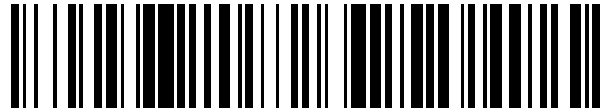


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 764**

51 Int. Cl.:

F02M 31/16 (2006.01)

F02M 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2010 E 10745844 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2402586**

54 Título: **Válvula termostática para circuitos de combustible**

30 Prioridad:

24.02.2009 ES 200900345 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.05.2015

73 Titular/es:

**CEBI ELECTROMECHANICAL COMPONENTS
SPAIN SA (100.0%)**

**Avda. de Villatuerta, 35 BJ
31132 Villatuerta, Navarra, ES**

72 Inventor/es:

**DÍEZ GARCÍA, SERGIO y
SAN JULIÁN GARCÍA, DIEGO**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 535 764 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Válvula termostática para circuitos de combustible

5 Sector de la técnica

10 La presente invención está relacionada con el acondicionamiento térmico del suministro de combustible a los motores diesel de vehículos, proponiendo una válvula que permite determinar, en función de la temperatura del combustible que se envía hacia el motor, una distribución del retorno de combustible caliente desde la bomba de inyección, hacia el filtro de paso del combustible que se envía al motor y hacia el depósito desde el que se suministra el combustible.

Estado de la técnica

15 En los vehículos de motor diesel existe el problema de que las parafinas contenidas en el combustible se gelatifican por debajo de ciertas temperaturas, pudiendo ocasionar el colmatado del filtro y fallos en el funcionamiento del sistema del motor.

20 Para evitar ese problema es necesario que el combustible adquiera una cierta temperatura, para lo cual se aplican dos sistemas conocidos de calentamiento:

-Mediante calentador eléctrico, intercalando un dispositivo de este tipo en el circuito del combustible, antes de la entrada al filtro.

25 -Mediante válvula termostática, disponiendo una válvula de este tipo para derivar, cuando la temperatura del combustible es baja, un flujo del combustible caliente que retorna desde la bomba de inyección, al circuito del combustible frío que se envía hacia el motor, aprovechando así el calor que genera la bomba de inyección; de manera que cuando el combustible alcanza una temperatura determinada, un elemento bimetálico cambia la circulación del combustible caliente de retorno en dirección hacia el depósito del combustible.

30 El sistema de calentamiento eléctrico tiene la ventaja de la eficacia en cualquier condición de temperatura ambiente, pero sin embargo afecta significativamente al balance eléctrico del vehículo de aplicación, incrementando en último término las emisiones de CO₂. Y además, por su construcción compleja, es un sistema comparativamente más caro.

35 El sistema de válvula termostática tiene en cambio la ventaja de la sencillez y el aprovechamiento óptimo de la energía, ya que recicla el calor producido por los rozamientos internos de la bomba de inyección.

40 Las válvulas termostáticas conocidas para dicha aplicación, son generalmente de unas estructuras constructivas que hacen poco compacto el diseño, resultando algunas realizaciones demasiado voluminosas y por lo tanto en contra de los requerimientos cada vez más exigentes de la reducción de espacios, y por lo general todas las realizaciones son de una formación que presenta uniones externas, como soldaduras u otras, por las cuales pueden surgir fugas del combustible que circula por el interior. Válvulas termostáticas de acuerdo con el estado de la técnica se dan a conocer en FR 2386692 A y EP 1270925.

45 Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone una válvula termostática para la aplicación mencionada en el circuito de combustible de los motores diesel de vehículos, con una realización constructiva de dicha válvula que mejora las cualidades constructivas y funcionales de la misma.

50 Esta válvula objeto de la invención consta de una carcasa compacta que posee dos tubos proyectados hacia el exterior, uno para la conexión al retorno de la bomba de inyección y el otro para conexión a un conducto de comunicación con el depósito de combustible.

55 La carcasa compacta aloja en su interior un conjunto funcional que queda intercalado entre una salida de comunicación con el filtro del circuito de combustible y las embocaduras de los tubos de conexión con el retorno de la bomba de inyección y con el conducto de comunicación con el depósito de combustible, determinando dicho conjunto funcional una cámara central comunicada con la embocadura interior del tubo de conexión con el retorno de la bomba de inyección y que se halla separada, mediante sendas válvulas antirretorno, respecto de la salida de comunicación con el filtro y respecto de la embocadura interior del tubo de conexión con el conducto de comunicación con el depósito de combustible.

65 Dicho conjunto funcional de la válvula incluye un bimetel dispuesto en relación con la salida de comunicación con el filtro, de forma que, en función de la temperatura del combustible, dicho bimetel abre o cierra esa salida de comunicación con el filtro, estableciendo dos modos de funcionamiento, en uno de los cuales el combustible caliente del retorno de la bomba de inyección se reparte entre esa salida de comunicación con el filtro y la salida por el tubo

de comunicación con el depósito de combustible, mientras que en el otro modo de funcionamiento todo el combustible caliente del retorno de la bomba de inyección sale por ese tubo de comunicación con el depósito de combustible.

5 Se obtiene así una válvula que determina, en función de la temperatura del combustible circulante hacia el motor de aplicación, un control de paso del combustible caliente que retorna desde la bomba de inyección, entre una dirección hacia el depósito de combustible y otra hacia el filtro del circuito del combustible, mediante un conjunto de sencillo montaje, en el que se puede utilizar un bimetálico de gran diámetro, reduciendo de esta manera las pérdidas de carga que se generan en el filtro de aplicación al pasar el combustible.

10 Además, la carcasa exterior de la válvula forma una cubierta de una sola pieza, sin solución de continuidad como en otras realizaciones ya conocidas, la cual en la disposición de aplicación se une por su borde inferior, mediante soldadura, sobre el filtro de aplicación, determinando un montaje totalmente cerrado en el que el conjunto funcional queda oculto dentro de la carcasa externa, sin uniones estancas presentes en otras válvulas ya conocidas, reduciéndose así la posibilidad de fugas del combustible al exterior.

15 Por todo ello, la válvula preconizada resulta de unas características ciertamente ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de las válvulas conocidas de la misma función.

20 Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una perspectiva explosionada del conjunto componente de una válvula termostática según la invención.

25 La figura 2 es una vista en sección diametral de la válvula montada.

La figura 3 es una perspectiva de la válvula con un corte lateral que permite observar los elementos del interior.

30 La figura 4 es una vista de la válvula seccionada en la posición de funcionamiento cuando el combustible del motor está caliente.

La figura 5 es una vista de la válvula seccionada en la posición de funcionamiento cuando el combustible del motor está frío.

35 La figura 6 es una vista parcial seccionada de la parte inferior de la válvula, observándose con más detalle el cierre de retención del conjunto funcional en la carcasa externa.

La figura 7 es una vista de la válvula seccionada, según otro ejemplo de realización práctica con distinta configuración de las piezas, pero con el mismo concepto funcional.

40

Descripción detallada de la invención

45 El objeto de la invención se refiere a una válvula termostática distribuidora de caudal, destinada para incorporarse respecto del filtro de los circuitos de combustible en los vehículos de motor diesel, en relación con el retorno de combustible caliente desde la bomba de inyección.

Dicha válvula consta de una carcasa externa (1), desde la que salen dos tubos (2 y 3) hacia el exterior, uno de ellos (3) para conectarse al retorno de la bomba de inyección del motor, mientras que el otro tubo (2) es para conectarse a un conducto de comunicación con el depósito de combustible.

50 Dentro de esa carcasa externa (1) se aloja un conjunto funcional que queda intercalado entre una salida extrema (4) y las embocaduras internas de los tubos (2 y 3), determinando ese conjunto funcional una cámara central (5), la cual comunica a través de aberturas (6) con una cámara periférica (7) en la que desemboca el tubo (3) de conexión con el retorno de la bomba de inyección, mientras que en los extremos de dicha cámara central (5) van dispuestas sendas válvulas antirretorno (8 y 9) que, empujadas por respectivos muelles (10), cierran a esa cámara central (5), respectivamente, respecto de una cámara (11) en la que desemboca el tubo (2) de conexión con la comunicación al depósito de combustible y respecto de una cámara (12) que comunica con la salida extrema (4).

60 Por delante de la salida extrema (4) va dispuesto además en la parte interior un bimetálico (13), el cual en función de la temperatura abre o cierra dicha salida extrema (4). Con ello así, en la aplicación práctica la válvula se dispone sobre el filtro del circuito de combustible de aplicación, con la salida extrema (4) en comunicación con el interior de dicho filtro y los tubos (2 y 3) conectados al conducto de comunicación con el depósito de combustible y al retorno de la bomba de inyección, respectivamente, de manera que el combustible caliente del retorno de la bomba de inyección entra a través del tubo (3) en la cámara periférica (7) y desde ésta a través de las aberturas (6) en la cámara central (5), desde donde, según la posición del bimetálico (13), se determinan dos posibles circulaciones de salida en los modos siguientes:

65

- 5 -Cuando el combustible que circula por el filtro supera un cierto nivel de temperatura, el bimetálico (13) se posiciona cerrando la salida extrema (4) de la válvula, con lo cual todo el combustible caliente del retorno de la bomba de inyección sale a través de la cámara (11) por el tubo (2) hacia el depósito de combustible, como muestra la figura 4.
- 10 -Cuando el combustible que circula por el filtro tiene una temperatura inferior a un cierto nivel, el bimetálico (13) se posiciona dejando abierta la salida extrema (4) de la válvula, con lo cual el combustible caliente de retorno de la bomba de inyección se distribuye, como muestra la figura 5, saliendo una parte del mismo a través de la cámara (11) por el tubo (2) hacia el depósito de combustible, en tanto que otra parte sale a través de la cámara (12) por la salida extrema (4) hacia el filtro, mezclándose esta parte del combustible caliente con el combustible frío que circula por el filtro, elevando la temperatura del mismo.
- 15 La válvula termostática así formada determina un conjunto estructural compacto, quedando el conjunto funcional alojado dentro de la carcasa externa (1), la cual se halla formada por una pieza única sin solución de continuidad, determinando un hueco en el que el conjunto funcional se cierra, mediante una tapa (14), sobre la mencionada carcasa externa (1), determinándose la salida extrema (4) de la válvula a través de dicha tapa (14).
- 20 Con ello así, el conjunto de la válvula termostática resulta de fácil montaje, pudiendo montarse previamente un conjunto parcial formado por un cuerpo (15) y una cazoleta (16) que se acoplan entre sí con enclavamiento por clipado (17), incluyendo en el interior la válvula (9) que establece el cierre respecto de la cámara (12) de comunicación con la salida extrema (4), de manera que dicho conjunto parcial se puede incorporar después, como un único elemento de montaje, junto con la válvula (8) de cierre de la cámara central (5) por el otro lado, con el bimetálico (13) y con la tapa (14) de cierre de todo el conjunto, dentro de la carcasa externa (1).
- 25 La retención del cierre se establece, según una realización, mediante un anillo (18) de borde inclinado, el cual permite la inserción forzada en la carcasa externa (1), determinando un enclavamiento que impide el retroceso y por lo tanto el desmontaje, como se observa en la figura 6, incorporándose entre dicho anillo (18) y la tapa (14) una junta (19) de estanqueidad.
- 30 Sin que el concepto de la válvula termostática según la invención se altere, dicho cierre del conjunto funcional se puede establecer con otras soluciones de retención del montaje, por ejemplo mediante enganche de la propia tapa (14) con uñas o resaltes de su periferia, en un alojamiento anular o múltiples alojamientos correspondientes, de la cara interior de la carcasa externa (1).
- 35 En la instalación de aplicación la válvula termostática se fija mediante soldadura por el borde de la embocadura de la carcasa externa (1) sobre el filtro de aplicación, de modo que el conjunto funcional queda cerrado con una total estanqueidad, sin posibilidad de fugas del combustible por uniones de la formación de la válvula.
- 40 La figura 7 representa un ejemplo de realización práctica de la válvula termostática, con unas piezas componentes de diferente configuración, pero que cumple con el mismo concepto funcional, incorporando una junta de estanqueidad (20) adicional entre el conjunto funcional, la tapa (14) y la carcasa externa (1), estableciéndose la retención de la tapa (14) mediante un anillo de muelle (21).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Válvula termostática para circuitos de combustible, del tipo destinado para establecer una distribución de la circulación del combustible caliente del retorno de la bomba de inyección de un motor, entre el filtro del circuito de suministro de combustible al motor y un conducto hacia el depósito de combustible, comprendiendo la válvula termostática una carcasa externa (1) desde la que se extienden sendos tubos (2 y 3) para la conexión al retorno de la bomba de inyección y al conducto hacia el depósito de combustible, habiendo, dentro de dicha carcasa (1), un conjunto funcional que determina una cámara central (5) con la que comunica el tubo (3) de conexión al retorno de la bomba de inyección, y caracterizada porque dicha cámara central (5) está cerrada en los extremos mediante sendas válvulas antirretorno (8 y 9) respecto de una segunda cámara (11) en la que desemboca el tubo (2) de conexión hacia el depósito de combustible, y respecto de una tercera cámara (12) que comunica con una salida extrema (4) de comunicación con el filtro del circuito de combustible, y porque un bimetal (13) va dispuesto interiormente, dentro de dicha tercera cámara (12), orientado hacia dicha salida extrema (4), bimetal que determina el cierre y la apertura de la misma en función de la temperatura.
- 10 2.- Válvula termostática para circuitos de combustible según la reivindicación 1, caracterizada porque la carcasa externa (1) se halla estructurada en una sola pieza, determinando un cubrimiento continuo sobre el conjunto funcional, sin uniones externas.
- 15 3.- Válvula termostática para circuitos de combustible según la reivindicación 1, caracterizada porque el conjunto funcional se sujeta y cierra en la disposición de montaje mediante una tapa (14) que se establece en retención axial, mediante un anillo (18) o con conformaciones propias, respecto de la carcasa externa (1).
- 20 4.- Válvula termostática para circuitos de combustible según la reivindicación 1, caracterizada porque el conjunto funcional comprende un cuerpo (15) y una cazoleta (16) que se acoplan entre sí con enclavamiento por clipado (17), formando un conjunto parcial de montaje independiente que se incorpora como un elemento único en la inserción del conjunto funcional respecto de la carcasa externa (1).
- 25 5.- Circuito de combustible que comprende un filtro y una válvula termostática según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 dispuesta sobre dicho filtro, con dicha salida extrema (4) en comunicación con el interior del filtro, en el que un borde de una embocadura de dicha carcasa externa (1) de la válvula termostática está fijado a dicho filtro mediante soldadura.
- 30 6.- Circuito de combustible según la reivindicación 5, que comprende un depósito de combustible y una bomba de inyección de combustible, estando el tubo (2) de conexión de la válvula termostática al depósito de combustible conectado a dicho depósito de combustible, y estando el tubo (3) de conexión de la válvula termostática al retorno de la bomba de inyección conectado a dicha bomba de inyección de combustible.
- 35 7.- Procedimiento de ensamblaje de una válvula termostática según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, comprendiendo las etapas siguientes:
- 40 - montar un conjunto parcial formado por un cuerpo (15) y una cazoleta (16) acopladas entre sí con enclavamiento por clipado (17), incluyendo en su interior la válvula antirretorno (9) de cierre de la cámara central (5) respecto de la tercera cámara (12);
- 45 - incorporar dicho conjunto parcial, como único elemento de montaje, junto con la válvula antirretorno (8) de cierre del elemento central (5) respecto de la segunda cámara (11), con el bimetal (13) y con una tapa (14), determinándose la salida extrema (4) de la válvula a través de dicha tapa (14).

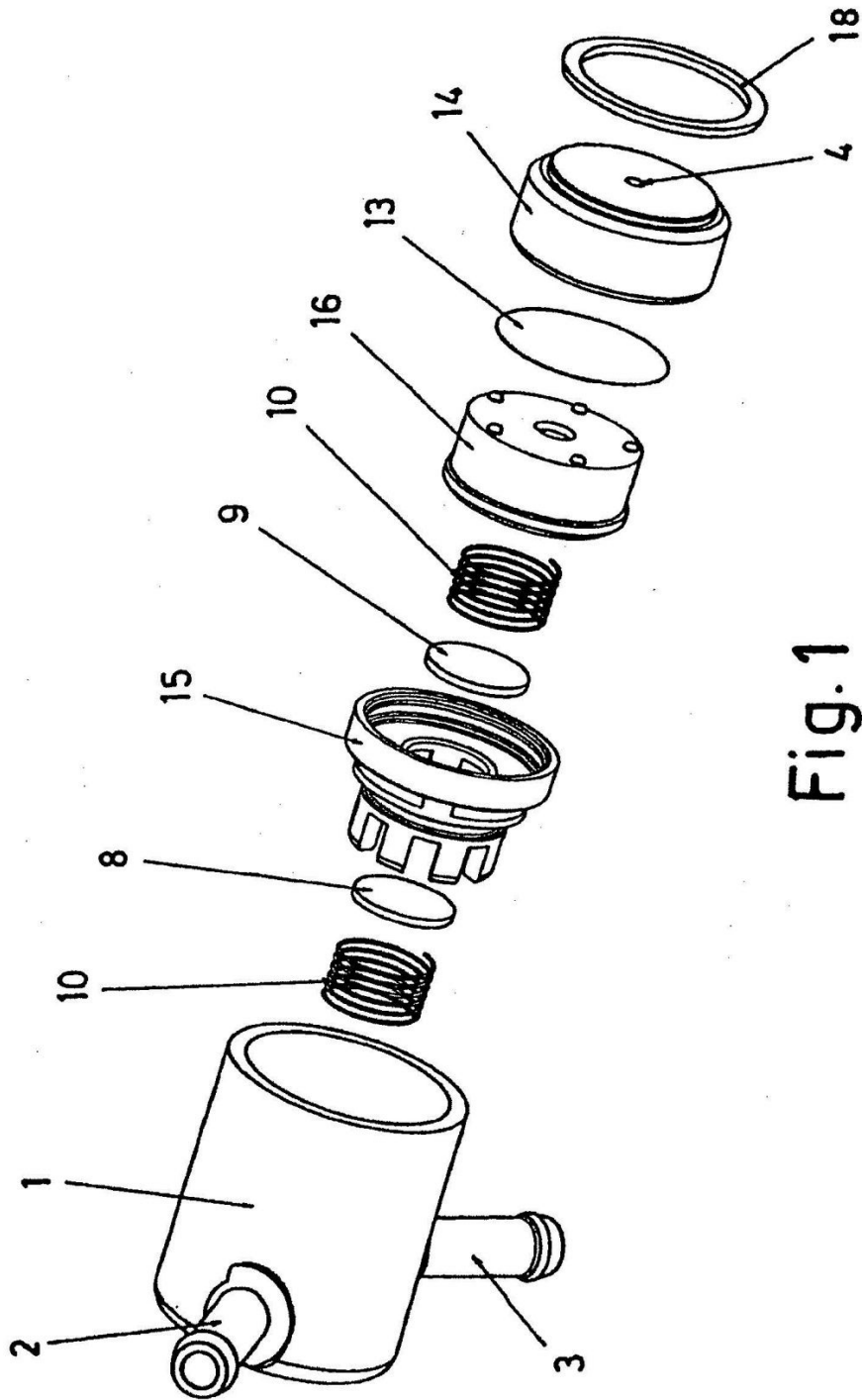
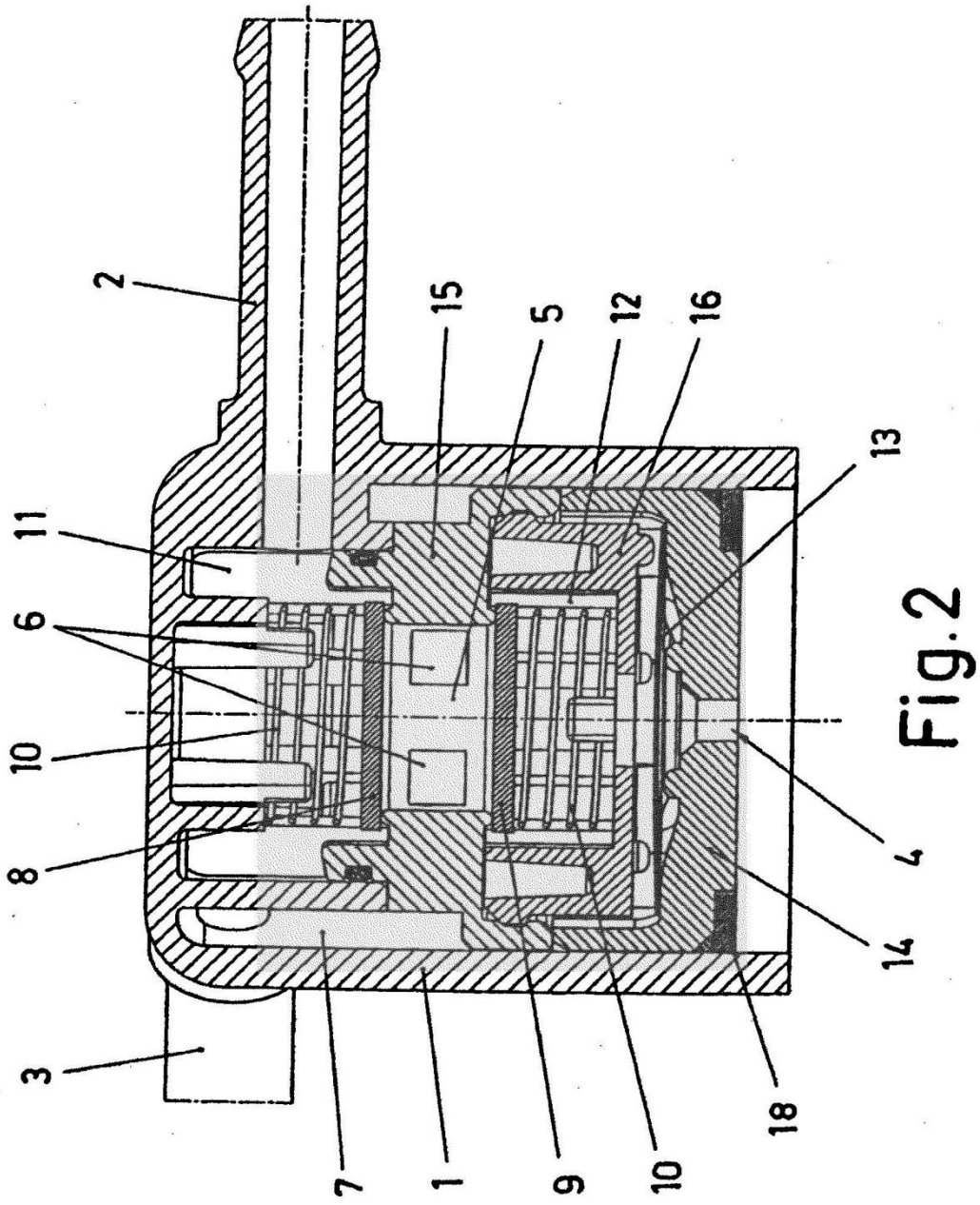
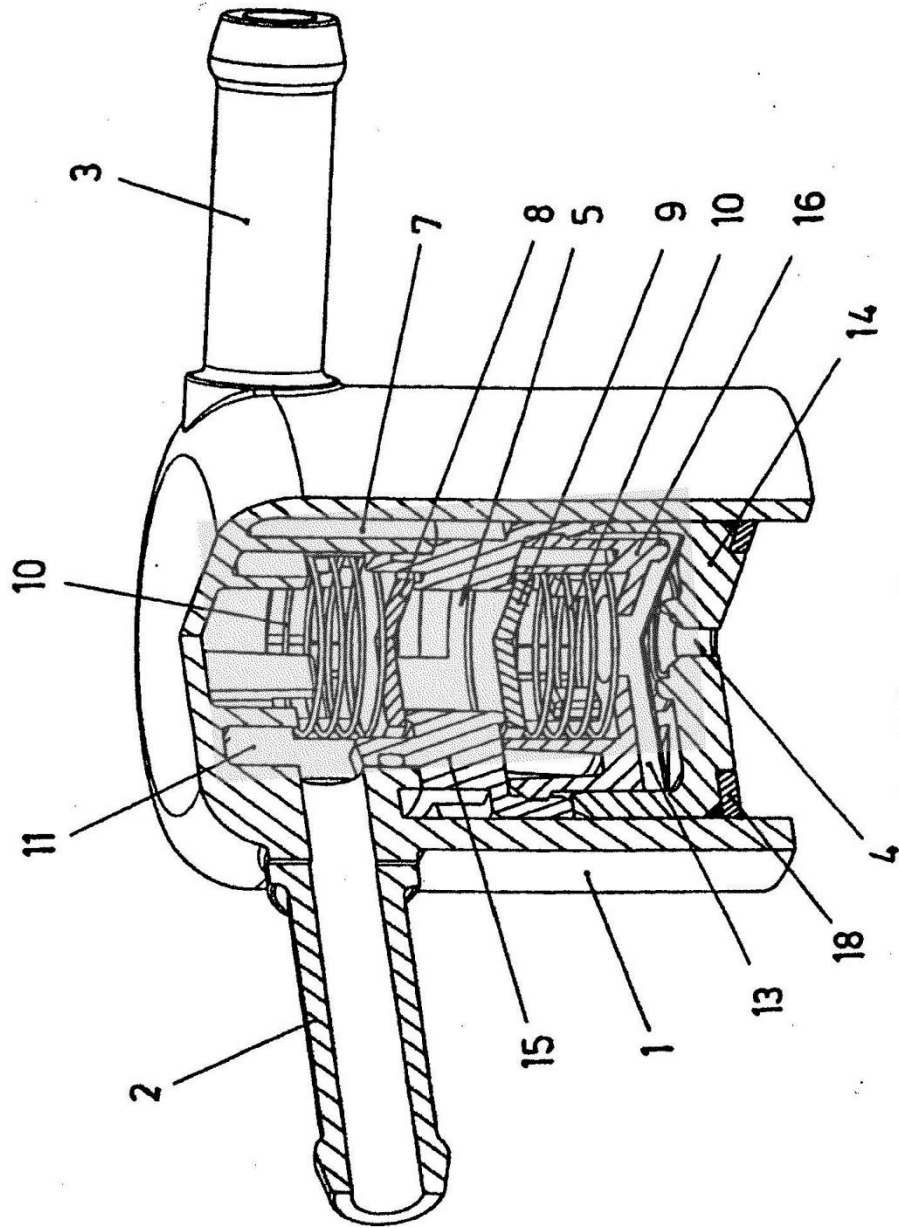


Fig.1





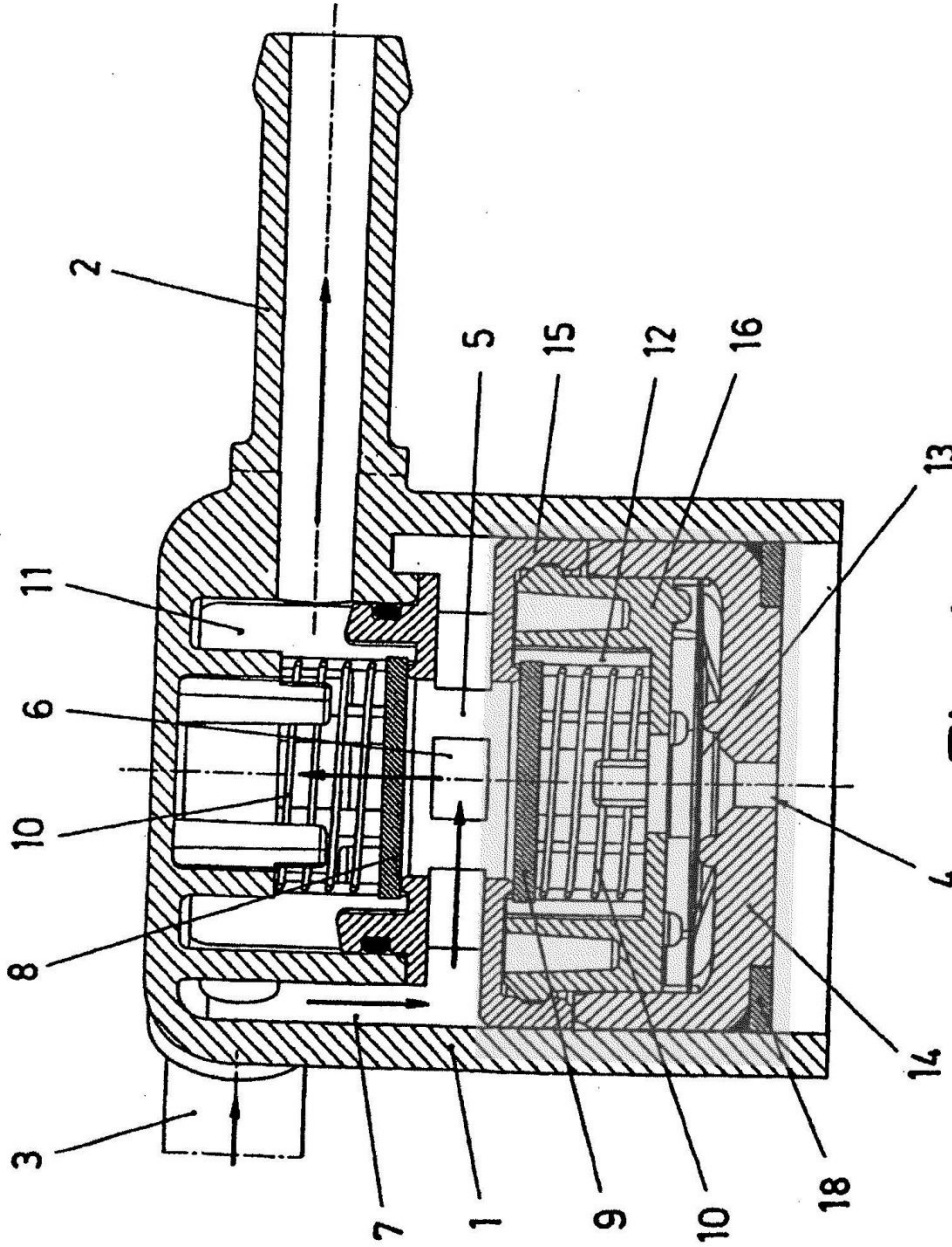
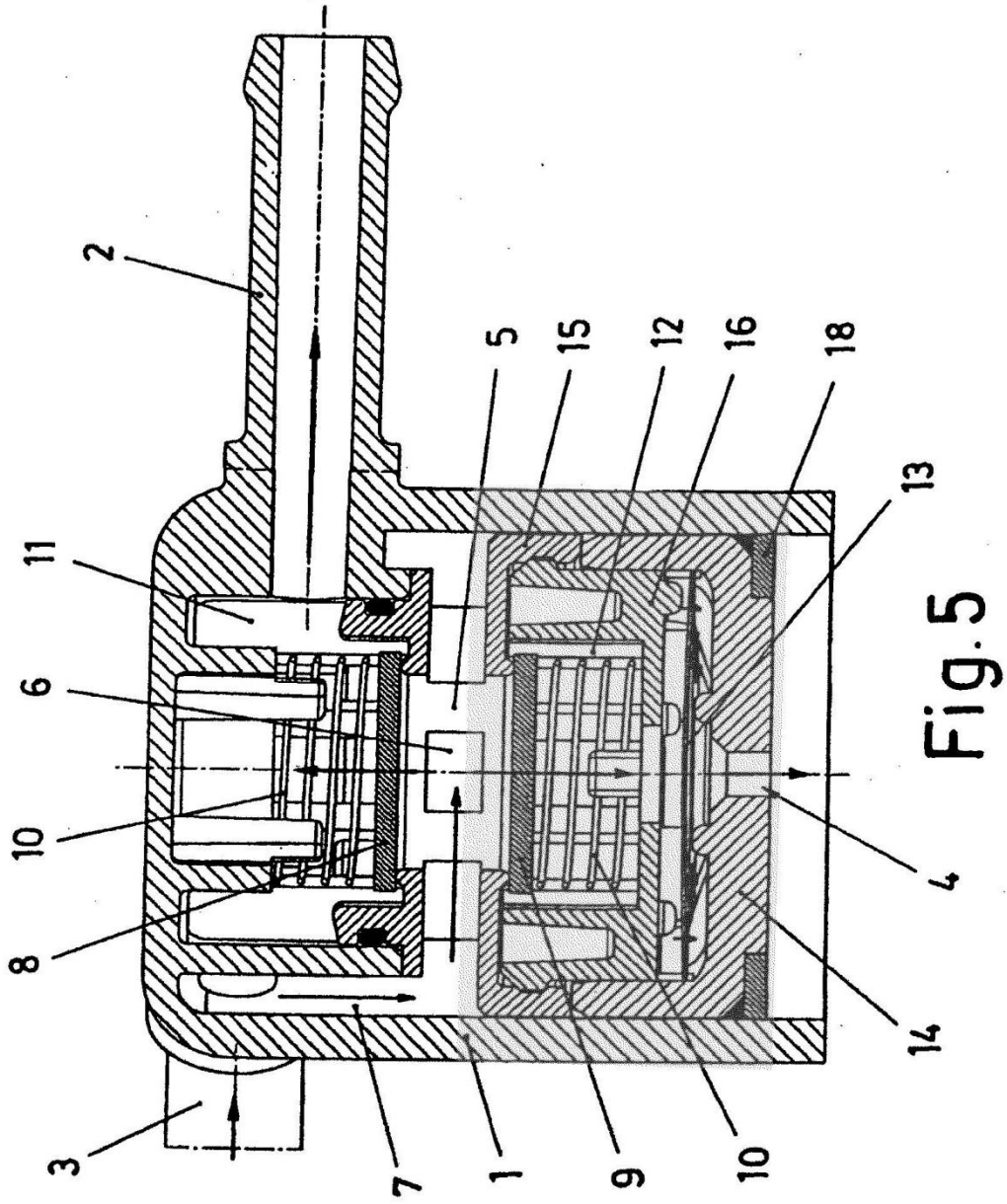


Fig. 4



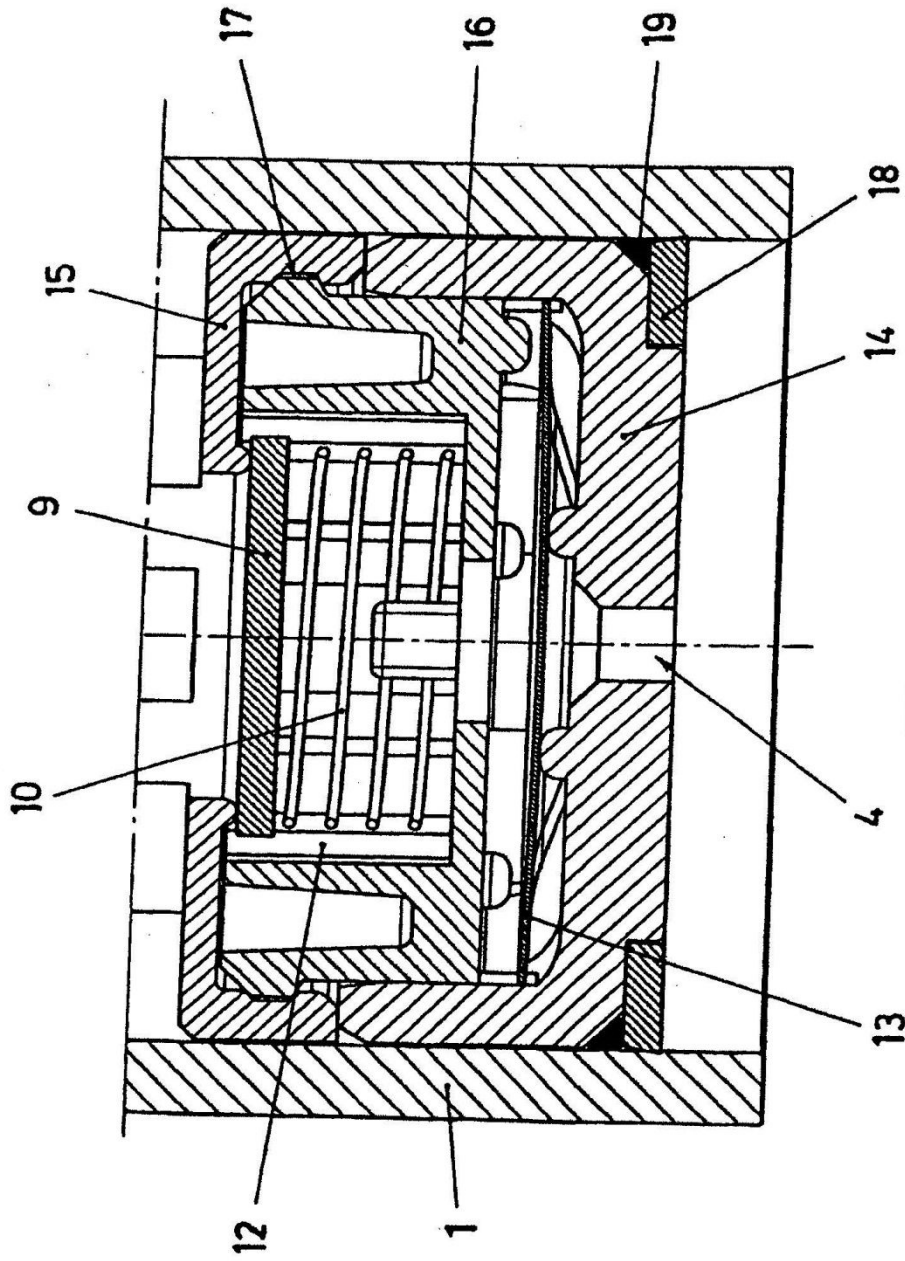


Fig. 6

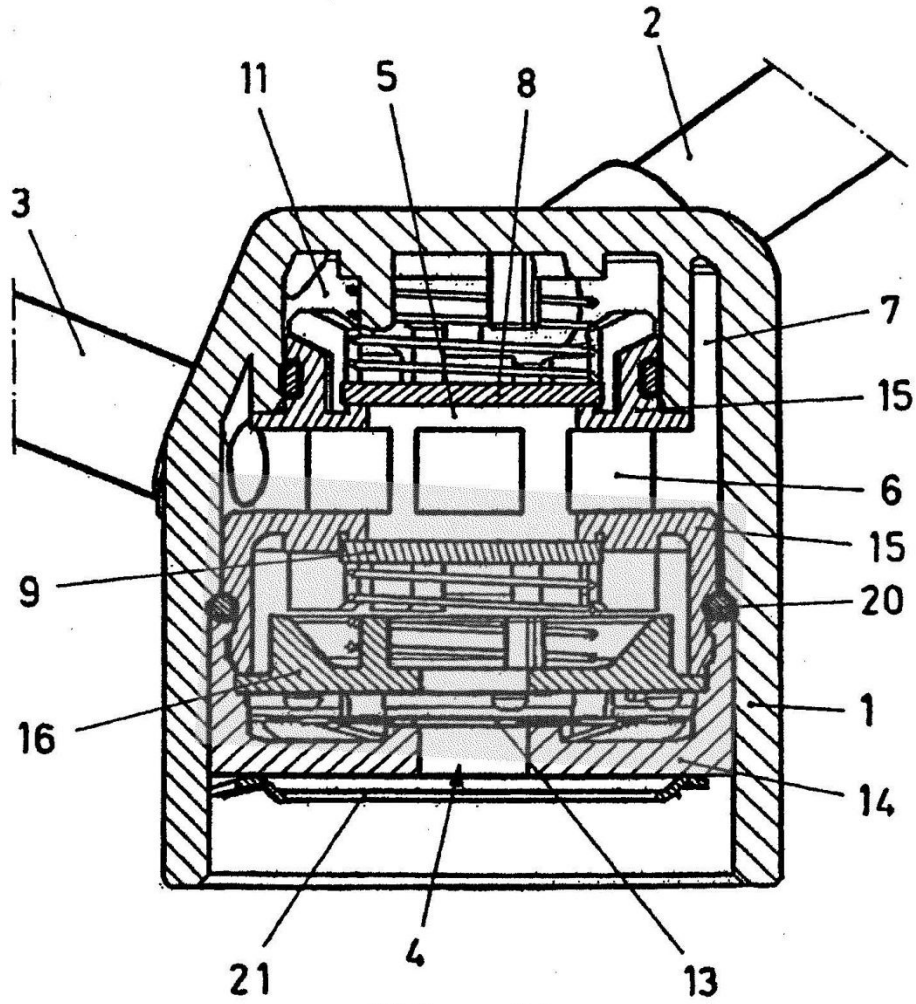


Fig.7