

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 232**

51 Int. Cl.:

**G05D 7/01**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2013** E 13173398 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** EP 2818960

54 Título: **Membrana para válvula dinámica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.04.2019**

73 Titular/es:

**DANFOSS A/S (100.0%)  
6430 Nordborg, DK**

72 Inventor/es:

**BJERGAARD, NIELS;  
CHRISTENSEN, MORTEN H.;  
HANSEN, RENÉ;  
HØLCK, POUL y  
RASMUSSEN, BENT KARSTEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 710 232 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

## Membrana para válvula dinámica

- 5 La invención se refiere a una disposición de válvula para controlar un flujo de un fluido de calefacción o refrigeración, comprendiendo dicha disposición de válvula: una carcasa que tiene una entrada y una salida, estando dispuesta una válvula de regulación de presión entre dicha entrada y dicha salida y teniendo un elemento de la válvula de regulación, estando conectado dicho elemento de la válvula de regulación a una membrana, comprendiendo dicha membrana al menos un cordón de sellado.
- 10 Dicha disposición de válvula se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 2 482 160 A1. Se utiliza una válvula de regulación de presión para mantener constante una diferencia de presión en una válvula de control de flujo durante el funcionamiento normal, para garantizar que el flujo a través de una válvula de control de flujo depende directamente del grado de apertura de la válvula de control de flujo. Además, se proporciona una estructura de soporte de membrana para evitar daños a la membrana en caso de que una presión que actúa sobre la membrana exceda un valor predeterminado. La membrana comprende dos cordones de sellado, así como una parte flexible que está dispuesta entre los dos cordones de sellado.
- 15 Dicha disposición de válvula tiene el problema de que bajo ciertas condiciones se pueden producir vibraciones y ruidos no deseados. Estos problemas están relacionados con el hecho de que la posición de la membrana en las disposiciones de válvula conocidas no siempre está bien definida en relación con la posición del elemento de la válvula de regulación. En particular, el cordón de sellado radialmente exterior podría atascarse en una posición demasiado alta o demasiado baja cuando se monta la válvula de regulación de presión. En consecuencia, durante el funcionamiento de la disposición de la válvula, esto podría dar como resultado que la parte flexible de la membrana esté más estirada o más suelta de lo previsto por el diseño. Esto a su vez puede llevar al desarrollo de vibraciones y ruidos en caso de que actúe una gran presión sobre la membrana.
- 20 En el documento US 5 031 875 A se expone una válvula de control de flujo de fluido con una membrana. La membrana comprende un cordón de sellado radialmente exterior con dos labios angulares, cada uno de los cuales se dispone en canales. Durante el montaje, la membrana con el cordón de sellado radialmente exterior se introduce en el canal del cuerpo de la carcasa. Posteriormente, se enrosca una tapa en el cuerpo de la válvula, por lo que el labio superior se recibe en el canal de la tapa.
- 30 El documento US 5 335 641 A muestra una válvula de control de presión con una membrana. En un extremo radialmente exterior del diafragma, el cordón de sellado se coloca en una acanaladura angular de la carcasa de la válvula. El cordón de sellado se mantiene en la acanaladura angular después de que la cubierta de la válvula se fija en la parte superior de la carcasa de la válvula.
- 35 El documento US 5 163 355 A expone dispositivo de aumento de la presión negativa con una membrana. En un lado radialmente exterior, la membrana comprende un cordón de sellado que se dispone entre las partes periféricas de dos cubiertas que forman parte de la carcasa del dispositivo de aumento de la presión negativa.
- 40 El documento DE 3 329 530 A1 muestra un pistón con una membrana. La membrana comprende un cordón de sellado que se comprime entre una pestaña de una parte inferior de la carcasa y una pestaña de una parte superior de la carcasa.
- 45 La tarea que subyace tras la invención es proporcionar una disposición de válvula con una membrana que tenga una posición bien definida en relación con el elemento de la válvula de regulación y que tenga un menor riesgo de producir vibraciones o ruidos no deseados.
- 50 Esta tarea se resuelve ya que un primer cordón de sellado comprende al menos dos escalones, donde la válvula de regulación de presión comprende un rebaje para acomodar un lado radialmente interior del primer cordón de sellado, y donde el lado radialmente interior del primer cordón de sellado es mayor que el rebaje, de modo que el primer cordón de sellado se mantiene en el rebaje sometido a pretensado.
- 55 Al utilizar un cordón de sellado con al menos dos escalones, es más fácil controlar la posición de montaje de este cordón de sellado en relación con la válvula de regulación de presión. En la técnica actual, los cordones de sellado utilizados tienen secciones transversales sustancialmente circulares o semicirculares. En consecuencia, no se garantiza que, en particular, el cordón de sellado radialmente exterior se deslice bien a la posición prevista, entre la carcasa y la válvula de regulación de presión, durante el montaje. Ahora de acuerdo con la invención, la posición del primer cordón de sellado se puede controlar de manera más exacta debido a que los dos o más escalones permiten definir de manera adecuada la posición de descanso del primer cordón de sellado. En consecuencia, es mucho más probable que el primer cordón de sellado se mueva al unísono con el elemento de la válvula de regulación tras el montaje, lo que da como resultado una posición bien definida de la membrana. Además, la válvula de regulación de presión comprende un rebaje para acomodar el primer cordón de sellado. En este caso, el primer cordón de sellado descansa con su lado radialmente interior en el rebaje, lo que permite un buen control de la posición del primer
- 60
- 65

cordón de sellado. El rebaje se puede disponer, por ejemplo, en una estructura de soporte de la válvula de regulación de presión y se puede disponer directamente junto a un reborde. En este caso, la válvula reguladora de presión puede encerrar el primer cordón de sellado al menos parcialmente desde tres lados.

5 En una realización preferida, la membrana tiene forma sustancialmente de junta tórica y el primer cordón de sellado se dispone en un extremo radialmente exterior de la membrana. De esta manera, el primer cordón de sellado se dispondrá en contacto con la carcasa. En consecuencia, el movimiento de la membrana con relación a la carcasa y la válvula de regulación de presión será mucho más predecible durante el montaje que con las soluciones conocidas de la técnica actual.

10 En una realización preferida adicional, la carcasa comprende al menos un reborde que coincide sustancialmente con la forma de al menos un escalón del primer cordón de sellado. La disposición de un reborde en la carcasa que coincide con la forma de al menos un escalón facilitará una posición de descanso bien definida del primer cordón de sellado después del montaje.

15 En una realización preferida, la válvula de regulación de presión comprende al menos un reborde que coincide sustancialmente con la forma de al menos un escalón del primer cordón de sellado. La disposición de un reborde en el elemento de la válvula de regulación permitirá que la válvula de regulación de presión arrastre de manera efectiva el primer cordón de sellado a lo largo de la dirección de su movimiento tras montar la válvula de regulación de presión.

20 En otra realización preferida, la membrana comprende al menos dos cordones de sellado y al menos una parte flexible dispuesta entre los dos o más cordones de sellado. De esta manera, los dos o más cordones de sellado, por un lado, se pueden utilizar para sellar la membrana y, por el otro lado, para definir los bordes de la superficie de la membrana. El segundo cordón de sellado se puede utilizar para conectar la membrana al elemento de la válvula de regulación, donde este segundo cordón de sellado puede tener una sección transversal circular o semicircular o tener una sección transversal que coincide con la del primer cordón de sellado.

25 En una realización, el primer cordón de sellado se dispone en la disposición de válvula sometido a un pretensado. Por ejemplo, la extensión radial del primer cordón de sellado se puede elegir de modo que sea mayor que la distancia radial entre la válvula de regulación de presión y la carcasa en la posición prevista del primer cordón de sellado. De esta manera, el primer cordón de sellado se deformará elásticamente durante el montaje y, por tanto, se dispondrá en la disposición de la válvula sometido a un pretensado que garantiza un cierre hermético.

30 En una realización preferida adicional, el primer cordón de sellado comprende al menos una acanaladura. En particular, la acanaladura se puede disponer entre dos protrusiones radiales del cordón de sellado. Como alternativa o de manera adicional, se puede disponer una acanaladura en el lado del primer cordón de sellado orientado en dirección opuesta a la parte flexible. En este último caso, se pueden formar dos protrusiones adyacentes a la acanaladura. De esta manera, en caso de que se produzca una presión alta, la mayor superficie de la acanaladura dará como resultado una fuerza adicional que empuja las dos protrusiones, lo que mejora así aún más la hermeticidad del primer cordón de sellado.

35 En otra realización preferida, el primer cordón de sellado comprende al menos una protrusión. Se puede disponer al menos una protrusión en un lado radialmente exterior del primer cordón de sellado, el cual descansa de ese modo contra la carcasa. Como alternativa o de manera adicional, se puede disponer al menos una protrusión en el extremo del primer cordón de sellado orientado en dirección opuesta a la parte flexible. En este último caso, al menos una de las protrusiones aún puede descansar contra la carcasa para garantizar un cierre hermético de la membrana.

40 En una realización preferida adicional, al menos una protrusión tiene una sección transversal sustancialmente rectangular. De esta manera, se puede garantizar que el primer cordón de sellado aún puede estar en contacto con la carcasa con una superficie relativamente grande.

45 En otra realización preferida más, al menos una protrusión tiene una sección transversal cónica. En consecuencia, la superficie del primer cordón de sellado en contacto con la carcasa y/o la válvula de regulación de presión puede estar limitada al utilizar dichas protrusiones con una sección transversal cónica. En particular, si dicha protrusión con una sección transversal cónica está ubicada en el lado radialmente exterior del primer cordón de sellado se garantizará que la superficie del primer cordón de sellado en contacto directo con la carcasa puede ser relativamente pequeña, lo que evita así que el primer cordón de sellado se atasque en una posición no deseada.

50 En otra realización preferida, el primer cordón de sellado tiene un cuerpo sustancialmente rectangular. Por tanto, se puede garantizar de manera sencilla que el primer cordón de sellado comprende al menos dos escalones. En esta realización, el primer cordón de sellado aún puede comprender al menos una protrusión y/o al menos una acanaladura. En consecuencia, se puede controlar la superficie del primer cordón de sellado en contacto con la carcasa y/o la válvula de regulación de presión, así como dirigir las deformaciones elásticas del primer cordón de sellado.

5 En otra realización preferida más, se dispone al menos una acanaladura en un lado radialmente exterior del primer cordón de sellado. De esta manera, el primer cordón de sellado preferentemente se deformará elásticamente en el lado orientado a la carcasa. Además, se puede limitar la superficie del primer cordón de sellado en contacto con la carcasa para garantizar que el primer cordón de sellado se moverá al unísono con la válvula de regulación de presión tras el montaje.

10 En otra realización preferida más, se dispone al menos una acanaladura en un extremo del primer cordón de sellado orientado en dirección opuesta a la parte flexible. Por tanto, se pueden formar dos protrusiones junto a esta acanaladura. De esta manera, en caso de que se produzca una presión alta, la mayor superficie de la acanaladura dará como resultado una fuerza adicional que aleja las dos protrusiones, lo que en consecuencia mejora aún más la hermeticidad del primer cordón de sellado.

15 Ahora se describirán las realizaciones preferidas de la invención con más detalle haciendo referencia a los dibujos, donde:

la figura 1 es una sección de una disposición de válvula de acuerdo con el estado de la técnica,

la figura 2 es un detalle A ampliado de la figura 1,

la figura 3 es una sección de una disposición de válvula de acuerdo con la invención y

la figura 4 es un detalle B ampliado de la figura 3,

20 las figuras 5-10 muestran realizaciones alternativas de la membrana que se utilizará con la disposición de válvula de acuerdo con las figuras 3 y 4.

25 Las figuras 1 y 2 muestran así una disposición de válvula 1, de acuerdo con el estado de la técnica, que comprende una carcasa 2 así como también una entrada 3 y una salida 4. En esta, la salida 4 está conectada a un tubo de salida 5.

30 La disposición de válvula también comprende una válvula de control con un elemento de válvula de control 6 y un asiento de válvula de control 7 dispuesto entre la entrada 3 y la salida 4. El elemento de la válvula de control 6 está conectado a un eje 8 que, en una posición de apertura, está cargado mediante un resorte de la válvula de control 9. El eje 8 está conectado a un vástago 10, que puede estar conectado, por ejemplo, a un actuador termostático (no mostrado). No obstante, obviamente, también se puede utilizar cualquier otro medio adecuado para accionar el eje 8, por ejemplo, una cubierta de protección, una rueda o un motor eléctrico.

35 Al mover el elemento de válvula de control 6 en una dirección hacia el asiento de válvula de control 7, se puede estrangular el flujo de la entrada a la salida. Cuando el asiento de la válvula de control 6 se mueve en una dirección que se aleja del asiento de la válvula de control 7, disminuye la resistencia al flujo de la válvula de control.

40 Se dispone una válvula de regulación de presión 11 entre la entrada 3 y la válvula de control de flujo 6, 7. La válvula de regulación de presión 11 comprende un elemento de la válvula de regulación 12, así como también un asiento de la válvula de regulación 13. En la figura 1, la válvula de regulación de presión 11 está cerrada cuando el elemento de la válvula de regulación 12 descansa contra el asiento de la válvula de regulación 13.

45 El elemento de la válvula de regulación 12 está cargado mediante un resorte 14 (véase la figura 2) en una dirección de apertura, es decir, en este caso en dirección hacia arriba que se aleja del asiento de la válvula de regulación 13.

El elemento de la válvula de regulación 12 está conectado a una membrana 15 por medio de un elemento de fijación 16. Además, la membrana 15 tiene una parte flexible 17 en la que se puede deformar la membrana 15 cuando se mueve el elemento de la válvula de regulación 12.

50 La membrana 15 también comprende dos cordones de sellado 18, 19. En esta, la membrana 15 tiene forma sustancialmente de junta tórica, donde se dispone un primer cordón de sellado 18 en un extremo radial exterior de la membrana 15 y un segundo cordón de sellado 19 está dispuesto en un extremo radial interior de la membrana 15.

55 El primer cordón de sellado 18 se dispone entre la válvula de regulación de presión 11 y la carcasa 2. Tal como se puede observar en la figura 2, el primer cordón de sellado 18 se deforma elásticamente entre la válvula de regulación de presión 12 y la carcasa 2, lo que garantiza así un sellado hermético en la membrana. En esta, se dispone el primer cordón de sellado 18 en una cámara de sellado 20. El asiento de la válvula de regulación 13 es parte de una estructura de soporte 21.

60 El segundo cordón de sellado 19 se fija al elemento de la válvula de regulación 12 mediante el elemento de fijación 16. En consecuencia, cuando se mueve el elemento de la válvula de regulación 12, la sección radial interior de la membrana será arrastrada con esta, lo que deforma elásticamente de ese modo la parte flexible 17 de la membrana 15.

65 El problema en este diseño es que la posición del primer cordón de sellado 18 no se puede controlar lo suficientemente bien cuando se ensambla la disposición de válvula 1. Por lo tanto, el primer cordón de sellado 18

puede terminar descansando en el extremo superior o inferior de la cámara de sellado 20. Por lo tanto, la longitud de la parte flexible 17 que está disponible para las deformaciones elásticas de la membrana puede ser más larga o más corta de lo esperado. Esto significa que la parte flexible 17 puede ser demasiado larga en la posición cerrada del elemento de la válvula de regulación 12 o demasiado corta en la posición abierta del elemento de la válvula de regulación 12. Esto a su vez puede conducir a vibraciones no deseadas de la membrana, en particular, si actúa una presión elevada sobre la membrana 15, lo que da como resultado la generación de ruidos no deseados.

En las figuras 3 y 4 se muestra una disposición de válvula 101 de acuerdo con la invención. Las partes correspondientes están etiquetadas con los mismos números de referencia que en las figuras 1 y 2.

En esta, una válvula de regulación de presión 111 comprende un elemento de la válvula de regulación 112, así como también un asiento de la válvula de regulación 113. El asiento de la válvula de regulación 113 es parte de nuevo de una estructura de soporte 121. Un nuevo tipo de membrana 115 se fija contra el elemento de la válvula de regulación 112 con un elemento de fijación 116. Las figuras 3 y 4 muestran una realización particular de la membrana 115. En las figuras 5 a 10 se mostrarán realizaciones alternativas de la membrana 115. La membrana 115 comprende una parte flexible 117, un primer cordón de sellado 118, así como también un segundo cordón de sellado 119. El primer cordón de sellado 118 se dispone en un extremo radial exterior de la membrana con forma sustancialmente de junta tórica 115. El primer cordón de sellado 118 se sitúa en una cámara de sellado 120. La cámara de sellado 120 se dispone entre la estructura de soporte 121 y la carcasa 102.

El primer cordón de sellado 118 comprende un lado radialmente interior 122 y un lado radialmente exterior 123. El lado radialmente interior 122 se acomoda en un rebaje 124 de la estructura de soporte 121. El lado radialmente interior 122 en esta realización pasa a ser una protrusión 125 dispuesta en el extremo orientado en dirección opuesta a la parte flexible 117. En el extremo orientado hacia la parte flexible 117, el lado radialmente interior 122 pasa a ser un escalón 126. Preferentemente, el lado radialmente interior 122 será mayor que el rebaje 124, de modo que el primer cordón de sellado 118 se mantenga sometido a un pretensado en el rebaje 124. En consecuencia, el primer cordón de sellado 118 no tiene que estar conectado de manera positiva a la estructura de soporte 121, aunque ya es suficiente si el primer cordón de sellado 118 está en contacto directo con la estructura de soporte 121 en la protrusión 125 y el escalón 126. La estructura de soporte 121 también comprende un reborde 127, de modo que el primer cordón de sellado se pueda apoyar contra el reborde 127 en el escalón 126. Además, el reborde 127 garantiza de manera adicional que el primer cordón de sellado 118 tiene una posición bien definida después del montaje. Tal como es claramente visible en la figura 2, el primer cordón de sellado 18 no tenía una posición de reposo bien definida, por lo que la ventaja de la invención ya queda clara en este punto.

El primer cordón de sellado 118 comprende además un lado radialmente exterior 123. El lado radialmente exterior 123 en esta realización también pasa a ser una segunda protrusión 128 que se dispone de nuevo en el extremo del primer cordón de sellado orientado en dirección opuesta a la parte flexible 117. El lado radialmente exterior 123 descansa contra una pared radial exterior de la cámara de sellado 120, en particular, contra la carcasa 102. En esta, la extensión radial máxima del primer cordón de sellado 118 es mayor que la anchura radial de la cámara de sellado 120. En consecuencia, el primer cordón de sellado 118 descansa contra las paredes radiales de la cámara de sellado 120 sometido a un pretensado, lo que garantiza así un sellado hermético.

En el extremo del lado radialmente exterior 123 orientado hacia la parte flexible 117 se dispone un escalón 129. El escalón 129 descansa contra un reborde 130 de la carcasa 102. Esto garantiza que la posición de descanso del primer cordón de sellado 118 esté bien definida también con respecto a la carcasa 102.

Entre las protrusiones 125, 128, el primer cordón de sellado 118 comprende una acanaladura 131. Esta acanaladura 131 garantiza que, en caso de que actúe una gran presión sobre la membrana 115, las protrusiones 125, 128 se separarán, lo que mejora de ese modo el sellado del primer cordón de sellado 118. Por tanto, el primer cordón de sellado 118 tiene una sección transversal con forma sustancialmente de V en esta realización.

Las figuras 5 a 10 muestran realizaciones alternativas de la membrana 115 para utilizar con la disposición de válvula 101 de acuerdo con la invención. Por simplicidad, se muestra únicamente la membrana 115 en las figuras 5 a 10 para resaltar las diferencias en el primer cordón de sellado 118 en las diferentes realizaciones. Las partes correspondientes están etiquetadas con los mismos números de referencia.

Aunque en las figuras 3 y 4, el primer cordón de sellado 118 tenía una sección transversal con forma sustancialmente de V, de acuerdo con la figura 5, el primer cordón de sellado 118 comprende un cuerpo rectangular 134. De nuevo, el primer cordón de sellado 118 comprende dos escalones 126, 129 para garantizar una posición de descanso bien definida del primer cordón de sellado en la disposición de válvula 101.

En este caso, el lado radialmente interior 122 y el lado radialmente exterior 123 se disponen sustancialmente paralelos entre sí. En el lado radialmente exterior 123 del primer cordón de sellado 118 se dispone una protrusión 225. En este caso, la protrusión 225 es redondeada y tiene una forma sustancialmente semicircular. Por tanto, el primer cordón de sellado 118 descansará contra la pared radialmente exterior de la cámara de sellado 120 en la protrusión 225. Preferentemente, la extensión radial del primer cordón de sellado 118, entre el lado radialmente

interior 122 y la protrusión 225, será mayor que la extensión radial de la cámara de sellado 120. Por tanto, el primer cordón de sellado 118 se deformará elásticamente en la protrusión 225, lo que garantiza así un sellado hermético de la membrana 115.

5 La figura 6 muestra una tercera realización de la membrana 115. En este caso, el primer cordón de sellado 118 comprende de nuevo un cuerpo sustancialmente rectangular 134 y dos escalones 126, 129.

10 Como en el caso de la segunda realización del primer cordón de sellado 118, esta comprende una protrusión 325 dispuesta en el lado radialmente exterior 123 del primer cordón de sellado 118. La protrusión 325 tiene una sección transversal cónica que garantiza así que la superficie del primer cordón de sellado 118 en contacto directo con la carcasa 102 sea incluso más pequeña que en el caso de la segunda realización.

15 En la figura 7 se muestra una cuarta realización de la membrana 115. En esta, el primer cordón de sellado 118 comprende de nuevo un cuerpo sustancialmente rectangular 134. Como en el caso de la segunda y tercera realización, el lado radialmente interior 122 es sustancialmente plano. A diferencia de las realizaciones anteriores, se disponen tres protrusiones 425, 428, 432 en el lado radialmente exterior 123 del primer cordón de sellado 118. Entre las protrusiones 425, 428 se dispone una primera acanaladura 431. Entre las protrusiones 428, 432 está ubicada una segunda acanaladura 433. En este caso, ambas acanaladuras 431, 433 tienen una sección transversal sustancialmente rectangular.

20 Las tres protrusiones 425, 428, 432 en esta también tienen una sección transversal sustancialmente rectangular. Por tanto, la superficie del primer cordón de sellado 118 en contacto con la carcasa 122 será relativamente grande, aunque sigue siendo menor que la superficie en contacto con la válvula de regulación de presión.

25 La figura 8 muestra una quinta realización de la membrana 115. El primer cordón de sellado 118 comprende una vez más un cuerpo sustancialmente rectangular 134. En el lado radialmente exterior 123 del primer cordón de sellado 118 se dispone una protrusión 525. La protrusión 525 tiene una sección transversal sustancialmente rectangular. En esta realización, se garantiza que al menos alguna superficie extendida del primer cordón de sellado 118 está en contacto con la carcasa 102, aunque la superficie sigue siendo menor que en el caso de la cuarta realización.

30 La figura 9 muestra una sexta realización de la membrana 115 de acuerdo con la invención. En esta, el primer cordón de sellado 118, de manera similar a la tercera realización, comprende una protrusión cónica 628 dispuesta en el lado radialmente exterior 123 del primer cordón de sellado 118. De manera adicional, se dispone otra protrusión cónica 625 en el lado radialmente interior 122. Las protrusiones 625, 628 se disponen preferentemente de manera opuesta entre sí en dirección radial. De este modo, se puede aumentar la extensión radial del primer cordón de sellado 118. Por tanto, el primer cordón de sellado se puede disponer en la cámara de sellado 120 sometido a un pretensado radial elevado.

35 La figura 10 muestra una séptima realización, de acuerdo con la invención, de la membrana 115 a utilizar en la disposición de válvula 101. En esta, el primer cordón de sellado 118 comprende una protrusión 725 con una sección transversal cónica en el lado radialmente interior 122. En este caso, la protrusión 725 pasa a ser directamente el extremo del primer cordón de sellado 118 orientado en dirección opuesta a la parte flexible 117. En el lado radialmente exterior 123 está ubicada otra protrusión 728, así como también una acanaladura 731. La acanaladura 731 tiene aquí una sección transversal redondeada, mientras que la protrusión 728 tiene una sección transversal sustancialmente rectangular.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una disposición de válvula (101) para controlar un flujo de un fluido de calefacción o refrigeración, comprendiendo dicha disposición de válvula (101): una carcasa (102) que tiene una entrada (3) y una salida (4), una válvula de regulación de presión (111) que se dispone entre dicha entrada (3) y dicha salida (4) y teniendo un elemento de la válvula de regulación (112), estando dicho elemento de la válvula de regulación (112) conectado a una membrana (115), comprendiendo dicha membrana (115) al menos un cordón de sellado (118, 119), **caracterizado por que** un primer cordón de sellado (118) comprende al menos dos escalones (126, 129), donde la válvula de regulación de presión (111) comprende un rebaje (124) para acomodar un lado radialmente interior (122) del primer cordón de sellado (118), y donde el lado radialmente interior (122) del primer cordón de sellado (118) es mayor que el rebaje (124), de modo que el primer cordón de sellado (118) se mantiene en el rebaje (124) sometido a un pretensado.
- 10 2. Una disposición de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que**, la membrana (115) tiene forma sustancialmente de junta tórica y el primer cordón de sellado (118) se dispone en un extremo radial exterior de la membrana (115).
- 15 3. La disposición de válvula de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que**, la carcasa (102) comprende al menos un reborde (130) que coincide sustancialmente con la forma de al menos un escalón (129) del primer cordón de sellado (118).
- 20 4. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que**, la válvula de regulación de presión (111) comprende al menos un reborde (127), que coincide sustancialmente con la forma de al menos un escalón (126) del primer cordón de sellado (118).
- 25 5. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que**, la membrana (115) comprende al menos dos cordones de sellado (118, 119) y al menos una parte flexible (117) dispuesta entre los dos o más cordones de sellado (118, 119).
- 30 6. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que**, el primer cordón de sellado (118) comprende al menos una acanaladura (131, 431, 433, 731).
- 35 7. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que**, el primer cordón de sellado (118) comprende al menos una protusión (125, 128, 225, 325, 425, 428, 432, 525, 625, 628, 725, 728).
- 40 8. La disposición de válvula de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que**, al menos una protusión (425, 428, 432, 525, 728) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular.
- 45 9. La disposición de válvula de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada por que**, al menos una protusión (125, 128, 325, 625, 628, 725) tiene una sección transversal cónica.
- 50 10. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** el primer cordón de sellado tiene un cuerpo sustancialmente rectangular (134).
11. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizada por que**, se dispone al menos una acanaladura (431, 433, 731) en un lado radialmente exterior (123) del primer cordón de sellado (118).
12. La disposición de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizada por que**, se dispone al menos una acanaladura (131) en un extremo del primer cordón de sellado (118) orientado en dirección opuesta a la parte flexible (117).

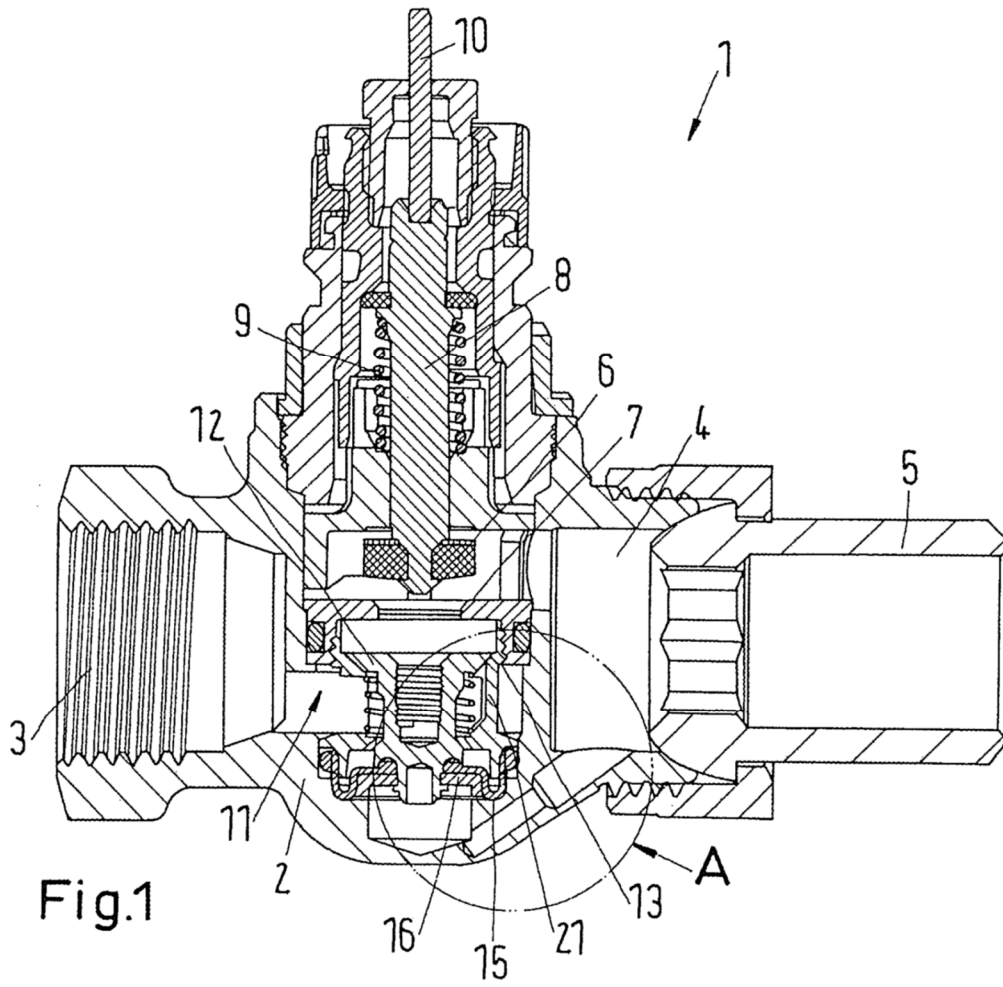


Fig.1

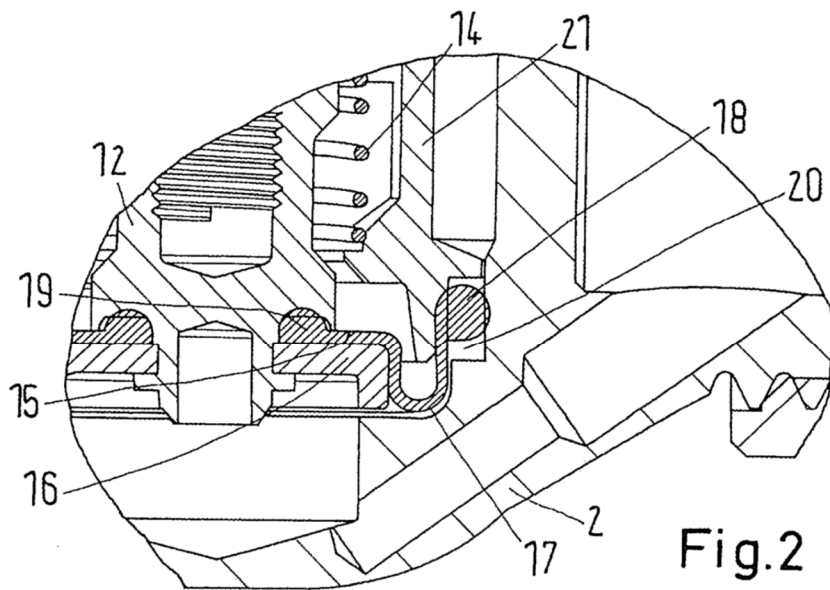
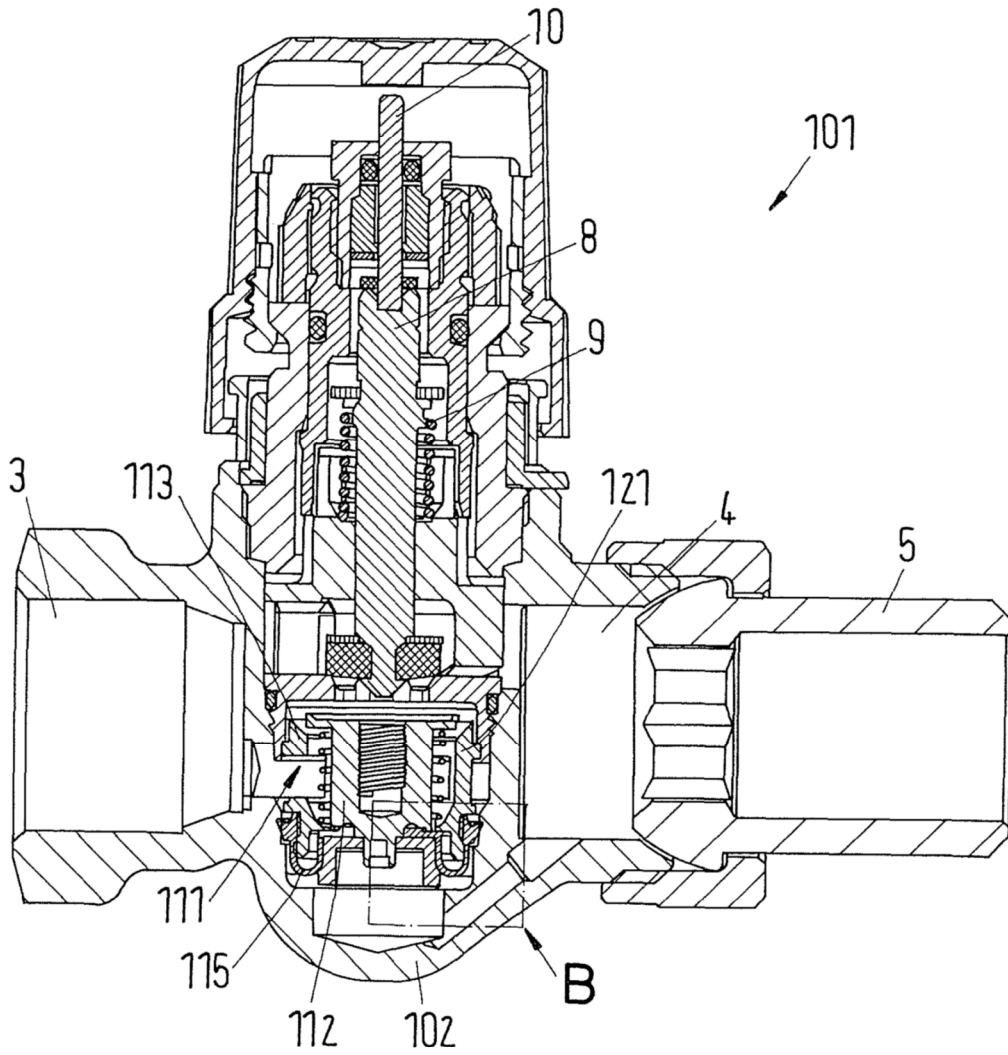


Fig.2





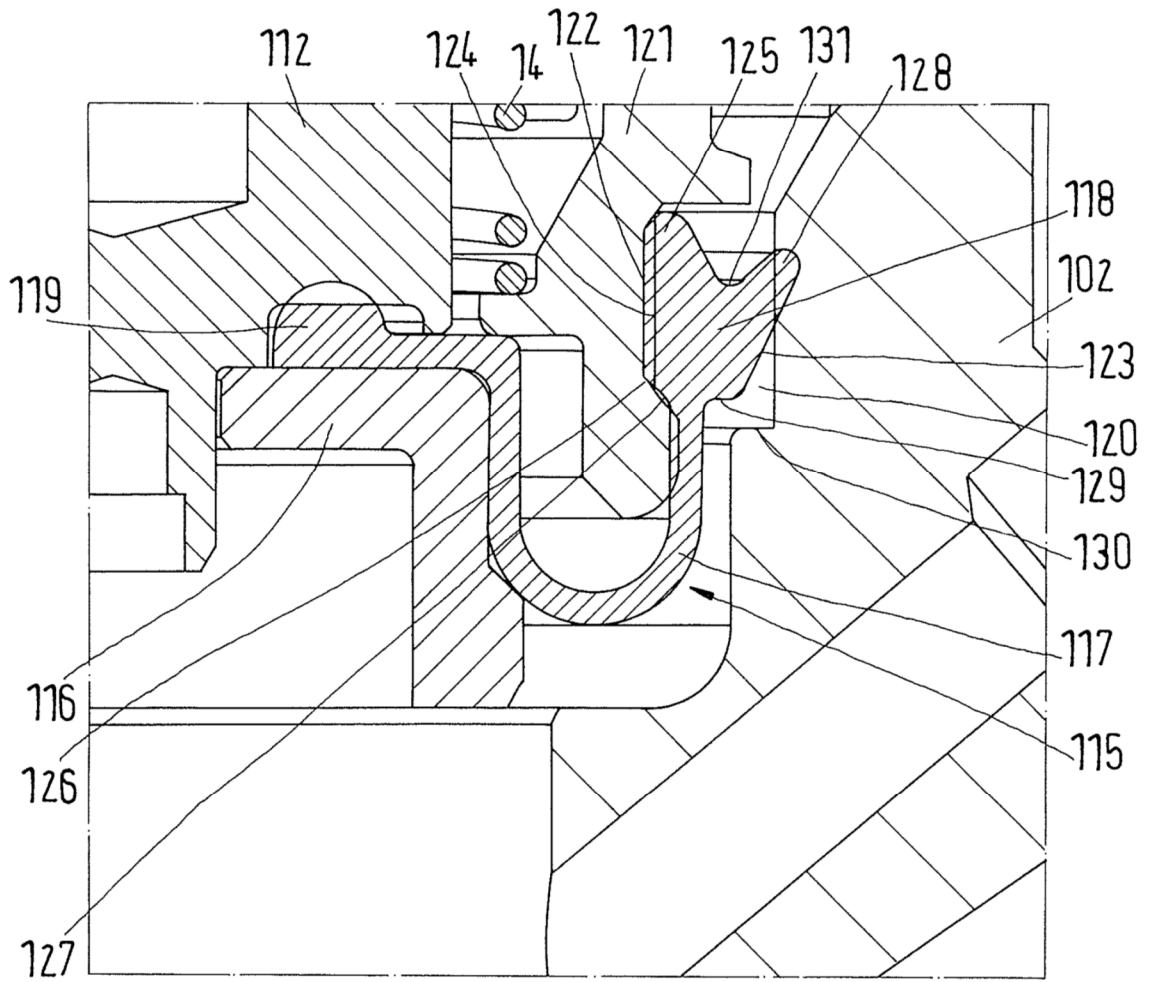


Fig.4

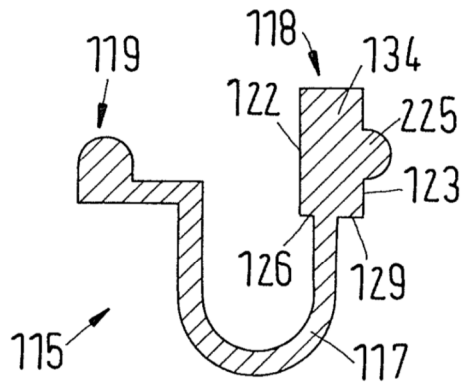


Fig.5

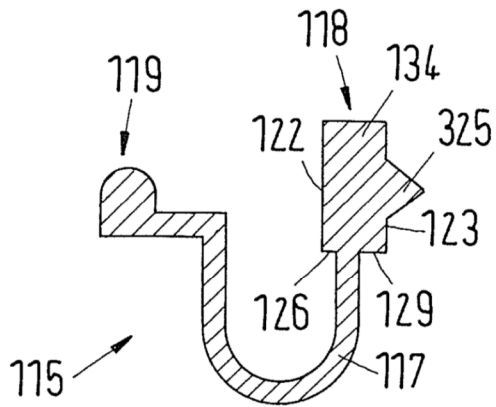


Fig.6

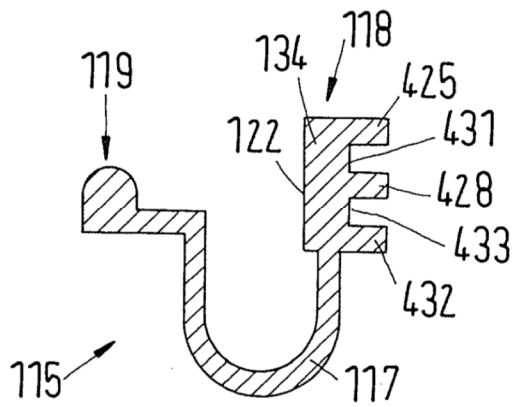


Fig.7

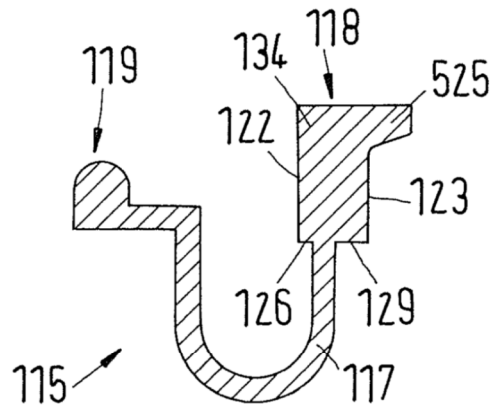


Fig.8

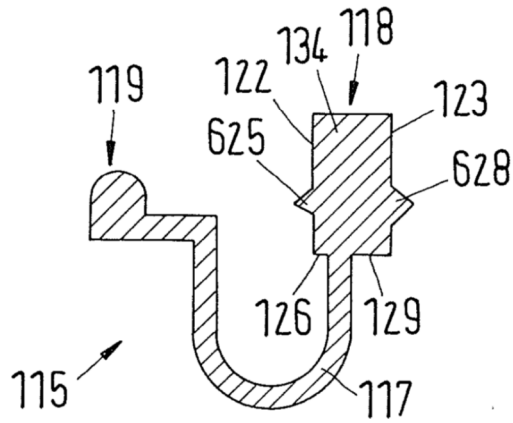


Fig.9

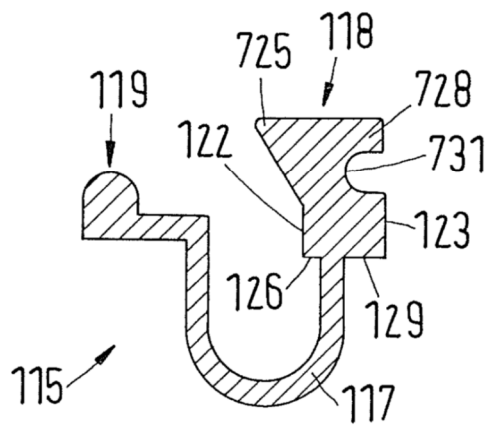


Fig.10