

293947

16 NOV



293947

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

a favor de C.A. NORGREN CO., entidad norteamericana domiciliada en ENGLEWOOD (Colorado, EE.UU.), 3400 SOUTH ELATI STREET por "APARATO FILTRO-REGULADOR DE PRESION PARA FLUIDOS GASEOSOS"

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a un aparato que actúa como filtro separador de impurezas de fluidos a presión, tales como el aire comprimido utilizado para el accionamiento de aparatos neumáticos diversos, y que al mismo tiempo presenta la particularidad de permitir regular la presión con que dicho aire es suministrado a la conducción de empleo, a partir de una alimentación a una presión más elevada.

10. El aparato en cuestión comprende, combinados y como elementos esenciales, una cámara de válvula en

293947



- comunicación con la entrada de fluido a través de un dispositivo separador de partículas y colector de humedad, y con la salida a través de una válvula reguladora de presión y una cámara medidora de presión, comunicante con dicha salida y provista de un cierre desplazable tal como un diafragma flexible o un pistón corredizo, conectado con dicha válvula y solicitado por un dispositivo elástico de tensión regulable, en el sentido de apertura de la válvula, contra la acción de la presión en dicha cámara.
- 5.
10. En la realización preferida de la invención, la cámara de válvula está formada por una cavidad que rodea al asiento de dicha válvula y lleva fijado en su boca un cuerpo soporte orificado que comprende una espiga axial dotada de una guía para el platillo de la citada válvula,
15. y una espiga externa en la que se fija mediante un dispositivo de sujeción, contra un asiento formado en el propio cuerpo, un cartucho filtrante, todo ello rodeado por un vaso colector de humedad, desmontable, en el que desemboca la entrada de fluido a presión. El platillo obturador de
20. la válvula, provisto de una espiga que se apoya contra el cierre está montado libremente desplazable en la guía de la espiga axial y solicitado contra el asiento mediante un resorte de pequeña tensión. Por otra parte, el cartucho filtrante puede estar provisto de pantallas deflectoras en
25. sus extremos, para evitar su contaminación por la humedad que escurre por las paredes del vaso, de las que la inferior está constituida convenientemente, por la propia tuerca de fijación del referido cartucho.

293947



- Otra característica de la invención estriba en el hecho de constituir el dispositivo elástico de carga del cierre desplazable por dos resortes de distintas potencias, montados en serie por intermedio de una pieza a modo de vaso por la que el más pequeño se aloja dentro
5. del mayor y contra cuya borde es susceptible de entrar en contacto un platillo formado en el vástago de ajuste, cuando la carga que se ha de aplicar sobre el cierre llega a ser mayor que la tensión disponible en dicho resorte menor.
10. En caso dado se puede equipar el aparato descrito con medios para aliviar la presión residual que queda en la conducción de salida de aire a presión regulada, cuando el dispositivo de ajuste es aflojado totalmente, cuyos medios, de acuerdo con otra particularidad
15. de la invención, pueden estar formados por un asiento de válvula formado en el cierre desplazable comunicando sus dos caras, y en el que viene a apoyarse el extremo de la espiga del platillo de válvula regulador, cuyo extremo está desarrollado, para esta finalidad, a modo de obturador cónico.
20. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplos no limitativos del alcance de la presente invención unas formas preferidas de llevarla a la práctica, en representaciones esquemáticas.
25. En dichos dibujos: La figura 1 es una sección longitudinalalzada de un aparato desarrollado de acuerdo con los principios de la presente invención, y en el que

293947



el cierre desplazable está formado por un diafragma flexible, y la figura 2 un detalle, en vista equivalente, del montaje del diafragma flexible en una variante de realización del invento.

5. El aparato ilustrado consta de un cuerpo general 1 que presenta dos cavidades diametralmente opuestas 2 y 3, rodeadas por los correspondientes asientos 4 y 5.

10. En el asiento 4 está fijado el borde de un diafragma flexible 6, mediante la valona 7 formada en la boca de una pieza a modo de vaso 8, que es sujeta al cuerpo 1 por medio de los tornillos visibles en 9. Este diafragma está respaldado, al lado opuesto de la cavidad 2, por un plato 10, provisto de un orificio central roscado
15. en el que se acopla el tornillo 11, dispuesto a través de un orificio correspondientes del diafragma, con su cabeza dentro de la cavidad 2, de manera que fija el plato en relación con el diafragma, formando, además, un cierre estanco con él.

20. La cara libre del plato 10 tiene un nervio circular 12 que forma asiento para uno de los extremos de un fuerte resorte helicoidal 13, alojado libremente dentro del vaso 8. Sobre el extremo libre de este resorte se apoya la valona 14 formada en la boca de un casquillo ciego 15
25. que se extiende en parte de la longitud de este último y dentro de él, sirviendo de apoyo para un resorte más débil 16 que está respaldado, a su vez, por el platillo 17 contra el que se apoya el extremo de un vástago fileteado 18,



293947<sup>10</sup>

5. sobresaliente al exterior por el casquillo roscado 19 correspondiente, el cual se halla fijado en un orificio coaxial formado para este fin en el fondo del vaso 8. Este vástago puede ser atornillado más o menos, a los fines de ajustar la tensión o carga de los resortes 13 y 16 mediante la empuñadura exterior 20, y ser fijado en la posición de ajuste deseada mediante la contratuerca 21.

10. En la cámara 3 desemboca el conducto 22 de llegada del aire comprimido u otro fluido que haya de circular por el aparato. En el asiento 5 de la misma se fija, por intermedio de la junta elástica 23 y la tuerca de anillo 24 que se acopla en una rosca exterior formada en la pared de la cavidad 3, el vaso transparente 25, colector de condensaciones, en cuyo extremo inferior se ha  
15. dispuesto el dispositivo de purga indicado con la referencia general 26.

Dentro de la cavidad 3 se encuentra un saliente tubular, abierto hacia el vaso colector 26 y escalonado interiormente de manera que forma la cámara de válvula  
20. 27 y la cámara de salida 28, la última de las cuales se halla en comunicación con el conducto de suministro 29, de aire depurado y a presión regulada. Este conducto se encuentra en comunicación con la cámara 2, formada debajo del diafragma 6, mediante el paso calibrado 30, de manera  
25. que esta última puede ser conceptuada como el medio lector de la presión de servicio a los fines de gobernar el funcionamiento del dispositivo regulador de presión.

En la boca de la cámara de salida 28, oportuna-



293947

mente roscada, está fijado el casquillo 31 que forma un asiento recambiable para la válvula reguladora de presión que se describe más adelante.

5. En la boca de la cámara de válvula 27, roscada interiormente, se halla atornillado un casquillo ciego 32 cuyo fondo constituye un escalón externo 33 y se prolonga hacia abajo en una cúpula con orificios de paso 34 y terminada en una mecha tubular 35. En esta última está fijada mediante el pasador diametral 36, una espiga axial 37, 10. cuyos dos extremos sobresalen por lados respectivos del fondo del casquillo 32 y tienen formadas una cavidad axial 38 y una mecha roscada 39, en el superior y en el inferior respectivamente. Aparte del pasador 36, la espiga 37 tiene un escalón intermedio 40 que ajuste en un alojamiento correspondiente, formado en dicho casquillo, para absorber 15. los esfuerzos de tracción aplicados hacia abajo sobre la espiga según se verá más adelante. El cierre del casquillo ciego 32 con la cámara de válvula 27 se realiza en forma hermética al paso del aire, mediante la interposición entre 20. ambos elementos de la junta tórica 41.

25. En la cavidad 37 ajusta libremente corrediza una mecha 42, formada en la cara inferior de un platillo obturador 43, a su vez dotado de una junta 44 que ajuste contra el canto del asiento 31, y de una espiga 45 que atraviesa el fondo de la cámara 28 por un orificio formado a este fin y viene a apoyarse contra la cabeza del tornillo 11; este movimiento es asegurado por el pequeño resorte helicoidal 46 que se encuentra comprimido entre el platillo

293947 NCV



43 y el fondo del casquillo 32.

5. En la mecha roscada 39 de la espiga 37 ajusta una tuerca 47 mediante la cual el castucho filtrante 48, ensartado sobre dicha espiga, es aplicado contra el escalón 33 del casquillo 32 por intermedio del platillo acampanado 49.

10. De acuerdo con lo que antecede el aire u otro fluido a depurar pasa del conducto 22 al interior de la cámara 3 y de ella al espacio interior del vaso 25. Dentro de estos espacios se separa la humedad arrastrada por el aire y las condensaciones que se forman resbalan hacia abajo por las paredes interiores de los mismos para acumularse en el fondo del vaso 25, de donde pueden ser extraídas cuando resulte necesario, por extracción del tapón de purga 26.

15. Las paredes exterior de la cámara de válvula 27 recogen, como es natural, su parte de condensaciones, las cuales, resbalando hacia abajo, son desviadas hacia las paredes del vaso 25 a fin de que no puedan entrar en contacto con el cartucho filtrante 48 y obturar los poros del mismo.

20. Un efecto de protección similar se obtiene, con respecto del líquido 50 que se acumula en el fondo del vaso 25, mediante la valona acampanada 51 de la tuerca 47.

25. El aire depurado que atraviesa las paredes del filtro 48, entra en la cámara de válvula 27 por los orificios 34 y, suponiendo que los resortes 13 y 16 hayan sido previamente ajustados para suministrar una presión de aire determinada, encuentra el obturador 43 separado del asiento 31 toda vez que dichos resortes empujan el diafragma 6 y

293947



la espiga 45 hacia abajo contra la tensión, más reducida, del resorte helicoidal 46. El aire pasa, pues, libremente, a la cámara de salida 28 y de ella al conducto de suministro 29. La presión que se genera de esta forma dentro de los espacios situados detrás de la válvula reguladora de presión descrita se transmite por el paso calibrado 30 al interior de la cámara medidora de presión 2 y, empujando hacia arriba el diafragma 6, contrarrestando la fuerza de los resortes 13 y 16, tiende a dejar que la válvula reguladora se cierre bajo la acción de su resorte 46. Se desprende, pues, que siempre se abrirá la citada válvula reguladora en la medida justa para que en el interior de la cámara 2 se produzca, habida cuenta del gasto de aire que tiene lugar en los espacios en comunicación con el suministro, una presión correspondiente a la carga que ha sido preseleccionada por el ajuste correspondiente de la tensión de los resortes 13 y 16.

Se desprende, igualmente, que el resorte de carga más pequeño 16 admite ajustar valores de presión de servicio comprendidos dentro de una gama reducida determinada por la deformación elástica que ha de sufrir hasta que el platillo 17 entre en contacto con la valona 14, a partir de cuyo momento entra en juego la elasticidad del resorte mayor 13, que permite aplicar cargas más elevadas sobre el diafragma 6.

El paso calibrado 30 puede ser dotado de la sección más adecuada para que a la cámara medidora de presión 2 lleguen únicamente las variaciones de presión que se

29394



producen dentro de una constante de tiempo determinada, a fin de evitar la producción de oscilaciones de presión parásitas en la línea de suministro.

En ciertas aplicaciones puede ser necesario

5. aliviar totalmente la presión de los espacios comunicantes con la conducción de suministro cuando el aparato es cerrado completamente. Ello, como se comprende, puede ser obtenido por medios convencionales como la adición de una válvula de descarga a la atmósfera en el circuito de utilización.
10. De acuerdo con una característica adicional de la invención, no obstante, resulta posible obtener esta función con el mismo aparato descrito. En efecto, de acuerdo con la variante de realización que se ilustra en la figura 2, se aprecia que el tornillo 11a, equivalente al 11 de la figura 1, tiene un taladro axial 52 que comunica la cámara medidora de presión 2 con el espacio interior 53 del vaso 8, que, como es usual, está en comunicación con la atmósfera mediante el paso de ventilación 54. En este caso el extremo superior del vástago o espiga 45
15. ajusta en un asiento 55 formado en la boca inferior del taladro 52, de forma que al aflojar totalmente la tensión de los resortes 13 y 16, cualquier presión existente en la conducción 29 atraviesa el paso 30, llena la cámara 2 y levanta el diafragma 6 de forma que el asiento 55 se
20. separa del extremo del vástago 45, permitiendo que el aire se escape a través del paso 52 hacia la cámara 53 y a la atmósfera por el orificio 54. Durante el funcionamiento del aparato para suministrar aire a presión, el vástago
- 25.



45 se mantiene continuamente aplicado contra el asiento 55 por las fuerzas antagónicas de los resortes situados a los dos lados del diafragma 6, de manera que no es posible ninguna fuga de aire por esta vía. Esta disposición permite utilizar el aparato como válvula de tres vías conectando un segundo conducto de utilización al orificio.54.

Las ventajas que se derivan del empleo del aparato depurador y regulador de presión descrito en lo que antecede, resultan evidentes de la propia descripción, por cuyo motivo no es necesario dedicarles un capítulo especial. Por lo demás, serán independientes del alcance de la presente invención los detalles y características constructivas empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

NOTA

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una cámara de válvula en comunicación con la entrada de flúido a través de un dispositivo separador de partículas y colector de humedad integral con la misma, y con la salida a través de una válvula reguladora de presión,



293947

5. y una cámara medidora de presión, comunicante con dicha salida y provista de un cierre desplazable, conectado con dicha válvula y solicitado por un dispositivo elástico de tensión regulable, en el sentido de la apertura de la válvula, contra la acción de la presión que rige en dicha cámara medidora.
10. 2. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con la reivindicación, 1 caracterizado esencialmente por el hecho de que la cámara de válvula está formada por una cavidad que rodea al asiento de dicha válvula y lleva fijado en su boca un soporte orificado, que comprende una espiga axial dotada de una guía para el platillo de la citada válvula, y una espiga externa en la que se fija, mediante un dispositivo de sujeción, contra un asiento formado en el propio cuerpo, un cartucho filtrante, todo ello rodeado por un vaso desmontable colector de humedad, en el que desemboca la entrada del flúido a presión.
- 15.
20. 3. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que el platillo obturador de la válvula reguladora de presión está provisto de una espiga que se apoya contra el cierre desplazable y está montado libremente desplazable dentro de la guía de la espiga axial, siendo solicitado hacia esta posición de acoplamiento por un resorte helicoidal de pequeña tensión.
- 25.
4. Aparato filtro-regulador de presión para



293947<sup>46 NOV.</sup>

- flúidos gaseosos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que el cartucho filtrante está provisto, en sus dos extremos, de pantallas deflectoras que desvían las condensaciones que se escurren a lo largo de las superficies del dispositivo hacia las correspondientes al vaso colector.
- 5.
5. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que la pantalla deflectora correspondiente al extremo inferior del cartucho filtrante está constituida por una valona formada en la propia tuerca de fijación del referido cartucho.
- 10.
6. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con las reivindicaciónel, caracterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo elástico de carga del cierre desplazable está constituido por dos resortes de distintas potencias, montados en serie por intermedio de una pieza a modo de vaso por la que el más pequeño se aloja dentro del mayor y contra cuyo borde es susceptible de entrar en contacto un platillo formado en el vástago de ajuste, cuando la carga que se ha de aplicar sobre el cierre llega a ser mayor que la tensión disponible en dicho resorte menor.
- 15.
- 20.
- 25.
7. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el cierre desplazable está provisto de un asiento de válvula que



293947

comunica la cámara medidora de presión con el exterior y en el que se apoya normalmente el extremo de la espiga del platillo de la válvula reguladora de presión, cuyo extremo está desarrollado en forma de obturador cónico.

5. 8. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado esencialmente por el hecho de que la cámara donde se encuentran los resortes es cerrada y se halla en comunicación con un segundo conducto de suministro de aire depurado.

10. 9. Aparato filtro-regulador de presión para flúidos gaseosos.

La presente memoria consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sóla cara.

Barcelona, 16 noviembre de 1963.

C.A. NORGREN CO.

p.a.

L. PONTI