



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 618**

51 Int. Cl.:
F02M 37/00 (2006.01)
F02M 59/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04106719 .0**
96 Fecha de presentación : **20.12.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1557554**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.07.2005**

54 Título: **Dispositivo para controlar la presión en una tubería de alimentación de carburante.**

30 Prioridad: **21.01.2004 DE 10 2004 003 113**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Continental Automotive GmbH**
Vahrenwalder Strasse 9
30165 Hannover, DE

72 Inventor/es: **Dickenscheid, Lothar y**
Herzog, Bernd

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 315 618 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).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para controlar la presión en una tubería de alimentación de carburante.

La invención se refiere a un dispositivo para controlar la presión en una tubería de alimentación de carburante de un vehículo automóvil, con una conexión de entrada del flujo prevista para la conexión con la tubería de alimentación y con una conexión de salida del flujo prevista para el retorno del carburante a un depósito de carburante y con una válvula dispuesta en una unión de la conexión de entrada del flujo con la conexión de salida del flujo.

Para limitar una presión prevista en una tubería de alimentación, se conocen válvulas limitadoras de la presión, que abren por encima de una presión prevista y que devuelven el carburante excedente al depósito de carburante. Con ello se limita la presión máxima que se aporta al motor de combustión interna.

En los vehículos automóviles actuales se presenta no obstante el problema de que tras desconectar el motor de combustión interna puede salir carburante de una tobera de inyección del motor de combustión interna. Este carburante no puede retornar al depósito de carburante debido a una válvula de retención dispuesta en el depósito de carburante. En particular cuando se detiene el motor de combustión interna en clima frío, al aumentar la temperatura aumenta la presión en la tubería de alimentación y sale carburante en la tobera de inyección. La presión en la tubería de alimentación puede subir entonces de 0 bar hasta 3 bar. Esto ya no puede aceptarse en particular en los futuros vehículos automóviles que no expulsarán sustancias nocivas (el llamado zero emission vehicle, vehículo de emisión cero).

Por el documento JP 11280930 o por el documento JP 08100727, se conoce un dispositivo para el control de una presión en un sistema de carburante.

La invención tiene como problema básico configurar un dispositivo del tipo citado al principio tal que impida ampliamente la salida de carburante en el motor de combustión interna desconectado.

Este problema se soluciona según la invención mediante una válvula limitadora de la presión que obtura la unión entre la conexión de entrada del flujo y la conexión de salida del flujo por debajo de una primera presión prevista y estrangula el flujo a través de la unión por encima de la primera presión y una válvula de bloqueo que obtura la unión de la conexión de entrada del flujo con la conexión de salida del flujo por encima de una segunda presión, siendo la primera presión inferior a la segunda presión.

Mediante esta configuración queda obturada la unión entre la tubería de alimentación por debajo de la primera presión y por encima de la segunda presión. Entre la primera presión y la segunda presión puede descargarse carburante de la tubería de alimentación hasta el depósito de carburante, y con ello evitarse, cuando el motor de combustión interna está desconectado, un aumento de la presión en la tubería de alimentación debido a la influencia de la temperatura. De esta manera se evita de manera fiable que el carburante pueda salir por la tobera de inyección con el motor de combustión interna desconectado. Mediante el cierre de la unión por debajo de la primera presión queda asegurado que la tubería de alimentación permanece llena de carburante cuando el motor de combustión interna está desconectado y es posible un re-

arranque del motor de combustión interna sin problemas. El cierre de la unión por encima de la segunda presión posibilita el funcionamiento normal del motor de combustión interna con la presión aportada por la unidad de alimentación en el depósito de carburante. La estrangulación del flujo en la unión entre la primera presión y la segunda presión tiene como finalidad que la segunda presión se alcance también en un funcionamiento de la unidad de alimentación con una capacidad volumétrica prevista.

El dispositivo correspondiente a la invención exige un coste de montaje especialmente bajo cuando la válvula de bloqueo y la válvula limitadora de la presión estén constituidas como unidad constructiva.

El dispositivo correspondiente a la invención puede ensamblarse muy sencillamente para las presiones previstas cuando la válvula de bloqueo y la válvula limitadora de la presión están dispuestas una tras otra en la dirección del flujo del carburante desde la conexión de entrada del flujo hasta la conexión de salida del flujo.

El dispositivo correspondiente a la invención exige sólo una cantidad especialmente reducida de componentes cuando la conexión de entrada del flujo y la conexión de salida del flujo presentan en cada caso un asiento de válvula y un único cuerpo de válvula móvil entre ambos asientos de válvula, pretensado contra el asiento de válvula de la conexión de entrada del flujo.

Contribuye a una simplificación adicional del ajuste de las presiones previstas, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, el que la válvula limitadora de la presión y la válvula de bloqueo tengan respectivos elementos de resorte y un cuerpo de válvula pretensado contra un asiento de válvula.

El dispositivo posibilita, con un coste constructivo especialmente bajo, por ejemplo alimentar un eyector en el depósito de carburante, cuando la unión entre el asiento de la válvula limitadora de la presión y el asiento de la válvula de bloqueo presenta una conexión para otro consumidor de carburante.

El estrangulamiento del flujo entre ambas presiones previstas exige, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, un coste constructivo especialmente bajo cuando el único cuerpo de válvula, móvil entre ambos asientos de válvula, y una pared que conduce el cuerpo de la válvula entre ambos asientos de válvula, tienen secciones diferentes. De esta manera se encuentra el cuerpo de válvula en el flujo y es oprimido al aumentar el caudal contra el asiento de la válvula de bloqueo.

Una descarga fiable de carburante con el motor de combustión interna desconectado puede asegurarse también con fuertes oscilaciones de la temperatura cuando la unión entre ambos asientos de válvula presenta un canal para la circulación del flujo por el único cuerpo de la válvula entre la primera presión y la segunda presión. Este canal queda formado preferiblemente por al menos un nervio que conduce el cuerpo de la válvula. Los nervios pueden entonces ser agrupados con forma de estrella alrededor del perímetro radial del cuerpo de la válvula.

El dispositivo correspondiente a la invención se configura constructivamente de manera especialmente sencilla cuando el cuerpo de la válvula presenta un disco fabricado con un material blando y discos de apoyo dispuestos al lado.

La invención permite numerosas formas constructivas. Para clarificar más su principio básico, se re-

presenta una de ellas en el dibujo y se describirá a continuación. Este muestra en

figura 1 esquemáticamente un depósito de carburante con un dispositivo correspondiente a la invención y un motor de combustión interna,

figura 2 esquemáticamente una primera forma constructiva del dispositivo correspondiente a la invención de la figura 1,

figura 3 esquemáticamente una segunda forma constructiva del dispositivo correspondiente a la invención de la figura 1.

La figura 1 muestra esquemáticamente un depósito de carburante 1 de un vehículo automóvil con una unidad de alimentación 2 allí dispuesta para suministrar carburante a un motor de combustión interna 3. La unidad de alimentación 2 tiene una bomba de carburante 5 accionada por un motor eléctrico 4 y está unida mediante una tubería de alimentación 6 con una regleta de inyección 7 del motor de combustión interna 3. En la tubería de alimentación 6 están dispuestas una válvula de retención 8 y una válvula limitadora de la presión 9. La válvula de retención 8 impide que se vacíe la tubería de alimentación 6 con el motor de combustión interna 3 parado, mientras que la válvula limitadora de la presión 9 abre por encima de una presión prevista y conduce de retorno el carburante en exceso a través de una tubería de retorno 10 a la unidad de alimentación 2.

Además, la tubería de alimentación 6 está unida mediante una primera tubería de carburante 11 con un dispositivo 12 para controlar la presión en la tubería de alimentación 6. Una segunda tubería de carburante 13 une el dispositivo 12 con la unidad de alimentación 2. Una tercera tubería de carburante 14 conectada al dispositivo 12 conduce a un eyector 15, que suministra carburante a la unidad de alimentación 2. Una conexión de entrada de flujo 16 del dispositivo 12 está unida con la tubería de carburante 11 que conduce a la tubería de alimentación 6. El dispositivo 12 tiene una conexión de salida del flujo 17 para conectar la tubería de carburante 13 conducida hasta la unidad de alimentación 2 y una tercera conexión 18 para conectar la tubería de carburante 14 que conduce al eyector 15.

La figura 2 muestra esquemáticamente una primera forma constructiva del dispositivo 12 de la figura 1, en la que en una unión 19 entre la conexión de entrada de flujo 16 y la conexión de salida de flujo 17 están dispuestas una tras otra una válvula de bloqueo 20 y una válvula limitadora de la presión 21. La válvula de bloqueo 20 y la válvula limitadora de la presión 21 presentan respectivos asientos de válvula 22, 23, estando dispuestos los asientos de válvula 22, 23 contrapuestos uno al otro y estando dispuesto entre los asientos de válvula 22, 23 un cuerpo de válvula 24 tal que puede moverse. El cuerpo de válvula 24 está pre-

tensado en el estado representado, carente de presión, por un elemento de resorte 25 contra el asiento 23 de la válvula limitadora de presión 21. Entre la válvula limitadora de presión 21 y la válvula de bloqueo 20 está dispuesta la conexión 18 de la tubería de carburante 14 que conduce al eyector 15 en la figura 1. Además, tiene el dispositivo 12 nervios 26 dispuestos entre los asientos de válvula 22, 23, para conducir el cuerpo de la válvula 24. El cuerpo de la válvula 24 tiene un disco 36 de material elástico como goma y dos discos de apoyo 37 fabricados de metal.

Cuando tiene lugar una parada de la unidad de alimentación 2 representada en la figura 1, la tubería de alimentación 6 está llena de carburante. Cuando al aumentar la temperatura aumenta la presión en la tubería de alimentación 6, el cuerpo de la válvula 24 es impulsado a alejarse del asiento 23 de la válvula limitadora de presión 21, y el combustible puede desbordar entonces desde la conexión de entrada del flujo 16 a la conexión de salida del flujo 17. Con ello se limita la presión en la tubería de alimentación 6 y se impide que con el motor de combustión interna 3 desconectado salga carburante por la regleta de inyección 7 representada en la figura 1. Cuando está en funcionamiento la unidad de alimentación 2, se suministra para una presión elevada un elevado caudal. La elevada presión y el elevado caudal provocan que la fuerza del elemento de resorte 25 oprima el cuerpo de la válvula 24 contra el asiento 22 de la válvula de bloqueo 20 y que la conexión de salida del flujo 17 cierre. Simultáneamente puede fluir carburante a través de la tercera conexión 18 hacia el eyector 15 representado en la figura 1. La presión en la tubería de alimentación 6 viene determinada a continuación por la válvula limitadora de presión 9 representada en la figura 1 y la capacidad volumétrica de la bomba de carburante 5.

La figura 3 muestra esquemáticamente una segunda forma constructiva del dispositivo 12 de la figura 1 en estado carente de presión, en el que en una unión 27 entre la conexión entrada de flujo 16 y la conexión de salida de flujo 17 están dispuestas una tras otra una válvula de bloqueo 28 y una válvula limitadora de la presión 29, estando dispuesta la válvula de bloqueo 28 más próxima a la conexión de entrada de flujo 16 que la válvula limitadora de la presión 29. La válvula de bloqueo 28 y la válvula limitadora de presión 29 presentan respectivos cuerpos de válvula 32, 33, pretensados por un elemento de resorte 30, 31 y un asiento de válvula 34, 35. Este dispositivo 12 no tiene, a diferencia del representado en la figura 2, ninguna conexión para la tubería de carburante 14 que conduce al eyector 15. El control del flujo desde la conexión de entrada de flujo 16 a la conexión de salida de flujo 17 se realiza no obstante tal como se ha descrito en relación con el dispositivo 12 de la figura 2.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para controlar la presión en una tubería de alimentación de carburante de un vehículo automóvil con una conexión de entrada del flujo (16) prevista para la conexión con la tubería de alimentación (6) y con una conexión de salida del flujo (17) y con una válvula dispuesta en una unión de la conexión de entrada del flujo (16) con la conexión de salida del flujo (17), con una válvula limitadora de la presión (21, 29) que obtura la unión (19, 27) entre la conexión de entrada del flujo (16) y la conexión de salida del flujo (17) por debajo de una primera presión prevista y una válvula de bloqueo (20, 28) que obtura la unión (19, 27) de la conexión de entrada del flujo (16) con la conexión de salida del flujo (17) por encima de una segunda presión, siendo la primera presión inferior a la segunda presión,

caracterizado porque la válvula limitadora de la presión (21, 29) estrangula el flujo a través de la unión por encima de la primera presión y porque la conexión de salida del flujo (17) está prevista para el retorno del carburante hasta un depósito de carburante.

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado porque la válvula de bloqueo (20, 28) y la válvula limitadora de la presión (21, 29) están configuradas como unidad constructiva.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque la válvula de bloqueo (20, 28) y la válvula limitadora de la presión (21, 29) están dispuestas una tras otra en el sentido del flujo del carburante desde la conexión de entrada del flujo (16) hasta la conexión de salida del flujo (17).

4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la conexión de entrada del

flujo (16) y la conexión de salida del flujo (17) presentan respectivos asientos de válvula (22, 23) y un único cuerpo de válvula (24) que puede moverse entre ambos asientos de válvula (22, 23) pretensado contra el asiento de la válvula (22) de la conexión de entrada del flujo (16).

5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la válvula limitadora de la presión (29) y la válvula de bloqueo (28) tienen respectivos elementos de resorte (30, 31) y un cuerpo de válvula (32, 33) presentado contra un asiento de válvula (34, 35).

6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la unión (19) entre el asiento (23) de la válvula limitadora de la presión (21) y el asiento (22) de la válvula de bloqueo (20) presenta una conexión (18) para otro consumidor de carburante.

7. Dispositivo según la reivindicación 4,

caracterizado porque el único cuerpo de válvula (24), que puede moverse entre los asientos de válvula (22, 23), y una pared que conduce el cuerpo de válvula (24) entre los asientos de válvula (22, 23), presentan secciones distintas.

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 ó 7, **caracterizado** porque la unión (19) entre ambos asientos de válvula (22, 23) presenta un canal para el paso del flujo por el único cuerpo de válvula (24) entre la primera presión y la segunda presión.

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4, 7 u 8, **caracterizado** porque el cuerpo de válvula (24) presenta un disco (36) plano, fabricado de material blando, y discos de apoyo (37) dispuestos al lado.

FIG 1

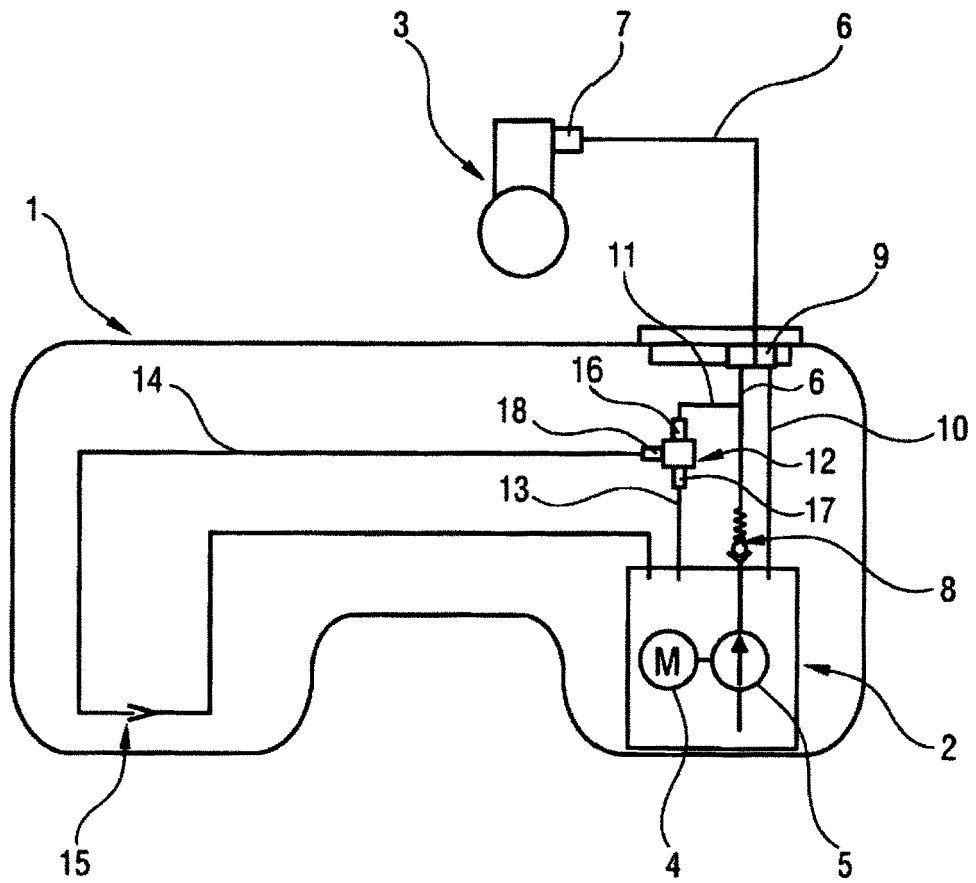


FIG 2

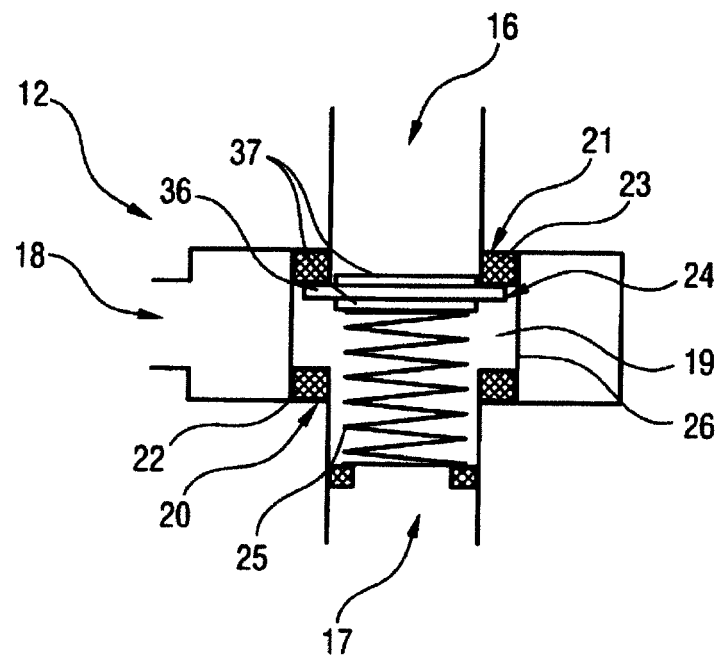


FIG 3

