

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 407**

51 Int. Cl.:

B60K 13/04 (2006.01)

B60K 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2015** **PCT/GB2015/051611**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2015** **WO15185921**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015** **E 15734716 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.05.2021** **EP 3148832**

54 Título: **Válvula de cierre**

30 Prioridad:

02.06.2014 GB 201409747

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

18.11.2021

73 Titular/es:

REMFY, LEIGH MAXWELL (100.0%)
30 Anthill Close, Denmead
Waterlooville, Hampshire PO7 6ND, GB

72 Inventor/es:

REMFY, LEIGH MAXWELL

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 878 407 T3

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

DESCRIPCIÓN

Válvula de cierre

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una válvula de cierre para un acoplamiento de repostaje.

[0002] En nuestra solicitud de patente nº 12070538, he descrito y reivindicado:

10 1. Un acoplamiento de repostaje que tiene:

- un miembro anular,
- un accesorio en el miembro complementario anular a una boquilla de repostaje de presión y
- un miembro de conexión en seco desplazable en el acoplamiento para sellar normalmente el acoplamiento a través de un sello entre el miembro anular y el miembro de conexión en seco, siendo el elemento de conexión en seco desplazable de su posición de sellado al conectar una boquilla de repostaje a presión, incluyendo el elemento de conexión en seco:

- una abertura en el elemento de conexión en seco desplazable y
- un elemento desplazable subsidiario llevado por el elemento de conexión en seco, este elemento normalmente cierra la abertura y es desplazable mediante la introducción de una boquilla de repostaje por gravedad en la abertura.

[0003] En GB2503197 se describe y reivindica: *Un acoplamiento de repostaje tiene un accesorio de fijación 1 anular y puede tener un orificio 2, orejetas de bayoneta 3 y ranuras 4 para la conexión a una boquilla de llenado de presión (50, Fig. 6). Se proporciona un elemento de conexión en seco 5 dentro del accesorio anular, normalmente sellándolo con la ayuda de una junta tórica 6. Cuando se monta la boquilla de llenado a presión, el elemento de conexión en seco se deprime permitiendo que fluya el combustible. El miembro de conexión en seco tiene una abertura central 11, normalmente cerrada preferiblemente por una solapa 12 pivotante lateral. El pivote 14 puede estar en un pasador 15 llevado en orejetas 16 en la parte inferior de un disco 17 central que tiene la abertura 11. La solapa puede tener un dedo 17 que sobresalga entre las orejetas y que el pasador lo atraviese. Un resorte 18 puede llevarse sobre el pasador y normalmente puede desviar la aleta a su posición cerrada paralela al disco. Se puede llevar una junta tórica 19 en la trampilla, por lo que, si fuerzas inusuales desplazan el combustible contra la trampilla, no se escapa. Para el abastecimiento de combustible con boquilla por gravedad, se coloca una boquilla de abastecimiento por gravedad (52, fig. 5) contra la aleta y se empuja contra su resorte.*

[0004] El objeto de la presente invención es proporcionar la válvula de cierre para un acoplamiento de repostaje.

[0005] Según la invención, se proporciona un repostaje de acoplamiento que tiene una válvula de cierre, el repostaje de acoplamiento que comprende:

- un miembro anular,
- un accesorio en el miembro complementario anular a una boquilla de repostaje de presión,
- un miembro de conexión en seco desplazable en el acoplamiento para sellar normalmente el acoplamiento a través de un sello entre el miembro anular y el miembro de conexión en seco, siendo el miembro de conexión en seco desplazable de su posición de sellado al conectar una boquilla de repostaje a presión, y
- un manguito primario que se extiende desde el miembro anular hasta proporcionar un paso de flujo de presión para recibir combustible presurizado con el miembro de conexión en seco desplazado hacia el extremo corriente arriba del paso de flujo de presión, teniendo el manguito primario:

- aberturas periféricas en un extremo corriente abajo del manguito para dispensar el combustible presurizado que fluye desde el paso de flujo;

comprendiendo la válvula de cierre:

- un asiento anular soportado en el manguito primario en el lado corriente arriba de las aberturas,
- una tapa de extremo del manguito que tiene:

- un manguito interior que se extiende hacia atrás hacia el miembro anular y que define con el manguito primario un cilindro anular cerrado por la tapa del extremo,

- un pistón anular en el cilindro anular que tiene:

- una o más aberturas que permiten el paso de combustible presurizado desde el interior del manguito primario al lado opuesto del pistón anular y
- una formación complementaria al asiento anular mediante el cual el combustible presurizado en el lado opuesto del pistón anular puede cooperar con el asiento anular y cerrar las aberturas periféricas y

• una válvula de flotador con al menos una salida que se puede cerrar en la tapa del extremo dispuesta para cerrarse para el movimiento del pistón anular contra el asiento anular cuando el repostaje está llegando a su fin para cerrar la comunicación de flujo desde el paso de flujo de presión a las aberturas.

[0006] Inicialmente en la conexión de la boquilla de repostaje de presión y el comienzo del repostaje, el miembro de conexión en seco ha sido desplazado y fluye el combustible desde el paso de flujo a las aberturas y en un tanque de ser llenado. Dentro del paso de flujo, el combustible está a una presión algo superior a la ambiente y determinada por la caída de presión a través de las caras opuestas del asiento anular y el pistón anular y las aberturas periféricas a la presión ambiental del tanque. A medida que el nivel de combustible sube a la válvula de flotador, su salida comienza a cerrarse, restringiendo el flujo de combustible desde la salida y aplicando la presión de combustible a su presión por encima de la ambiente al pistón anular. Esto tiene la misma presión aplicada a ambos lados excepto que adyacente a las aberturas, la presión está cayendo al ambiente del tanque. La fuerza de presión neta sobre el pistón anular es tal que lo empuja hacia el asiento anular. A medida que se mueve, restringe el espacio entre las caras opuestas, con el resultado de que la caída de presión aumenta, aumentando la fuerza de presión neta sobre el pistón en la dirección de cierre. El resultado es el cierre del pistón anular contra la cara anular y un marcado aumento de la presión del combustible en el paso de flujo. La presión se siente en el sensor de presión de la bomba de repostaje y la bomba se para y/o se apaga. El repostaje está completo y la boquilla de repostaje a presión se puede desconectar.

[0007] Preferiblemente:

• el pistón anular tiene una ranura anular en su cara inferior y las entradas a la ranura en su lado superior.

[0008] También preferiblemente:

• las entradas se proporcionan en al menos un componente de medición, preferentemente una placa de dosificación fijada a la cara superior del pistón anular, el o cada componente de metro que tiene al menos una abertura dispuesta para proporcionar una caída de presión en el combustible que fluye a través de ella hacia una respectiva de las entradas.

[0009] Más preferiblemente:

• el miembro de conexión en seco es un tapón que debe cerrar el miembro anular y que tiene:

- un manguito secundario que se extiende desde el tapón y dentro del manguito primario, con el paso de flujo de presión entre ellos,
- una abertura en el elemento de conexión en seco desplazable y
- un elemento subsidiario desplazable llevado por el elemento de conexión en seco, este elemento normalmente cierra la abertura y es desplazable mediante la introducción de una boquilla de repostaje por gravedad en la abertura y

• el manguito secundario se extiende dentro del manguito interior y
• la tapa de extremo está abierta en el centro,

siendo la disposición tal que una boquilla de repostaje por gravedad puede pasar a través de la abertura en el elemento de conexión en seco para repostar por gravedad a través del manguito secundario.

[0010] El tapón puede ser movido a su posición cerrada por medio de muelles. Convenientemente, estos se llevan sobre pasadores que se extienden desde el asiento de la válvula hasta el miembro anular y actúan sobre un borde que se extiende radialmente del obturador.

[0011] Cuando, como en la forma de realización preferida, el diámetro del manguito secundario es menor que el de un desplazador de boquilla de repostaje de la presión, la presión neta fuerza sobre el elemento de conexión en seco es tal como para empujar el tapón herméticamente contra el desplazador. Una mayor compresión en los resortes contribuye a sellar el desplazador en el tapón. No obstante, es posible que haya alguna fuga a través del elemento desplazable secundario, pero es poco probable que la cantidad de fuga sea lo suficientemente alta como para causar una caída de presión suficiente como para evitar el cese del bombeo de combustible, como ocurre con el aumento de presión al cerrar el pistón anular contra el asiento anular.

[0012] Un flotador de la válvula de flotador es preferiblemente anular con una abertura central alineada debajo de la abertura central de la tapa de extremo para el flujo sin obstáculos de la gravedad de repostaje.

[0013] La válvula de flotador anular se puede pivotar a un lado y estar provista del elemento de cierre en el otro lado para el cierre de la salida de tapa de extremo bajo el pistón anular, de una manera similar a la proporcionada en un carburador.

[0014] En la realización preferida, el flotador anular tiene una pluralidad de miembros de cierre para el cierre de una pluralidad correspondiente de puntos de venta de tapa de extremo. Los miembros de cierre podrían disponerse para cerrar las salidas con puntas para cerrar las salidas. Sin embargo, en la realización preferida, la válvula de flotador está provista

de una pluralidad correspondiente de cuerpos de válvula, cada uno de los cuales tiene un paso radial interrumpible por uno de los miembros de cierre respectivos. Para asegurar aún más la interrupción del flujo, los elementos de cierre están dispuestos para que se aplique una presión de flujo de paso debajo de ellos en forma de pistón y cilindro, para asegurar el cierre de la válvula.

[0015] Los miembros de guía pueden proporcionarse rápidamente con la tapa de extremo para el acoplamiento con una abertura central en el flotador anular y guiándola en movimiento hacia y lejos de la tapa de extremo. Preferiblemente, los miembros de guía son lengüetas que se acoplan de manera complementaria con la abertura central en el flotador anular y los enlaces están provistos, conectados en un extremo a las guías, en el otro extremo al flotador anular e intermedamente a los miembros de cierre.

[0016] Para ayudar a la comprensión de la invención, una realización específica de la misma se describirá ahora a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un repostaje de acoplamiento que tiene una válvula de cierre de acuerdo con la invención;
La Figura 2 son vistas de un dibujo lineal en planta y en sección transversal del acoplamiento y la válvula de cierre de la Figura 1;
La Figura 3 es una serie de vistas de dibujos lineales de una válvula piloto de la válvula de cierre;
La Figura 4 es una vista similar a la Figura 1 que muestra una boquilla de repostaje a presión recién conectada al acoplamiento de repostaje;
La Figura 5 es una vista similar que muestra la boquilla completamente conectada;
La Figura 6 muestra el combustible que comienza a fluir a través del acoplamiento y la válvula de cierre;
La Figura 7 muestra el combustible que sigue fluyendo;
La Figura 8 muestra el nivel de combustible en el tanque subiendo para cerrar las válvulas piloto de la válvula de cierre;
La Figura 9 muestra una válvula anular que se eleva para cortar el flujo de combustible;
La Figura 10 muestra el corte del flujo de combustible y el aumento de presión en el acoplamiento;
La Figura 11 muestra el repostaje completado con la boquilla de repostaje retirada;
La Figura 12 muestra una boquilla de repostaje por gravedad colocada en el acoplamiento para el repostaje por gravedad;
La Figura 13 muestra el repostaje por gravedad en curso;
La Figura 14 muestra la gravedad de repostaje completado y
La Figura 15 es una vista similar a la Figura 1 que muestra una variante de la recarga de combustible de acoplamiento de la Figura 1.

[0017] En referencia a los dibujos y las Figuras 1 y 2 en particular, un repostaje de acoplamiento 1 que tiene una válvula de cierre 2 para un sistema de repostaje tiene un miembro anular 3 equipado con un conector 4 para una boquilla de repostaje a presión 5. Esta última es convencional y no se describirá con más detalle. El anillo anular también tiene una parte anular de la falda de conexión 6 a un tanque 7 en un conector de repostaje para el tanque 8.

[0018] Un manguito principal 11 se extiende hacia abajo desde el elemento anular 3 dentro de la falda. En esta realización, el manguito 11 es un elemento compuesto formado por;

- i) una porción superior 12 con una brida 14 que se extiende hacia el interior para su fijación al elemento 3 y
- ii) una porción inferior 15 con un asiento de válvula anular 16 y una sección de extremo distal cilíndrico circular 17.

[0019] Las partes están atornilladas juntas inmediatamente por encima del asiento de la válvula. Este último tiene una cara cónica 18 que mira oblicuamente hacia adentro y hacia abajo. Debajo del asiento de la válvula, se proporciona una pluralidad de aberturas 19 dispuestas periféricamente en la sección de extremo 17. Una tapa de extremo 20 está atornillada a través del mismo extremo de la parte inferior 17, cerrándola aunque se proporcionan puertos 21 en la tapa de extremo. También tiene un manguito interior 22 que se extiende hacia atrás centralmente hasta el nivel del asiento de la válvula. La tapa de extremo está abierta 23 hacia el interior del manguito interior.

[0020] El asiento de válvula lleva un anillo 30 en su parte superior, fijado por el extremo 31 de la porción superior del manguito principal. Desde el anillo, los pasadores 32 pasan hasta el miembro anular 3 y aseguran la lengüeta 14 del manguito principal al miembro anular. Los pasadores 32 llevan resortes 33 que impulsan un disco 34 de conexión en seco hacia arriba. Este tiene un tapón de conexión en seco 35 que los resortes normalmente mantienen en contacto de sellado con la abertura central 36 en el miembro anular. El tapón 35 tiene un cierre 37 pivotante, que se puede abrir contra un resorte de torsión (no mostrado) para permitir el repostaje por gravedad centralmente y a través de la abertura 23 de la tapa del extremo. Un manguito secundario 38 se extiende hacia abajo desde el disco de freno seco con una porción cónica superior 39 y una sección inferior paralela 40 encajada deslizantemente en el manguito interior 22.

[0021] Como se muestra en la Figura 3, a los puertos 21 se conectan cuerpos de válvula piloto 41 a través de uniones 42. Las uniones se abren en las salidas 43, dispuestas radialmente de la válvula principal 1. Los pasadores 44 se

extienden transversalmente a las salidas 43 y tienen cabezas 45 de mayor diámetro que la salida y ejes de menor diámetro 46. Las perforaciones 47, a través de las cuales se formaron los cilindros 48 para recibir las cabezas, se cierran mediante tapones de rosca 49 que tienen material de sellado 50 llevado en sus extremos internos. Las salidas 43 tienen perforaciones 51 en los extremos inferiores de los cilindros 47. Los drenajes 52 de diámetro pequeño descienden desde los extremos inferiores de los cilindros. Los ejes 45 son rápidos con un flotador anular 53 a través de los ejes 54.

[0022] Dentro del cilindro anular 60 formado por la sección de extremo distal cilíndrica circular 17 de la porción inferior 15 del manguito principal, la tapa de extremo 20 y el manguito interior 22 está alojado de forma deslizante a un pistón anular 61. Tiene una ranura anular 62 en su lado inferior y ranuras de entrada 63 en su lado superior, que comunican con la ranura. La esquina exterior superior 64 del pistón está cónicamente ahusada para ser complementaria con el asiento de la válvula principal 16.

[0023] En la medida en que la válvula de cierre 2 es una parte integral del acoplamiento de repostaje, no es un componente separado y no ha de ser descrito como tal. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la válvula se compone de las siguientes partes:

- el asiento anular 16,
- el pistón anular 61,
- la parte del manguito principal y la tapa de extremo que proporcionan el pistón anular del cilindro anular 60 y
- la válvula de flotador compuesta de la válvulas piloto 41 y de flotador 53.

[0024] Como se muestra en las Figuras 4 a 11, el funcionamiento es como sigue:

1. La boquilla de repostaje a presión 5 está conectada al conector 4, con desplazamiento del miembro de conexión en seco hacia abajo/hacia dentro por el desplazador 70 de la boquilla que hace tope con el tapón 35 y lo mueve fuera del acoplamiento de sellado con la abertura 36. Los resortes 33 se comprimen cerca del estado de unión de la bobina. Por tanto, existe un paso de flujo 71 entre los manguitos principal y secundario 11, 38. Debe observarse que este pasa alrededor del disco de conexión en seco en los resaltes 72 en los faldones 6 y la parte superior del manguito 12. El paso se extiende a través del anillo 30, entre el asiento de válvula 16 y el pistón anular 61 hasta las aberturas 19.
2. A medida que el llenado del tanque 7 se acerca a su finalización, el flotador 53 comenzará a flotar. Con el caudal inherente al repostaje a presión, el paso de flujo 71 estará completamente lleno de combustible, que habrá pasado a la ranura 62 en la parte inferior del pistón anular 61. Antes de la elevación del flotador, el combustible puede gotear libremente de las salidas 43. Sin embargo, a medida que el flotador sube, las cabezas de los pasadores 45, que tienden a bloquear las salidas cuando se elevan, al ser de mayor diámetro, se acercan a los extremos de sellado de los tapones 49. Esto provoca un aumento de presión en las perforaciones 51 y los cilindros 48. Esto empuja las cabezas contra los tapones y se detiene el flujo a través de las salidas 43. El flujo todavía es posible a través de los drenajes 51, pero su diámetro es tal que se mantiene una diferencia de presión a través de ellos en esta etapa.
3. La presión debajo del pistón anular 61 tiende a levantarlo. La presión en ranuras 63 se aplica sobre toda la parte inferior del pistón. Sin embargo, la parte inferior 73 de la cara ahusada 64 del pistón experimenta una presión ambiental cercana a la del tanque, con el resultado de que hay una fuerza hacia arriba sobre el pistón anular. Este sube y cierra contra el asiento de válvula anular 16.
4. Aumenta la presión en el paso de flujo 71. Actúa sobre la parte inferior de la parte cónica 39 del manguito secundario 38, siendo la sección paralela inferior 40 de menor diámetro que la cara del desplazador en contacto con el tapón de conexión en seco 35. Este efecto tiende a impulsar el miembro de conexión en seco hacia arriba con más fuerza que solo la fuerza de los resortes 33. Por lo tanto, hay poco o ningún flujo a través del tapón a través del cierre pivotante 37.
5. La presión se siente en la bomba de repostaje que se desliza y/o se apaga, deteniendo la operación de repostaje. Se quita la boquilla de repostaje y el miembro de conexión en seco se mueve y sella. El combustible debajo del pistón anular se drena lentamente una vez que las cabezas de los pasadores han caído con el combustible que sale de los drenajes 52. El pistón anular desciende.

[0025] Como se muestra en las Figuras 12 a 14, como una alternativa al repostaje a presión, es posible el repostaje por gravedad de una boquilla de repostaje por gravedad 80. La salida de la boquilla 81 se pasa a través de una abertura central 82 en la salida de conexión en seco 35, desplazando el cierre pivotado 37. El repostaje puede entonces proceder centralmente a través del manguito secundario 38, el manguito interior 22 y el flotador anular 53.

[0026] La presente invención no está destinada a limitarse a los detalles de la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, con referencia a las Figuras 15, los cuerpos 101 de las válvulas piloto están asegurados a la tapa de extremo 120 no solo por boquillas de toma roscada 102, sino también tornillos 103. Esta disposición dirige los escapes de la válvula 104 hacia afuera y las caras planas paralelas opuestas 105 hacia adentro. Las perforaciones 106, 107 superior e inferior en cada cuerpo están hechas de su plano 105 y cerradas por tornillos 108, que aseguran las guías de flotación 109 al cuerpo y la tapa de extremo. Las guías tienen un dedo 110 que se extiende hacia afuera que también tiene un tornillo 111 de seguridad que cierra una perforación 112 adicional en el cuerpo que conecta las dos perforaciones 106, 107. Las dos

guías tienen lengüetas 113 que se extienden hacia abajo, que encajan en lados opuestos de forma complementaria de una abertura central 114 en el flotador anular 153. La disposición restringe la rotación del flotador con respecto a la tapa de extremo. El flotador anular es un cuerpo de acetal, que flota en combustibles como el diesel y el queroseno. Puede ser de construcción hueca de dos piezas para mejorar su flotabilidad.

[0027] El flotador tiene una ranura en su superficie superior, en la que está fijada por medio de tornillos 115 una pieza en forma de canal 116, que tiene bridas 117 que llevan en sus extremos exteriores los pasadores transversales 118. Inclínados de los planos centrales de los cuerpos de válvula, con espaciadores de longitud apropiada 119, los pasadores llevan eslabones 121. Los extremos opuestos 122 de los eslabones están fijados 123 a los puntos 124 en las guías 109. Las lengüetas obligan al flotador a moverse traslacionalmente solo en el eje central del acoplamiento, flotando sobre combustible o colgando en los enlaces. Estos tienen ranuras 125 en sus extremos exteriores para acomodar el movimiento del flotador hacia arriba y hacia abajo. En sus puntos medios, los eslabones tienen más ranuras 126 a través de las cuales en un lado se fijan a los ejes 127 de los pistones de válvula 128. Los pistones de válvula están retenidos en los orificios 129 en los cuerpos de la válvula piloto mediante tornillos prisioneros 131 perforados centralmente, que limitan hacia abajo el movimiento de los pistones y, por tanto, de los eslabones y el flotador.

[0028] La parte superior de los pistones de válvula llevan arandelas de sellado 132. Por encima de los orificios 129 en los cuerpos de válvula, los hombros 133 de sellado están formados para concentrar el contacto de sellado con las arandelas. Dentro de los hombros, los cuerpos están abiertos con perforaciones centrales 134 a orificios llamados roscados 135, que reciben las boquillas de toma 102. Las perforaciones superiores 106 desembocan en las perforaciones 134 y las perforaciones inferiores desembocan en las perforaciones 129 inmediatamente por encima de los tornillos prisioneros.

[0029] Otras diferencias de la forma de realización descrita en primer lugar son no sólo que el pistón anular 161 lleva una pluralidad de juntas tóricas 136 para mejorar su sellado, sino que también lleva una placa de medición 137 en su cara superior con el control de flujo a través de aberturas 138 y por lo tanto la parte inferior abierta 162 del pistón.

[0030] En repostaje inicial, el combustible fluye sobre la cara superior cónica 164 del pistón anular y a través de las aberturas 119. Una parte menor del flujo pasa a través de las aberturas 138 y hacia fuera a través de los tubos de escape de la válvula piloto 104. Por lo menos parcialmente debido a una caída de presión en las aberturas 138, no hay presión suficiente debajo del pistón para levantarlo. Cuando el nivel de combustible alcanza el flotador, se levantan los pistones 128 de la válvula piloto. Ocurren dos efectos. Los pistones comienzan a oscurecer los escapes 104. Esto tiene el efecto de aumentar esa presión por debajo del pistón anular, tendiendo, pero no levantándolo al principio realmente. En segundo lugar, a través de las perforaciones 106, 112, 107, la presión creciente debajo del pistón anular se aplica al lado inferior de los pistones de la válvula piloto. A medida que estos se elevan más, las válvulas cierran el flujo de salida de los escapes. Se aplica la misma presión a la parte inferior de los pistones que a la parte superior, pero por debajo en todo el diámetro de los orificios 129 y en la parte superior solo en el diámetro de los hombros 133. Las válvulas piloto bloquean completamente el flujo de los escapes. El proceso se repite con el pistón anular principal 161, con presión aplicada en todo su diámetro inferior y menos presión aplicada en su cara superior cónica debido a la proximidad de las aberturas 119. A medida que el pistón anular sube, las juntas tóricas 136 limitan la presión de combustible bombeado dentro del interior de las juntas tóricas en la superficie cónica y la presión de ventilación dentro del tanque se aplica a la parte de la superficie hacia el exterior de las juntas tóricas. Esta disposición de presión crea una diferencia de fuerza que obliga al pistón anular a permanecer en su posición superior cerrada, al menos hasta que la bomba de suministro de combustible se apague debido al aumento de presión debido al cierre de la válvula de cierre anular.

[0031] Una vez que la presión de bombeo está apagada y se ha utilizado suficiente combustible para que el flotador caiga y se abran las válvulas piloto, el combustible puede drenar desde debajo del pistón anular. O el pistón anular caerá por su propio peso o la próxima vez que se inicie el repostaje a presión, el pistón anular será empujado hacia abajo por la presión del combustible sobre él y al menos inicialmente simplemente aire a la presión ventilada debajo de él.

[0032] En ningún momento está oscurecido el pasaje central a través del acoplamiento, permitiendo el repostaje por gravedad según se requiera.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento de repostaje (1) que tiene una válvula de cierre (2), comprendiendo el acoplamiento de repostaje:

- 5
 - un miembro anular (3),
 - un conector (4) en el miembro anular complementario a una boquilla de repostaje a presión (5),
 - un elemento de conexión en seco desplazable (35) en el acoplamiento para sellar normalmente el acoplamiento mediante un sello (36) entre el elemento anular y el elemento de conexión en seco, siendo el elemento de conexión en seco desplazable de su posición de sellado en la conexión de una boquilla de repostaje a presión,
- 10
 - y
 - un manguito primario (11) que se extiende desde el miembro anular (3) para proporcionar un paso de flujo de presión para recibir combustible presurizado con el elemento de conexión en seco desplazado hacia el extremo corriente arriba del paso de flujo de presión, teniendo el manguito primario:
- 15
 - aberturas periféricas (19) en un extremo corriente abajo del manguito para dispensar el combustible presurizado que fluye desde el paso de flujo;
- comprendiendo la válvula de cierre (2):
- 20
 - un asiento anular (16) soportado en el manguito primario en el lado corriente arriba de las aberturas,
 - una tapa de extremo del manguito (20) que tiene:
 - un manguito interior (22) que se extiende hacia atrás hacia el miembro anular y definiendo con el manguito primario un cilindro anular (60) cerrado por la tapa de extremo,
- 25
 - un pistón anular (61) en el cilindro anular que tiene:
 - una o más aberturas (51) que permiten el paso de combustible presurizado desde el interior del manguito primario al lado opuesto del pistón anular y
 - una formación (62) complementaria al asiento anular mediante la cual el combustible presurizado en el lado opuesto del pistón anular puede cooperar con el asiento anular y cerrar las aberturas periféricas
- 30
 - y
 - una válvula de flotador (53) con al menos una salida que se puede cerrar en la tapa de extremo dispuesta para cerrarse para el movimiento del pistón anular contra el asiento anular cuando el repostaje está llegando a su fin para cerrar la comunicación de flujo desde el paso de flujo de presión hasta las aberturas.
- 35

2. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 1, en el que el pistón anular tiene una ranura anular en su lado inferior y entradas a la ranura en su lado superior.

40 3. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 2, en el que las entradas se proporcionan en al menos un componente de medición, preferiblemente una placa de medición fijada al lado superior del pistón anular, el o cada componente del medidor tiene al menos una abertura dispuesta para proporcionar una caída de presión en el combustible que fluye a través de él en una respectiva de las entradas.

45 4. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 1, la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el manguito primario es un miembro compuesto que tiene:

- una parte superior fijada al miembro anular y
- una parte inferior que tiene el asiento anular.

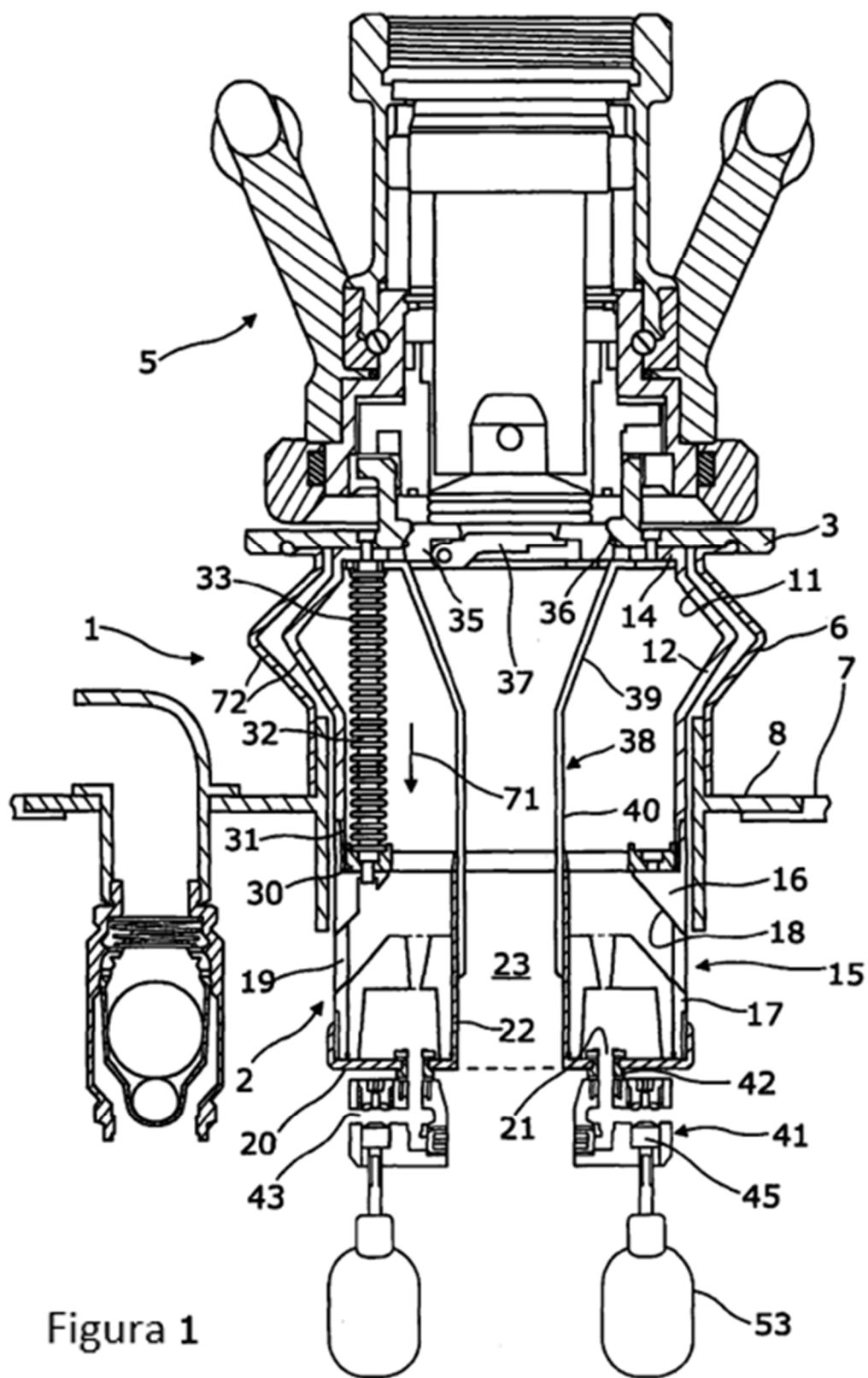
50 5. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 1, la reivindicación 2, la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que el asiento anular es cónico, orientado oblicuamente hacia dentro y hacia abajo.

55 6. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de conexión en seco es un tapón que debe cerrar el elemento anular y que tiene:

- un manguito secundario que se extiende desde el tapón y dentro del manguito primario, con el pasaje de flujo a presión entre ellos,
- 60
 - una abertura en el elemento de conexión en seco desplazable y
 - un elemento desplazable subsidiario llevado por el elemento de conexión en seco, este elemento normalmente cierra la abertura y es desplazable mediante la introducción de una boquilla de repostaje por gravedad en la abertura y
- 65
 - el manguito secundario se acopla de manera deslizante con el manguito interior y
 - el tapón de extremo está abierto centralmente,

siendo la disposición tal que una boquilla de repostaje por gravedad puede pasar a través de la abertura en el elemento de conexión en seco para repostaje por gravedad a través del manguito secundario.

- 5 7. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 5, en el que el manguito secundario se extiende dentro del manguito interior.
- 10 8. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, que incluye resortes para empujar el tapón a su posición cerrada, preferiblemente en el que los resortes se llevan sobre pasadores que se extienden desde el asiento de la válvula hasta el miembro anular y actúan sobre un borde que se extiende radialmente del tapón.
- 15 9. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el diámetro del manguito secundario es menor que el de un desplazador en la boquilla de repostaje a presión, la fuerza de presión neta sobre el elemento de conexión en seco es suficiente para presionar el tapón de manera hermética contra el desplazador.
- 20 10. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el flotador de la válvula de flotador es anular con una abertura central alineada debajo de la abertura central de la tapa de extremo para el flujo sin obstáculos del combustible de repostaje por gravedad.
- 25 11. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 10, en el que:
 - la válvula de flotador anular pivota hacia un lado y está provista de un miembro de cierre en el otro lado para cerrar la salida de la tapa de extremo debajo del pistón anular o
 - el flotador anular tiene una pluralidad de miembros de cierre para cerrar una pluralidad correspondiente de salidas de la tapa de extremo.
- 30 12. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 11, en el que los miembros de cierre tienen puntas para cerrar las salidas.
- 35 13. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 12, en el que la válvula de flotador está provista de una pluralidad correspondiente de cuerpos de válvula piloto que tienen escapes radiales, cada uno con un paso radial o un paso axial interrumpible por uno respectivo de los miembros de cierre corriente arriba de su escape radial.
- 40 14. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según la reivindicación 11, la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en el que los elementos de cierre están dispuestos para tener una presión de flujo de paso aplicada debajo de ellos en forma de pistón y cilindro, para asegurar el cierre de la válvula.
- 45 15. Un acoplamiento de repostaje que tiene una válvula de cierre según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que incluye elementos de guía fijos con la tapa del extremo para acoplarse con una abertura central en el flotador anular y guiarlo en movimiento hacia y desde la tapa de extremo, preferiblemente en la que los miembros de guía son lengüetas que se acoplan de manera complementaria con la abertura central en el flotador anular y se proporcionan los eslabones, conectados en un extremo a las guías, en el otro extremo al flotador anular e intermedidamente a los miembros de cierre.



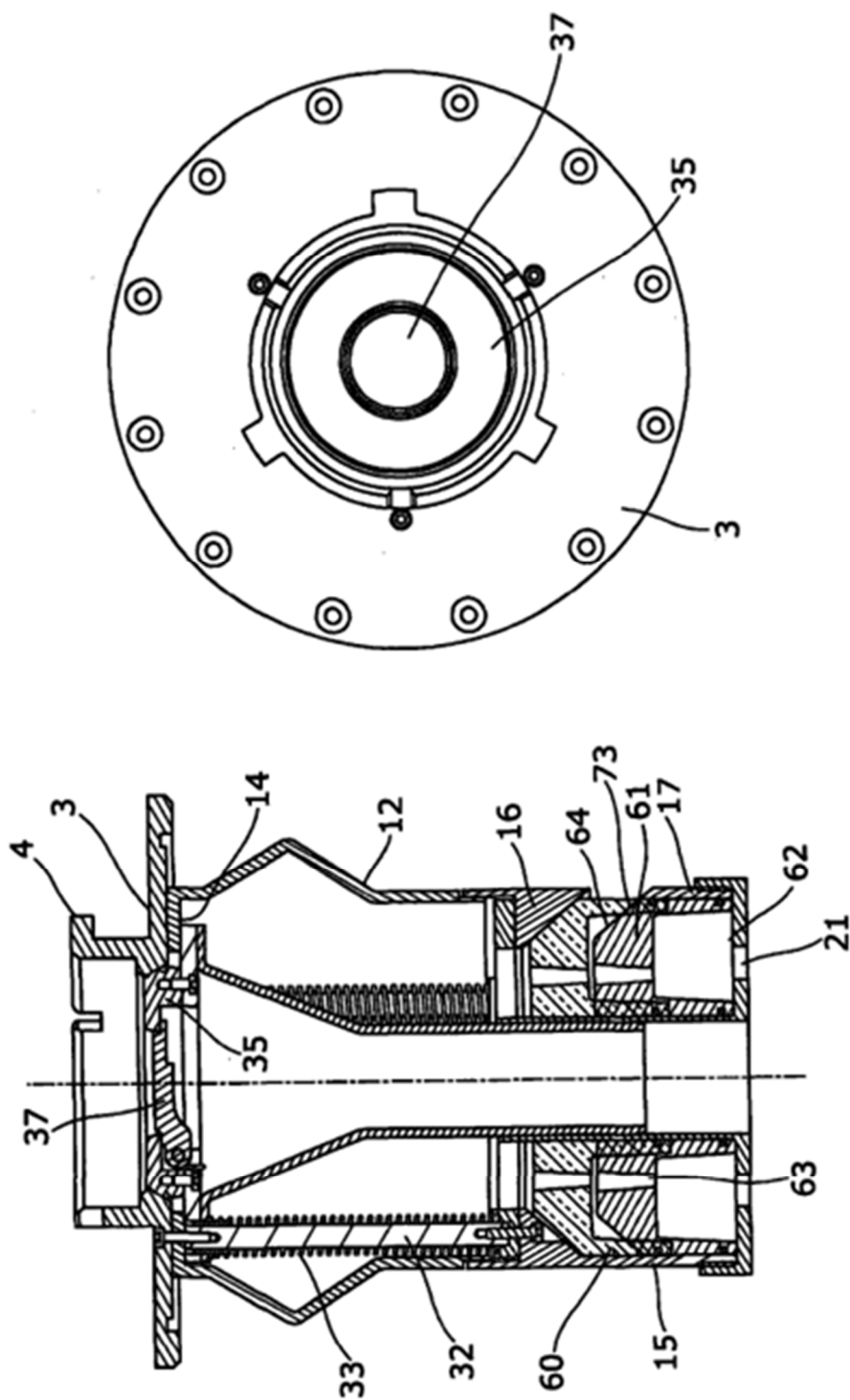


Figura 2

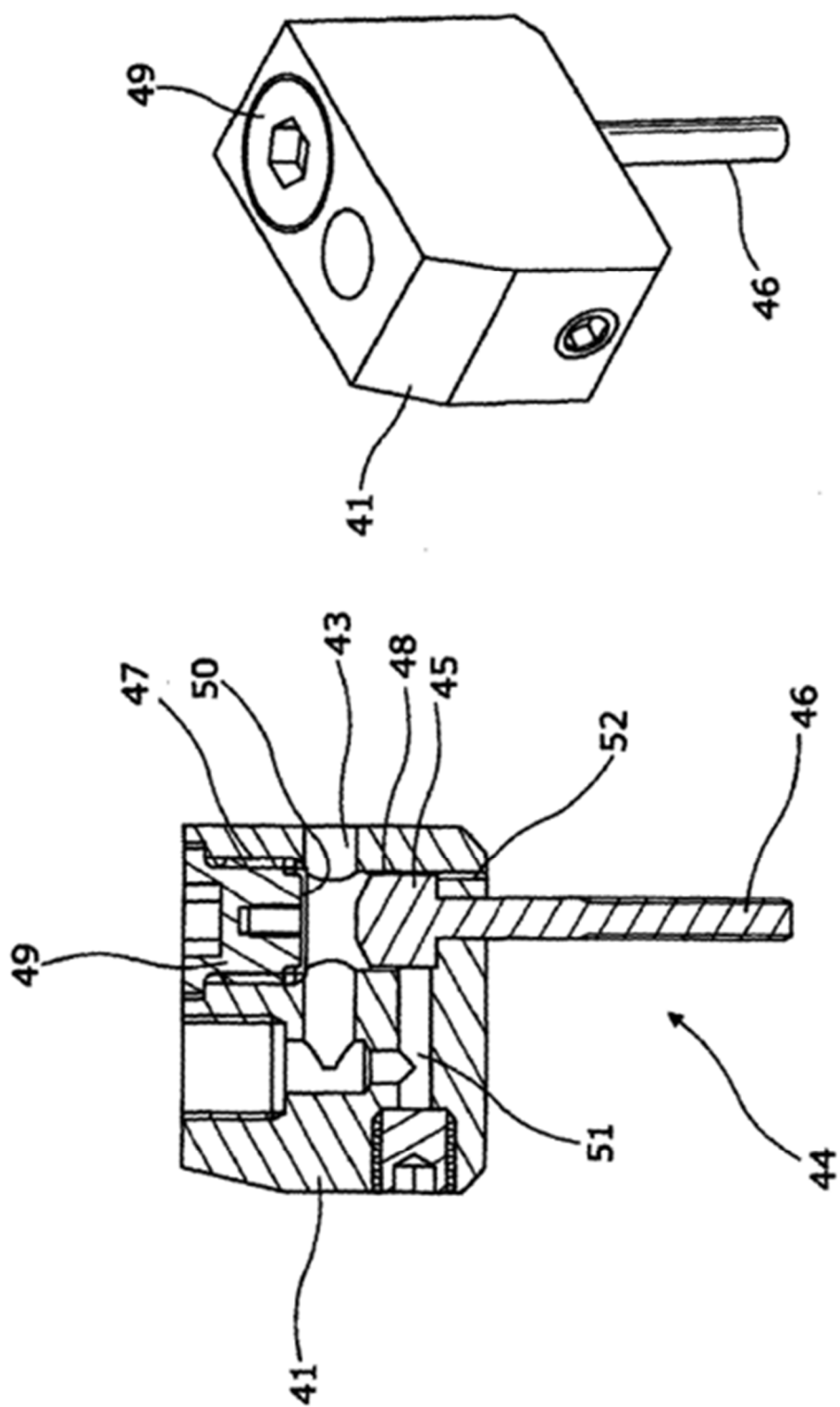


Figura 3

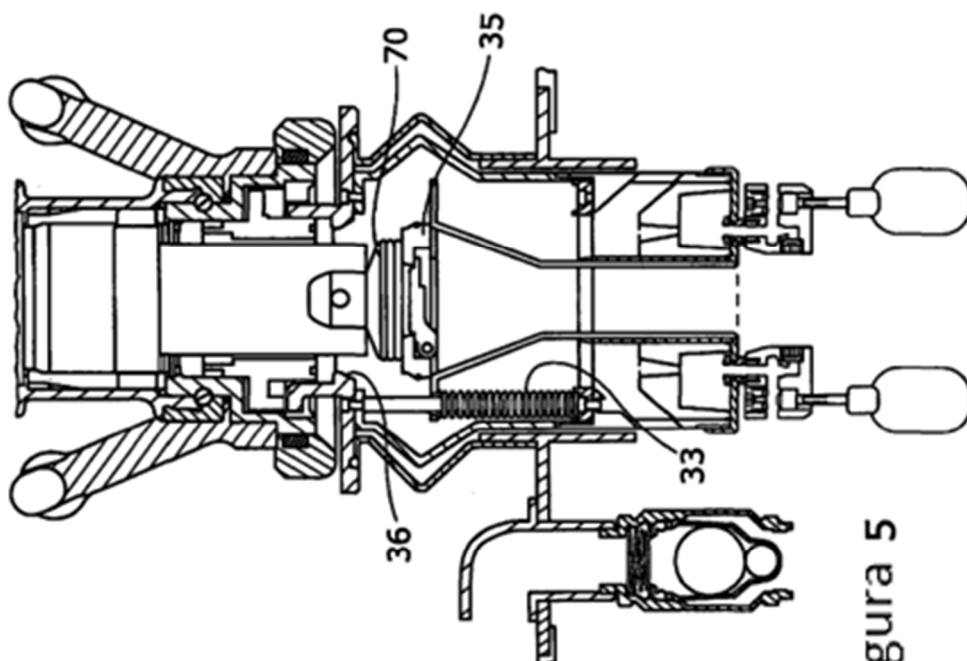


Figura 5

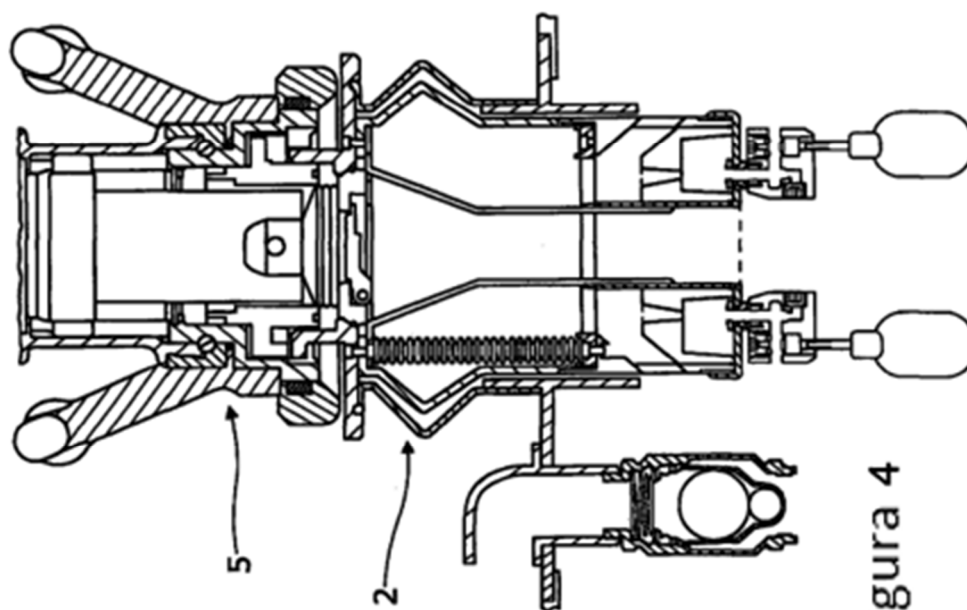


Figura 4

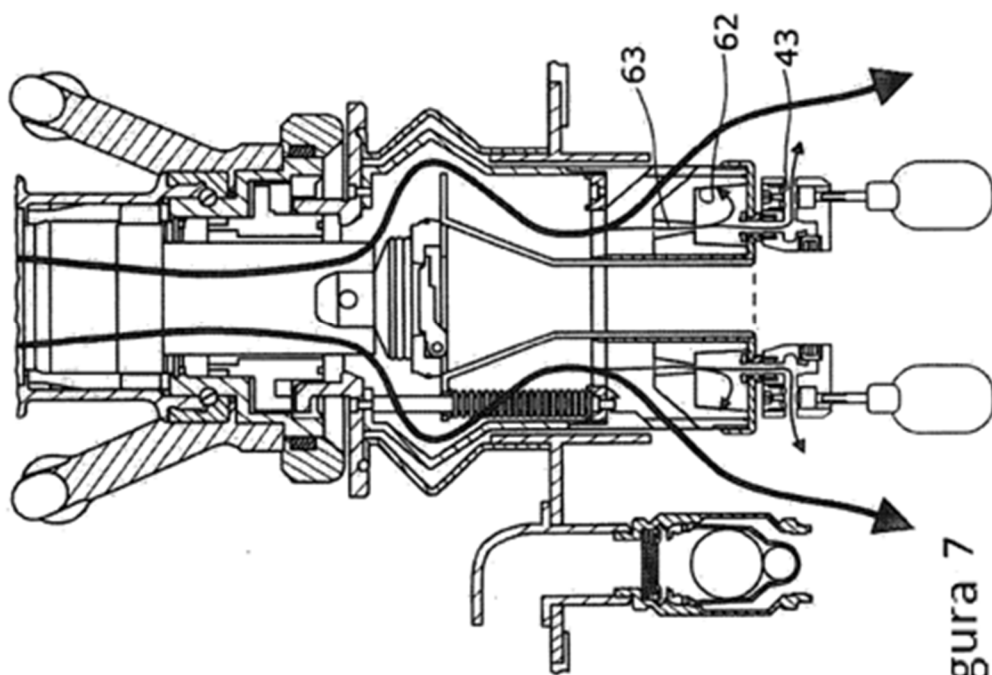


Figura 7

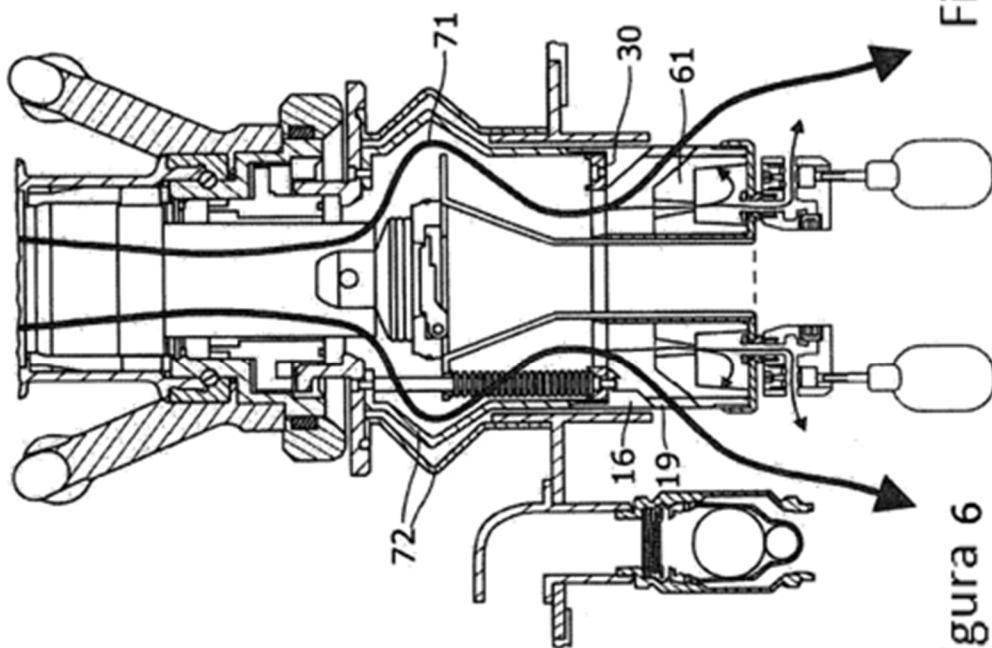


Figura 6

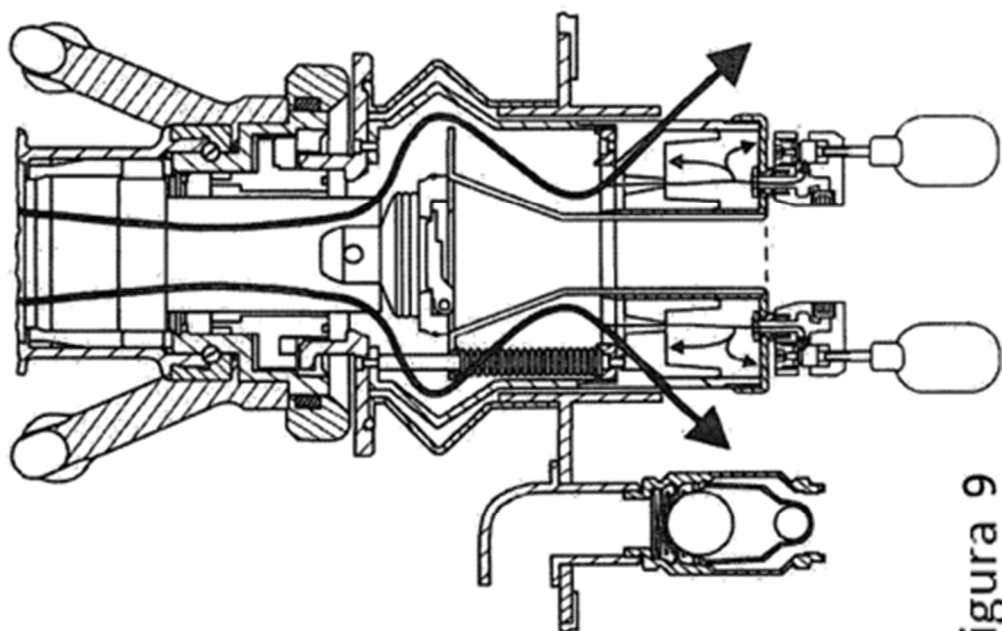


Figura 9

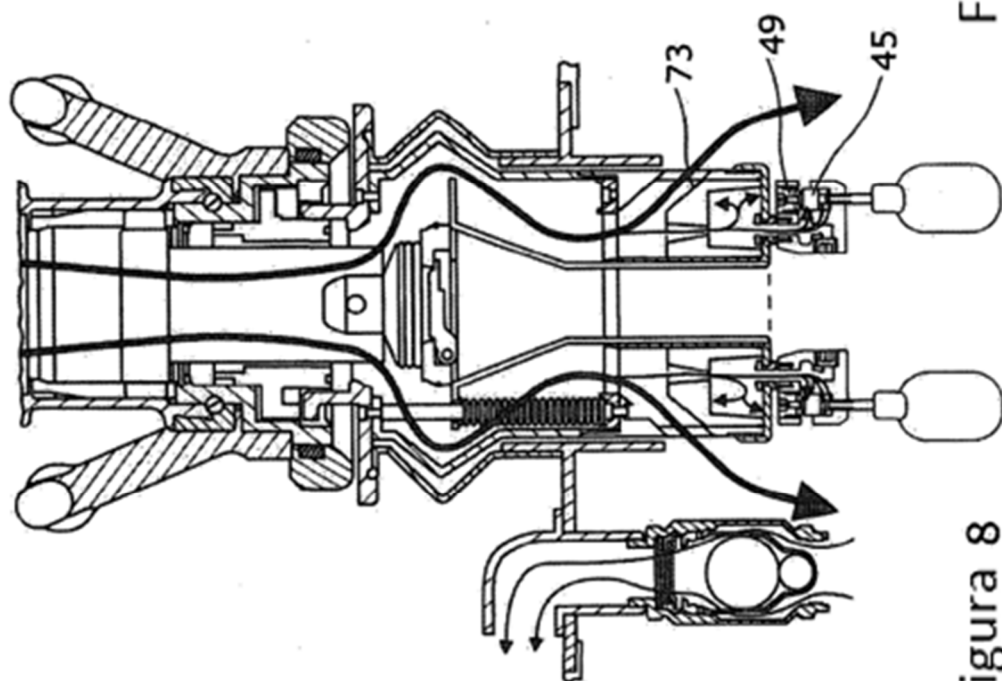


Figura 8

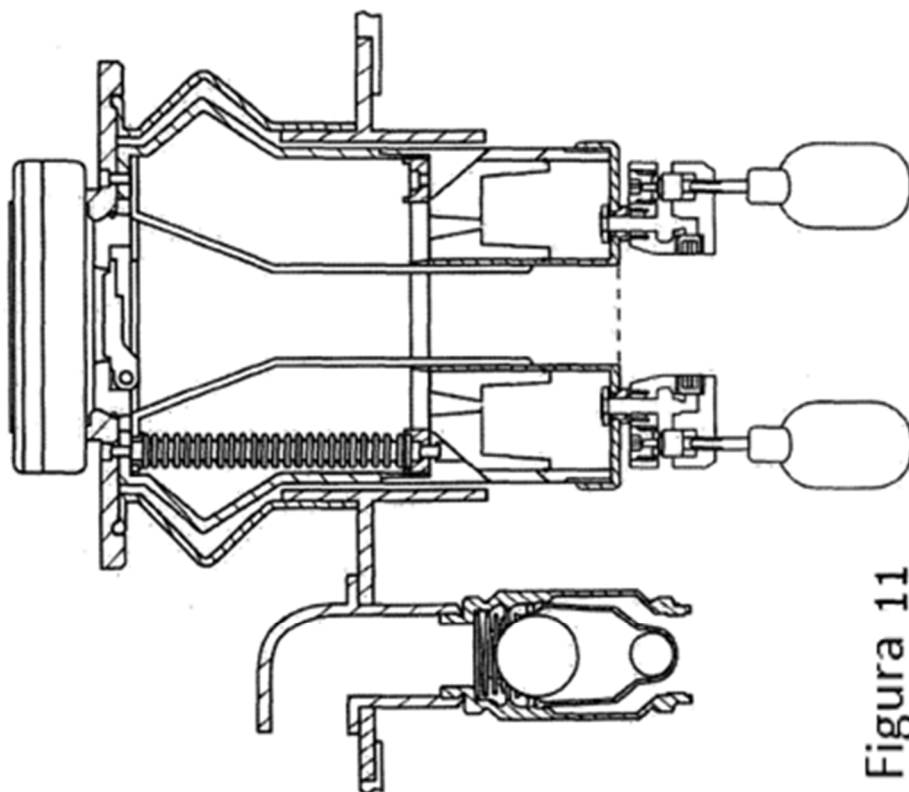


Figura 11

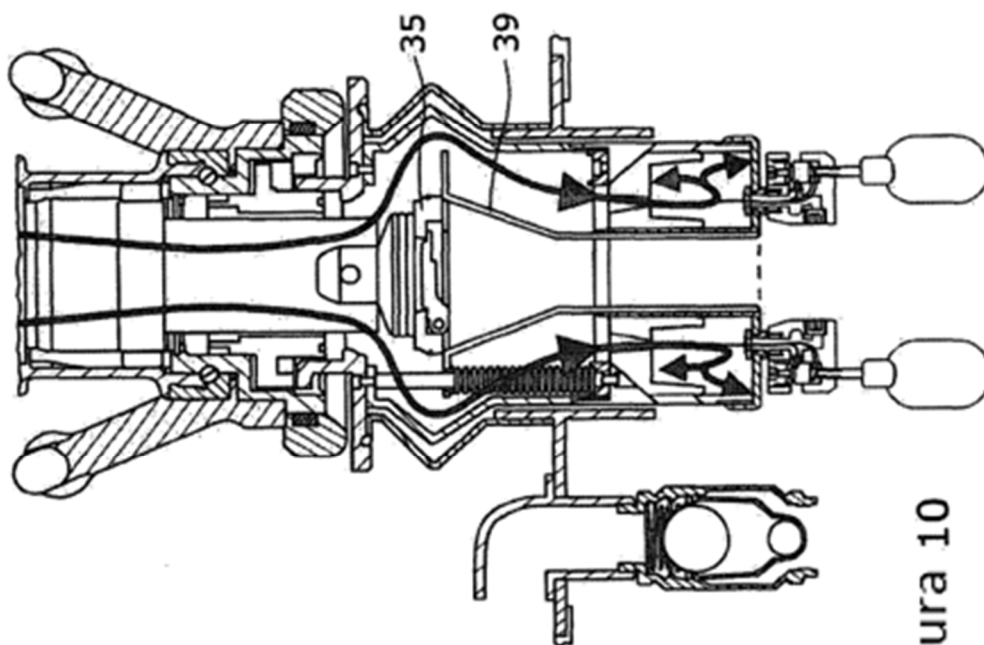
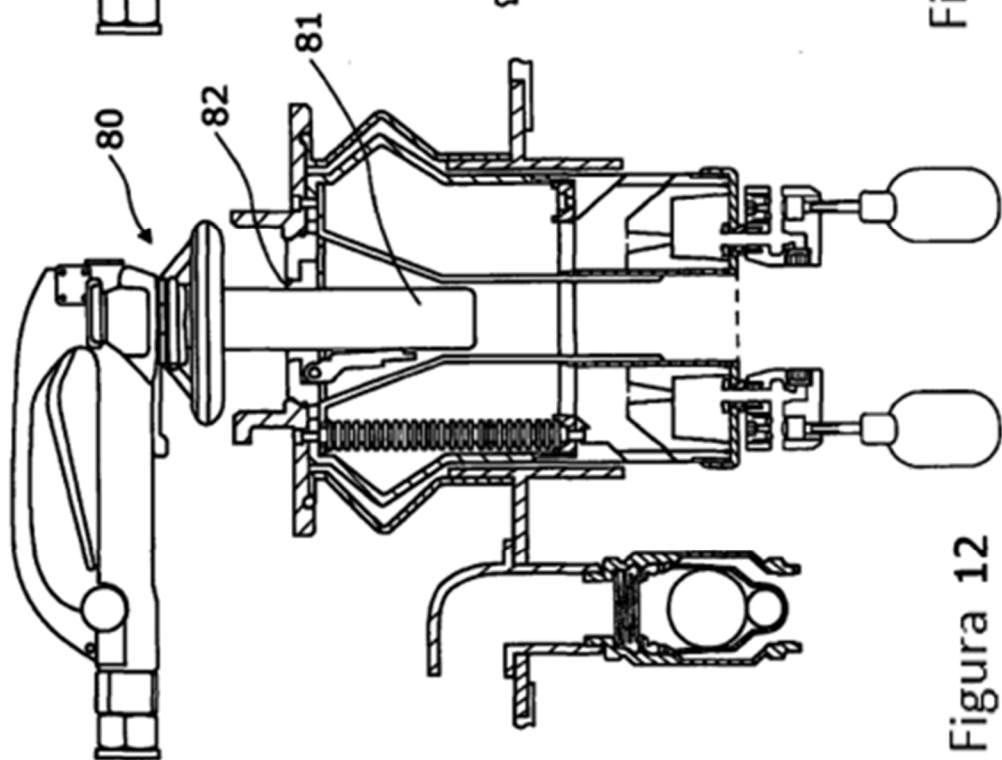
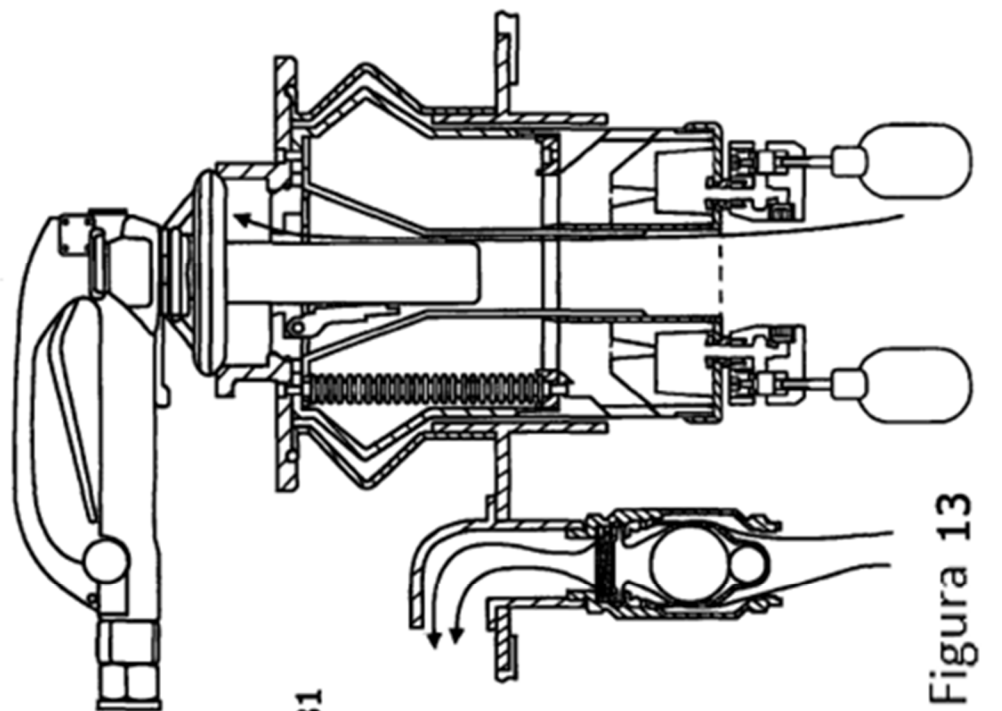


Figura 10



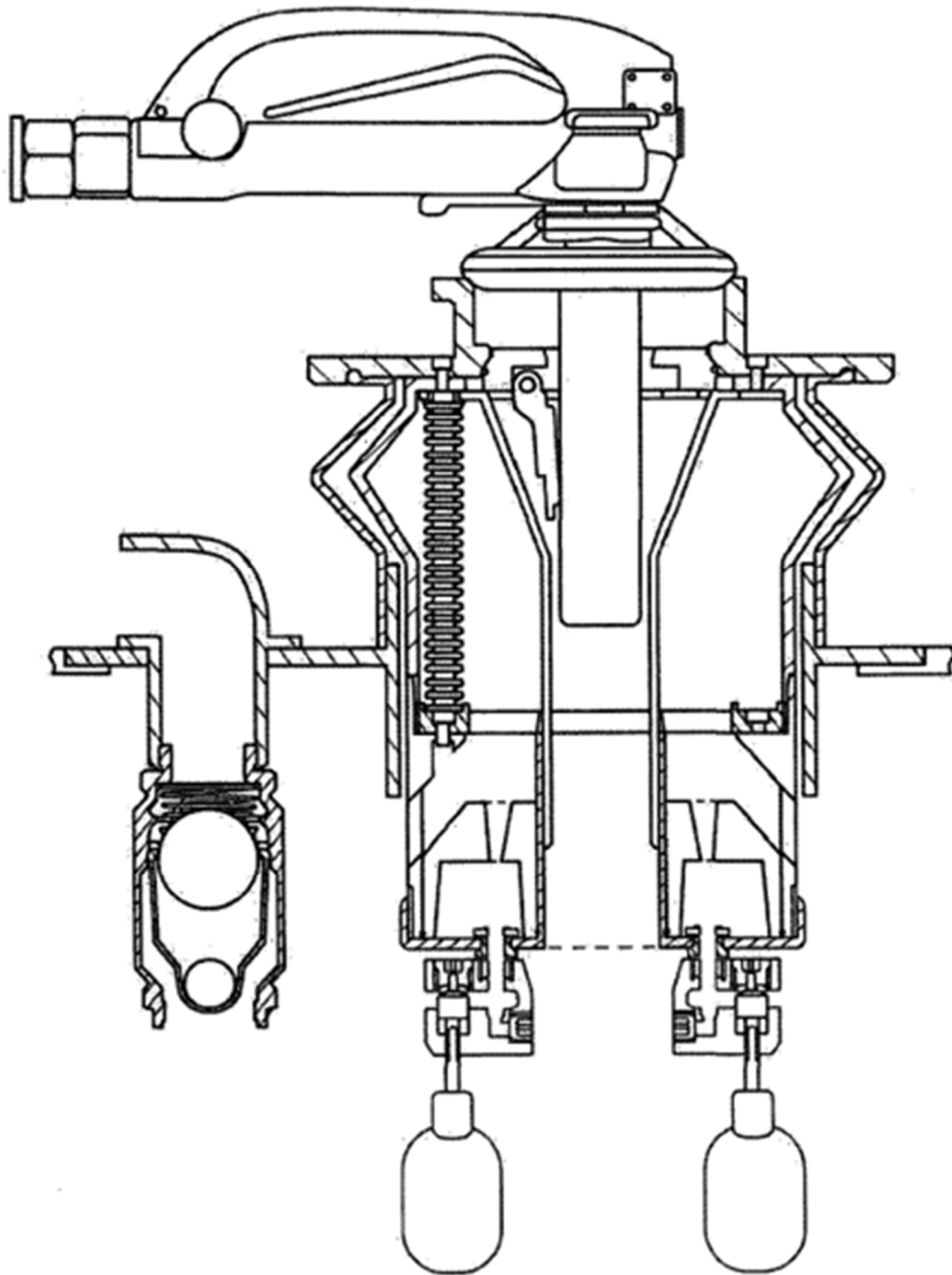


Figura 14

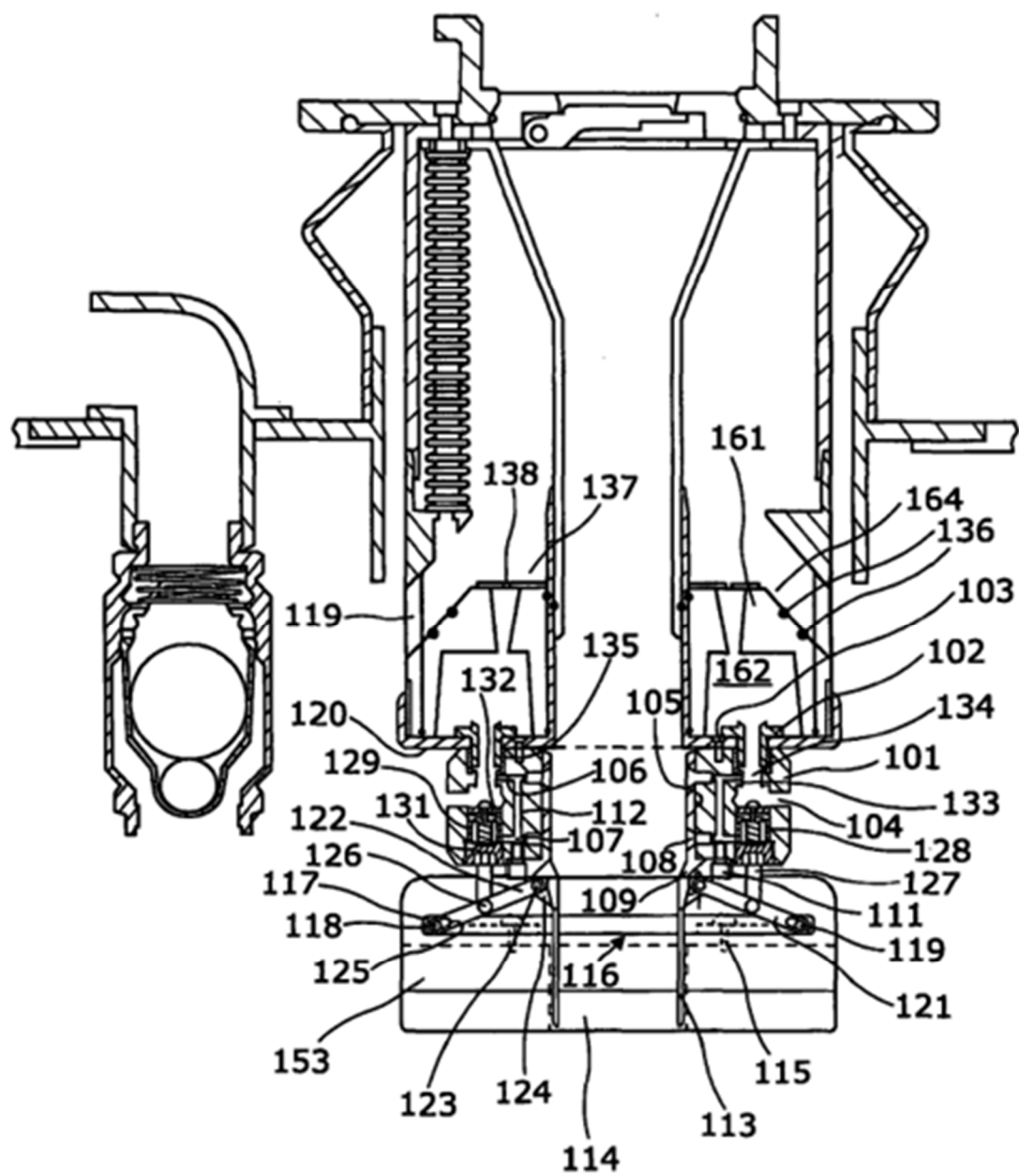


Figura 15