



333202

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

por 20 años en España y Provincias de Ultramar

por:

"UNA VALVULA REGULADORA AUTOMATICA, EN ESPECIAL  
PARA BOTELLAS DE GAS"

a favor de:

A/S TEKNOVA, domiciliada en Nivaa (Dinamarca),  
con prioridad de Patente danesa nº 5.795/65 de  
fecha 10 de Noviembre de 1.965

=====

El presente invento se refiere a una válvula reguladora automática, destinada en particular a ser empleada en combinación con botellas de gas y que, de la manera en sí conocida, comprende una caja de válvula provista de entrada y salida comunicadas entre sí, a saber, por un lado a través de una válvula principal cargada por un muelle en su sentido de cierre y, por otro lado, a través de una válvula auxiliar que a su vez puede estar cargada así



10 mismo por un muelle en su sentido de cierre, y que es go-  
bernada por la presión de salida de cada caso, con ayuda  
de una espiga de mando accionada por dicha presión, deter-  
minando con ello la magnitud de la presión reinante en  
una cámara reguladora de la presión, presión que a su vez  
15 gobierna los movimientos de la válvula principal en direc-  
ción de apertura y de cierre.

En una válvula reguladora conocida de este ti-  
po, está el cuerpo de válvula principal provisto de una -  
envolvente cilíndrica, que circunda con una pequeña hol-  
gura una guía fijada en la caja de válvula, limitando jun-  
to con dicha guía la cámara reguladora de la presión. La  
20 mencionada holgura forma un paso de estrangulación, que -  
conduce desde la entrada del cuerpo de válvula hasta dicha  
cámara, y la válvula auxiliar controla la abertura de sali-  
da de la cámara reguladora de la presión, que conduce a la  
salida de la caja de válvula.  
25

La función reguladora en estas válvulas conoci-  
das, está basada en el hecho de que la sección transversal  
de paso de la válvula auxiliar, que no necesita tener nada  
más que un pequeño valor máximo, varía inversamente propor-  
30 cional a las variaciones de la presión de salida, provocan-  
do con ello, cuando el consumo momentáneo excede de la ca-  
pacidad de paso del paso de estrangulación, una reducción  
de la presión en la cámara reguladora de la presión, la -  
cual por consiguiente, sirve como cámara descargadora de -  
35 presión. Al reducirse la presión en ésta cámara descargado-  
ra de presión, se reduce también la fuerza de cierre actuan-  
te sobre la válvula principal. Así por ejemplo, el aumento  
de la presión de salida origina que el cuerpo de válvula -  
auxiliar se mueva hacia su posición de cierre, limitando -  
40 con ello la descarga de la cámara descargadora de presión,



con lo que sube la presión en dicha cámara. Como consecuencia de ello, es movida también la válvula principal en dirección de cierre, con lo que se reduce el caudal a través de la correspondiente abertura de la válvula. A la inversa, el descenso de la presión momentánea de suministro origina que el cuerpo de válvula auxiliar sea movido en dirección a su posición de apertura máxima, con lo que se produce una reducción adicional de la presión en la cámara descargadora de presión, y con ello, una dis-  
45 minución de la fuerza que trata de mover al cuerpo de vál-  
50 vula principal en su dirección de cierre. En este caso, por consiguiente se produce un aumento de la sección tras-  
55 versal de paso a través de la abertura de la válvula, que forma la comunicación principal entre la entrada y la sali-  
60 da.

Las válvulas del tipo citado son capaces, dicho con otras palabras, de asegurar el mantenimiento de una presión de salida o de una presión de suministro aproximadamente constantes, que no dependen del consumo momentáneo y de las posibles variaciones de presión en el lado de entrada.

Una condición para el funcionamiento correcto de ésta válvula reguladora, es que la envolvente del cuerpo de válvula principal sea desplazable libremente sobre la guía, ya que de otro modo el cuerpo de válvula principal no se mueve en la dirección de apertura o de cierre pretendida, al presentarse variaciones de la presión. Ahora bien al mismo tiempo es preciso que la envolvente y la guía ten-  
65 gan dimensiones considerables en dirección axial, para ase-  
70 gurar la caída de presión necesaria entre la entrada y la cámara descargadora de la presión. Con ello resultan más grandes las dimensiones de la válvula reguladora en dicha dirección, y son mayores las exigencias en cuanto a preci-



75 sión de fabricación en atención, entre otras cosas, a las condiciones de fricción.

La finalidad del invento estriba en proporcionar una válvula reguladora, que pueda ser de construcción especialmente compacta y en la que se elimine el problema de fricción.

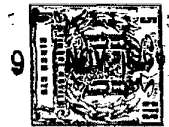
80 En atención a ello, y a efectos de conseguir - otras ventajas que se desprenderán a continuación, está caracterizada la válvula reguladora automática conforme al invento, por el hecho de que el cuerpo de válvula de la válvula principal está soportado por una membrana u -  
85 otro elemento flexible similar, que por sus bordes está fijado en la caja de la válvula y forma una pared de separación entre la cámara reguladora de la presión y la salida del cuerpo de válvula, de modo que la presión rei nante en la cámara reguladora de la presión carga, a tra  
90 vés de la membrana, sobre el cuerpo de válvula principal impulsándolo hacia su dirección de apertura, en contra - de la fuerza de cierre ejercida por la presión de salida estando la cámara reguladora de la presión comunicada con la entrada de la caja de la válvula a través de una válvu  
95 la auxiliar, y con la salida a través de una comunicación de estrangulamiento abierta permanentemente.

El hecho de que el cuerpo de válvula principal esté soportado por una membrana, significa que el cuerpo de válvula en cuestión no debe cooperar con otras partes  
100 fijas de la caja de válvula, a excepción del asiento de válvula, y ello implica a su vez, que el cuerpo de válvula no puede verse estorbado en su movimiento por posibles fuerzas de fricción, A esto se viene a sumar, que la gran relación de áreas entre la membrana citada y la válvula -  
105 principal tiene como consecuencia una caída de presión co rrespondientemente grande a través de la válvula auxiliar



y, por consiguiente, una caída pequeña de presión entre la cámara reguladora de la presión y la salida. Ello representa una ventaja, tanto desde el punto de vista constructivo, como también desde el punto de vista de funcionamiento de la válvula reguladora. Así, por ejemplo, la presión relativamente baja en la cámara reguladora de la presión trae consigo, que la membrana y la pared fija de la cámara únicamente estén sometidas a una carga ligera y, por lo tanto, a pesar de una confección barata, son capaces de asegurar con facilidad la hermeticidad requerida, y que además el orificio de la pared fija, destinado al paso de la espiga de mando ya mencionada anteriormente, pueda ser practicado con una tolerancia bastante grande, sin que por ello sufra la precisión de regulación. Además de esto, basta que la válvula auxiliar tenga una sección de paso máximo tan solo pequeña, lo que es necesario si se desea mantener las dimensiones exteriores de la válvula reguladora lo menores posibles, sin por ello reducir la capacidad de regulación, ya que la sensibilidad de regulación frente a variaciones de la presión, especialmente en la entrada, está determinada por la relación entre las áreas de la válvula auxiliar y del elemento gobernado por la presión de salida, generalmente una membrana, cuyos movimientos son transmitidos por la espiga de mando a la válvula auxiliar.

En una forma de realización preferente de la válvula reguladora conforme al invento, posee la membrana portadora del cuerpo de válvula principal un orificio central en el que está fijado un cubo que, o bien forma el cuerpo de válvula principal, o bien lo soporta, y que posee un conducto axial que establece la comunicación entre la entrada de la caja de la válvula y la cámara reguladora de la presión, siendo regulado el extremo de entrada de dicho conducto por el cuerpo de válvula auxiliar. En esta forma



140 de realización, por lo tanto, coopera la válvula auxiliar  
directamente con el cuerpo de válvula principal, con lo -  
que resulta posible una construcción especialmente simple  
y compacta.

145 A continuación será explicado el invento con -  
más detalle a base del dibujo adjunto, que muestra una -  
sección axial a través de ésta última forma de realización  
de la válvula reguladora.

150 La válvula reguladora automática representada en  
el dibujo, posee una caja de válvula 1 con una entrada 2 -  
dirigida hacia abajo, y con un tubo de salida 3 dirigido -  
hacia un lado, destinado a ser empalmado con una botella -  
de gas o a una tubería de gas, respectivamente. En la en-  
trada 2 está dispuesta una espiga hueca 4 prevista para --  
que al ser montada la válvula sobre una botella de gas, -  
abra una válvula de retención situada en el cuello de la -  
155 botella, de modo que el gas pueda afluir a la cámara de -  
válvula 5 a través de la espiga 4. Entre esta cámara y el  
tubo de salida 3 existe una comunicación a través de una  
abertura 6 de la válvula principal, que es gobernada por  
160 un cuerpo de válvula principal 7, que asienta sobre un cu-  
bo 8 fijado al borde interior de una membrana anular 9. El  
borde exterior de la membrana anular 9 está sujeto median-  
te una tapa 10 en un rebajo 11 previsto en la caja de vál-  
vula 1, de modo que la membrana forma una pared intermedia  
165 entre una cámara de membrana 12 comunicada con el tubo de  
salida 3, y una cámara reguladora de presión 13, situada -  
debajo de la tapa 10. Esta cámara reguladora de presión 13  
está en comunicación abierta permanente con el tubo de sa-  
lida 3, a través de un conducto de estrangulación, en for-  
ma de ánima 14 de una tobera existente en la tapa 10.

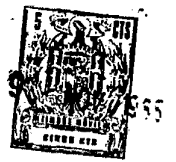
La tapa 10 sirve como pared de separación entre



la cámara reguladora de presión 13 y una cámara de descarga 15 situada por encima de ella, en la que desemboca el ánima 14 de la tobera, y cuya pared superior está formada por una membrana reguladora 16, que es cargada constantemente en dirección hacia arriba por la presión de salida momentánea o por la presión de suministro de la válvula. En la dirección opuesta, es cargada la membrana reguladora 16 por un muelle compresor ajustable 17, que con su extremo inferior descansa sobre un disco de membrana 18. El espacio de por encima de la membrana reguladora 16 está comunicado con la atmósfera exterior a través de una abertura 19 existente en la tapa 20.

La membrana reguladora 16 lleva en su cara inferior una espiga delgada de mando 21, que penetra en el cubo 8, pasando a través de una abertura de la tapa 10 y, más abajo, a través de la cámara reguladora de presión 13 y de un conducto axial 22 del cubo 8. En su extremo inferior soporta esta espiga de mando un cuerpo de válvula auxiliar 23 que se encuentra en la cámara de válvula 5 y coopera con un asiento de válvula auxiliar, que está formado por el lado inferior del cuerpo de válvula principal 7. Un muelle compresor 24 relativamente débil, oprime continuamente al cuerpo de válvula auxiliar hacia su posición de cierre, y otro muelle de cierre 25 actúa sobre el cuerpo de válvula principal 7.

Inmediatamente delante de la entrada al tubo de salida 3 propiamente dicho, está la cámara de salida 15 provista de una escotadura o rebajo 26, en el que se halla una bola suelta 27 que, en el caso de producirse en la conducción de salida una caída presión brusca y fuerte, por ejemplo, en el caso de rotura del tubo flexible, se apoya contra un asiento de válvula correspondiente, formado por un casquillo 28 insertado en el tubo de salida 3, y lo cierra



205 herméticamente.

Con 29 se ha designado un dispositivo para sujetar la caja de válvula 1 al cuello de una botella de gas, que no ha sido mostrada.

210 En la posición representada en el dibujo, se presu  
pone que no es retirado gas del tubo de salida 3, y que en todas las partes de la caja de válvula reina la misma presión. En estas circunstancias se hallan cerradas, tanto la válvula principal 7, como también la válvula auxiliar 23.

215 Si se retira gas del tubo de salida 3, entonces -  
desciende la presión en éste y dicha caída de presión se propaga hacia el lado inferior de la membrana superior o -  
de la membrana reguladora 16. El muelle compresor 17 origi  
na a continuación un movimiento de la membrana dirigido ha  
cia abajo y, con ello, también un movimiento de la espiga  
220 de mando 21, de modo que el cuerpo de válvula auxiliar 23  
es levantado de su asiento anular de válvula en el lado in  
ferior del cuerpo de válvula principal 7.

Mientras el consumo momentáneo no sobrepasa la ca-  
pacidad de paso del ánima 14 de la tobera, no sólomente -  
225 permanece invariable la presión en la cámara reguladora de  
presión 13, sino también, principalmente, la presión en la  
cámara 12 debajo de la membrana 9, de modo que el cuerpo -  
de válvula principal 7 sigue apoyándose contra su asiento  
de válvula, manteniéndolo cerrado herméticamente. Ahora -  
230 bién, si el consumo de gas sobrepasa este valor muy peque-  
ño, entonces descende la presión en la cámara de membrana  
12 y de la cámara de salida 15. Con ello se mueve la mem-  
brana 16 hacia abajo, de manera que la válvula auxiliar 23  
es retirada todavía más de su asiento. Como consecuencia -  
235 de ello sube la presión en la cámara reguladora de presión  
13, y la diferencia entre la presión en ésta cámara y la -  
cámara de membrana 12 provoca a través de la membrana 9 y



del cubo 8 un movimiento dirigido hacia abajo del cuerpo  
de válvula principal 7, es decir, la apertura de ésta vál-  
240 vula, de modo que el gas puede afluir entonces directamente  
desde la entrada 2 al tubo de salida 3, pasando por la aber-  
tura 6 de la válvula principal y por la cámara de membrana  
12. En el movimiento dirigido hacia abajo del cuerpo de vál-  
vula principal 7, se reduce la distancia entre el cuerpo  
245 de válvula auxiliar 23 y su asiento, lo que tiene como con-  
secuencia un descenso de la presión en la cámara reguladora  
de presión 13, de manera que el cuerpo de válvula principal  
es movido correspondientemente hacia arriba, o sea, hacia  
su asiento. En un consumo constante de gas, la válvula se  
250 ajusta rápidamente por sí misma en una posición de equili-  
brio correspondiente al valor del consumo. Esta posición de  
equilibrio varía al producirse posibles variaciones de pre-  
sión en la entrada 2, ya que éstas se propagan a la cámara  
reguladora de presión 13, siendo el resultado de ello, que  
255 tales posibles variaciones de presión en el lado de entrada  
de la válvula no repercuten en la presión de salida o de su  
ministro a que está ajustada la válvula, o bien lo hacen tan  
solo de manera muy limitada. El valor de ésta presión puede  
ser fijado variando la tensión del muelle compresor 17.

260 Cuando está cerrada la admisión de gas en la entra-  
da 2, mantiene el muelle compresor 17 la válvula abierta.  
Si se desea evitar ésto, se puede unir la membrana regulado-  
ra 16 directa o indirectamente con un órgano de accionamien-  
to montado en el lado exterior de la tapa 20, con el que se  
265 puede retener la membrana y, con ella, la espiga de mando  
21 en la posición representada en el dibujo.

Una ventaja especial de la válvula descrita, es la  
de que un golpe de presión en la entrada 2, por ejemplo, al  
montarse la válvula sobre una botella de gas llena, no es  
270 capaz de forzar al cuerpo de válvula principal 7 a moverse



en la dirección de apertura, por lo que tampoco se puede propagar al tubo de salida 3.

275 Descrito suficientemente en lo que precede, la naturaleza y objeto del invento que se pretende registrar así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y, demostrado que se trata de un positivo adelanto sobre lo hasta ahora conocido y practicado, es por lo que se solicita Patente de Invención, con prioridad de Patente danesa nº 5.795/65 de fecha 10 de Noviembre de 1.965 y con 280 arreglo a las siguientes:

REIVINDICACIONES  
=====

1ª Una válvula reguladora automática, en especial para botellas de gas, que comprende una caja de válvula provista de entrada y salida comunicadas entre sí, a saber, por un 285 lado a través de una válvula principal cargada por un muelle en su dirección de cierre y, por otro lado, a través de una válvula auxiliar, que así mismo puede estar cargada por un muelle en su dirección de cierre y que es gobernada por la presión de salida de cada caso, con ayuda de 290 una espiga de mando accionada por dicha presión, determinando con ello la magnitud de la presión reinante en una cámara reguladora de la presión que a su vez gobierna los movimientos de la válvula principal en dirección de apertura y de cierre, caracterizada porque el cuerpo de válvula de la válvula principal está soportado por una membrana u otro elemento flexible similar, que por sus bordes 295 está fijado en la caja de la válvula y forma una pared de separación entre la cámara reguladora de la presión y el tubo de salida, de modo que la presión reinante en la cámara reguladora de presión carga, a través de la membrana 300 sobre el cuerpo de válvula principal, impulsándolo hacia



305 su dirección de apertura en contra de la fuerza de cierre ejercida por la presión de salida, estando la cámara reguladora de la presión comunicada a través de una válvula auxiliar con la entrada de la caja de válvula, y a través de un conducto de estrangulación abierto permanentemente, con el tubo de salida.

310 2ª Una válvula reguladora automática de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque la membrana posee un orificio central, en el que está fijado un cubo que, o bien forma el cuerpo de válvula principal, o bien lo soporta, y que está dotado de un conducto que establece una comunicación entre la entrada de la caja de válvula y la cámara reguladora de la presión, siendo gobernado el extremo de entrada de dicho conducto por el cuerpo de válvula auxiliar.

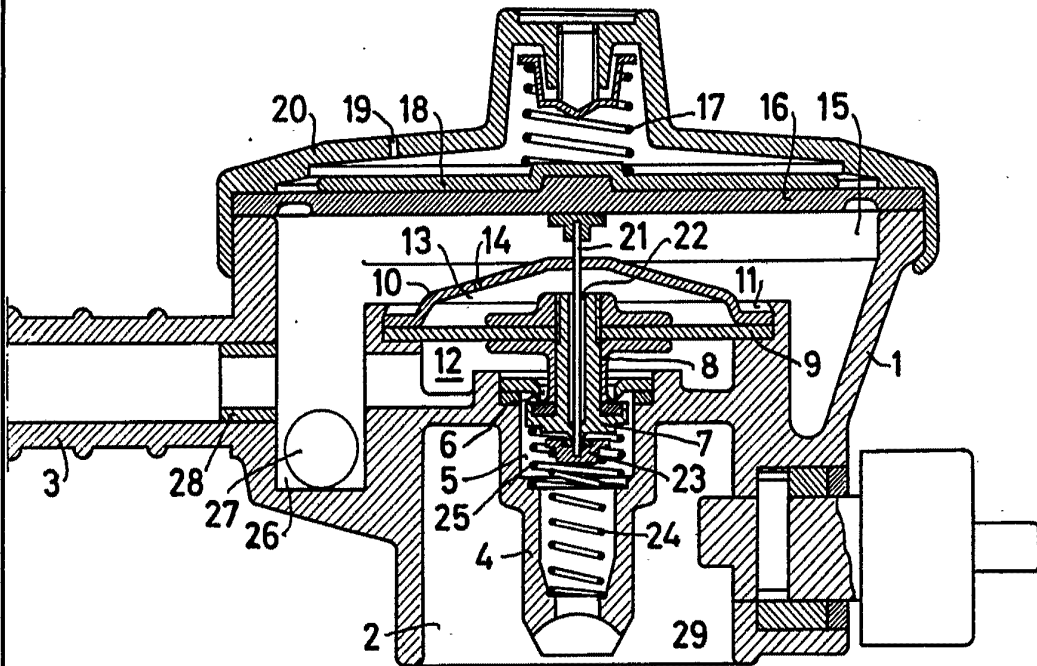
315 La presente solicitud de Patente de Invención debe recaer sobre

320 3ª "UNA VALVULA REGULADORA AUTOMATICA, EN ESPECIAL PARA BOTTLES DE GAS".

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones y representado en el adjunto dibujo para los fines especificados.

Madrid, 9 NOV. 1966

El Ingeniero-Agente,  
BRAULIO HELGUERA  
P.P.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9-Noviembre-1966  
El Ingeniero-Agente  
**BRAULIO HELGUEIRA**  
P.P.