



342565

PATENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de :

D. VICENTE LLOVET MONT-ROS

de nacionalidad española, domiciliado en  
Barcelona, calle Luchana, núm. 10, rela-  
tiva a :

"VALVULA REDUCTORA DE PRESION PARA FLUI-  
DOS".

=====



342565

MEMORIA DESCRIPTIVA

Conforme se indica en el enunciado, la presente invención hace referencia a una válvula reductora de presión para flúidos. - - - - -

- 5. Las válvulas reductoras de presión habituales en el mercado, en sus múltiples versiones, se basan siempre en la maniobra de un órgano obturador movido por un sistema de membrana o de pistón, en cuyas caras se aplica respectivamente: la presión reducida y una carga fija producida por un resorte o por un contrapeso. - - - - -

- 10. Este sistema clásico cumple satisfactoriamente su cometido de regular una presión reducida constante en la mayoría de los casos, pero presenta dos limitaciones. Una, cuando el gasto de flúido a presión reducida se hace cero. Otra, cuando la presión reducida se aplica a un recipiente que por razones independientes de la válvula reguladora, tiende a aumentar su presión (por la llegada de flúido desde otros conductos, por aumento de temperatura, o por reducción del volumen del propio recipiente. - - - - -

- 15. En efecto, todas las válvulas clásicas tienen teóricamente la facultad de cerrar el paso de flúido una vez se ha alcanzado la presión reducida correspondiente a la carga del resorte o del contrapeso. Pero si el gasto de flúido en la zona de presión reducida se anula completamente

342565



por largo tiempo, la más pequeña fuga del órgano de cierre origina un lento y progresivo aumento de la presión reducida hasta que después de cierto tiempo las dos presiones de entrada y salida de la válvula quedan igualadas. - - - - -

- 5.           Aparte de esta limitación, derivada de la imposibilidad de que un cierre de válvula sea en todo momento absolutamente hermético, las válvulas clásicas no son capaces de reaccionar ante un aumento de presión reducida provocada no ya por el paso de fluido a través de la propia válvula, sino por los motivos antes señalados. - - - - -

Con el ánimo de superar esta situación, obteniendo además otras ventajas que se harán evidentes a los expertos en el ramo, se aporta la válvula reductora según la actual invención. - - - - -

- 15.           La válvula objeto de la invención, se caracteriza por comprender una carcasa integrando una cámara interior dividida por un sistema de membrana, constituyendo dos recintos, de los cuales el inferior incluye dos pasos, el de admisión de fluido y el de suministro de fluido en régimen de presión reducida, y el recinto superior presenta un paso para escape de fluido al exterior, hallándose sometido el sistema de membrana a un juego de presiones sobre sus caras, por su zona central, integrándose la presión superior por un resorte de tensión graduable, y la presión inferior por la misma admisión de fluido y por un muelle que actúa sobre el órgano de cierre, aplicándolo contra su asiento en la carcasa cuando se vence el resorte, por aumento de la



# 342565

- presión reducida, y actuando la membrana en función de soporte de un núcleo con un conducto que comunica los dos recintos, el cual queda cerrado por una disposición obturadora de bola, o de punzón, asentada independientemente sobre el órgano de cierre, de modo que, cortada la admisión, la membrana queda afectada exclusivamente por la presión superior del resorte y la inferior de la zona de presión reducida, la cual, sobrepasando el valor nominal del resorte, empuja la membrana y provoca su desplazamiento y con él el del núcleo, que se separa de su asiento en la bola, o punzón, y el órgano de cierre, en cuyo momento el fluido proveniente de la presión reducida sale al exterior pasando del recinto inferior al superior a través del conducto en el núcleo, hasta el momento en que, equilibrados nuevamente la presión reducida y el resorte, éste provoca el descenso de la membrana y el núcleo, para que la disposición de bola, o de punzón, cierre el conducto de salida, y luego la misma presión del resorte provoque la apertura del órgano de cierre, si la presión reducida sigue disminuyendo. - - -
- 5.
- 10.
- 15.
20.           El sistema de membrana comprende preferentemente una lámina elástica, aprisionada periféricamente entre dos partes de la carcasa, incluyendo en su dorso una chapa central sobre la que se aplica el resorte. - - - - -
25.           El núcleo, por su parte, comprende preferentemente un tornillo con su cabeza en el recinto superior, relacionándose por roscado con una picza en el recinto inferior, con la cual integra un conjunto que presenta el conducto susceptible de comunicar los dos recintos, obturado por la dis

342565



posición de bola, o de punzón, en su situación de apoyo en el cuerpo del órgano de cierre. - - - - -

5. Este órgano de cierre queda preferentemente integrado por un casquillo que en su dorso forma un alojamiento en el que se asienta el muelle que, conjuntamente con la presión de admisión del fluido, tiende a aplicarlo contra el asiento en la carcasa, junto a la disposición de bola, o de punzón, en el núcleo, siendo este asiento en relieve circular, contra el cual se aplica una junta correspondiente alojada en el casquillo. - - - - -

10.

En cuanto al resorte, queda preferentemente guiado entre la cabeza del núcleo y una tapa que cierra el recinto superior, la cual se rosca a la carcasa, lo que permite graduar la presión del resorte sobre el sistema de membrana. -

15. Una válvula reductora realizada de acuerdo con las anteriores características, solventa con eficacia los inconvenientes antes apuntados. - - - - -

20. Para facilitar la comprensión de todo lo que antecede, se hace referencia seguidamente a la lámina de dibujos que se acompaña a esta memoria, la cual, dado su fin explicativo, deberá considerarse como desprovista de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba. - - - - -

25. En el dibujo, la figura única representa un caso concreto de válvula reductora según la invención, en una vista seccionada diametralmente. - - - - -



# 342565

En la carcasa 1 se alojan y asientan: el órgano de cierre 2, el sistema de membrana 3, el núcleo 4, el resorte 5.

5. La carcasa 1 está formada por la parte superior 6 y la parte inferior 7, ambas encajadas entre sí, y con taladros 8 en los que se alojan tornillos para asegurar el conjunto de la carcasa 1. La parte superior 6 comprende el orificio 9; también presenta la tapa 10 que se rosca en el exterior de la boca de la parte 6. La parte inferior 7 recibe la pieza 11 roscada exteriormente para asentarse en el interior del acceso, en cuya relación se prevé una junta 12; asimismo esta parte inferior 7 tiene uno o varios pasos 13 angulares.

15. El órgano de cierre 2 queda constituido por el muelle 14 helicoidal, que por un extremo se apoya en un escabón formado por la pieza 11, mientras que por el otro queda alojado en el hueco del casquillo 15, que presenta la junta 16 coincidente y enfrentada al asiento 17 circular previsto en el cuerpo de la parte inferior 7 de la carcasa 1. El casquillo 15 tiene uno o varios pasos 18 laterales. - - - - -

20. El sistema de membrana 3 comprende la lámina 19 elástica, que está periféricamente aprisionada entre las partes 6 y 7 de la carcasa 1. Sobre la cara superior, esta lámina 19 se halla junto a la chapa metálica 20 central, que tiene su borde 21 circular ligeramente doblado. Situado así el sistema de membrana 3, divide el espacio interno de la carcasa 1 en dos recintos, el superior 22 y el inferior 23, que vienen a corresponder con las partes superior 6 e inferior 7 de la propia carcasa 1. - - - - -

342565



5. El núcleo 4 se halla montado en el centro del sistema de membrana 3, en un orificio que al efecto presenta éste. Consiste en el tornillo 24, cuya cabeza 25 queda situada en el recinto superior 22, en tanto que su cilindro roscado atraviesa el sistema de membrana 3 y viene a introducirse en el recinto inferior 23. Pero en realidad este tornillo 24 queda roscado con la pieza 26, formando entre ambas el núcleo 4, firmemente sujetado alrededor del orificio del sistema de membrana 3. El borde inferior de la pieza 26 queda apoyado en el casquillo 15 del órgano de cierre 2 (siempre de acuerdo con la posición representada en el dibujo). El núcleo 4 presenta un conducto pasante 27, que afecta tanto al tornillo 24 como a la pieza 26, y que de esta forma comunica los dos recintos, superior 22 e inferior 23. Este conducto 27 queda cerrado por la bola 28, o punzón, soportada por el casquillo 15, sobre la cual puede asentarse la pieza 26, coincidiendo en ella la boca del conducto 27. - -

10.

15.

20. El resorte 5 se halla alojado en el recinto superior 22. Tiene un extremo apoyado en la chapa 20 del sistema de membrana 3, quedando correctamente situado e inmovilizado por la cabeza 25 del tornillo 24. Su otro extremo queda dispuesto, con ligera posibilidad oscilante, sobre el sombrerete 28, que se apoya en el pivote 29 alojado y retenido en la tapa 10. - - - - -

25. El recinto superior 22 está, pues, comunicado con el exterior por el orificio 9. El recinto inferior 23 comprende, en cambio, dos pasos, el 30 de la pieza 11, por el que se accede al compartimento en que se halla el muelle 14 y



# 342565

luego al recinto inferior 23 (cuando el órgano de cierre 2 permite la circulación); y uno o varios pasos 13. - - - -

5. El funcionamiento de la válvula de acuerdo con la invención, y según el caso específico ilustrado en el dibujo, es como sigue. - - - - -

10. El paso 30 es el de admisión de fluido. Al iniciar el paso de fluido hacia un recipiente que precisa una presión reducida, es obvio que el órgano de cierre 2 no ejercerá su función obturadora (la que se indica en el dibujo), sino que se hallará distante del asiento 17, y por lo tanto permitirá que el fluido entrado por el paso 30 llegue al recinto inferior 23, pasando por alrededor de la pieza 26. De este recinto inferior 23, el fluido no tiene más posibilidad que desviarse y salir por los pasos acodados 13, en la boca de los cuales se hallan conectadas las tomas de presión reducida. - - - - -

15. Mientras esta presión reducida sea inferior a su valor nominal, el resorte 5 empuja hacia abajo el sistema de membrana 3, el cual empuja a su vez al órgano de cierre 2, posibilitando la admisión de fluido. - - - - -

20. Cuando la presión reducida alcanza su valor nominal, entonces el resorte 5 entra en equilibrio con el empuje que recibe la membrana desde el recinto inferior 23, a través de los pasos acodados 13. A medida que se vence la tensión del resorte 5, el sistema de membrana 3 va ascendiendo, empujado conjuntamente por la presión reducida y por la presión de admisión, e incluso por el muelle 14. Una

342565



primera etapa en este ascenso comprende hasta el instante en que el órgano de cierre 2 obtura la circulación de flúido, al presionarse enérgicamente la junta 16 contra el asiento 17, posición que se ilustra en el dibujo. Si a partir de este momento la presión reducida disminuye, ello provoca el descenso del sistema de membrana 3, por hacerse de nuevo efectiva la tensión del resorte 5, desaparecida la fuerza que, a través de los pasos 13, lo hizo comprimirse, y este mismo descenso será simultáneo para el núcleo 4, solidario del sistema de membrana 3, y para el órgano de cierre 2, que se volverá a abrir, permitiendo de nuevo la admisión de flúido y su suministro a la presión reducida, tal como se ha dicho anteriormente. - - - - -

En una forma de trabajo que podría llamarse normal, la válvula reductora según la invención asegura el suministro de flúido en cuanto la presión reducida disminuye, y lo corta en el momento en que alcanza un valor nominal. Valor que puede graduarse con sólo girar la tapa 10, para hacer que resulte más o menos difícil el vencer la resistencia del resorte 5, o sea que se necesite más o menos fuerza proveniente de la presión reducida. - - - - -

Si se presenta uno de los casos al principio mencionados en que la presión reducida tiende a aumentar, el empuje que se ejercerá por medio del paso acodado 13 y el recinto inferior 23, sobre la lámina 19, sobrepasará el antes comentado, por el cual se opera el órgano de cierre 2, y se llegará a una segunda etapa en la que el sistema de membrana 3 continuará su ascenso, pero no así el órgano de cierre



342565

2 (por hallarse éste ya debidamente asentado), con lo cual el sistema de membrana 3 arrastra el núcleo 4, que al distanciarse del casquillo 15 deja expedito el acceso hasta entonces obturado por la bola 28, o punzón, y de esta forma el

5. flúido de presión reducida aumentada, penetrará en la carcasa por el paso acodado 13 para pasar al recinto inferior 23, situarse alrededor de la pieza 26 y, descendiendo, al encontrar el órgano de cierre 2 obturando un acceso al paso de admisión, se desviará por el conducto 27 para acceder al recinto superior 22 y de aquí al exterior por el paso 9. Este escape se producirá solamente hasta el momento en que la presión reducida vuelva a estar en su valor nominal, llegado el cual la menor presión inferior contra la membrana hará que

10. de nuevo entre en acción la tensión del resorte 5, haciendo descender el sistema de membrana 3, el núcleo 4 y, por tanto, cerrando nuevamente el paso por la bola 28, o punzón, momento que se recoge en el dibujo, a partir del cual puede reiterarse cualquiera de las situaciones ya comentadas, y así sucesivamente. - - - - -

20. En realidad, pues, el cierre obtenido en el conducto 27 por la bola 28, o punzón, y el casquillo 15, funciona de forma análoga a la de una válvula de seguridad, ya que abre el paso cuando la presión excede a la nominal. + - - - -

25. Es fácil constatar que la válvula reductora descrita a título de ejemplo, reúne realmente las ventajas de índole general que anteriormente han quedado indicadas. No obstante, cuanto se ha expuesto no debe suponer impedimento ni limitación alguna para que esta válvula pueda ser realizada con modificación de alguna de las partes u órganos descritos y re-

342565



presentados. - - - - -

Habiendo indicado suficientemente las características ventajas y funcionamiento de la válvula reductora de acuerdo con la invención, debe hacerse constar, en resumen, que

5. en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto al número de piezas integrantes, su disposición y relación, y en todas las circunstancias accesorias que no desvirtúen su esencialidad, que es la que se concreta en la

10. primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus

15. territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Válvula reductora de presión para flúidos, caracterizada por comprender una carcasa integrando una cámara interior dividida por un sistema de membrana, constituyendo

20. dos recintos, de los cuales el inferior incluye dos pasos, el de admisión de flúido y el de suministro de flúido en régimen de presión reducida, y el recinto superior presenta un paso para escape de flúido al exterior, hallándose sometido el sistema de membrana a un juego de presiones

25. sobre sus caras, por su zona central, integrándose la presión superior por un resorte de tensión graduable, y la



342565

- presión inferior por la misma admisión de fluido y por un muelle que actúa sobre el órgano de cierre, aplicándolo contra su asiento en la carcasa cuando se vence el resorte, por aumento de la presión de admisión, y actuando la membrana en función de soporte de un núcleo con un conducto que comunica los dos recintos, el cual queda cerrado por una disposición de obturación asentada independientemente sobre el órgano de cierre, de modo que, cortada la admisión, la membrana queda afectada exclusivamente por la presión superior del resorte y la inferior de la zona de presión reducida, la cual, sobrepasando el valor nominal del resorte, empuja la membrana y provoca su desplazamiento y con él el del núcleo, que se separa de su asiento en la disposición de obturación y el órgano de cierre, en cuyo momento el fluido proveniente de la presión reducida sale al exterior pasando del recinto inferior al superior a través del conducto en el núcleo, hasta el momento en que, equilibrados nuevamente la presión reducida y el resorte, éste provoca el descenso de la membrana y el núcleo, para que la disposición de obturación cierre el conducto de salida, y luego la misma presión del resorte provoque la apertura del órgano de cierre, si la presión reducida sigue disminuyendo. - - - - -
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- 25. 2.- Válvula reductora de presión para fluidos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el sistema de membrana comprende preferentemente una lámina elástica, aprisionada periféricamente entre dos partes de la carcasa, incluyendo en su dorso una chapa central sobre la que se aplica el resorte. - - - - -

342565



- 5. 3.- Válvula reductora de presión para flúidos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el núcleo comprende preferentemente un tornillo con su cabeza en el recinto superior, relacionándose por roscado con una pieza en el recinto inferior, con la cual integra un conjunto que presenta el conducto susceptible de comunicar los dos recintos, obturado por la disposición de obturación de bola o de punzón en su situación de apoyo en el casquillo del órgano de cierre. - - - - -
- 10. 4.- Válvula reductora de presión para flúidos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el órgano de cierre queda preferentemente integrado por un casquillo que en su dorso forma el alojamiento en el que se asienta el muelle que, conjuntamente con la presión de admisión del flúido, tiende a aplicarlo contra el asiento en la carcasa, junto a la disposición de bola o de punzón en el núcleo, siendo este asiento en relieve circular, contra el cual se aplica una junta correspondiente alojada en el casquillo. -
- 15. 5.- Válvula reductora de presión para flúidos, según la reivindicación 1, caracterizada porque el resorte queda preferentemente guiado entre la cabeza del núcleo y una tapa que cierra el recinto superior, la cual se rosca a la boca de la carcasa, permitiendo graduar la presión del resorte sobre el sistema de membrana. - - - - -
- 20. 6.- "VALVULA REDUCTORA DE PRESION PARA FLUIDOS". - - -
- 25.

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y meca-

342565



nografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID.

DE LA BIBLIOTECA NACIONAL

ad.

