

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 202**

51 Int. Cl.:

<b>F02M 25/08</b>	(2006.01)
<b>F02M 37/00</b>	(2006.01)
<b>F16K 1/18</b>	(2006.01)
<b>B60K 15/035</b>	(2006.01)
<b>B60K 15/03</b>	(2006.01)
<b>F16K 24/04</b>	(2006.01)
<b>F16K 1/20</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2014 PCT/JP2014/005991**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15087506**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2014 E 14869475 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3081801**

54 Título: **Dispositivo de válvula de charnela y dispositivo de separación de gas y líquido provisto de un dispositivo de válvula de charnela**

30 Prioridad:

**10.12.2013 JP 2013254672**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.08.2020**

73 Titular/es:

**NIFCO INC. (100.0%)  
5-3 HIKARINOOKA, YOKOSUKA-SHI  
KANAGAWA 239-8560, JP**

72 Inventor/es:

**ABE, RYOTA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 778 202 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de válvula de charnela y dispositivo de separación de gas y líquido provisto de un dispositivo de válvula de charnela

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de válvula de charnela y a un dispositivo de separación de gas y líquido provisto de un dispositivo de válvula de charnela, y en particular a un dispositivo de separación de gas y líquido para eliminar líquido del vapor de combustible que fluye desde un tanque de combustible de un vehículo a un recipiente de vapor de combustible.

10

Antecedentes de la invención

Un tanque de combustible de un vehículo a motor está provisto típicamente de un paso de vapor de combustible para expulsar el vapor de combustible del tanque de combustible y un recipiente de vapor de combustible provisto en el paso de vapor de combustible para absorber el vapor de combustible. El combustible absorbido por el recipiente es extraído del recipiente por la presión negativa de admisión del sistema de admisión, y fluye hacia las cámaras de combustión a través del sistema de admisión. De esta manera, se evita que el vapor de combustible se libere a la atmósfera y se puede evitar un aumento excesivo de la presión interna del tanque de combustible.

15

20

En dicho tanque de combustible, se conoce la apertura de un extremo del paso de vapor de combustible en una parte superior del tanque de combustible y el cierre selectivamente el extremo abierto con una válvula de flotador. La válvula de flotador se mueve hacia arriba y hacia abajo dependiendo del nivel de líquido del tanque de combustible, de modo que el paso de vapor de combustible se cierra cuando el nivel de líquido aumenta más allá de un valor prescrito para evitar que el líquido combustible fluya hacia el paso de vapor de combustible. Sin embargo, cuando se produzca un aumento rápido del líquido o burbujeo del combustible, el líquido combustible podría fluir hacia el paso de vapor de combustible. Para eliminar el líquido combustible que fluye hacia el paso de vapor de combustible y evitar que el líquido combustible llegue al recipiente de vapor de combustible, se ha propuesto proporcionar un dispositivo de separación de gas y líquido en un punto intermedio del paso de combustible. Véase Documento de Patente 1, por ejemplo.

25

30

En el dispositivo de separación de gas y líquido descrito en el Documento de Patente 1, el líquido combustible separado del vapor de combustible se expulsa a la tubería de llenado que conecta la abertura de llenado con el tanque de combustible. El dispositivo de separación de gas y líquido incluye una tubería principal que se extiende verticalmente y tiene un extremo inferior que se extiende hacia la tubería de llenado. La tubería principal está cerrada en el extremo superior y se abre en el extremo inferior. El interior de la tubería principal está separado en un primer paso y un segundo paso por una pared divisoria que se extiende a lo largo de la línea axial de la tubería principal. El extremo superior del primer paso está conectado al extremo del lado del tanque de combustible del paso de vapor de combustible, y el extremo superior del segundo paso está conectado al lado del recipiente del paso de vapor de combustible. El dispositivo de separación de gas y líquido incluye un dispositivo de válvula de charnela de tipo normalmente abierto que está unido de manera pivotante al interior de la tubería de llenado para cerrar selectivamente el extremo inferior de la tubería principal. La tapa del dispositivo de válvula de charnela está normalmente en la posición abierta, y se puede empujar a la posición cerrada para cerrar el extremo abierto de la tubería principal mediante la boquilla de llenado insertada en la tubería de llenado durante el reabastecimiento de combustible. La tapa está configurada de manera tal que se crea un espacio entre la tapa y la pared divisoria cuando la tapa cierra el extremo abierto de la tubería principal.

35

40

45

En este dispositivo de separación de gas y líquido, el vapor de combustible que fluye a través del paso de vapor de combustible pasa hacia abajo a través del primer paso, y hacia arriba a través del segundo paso a través del interior de la tubería de llenado antes de llegar al recipiente. El líquido combustible que puede fluir en el paso de vapor de combustible pasa del primer paso a la tubería de llenado bajo la fuerza gravitacional, y no alcanza el recipiente. Durante el reabastecimiento de combustible, el extremo abierto de la tubería principal se cierra con la boquilla de llenado empujando la tapa hacia la posición cerrada para que el líquido combustible que fluye a través de la tubería de llenado no fluya hacia la tubería principal. Cuando el extremo abierto de la tubería principal está cerrado, el vapor de combustible puede pasar a través del espacio entre la pared divisoria y la tapa, y fluye hacia el recipiente a través del segundo paso. Por otro lado, el líquido combustible queda atrapado en el extremo inferior de la tubería principal o en la parte superior de la tapa. Cuando se saca la boquilla de llenado de la abertura de llenado, y como resultado se abre la tapa, el combustible líquido que se haya acumulado en la tapa fluye hacia la tubería de llenado.

50

55

El documento DE 10 2009 033315 A1, en el que se basa la parte precharacterizante de la reivindicación 1, divulga un aparato de cierre del puerto de llenado de combustible de una abertura de una guía de boquilla para guiar una boquilla de llenado de combustible.

60

DOCUMENTO(S) DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

65

DOCUMENTO(S) DE PATENTE

Documento de patente 1: DE10 2008 061 264A

Sumario de la invención

5

TAREA A REALIZAR POR LA INVENCION

10 En un dispositivo de válvula de charnela de tipo normalmente abierto, se forma un cojinete de bisagra en cada uno de un cuerpo principal del dispositivo y una tapa, y un eje de bisagra hecho de material metálico se pasa a los cojinetes de bisagra del cuerpo principal y la tapa. Los dos extremos del eje de bisagra se engarzan para mantener el eje de bisagra en su posición. En este caso, se requiere una herramienta especial para engarzar los dos extremos del eje de bisagra, y el trabajo de engarce se debe realizar de manera precisa para que cada parte engarzada del eje de bisagra tenga una longitud y anchura adecuadas. Por lo tanto, la eficiencia del trabajo de montaje es pobre. Además, como el eje de bisagra debe tener una longitud suficiente para que el trabajo de engarce se realice en sus dos extremos, los dos extremos sobresalen de los extremos respectivos de la bisagra, y esto perjudica la apariencia externa. Asimismo, debido al aumento de la longitud del eje de bisagra para el propósito de engarce, el orificio formado en la tubería de llenado para insertar el dispositivo de separación de gas y líquido en la tubería de llenado debe aumentarse de tamaño para pasar el eje de bisagra a través del orificio. Además, un resorte helicoidal de torsión debe interponerse entre el cuerpo principal y la tapa para impulsar la tapa a la posición normalmente abierta. El resorte helicoidal de torsión se coloca típicamente en el lado externo del cuerpo principal y la tapa, de modo que los dos extremos del resorte helicoidal de torsión deben estar acoplados por las características provistas en el lado externo del cuerpo principal y la tapa, respectivamente. La estructura de acoplamiento para acoplar los dos extremos del resorte helicoidal de torsión en el lado externo del cuerpo principal y la tapa tiende a ser muy complicada ya que existe la necesidad de acoplar los dos extremos de manera estable, y esto además perjudica la eficiencia de los trabajos de montaje.

25

En vista de estos problemas en el estado de la técnica, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo de válvula de charnela y un dispositivo de separación de gas y líquido provisto de una válvula de charnela en la que el dispositivo de válvula de charnela es altamente compacto y fácil de montar.

30

MEDIOS PARA REALIZAR LA TAREA

La presente invención proporciona un dispositivo de válvula de charnela que comprende un cuerpo principal que tiene una abertura, una tapa para cerrar selectivamente la abertura, y un resorte helicoidal de torsión provisto entre el cuerpo principal y la tapa, el dispositivo de válvula de charnela comprende además: un cojinete lateral del cuerpo principal provisto en el cuerpo principal; un cojinete lateral de la tapa provisto en la tapa; un eje de bisagra que atraviesa el cojinete lateral del cuerpo principal, el cojinete lateral de la tapa y una porción de bobina del resorte helicoidal de torsión para servir como eje de pivote para la tapa; y una porción de acoplamiento del resorte provista en el cuerpo principal para acoplar un extremo del resorte helicoidal de torsión; caracterizado por: siendo el dispositivo de válvula de charnela un dispositivo de válvula de charnela normalmente abierto y siendo el resorte helicoidal de torsión para empujar la tapa en una dirección de apertura; un miembro de conexión que incluye dicho eje de bisagra y una extensión que se extiende desde un extremo del eje de bisagra a lo largo de una parte externa de la tapa; y estando acoplado otro extremo del resorte helicoidal de torsión por la extensión, acoplándose la extensión en la parte externa de la tapa.

45

De acuerdo con esta disposición, el cuerpo principal, la tapa, el miembro de conexión, el resorte helicoidal de torsión y el miembro de soporte pueden montarse mediante las características de acoplamiento proporcionadas en estos componentes, y se elimina la necesidad de engarce y otros trabajos que requieren herramientas. Por lo tanto, se facilita el trabajo de montaje. Debido a que la extensión del miembro de conexión se retiene usando el miembro de soporte acoplado por la parte interna de la tapa, la extensión puede acoplarse con la tapa simplemente colocando la extensión en una posición prescrita en la tapa y acoplando el miembro de soporte con la tapa para que se pueda facilitar el trabajo requerido para asegurar la extensión a la tapa.

50

En la presente invención, el dispositivo de válvula de charnela puede comprender además un miembro de soporte unido a la parte externa de la tapa para recibir una fuerza para hacer girar la tapa en una dirección de cierre, el miembro de soporte acopla la extensión en la parte externa de la tapa.

55

De acuerdo con esta disposición, debido a que la extensión se activa usando el miembro de soporte que está unido a la parte externa de la tapa, la extensión se puede asegurar a la tapa simplemente colocando la extensión en una posición prescrita en la tapa y acoplando el miembro de soporte en la tapa.

60

En la presente invención, el dispositivo de válvula de charnela puede comprender además una primera porción de acoplamiento provista en la parte externa de la tapa para acoplar la extensión de tal manera que se impida que la extensión se mueva en una dirección axial del eje de bisagra con respecto a la tapa, y se permite girar alrededor del eje de bisagra con respecto a la tapa, en donde el miembro de soporte cuando está unido a la tapa acopla la extensión contra un movimiento giratorio de la extensión alrededor del eje de bisagra, y la extensión acopla el otro extremo del resorte helicoidal de torsión contra un movimiento rotacional del otro extremo del resorte helicoidal de torsión alrededor del eje de bisagra.

65

De acuerdo con esta disposición, al acoplar la extensión con la primera porción de acoplamiento, se evita que el miembro de conexión se mueva en la dirección axial del eje de bisagra de modo que se evite que el eje de bisagra se salga del cojinete lateral del cuerpo principal y del cojinete lateral de la tapa. A medida que el miembro de soporte  
5 acopla la extensión para fijarla con respecto a la tapa con respecto a la rotación alrededor del eje de bisagra, se evita que la extensión se separe de la primera porción de acoplamiento. Antes de que el miembro de soporte se acople con la tapa, la extensión se puede colocar fácilmente en la primera porción de acoplamiento girando la extensión alrededor del eje de bisagra para facilitar el posicionamiento de la extensión en la primera porción de acoplamiento.

10 En la presente invención, puede formarse un orificio pasante en la parte externa de la tapa, y el miembro de soporte puede incluir un extremo frontal pasado a través del orificio pasante y proyectándose fuera del orificio pasante, y una garra de acoplamiento configurada para ser acoplada por un borde periférico del orificio pasante.

15 De acuerdo con esta disposición, el montaje del miembro de soporte en la tapa y el acoplamiento de la extensión con el miembro de soporte se puede lograr simplemente insertando el miembro de soporte en el orificio pasante.

20 En la presente invención, la parte externa de la tapa está provista de una segunda porción de acoplamiento para acoplar el otro extremo del resorte helicoidal de torsión para restringir un movimiento del otro extremo del resorte helicoidal de torsión a lo largo de una línea axial del eje de bisagra con respecto a la tapa, y para permitir una rotación del otro extremo del resorte helicoidal de torsión alrededor del eje de bisagra con respecto a la tapa.

25 De acuerdo con esta disposición, la posición del otro extremo del resorte helicoidal de torsión se determina con respecto a la dirección axial del eje de bisagra al acoplar el otro extremo del resorte helicoidal de torsión con la segunda porción de acoplamiento para que el otro extremo del resorte helicoidal de torsión pueda ser acoplado de manera estable. Debido a que se permite la rotación del otro extremo del resorte helicoidal de torsión alrededor del eje de bisagra con respecto a la tapa, se facilita la posición del otro extremo del resorte helicoidal de torsión en la segunda porción de acoplamiento.

30 En la presente invención, la tapa puede estar provista de un miembro de sellado para sellar una interfaz entre la tapa y el cuerpo principal cuando la tapa está en una posición cerrada.

De acuerdo con esta disposición, cuando la tapa está en la posición cerrada, el miembro de sellado asegura un sellado favorable entre la tapa y el cuerpo principal, de modo que la abertura puede cerrarse de manera fiable.

35 La presente invención proporciona además un dispositivo de separación de gas y líquido provisto del dispositivo de válvula de charnela como se definió anteriormente, en donde el dispositivo de válvula de charnela sirve como una salida para el líquido separado.

40 De acuerdo con esta disposición, el dispositivo de separación de gas y líquido puede hacerse de estructura simple y fácil de montar.

45 En la presente invención, el cuerpo principal puede comprender una tubería que se extiende verticalmente con un extremo superior cerrado y un extremo inferior que define la abertura, un interior del cuerpo principal está separado por una pared divisoria en un primer paso y un segundo paso que se extiende verticalmente, un extremo superior del primer paso que define una entrada para recibir líquido, un extremo superior del segundo paso que define una salida para expulsar líquido; en donde la tapa se proporciona en un extremo inferior del cuerpo principal para cerrar selectivamente la abertura; y en donde el extremo inferior del cuerpo principal se proyecta en una tubería de llenado que conecta un tanque de combustible de un vehículo con una abertura de llenado, y la entrada está conectada a un  
50 lado del tanque de combustible de un paso de vapor de combustible que conecta el tanque de combustible con el recipiente mientras que la salida está conectada a un lado del recipiente del paso de vapor de combustible.

55 De acuerdo con esta disposición, el dispositivo de separación de gas y líquido configurado para proporcionarse en un paso para conducir el vapor de combustible desde el tanque de combustible al recipiente de vapor de combustible puede construirse como una unidad muy simple.

## EFFECTO DE LA INVENCION

60 De acuerdo con dichas disposiciones, en un dispositivo de válvula de charnela y un dispositivo de separación de gas y líquido provisto de un dispositivo de válvula de charnela, el dispositivo de válvula de charnela puede hacerse muy compacto y fácil de montar.

## Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de separación de gas y líquido provisto de un dispositivo de válvula de charnela que realiza la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de separación de gas y líquido;

la figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

5 la figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2 cuando la tapa está cerrada;

la figura 5 es una vista lateral del dispositivo de válvula de charnela;

10 la Figura 6 es un diagrama que muestra el sistema de combustible de un vehículo a motor incorporado con el dispositivo de separación de combustible gaseoso;

la figura 7 es una vista en sección del sistema de combustible para demostrar el modo de funcionamiento del dispositivo de separación de combustible gaseoso; y

15 la figura 8 es una vista en sección del sistema de combustible para demostrar el modo de funcionamiento del dispositivo de separación de combustible gaseoso.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA(S) REALIZACIÓN/REALIZACIONES PREFERENTE(S)

20 El dispositivo de válvula de charnela y el dispositivo de separación de gas y líquido provisto del dispositivo de válvula de charnela se describen a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. El dispositivo de separación de gas y líquido de la realización ilustrada se proporciona en un paso de vapor de combustible que conecta el tanque de combustible con el recipiente de vapor de combustible en un vehículo a motor, y está configurado para devolver el líquido combustible separado a la tubería de llenado.

25 Tal y como se muestra en las figuras 1 a 3, el dispositivo de separación de gas y líquido 1 está provisto del dispositivo de válvula de charnela 2 que incluye un cuerpo principal 5 que tiene una abertura 4, una tapa 6 configurada para abrir selectivamente la abertura 4 y un resorte helicoidal de torsión 7 provisto entre el cuerpo principal 5 y la tapa 6 para impulsar la tapa 6 en la dirección de cierre.

30 El cuerpo principal 5 tiene forma tubular y se extiende verticalmente con un extremo superior cerrado y un extremo inferior abierto (la abertura 4). El cuerpo principal 5 está provisto internamente de una pared divisoria 11 que se extiende en la dirección axial. La pared divisoria 11 separa diametralmente el interior del cuerpo principal 5 en un primer paso 12 y un segundo paso 13 que se extienden ambos en dirección vertical. El extremo inferior de la pared divisoria 11 está colocado más alto que el extremo inferior del cuerpo principal 5, de modo que los dos extremos inferiores del primer paso 12 y el segundo paso 13 se comunican entre sí. Se pasa un orificio pasante 14 a través de una parte del cuerpo principal 5 ligeramente separado del extremo inferior del mismo para comunicar el interior y el exterior del cuerpo principal 5 entre sí.

40 Una tubería de entrada 15 y una tubería de salida 16 se proyectan desde lados opuestos del extremo superior del cuerpo principal 5. Los extremos de la base de la tubería de entrada 15 y la tubería de salida 16 están separados 180 grados a lo largo de la periferia externa del cuerpo principal 5. La tubería de entrada 15 y la tubería de salida 16 se extienden tangencialmente y en direcciones opuestas desde las partes periféricas externas del cuerpo principal 5. El interior de la tubería de entrada 15 se comunica con el extremo superior del primer paso 12, y el interior de la tubería de salida 16 se comunica con el extremo superior del segundo paso 13. La tubería de entrada 15 y la tubería de salida 16 están provistas de una inclinación hacia abajo hacia los respectivos extremos libres de las mismas que definen los extremos abiertos.

50 Una porción intermedia del cuerpo principal 5 con respecto a la dirección longitudinal se forma con una pestaña circular 17 que se extiende radialmente hacia afuera. La periferia externa de la pestaña 17 está provista de una pared periférica 18 que se extiende verticalmente hacia abajo. La pared periférica 18 se extiende a lo largo de la periferia externa de la pestaña 17 de forma anular.

55 El cuerpo principal 5, la tubería de entrada 15, la tubería de salida 16 y la pestaña 17 están moldeados integralmente por material plástico. El cuerpo principal 5, la tubería de entrada 15, la tubería de salida 16 y la pestaña 17 están moldeados por inyección en dos colores de tal manera que el lado externo y el lado interno del cuerpo principal 5, la tubería de entrada 15, la tubería de salida 16 y la pestaña 17 están formados como una capa externa y una capa interna, respectivamente. La capa externa está hecha de un material más rígido que la capa interna, como el HDPE. La capa interna funciona como una capa barrera hecha de material que tiene una baja permeabilidad para la gasolina, tales como material plástico que consiste en una mezcla de PA6 (nylon 6) y HDPE. La superficie extrema orientada hacia abajo de la pared periférica 18 está formada por la capa externa.

60 Como se muestra en las Figuras 1 a 5, una parte lateral externa del extremo inferior del cuerpo principal 5 está provista de un par de cojinetes laterales del cuerpo principal 21 que están separados entre sí a lo largo de la dirección tangencial del cuerpo principal 5, y definen los respectivos orificios de cojinete que se extienden coaxialmente en la dirección tangencial. Cada orificio de cojinete consta de un orificio pasante. En la siguiente descripción, se supone que la línea

axial de los orificios de cojinetes se extiende en la dirección lateral.

Como se muestra en las figuras 1, 4 y 5, el extremo inferior del cuerpo principal 5 está equipado de manera pivotante con una tapa 6 para cerrar selectivamente la abertura 4. La tapa 6 consiste en una tapadera en forma de disco, y está hecha de material plástico como POM. Tal y como se muestra en la figura 4, la tapa 6 incluye una parte interna 6A y una parte externa 6B colocada una sobre la otra, y la parte interna 6A tiene un diámetro menor que la parte externa 6B para definir una periferia externa escalonada. El diámetro externo de la parte externa 6B es mayor que el diámetro interno de la abertura 4 del cuerpo principal 5, y el diámetro externo de la parte interna 6A es menor que el diámetro interno de la abertura 4 del cuerpo principal 5 de modo que la parte interna 6A de la tapa 6 sobresale hacia la abertura 4 mientras que la parte externa de la tapa 6 permanece en el lado externo de la abertura 4. Una ranura anular de acoplamiento 23 se define a lo largo de la periferia de la tapa 6 entre la parte interna 6A y la parte externa 6B. Un miembro de sellado anular 24 se ajusta en la ranura de acoplamiento anular 23. De ese modo, cuando la tapa 6 está en la posición cerrada, la parte externa 6B se apoya en la periferia de la abertura 4 a través del miembro de sellado 24.

Como se muestra en las figuras 1 y 5, se proporciona un par de cojinetes laterales de la tapa 25 en una parte periférica externa de la parte externa 6B de la tapa 6. Los cojinetes laterales de la tapa 25 están separados entre sí a lo largo de la dirección tangencial de la tapa 6, y definen los respectivos orificios de apoyo que se extienden coaxialmente en la dirección tangencial. Cada orificio de cojinete consta de un orificio pasante.

los cojinetes laterales de la tapa 25 de la tapa 6 están conectados a los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 del cuerpo principal 5 a través de un miembro de conexión 27, de modo que la tapa 6 está unida de manera pivotante al cuerpo principal 5. El miembro de conexión 27 incluye un eje de bisagra 27A que se extiende en la dirección axial, y una extensión 27B que se extiende desde un extremo del eje de bisagra 27A. En la realización ilustrada, el miembro de conexión 27 se forma doblando una varilla metálica en una forma prescrita. El eje de bisagra 27A se extiende linealmente. La extensión 27B incluye un extremo de base 27C doblado desde un extremo del eje de bisagra 27A en una dirección perpendicular, una porción intermedia 27D doblada desde el otro extremo del extremo de base 27C en paralelo con el eje de bisagra 27A y un extremo libre 27E que se extiende desde el otro extremo de la porción intermedia 27D en una dirección perpendicular.

La tapa 6 está posicionada con respecto al cuerpo principal 5 de manera que los dos cojinetes laterales del cuerpo principal 21 están interpuestos entre los dos cojinetes laterales de la tapa 25. Los orificios de cojinete del cojinete lateral de la tapa 25 y los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 están alineados coaxialmente entre sí, y el eje de bisagra 27A del miembro de conexión 27 pasa a uno de los cojinetes laterales de la tapa 25, uno de los cojinetes laterales del cuerpo principal 21, el otro cojinete lateral del cuerpo principal 21 y el otro cojinete lateral de la tapa 25, en ese orden, de modo que la tapa 6 está unida de manera pivotante al cuerpo principal 5 a través del miembro de conexión 27. Bajo esta condición, la línea axial de los orificios de cojinete del cojinete lateral de la tapa 25 y los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 y la línea axial del eje de bisagra 27A se extienden lateralmente.

El miembro de conexión 27 puede así pivotar alrededor del eje de bisagra 27A con respecto al cuerpo principal 5 y la tapa 6 cuando el miembro de conexión 27 pasa a través de los cojinetes laterales de la tapa 25 y los cojinetes laterales del cuerpo principal 21. La extensión 27B se puede colocar sobre la parte externa 6B de la tapa 6 haciendo girar el miembro de conexión 27 alrededor del eje de bisagra 27A.

Como se muestra en las figuras 1, 4 y 5, la parte externa 6B de la tapa 6 está formada centralmente con un rebaje 29 que tiene una sección transversal semicircular. Una base de soporte 30 que tiene una forma rectangular sobresale de una parte de la parte externa 6B en el lado opuesto de los cojinetes laterales de la tapa 25 con respecto al rebaje 29. Una primera pared lateral 30A provista en un lado de la base de soporte 30 adyacente al rebaje 29 se opone a los cojinetes laterales de la tapa 25 y se extiende sustancialmente en paralelo con el eje de bisagra 27A. El lado de la base de soporte 30 opuesto a la primera pared lateral 30A está formado con una segunda pared lateral 30B. Se pasa una ranura 31 a través de la primera pared lateral 30A y la segunda pared lateral 30B en una dirección perpendicular al eje de bisagra 27A. La ranura 31 está provista de una sección transversal rectangular alargada lateralmente, y está configurada para aceptar un miembro de soporte 33 que se describirá más adelante. La superficie del extremo saliente de la base de soporte 30 está formada con una ranura 34 que se comunica con la ranura 31. La ranura 34 se extiende en una dirección perpendicular al eje de bisagra 27A, y se pasa a través de la primera pared lateral 30A en un extremo de la misma.

Los dos lados laterales de la base de soporte 30 están formados con una tercera pared lateral 30C y una cuarta pared lateral 30D, respectivamente, en una relación perpendicular a la primera pared lateral 30A y la segunda pared lateral 30B. La tercera pared lateral 30C está ubicada en el lado correspondiente al extremo libre del eje de bisagra 27A (en el lado derecho en la Figura 5). Se forma una primera proyección 36 en la parte externa 6B de la tapa 6 separada lateralmente de la tercera pared lateral 30C por una distancia prescrita, y se alarga en una dirección perpendicular al eje de bisagra 27A. La tercera pared lateral 30C y la primera proyección 36 definen conjuntamente una primera porción de acoplamiento 37 formada como una ranura que se extiende en una dirección perpendicular al eje de bisagra 27A.

La parte externa 6B de la tapa 6 está provista además de una segunda proyección 38 y una tercera proyección 39. La

segunda proyección 38 tiene forma de L, y tiene un primer extremo que se extiende en paralelo con el eje de bisagra 27A y un segundo extremo que se extiende hacia el rebaje 29 hacia la base de soporte 30 en una parte de la parte externa 6B de la tapa 6 ubicada entre el rebaje 29 y los cojinetes laterales de la tapa 25. El extremo de la segunda proyección 38 que se extiende hacia la base de soporte 30 está separado de la primera pared lateral 30A por una distancia prescrita. La tercera proyección 39 está separada lateralmente del extremo derecho de la segunda proyección 38 por una distancia prescrita. De ese modo, la segunda proyección 38 y la tercera proyección 39 definen conjuntamente una segunda porción de acoplamiento 41 formada como una ranura que se extiende en una dirección perpendicular al eje de bisagra 27A. La parte final de la segunda proyección 38 opuesta a la tercera proyección 39 define una superficie inclinada que disminuye en altura hacia la tercera proyección 39.

El miembro de conexión 27 está dispuesto de tal manera que la extensión 27B se extiende a lo largo de la parte externa 6B de la tapa 6, y la porción intermedia 27D se extiende entre la segunda proyección 38 y la base de soporte 30 a lo largo de la primera pared lateral 30A. El extremo libre 27E se coloca en la primera porción de acoplamiento 37. Debido al posicionamiento del extremo libre 27E en la primera porción de acoplamiento 37, se evita que el extremo libre 27E se mueva lateralmente por la tercera pared lateral 30C y la primera proyección 36. Debido al acoplamiento del extremo libre 27E por la primera porción de acoplamiento 37, se evita que el miembro de conexión 27 se mueva lateralmente o a lo largo de la dirección axial del eje de bisagra 27A, y el eje de bisagra 27A se mantiene recibido en los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 y los cojinetes laterales de la tapa 25.

El miembro de soporte 33 está configurado para recibir la fuerza externa para hacer girar la tapa 6. El miembro de soporte 33 se forma doblando un resorte laminar que consiste en una tira metálica. El miembro de soporte 33 está provisto de un extremo de inserción 33A insertado en la ranura 31 en un extremo longitudinal del mismo, una porción doblada 33B doblada en forma de horquilla en una parte intermedia longitudinal de la misma y una porción receptora de presión 33C para recibir una fuerza externa en el otro extremo longitudinal de la misma.

El extremo de inserción 33A se pasa a la ranura 31 desde el lado de la segunda pared lateral 30B a la primera pared lateral 30A. El extremo de inserción 33A está provisto de una porción de saliente 33D que linda con la segunda pared lateral 30B. La porción de saliente 33D se forma doblando el miembro de soporte 33 en forma de manivela. La profundidad de inserción del extremo de inserción 33A en la ranura 31 está determinada por el tope de la porción de saliente 33D sobre la segunda pared lateral 30B.

El extremo de inserción 33A está formado con una porción curvada 33E en el extremo libre del mismo, y la porción curvada 33E se extiende fuera de la ranura 31 desde el extremo abierto de la ranura 31 en el lado de la primera pared lateral 30A. La porción curvada 33E puede pasar a través de la ranura 31 por deflexión, y recuperar la forma original después de pasar a través de la ranura 31. De ese modo, el extremo de inserción 33A se retiene normalmente en la ranura 31. La porción curvada 33E está formada con una garra elástica 33F en virtud de un corte en forma de C realizado en su interior. El extremo saliente de la garra elástica 33F está orientado hacia la primera pared lateral 30A, de modo que el extremo de inserción 33A se puede retener aún más firmemente en la ranura 31 mediante el apoyo del extremo saliente de la garra elástica 33F sobre la primera pared lateral 30A.

El extremo (parte principal) del extremo de inserción 33A opuesto al extremo libre se extiende hacia afuera en la dirección radial de la tapa 6. La porción receptora de presión 33C está conectada al extremo de inserción 33A a través de la porción doblada 33B, y se pliega radialmente desde una parte radialmente externa a una parte radialmente interna de la tapa 6. La porción receptora de presión 33C se extiende con una cierta inclinación de tal manera que la distancia a la parte externa 6B de la tapa 6 aumenta hacia el centro de la tapa 6.

El miembro de soporte 33 está montado en la tapa 6 y el extremo de inserción 33A sobresale de la primera pared lateral 30A de tal manera que el extremo de inserción 33A se extiende por encima de la porción intermedia 27D del miembro de conexión 27. Debido a la retención de la porción intermedia 27D por el extremo de inserción 33A, la rotación del miembro de conexión 27 alrededor del eje de bisagra 27A está restringida, y el extremo libre 27E se mantiene acoplado por la primera porción de acoplamiento 37. Dicho de otro modo, montando el miembro de soporte 33 en la tapa 6, se evita que el miembro de conexión 27 se salga de la tapa 6 de modo que la tapa 6 sea soportada por el cuerpo principal 5 de manera estable.

El resorte helicoidal de torsión 7 incluye una porción de bobina 7A y un primer y segundo extremo 7B, 7C que se extiende tangencialmente desde cualquier extremo de la porción de bobina 7A. La porción de bobina 7A está posicionada entre los dos cojinetes laterales del cuerpo principal 21, y recibe internamente el eje de bisagra 27A de modo que la porción de bobina 7A esté soportada de forma giratoria por el eje de bisagra 27A. La parte del cuerpo principal 5 situada entre los dos cojinetes laterales del cuerpo principal 21 está provista de una porción de acoplamiento del resorte 43 para acoplar el primer extremo 7B del resorte helicoidal de torsión 7. La porción de acoplamiento del resorte 43 consiste en un orificio alargado en la dirección longitudinal y tiene un extremo inferior abierto. El primer extremo 7B del resorte helicoidal de torsión 7 se acopla en la porción de acoplamiento del resorte 43 al ser recibido libremente en la porción de acoplamiento del resorte 43, y en contacto con el borde periférico del orificio (porción de acoplamiento del resorte 43).

El segundo extremo 7C del resorte helicoidal de torsión se pasa entre la porción intermedia 27D del miembro de

conexión 27 y la tapa 6, y se extiende dentro de la ranura 31. El resorte helicoidal de torsión 7 empuja a la tapa 6 en la dirección de apertura con respecto al cuerpo principal 5, y el segundo extremo 7C contacta el lado de la porción intermedia 27D orientado hacia la tapa 6, y se acopla con ella.

5 Un tope 45 se extiende hacia abajo desde cada cojinete lateral del cuerpo principal 21. La parte externa 6B de la tapa 6 está formada con asientos 46 para que los respectivos topes 45 se apoyen. La posición abierta (posición abierta máxima) de la tapa 6 con respecto al cuerpo principal 5 está determinada por el apoyo de los topes 45 en los respectivos asientos 46.

10 El dispositivo de separación de gas y líquido 1 descrito anteriormente puede montarse como se describe a continuación. En primer lugar, la tapa 6 se posiciona con respecto al cuerpo principal 5 de tal manera que los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 se colocan entre los cojinetes laterales de la tapa 25 en una disposición coaxial. El resorte helicoidal de torsión 7 se coloca entonces en el cuerpo principal 5 de tal manera que el primer extremo 7B del resorte helicoidal de torsión 7 se inserta y se acopla en la porción de acoplamiento del resorte 43, y la porción de bobina 7A se coloca entre los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 en una disposición coaxial con la línea axial de los cojinetes 21 y 25. El eje de bisagra 27A del miembro de conexión 27 se pasa a los cojinetes laterales de la tapa 25, los cojinetes laterales del cuerpo principal 21 y la porción de bobina 7A del resorte helicoidal de torsión 7 dispuestos en una relación mutuamente coaxial. De ese modo, el cuerpo principal 5, la tapa 6 y el resorte helicoidal de torsión 7 se montan provisionalmente a través del eje de bisagra 27A.

20 El segundo extremo 7C del resorte helicoidal de torsión 7 se coloca entre la porción intermedia 27D del miembro de conexión 27 y la tapa 6. Este paso de posicionamiento para el segundo extremo 7C se realiza simultáneamente o antes de completar la inserción del eje de bisagra 27A. Debido a que la porción de bobina 7A del resorte helicoidal de torsión 7 es fácilmente deformable, el posicionamiento del segundo extremo 7C se puede realizar fácilmente incluso después de que se haya insertado el eje de bisagra 27A.

30 El miembro de conexión 27 gira alrededor del eje de bisagra 27A contra la fuerza de empuje del resorte helicoidal de torsión 7 hasta que el miembro de conexión 27 entra en contacto con la parte externa 6B de la tapa 6 con el resultado de que el extremo libre 27E del miembro de conexión 27 se coloca en la primera porción de acoplamiento 37 y la porción intermedia 27D se coloca adyacente a la primera pared lateral 30A. En este momento, el segundo extremo 7C del resorte helicoidal de torsión 7 que puede moverse con el miembro de conexión 27 se pasa a la ranura 31 a través de la ranura 34, y se coloca en la segunda porción de acoplamiento 41. A medida que el segundo extremo 7C avanza hacia la segunda porción de acoplamiento 41, el segundo extremo 7C es guiado por la superficie inclinada de la segunda proyección 38, y se coloca en la ubicación prescrita de la segunda porción de acoplamiento 41. La posición lateral del resorte helicoidal de torsión 7 está determinada por el segundo extremo 7C que se coloca en la segunda porción de acoplamiento 41.

40 El extremo de inserción 33A del miembro de soporte 33 se inserta entonces en la ranura 31. Cuando el extremo de inserción 33A se fuerza en la ranura 31, la porción curvada 33E y la garra elástica 33F se desvían al presionarse por el borde periférico de la ranura 31 de modo que el extremo de inserción 33A atraviese la ranura 31. Una vez que el extremo libre del extremo de inserción 33A sobresale de la ranura 31, la porción curvada 33E recupera la forma original de modo que se evita que el extremo de inserción 33A salga de la ranura 31. Además, debido a que la garra elástica 33F también recupera la forma original, el extremo saliente de la garra elástica 33F se apoya en la primera pared lateral 30A de modo que se evita que el miembro de soporte 33 se salga de la ranura 31.

45 Debido a que el extremo de inserción 33A se proyecta desde la ranura 31, la porción intermedia 27D del miembro de conexión 27 está acoplada por el extremo de inserción 33A de modo que se evita la rotación del miembro de conexión 27 alrededor del eje de bisagra 27A. Debido a que se evita la rotación del miembro de conexión 27 alrededor del eje de bisagra 27A, el extremo libre 27E se mantiene acoplado por la primera porción de acoplamiento 37, y se evita el movimiento lateral del miembro de conexión 27. Por lo tanto, se impide que el eje de bisagra 27A se salga de los cojinetes laterales del cuerpo principal 21, los cojinetes laterales de la tapa 25 y la porción de bobina 7A del resorte helicoidal de torsión 7. Por tanto, el trabajo de montaje del dispositivo de válvula de charnela 2 puede llevarse a cabo de una manera muy simple sin necesidad de herramientas.

55 Haciendo referencia a las Figuras 6 a 8, a continuación, se describe la disposición para instalar el dispositivo de separación de gas y líquido 1 en un vehículo a motor. Tal y como se muestra en la figura 6, un sistema de combustible 50 para un vehículo a motor incluye un tanque de combustible 51, una tubería de llenado 53 que conecta el tanque de combustible 51 con una abertura de llenado 52, un paso de vapor de combustible 54 para expulsar el vapor de combustible desde el tanque de combustible 51 hacia el exterior y un recipiente de vapor de combustible 55 provisto en el paso de vapor de combustible 54 para absorber el vapor de combustible. El combustible absorbido por el recipiente 55 es expulsado del mismo por la presión negativa de admisión de un sistema de admisión del motor que no se muestra en los dibujos, y se introduce en las cámaras de combustión del motor a través del sistema de admisión.

65 Un extremo del paso de vapor de combustible 54 se abre en una parte superior del tanque de combustible 51, y este extremo abierto del paso de vapor de combustible 54 está provisto de una válvula de flotador 57. La válvula de flotador 57 se mueve verticalmente dependiendo del nivel de líquido en el tanque de combustible 51, y cierra el paso de vapor

de combustible 54 cuando el nivel de líquido excede un valor prescrito. Por lo tanto, cuando el nivel de líquido del combustible en el tanque de combustible 51 aumenta debido al reabastecimiento de combustible, el paso de vapor de combustible 54 está cerrado por la válvula de flotador 57, y se impide que el líquido combustible fluya hacia el paso de vapor de combustible 54. Si se continúa el reabastecimiento de combustible después de cerrar la válvula de flotador 57, el nivel de líquido del combustible en la tubería de llenado 53 aumenta y entra en contacto con la boquilla de llenado 58 (pistola de llenado) del dispensador de combustible de la estación de llenado, de modo que el dispensador de combustible detecta la condición completa del tanque de combustible 51, y detiene el suministro de combustible desde la boquilla de llenado 58.

Tal y como se muestra en la figura 7, se proporciona una tubería interna 61 que define la abertura de llenado 52 en el extremo externo de la tubería de llenado 53. El extremo externo 61A de la tubería interna 61 se da con un diámetro externo y un diámetro interno mayor que el extremo interno 61B de la tubería interna 61 de tal manera que la superficie periférica externa del extremo externo 61A de la tubería interna 61 está en contacto con la superficie periférica interna de la tubería de llenado 53. La tubería interna 61 está ahusada en su parte entre el extremo interno 61B y el extremo externo 61A desde el lado del extremo externo hasta el lado del extremo interno. Una válvula de charnela 63 está unida de manera pivotante al extremo interno de la tubería interna 61 para cerrar selectivamente el extremo interno de la tubería interna 61. La válvula de charnela 63 es impulsada en la dirección de cierre por un resorte que no se muestra en el dibujo. Cuando la boquilla de llenado 58 se inserta en la abertura de llenado 52, y la válvula de charnela 63 es empujada por la punta de la boquilla de llenado 58, la válvula de charnela 63 se abre.

Una parte superior de la tubería de llenado 53 más hacia adentro que la válvula de charnela 63 (en el lado del tanque de combustible 51) se forma con un orificio de montaje 65 de paso vertical. La parte circundante del orificio de montaje 65 se proyecta hacia afuera (hacia arriba) de la tubería de llenado 53 para definir una protuberancia 66. El dispositivo de separación de gas y líquido 1 está montado en este orificio de montaje 65. La superficie extrema de la pared periférica 18 de la pestaña 17 del dispositivo de separación de gas y líquido 1 se apoya en la superficie extrema opuesta del saliente 66, y se suelda a la misma mediante soldadura por vibración. El extremo inferior del cuerpo principal 5 del dispositivo de separación de gas y líquido 1 y la tapa 6 se proyectan dentro de la tubería de llenado 53. El dispositivo de separación de gas y líquido 1 se coloca en la tubería de llenado 53 de tal manera que la tapa 6 en la posición abierta se enfrenta al extremo externo de la tubería de llenado 53 y se opone a la válvula de charnela 63.

La tubería de entrada 15 del dispositivo de separación de gas y líquido 1 está conectado a una parte lateral del tanque de combustible 51 del paso de vapor de combustible 54, y la tubería de salida 16 está conectado a una parte lateral del recipiente 55 del paso de vapor de combustible 54.

En este dispositivo de separación de gas y líquido 1 construido como se describe anteriormente, cuando el nivel de líquido del tanque de combustible 51 ha aumentado repentinamente o cuando se ha producido burbujeo de combustible en el tanque de combustible 51, el líquido combustible puede avanzar hacia el paso de vapor de combustible 54 a través de la válvula de flotador 57, pero el líquido combustible que ha avanzado en el paso de vapor de combustible 54 puede ser expulsado a la tubería de llenado 53. El vapor de combustible y el líquido combustible que fluyen en el paso de vapor de combustible 54 finalmente fluyen hacia el dispositivo de separación de gas y líquido 1. Cuando la tapa 6 está abierta como se muestra en la Figura 7, el vapor de combustible fluye hacia abajo en el primer paso 12, y luego en el segundo paso 13, ya sea directamente desde el primer paso 12 o a través del interior de la tubería de llenado 53. El vapor de combustible fluye hacia arriba en el segundo paso 13, y se introduce en el recipiente 55 a través de la tubería de salida 16. Mientras tanto, el líquido combustible fluye hacia abajo en el primer paso 12 bajo la fuerza gravitacional, y cae en la tubería de llenado 53. El líquido combustible que ha caído en la tubería de llenado 53 luego fluye hacia el tanque de combustible 51, y de ese modo se recupera. De esta manera, el combustible en el paso de vapor de combustible 54 se separa en gas y líquido. El dispositivo de válvula de charnela 2 del dispositivo de separación de gas y líquido 1 funciona como una salida para liberar el líquido separado al exterior.

Tal y como se muestra en la figura 8, cuando la boquilla de llenado 58 se inserta en la abertura de llenado 52, y la válvula de charnela 63 es forzada a abrirse, la tapa 6 es empujada por la válvula de charnela 63 en el miembro de soporte 33, y forzada a la posición cerrada contra la fuerza de empuje del resorte helicoidal de torsión 7. Como el miembro de soporte 33 es elásticamente deformable, una vez que la válvula de charnela 63 se abre más allá de cierta posición abierta, la tapa 6 se mantiene en la posición cerrada. Dicho de otro modo, la válvula de charnela 63 puede abrirse incluso más allá de la posición abierta que se requiere para forzar la tapa 6 a la posición cerrada de la misma. Debido a la deformación elástica del miembro de soporte 33, la tapa 6 está desviada en la dirección cerrada, y linda con el extremo inferior del cuerpo principal 5 a través del miembro de sellado 24. Por tanto, cuando la boquilla de llenado 58 se inserta en la tubería de llenado 53, la tapa 6 está cerrada de manera que se evita que el combustible líquido que se suministra desde la boquilla de llenado 58 a la tubería de llenado 53 avance hacia el dispositivo de separación de gas y líquido 1.

Cuando la tapa 6 está en la posición cerrada, se crea un espacio entre la parte interna 6A de la tapa 6 y el extremo inferior de la pared divisoria 11. Por lo tanto, incluso cuando la tapa 6 está en la posición cerrada, el primer paso 12 y el segundo paso 13 se comunican entre sí en el extremo inferior. El vapor de combustible y el líquido combustible que fluyen en el paso de vapor de combustible 54 fluyen ambos hacia abajo en el primer paso 12. El vapor de combustible luego fluye hacia arriba en el segundo paso 13, y fluye hacia el recipiente 55 a través de la tubería de salida 16.

- Mientras tanto, el líquido combustible no puede fluir hacia arriba en el segundo paso 13 debido a la fuerza gravitacional, y queda atrapado en la parte superior de la parte interna 6A de la tapa 6. Cuando el combustible líquido atrapado aumenta más allá de cierto límite, el líquido combustible pasa a través del orificio pasante 14 y se expulsa a la tubería de llenado 53. Por lo tanto, la comunicación entre el primer paso 12 y el segundo paso 13 se mantiene en todo momento. Cuando la tapa 6 está en la posición cerrada, el orificio pasante 14 comunica el primer paso 12 y el segundo paso 13 del cuerpo principal 5 con el interior de la tubería de llenado 53. Como resultado, una parte del vapor de combustible que fluye desde el paso de vapor de combustible 54 al primer paso 12 y el segundo paso 13 pasa a la tubería de llenado 53 a través del orificio pasante 14, y vuelve al tanque de combustible 51 una vez más.
- 5
- 10 Cuando la boquilla de llenado 58 se retira de la abertura de llenado 52, y la válvula de charnela 63 gira a la posición cerrada, la tapa 6 gira a la posición abierta bajo la fuerza de desviación del resorte helicoidal de torsión 7, y el líquido combustible atrapado en la parte superior de la parte interna 6A de la tapa 6 es expulsado al interior de la tubería de llenado 53.
- 15 Las ventajas del dispositivo de válvula de charnela 2 y el dispositivo de separación de gas y líquido 1 equipados con el dispositivo de válvula de charnela 2 se analizan a continuación. En el dispositivo de válvula de charnela 2 y el dispositivo de separación de gas y líquido 1 de la realización ilustrada, el cuerpo principal 5, la tapa 6, el miembro de conexión 27, el resorte helicoidal de torsión 7 y el miembro de soporte 33 pueden montarse mediante las características de acoplamiento proporcionadas en estos componentes, y se elimina la necesidad de engarce y otros trabajos que requieren herramientas. Debido a que la extensión 27B se retiene usando el miembro de soporte 33 acoplado por la parte externa 6B de la tapa 6, la extensión 27B puede acoplarse con la tapa 6 simplemente colocando la extensión 27B en una posición prescrita en la tapa 6 y acoplando el miembro de soporte 33 con la tapa 6 para que se facilite el trabajo requerido para unir la extensión 27B a la tapa 6.
- 20
- 25 Cuando el miembro de soporte 33 aún no se ha unido a la tapa 6, el posicionamiento de la extensión 27B sobre la primera porción de acoplamiento 37 se facilita debido a que la extensión 27B se puede mover fácilmente a la primera porción de acoplamiento 37 simplemente girando la extensión 27B alrededor del eje de bisagra 27A.
- 30 La realización específica de la presente invención se ha descrito anteriormente, pero la presente invención no está limitada por dicha realización, y puede modificarse de varias maneras sin apartarse del espíritu de la presente invención. Por ejemplo, la primera porción de acoplamiento 37 está formada como una ranura definida por la tercera pared lateral 30C y la primera proyección 36, pero también puede definirse únicamente por la tercera pared lateral 30C omitiendo la primera proyección 36. Dicho de otro modo, la primera porción de acoplamiento 37 no se requiere necesariamente para evitar el movimiento lateral del miembro de conexión 27 en la dirección lateral, y es suficiente si la primera porción de acoplamiento 37 es al menos capaz de restringir que el eje de bisagra 27A salga de los cojinetes asociados.
- 35

#### GLOSARIO DE TÉRMINOS

1	dispositivo de separación de gas y líquido	2	dispositivo de válvula de charnela
4	extremo abierto	5	cuerpo principal
6A	parte interna	6B	parte externa
7	resorte helicoidal de torsión	7A	bobina
7B	primer extremo	7C	segundo extremo
11	pared divisoria	12	primer paso
13	segundo paso	15	tubería de entrada (entrada)
16	tubería de salida (salida)	21	cojinete lateral del cuerpo principal
23	ranura de acoplamiento	24	miembro de sellado
25	cojinete lateral de tapa	27	miembro de conexión
27A	eje de bisagra	27B	extensión
27C	extremo de base	27D	porción intermedia
27E	extremo libre	30	base de soporte
31	ranura (orificio pasante)	33	miembro de soporte
33A	extremo de inserción	33B	porción doblada
33C	porción receptora de presión	33D	porción de saliente
33E	porción curvada	33F	garra elástica (garra de acoplamiento)
36	primera proyección	37	primera porción de acoplamiento
38	segunda proyección	39	tercera proyección
41	segunda porción de acoplamiento	43	porción de acoplamiento del resorte
50	sistema de combustible	51	tanque de combustible
52	abertura de llenado	53	tubería de llenado
54	paso de vapor de combustible	55	recipiente
57	válvula de flotador	68	boquilla de llenado

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de válvula de charnela (2) que comprende un cuerpo principal (5) que tiene una abertura (4), una tapa (6) para cerrar selectivamente la abertura, y un resorte helicoidal de torsión (7) provisto entre el cuerpo principal y la tapa, comprendiendo además el dispositivo de válvula de charnela:  
 5 un cojinete lateral del cuerpo principal (21) provisto en el cuerpo principal;  
 un cojinete lateral de la tapa (25) provisto en la tapa;  
 un eje de bisagra (27A) que atraviesa el cojinete lateral del cuerpo principal, el cojinete lateral de la tapa y una porción de bobina (7A) del resorte helicoidal de torsión para servir como eje de pivote para la tapa; y  
 10 una porción de acoplamiento del resorte (43) provista en el cuerpo principal para acoplarse a un extremo del resorte helicoidal de torsión;  
 caracterizado por:  
 siendo el dispositivo de válvula de charnela un dispositivo de válvula de charnela normalmente abierto y siendo el resorte helicoidal de torsión para desviar la tapa en una dirección de apertura;  
 15 incluyendo un miembro de conexión (27) dicho eje de bisagra (27A) y extendiéndose una extensión (27B) desde un extremo del eje de bisagra a lo largo de una parte externa (6B) de la tapa; y  
 estando acoplado otro extremo del resorte helicoidal de torsión por la extensión, acoplándose la extensión en la parte externa de la tapa.
- 20 2. El dispositivo de válvula de charnela según la reivindicación 1, comprendiendo además un miembro de soporte (33) unido a la parte externa de la tapa para recibir una fuerza para hacer girar la tapa en una dirección de cierre, el miembro de soporte acopla la extensión en la parte externa de la tapa.
3. El dispositivo de válvula de charnela según la reivindicación 2, comprendiendo además una primera porción de acoplamiento (37) provista en la parte externa de la tapa para acoplar la extensión de tal manera que se impide que la extensión se mueva en una dirección axial del eje de bisagra con respecto a la tapa, y pudiendo girar alrededor del eje de bisagra con respecto a la tapa,  
 25 en donde el miembro de soporte cuando está unido a la tapa acopla la extensión contra un movimiento giratorio de la extensión alrededor del eje de bisagra, y la extensión acopla el otro extremo del resorte helicoidal de torsión contra un movimiento rotacional del otro extremo del resorte helicoidal de torsión alrededor del eje de bisagra.
- 30 4. Dispositivo de válvula de charnela según la reivindicación 2 o 3, en donde se forma un orificio pasante (31) en la parte externa de la tapa, y el miembro de soporte incluye un extremo delantero (33A) pasado a través del orificio pasante y sobresaliendo del orificio pasante, y una garra de acoplamiento (33F) configurada para acoplarse por un borde periférico del orificio pasante.
- 35 5. Un dispositivo de válvula de charnela según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la parte externa de la tapa está provista de una segunda porción de acoplamiento (41) para acoplar el otro extremo del resorte helicoidal de torsión para restringir un movimiento del otro extremo del resorte helicoidal de torsión a lo largo de una línea axial del eje de bisagra con respecto a la tapa, y para permitir una rotación del otro extremo del resorte helicoidal de torsión alrededor del eje de bisagra con respecto a la tapa.
- 40 6. Un dispositivo de válvula de charnela según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la tapa está provista de un miembro de sellado (24) para sellar una interfaz entre la tapa y el cuerpo principal cuando la tapa está en una posición cerrada.
- 45 7. Un dispositivo de separación de gas y líquido provisto del dispositivo de válvula de charnela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el dispositivo de válvula de charnela sirve como una salida para el líquido separado.
- 50 8. El dispositivo de separación de gas y líquido según la reivindicación 7, en donde el cuerpo principal comprende una tubería que se extiende verticalmente con un extremo superior cerrado y un extremo inferior que define la abertura, un interior del cuerpo principal está separado por una pared divisoria (11) en un primer paso (12) y un segundo paso (13) que se extienden verticalmente, un extremo superior del primer paso que define una entrada (15) para recibir líquido, un extremo superior del segundo paso que define una salida (16) para expulsar líquido;  
 55 en donde la tapa se proporciona en un extremo inferior del cuerpo principal para cerrar selectivamente la abertura; y  
 en donde el extremo inferior del cuerpo principal se proyecta en una tubería de llenado que conecta un tanque de combustible (51) de un vehículo con una abertura de llenado (52), y la entrada está conectada al lado del tanque de combustible de un paso de vapor de combustible que conecta el tanque de combustible con el recipiente (55) mientras la salida está conectada a un lado del recipiente del paso de vapor de combustible (54).
- 60

**Fig.1**

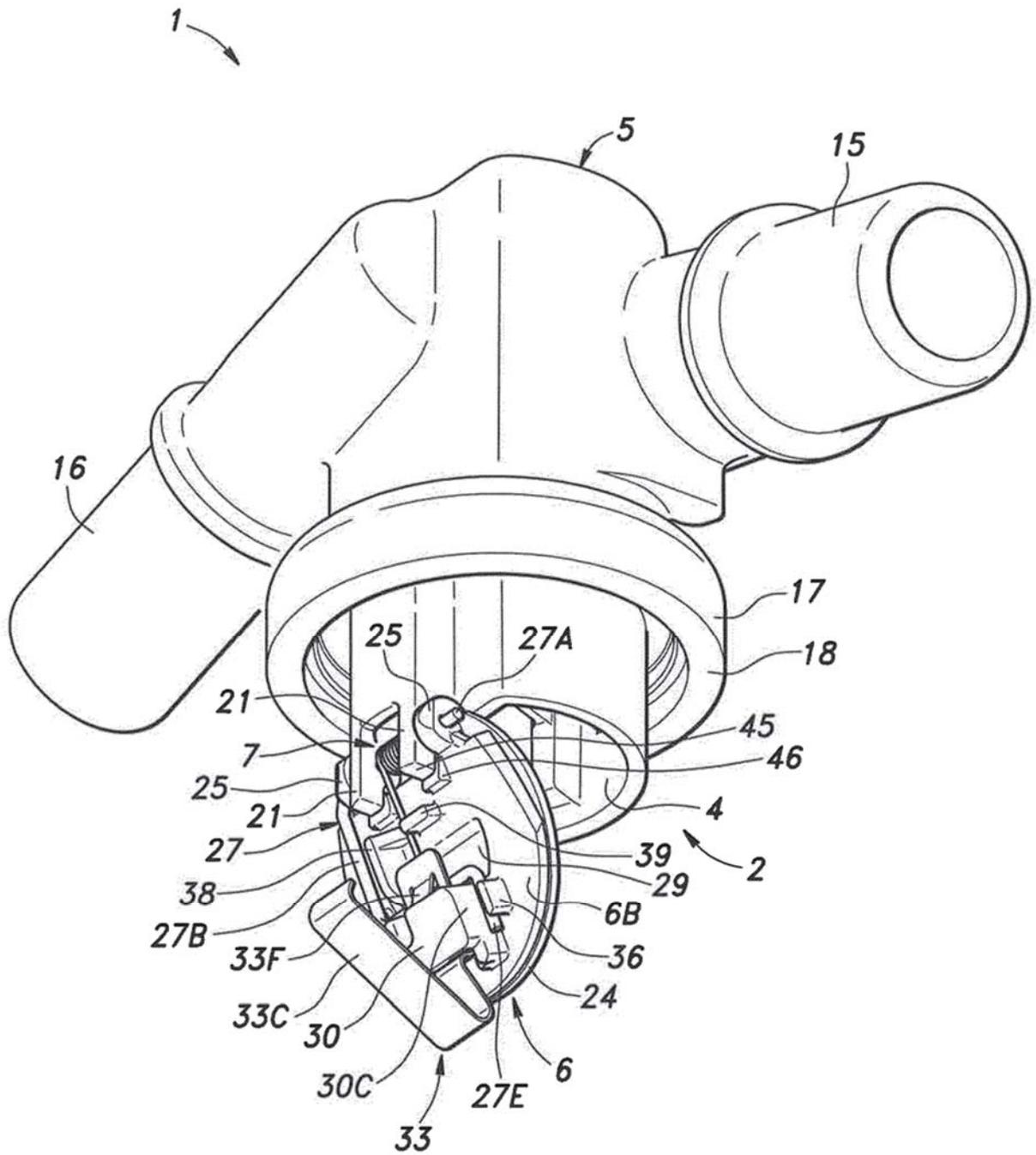
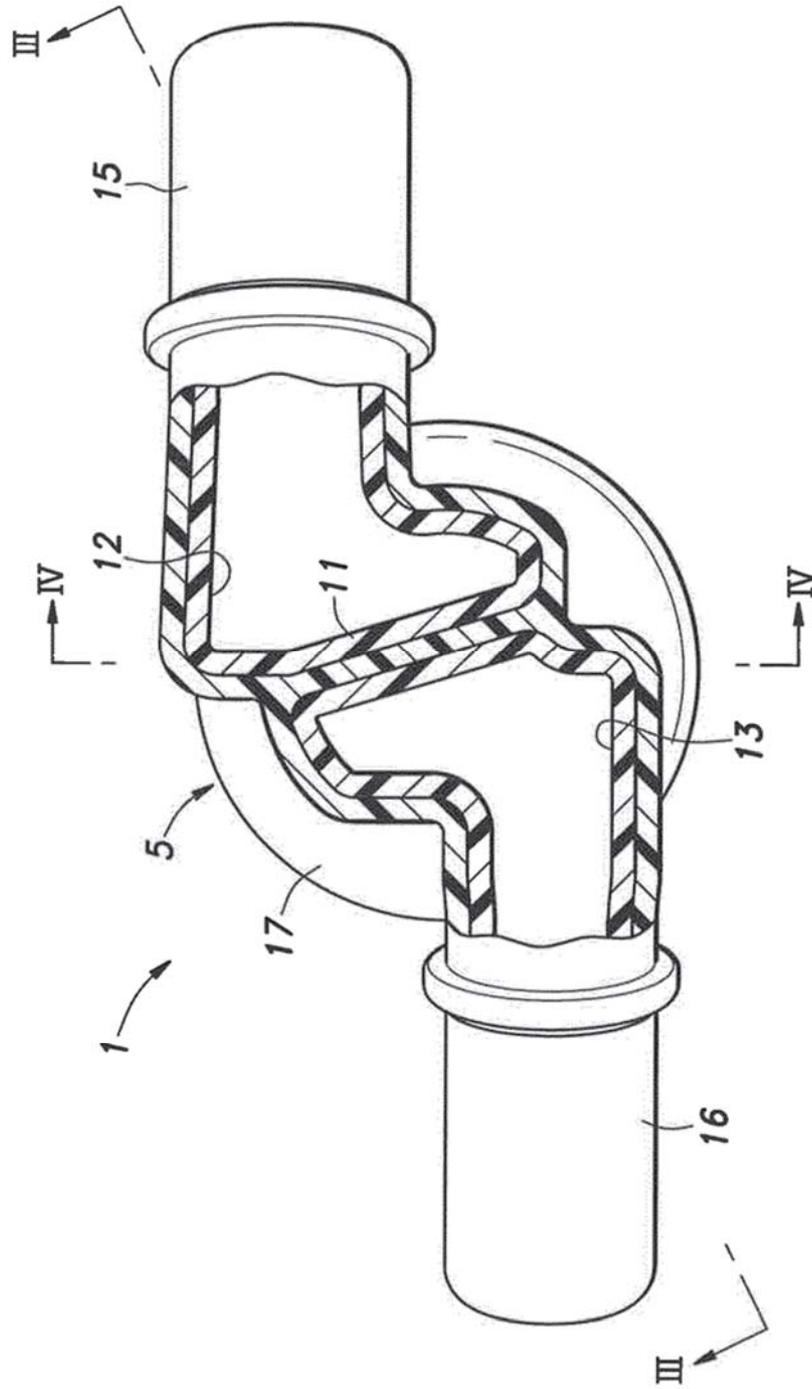


Fig.2



**Fig.3**

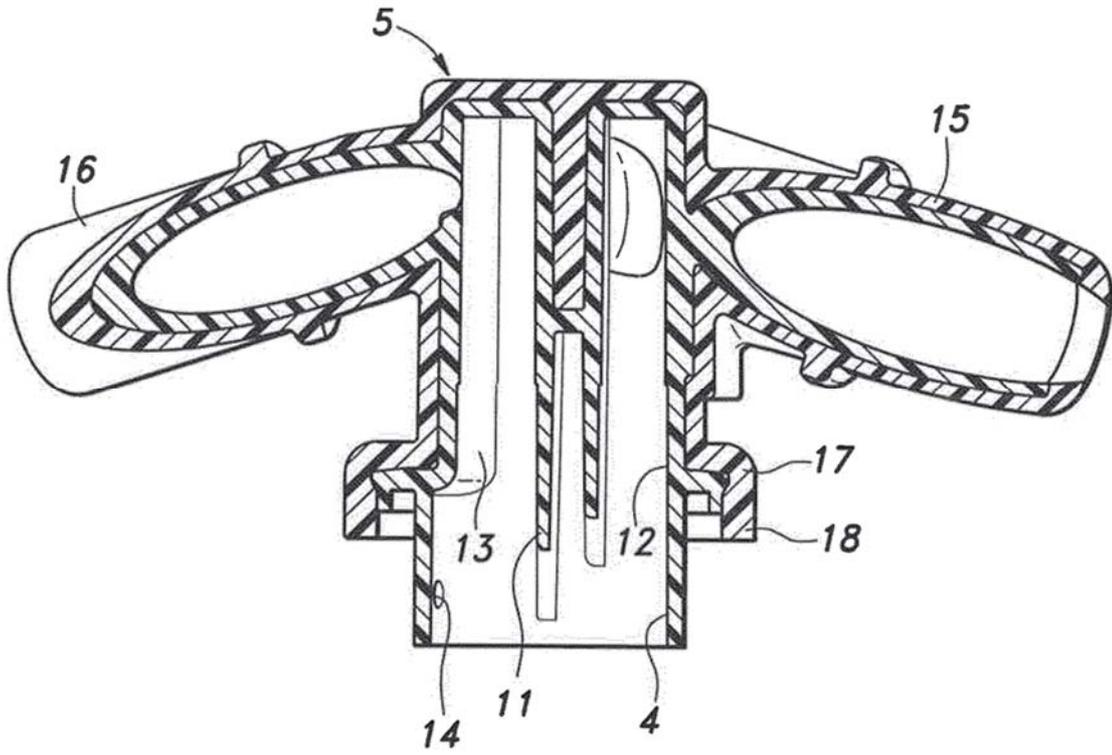
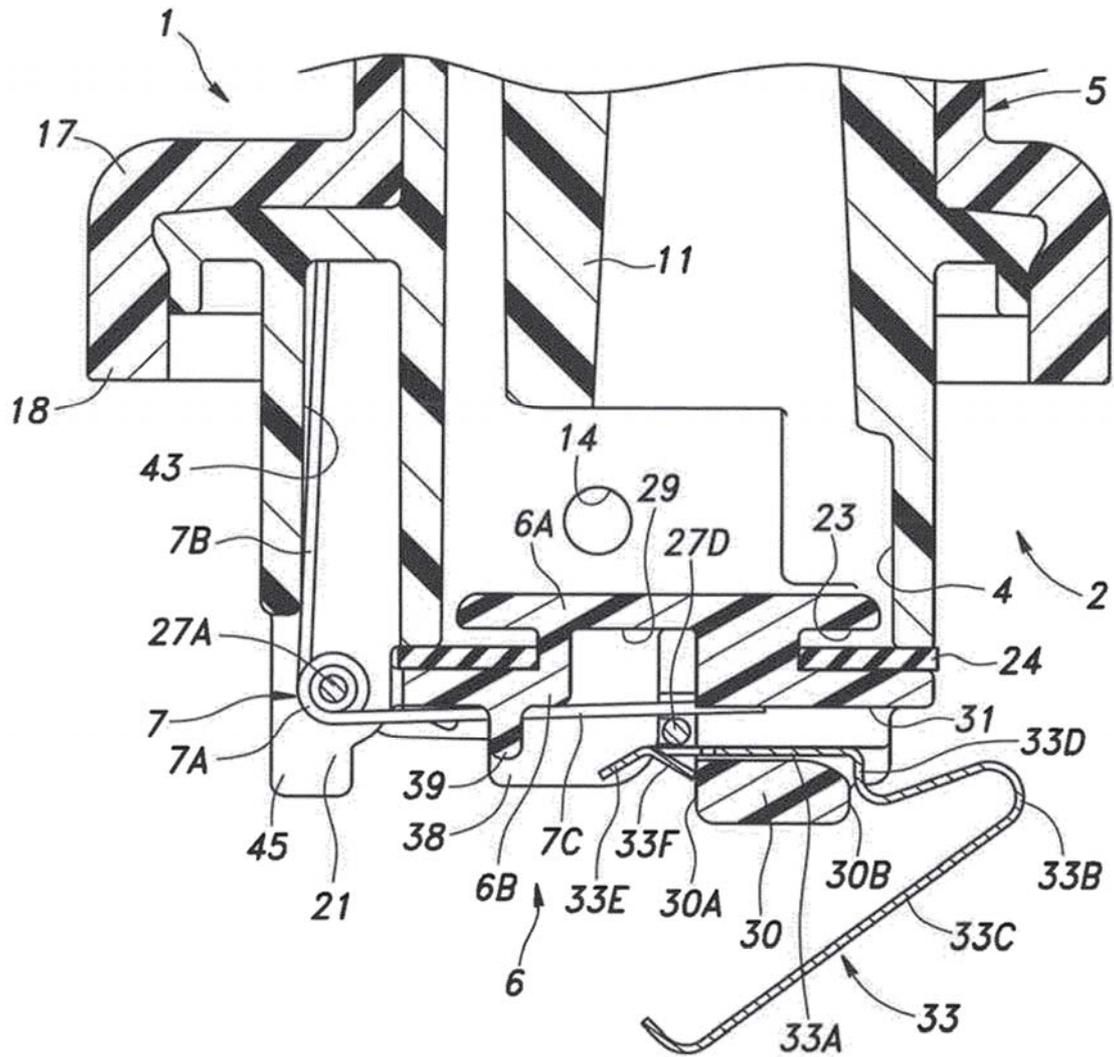


Fig.4



**Fig.5**

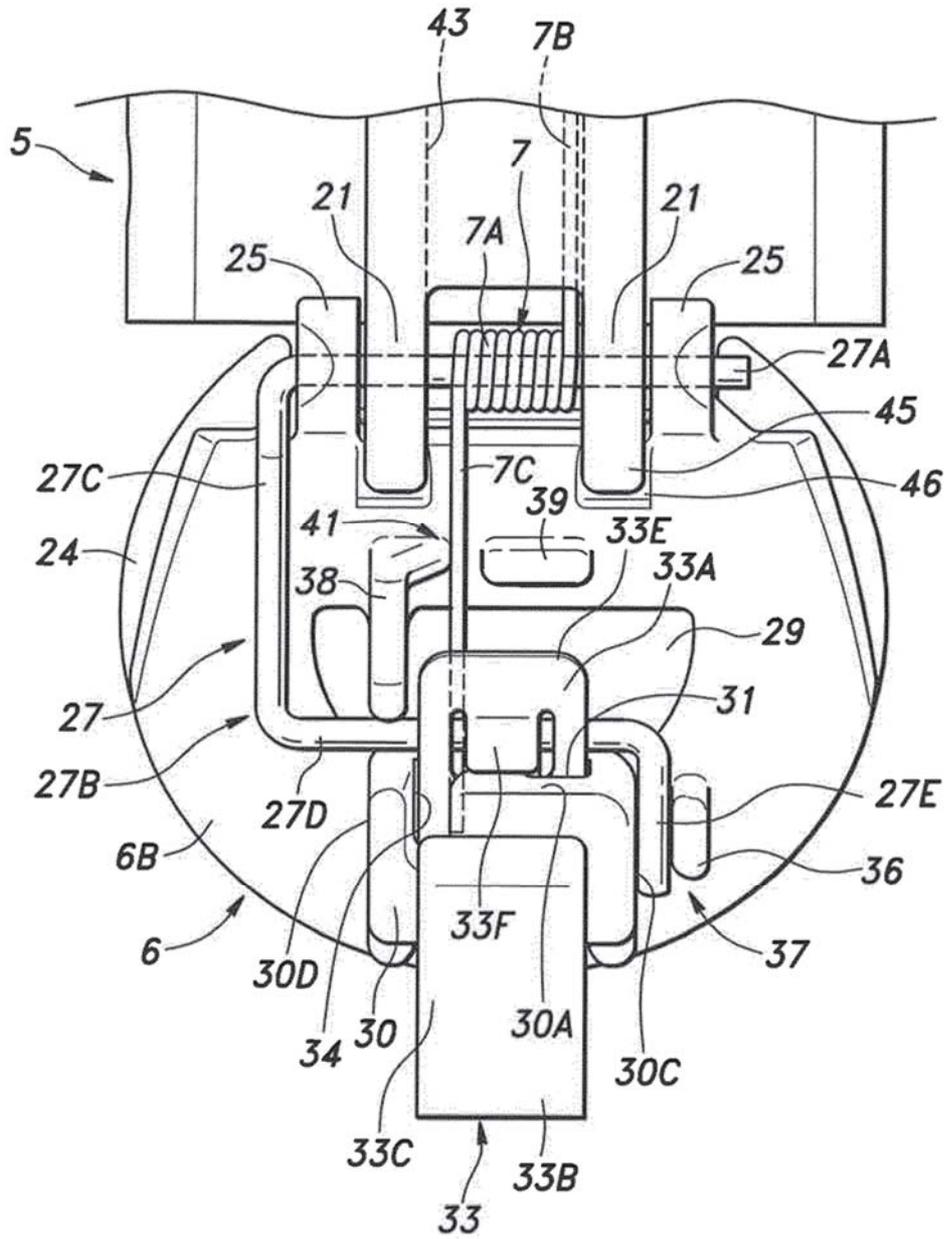
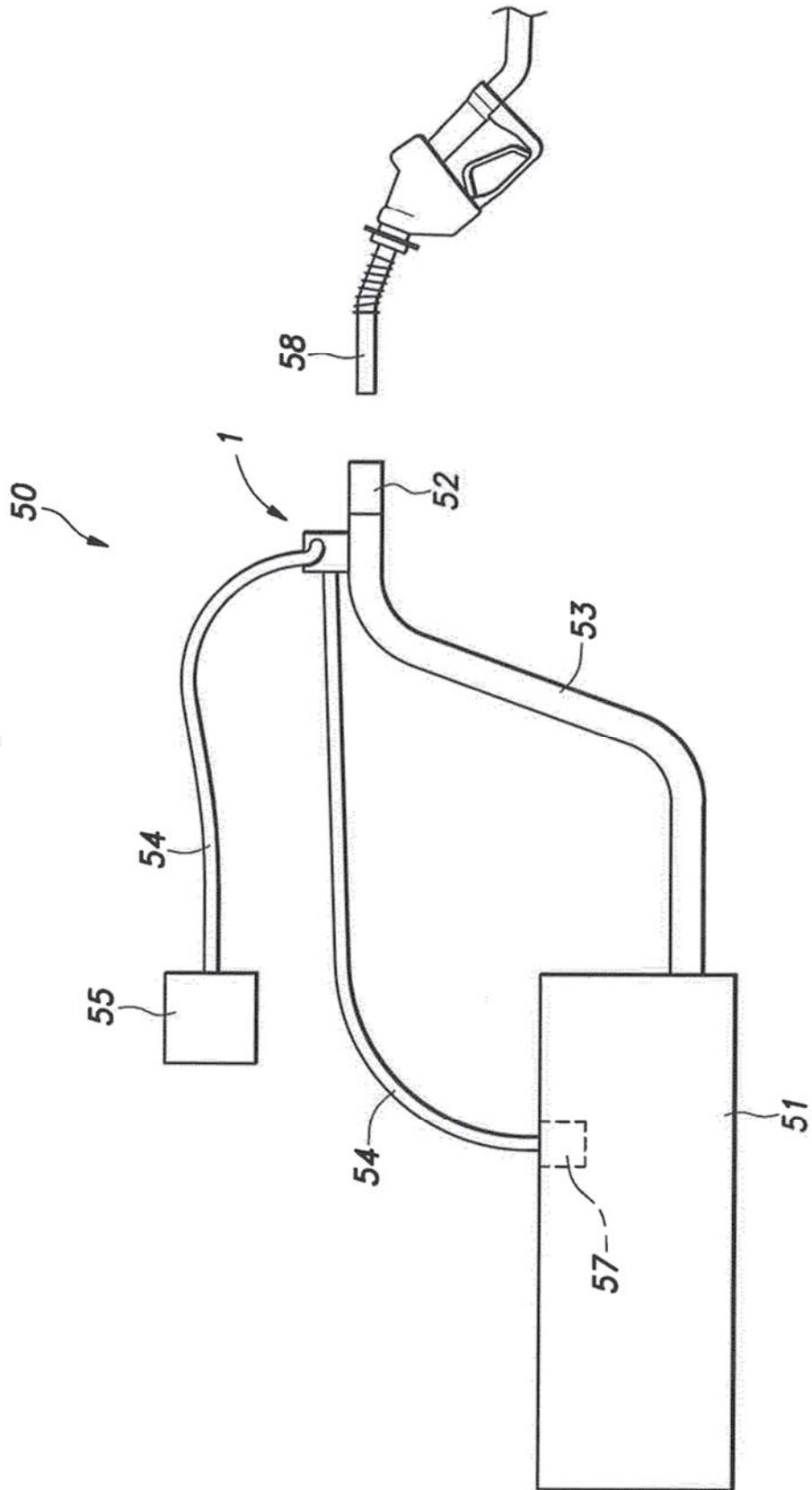
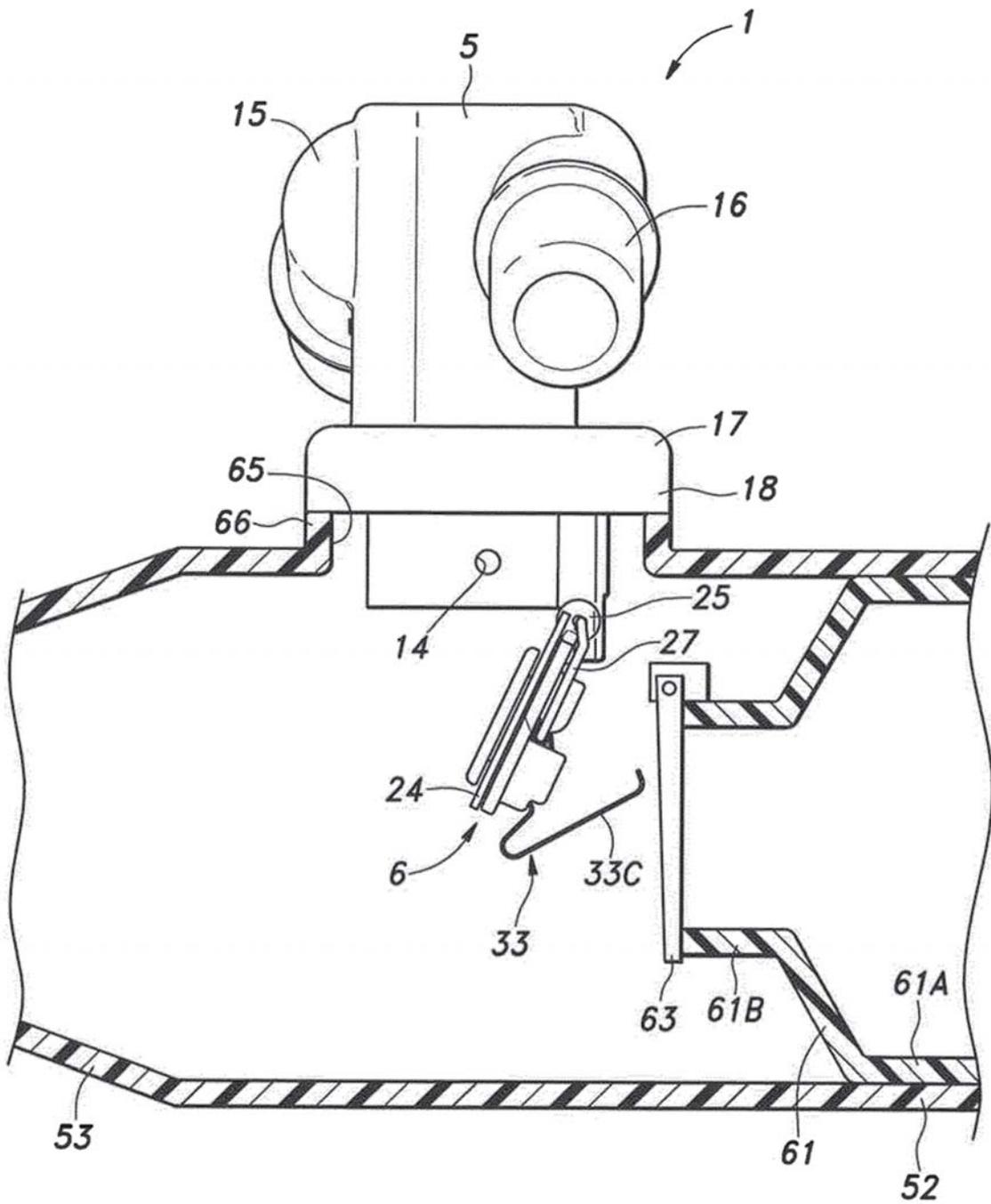


Fig.6



**Fig.7**



**Fig.8**

