

336136

P-34.264

Dossier N° 12098 CP/BN



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 27 de Enero de 1967, con el núm. 336.136

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLESE-SOCIETE D'EXPLOITATION DES ATELIERS DU --
PECQ "S.E.A.P.", sociedad anónima francesa, establecida en -
144, avenue des Champs-Elysées, París (Sena), Francia, por:
"UN DISPOSITIVO REDUCTOR-REGULADOR DE PRESION"

El presente invento se refiere de una manera general a
los reductores de presión de gas, órganos reguladores desti-
nados a ser interpuestos entre una fuente de gas bajo pre-
sión y uno o varios aparatos y/o dispositivos de utilización
5 que han de ser alimentados bajo una presión sensiblemente --
constante, inferior a la de la fuente e independiente del --
caudal de gas absorbido.

Estos reductores comprenden habitualmente una válvula
que controla el caudal de gas, cuyo obturador u otro órgano
10 de cierre es mandado por un órgano manométrico que compara -



la presión del gas aguas abajo de la válvula con una presión de referencia, casi siempre, este órgano manométrico está -- constituido por una membrana flexible, una cara de la cual -- está expuesta a la presión del gas y cuya otra cara, expues-
5 ta a la presión atmosférica, es sometida a una fuerza antago- nista fija, ejercida, por ejemplo, por un peso o un resorte, que determina la presión de referencia citada. Naturalmente, la unión de la membrana al obturador está hecha de manera -- que la fuerza antagonista citada tiende a abrir la válvula,
10 de manera que un aumento del caudal de gas admitido compensa automáticamente cualquier disminución de presión en la utili- zación.

Un inconveniente mayor de los reductores de este tipo lo constituye el hecho de que, en caso de rotura de la mem-
15 brana manométrica, la válvula es llevada a plena apertura, - de manera que los aparatos y/o dispositivos de utilización - son alimentados bajo la plena presión de la fuente, lo que - puede provocar graves accidentes. Para paliar este inconve- niente, se ha propuesto unir la membrana a la válvula por me-
20 dio de un dispositivo de paso de punto muerto, que asegura - el cierre completo de la válvula en caso de rotura de la mem- brana o de disminución de presión exagerada durante la utili- zación. Esta solución presenta, sin embargo, graves inconve- nientes, relacionados con la interrupción total de la alimen-
25 tación de gas de los aparatos y/o dispositivos de utiliza- ción.

El presente invento trata de realizar un reductor de - presión de gas exento de los inconvenientes citados y que, - en caso de fallo, tal como rotura de la membrana manométrica o mala estanqueidad de cierre del obturador, reduce la pre--
30



sión de gas proporcionada a los aparatos y/o dispositivos de utilización a una fracción de su valor normal, con objeto de señalar el fallo sin crear por ello riesgos de accidente.

5 Un reductor-regulador conforme al invento comprende un órgano de cierre interpuesto entre la fuente de fluido bajo presión y el dispositivo de utilización, y un órgano manométrico que compara con una presión de referencia la presión del fluido aguas abajo de dicho órgano de cierre, y actúa sobre este último para compensar la diferencia de dichas presiones; 10 este reductor-regulador es notable, especialmente, por que - el órgano manométrico citado comprende una caja en la cual - dos membranas unidas por una unión mecánica positiva delimitan una cámara intermedia normalmente mantenida a la presión atmosférica

15 - estando expuesta la primera membrana, unida mecánicamente al órgano de cierre citado, a la presión del fluido -- aguas abajo de este último,

- y la segunda membrana, a una fuerza de atracción antagonista sensiblemente constante, que dicha unión mecánica transmite multiplicada a dicha primera membrana. 20

Según otra característica del invento, la unión mecánica citada comprende por lo menos una palanca que se apoya sobre un punto fijo solidario de la caja citada, y, de preferencia, por lo menos dos palancas dispuestas simétricamente con relación al eje de desplazamiento de las membranas citadas. 25

Según todavía otra característica del invento, la primera membrana citada incluye una válvula que se abre cuando la presión del fluido citada rebasa notablemente su valor -- normal, mientras que el órgano de cierre citado está cerrado. 30



Otras características y ventajas del invento aparecen con mas claridad por la lectura de la descripción que sigue de un ejemplo de realización no limitativo ilustrado por el dibujo anejo, en el cual:

5 - La figura única representa en corte axial un reductor conforme al invento.

El reductor representado en el dibujo está destinado a ser insertado en una conducción de distribución de gas para reducir la presión de este último a un valor sensiblemente constante, compatible con las características del o de los
10 dispositivos de utilización.

Este reductor está formado por la reunión de dos partes, a saber, un manguito M destinado a ser montado en serie en la conducción citada y en el cual está dispuesta una válvula que controla el caudal del gas, y un regulador R que incluye un dispositivo manométrico que controla la apertura de dicha
15 válvula en función de la presión del gas aguas abajo de esta última.

El manguito M está constituido por un cuerpo tubular -
20 10, de calibre correspondiente al de la conducción a controlar, y cuyos extremos opuestos estan provistos de racores -- fileteados normalizados, a saber, un racor macho 11 en su extremo aguas arriba AM en el sentido de circulación del gas, indicado por flechas, y su extremo aguas abajo AV, un racor
25 hembra constituido por un anillo 12 de fileteado interior -- montado rotativo en el extremo del manguito; este último está provisto de una junta elástica 13, destinada a ser apretada por el extremo de un racor macho similar al racor 11 para asegurar la estanqueidad de la conexión. Finalmente, la entrada de partículas sólidas eventualmente transportadas por
30

29 MAR



el gas bajo presión y susceptibles de estorbar el funcionamiento de la válvula, está impedido por un filtro de entrada 14, simplemente constituido por una cazoleta de tela metálica fina encajada en el extremo aguas arriba del manguito 10 y retenida en su sitio por un junquillo elástico 15.

El cuerpo 10 del manguito M incluye, sensiblemente a mitad de su altura, un tabique transversal integral 16, perforado por un orificio central cuya desembocadura por el lado aguas arriba está bordeada por un cordón anular 17 que forma asiento de estanqueidad para un obturador móvil, designado por 20 en su conjunto, que será descrito ulteriormente. Debajo del tabique 20, el cuerpo 10 del manguito incluye una abertura lateral 18 para el paso de una palanca 21 que une el obturador 20 al dispositivo manométrico del regulador R.

Finalmente, por razones que aparecerán después, el manguito M incluye un casquillo interior positivo 19, cuyo extremo aguas arriba ensanchado está engastado contra un resalto formado en la pared interior del cuerpo 10, aguas abajo de la abertura lateral 18.

El obturador 20 comprende un alma metálica anular 22, cuya cara opuesta al asiento 17 lleva una junta anular engastada 23, de material elastómero u otro material apropiado, que coopera con el asiento 17 para asegurar la estanqueidad de cierre requerida. El paso axial del alma anular 22 está obturado por el lado aguas arriba por una placa de cierre engastada 24, entrando interpuesta ventajosamente una junta de estanqueidad; el extremo aguas abajo de este paso incluye un collarín interior que delimita una cámara interna en la cual es recibida la cabeza que forma rótula del vástago de obturación.



25. Esta última está fija, por ejemplo por una tuerca y contratuerca, en el extremo de la palanca de accionamiento - 21 anteriormente mencionada.

5 El regulador R incluye una caja formada por una pieza central tubular 30 cuyos extremos estan cerrados por piezas 31 y 32 que forman, respectivamente, tapa y fondo; la pieza 32 incluye una brida lateral 33 que permite la fijación estanca del regulador R sobre el manguito M, en la zona de la abertura lateral 18.

10 El espacio interior de la caja así constituida está dividido en tres cámaras sucesivas 34, 35 y 36 por dos membranas flexibles 37 y 38, por ejemplo de material elastómero, - cuya periferia está apretada entre pestañas periféricas que bordean la pieza central 30 y, respectivamente, la tapa 31 y
15 el fondo 32 de la caja del regulador; además, un tabique fijo 39, por ejemplo constituido por un disco metálico postizo, delimita en el fondo de la caja una cámara 36' en la cual de semboca la abertura de la brida 33.

20 La tapa 31 está provista de una embocadura 40 que de semboca al aire libre, de manera que la cámara superior 34 - está mantenida constantemente a la presión atmosférica; la embocadura 40 está provista ventajosamente de un filtro de entrada 41, destinado a impedir la penetración de cuerpos ex
traños en la caja del regulador.

25 La cámara intermedia 35 delimitada por las membranas - 37 y 38 está unida a la cámara 34 por un paso 42 de sección muy pequeña dispuesto a través de la pared de la caja y la periferia de la membrana 37; así, estando mantenida la cámara 35 normalmente a la presión atmosférica, no se ejerce nor
30 malmente ninguna presión diferencial sobre la membrana 37.



La cámara 36 está en relación permanente con el extremo aguas abajo del manguito M por medio de un canal 43 que desemboca en el espacio anular definido por el casquillo 19; por efecto de trompa, este último mantiene dicho espacio anular, y por lo tanto la cámara 36, a una presión ligeramente inferior a la presión estática del gas expandido, decreciendo el valor relativo de esta depresión en función de la velocidad del gas a través del casquillo 19, es decir, en función del caudal de gas proporcionado durante la utilización. La membrana 38 está sometida, pues, normalmente, a una presión diferencial sensiblemente igual a la presión relativa del gas proporcionado durante la utilización, corregida en función del caudal de gas.

La cámara 36', finalmente, está en relación directa con el espacio de circulación del gas aguas abajo de la válvula, por medio de la abertura 18 y de la brida 33 que dan paso a la palanca 21 de accionamiento del obturador 20, que pivota al rededor de un eje 26 situado en el fondo de la caja 32 en la proximidad de la desembocadura de la brida 33.

Conforme a un aspecto esencial del invento, las membranas 37 y 38 están unidas por una unión mecánica positiva, y por lo tanto, se desplazan solidariamente bajo el efecto de las fuerzas axiales antagonistas ejercidas, respectivamente, sobre la membrana 38 por la presión del gas expandido y sobre la membrana 37 por un resorte de calibrado 50 que se apoya sobre un casquillo 59 roscado en la tapa 31.

A este efecto, la membrana 37 y su placa lateral de apoyo 51, sobre la cual actúa el resorte 50, son atravesadas y oprimidas de manera estanca por una brida axial 52 que incluye en su extremo inferior una abertura transversal, cuya



sección es mostrada claramente por el arranque parcial; en esta abertura son recibidos los extremos de dos palancas simétricas 53 cuyos extremos opuestos, conforma dos en horquilla, se apoyan, respectivamente, sobre ejes 54 llevados por
5 ménsulas 55 procedentes de fundición con la pared de la pieza central 30 de la caja; las palancas 53 están articuladas, por lo demás, cada una, sensiblemente a la mitad de su longitud, sobre ejes 56 llevados por dos bridas 57 solidarias de la placa lateral de apoyo 58 de la membrana 38, y de las --
10 cuales una está representada con arranque parcial.

Se pone de manifiesto inmediatamente que esta disposición de la unión mecánica entre las membranas 37 y 38 hace que la fuerza antagonista ejercida por el resorte 50 sobre la membrana 37 sea transmitida a la membrana 38 multiplicada por la relación a/b de los brazos de palanca; en el caso pre
15 sente, estando situados los ejes 56 sensiblemente a mitad de longitud de las palancas 53, la fuerza antagonista del resorte 40 es sensiblemente duplicada.

Los desplazamientos de la membrana 38 son transmitidos a la palanca de accionamiento 21 del obturador 20 por medio
20 de un vástago 60 corredizo de manera, en lo posible, estanca, a través del tabique fijo 39. El extremo inferior del vástago 60 incluye una garganta aplicada en una horquilla 27 formada en el extremo de la palanca 21.

El vástago 60 atraviesa libremente una abertura central
25 61 de la membrana 38 y de su placa lateral de apoyo 58; esta abertura está normalmente cerrada de manera estanca por un obturador 62 constituido por un collarín intermedio del vástago 60; el obturador 62 está mantenido normalmente contra
30 la cara inferior de la membrana por un resorte 63 interpues-



to entre una cubeta 64 engastada en la abertura 61 y una cubeta 65 fijada en el extremo superior del vástago 60. Por razones que se verán despues, la cubeta 65 está provista ventajosamente de patas rebatidas que se terminan a poca distancia de la cubeta 64. El funcionamiento del reductor-regulador de presión que acaba de ser descrito es el siguiente:

En funcionamiento normal, como ya se ha indicado, las cámaras 34 y 35 están a la presión atmosférica, mientras que la cámara 36 está sensiblemente a la presión del fluido expandido proporcionado durante la utilización; en consecuencia, solo la membrana 38 interviene en la regulación de la presión, que se establece a un valor p tal que:

$$pS = \frac{a}{b} F$$

siendo S la superficie activa de la membrana 38 y F la fuerza del resorte de calibrado 50. De hecho, a causa de la depresión introducida por el casquillo 19, la presión real se establece a un valor ligeramente superior, aumentando la diferencia con el caudal de gas de manera que compensa las pérdidas de carga crecientes en la instalación alimentada.

En el caso de una pérdida de estanqueidad de la membrana 38, resultante, por ejemplo, de su rotura, la presión del fluido expandido se aplica a la membrana 37, no influyendo el caudal de gas muy escaso que se escapa por el paso 42 --- practicamente en el establecimiento de esta presión.

Siendo la superficie activa de la membrana 37 igual a la S de la membrana 38, y habiendo desaparecido el efecto -- multiplicador de las palancas 53, el reductor-regulador fija la presión del fluido expandido a un nuevo vapor p' tal que:

$$p'S = F$$



5 es decir, que la rotura de la membrana 38, u otro accidente equivalente, es señalado por una brusca disminución de la -- presión del gas expandido, que pasa de su valor normal p a un valor inferior $p' = \frac{b}{a} p$, aproximadamente la mitad menor - en el caso presente.

10 Igualmente, en el caso de una mala estanqueidad de cierre del obturador 20, la presión del gas expandido aumenta - progresivamente a partir de su valor de regulación p que ha provocado el cierre del obturador; cuando esta presión alcan-
za un valor tal que el aumento del empuje ejercido sobre la membrana 38 rebasa la fuerza del resorte 63, la membrana 38 se levanta, mientras que el obturador 62 permanece inmóvil, puesto que está bloqueado por el cierre del obturador 20. La presión del gas expandido se establece inmediatamente en la
15 cámara intermedia 35 y actua sobre la membrana 37, que aplasta el resorte de calibrado 50 y levanta la membrana 38 por - medio de las palancas 53. La cubeta 64 es llevada así a tope contra las patas rebatidas de la cubeta 65, de manera que la resultante de las fuerzas aplicadas a la membrana 37 multi-
20 plicada por el sistema de palancas, es transmitida íntegramente al obturador 20, que en la mayoría de los casos volverá a encontrar, pues, su estanqueidad de cierre.

25 Si la presión durante la utilización viniera a disminuir por debajo del valor de regulación $p' = \frac{b}{a} p$ fijada por la membrana 37, esta última es rechazada por el resorte 50, y lleva la membrana 38 sobre el obturador 62, de manera que la cámara intermedia 35 está de nuevo aislada.

30 Encontrándose el gas encerrado en la cámara 35 sensiblemente a la presión p' , ejerce sobre la membrana 37 un empuje que equilibra sensiblemente la fuerza antagonista del -



resorte 50; la membrana 38 es sometida, pues, solo al efecto de la diferencia entre la presión del gas encerrado en la cámara 35 y la presión del gas proporcionada durante la utilización, es decir, que el reductor funcionará para igualar estas dos presiones y, por consiguiente, que el gas será proporcionado durante la utilización bajo la presión p' , señalando así el defecto de cierre del obturador.

Así, el reductor-regulador del invento señala automáticamente sus dos fallos mas probables -rotura de la membrana de trabajo y mala estanqueidad de cierre del obturador- por reducción de la presión del gas proporcionado durante la utilización a una fracción de su valor normal.

Estos dos fallos son, efectivamente, los mas probables, puesto que conciernen a los dos órganos del reductor que son mas solicitados en funcionamiento normal, siendo al mismo tiempo relativamente los mas frágiles. Por lo demás, la disminución de presión que señala estos incidentes no puede pasar desapercibida, y no crea ningún riesgo de accidente. El reductor-regulador conforme al invento presenta, pues, sobre las realizaciones anteriores, la ventaja de poseer una doble seguridad, garantizando a la vez el mismo servicio en funcionamiento normal.

Además, la disposición del resorte de calibrado 50 en el extremo de la caja, permite modificar facilmente la presión de regulación por acción sobre su casquillo de apoyo 59, o por cambio del resorte.

Naturalmente, el invento no está limitado en absoluto al modo de realización descrito e ilustrado, que puede constituir el objeto de múltiples modificaciones o perfeccionamientos.

336 136



Así, y por ejemplo, las membranas 37 y 38 no son necesariamente de superficie idéntica; el sistema de palanca que une dichas membranas puede ser modificado, incluso sustituido por cualquier mecanismo equivalente de cuñas, de levas o análogos; el paso 42 que une las cámaras 34 y 35 puede ser omitido, presentando las membranas en general una porosidad suficiente para paliar su ausencia; el paso 43 y de una manera corolaria, el casquillo 19 y el tabique 39, podrían ser omitidos si la corrección de la presión en función del caudal no es necesaria.

Además, y naturalmente, todas las modificaciones que el técnico en la materia podría aportar a la naturaleza y a la disposición relativa de los órganos del reductor permanecen dentro del marco de la presente patente.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 28 de Enero de 1966 bajo el núm. 47.612, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 N O T A

Los puntos de invención propio y nueva que se presenten para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 25 1.- Un dispositivo reductor-regulador de presión, que comprende un órgano de cierre interpuesto entre la fuente de fluido bajo presión y el dispositivo de utilización, y un órgano manométrico que compara con una presión de referencia - la presión del fluido aguas abajo de dicho órgano de cierre, y actúa sobre este último para compensar la diferencia de di



chas presiones, caracterizado por que el órgano manométrico citado comprende una caja en la cual dos membranas unidas -- por una unión mecánica positiva delimitan una cámara intermedia normalmente mantenida a la presión atmosférica, estando expuesta la membrana mecánicamente unida al órgano de cierre a la presión del fluido aguas abajo de este último, y la otra membrana, a una fuerza antagonista sensiblemente constante, que dicha unión mecánica transmite multiplicada a la primera membrana.

10 2.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 1, caracterizado por que la unión mecánica citada - comprende por lo menos una palanca que se apoya sobre un punto fijo solidario de la caja.

15 3.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 2, caracterizado por que la unión mecánica citada - comprende por lo menos dos palancas dispuestas simétricamente con relación al eje del desplazamiento de las membranas.

20 4.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado por que la palanca o cada una de las palancas, está articulada sobre una brida descentrada solidaria de la placa lateral de la primera membrana y se -- desliza en una brida axial solidaria de la placa lateral de la otra membrana.

25 5.- Un dispositivo reductor-regulador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la fuerza antagonista es proporcionada por un resorte antagonista - calibrado interpuesto entre la placa de la otra membrana y - un tope regulable roscado en la tapa de la caja.

30 6.- Un dispositivo reductor-regulador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la prime

29 MAR



ra membrana incluye una válvula que se abre cuando la presión del fluido rebasa notablemente su valor normal, mientras que el órgano de cierre está cerrado.

5 7.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 6, caracterizado por que la primera membrana y su placa lateral de apoyo incluyen una abertura central atravesada por un vástago mecánicamente unido al órgano de cierre, - incluyendo dicho vástago a uno y otro lado de dicha membrana un collarín o análogo destinado a cerrar de manera estanca -
10 la abertura y una arandela o análogo sobre la cual actúan medios de atracción elástica apoyados sobre dicha membrana.

8.- Un dispositivo reductor-regulador según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado por que están previstos medios de tope para limitar la apertura de la válvula.

15 9.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios de tope citados están constituidos por patas rebatidas formadas sobre la --- arandela.

20 10.- Un dispositivo reductor-regulador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el órgano de cierre está constituido por el obturador de una válvula dispuesto en un manguito, solidario de la caja y destinado a ser insertado en una conducción que une la fuente de -- fluido y el dispositivo de utilización citados.

25 11.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivindicación 10, caracterizado por que el vástago llevado por la primera membrana está unido al vástago del obturador por una palanca que atraviesa un paso que une el manguito y la caja, estando montado de preferencia dicho obturador a rótulas sobre su vástago.
30

336136



12.- Un dispositivo reductor-regulador según la reivin-
dicación 11, caracterizado por que el manguito incluye, ----
aguas abajo del paso, un casquillo interior que desempeña la
misión de trompa, y la caja incluye, entre dicho paso y la
5 primera membrana, un tabique fijo atravesado por el vástago
y que delimita una cámara unida al espacio de depresión de -
dicha trompa.

13.- Un dispositivo reductor-regulador de presión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede -
10 representado en el dibujo que se acompaña y para los fines -
que se han espedificado.

La presente Memoria consta de quince hojas escritas a
máquina por una sola cara.

9 MAR 1967

Madrid,

P.A.

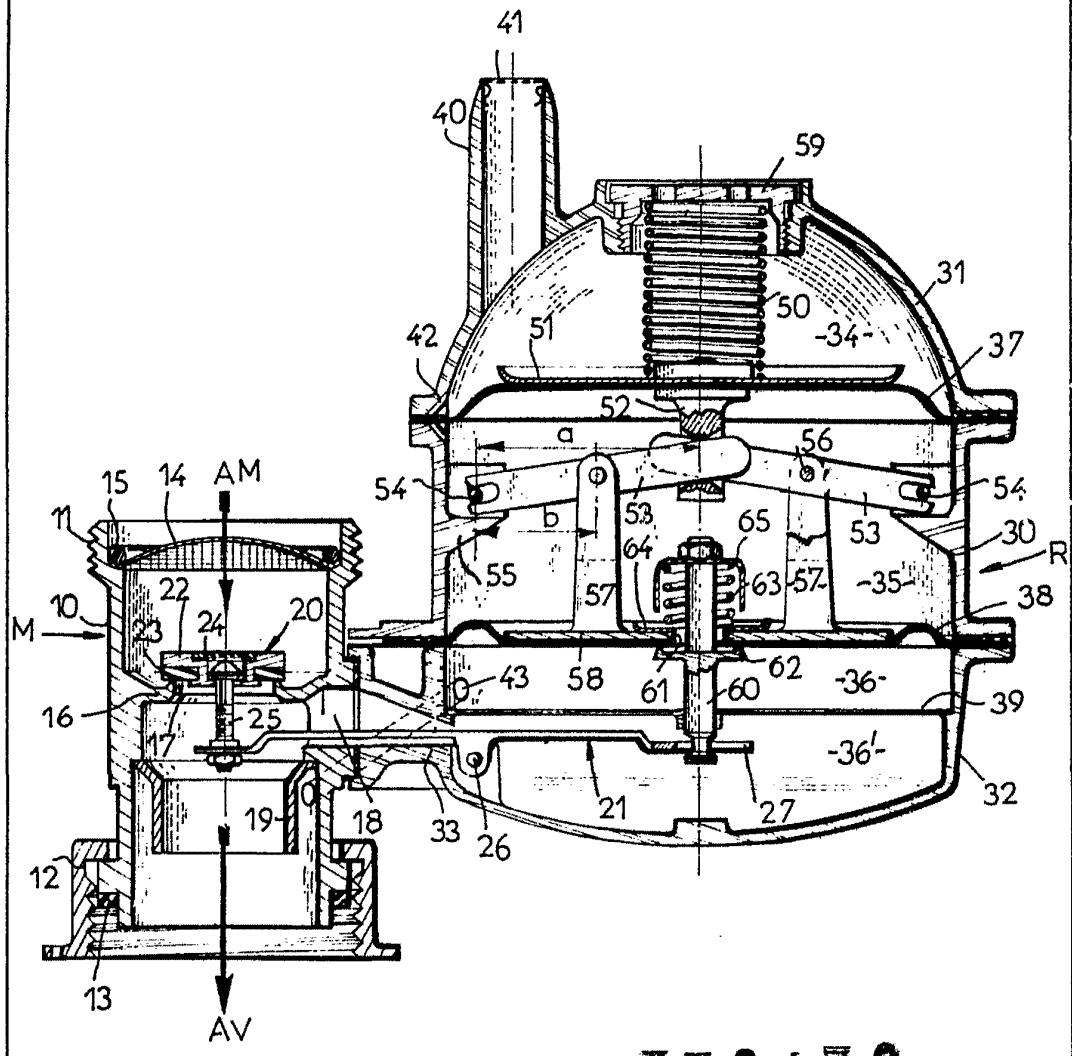
15
Alberto de Eizaburu
Por Poder

MLG.

336 136

2-3-67

- 15 -



336136

Perle