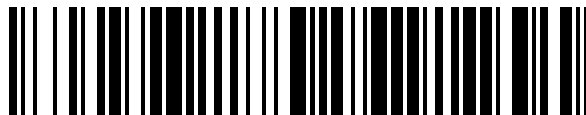


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 079 218**

21 Número de solicitud: 201330475

51 Int. Cl.:

F23N 3/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.04.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.05.2013

71 Solicitantes:

COPRECITEC, S.L. (100.0%)

AV. ALAVA,3

20550 ARETXABALETA (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

BALANZATEGUI LANDA, Román;

ECHEANDIA GARCIAECHAVE, Roberto;

GONZALEZ PAGALDAY, Xabier y

QUEREJETA ANDUEZA, Félix

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Regulador de presión de gas dual para un aparato doméstico**

ES 1 079 218 U

DESCRIPCIÓN

Regulador de presión de gas dual para un aparato doméstico.

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se relaciona con una válvula reguladora de presión de gas del tipo de diafragma, adaptada a una válvula de suministro de gas para un aparato doméstico con medios intercambiables según el tipo de gas suministrado natural GN o licuado GLP.

10 **ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA**

Los reguladores de presión de este tipo son conocidos y utilizados para ajustar la presión de gas en una válvula de suministro de gas, regulando cualquiera de dos valores de presión diferentes respectivamente para un aparato doméstico que es suministrado con gas natural GN o con gas licuado GLP. Para el ajuste de un valor u otro de presión, el regulador de presión dispone de un medio de ajuste intercambiable que es ajustado al tipo de gas que corresponda cuando se instala la válvula de suministro en el aparato doméstico.

El documento de patente US2007151606 A1 describe un regulador de presión de gas dual para un aparato doméstico, adaptado para el suministro de un caudal de distintos tipos de gas, en particular gas natural GN o gas licuado GLP, que comprende un cuerpo de válvula con una superficie periférica, comprendiendo dicho cuerpo de válvula un conducto de entrada del gas desde una fuente de suministro de gas natural GN o de gas licuado GLP a una presión variable, y un conducto de salida de gas natural GN o de gas licuado GLP suministrado a una presión nominal ajustada correspondiente a dichos tipos de gas, un diafragma de división que comprende una junta de estanqueidad perimetral, estando montado dicho diafragma fijamente sobre el cuerpo de válvula por medio de la junta de estanqueidad, una tapa de cierre giratoria con un reborde periférico dispuesto sobre la superficie periférica cerrando el cuerpo de válvula a través de la junta de estanqueidad, y un medio de guía que hace posible la rotación de la tapa de cierre con respecto al cuerpo de válvula y con respecto al diafragma, entre dos posiciones angulares correspondientes a la regulación del gas natural GN y del gas licuado GLP.

30 **EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

El objeto de la invención es el de proporcionar un regulador de presión de gas para un aparato doméstico, según se describe a continuación.

El regulador de presión de gas dual de la invención está adaptado para el suministro de un caudal de distintos tipos de gas, en particular gas natural GN o gas licuado GLP. Dicho regulador de presión de gas comprende un cuerpo de válvula con una superficie periférica, comprendiendo dicho cuerpo de válvula un conducto de entrada del gas desde una fuente de suministro de gas natural GN o de gas licuado GLP a una presión variable P_i , y un conducto de salida de gas natural GN o de gas licuado GLP suministrado a una presión nominal ajustada respectiva P_n o P_l correspondiente a dichos tipos de gas, un diafragma de división que comprende una junta de estanqueidad perimetral, estando montado dicho diafragma fijamente sobre el cuerpo de válvula por medio de la junta de estanqueidad, una tapa de cierre giratoria con un reborde periférico dispuesto sobre la superficie periférica cerrando el cuerpo de válvula a través de la junta de estanqueidad, y un medio de guía que hace posible la rotación de la tapa de cierre con respecto al cuerpo de válvula y con respecto al diafragma, entre dos posiciones angulares correspondientes a la regulación del gas natural GN y del gas licuado GLP.

El regulador de presión de gas comprende un separador que está dispuesto entre el diafragma y la tapa de cierre, en al menos un tramo de la zona de apoyo del reborde periférico sobre la junta de estanqueidad, apoyándose y rotando el reborde periférico con respecto al separador durante el movimiento de rotación de la tapa entre las dos posiciones angulares. De esta manera, cuando se aplica un par de torsión a la tapa para adaptar el regulador de presión a otra presión, el reborde periférico de la tapa, que está apoyándose sobre el separador, en lugar de girar directamente sobre dicha junta de estanqueidad, gira con respecto a dicho separador deslizándose en su superficie. De esta forma se evitan las posibles roturas del diafragma, y por tanto posibles fugas de gas, con una solución sencilla y de bajo coste.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

55 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 muestra una vista en planta de una realización del regulador de presión de gas de la invención, ajustada en la posición de gas licuado GLP.

La figura 2 muestra una vista en sección del regulador de presión de gas según la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en planta del regulador de presión de gas de la figura 1, ajustada en la posición de gas natural GN.

La figura 4 muestra una vista en sección del regulador de presión de gas según la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en planta del regulador de presión de gas de la figura 1, sin el anillo de retención ni la tapa de cierre.

La figura 6 es una vista en detalle del área según el círculo C de la figura 2.

La figura 7 muestra una vista en planta de la realización del separador del regulador de presión de gas de la figura 1.

La figura 8 muestra una vista en planta de una segunda realización del separador del regulador de presión de la invención.

La figura 9 muestra una vista en sección del cuerpo central y una pestaña de la segunda realización del separador según la línea IX-IX de la figura 8.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En las figuras 1 a 6 se muestra una realización preferente de un regulador de presión de gas dual 10. Este regulador de presión 10 está adaptado para su conexión a un aparato doméstico, conectado a una válvula de distribución de caudal de gas natural GN o gas licuado GLP. Dicho regulador de presión 10 comprende un cuerpo de válvula 11 con un conducto de entrada 12 del gas desde una fuente de suministro de gas natural GN o de gas licuado GLP a una presión variable P_i , y un conducto de salida 13 de gas natural GN o de gas licuado GLP suministrado a una presión nominal ajustada respectiva P_n o P_l correspondientes a dichos tipos de gas natural GN o licuado GLP. El gas suministrado desde la fuente de suministro al conducto de entrada 12, atraviesa una válvula de regulación 50 que comprende un miembro de válvula 39 y un asiento 40 que en esta realización es una arandela de regulación insertada en el cuerpo de válvula 11 y contra la que ajusta el miembro de válvula 39. A continuación el gas pasa a una cámara de gas 14 presurizada, y desde esta cámara 14 el gas, una vez ajustada su presión nominal de salida P_n o P_l , pasa al conducto de salida 13.

El regulador de presión de gas 10 comprende un diafragma 22 de división, que es por ejemplo una membrana de un material elastómero, al cual está fijado el miembro de válvula 39. El diafragma 22 separa la cámara de gas 14 presurizada de una cámara de aire 15 a presión atmosférica cerrada por una tapa de cierre 26. Esta tapa de cierre 26 comprende un reborde periférico 26a que se asienta, para cerrar el cuerpo de válvula 11, sobre una superficie periférica 11a en el cuerpo de válvula 11. El diafragma 22 de división comprende una junta de estanqueidad 37 perimetral, estando montado dicho diafragma 22 fijamente sobre el cuerpo de válvula 11 por medio de la junta de estanqueidad 37. El cierre de la tapa 26 sobre el cuerpo de válvula 11 se realiza montando el reborde periférico 26a sobre la superficie periférica 11a a través de la junta de estanqueidad 37.

Tal como se muestra en la figura 5, la tapa 26 tiene un grado de libertad "A" para la rotación relativa con respecto al diafragma 22 fijo lo que permite cambiar manualmente el regulador de presión de gas 10 a una presión nominal P_n o P_l de suministro de gas GN o GLP, alimentado en el conducto de entrada 12. El diafragma 22 comprende en su borde exterior cuatro pestañas de fijación 24 que sobresalen radialmente, las cuales se alojan en unas ranuras 18 que están dispuestas sobre la superficie periférica 11a del cuerpo de válvula 11, bloqueando así el giro del diafragma 22. En la figura 5 se muestran las ranuras 18 del cuerpo de válvula 11, donde se alojan las pestañas de fijación 24 del diafragma 22.

Un tornillo de reglaje 35 roscado en la tapa de cierre 26 permite el ajuste de la presión nominal P_n (Fig. 4) o P_l (Fig. 2), en la cámara de gas 14 presurizada. La presión de entrada P_i en el caso del gas natural GN es variable, y en el caso del gas licuado GLP es fija porque en este caso la fuente de suministro del gas mantiene ella misma constante. Como medio de reglaje de las presiones de salida el regulador 10 comprende un resorte 29 comprimido bajo el tornillo de reglaje 35 roscado en la tapa de cierre 26. El resorte 29 empuja contra el diafragma 22 de división para desplazar el miembro de válvula 39 y para mantener dicha presión nominal P_n o P_l ante las variaciones existentes en la presión de gas en la entrada P_i .

La cámara de gas 14 presurizada está definida en una cavidad interior del cuerpo de válvula 11 entre el diafragma 22 de división y la válvula de regulación 50. La cámara de aire 15 definida entre la tapa 26 y el diafragma 22, comunica con la presión atmosférica a través de un orificio de ventilación 36 taladrado en el tornillo de regulación 35. Este tornillo 35 está

roscado en un cuello 26b de la tapa 26, dentro del cual es desplazable para comprimir el resorte 29 de reglaje y desplazar el miembro de válvula 39 hasta una medida determinada para el ajuste de la presión nominal P_n o P_l .

5 La distancia de separación "e1" (Fig. 2) y "e2" (Fig. 4) entre el miembro de válvula 39 y el asiento 40 determina el área de paso del orificio 41 de la válvula de regulación 50 reglado para la regulación de la presión de salida P_l o P_n respectiva a las distancias de separación "e1" y "e2". Estas distancias "e1" y "e2" han sido prefijadas mediante la rotación de la tapa de cierre 26 hasta dos posiciones angulares 34 y 33 respectivas. El tornillo de reglaje 35 comprime el resorte 29 de reglaje en el cuello de la tapa 26b, en mayor o menor longitud, ajustado para oponer una resistencia determinada al empuje de la presión P_i sobre el miembro de válvula 39, y así efectuar la regulación de la presión. En el caso del gas GLP el miembro de válvula 39 permanece inmóvil porque la presión P_l es constante. A través de la fuerza ejercida sobre el diafragma 22 de división por el resorte 29, contraria a la presión P_i ejercida por el gas entrante en la cámara de gas 14, se regula el desplazamiento "e" del miembro de válvula 39 dentro de un recorrido alrededor de un respectivo desplazamiento de reglaje "e1" o "e2" previo.

15 Un disco rígido 25 se fija al diafragma 22 de división y concéntrico con él, y sirve de apoyo para el resorte 29 proporcionando a su vez, el soporte al propio diafragma 22. Un anillo de retención 30 para la tapa de cierre 26 y diafragma 22 se monta en el reborde periférico 26a de la tapa 26. El anillo de retención 30 está unido solidariamente al cuerpo de válvula 11 a través de un medio de fijación 21, como por ejemplo varios tornillos. El anillo de retención 30 comprende varios embutidos 32 que se apoyan en la tapa 26, evitando así el rozamiento entre ambas piezas cuando la tapa 26 es girada. De esta forma se evita el movimiento axial de la tapa 26, pero se permite su giro de ángulo "A" entre las posiciones angulares 33 y 34, tal como se muestra en la figura 5.

25 En las figuras 1 y 2 se muestra un regulador de presión de gas 10 reglada para su uso con gas licuado GLP. La tapa 26 comprende varios embutidos 27, en esta realización son cuatro, orientados hacia el diafragma 22, y éste último está provisto de varias protuberancias o tetones 23 orientados hacia la tapa 26. Los embutidos 27 en la tapa 26 están espaciados entre ellos en la dirección radial, y mantienen una posición relativa dentro del área circular de la tapa 26. Las protuberancias 23 en el diafragma 22 mantienen igual posición relativa en la dirección radial que los embutidos 27 en la tapa 26. La altura de cada embutido 27 y la base del diafragma 22 es de una dimensión tal, que interfiere con la altura saliente opuesta de una protuberancia o tetón 23 en el diafragma 22, de forma que una vez efectuado el giro "A" de la tapa 26 para el uso del regulador de presión 10 con gas licuado GLP hacia la posición angular 34, los embutidos 27 se encuentran con las protuberancias 23 superponiéndose a ellas. Así el diafragma 22 es desplazado y con él, el miembro de válvula 39, para la apertura "e1" de reglaje de la válvula de regulación 50 representado en la figura 2.

35 En las figuras 3 y 4 se muestra un regulador de presión de gas reglada para su uso con gas natural GN. En este caso la tapa está orientada a la posición angular 33. En este caso los embutidos 27 de la tapa 26 no se encuentran con las protuberancias 23 del diafragma 22, por lo cual el diafragma 22 tiene un grado de libertad para el desplazamiento axial, impulsado por la presión P_n del gas natural GN. El miembro de válvula 39 mantiene la apertura "e2" inicial prefijada, como se muestra en la figura 4, mediante el reglaje del tornillo 35 y el resorte 29. La presión de entrada P_i tiende a desplazar el diafragma 22 y con él, el miembro de válvula 39 en la dirección de cierre del orificio 41 de la válvula de regulación 50. Al mismo tiempo, el resorte 29 ejerce una fuerza sobre el diafragma 22 en sentido contrario a dicha presión P_i tendiendo a abrir el orificio 41 dentro de un recorrido "e2" del miembro de válvula 39, con el fin de mantener una presión P_n constante en el conducto de salida 13.

45 El regulador de presión de gas 10 comprende también un medio de guía 28 de la rotación que es un apéndice en forma de pestaña dispuesto en la periferia de la tapa de cierre 26, como una prolongación del reborde periférico 26a. También comprende el regulador de presión de gas 10 un medio para limitar la rotación que es una ranura corredera 19 dispuesta sobre la superficie periférica 11a del cuerpo de válvula 11, quedando el medio de guía 28 insertado en la ranura corredera 19. La ranura corredera 19 se extiende en un arco de "A", por ejemplo 25°, y limita el giro de la tapa 26 al ángulo "A" entre las posiciones angulares 33 y 34, tal como se muestra en la figura 5. En la posición angular 34, correspondiente al reglaje del gas licuado GLP, el medio de guía 28 hace tope con uno de los extremos de la ranura corredera 19 mientras las protuberancias 23 del diafragma 22 son presionadas por los embutidos 27 de la tapa 26. Por otro lado, en la posición angular 33, correspondiente al reglaje del gas natural GN, el medio de guía 28 hace tope con el extremo opuesto de la ranura corredera 19, mientras los embutidos 27 de la tapa 26 no interfieren con las protuberancias 23 del diafragma 22. Para hacer posible la rotación de la tapa de cierre 26 a una de las posiciones angulares 33 o 34, el usuario necesita un útil especial que se adapta a los embutidos 27 de la tapa 26 y aplica un par de torsión pequeño, del orden de 100 Ncm. Este útil especial evita manipulaciones indebidas o accidentales de la tapa de cierre 26.

60 Sin embargo, y a pesar de que al diafragma 22 se le aplique un medio lubricante para minimizar el rozamiento cuando la tapa 26 gira y roza a través de su reborde periférico 26a en la junta de estanqueidad 37, puede ocurrir que el diafragma 22 se rasgue y deje escapar el gas. Esto puede ocurrir porque la adherencia entre diafragma 22 y la tapa 26 se ha incrementado fuertemente por razones por ejemplo medioambientales, y/o por el transcurrir del tiempo. El

- regulador de presión de gas 10 comprende un separador 60 entre el diafragma 22 y la tapa de cierre 26 en al menos un tramo de la zona de apoyo del reborde periférico 26a sobre la junta de estanqueidad 37. De esta forma el reborde periférico 26a de la tapa de cierre 26 no se apoya directamente sobre el diafragma 22, sino sobre el separador 60. Cuando el usuario necesita regular la presión de gas a un tipo de gas diferente al que inicialmente estaba regulado haciendo girar la tapa de cierre 26 entre las posiciones angulares 33 y 34, aplica un par de torsión a dicha tapa de cierre 26 haciendo girar el reborde periférico 26a con respecto al separador 60.
- En la realización preferente del regulador de presión de gas 10 mostrado en las figuras 1-6 el separador 60 es una arandela, que se muestra en la figura 7, por ejemplo sustancialmente circular, que apoya en todo el desarrollo circular de su cuerpo central 61 en la junta de estanqueidad 37, que también tiene configuración circular. El reborde periférico 26a de la tapa 26 apoya en todo el desarrollo del cuerpo central 61 del separador 60.
- En la realización mostrada en la figura 7, el separador 60 comprende cuatro pestañas 62 que sobresalen radialmente del borde exterior del cuerpo central 61. El cuerpo de válvula 11 comprende en su superficie periférica 11a las cuatro ranuras 18 donde se alojan las cuatro pestañas de fijación 24 del diafragma 22. Las pestañas 62 del cuerpo central 61 también se alojan en las ranuras 18 de la superficie periférica 11a, y como el separador 60 está dispuesto sobre el diafragma 22, las pestañas 62 se disponen sobre las pestañas de fijación 24 del diafragma 22 en las mismas ranuras 18, bloqueando de esta forma el giro del separador 60. De esta forma, cuando se gira la tapa de cierre 26 para efectuar un cambio en las posiciones angulares 33 y 34, el diafragma 22 y el separador 60 permanecen fijos, y el reborde periférico 26a gira y se desliza sobre el cuerpo central 61 del separador 60.
- En otra realización del regulador de presión de gas (no mostrada en las figuras), dicho regulador de presión de gas comprende una segunda realización del separador 60' que se muestra en la figura 8. En dicho separador 60' el cuerpo central 61 presenta un ángulo de inclinación " α " con respecto al plano horizontal. La figura 9 muestra una vista en sección del cuerpo central 61 y una pestaña 62 de la segunda realización del separador 60' según la línea IX-IX del separador 60' de la figura 8. La configuración de los separadores 60 y 60' es la misma, salvo en lo que respecta a la inclinación " α " del cuerpo central 61 en el separador 60'. El ángulo de inclinación " α " es preferentemente de aproximadamente 10°, y las pestañas 62 son sustancialmente paralelas al plano horizontal. El separador 60' se dispone sobre el diafragma 22 de tal forma que el cuerpo central 61 desciende desde la posición horizontal de las pestañas 62, que están alojadas en las ranuras 18, hacia el interior del separador 60' en el sentido radial.
- Las pestañas 62 de los separadores 60 y 60', tal como se muestra en las figuras 7 y 8, presentan un bisel 63 en un extremo de dichas pestañas 62 para distinguir la posición de montaje del separador 60. Cuando se fabrica el separador 60 o 60' uno de los bordes internos de dicho separador 60 o 60' puede presentar rebabas, por ejemplo cuando el separador 60 o 60' es de metal y se fabrica mediante estampación. Con el bisel de las pestañas 62 se indica al montador del separador 60 o 60' en el regulador de presión de gas la posición en la que debe disponer dicho separador 60 o 60' sobre el diafragma 22, para que las rebabas no incidan en la superficie de dicho diafragma 22 y no produzcan desgarramientos.
- Los separadores 60 y 60', así como cualquier otra configuración posible del separador, pueden estar fabricados en diferentes materiales, como por ejemplo metal, plástico, teflón o mica, pero cualquiera de dichos materiales tienen que disponer al menos una de las superficies del cuerpo central 61 deslizante, con un mínimo rozamiento, o se aplica a dicha superficie del cuerpo central 61, o al reborde periférico 26a en la zona de contacto con el separador 60 o 60', o a ambos, un medio lubricante. La superficie del cuerpo central 61 deslizante es la cara que está en contacto con el reborde periférico 26a de la tapa de cierre 26.

REIVINDICACIONES

1. Regulador de presión de gas dual para un aparato doméstico, adaptado para el suministro de un caudal de distintos tipos de gas, en particular gas natural (GN) o gas licuado (GLP), que comprende un cuerpo de válvula (11) con una superficie periférica (11a), que comprende un conducto de entrada (12) del gas desde una fuente de gas natural (GN) o de gas licuado (GLP) a una presión variable P_i , y un conducto de salida (13) de gas natural (GN) o de gas licuado (GLP) suministrado a una presión nominal ajustada respectiva P_n o P_l correspondiente a dichos tipos de gas, un diafragma (22) de división que comprende una junta de estanqueidad (37) perimetral, estando montado dicho diafragma (22) fijamente sobre el cuerpo de válvula (11) por medio de la junta de estanqueidad (37), una tapa de cierre (26) giratoria con un reborde periférico (26a) dispuesto sobre la superficie periférica (11a) cerrando el cuerpo de válvula (11) a través de la junta de estanqueidad (37), y un medio de guía (28) que hace posible la rotación de la tapa de cierre (26) con respecto al cuerpo de válvula (11) y con respecto al diafragma (22) entre dos posiciones angulares (33, 34) correspondientes a la regulación del gas natural (GN) y del gas licuado (GLP), **caracterizado porque** comprende un separador (60; 60') dispuesto entre el diafragma (22) y la tapa de cierre (26) en al menos un tramo de la zona de apoyo del reborde periférico (26a) sobre la junta de estanqueidad (37), apoyándose y rotando el reborde periférico (26a) con respecto al separador (60; 60') durante el movimiento de rotación de la tapa (26) entre las dos posiciones angulares (33, 34).
2. Regulador de presión de gas dual según la reivindicación 1, en donde el separador (60; 60') es una arandela que apoya en todo el desarrollo de su cuerpo central (61) en la junta de estanqueidad (37), y el reborde periférico (26a) de la tapa (26) apoya en todo el desarrollo del cuerpo central (61) del separador (60; 60').
3. Regulador de presión de gas dual según la reivindicación anterior, en donde el separador (60; 60') comprende una pluralidad de pestañas (62) que sobresalen del borde exterior del cuerpo central (61), y el cuerpo de válvula (11) comprende en su superficie periférica (11a) una pluralidad de alojamientos (18), alojándose las pestañas (62) del cuerpo central (61) en los alojamientos (18) de la superficie periférica (11a), bloqueando el giro del separador (60; 60').
4. Regulador de presión de gas dual según la reivindicación anterior, en donde el cuerpo central (61) del separador (60') presenta un ángulo de inclinación (α) con respecto al plano horizontal, preferentemente un ángulo de aproximadamente 10° , y las pestañas (62) son sustancialmente paralelas al plano horizontal, disponiéndose el separador (60') de forma que el cuerpo central (61) desciende desde la posición horizontal de las pestañas (62).
5. Regulador de presión de gas dual según las reivindicaciones 3 o 4, en donde las pestañas (62) del separador (60; 60') presentan un bisel (63) para distinguir la posición de montaje del separador (60; 60').
6. Regulador de presión de gas dual según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el separador (60; 60') está fabricado en un material con una superficie deslizante de mínimo rozamiento o se aplica un medio lubricante en la cara del cuerpo central (61) del separador (60; 60') que está en contacto con el reborde periférico (26a) de la tapa (26).

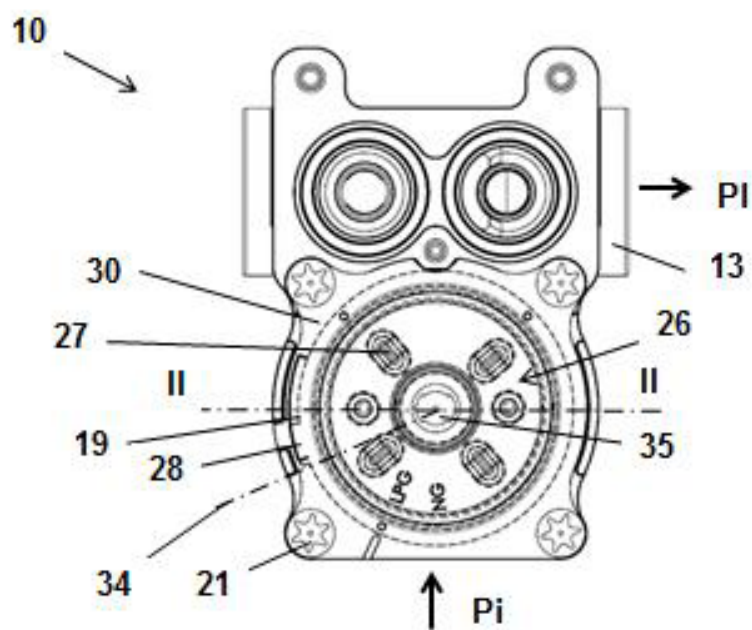


Fig. 1

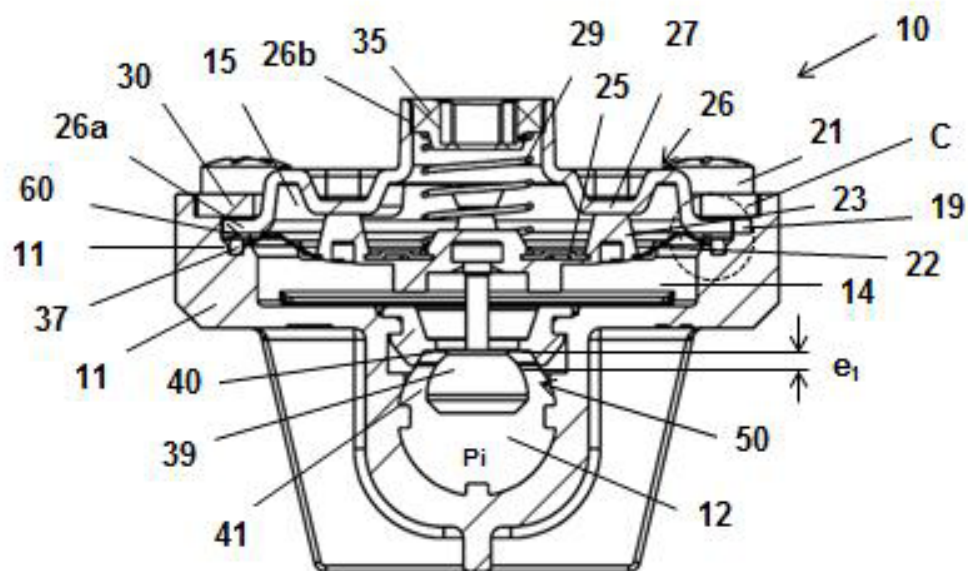


Fig. 2

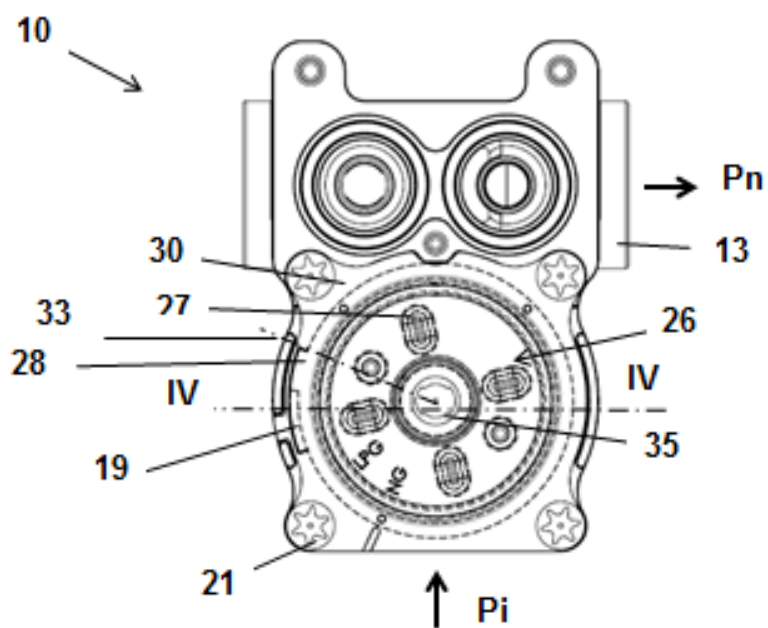


Fig. 3

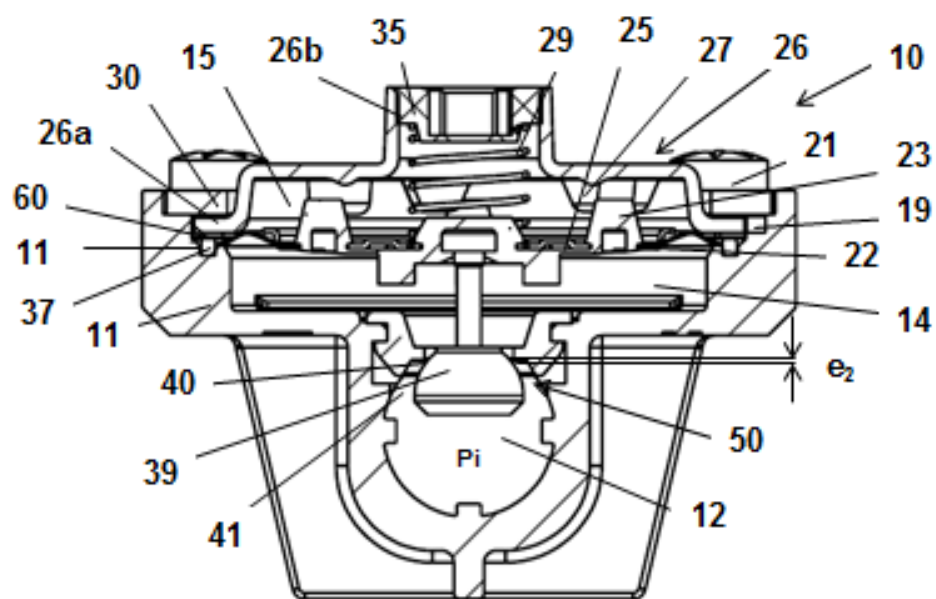


Fig. 4

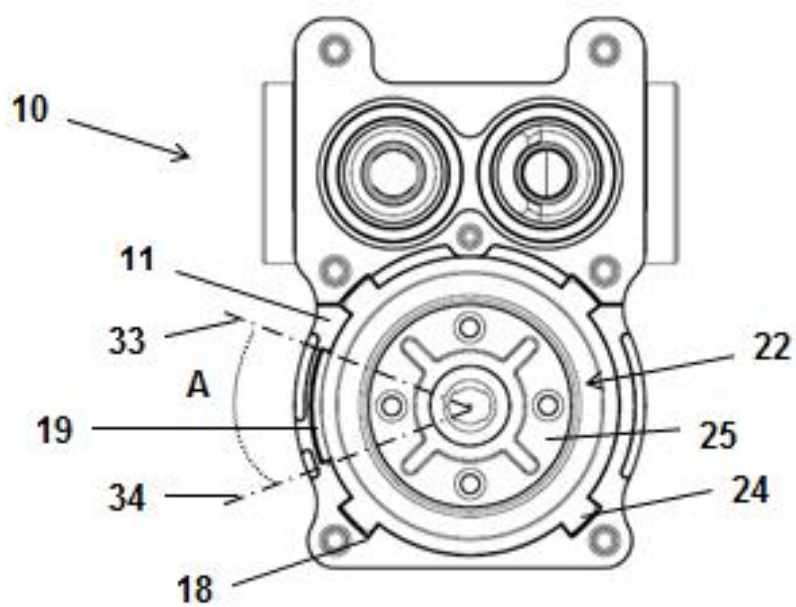


Fig. 5

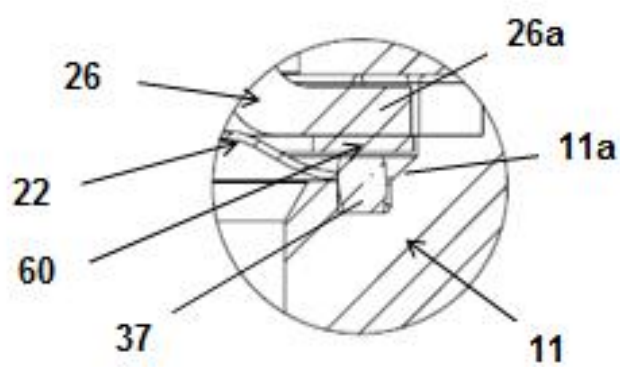


Fig. 6

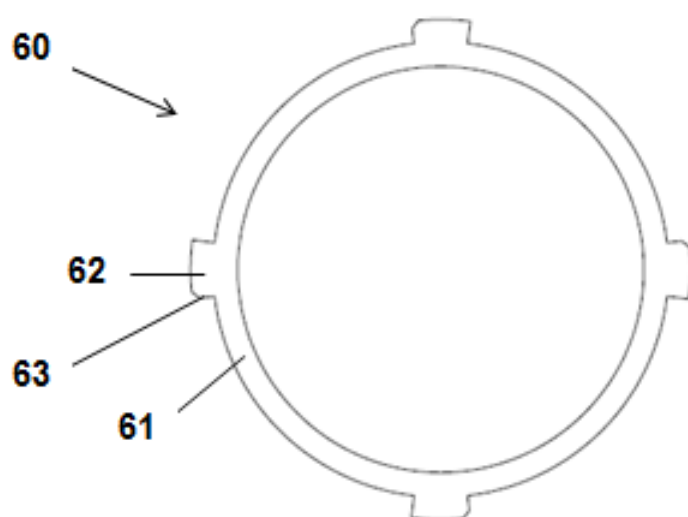


Fig. 7

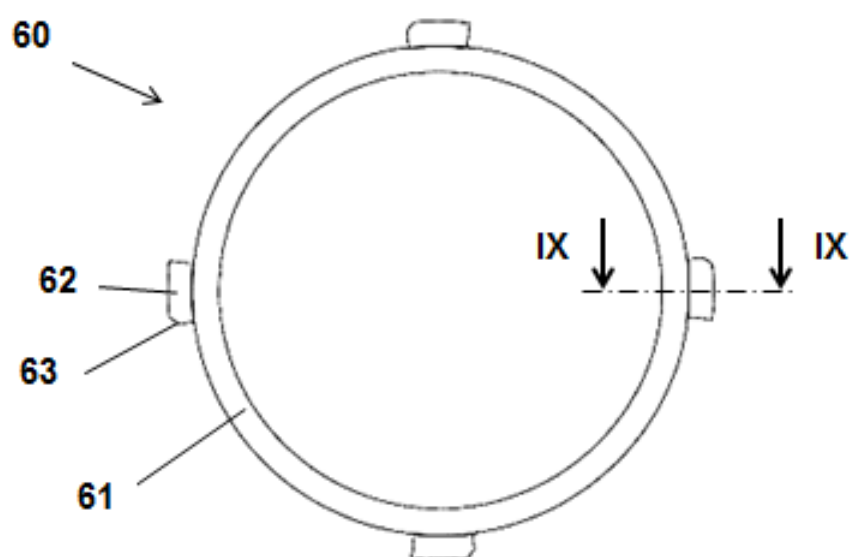


Fig.8

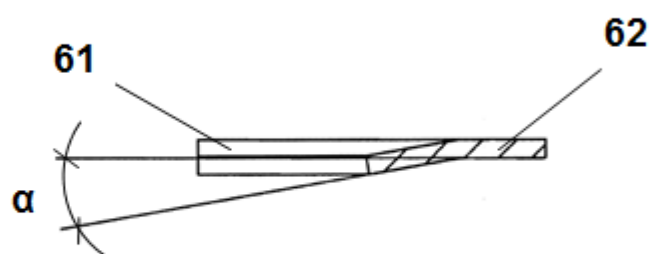


Fig. 9