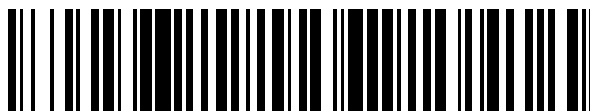


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 528**

51 Int. Cl.:

**F02M 21/02** (2006.01)

**G01M 3/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2016 PCT/EP2016/064136**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2017 WO17220106**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2016 E 16730836 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 3308008**

54 Título: **Unidad de válvula de gas y procedimiento de realización de tests de presión a una unidad de válvula de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.08.2019**

73 Titular/es:  
**WÄRTSILÄ FINLAND OY (100.0%)  
Tarhaajantie 2  
65380 Vaasa, FI**

72 Inventor/es:  
**WIDJESKOG, KLAUS;  
KUUSISAARI, MARKO y  
HÖGNABBA, TOMAS**

74 Agente/Representante:  
**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 722 528 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

Unidad de válvula de gas y procedimiento de realización de tests de presión a una unidad de válvula de gas.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de válvula de gas según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de realización de un test de presión a una unidad de válvula de gas.

10 Una válvula de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10022860A1.

La invención se refiere también a un procedimiento de realización de un test de presión a una unidad de válvula de gas y a un procedimiento de ensamblaje y realización de tests de presión de una unidad de válvula de gas para un consumidor de gas en una embarcación marítima.

### 15 **Antecedentes de la técnica**

Se ha hecho más común un gas como combustible para motores de combustión interna en embarcaciones marítimas debido a razones medioambientales. Al mismo tiempo, el equipo para manejar y regular el combustible de gas está sujeto a estrictas normativas de seguridad. Una unidad de válvula de gas se refiere comúnmente a un módulo situado entre un sistema de almacenamiento de gas y un motor, por ejemplo, el denominado motor de doble combustible en embarcaciones marítimas. Para cada motor o en general para cada consumidor de gas, se requiere una unidad de válvula de gas. Se utiliza principalmente para regular la presión de gas y garantizar una desconexión segura del sistema de gas, si así se desea. La unidad de válvula de gas comprende una carcasa, una tubuladura de gas y varios componentes adicionales, por ejemplo, filtros y válvulas, dentro de la carcasa para medir y regular el gas.

Antes de utilizar la unidad de la válvula de gas encerrada, la carcasa, así como la tubuladura de suministro de gas, tienen que someterse a un test de presión. Por lo general, la unidad de válvula de gas con diseño cerrado se somete a un test de presión en la fábrica en presencia del inspector de la categoría.

La unidad de válvula de gas con diseño cerrado se somete a un test de presión en la fábrica en presencia del inspector de la categoría.

Al contrario que la carcasa, una tubería de gas de entrada y una tubería de gas de salida, conectadas a una unidad de válvula de gas, deben someterse a un test en el lugar de instalación, en una embarcación marítima. Por ejemplo, en la embarcación se realizan nuevas juntas de soldadura en las líneas de gas cuando se ajustan y se unen la tubería de gas de entrada y de salida de la unidad de la válvula de gas a la tubuladura de gas de la embarcación. La elevación de la unidad de gas a su posición exacta y la conexión de la misma a la tubuladura de suministro de gas requieren flexibilidad, por ejemplo, se tienen que tener en cuenta las tolerancias necesarias. Las soldaduras finales se realizan cuando la unidad está en la posición de instalación final.

Por motivos de seguridad, se utiliza agua habitualmente para los tests de presión. Sin embargo, el agua que entra en la carcasa de la unidad de la válvula de gas provocará problemas para medir componentes y otros posibles instrumentos que son sensibles al agua.

Un objetivo de la invención es dotar a una unidad de válvula de gas de una solución para la disposición de tests de presión del espacio anular de las tuberías de doble pared aguas arriba y aguas abajo de la unidad de válvula de gas en la que el sistema de tubería externa se mejora considerablemente en comparación con las soluciones de la técnica anterior.

### 50 **Divulgación de la invención**

Los objetivos de la invención se pueden alcanzar de manera sustancial como se da a conocer en las reivindicaciones independientes y en las otras reivindicaciones que describen más detalles de diferentes formas de realización de la invención.

Según la invención se presenta una unidad de válvula de gas y un procedimiento de presurización de la unidad de válvula de gas para su utilización en un consumidor de gas en la embarcación, tal como un motor de pistón de combustión interna alimentado con gas.

Una unidad de válvula de gas para un consumidor de gas en una embarcación marítima comprende una carcasa provista de una entrada y una salida, comprendiendo dicha entrada y salida una tubería interna y una tubería externa, en la que la tubería interna está dispuesta para extenderse desde la entrada hasta la salida por medio de la carcasa formando una tubuladura interna hermética al gas dentro de la carcasa, y la tubería externa está dispuesta para abrirse hacia dentro de la carcasa por medio de por lo menos una abertura, y formando además

las paredes de la tubería interna y de la tubería externa un espacio entre las mismas, siendo dicho espacio un primer volumen, y formando la carcasa un espacio interior, siendo dicho espacio un segundo volumen, y pudiendo el primer volumen y el segundo volumen estar dispuestos en comunicación de flujo entre sí mediante una abertura en conexión con la tubería externa. La unidad de válvula de gas comprende por lo menos una

5 unidad de bloqueo que bloquea y desbloquea selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa y la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen.

Esta disposición hace que se mejoren considerablemente la instalación de la unidad de válvula de gas y en particular la realización de tests de presión de una manera más eficiente y el sistema de tests.

Por tanto, las partes internas de la unidad de válvula de gas pueden aislarse fácilmente de la tubuladura externa conectada del lugar de instalación mientras se realizan el test o tests de presión necesarios para el primer volumen de la tubuladura de doble pared. Esto hace posible realizar el test de presión de la tubuladura del lugar sin retirar los componentes de dentro de la unidad de válvula de gas que se verían afectados por los tests de

10 presión con agua.

Según una forma de realización de la invención, la unidad de bloqueo está provista de un sistema de disparo que puede hacerse funcionar desde fuera de la carcasa.

Según una forma de realización de la invención, la unidad de bloqueo está provista de un sistema de disparo que proporciona energía potencial almacenada cuando la unidad de bloqueo se establece en una posición en la que la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen está cerrada, para su utilización en la unidad de bloqueo para permitir que la unidad de bloqueo desbloquee la comunicación de flujo entre el primer

20 volumen y el segundo volumen.

Según una forma de realización de la invención, el sistema de disparo está provisto de un resorte que proporciona energía potencial almacenada cuando la unidad de bloqueo se establece en una posición en la que la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen está cerrada, y pudiendo dicho resorte ser liberado para su utilización en la unidad de bloqueo para permitir que la unidad de bloqueo desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen, y pudiendo dicho resorte ser liberado desde el exterior de la carcasa.

25

Según una forma de realización de la invención, la tubería externa está dispuesta para extenderse hacia el interior de la carcasa alrededor de la tubería interna a lo largo de una longitud específica, y la tubería externa presenta por lo menos una abertura hacia el interior de la carcasa dispuesta en la pared de la tubería externa y, el extremo de la tubería externa está sellado a la tubería interna de manera hermética, y la unidad de bloqueo comprende un elemento de manguito dispuesto para bloquear dicha por lo menos una abertura en la pared de la tubería externa de manera hermética.

30

Según una forma de realización de la invención, el elemento de manguito está dispuesto de manera deslizante por encima de la tubería externa para bloquear y desbloquear selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa.

Según una forma de realización de la invención, el elemento de manguito está provisto de un sistema de disparo, estando dicho sistema de disparo provisto de un resorte que proporciona energía potencial almacenada cuando el elemento de manguito se establece en una posición en la que la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen está cerrada, y pudiendo dicho resorte el cual ser liberado para permitir que el elemento de manguito se deslice de manera que desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen.

40

Según una forma de realización de la invención, la tubería externa presenta por lo menos una abertura hacia el interior de la carcasa dispuesta en el extremo de la tubería externa, y la unidad de bloqueo comprende un elemento de manguito dispuesto de manera deslizante alrededor de la tubería interna para bloquear dicha por lo menos una abertura en el extremo de la tubería externa de manera hermética.

45

Un procedimiento de realización de un test de presión a una unidad de válvula de gas que comprende una carcasa provista de unas tuberías de entrada y de salida, las tuberías de entrada y de salida que comprenden una tubería interna y una tubería externa, en el que la tubería interna está dispuesta para extenderse desde la entrada hasta la salida por medio de la carcasa formando una tubuladura interna continua hermética al gas dentro de la carcasa, y estando la tubería externa dispuesta para abrirse hacia el interior de la carcasa por medio de por lo menos una abertura, y formando además las paredes de la tubería interna y la tubería externa un espacio entre las mismas, siendo dicho espacio un primer volumen y, formando además la carcasa un espacio interior, siendo dicho espacio un segundo volumen, y pudiendo el primer volumen y el segundo volumen ser dispuesto en comunicación de flujo entre sí mediante una abertura en conexión con la tubería externa y además por lo menos una unidad de bloqueo que bloquea y desbloquea selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa, y comprendiendo el procedimiento unas etapas en las que:

50

55

60

65

- 5 - la unidad de válvula de gas está acoplada con una tubuladura de su lugar de instalación, y la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen está bloqueada con dicha por lo menos una unidad de bloqueo;
  - 10 - el primer volumen es presurizado, y la presión es mantenida en el primer volumen durante un período de tiempo predeterminado, mientras el segundo volumen está a la presión inicial y separado del primer volumen;
  - 15 - después de un test de presión satisfactorio la presión del primer volumen es liberada, y
  - 20 - la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen dentro de la carcasa es desbloqueada.
- 15 Este procedimiento hace que la instalación de la unidad de válvula de gas y, en particular, la realización del test de presión de la tubuladura externa conectada a la unidad de válvula de gas sea más eficiente.
- Un procedimiento para el ensamblaje y la realización de tests de presión de la unidad de válvula de gas para un consumidor de gas en una embarcación marítima según una forma de realización de la invención comprende
- 20 - proporcionar una carcasa hermética al gas que forma un espacio dentro de la misma y dispone una entrada y una salida a la carcasa, en la que la entrada y la salida comprenden una tubería, tubería en el interior de la cual por lo menos hay una abertura dispuesta para abrirse hacia el interior de la carcasa,
  - 25 - realizar tests de presión del espacio dentro de la carcasa y de la entrada y la salida utilizando líquido,
  - 30 - proporcionar una tubuladura interna para extenderse entre la entrada y una salida en la carcasa,
  - 35 - realizar tests de presión de la tubuladura interna utilizando líquido,
  - 40 - ensamblar un elemento de válvula y los instrumentos deseados a la tubuladura interna,
  - 45 - ensamblar la tubuladura interna en la carcasa de manera que la tubuladura se extiende dentro de la carcasa desde la entrada hasta la salida, y la tubuladura interna es conducida por medio de la entrada y la salida de una tubería de este tipo de tubuladura interna forma una tubería interna y la tubería forma una tubería externa de la entrada y la salida,
  - 50 - realizar tests de presión de un primer volumen dentro de la carcasa y de un segundo volumen entre la tubería interna y la tubería externa en la entrada y la salida utilizando gas,
  - 55 - acoplar la unidad de válvula de gas con una tubuladura de su lugar de instalación de manera que la tubería interna y la tubería externa estén ambas acopladas a la tubuladura,
  - 60 - bloquear la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen con por lo menos una unidad de bloqueo, dispuesta para bloquear y desbloquear selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa,
  - 65 - realizar tests de presión del primer volumen mientras el segundo volumen está a la presión inicial y separado del primer volumen,
  - 70 - después de un test de presión satisfactorio, liberar la presión del primer volumen y desbloquear la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen dentro de la carcasa con dicha por lo menos una unidad de bloqueo.
- 75 El líquido utilizado para el test de presión es ventajosamente agua, y el gas utilizado para el test de presión es ventajosamente aire.

Las formas de realización ejemplificativas de la invención presentadas en esta solicitud de patente no deben interpretarse que supongan limitaciones a la aplicabilidad de las reivindicaciones adjuntas. El verbo "comprender" se utiliza en esta solicitud de patente como limitación abierta que no excluye la existencia de otras características que no se han mencionado. Las características mencionadas en las reivindicaciones dependientes se pueden combinar entre sí libremente, a menos que se indique explícitamente lo contrario. Las características novedosas que se consideran características de la invención se exponen en particular en las reivindicaciones adjuntas.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describirá la invención haciendo referencia a los dibujos de ejemplo esquemáticos adjuntos, en los que

- 5 la figura 1 ilustra una unidad de válvula de gas según una forma de realización de la invención,
- la figura 2 ilustra un detalle de la figura 1 en dos etapas de funcionamiento,
- la figura 3 ilustra un detalle de una unidad de válvula de gas según una forma de realización de la invención,
- la figura 3 ilustra un detalle de una unidad de válvula de gas según otra forma de realización de la invención,
- 10 la figura 4 ilustra un detalle de una unidad de válvula de gas según otra forma de realización de la invención,
- la figura 5 ilustra un detalle de una unidad de válvula de gas según otra forma de realización de la invención,
- la figura 6 ilustra un detalle de una unidad de válvula de gas según otra forma de realización de la invención y
- la figura 7 ilustra una unidad de válvula de gas según otra forma de realización de la invención.

**15 Descripción detallada de los dibujos**

La figura 1 representa una unidad de válvula de gas 10 según una forma de realización de la invención. Una unidad de válvula de gas comprende una carcasa 12 que está dispuesta para ser sometida a un test de presión, es decir, se ha construido como lo que se denomina recipiente de presión. La unidad de válvula de gas 10 y particularmente la carcasa 12 pueden ser de diversas formas y pueden montarse en diferentes posiciones dependiendo, por ejemplo, de su forma o del espacio disponible en el suelo. La carcasa 12 encierra un elemento de válvula y un número de instrumentos 16 opcionales deseados en la misma. Los instrumentos pueden comprender el equipo necesario para medir, analizar, filtrar o de otro modo manejar el gas. Una unidad de válvula de gas 10 comprende además una entrada 18 y una salida 20 por medio de las cuales la tubuladura externa 22 para el sistema de suministro de gas de un consumidor de gas (no mostrada) se comunica con la carcasa 12 y el elemento de válvula 14 y los instrumentos 16 en la misma. El gas suministrado al consumidor de gas puede ser, por ejemplo, gas natural, gas de petróleo, gas sintético, hidrógeno o una mezcla de estos. Por medio de la entrada 18 y la salida 20 el gas puede fluir por medio de la unidad de válvula de gas a lo largo de la tubería 24, cuando el elemento de válvula 14 está abierto, hacia el consumidor de gas.

La tubuladura externa 22 así como la entrada 18 y la salida 20 comprenden una tubería interna 24 y una tubería externa 26 que están dispuestas ventajosamente de manera coaxial entre sí. La tubería interna 24 es la tubería en la que el elemento de válvula 14 y varios instrumentos 16 opcionales deseados están dispuestos formando la tubuladura interna 21. Por lo tanto, la tubuladura externa también se puede denominar tubuladura de doble pared. La tubería interna 24 se introduce en la carcasa 12 por medio de la entrada 18 y forma una tubuladura interna continua 21 hermética al gas dentro de la carcasa antes de salir de la carcasa por medio de la salida 20. La tubería externa 26 en la entrada y la salida está dispuesta para abrirse hacia el espacio de la carcasa 12 por medio de por lo menos una abertura 28 en conexión con la tubería externa 26. Las paredes de la tubería interna 24 y de la tubería externa 26 forman un espacio entre las mismas, siendo dicho espacio un primer volumen V1, y la carcasa 12 forma un espacio dentro de la misma, siendo dicho espacio un segundo volumen V2, y el primer volumen y el segundo volumen pueden disponerse en comunicación de flujo entre sí mediante la abertura en conexión con la tubería externa 26. Existe por lo menos una unidad de bloqueo 30 dispuesta en conexión con la tubería externa 26 para bloquear y desbloquear selectivamente dicha por lo menos una abertura 28. Por tanto, la unidad de bloqueo 30 bloquea o desbloquea la comunicación de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2. Normalmente, la conexión entre los volúmenes V1 y V2 debe estar abierta de modo que las posibles fugas de gas puedan gestionarse de manera segura. Más precisamente, la unidad de bloqueo es ventajosamente de tal manera que una vez que se abre la comunicación se necesitan acciones especiales para cerrar la comunicación nuevamente.

En la forma de realización de la figura 1 la tubería externa 26 se extiende hacia el interior de la carcasa 12 una longitud específica antes de terminar. La tubería externa presenta por lo menos una abertura 28 en la carcasa en su pared. El primer volumen V1 entre la pared de la tubería interna 24 y la tubería externa 26 es preferentemente anular. El primer y segundo volumen V1, V2 son necesarios por motivos de seguridad al utilizar gas como combustible en el consumidor de gas, por lo que también se les denomina barreras de seguridad. Los volúmenes primero y segundo están en conexión de flujo mediante las aberturas 28 en la tubería externa 26 y se ventilan continuamente cuando los motores funcionan con gas. Un detalle X en la figura 1 se explica más detalladamente a continuación con referencia a la figura 2.

Las figuras 2a y 2b representan la forma de realización de la figura 2 de manera más detallada. Tal cual se representa en la figura 2 la tubería externa 26 está dispuesta para extenderse hacia el interior de la carcasa 12 alrededor y coaxialmente a la tubería interna 24 a lo largo de una longitud específica. La tubería externa 26 de la tubuladura de doble pared termina después de una longitud específica dentro de la carcasa. Un extremo de la tubería externa, es decir, el espacio anular formado entre la tubería interna y la tubería externa se cierra con una parte de cubierta adecuada, como una brida y/o soldadura. La parte de la tubería externa 26 dentro de la carcasa está provista de por lo menos una abertura, que se abre hacia el interior del segundo volumen V2 en la carcasa 12. Preferiblemente, hay varias aberturas 28 proporcionadas en la pared de la tubería externa 26. Por tanto, se



Después de un test satisfactorio se libera la presión del primer volumen V1 y se retira el agua. A continuación se desbloquea la comunicación de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2.

5 En el test de presión, la presión se eleva a un nivel predeterminado y la presión se observa a lo largo de un período de tiempo predeterminado para detectar fugas. El test es satisfactoria si la presión permanece al nivel deseado durante el período de tiempo predeterminado.

10 Otra forma de realización de la unidad de bloqueo 30 se representa en la figura 3. La unidad de bloqueo está provista de un sistema de disparo 42 que proporciona energía potencial almacenada cuando la unidad de bloqueo 30 se establece en una posición en la que se cierra la comunicación de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2. El sistema de disparo se utiliza para permitir que la unidad de bloqueo desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen y el segundo volumen. En la presente memoria la unidad de bloqueo es un manguito deslizante mecánico, que está en la figura 3a en una posición que bloquea el flujo por medio de las aberturas 28. Hay un resorte provisto para aplicar una fuerza al manguito y proporcionar energía potencial almacenada para mover el manguito. El resorte está aquí sometido a tensión y el manguito está bloqueado inmóvil con un elemento de bloqueo 38. Cuando se completa el test de presión, el bloqueo se abre retirando el elemento de bloqueo 38 y el manguito se mueve a la posición que abre la conexión de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2. La unidad de bloqueo 30 está provista de un sistema de disparo que puede hacerse funcionar desde fuera de la carcasa 12. El elemento de bloqueo puede accionarse manualmente tirando de un cable o similar, cable que se extiende hacia fuera de la carcasa por medio de un pequeño orificio que puede cerrarse. Al tirar del cable, el elemento de bloqueo se retira y la unidad de bloqueo se desliza a la posición que se muestra en la figura 3b. El elemento de bloqueo 38 puede sacarse de la carcasa y el pequeño orificio se cierra herméticamente a presión.

25 La fuerza de movimiento aplicada al manguito además de o de manera alternativa a la fuerza 36 de resorte puede ser la gravedad, fuerza hidráulica o fuerza neumática. El resorte y el manguito se establecen en la posición 3a preferentemente en el lugar de ensamblaje. Entonces se cierra la carcasa. En el lugar de instalación, la unidad de válvula de gas se eleva a su posición y se ajusta. Según las normativas del test de presión se realiza en la tubuladura de gas, y es posible hacerlo sin abrir la carcasa ni retirar la unidad. Cuando se completa el test de presión, el bloqueo se abre retirando el elemento de bloqueo 38 y el manguito se mueve a la posición que abre la conexión de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2. Esto se lleva a cabo en el lugar de instalación.

35 Según otra forma de realización de la invención mostrada en la figura 4, la unidad de bloqueo 30 está provista de un sistema de disparo que puede hacerse funcionar desde fuera de la carcasa 12. En esta forma de realización, la unidad de bloqueo puede moverse mediante un accionamiento de tornillo sinfín o un dispositivo similar que se extiende por medio de la carcasa de manera sellada.

40 Según otra forma de realización de la invención que se muestra en la figura 5, la unidad de bloqueo puede ser un manguito de sujeción apretado mediante unos tornillos o pernos alrededor de la tubería externa para bloquear las aberturas. El manguito de sujeción se retira para abrir la conexión de flujo por medio de las aberturas 28.

45 El test de presión del volumen de carcasa, es decir, el segundo volumen V2, se realiza con agua y la carcasa se somete a un test sin los instrumentos en su interior. Después del test de presión de agua, se instalan los componentes y los instrumentos necesarios en la carcasa 12. Entonces, el hermetismo de la unidad se somete a un test con aire.

50 En la figura 6 se representa una ilustración simbólica de la unidad de bloqueo 30 generalmente como una válvula. Para un experto en la materia, resulta evidente que las diversas modificaciones de dicha válvula, y en general de la unidad de bloqueo, pueden aplicarse dependiendo del caso. La válvula se cierra o se abre para bloquear y desbloquear selectivamente por lo menos una abertura 28 en conexión con la tubería externa 26 y la comunicación de flujo entre el primer volumen V1 y el segundo volumen V2. La válvula 30 puede accionarse manualmente. Alternativamente, la válvula puede hacerse funcionar con un accionador bajo el control de una unidad de control programable. La unidad de control programable puede estar provista de instrucciones ejecutables para abrir irreversiblemente la válvula después del test de presión.

60 En la figura 7 se muestra un desarrollo adicional de la forma de realización de la figura 1. La unidad de válvula de gas 10 es por lo demás similar y puede someterse a un test de presión de manera similar a la que se muestra en la figura 1, pero en este caso el primer volumen V1 en el lado de entrada 18 está continuamente conectado al primer volumen V1 del lado de salida 20. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante una tubería 40 dentro o fuera (no mostrada) de la carcasa que conecta las tuberías externas 26 entre sí. Cuando se somete a un test de presión del primer volumen V1 según la invención es posible someter a un test los lados tanto de entrada como de salida al mismo tiempo con un test.

65 Aunque la invención se ha descrito en la presente memoria por medio de ejemplos en relación con las que, en la actualidad, se consideran las formas de realización preferidas, debe entenderse que la invención no se limita a

las formas de realización divulgadas, sino que está destinada a cubrir diversas combinaciones o modificaciones de sus características, y otras diversas aplicaciones incluidas dentro del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas. Los detalles mencionados en relación con cualquier forma de realización anterior pueden utilizarse en relación con otra forma de realización cuando dicha combinación es técnicamente factible.

5



## REIVINDICACIONES

1. Unidad de válvula de gas (10), que comprende una carcasa (12) provista de una entrada (18) y una salida (20), comprendiendo dicha entrada y salida una tubería interna (24) y una tubería externa (26), en la que la tubería interna está dispuesta para extenderse desde la entrada hasta la salida por medio de la carcasa (12) formando una tubuladura interna (21) hermética al gas dentro de la carcasa (12), y la tubería externa está dispuesta para abrirse hacia el interior de la carcasa (12) por medio de por lo menos una abertura (28), y formando además las paredes de la tubería interna y de la tubería externa un espacio entre las mismas, siendo dicho espacio un primer volumen (V1), y formando la carcasa (12) un espacio interior, siendo dicho espacio un segundo volumen (V2), y pudiendo el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) ser dispuestos en comunicación de flujo entre sí por medio de por lo menos una abertura (28) en conexión con la tubería externa, caracterizada por que la unidad de válvula de gas (10) comprende por lo menos una unidad de bloqueo (30) que bloquea y desbloquea selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa y la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2).
2. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de bloqueo (30) está provista de un sistema de disparo que puede hacerse funcionar desde fuera de la carcasa (12).
3. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la unidad de bloqueo (30) está provista de un sistema de disparo (42) que proporciona energía potencial almacenada cuando la unidad de bloqueo (30) se establece en una posición en la cual la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) está cerrada, para su utilización en la unidad de bloqueo (30) para permitir que la unidad de bloqueo desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2).
4. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 3, caracterizada por que el sistema de disparo está provisto de un resorte (36) que proporciona energía potencial almacenada cuando la unidad de bloqueo (30) se establece en la posición en la que la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) está cerrada, y pudiendo dicho resorte ser liberado para su utilización en la unidad de bloqueo (30) para permitir que la unidad de bloqueo desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2), y pudiendo dicho resorte ser liberado desde fuera de la carcasa (12).
5. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que la tubería externa está dispuesta para extenderse hacia el interior de la carcasa (12) alrededor de la tubería interna a lo largo de una longitud específica, y por que la tubería externa presenta por lo menos una abertura dentro de la carcasa (12) dispuesta en la pared de la tubería externa y por que el extremo de la tubería externa está sellado a la tubería interna de manera hermética, y por que la unidad de bloqueo (30) comprende un elemento de manguito dispuesto para bloquear dicha por lo menos una abertura en la pared de la tubería externa de manera hermética.
6. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 5, caracterizada por que el elemento de manguito está dispuesto de manera deslizante por encima de la tubería externa para bloquear y desbloquear selectivamente dicha por lo menos una abertura en conexión con la tubería externa.
7. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 6, caracterizada por que el elemento de manguito está provisto de un sistema de disparo, estando dicho sistema de disparo provisto de un resorte que proporciona energía potencial almacenada cuando el elemento de manguito se establece en una posición en la que la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) está cerrada, y pudiendo dicho resorte liberarse permitiendo que el elemento de manguito se deslice de manera que desbloquee la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2).
8. Unidad de válvula de gas (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que la tubería externa presenta por lo menos una abertura dentro de la carcasa (12) dispuesta en el extremo de la tubería externa, y por que la unidad de bloqueo (30) comprende un elemento de manguito dispuesto de manera deslizante alrededor de la tubería interna para bloquear dicha por lo menos una abertura en el extremo de la tubería externa de manera hermética.
9. Procedimiento de realización de un test de presión a una unidad de válvula de gas (10), que comprende una carcasa (12) provista de una entrada (18) y una salida (20), comprendiendo dicha entrada y salida una tubería interna (24) y una tubería externa (26), estando la tubería interna dispuesta para extenderse desde la entrada hasta la salida por medio de la carcasa (12) formando una tubuladura interna (21) continua hermética al gas dentro de la carcasa, y estando la tubería externa dispuesta para abrirse hacia el interior de la carcasa por medio de por lo menos una abertura (28), y formando además las paredes de la tubería interna y de la tubería externa un espacio entre las mismas, siendo dicho espacio un primer volumen (V1), y formando además la carcasa (12) un espacio interior, siendo dicho espacio un segundo volumen (V2), y pudiendo el primer volumen y el segundo volumen (V2) ser dispuestos en comunicación de flujo entre sí por medio de por lo menos una abertura (28) en conexión con la tubería externa (26), y además por lo menos una unidad de bloqueo (30) que bloquea y desbloquea selectivamente por lo menos una abertura (28) en conexión con la tubería externa (26),

comprendiendo el procedimiento unas etapas en las que:

- 5 - la unidad de válvula de gas (10) está acoplada a una tubuladura (23) de su lugar de instalación, y la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) está bloqueada con por lo menos una unidad de bloqueo (30),
- 10 - el primer volumen (V1) es presurizado, y la presión es mantenida en el primer volumen durante un periodo de tiempo predeterminado mientras el segundo volumen se encuentra a la presión inicial y separado del primer volumen,
- 15 - la presión del primer volumen (V1) es liberada después de un test de presión satisfactorio, y
- la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) dentro de la carcasa es desbloqueada.

10. Procedimiento de ensamblaje y realización de tests de presión de una unidad de válvula de gas (10) para un consumidor de gas en una embarcación marítima, comprendiendo el procedimiento:

- 20 - proporcionar una carcasa (12) hermética al gas que forma un espacio (V2) dentro de la misma y disponer una entrada (18) y una salida (20) a la carcasa (12), comprendiendo la entrada (18) y la salida (20) una tubería (26), estando dispuesta dentro de dicha tubería (26) por lo menos una abertura (28) para abrirse hacia el interior de la carcasa (12),
- 25 - realizar tests de presión del espacio (V2) dentro de la carcasa (12) y la entrada (18) y la salida (20), utilizando líquido,
- 30 - proporcionar una tubuladura interna (21) para extenderse entre la entrada (18) y una salida (20) en la carcasa (12),
- 35 - realizar tests de presión de la tubuladura interna (21) utilizando líquido,
- ensamblar un elemento de válvula (14) e instrumentos (16) a la tubuladura interna (21),
- ensamblar la tubuladura interna (21) en la carcasa (12) de tal manera que la tubuladura (21) se extienda dentro de la carcasa (12) desde la entrada (18) hasta la salida (20), y la tubuladura interna (21) es conducida por medio de la entrada (18) y la salida (20), formando una tubería (24) de este tipo de tubería interna (21) una tubería interna (24) y formando la tubería (26) una tubería externa (26) de la entrada (18) y la salida (20),
- 40 - realizar tests de presión de un primer volumen (V2) dentro de la carcasa (12) y de un segundo volumen (V1) entre la tubería interna (24) y la tubería externa (26) en la entrada y la salida, utilizando gas,
- 45 - acoplar la unidad de válvula de gas (10) con una tubuladura (23) de su lugar de instalación de tal manera que la tubería interna (24) y la tubería externa (26) estén ambas acopladas a la tubuladura (23),
- bloquear la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) con por lo menos una unidad de bloqueo (30) dispuesta para bloquear y desbloquear selectivamente dicha por lo menos una abertura (28) en conexión con la tubería externa (26),
- 50 - realizar tests de presión del primer volumen (V1) mientras el segundo volumen (V2) está a la presión inicial y separado del primer volumen (V1),
- después de un test de presión satisfactorio la presión del primer volumen (V1) es liberada, y
- 55 - desbloquear la comunicación de flujo entre el primer volumen (V1) y el segundo volumen (V2) dentro de la carcasa con dicha por lo menos una unidad de bloqueo (30).

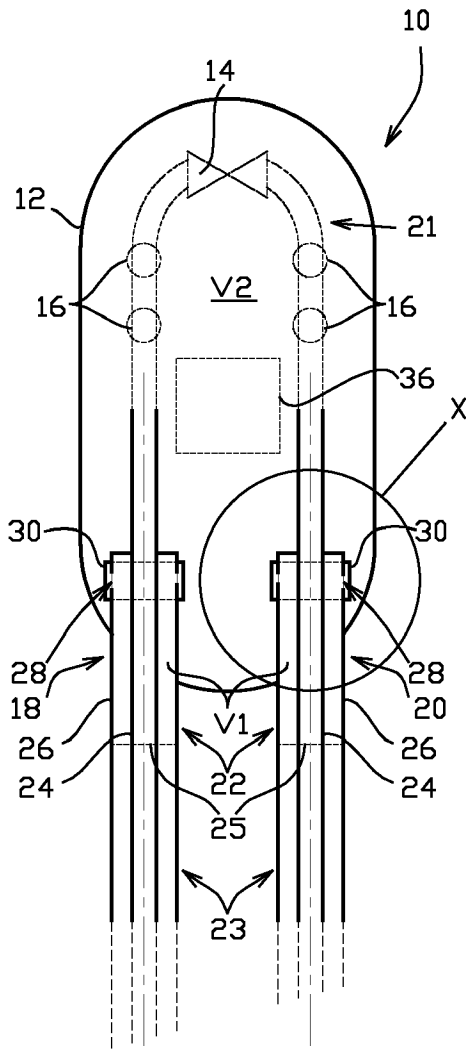


FIG. 1

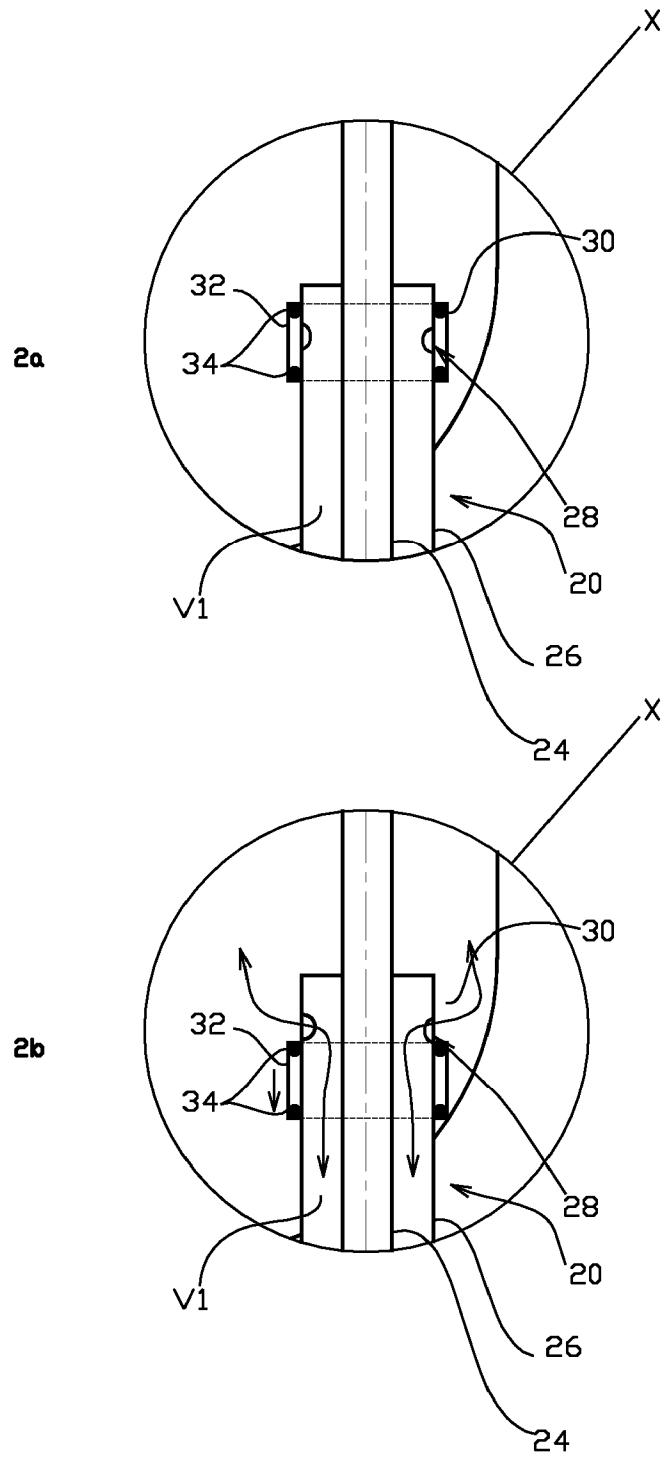


FIG. 2

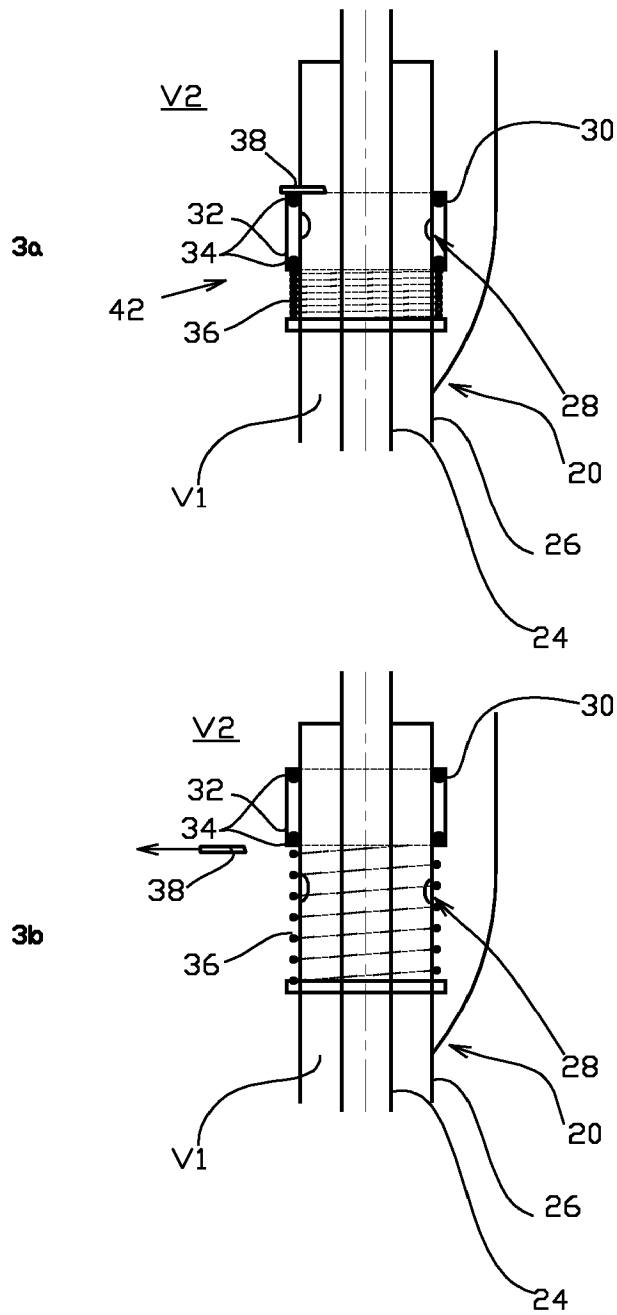
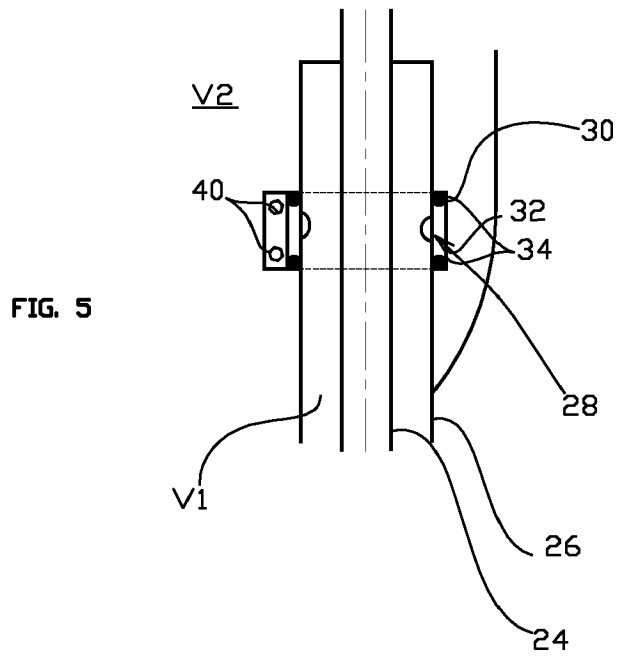
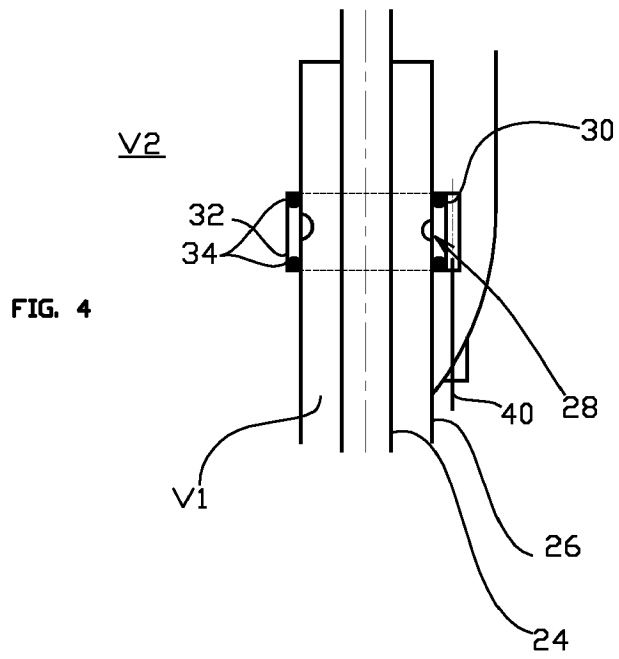
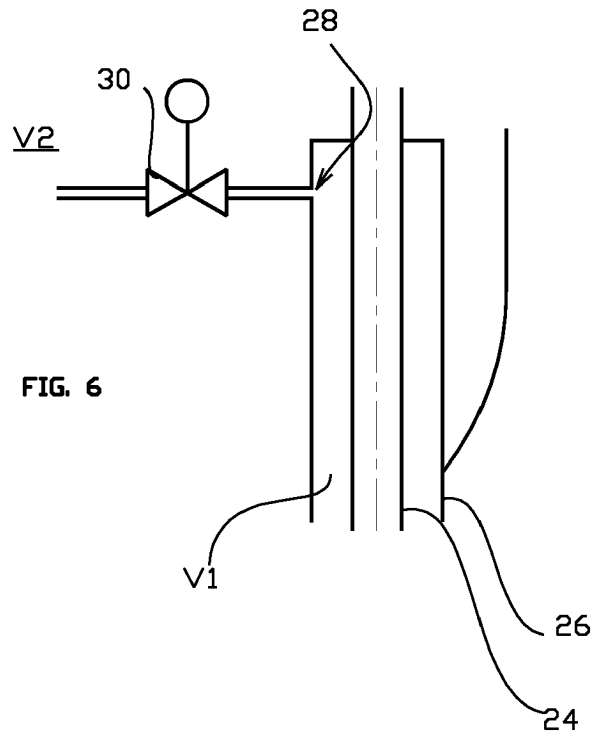


FIG. 3





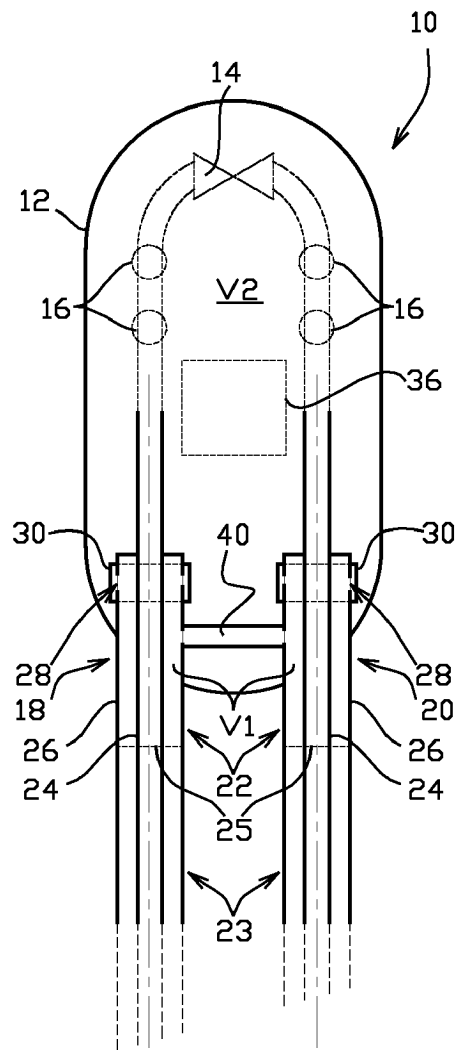


FIG. 7