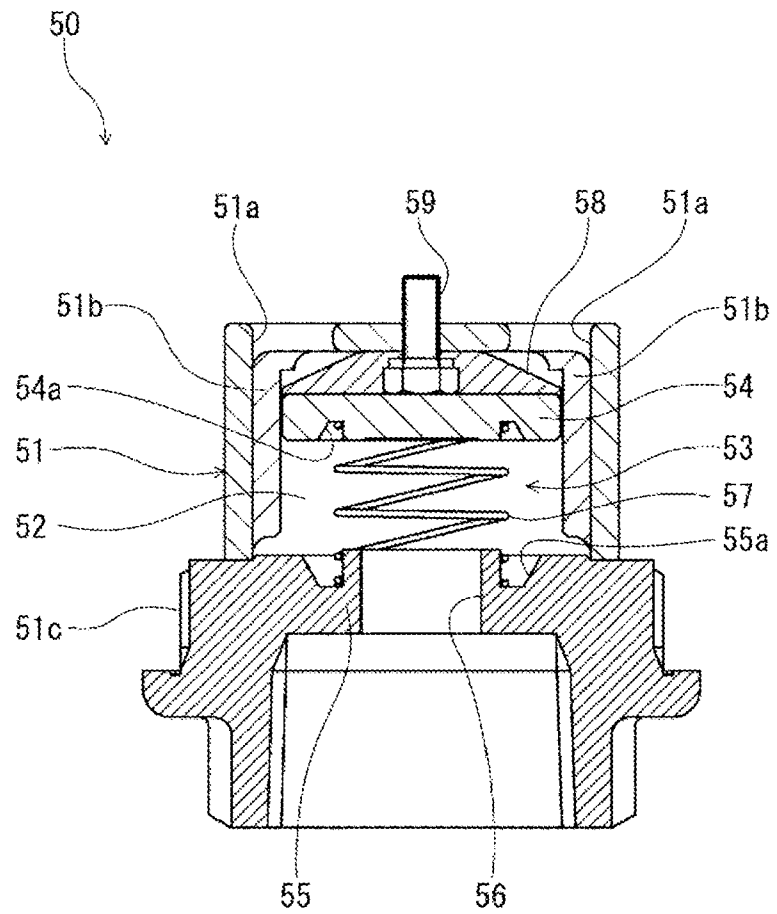


FIG.4

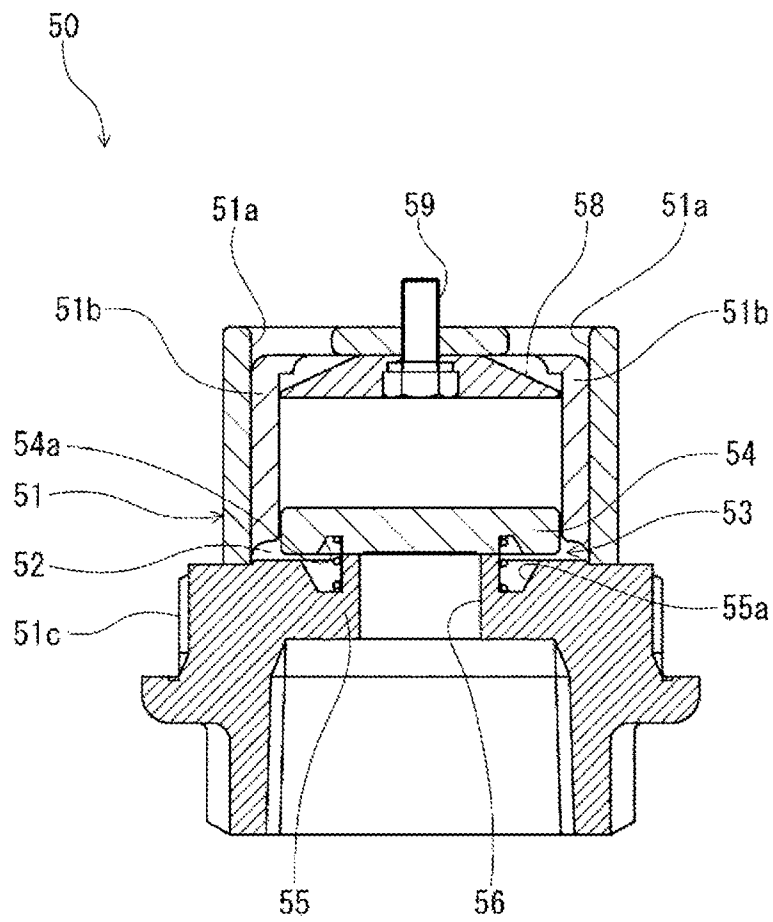


FIG.5

