(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 340 194**

(51) Int. Cl.:
G05D 16/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **06380286 .2**
(96) Fecha de presentación : **10.11.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1793299**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

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

(30) Prioridad: **02.12.2005 ES 200502655**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2010

(73) Titular/es: **COPRECITEC, S.L.**
Avda. Álava, 3
20550 Aretxabaleta, Gipuzkoa, ES

(72) Inventor/es: **Querejeta Andueza, Félix**

(74) Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Regulador de presión de gas dual para un aparato doméstico.

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 NG o licuado LPG.

Estado anterior de la técnica

Un regulador de presión de este tipo es utilizado para ajustar la presión del gas en una válvula de suministro, regulando cualquiera de dos valores de presión diferentes respectivamente para un aparato doméstico que es suministrado con gas natural (NG) o con gas licuado (LPG). Para el ajuste de un valor u otro de presión, el regulador de presión dispone de un medio de ajuste intercambiable que es equipado cuando se instala la válvula de suministro en el aparato doméstico.

El documento de patente US-A-5,988,204 divulga un regulador ajustable de presión de gas que selectivamente puede regular el caudal de gas de entrada a uno u otro valor de presión adaptados para los tipos de gas diferentes y comprende un cuerpo de válvula con una cámara de gas a presión, un conducto de entrada y un conducto de salida del gas comunicados ambos por dicha cámara a presión, a través de una válvula de regulación accionada por un diafragma en respuesta a los cambios de presión en el conducto de entrada, una tapa de cierre sobre el diafragma atornillada al cuerpo, un primer muelle de reglaje ejerciendo una fuerza contra el diafragma para el ajuste de la presión de salida y pretensado bajo la tapa de cierre y un tornillo hueco roscado en dicha tapa y alineado con el primer muelle de reglaje de la presión. El tornillo de ajuste es desmontable e incluye un orificio de ventilación de aire que mantiene una cámara de aire a la presión atmosférica, estando situada sobre dicho diafragma y definida por la tapa de cierre. Cuando se requiere una determinada presión para el gas LPG en el conducto de salida, se desmonta el tornillo de ajuste de la tapa, y se ensambla en su hueco interior un disco con un segundo muelle de reglaje, coaxial con el primer muelle, ejerciendo una presión adicional contra el diafragma para el ajuste en la válvula de un valor nominal de la presión del gas NG. Esta válvula de regulación tiene el inconveniente de requerir diferentes medios de reglaje del diafragma para un gas LPG y un gas NG, debiéndose intercambiar una pieza de reglaje para uno y otro tipo de gas. Además necesita más de un muelle de reglaje en función del tipo de gas.

US-A-3,547,427 divulga un mecanismo de resorte reajustable para un dispositivo de control de un regulador de presión que tiene la estructura convencional de un diafragma flexible sensible a una fuerza de presión en un lado y a una fuerza de derivación en un lado opuesto con los medios de derivación a un ajuste de regulador predeterminado, adicionalmente está provisto de un ajuste de dos posiciones en la forma de un vástago de derivación desplazable entre límites espaciados con superficies de leva entre dichos límites para impedir cualquier posicionamiento intermedio del vástago de tal manera que el vástago pueda reajustar los medios de derivación a un segundo ajuste de regulador predeterminado.

US 2004/0238029 A1 describe un dispositivo de control para regular la presión de fluido utilizado como combustible de dispositivos a gas, teniendo dicho dispositivo de control un primer y un segundo tornillo unidos respectivamente a una primera y segunda cámara de válvula para posicionar selectivamente los émbolos con respecto a las cámaras de válvula.

Exposición de la invención

El objeto de la presente invención es una válvula reguladora de una presión para el suministro de un caudal de gas a una presión nominal de gas NG o LPG a un aparato de uso doméstico, provista de un sistema de reglaje de la presión nominal accionable entre dos posiciones para el suministro de cualquiera de ambos tipos de gas.

La válvula reguladora de presión de gas conforme a la invención está provista de medios para el reglaje de la presión nominal para los dos tipos de gas NG y LPG, mediante la actuación sobre la tapa de cierre del cuerpo y un tornillo de reglaje, sin necesidad de intercambiar ninguna pieza para la adaptación a uno u otro tipo de gas. La válvula reguladora de presión tiene la ventaja de emplear iguales medios de reglaje para uno y otro tipo de gas, ajustándose el valor de la presión mediante la rotación de la tapa entre dos posiciones angulares. En función de la posición angular, embutidos en el interior de la tapa de cierre cooperan con protuberancias en el diafragma de división para determinar dos desplazamiento nominales diferentes entre el miembro de válvula y el asiento de válvula correspondientes al ajuste de las dos presiones respectivas.

Descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en planta de una válvula reguladora de presión de gas conforme a la invención, mostrada con un medio de ajuste de la presión para la regulación de un caudal de gas licuado LPG.

La Fig. 2 es una vista en sección de la válvula reguladora de presión de gas según la línea II-II de la Fig. 1, mostrando el paso de gas LPG graduado por los medios de ajuste para la regulación de LPG.

La Fig. 3 es una vista en planta de la válvula reguladora de presión de gas de la Fig. 1, mostrada con los medios de ajuste en la posición de reglaje para la regulación de un caudal de gas natural NG.

La Fig. 4 es una vista en sección de la válvula reguladora de presión de gas según la línea IV-IV de la Fig. 3, mostrando el paso de gas graduado por los medios de ajuste para la regulación de un caudal de gas natural NG.

La Fig. 5 es una vista en planta de la válvula reguladora de presión de gas de la Fig. 1 mostrando un detalle interno de la tapa de cierre de la válvula.

La Fig. 6 es una vista parcial en sección de la válvula de gas reguladora de una presión de gas según la línea VI-VI de la Fig. 5.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras 1-6, una realización preferente de una válvula reguladora 10 de presión de gas es adaptada para su conexión a una válvula de distribución de caudal de gas NG o LPG o directamente a un aparato doméstico, y comprende un cuerpo de válvula 11 con un conducto de entrada 12 del gas conectado a una fuente de gas NG o LPG y un conducto de salida 13 del gas regulado a una presión nominal respectiva P_n o P_l del tipo de gas suministrado, el cual es comunicado con una cámara de gas presurizado 14 a través de una válvula de regulación 39,40 accionada por un diafragma de división 22, al cual está fijado el miembro de válvula 39. El diafragma 22 separa la cámara de gas presurizado 14 de una cámara de aire 15 a presión atmosférica cerrada por una tapa 26 del cuerpo de válvula 11, y está fijado sobre una superficie periférica 11a en el cuerpo 11.

La tapa 26 de cierre está provista de un reborde periférico 26a para su montaje sobre la superficie 11a del cuerpo 11 a través de una junta de estanqueidad 37 anular. La tapa 26 tiene un grado de libertad "A" para la rotación relativa al diafragma 22 fijo lo que permite cambiar manualmente la válvula reguladora 10 de una presión nominal Pn o Pl de suministro de gas NG o LPG alimentado en el conducto de entrada 12. Varias pestañas de fijación 24 en la periferia del diafragma 22 se alojan en unas ranuras 18 sobre la superficie periférica 11a del cuerpo de válvula 11, bloqueando así el giro del diafragma 22, mostrado en la Fig. 5.

Un tornillo de reglaje 35 roscado en la tapa 26, permite el ajuste de la presión nominal Pl (Fig. 2) o Pn (Fig. 4) deseada en la cámara de gas 14 comunicada con el conducto de salida 13. Como ejemplo del valor de presión nominal Pn regulado para un caudal de gas NG, Pn es igual a 3½"-4½" de H_2O, siendo la presión del gas NG en el conducto de entrada 12 de Pi igual a 2½"-6" de H_2O. La presión nominal Pl de gas LPG no es regulada porque la fuente de LPG mantiene ella misma constante la presión Pi=Pl en la entrada 12. Como medio de reglaje se dispone un resorte 29 comprimido bajo el tornillo de reglaje 35 roscado en la tapa 26 de cierre. El resorte 29 empuja contra el diafragma 22 de división para desplazar el miembro de la válvula 39 y para mantener dicha presión nominal preajustada Pn ó Pl ante las variaciones existentes en la presión de gas Pi.

La cámara de gas presurizada 14 está definida en una cavidad interior del cuerpo 11 entre el diafragma 22 de división y la válvula de regulación 39,40. 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 reglaje 35. Este último 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 la válvula 39 hasta una medida determinada para el ajuste de la presión Pn o Pl nominal.

La distancia de separación "e1" (Fig. 2) y "e2" (Fig. 4) entre la válvula de retención 39 y su asiento 40 determina el área de paso del orificio de válvula 41 reglado para la regulación de la presión de salida Pl o Pn respectiva desde la válvula reguladora de presión 10. Dichas aperturas iniciales "e1" y "e2" del miembro de válvula 39 han sido prefijadas mediante la rotación de la tapa de cierre 26 hasta dos posiciones angulares 34 y 33 respectivas. Este reglaje de la presión nominal Pl o Pn es efectuado normalmente una sola vez en la vida del aparato, cuando es instalada inicialmente la válvula reguladora de una presión 10 en el aparato. 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 Pi sobre el miembro de válvula 39 y así efectuar la regulación de la presión. En el caso del gas LPG (Fig. 2) el miembro de válvula 39 permanece inmóvil porque la presión Pl es constante.

A través de la fuerza ejercida sobre el diafragma de división 22 por el resorte 29, contraria a la presión Pi 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.

Un disco rígido 25 se fija al diafragma 22 de división concéntrico con él, de manera que sirve de base de apoyo para el resorte 29 proporcionando a su vez, el soporte al propio diafragma 22. Un anillo de retención 30 para la tapa 26 y diafragma 22 se monta sobre 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 que incluye un borde periférico delgado del cuerpo 11 que se remacha contra el anillo de retención 30. El borde periférico delgado del cuerpo 11 puede ser sustituido por unos tornillos que anclan el anillo de retención 30 al cuerpo de válvula 11.

El anillo de retención 30 incluye varios embutidos 32 que se apoyan sobre la tapa 26 evitando el rozamiento entre ambas piezas cuando la tapa 26 es girada. Así es limitado el movimiento axial de la tapa 26, y a la vez es permitido su

giro de ángulo “A” entre dos posiciones 33 y 34 (Fig. 5), necesario para efectuar el reglaje de la presión nominal Pn para gas natural NG ó Pl para LPG respectivamente.

En referencia a las figuras 1-2, se muestra una válvula reguladora de presión de gas 10 reglada para su uso con LPG. La cámara de aire 15 ocupa una altura “H” entre la tapa 26 y la base del diafragma 22. El reborde periférico 26a de la tapa 26 proporciona dicho espacio de altura “H” sobre la base del diafragma 22. La tapa 26 está provista de varios embutidos 27 orientados hacia el diafragma 22, y este 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 “h” (Fig. 2) entre un embutido 27 saliente de la tapa 26 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, por lo cual una vez efectuado el giro “A” de la tapa 26 para el uso del regulador de presión 10 con gas licuado LPG hacia la posición angular 34, los embutidos 27 se encuentran con las protuberancias 23 superponiéndose a ellas, y así siendo desplazado el diafragma 22 y el miembro de válvula 39 para la abertura “el” de reglaje de la válvula de regulación 39,40 representada en la Fig. 2.

En referencia a las figuras 3-4 se muestra la válvula reguladora 10 de gas ahora reglada para su uso con gas natural NG. En este caso, la tapa 26 está orientada hacia la posición angular 33. Debido a que la altura “H” de la cámara de aire 15 entre la tapa 26 y el diafragma 22, es mayor que la altura “h” de las protuberancias 23 del diafragma 22, en dicha posición 33 los embutidos 27 salientes 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 Pn del gas NG. El miembro de válvula 39 mantiene dicha apertura “e2” inicial prefijada (Fig. 4) mediante el reglaje del tornillo 35 y el resorte 29. En el régimen de regulación, la presión Pi en el conducto de entrada del gas 12 tiende a desplazar el diafragma de división 22 y con él, el miembro de la válvula 39 en la dirección de cierre del orificio 41 de la válvula de regulación. A la vez, el resorte 29 ejerce una fuerza sobre el diafragma 22 en sentido contrario a dicha presión Pi tendiendo a abrir el orificio de válvula 41 dentro de un recorrido “e2” del miembro de válvula 39 con el fin de mantener una presión Pn constante en el conducto de salida 13.

En referencia a las figuras 5-6, donde se muestra la Válvula reguladora de presión de gas 10 sin el anillo de retención 30, la tapa 26 incluye un medio de guía 28 de la rotación tal como un apéndice situado en su periferia como una pestaña doblada hacia el cuerpo 11, quedando insertado en una ranura corredera 19 sobre la superficie periférica 11a del cuerpo 11. La ranura corredera 19 se extiende un arco de “A”, por ejemplo, 25º y limita el giro de la tapa 26 al ángulo “A” entre las dos posiciones angulares 33,34 (Fig. 5). En la posición angular 34 (Fig. 2) correspondiente al reglaje del regulador 10 para el gas tipo LPG, el apéndice 28 hace tope con uno de los extremos de la ranura 19 mientras las protuberancias 23 del diafragma 22 son presionadas por los embutidos 27 de la tapa 26 de cierre. Por otro lado, en la posición angular 33 (Fig.4) correspondiente al uso del regulador 10 con gas tipo NG, el apéndice 28 hace tope con el extremo opuesto de la ranura 19, mientras los embutidos 27 de la tapa 26 no interfieren con las protuberancias 23 del diafragma 22 y por tanto el miembro de válvula 39 permanece reglado en la abertura “e2” pequeña prefijada por el tornillo de reglaje 35.

Para realizar esta operación de giro de la tapa 26 a una de las dos posiciones, la 33 para NG y la 34 para LPG, el usuario necesita un útil encajado en los embutidos 27 de la tapa 26, mediante un par de torsión pequeño como 100 Ncm. El uso de un útil de reglaje evita manipulaciones indebidas o accidentales de la tapa 26 de cierre.

Otras realizaciones de la tapa 26 con un medio de guía para la rotación diferentes de un apéndice periférico 28, pueden ser incorporados, de igual manera que un medio de tope para la rotación de la tapa 26 diferente de la ranura corredera 19 sobre la superficie 11a del cuerpo de válvula 11. Así el anillo de retención 30, formando una parte fija con el cuerpo 11, puede incorporar dicho medio de tope para dos posiciones angulares 33,34 de la tapa 26 espaciadas un arco 25º o similar.

REIVINDICACIONES

1. Válvula reguladora de presión de gas (10) del tipo de diafragma, adaptada a un aparato doméstico para el suministro de un caudal de gas de un tipo cualquiera de gas, natural NG o licuado LPG, que comprende:

un cuerpo de válvula (11) con un conducto de entrada (12) de gas desde una fuente de NG o LPG a una presión variable Pi, un conducto de salida (13) del gas NG o LPG suministrado a una presión nominal reglada Pn o Pl respectiva de dichos dos tipos de gas;

una cámara de gas (14) presurizada a la que fluye el gas de entrada después de atravesar una válvula de regulación (39, 40) que tiene un orificio (41) de paso ajustable y antes de pasar al conducto de salida (13);

un diafragma (22) de división asociado al miembro de válvula (39) y montado fijamente sobre el cuerpo de válvula (11) por medio de una junta de estanqueidad flexible (37);

una tapa de cierre (26) cerrando el cuerpo de válvula (11) y definiendo una cámara de aire (15) que está a presión atmosférica, estando dispuesta la tapa de cierre (26) a una altura (H) determinada con respecto al diafragma (22) de división;

medios de montaje (11a, 26a, 21, 30, 37) para unir dicha tapa de cierre (26) al cuerpo de válvula (11);

medios de reglaje para ajustar dicho valor de presión nominal Pn o Pl respectivo de la salida del gas de la válvula reguladora (10), en donde dichos medios de reglaje proporcionan un desplazamiento nominal respectivo (e1, e2) prefijado entre el miembro de válvula (39) y el asiento de válvula (40);

en donde dichos medios de reglaje incluyen un tornillo de reglaje (35) roscado en la tapa de cierre (26);

al menos un resorte de reglaje (29) pretensado actúa sobre el diafragma (22) de división para mantener constante dicha presión nominal ajustada (Pn, Pl) respectiva en la cámara de gas (14); la tapa de cierre (26) está provista de un medio de retención para retener la tapa (26) sobre el cuerpo de válvula (11),

se provee un medio de guía que hace posible la rotación de la tapa de cierre (26) con respecto al cuerpo de válvula (11) y con respecto a la cámara de división fija (22), y se provee un medio para limitar dicha rotación;

en donde la configuración permite un grado de libertad para la rotación de la tapa de cierre (26) con respecto al cuerpo de válvula (11) entre dos posiciones angulares (33, 34),

en donde, en función de la posición angular, embutidos (27) en el interior de la tapa de cierre (26) cooperan con protuberancias en el diafragma (22) de división para determinar dos desplazamiento nominales (e1, e2) diferentes entre el miembro de válvula (39) y el asiento de válvula (40) correspondientes al ajuste de las dos presiones (Pn, Pl) respectivas.

2. Válvula reguladora de presión de gas según la reivindicación 1, en donde en una primera posición angular (34) de la tapa de cierre (26), correspondiente a la presión nominal Pl, los embutidos (27) de la tapa de cierre (26) están alineados con las protuberancias del diafragma (22) de división, y en una segunda posición angular (33), correspondiente a la presión nominal Pn, dichos embutidos (27) y dichas protuberancias no están alineadas.

3. Válvula reguladora de presión de gas según las reivindicaciones 1 ó 2, en donde la tapa de cierre (26) comprende un reborde periférico (26a) que está emplazado sobre una superficie periférica (11a) del cuerpo de válvula (11), y el medio de retención para retener la tapa de cierre (26) sobre el cuerpo de válvula (11) comprende un anillo de retención (30) rígido dispuesto sobre el reborde periférico (26a) de la tapa de cierre (26) y anclado a dicho cuerpo de válvula (11).

4. Válvula reguladora de presión de gas según la reivindicación 3, en donde el anillo de retención (30) comprende una pluralidad de embutidos (32) que se apoyan sobre la tapa de cierre (26).

5. Válvula reguladora de presión de gas según las reivindicaciones 3 ó 4, en donde el medio para limitar la rotación de la tapa de cierre (26) comprende una ranura corredera (19) sobre la superficie periférica (11a) y un apéndice (28) en la tapa de cierre (26), estando insertado dicho apéndice (28) en dicha ranura corredera (19).

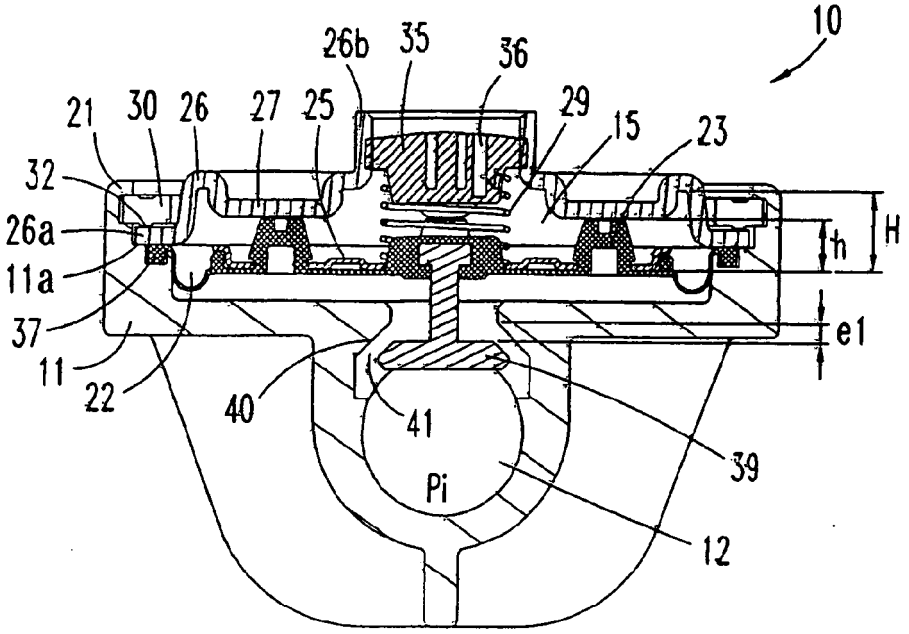
10
26b
35
36
21
30
26
27
25
29
15
23
32
26a
11a
37
11
22
40
41
Pi
39
12
h
H
e1

FIG. 2

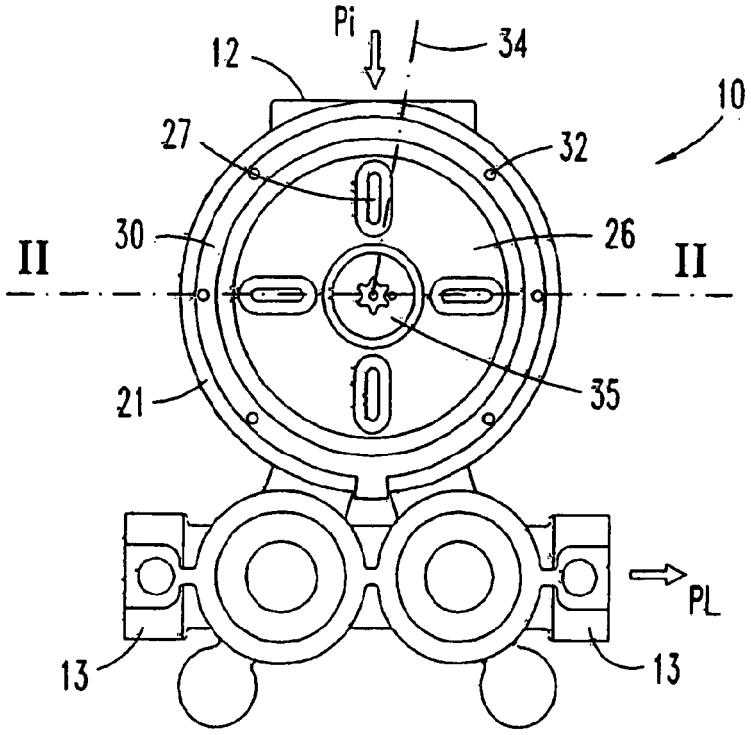
Pi
34
12
10
27
32
II
30
26
II
21
35
PL
13
13

FIG. 1

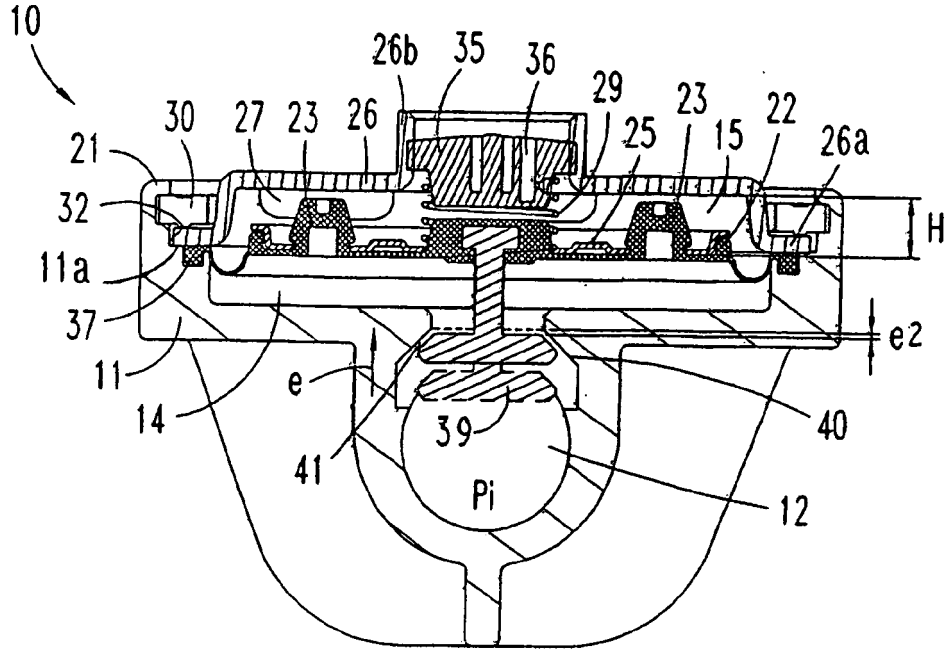
10
26b
35
36
29
23
22
30
27
23
26
25
15
26a
21
32
H
11a
37
e2
11
e
14
39
40
41
Pi
12

FIG. 4

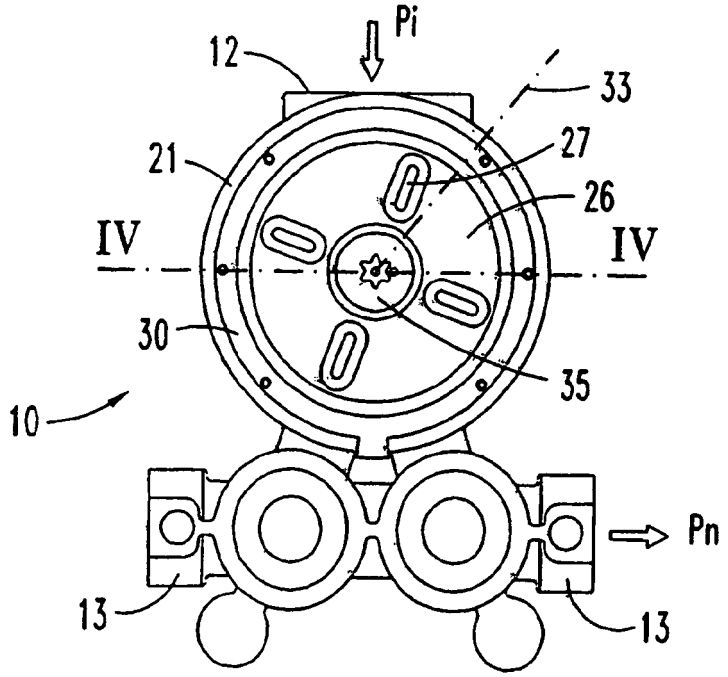
Pi
12
33
21
27
26
IV
IV
30
35
10
Pn
13
13

FIG. 3

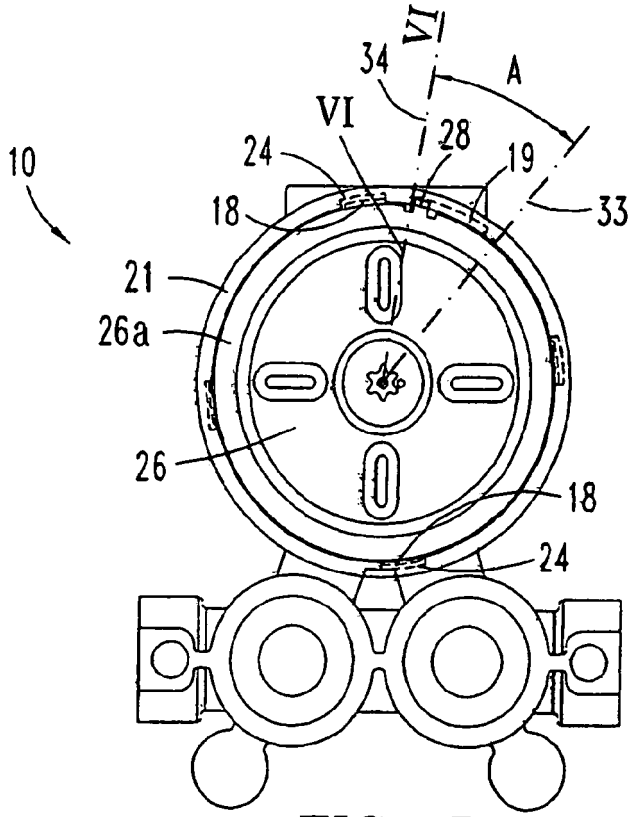
VI
34
A
VI
28
24
19
10
18
33
21
26a
26
18
24

FIG. 5

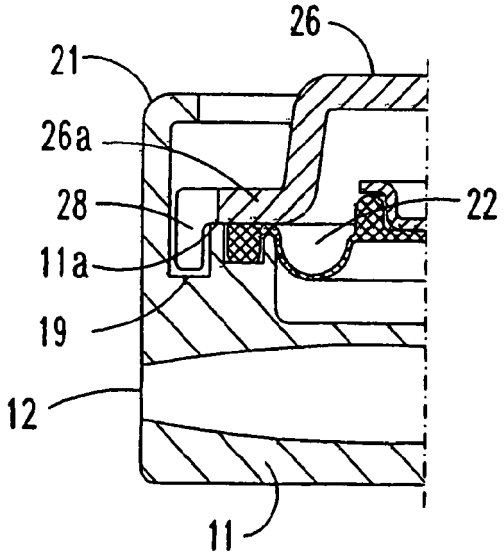
26
21
26a
28
22
11a
19
12
11

FIG. 6