



PATENTE DE INVENCION

R.1051.

418960

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN REGULADORES DE PRESION PARA MEDIOS
FLUIDOS.-

Inventor: GOSD

Solicitante ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en 7
Stuttgart 1, República Federal Alemana.

La invención se refiere a un regulador de presión para medios fluidos con un empalme de entrada, de retorno y de consumidor y una parte de válvula móvil que gobierna la sección transversal de salida, especialmente para la regulación de líquidos de una ins-

5.



talación dosificadora de combustible para motores de combustión interna.

- De los reguladores de presión de este tipo se exige que por una parte regulen muy rápidamente y que proporcionen por otra parte, también a diferencias de presión reducidas, una calidad de regulación lo más buena posible. Además, la presión se debe poder regular hacia abajo hasta el valor cero. En los reguladores conocidos del tipo citado al principio se dispone en la alimentación un estrangulador y la presión del consumidor se regula gobernando la sección transversal de salida. Los sistemas de este tipo tienen la desventaja de que a la presión mínima y a la presión media sale continuamente líquido y que la presión en el retorno no se puede regular hacia abajo hasta el valor cero, ya que para ello no se debería presentar, de ninguna manera, resistencia alguna. El tiempo de regulación es relativamente largo en las instalaciones de este tipo, ya que a través de la alimentación tiene que fluir continuamente líquido.

- La invención se basa en el cometido de desarrollar un regulador de presión que cumple con las exigencias descritas y en el que no se presentan ya las desventajas citadas. Este problema se soluciona según la invención, porque la parte de válvula móvil, gobernando la sección transversal de paso de la alimentación y del retorno en sentido contrario, sobre la que actúa en dirección de la disminución de la alimentación una fuerza de reposición, está dispuesta entre los asientos de válvula correspondientes y porque la sección transversal del asiento del retorno es más pequeña que la de la alimentación, de modo que en contra de la fuerza, resultante de la presión de entrada y de la sección transversal de entrada, que actúa



sobre la parte de válvula móvil, actúa la fuerza de reposición así como la fuerza resultante de la presión del consumidor y la superficie diferencial resultante de la diferencia de las secciones transversales de los asientos. Por lo tanto, la sección transversal de entrada se reduce tan pronto como la presión del consumidor sube y viceversa.

5. Según una forma ventajosa posible de la invención sirve como fuerza de reposición un electroimán y la fuerza de reposición se puede ajustar a las presiones hidráulicas que actúan en la válvula. Por ejemplo, si se varía la presión de entrada, entonces es necesario aumentar, para una presión del consumidor que se mantiene uniforme, la fuerza de reposición, lo que se puede realizar reforzando la fuerza magnética.

10. Según otra forma ventajosa de la invención sirve como fuerza de reposición un resorte. El resorte mantiene entonces la parte de válvula móvil en un estado de equilibrio entre los asientos de válvula.

15. Según otra forma ventajosa de la invención se puede variar la fuerza de reposición mediante una fuerza adicional o en forma de un resorte o en forma de un electroimán. Esta actúa preferentemente asimismo sobre la parte de válvula móvil. Según la necesidad pueden estar combinados resorte-resorte o imán-resorte o imán-imán, sirviendo para ello o un resorte o un imán como fuerza de reposición y pudiéndose utilizar un resorte o un imán para la variación de la regulación.

20. Según una forma ventajosa adicional de la invención sirve como parte de válvula móvil una membrana, que está fijada por tensión en la carcasa en un plano, que cae o en un plano de asiento de válvula o que está dispuesta entre los planos de asiento de válvula. Aparte de que una membrana traba-

25.
30.



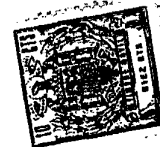
ja casi libre de histéresis, proporciona el asiento plano con su sección transversal de paso anular en carreras reducidas una relación lineal entre la carrera de la membrana y la sección transversal de paso.

5. Según otra forma ventajosa de la invención se puede construir una de las dos válvulas como válvula de asiento plano y la otra como válvula de bola. Además es ventajoso cuando la parte de válvula móvil está suspendida, axialmente movable, como mínimo en una membrana de guía, con el fin de garantizar un buen cierre de la válvula también con cargas diferentes.

En el dibujo se representan simplificados dos ejemplos de ejecución del objeto de invención y a continuación se describen con más detalle. Muestran:

15. La figura 1 un regulador de membrana, la figura 2 un regulador combinado de asiento de bola y de asiento plano.

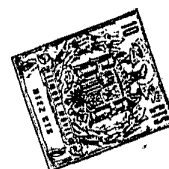
20. Entre una placa de base 1 y una tapa 3 de tipo de sombrerete, fijada por tensión, con tornillos 2, en esta placa de base, se han dispuesto piezas 4 y 5 de carcasa de un regulador de presión, que están hermetizadas mediante aros de junta 6. Entre las piezas 4 y 5 de carcasa está fijada por tensión una membrana 7 en la que se han previsto aberturas 7a, con el fin de unir entre sí las cámaras 8 en ambos lados de la membrana. La membrana 7 trabaja conjuntamente con dos asientos de válvula 9 y 10 entre los que ésta está dispuesta. En el ejemplo de ejecución está ésta en posición de reposo arrimada al asiento 10, de modo que la respectiva carrera máxima de válvula es la distancia entre la membrana 10 y el asiento de válvula 9. Los asientos de válvula 9 y 10 así como las caras



frontales, opuestas a la membrana, de las piezas 4 y 5 de carcasa están dispuestos cada uno en un plano, al objeto de poder ser como mínimo mecanizados con precisión en un proceso de trabajo. Por esta razón se determina la carrera de válvula mediante arandelas 11 que poseen el diámetro de las caras frontales. En el ejemplo de ejecución se ha dispuesto esta arandela 11 entre la membrana 7 y la pieza 4 de carcasa.

El asiento de válvula 9 está dispuesto en un tubo 12 ajustado en la pieza 4 de válvula y que sirve para el retorno del medio a regular. Al tubo 12 continúa entonces, en la placa de base 1, para la tubería de retorno, un taladro de empalme 13. El asiento 10 está dispuesto en una pieza de asiento 14 insertada en una parte tubular 15 de la pieza 5 de carcasa. La parte tubular 15 pasa en un taladro de empalme 16 en la tapa 3, para el empalme de entrada del medio de regulación. Alrededor de la parte tubular 15 está dispuesto el electroimán 17 que se compone, construido como imán de inducido cónico, de la bobina excitadora 18, del núcleo magnético 19 y del inducido 21 suspendido en una membrana de guía 20. El inducido 21 actúa sobre la membrana 7 en contra de la fuerza de un resorte de reposición 22. La fuerza del electroimán corresponde a la intensidad de corriente aplicada a la bobina excitadora 18, compensándose la línea característica ascendente, que permanece todavía debido a la forma cónica del inducido, por la línea característica ascendente del resorte 22.

Las cámaras 8 en ambos lados de la membrana y fuera de los asientos de válvula 9 y 10 se unen con el así llamado consumidor mediante un taladro 23, que se desarrolla en la tapa 3, que tiene a través de una ranura anular 24 un empalme por brida no representado.



El diámetro del asiento 10 es mayor que el del asiento 9, de modo que debido a la diferencia de superficie de asiento resultante actúa una fuerza en dirección del asiento de válvula 10 sobre la membrana 7. Esta fuerza depende de la presión en las cámaras 8 y de la diferencia de las superficies de asiento de válvula y es ayudada por la fuerza del resorte 22. El mejor resultado es según el cálculo y la práctica cuando los asientos de alimentación y retorno poseen una relación de diámetro de 9 : 25 ó, en asientos redondos, una relación de diámetro de 3 : 5. En un caso así se produciría mediante el resorte 22, con una rigidez que se puede dejar desatendida, aún sin imán con una rigidez supuesta de membrana de cero, una autorregulación, es decir, un líquido regulador fluye a través del asiento 10 entrando en la cámara 8 hasta que allí se haya alcanzado una presión que, actuando a través de la superficie anular de diferencia de los asientos 9 y 10, empuja la membrana en dirección al asiento 10, estrangulando la alimentación. El retorno se abre al mismo tiempo más, ya que la membrana se aleja del asiento 9. La membrana 7 se mueve entre los asientos 9 y 10 tratando de mantener una presión constante en la cámara 8. Tan pronto que varía la presión del consumidor, se vuelve a establecer, por regulación, la presión anterior en la cámara 8. Según la intensidad de corriente aplicada al electroimán 17 se puede variar ahora esta presión deseada, en la cámara 8, para el consumidor. A la fuerza que actúa sobre la membrana se superpone una fuerza gobernada generada por el imán. Al objeto de evitar que debido al flujo magnético influyan fuerzas de pegadura adicionales o fuerzas magnéticas sobre la regulación, se construye por una parte la parte de asiento 14 y también las piezas 4 y 5 de carcasa de material no magnético. Además,



el ancho de asiento de los asientos de válvula 9 y 10 se selecciona menor que 0,2 mm, con el fin de evitar un salto de la fuerza después de la apertura. Sin embargo, también se pueden imaginar reguladores en los que la membrana sirve directamente como inducido del imán.

5. El ejemplo de ejecución representado en la figura 2 corresponde en el funcionamiento a el ejemplo representado en la figura 1, y unicamente trabaja con medios un poco distintos. Como imán 17 sirve aquí un sistema magnético de bobina móvil con inducido 25 en cuyo taladro central está dispuesta una estopa 26 que sirve como estribo para dos bolas 27 y 28. La bola 28 sirve como elemento de cierre del asiento de válvula 10 y la bola 27 como cojinete intermedio hacia una placa de válvula 29, que actúa en conjunto, como parte de válvula móvil, con el asiento de válvula 9. La placa de válvula 29 así como el inducido 25 están suspendidos, axialmente movibles y en lo posible libres de fricción, en las membranas de guía 30, 31 y 32 fijadas en la carcasa. Además de la bobina móvil 33, dispuesta alrededor del inducido 25, se ha previsto todavía una bobina excitadora 34 en la carcasa con la que se puede variar el flujo magnético en el núcleo. Mientras que el tubo 35 que sirve para la alimentación y que lleva el asiento 10, no tiene ningún estrangulador adicional, se ha dispuesto una válvula mantenedora de presión 37 en el tubo 36, que sirve para la salida y que lleva el asiento 9. Mediante esta válvula 37 se desea conseguir en primer lugar que en la cámara 38 del regulador haya siempre líquido y en segundo lugar que, al utilizar combustible como medio de regulación, se evite una evaporación cuando la carcasa del regulador está caliente. La fuerza conseguida por la reposición hidráulica a base de la diferencia de las secciones

10.

15.

20.

25.

30.



transversales de asientos 9 y 10, es ayudada por un resorte 39, que se apoya en la carcasa a través de arandelas 40.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha y número siguientes: 22 de septiembre de 1972, nº P 22 46 476.2; accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:
10. Perfeccionamientos en reguladores de presión para medios fluidos; caracterizándose por lo siguiente:
- 15.

- 1.- Perfeccionamientos en reguladores de presión para medios fluidos, con un empalme de entrada, de retorno y de consumidor y una parte de válvula móvil, que gobierna la sección transversal de salida, especialmente para la regulación de líquidos de una instalación desulfuradora de combustible para motores de combustión interna, caracterizados porque la parte de válvula móvil que gobierna la sección transversal de paso de la alimentación y del retorno en sentido contrario, sobre la que actúa en dirección de la disminución de la alimentación una fuerza de reposición, está dispuesta entre los asientos de válvula correspondientes, y porque la sección transversal de asiento del retorno es más pequeña que la de la alimentación, de modo que contra la fuerza que resulta de la presión de entrada y de la sección transversal de entrada, que actúa sobre
- 20.
- 25.
- 30.



la parte de válvula móvil, actúa la fuerza de reposición así como la fuerza que resulta de la presión del consumidor y la superficie diferencial resultante de la diferencia de las secciones transversales de los asientos.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque como fuerza de reposición se puede ajustar a las presiones hidráulicas que actúan en la válvula.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque como fuerza de reposición sirve un resorte.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la fuerza de reposición se puede variar mediante una fuerza adicional en forma de un resorte, especialmente en forma de una membrana o membrana de guía.

15. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la fuerza de reposición se puede variar mediante una fuerza adicional en forma de un electroimán.

20. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los asientos de la alimentación y del retorno tienen una relación de sección transversal de 9 : 25, y en asientos redondos una relación de diámetro de 3 : 5.

25. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque como parte de válvula móvil sirve una membrana fijada por tensión en la carcasa en un plano, que cae o en un plano de asiento de válvula o está dispuesta entre los planos de asientos de válvula.

30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la superficie frontal de carcasa opuesta



a la membrana forma un plano con la superficie de asiento de válvula y porque preferentemente se puede mecanizarla con ésta en un proceso de trabajo.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la distancia entre el plano de fijación por tensión de la membrana y el plano de asiento es determinable mediante arandelas dispuestas entre la membrana y la superficie frontal de carcasa.

10. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizados porque en la membrana fuera de la zona de asiento se han previsto aberturas mediante las que se unen entre sí las cámaras en ambos lados de la membrana.

15. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una de las dos válvulas está construída como válvula de asiento plano y la otra como válvula de bola.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de válvula móvil está suspendida, axialmente movable, como mínimo en una membrana de guía.

20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 5, caracterizados porque la parte de válvula móvil sirve al mismo tiempo como inducido.

25. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2, 5 ó 13, caracterizados porque el imán se puede construir como sistema de bobina móvil.

15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2, 5 ó 13, 14, caracterizados porque el inducido está suspendido, axialmente movable y libre de fricción, en una membrana de guía.

30. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivin-



dicaciones 2, 5 ó 13 hasta 15, caracterizados porque la carrera del inducido corresponde a la intensidad de corriente aplicada a la bobina excitadora.

5. 17.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2,5 ó 13 a 16, caracterizados porque el asiento de válvula y la parte de válvula móvil para la interrupción del flujo magnético, se componen de un material no magnetizable.

10. 18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los asientos de válvula están dispuestos en los extremos del tubo que conduce el medio fluido y que se asoma en la carcasa de regulador, alrededor de los que están dispuestos el resorte y/o el imán.

15. 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el empalme del consumidor conduce al interior de la carcasa del regulador.

20.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en el retorno está dispuesta una válvula mantenedora de presión.

20. 21.- Perfeccionamientos en reguladores de presión para medios fluidos; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 SET. 1973

ROBERT BOSCH GMBH.,

J. GOMEZ ACEBO Y MUDEY

p. p. Firmado: L. Galia Fernández

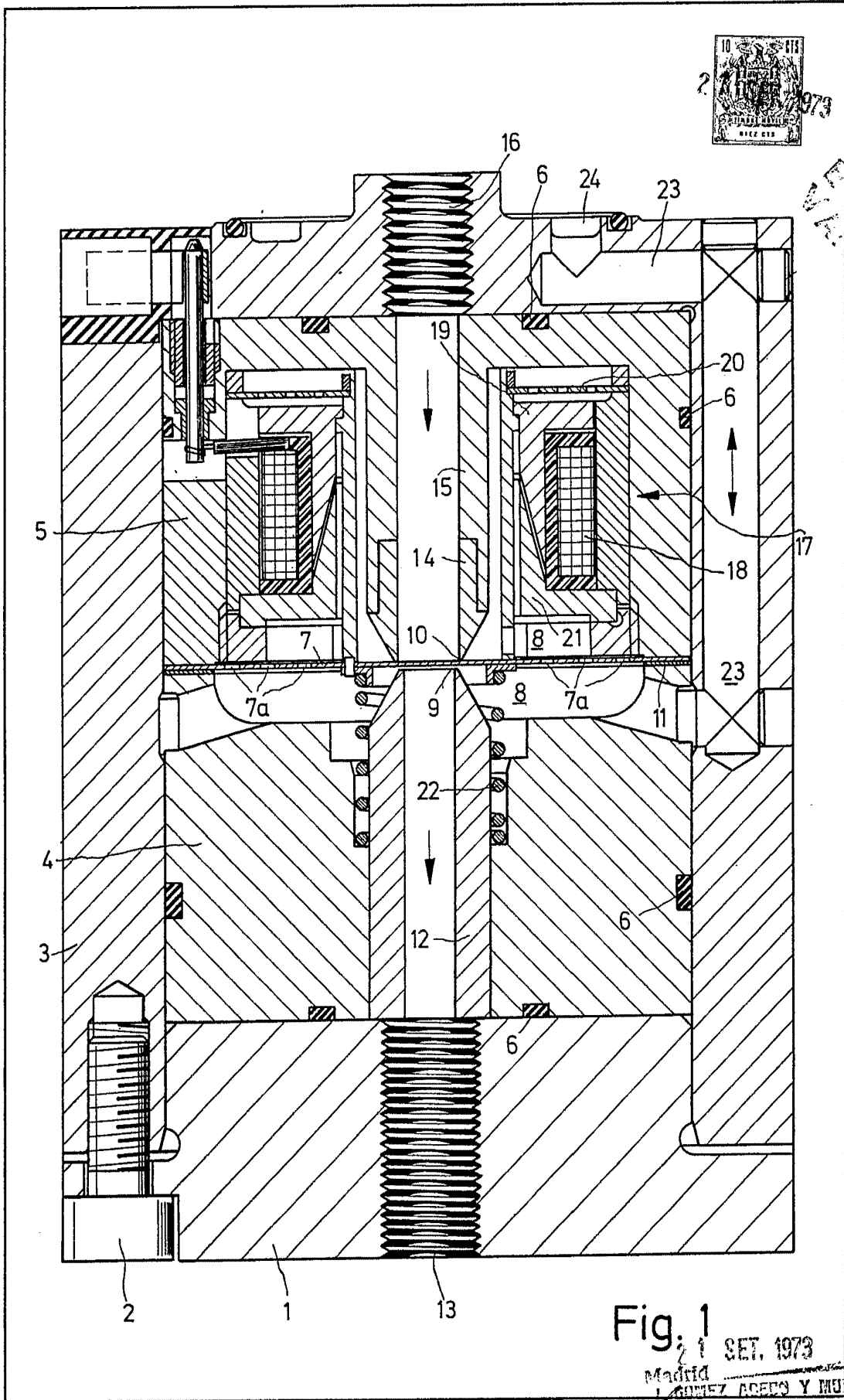


Fig. 1

21 SET. 1973
Madrid
GONZALEZ ACEVEDO Y MUÑOZ
P. P. Firmador: L. Gacía Fernández

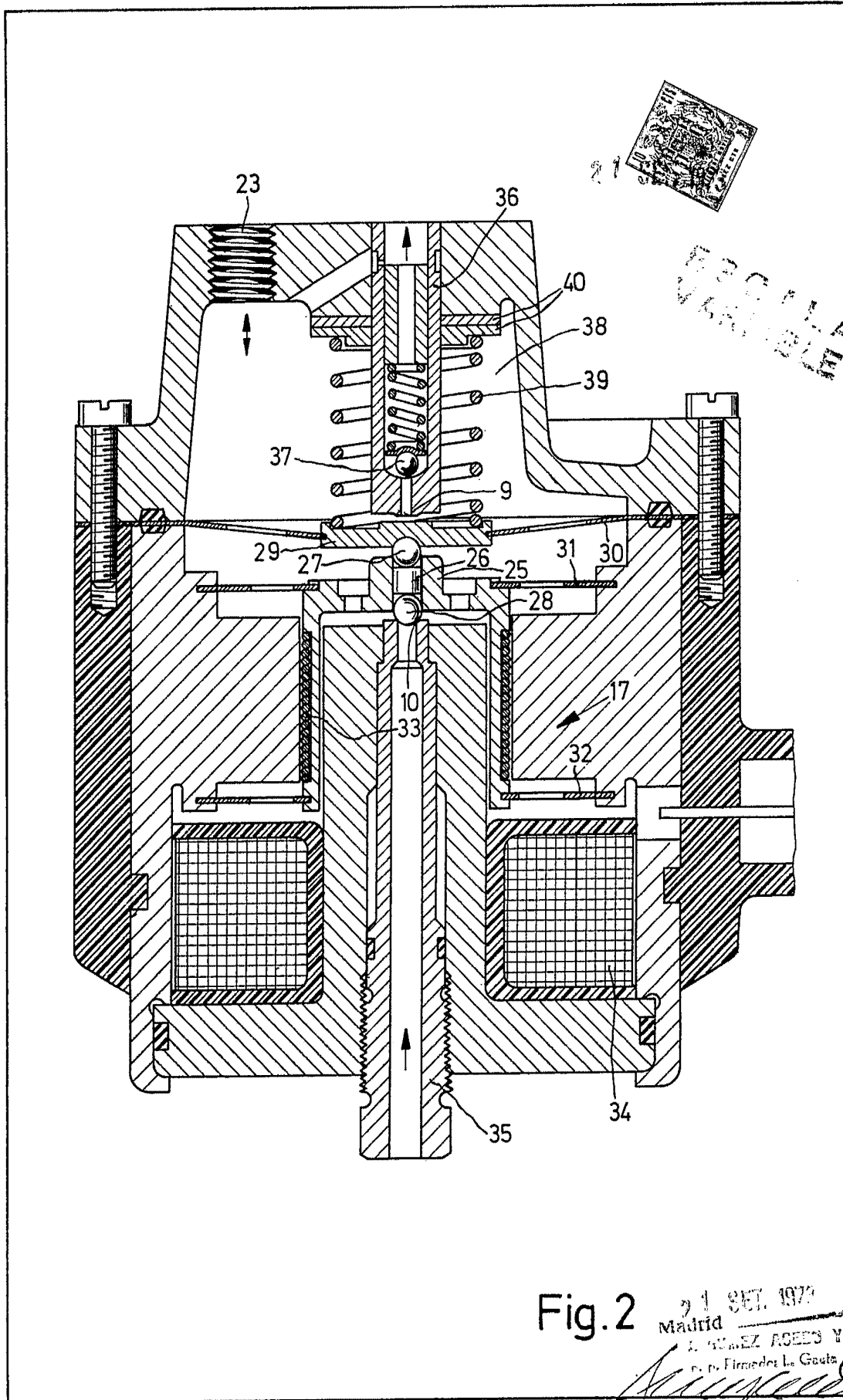


Fig. 2

91 SET. 1979
Madrid
L. GOMEZ ACEBS Y CA
c. p. Firmador La Gaceta de Madrid