

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 384 024**

(51) Int. Cl.:

**B60K 15/077** (2006.01)

**F02M 37/02** (2006.01)

**F02M 37/10** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **09757492 .5**

(96) Fecha de presentación: **29.05.2009**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2296927**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

(54) Título: **Equipo de bombeo para suministrar carburante en un depósito de carburante**

(30) Prioridad:

**04.06.2008 DE 102008026734**

(73) Titular/es:

**Continental Automotive GmbH  
Vahrenwalder Strasse 9  
30165 Hannover, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.06.2012**

(72) Inventor/es:

**KIENINGER, Klemens;  
PENZAR, Zlatko y  
TEICHERT, Michael**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.06.2012**

(74) Agente/Representante:

**Zuazo Araluce, Alexander**

**ES 2 384 024 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

Equipo de bombeo para suministrar carburante en un depósito de carburante

- 5 La invención se refiere a un equipo de bombeo para suministrar carburante en un depósito de carburante de un vehículo automóvil con un eyector, con un inyector dispuesto delante de un tubo mezclador y una zona de aspiración del eyector dispuesta entre el inyector y el tubo mezclador, con una válvula de control para controlar el caudal del eyector y con un cuerpo de la válvula de control que controla el flujo de un chorro de propelente a través del inyector, pudiendo moverse el cuerpo de la válvula para estrangular el caudal del eyector contra el extremo del inyector orientado hacia el tubo mezclador.

10 Un tal equipo de bombeo se conoce por el documento FR 2 779 184 A. En este equipo de bombeo está dispuesto en el tubo mezclador un cuerpo. El cuerpo tiene una guía para el cuerpo de la válvula y un elemento de resorte para pretensar el cuerpo de la válvula frente al asiento de la válvula.

- 15 Un equipo de bombeo se conoce por el documento DE 10 2005 888 A1. En este equipo de bombeo está dispuesto el eyector en una trampa del líquido de un equipo de desaireación y es alimentado por una bomba de carburante mediante una tubería de propelente con carburante como propelente. Dentro de la trampa del líquido está dispuesto un interruptor limitador del nivel de llenado, que controla una válvula de control dispuesta dentro de la tubería de 20 propelente. Cuando la trampa de líquido está llena con carburante, libera la válvula de control la tubería de propelente, con lo que el eyector aspira el carburante acumulado dentro de la trampa de líquido. Cuando está vacía la trampa de líquido, bloquea la válvula de control la aportación de carburante al eyector y evita así que se suministre innecesariamente carburante dentro del depósito de carburante. De esta manera se evita la formación de 25 espuma en el depósito de carburante. Además, cuando las bombas de carburante no están reguladas, se evita un flujo volumétrico de un chorro de propulsión, disponible para la máquina de combustión interna del vehículo automóvil. En bombas de carburante reguladas se ahorra de esta manera energía eléctrica.

30 Un inconveniente del equipo de bombeo conocido es que el cuerpo de la válvula está sometido constantemente a la presión de la tubería de propelente. Además, se mueve el cuerpo de la válvula al cerrar la válvula de control en la dirección del flujo directamente hacia el inyector del eyector. La posible sobrepresión que se establezca dentro de la tubería de propelente no puede disiparse con la válvula de control cerrada. La apertura de la válvula de control sólo es posible por lo tanto ejerciendo una elevada fuerza contra la presión interior de la tubería de propelente.

35 Además, se conoce por la práctica un equipo de bombeo en el que el tubo mezclador del eyector se cierra cuando no se desea suministro de carburante. No obstante, esto da lugar, cuando el tubo mezclador está cerrado, a un desbordamiento del carburante procedente de la tubería de propelente hacia la conexión de aspiración. Con ello no podría evitar este equipo de bombeo un innecesario suministro de carburante.

40 La invención tiene como base el problema de perfeccionar un equipo de bombeo del tipo citado al principio tal que el mismo evite un innecesario suministro de carburante dentro del depósito de carburante y que mantenga lo más reducida posible la fuerza necesaria para abrir la válvula de control.

45 Este problema se resuelve en el marco de la invención estando dispuesto el cuerpo de la válvula sobre un eje conducido a través del tubo mezclador, estando unido el eje con un flotador para controlar la válvula de control y estando fijado el flotador directamente sobre el eje y estando dispuesta entre un flotador para el control de la válvula de control y el extremo libre del tubo mezclador una pared que mantiene baja la posición del flotador frente a la influencia debida al suministro del eyector.

50 Mediante esta configuración se realiza el movimiento de cierre del cuerpo de la válvula en contra de la dirección del flujo dentro de la tubería de propelente. Con ello apoya la presión dentro de la tubería de propelente el movimiento de apertura de la válvula de control. La fuerza necesaria para abrir la válvula de control se mantiene especialmente reducida gracias a la invención. Puesto que la válvula de control controla directamente el flujo en el inyector del eyector, pueden evitarse de manera sencilla un suministro innecesario de carburante. Otra ventaja adicional de esta configuración consiste en que se evitan en gran medida perturbaciones del flujo dentro de la tubería de propelente con la válvula de control abierta. El control de la sección efectiva del inyector podría realizarse desde el lado opuesto al tubo mezclador y con ello realizarse mediante el inyector. La estrangulación del flujo de carburante con la válvula de control abierta puede mantenerse no obstante especialmente reducida, porque el cuerpo de la válvula está dispuesto sobre un eje conducido a través del tubo de mezcla. El coste constructivo para el control de la válvula de control puede mantenerse especialmente bajo porque el eje está unido con un flotador para el control de la válvula de control. Esta configuración posibilita además de manera sencilla mantener constante el nivel de llenado en un depósito de desbordamiento de un depósito de carburante, cuando el flotador está dispuesto en el depósito de desbordamiento y el eyector para suministrar carburante está configurado en el depósito de desbordamiento. La influencia del suministro del eyector sobre la posición del flotador puede mantenerse especialmente reducida, porque el flotador está fijado directamente al eje y cuando entre un flotador para el control de la válvula de control y

el extremo libre del tubo mezclador está dispuesta una pared. Además presenta debido a ello el equipo de bombeo correspondiente a la invención una cantidad especialmente baja de piezas móviles.

- 5 Para estrangular la potencia de suministro del eyector podría girarse el cuerpo de la válvula por ejemplo transversalmente sobre el extremo del inyector orientado hacia el tubo de mezcla. Un control especialmente sencillo de la sección efectiva del inyector y con ello de la potencia de suministro del eyector puede lograrse fácilmente, según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, cuando la dirección del movimiento del cuerpo de la válvula para estrangular el flujo del chorro de propelente está conducida en contra de la dirección del flujo del chorro de propelente. Debido a la dirección del movimiento del cuerpo de la válvula para estrangular la potencia de suministro, presenta la válvula de control además la función de una válvula de sobrepresión y posibilita que se disipe una sobrepresión en la tubería de propelente.
- 10 Contribuye a seguir reduciendo el estrangulamiento del flujo de carburante con la válvula de control abierta el que el cuerpo de la válvula esté configurado con forma cónica, estrechándose hacia el extremo de la tobera orientado hacia el tubo mezclador. Esta configuración es especialmente ventajosa en cuanto al cuerpo de la válvula dispuesto sobre el eje conducido a través del tubo mezclador, ya que en la posición de apertura de la válvula de control el cuerpo de la válvula puede insertarse en el tubo mezclador y está adaptado, debido a su configuración con forma cónica, al contorno de la zona de entrada del tubo mezclador, la mayoría de las veces igualmente de forma cónica. Entonces puede discurrir el cuerpo de la válvula en punta hacia la tobera. Con ello contribuye la válvula de control en su posición de abierta al funcionamiento del eyector.
- 15 La válvula de control asegura, cuando está cerrada, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, una elevada estanqueidad del inyector, cuando el inyector tiene en su extremo orientado hacia el tubo mezclador un asiento de válvula configurado correspondiéndose con el cuerpo de la válvula. De esta manera se mantiene especialmente reducida una fuga del carburante que se encuentre en la tubería de propelente.
- 20 25 El equipo de bombeo correspondiente a la invención tiene un diseño especialmente sencillo cuando el tubo de mezcla esta conducido a una trampa de líquido y cuando la pared que separa el flotador del tubo de mezcla es parte de la trampa de líquido.
- 30 35 40 45 50 55 60 65 El montaje del equipo de bombeo correspondiente a la invención en el depósito de carburante se configura especialmente sencillo cuando el eyector esta dispuesto dentro de un depósito de desbordamiento configurado para recoger carburante. Mediante esta configuración pueden premontarse las piezas del equipo de bombeo correspondiente a la invención y del depósito de desbordamiento de manera sencilla fuera del depósito de carburante para formar una unidad constructiva y alojarse conjuntamente en el depósito de carburante. Además los componentes del equipo de bombeo correspondiente a la invención y del depósito de desbordamiento pueden probarse funcionalmente de manera sencilla fuera del depósito de carburante. Preferiblemente está dispuesta también la trampa de líquido dentro del depósito de desbordamiento.
- Contribuye a seguir reduciendo los costes de fabricación de la unidad de suministro correspondiente a la invención el que la trampa de líquido esté configurada como cajetín de una pared lateral o de una tapa del depósito de desbordamiento.
- La invención permite numerosas formas de ejecución. Para seguir clarificando su principio básico se representa una de ellas en el dibujo y se describirá a continuación. Este muestra en figura 1 esquemáticamente un depósito de desbordamiento dispuesto en un depósito de carburante con un equipo de bombeo correspondiente a la invención allí dispuesto, figura 2 una representación en sección a través del equipo de bombeo a lo largo de la línea II-II de la figura 1.
- La figura 1 muestra un depósito de desbordamiento 2 dispuesto dentro de un depósito de carburante 1 de un vehículo automóvil, con un primer equipo de bombeo 3 y un segundo equipo de bombeo 4 para suministrar carburante al depósito del desbordamiento 2. Ambos equipos de bombeo 3, 4 incluyen respectivos eyectores 5, 6. El primer equipo de bombeo 3 está unido mediante una tubería de aspiración 7 con una conexión de aspiración 8 alejada del depósito de desbordamiento 2. Durante el funcionamiento de los equipos de bombeo 3, 4 y cuando está vacío el depósito de desbordamiento 2, aspira el primer equipo de bombeo 3 carburante a través de la tubería de aspiración 7 de la conexión de aspiración 8 alejada, mientras que el segundo equipo de bombeo 4 aspira carburante directamente del entorno del depósito de desbordamiento 2. Los equipos de bombeo 3, 4 suministran conjuntamente carburante al depósito de desbordamiento 2. El primer equipo de bombeo 3 está dispuesto en una trampa de líquido 9 configurada como cajetín del depósito de desbordamiento 2 en el depósito de desbordamiento 2. El segundo equipo de bombeo 4 se encuentra en la zona de fondo del depósito de desbordamiento 2. Una bomba de carburante 10 dispuesta dentro del depósito de desbordamiento 2 y representada esquemáticamente, accionada eléctricamente, aspira carburante del depósito de desbordamiento 2 y lo suministra a una máquina de combustión interna no representada del vehículo automóvil y como propelente a los eyectores 5, 6. Los equipos de bombeo 3, 4 garantizan así que en todo momento se dispone de suficiente carburante en el depósito de desbordamiento 2, con lo

que la bomba de carburante puede aspirar carburante del depósito de desbordamiento. Además, muestra la figura 1 que en el depósito de desbordamiento 2 está dispuesto un sensor de nivel de llenado 11 para detectar el nivel de llenado de carburante en el depósito de carburante 1.

- 5 La figura 2 muestra una representación en sección a través de la zona parcial que presenta el primer equipo de bombeo 3 del depósito de desbordamiento 2 de la figura 1 a lo largo de la línea II-II. Al respecto puede observarse que la trampa de líquido 9 está dispuesta en una tapa 12 del depósito de desbordamiento 2. La tapa 12 está unida con una pared lateral 13 del depósito de desbordamiento 2 y el eyector 5 del primer equipo de bombeo 3 con un inyector 15 dispuesto delante de un tubo mezclador 14. Entre el inyector 15 y el tubo mezclador 14 está dispuesta una zona de aspiración 16, que está unida a través de una tubuladura de aspiración 17 con la tubería de aspiración 7 representada en la figura 1. El extremo libre del tubo mezclador 14 desemboca en la trampa del líquido 9. El eyector 5 tiene una conexión de propelente 18 para la unión con el lado de presión de la bomba de carburante 10 representada en la figura 1.
- 10 15 Además tiene el primer equipo de bombeo 3 una válvula de control 19, que cuando el depósito de desbordamiento 2 está lleno, estrangula el caudal del eyector 5. Así impide la válvula de control 19 un innecesario suministro de carburante cuando el depósito de desbordamiento 2 está ya lleno de carburante. Para ello tiene la válvula de control 19 un flotador 20 dispuesto dentro del depósito de desbordamiento 2 para detectar el nivel de llenado máximo previsto en el depósito de desbordamiento 2. El flotador 20 está unido mediante un eje 21 con un cuerpo de válvula 22 de la válvula de control 19. El inyector 15 tiene en el lado orientado hacia el tubo mezclador 14 un asiento de válvula 23 que interactúa con el cuerpo de válvula 22. Cuando aumenta el nivel de llenado de carburante en el depósito de desbordamiento 2, se levanta el flotador 20, con lo que el cuerpo de la válvula 22 es oprimido contra el asiento de la válvula 23. Con ello se estrangula, al aumentar el nivel de llenado en el depósito de desbordamiento 2, el caudal del eyector 5 de la primera etapa de bombeo 3. El cuerpo de la válvula 22 está configurado con forma cónica. En la posición de apertura de la válvula de control 19 se encuentra el cuerpo de la válvula 22 configurado con forma cónica en un tramo configurado cónico 24 del tubo mezclador 14. La zona de movimiento del flotador 20 viene limitada por un tope 25, representado esquemáticamente. En una forma constructiva alternativa, no representada, puede estar limitada la zona de movimiento del cuerpo de la válvula 22 por un tope dispuesto en el inyector 15. Entre el extremo abierto del tubo mezclador 14 y el flotador 20 está dispuesta una pared 26. La pared 26 es parte de un fondo de la trampa del líquido 9 e impide que un chorro generado por el eyector 5 influya sobre el movimiento del flotador 20.
- 20 25 30 35 Evidentemente puede estar prevista la válvula de control, desviando correspondientemente el movimiento del flotador, también en el segundo equipo de bombeo representado en la figura 1, para regular también aquí el caudal en función del nivel de llenado en el depósito de desbordamiento.

**REIVINDICACIONES**

- 5     1. Equipo de bombeo para suministrar carburante en un depósito de carburante (1) de un vehículo automóvil con un eyector (5, 6), con un inyector (15) dispuesto delante de un tubo mezclador (14) y una zona de aspiración (16) del eyector (5, 6) dispuesta entre el inyector (15) y el tubo mezclador (14), con una válvula de control (19) para controlar el caudal del eyector (5, 6) y con un cuerpo (22) de la válvula de control (19) que controla el flujo de un chorro de propelente a través del inyector (15), pudiendo moverse el cuerpo de la válvula (22) para estrangular el caudal del eyector (5, 6) contra el extremo del inyector (15) orientado hacia el tubo mezclador (14),  
10   **caracterizado porque** el cuerpo de la válvula (22) está dispuesto sobre un eje (21) conducido a través del tubo mezclador (15), porque el eje (21) está unido con un flotador (20) para controlar la válvula de control (19) y porque el flotador (20) está fijado directamente sobre el eje (21) y porque entre un flotador (20) para el control de la válvula de control (19) y el extremo libre del tubo mezclador (14) está dispuesta una pared (26) que mantiene baja la posición del flotador (20) frente a la influencia del suministro del eyector (5).
- 15   2. Equipo de bombeo según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** la dirección del movimiento del cuerpo de la válvula (22) está conducida para estrangular el chorro de propelente en contra de la dirección del flujo del chorro de propelente.
- 20   3. Equipo de bombeo según la reivindicación 1 ó 2,  
**caracterizado porque** el cuerpo de la válvula (22) está configurado con forma cónica, estrechándose hacia el extremo del inyector (15) orientado hacia el tubo mezclador (14).
- 25   4. Equipo de bombeo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el inyector (15) tiene en su extremo orientado hacia el tubo mezclador (15) un asiento de válvula (23) configurado correspondiéndose con el cuerpo de la válvula (22).
- 30   5. Equipo de bombeo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el tubo mezclador (14) está conducido en una trampa de líquido (9) y porque la pared (26) que separa el flotador (20) del tubo mezclador (14) es parte de la trampa de líquido (9).
- 35   6. Equipo de bombeo según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** el eyector (5) está dispuesto dentro de un depósito de desbordamiento (2) configurado para recoger carburante.
7. Equipo de bombeo según la reivindicación 5 ó 6,  
**caracterizado porque** la trampa de líquido (9) está configurada como cajetín de una pared lateral (13) o de una tapa (12) del depósito de desbordamiento (2).

FIG 1

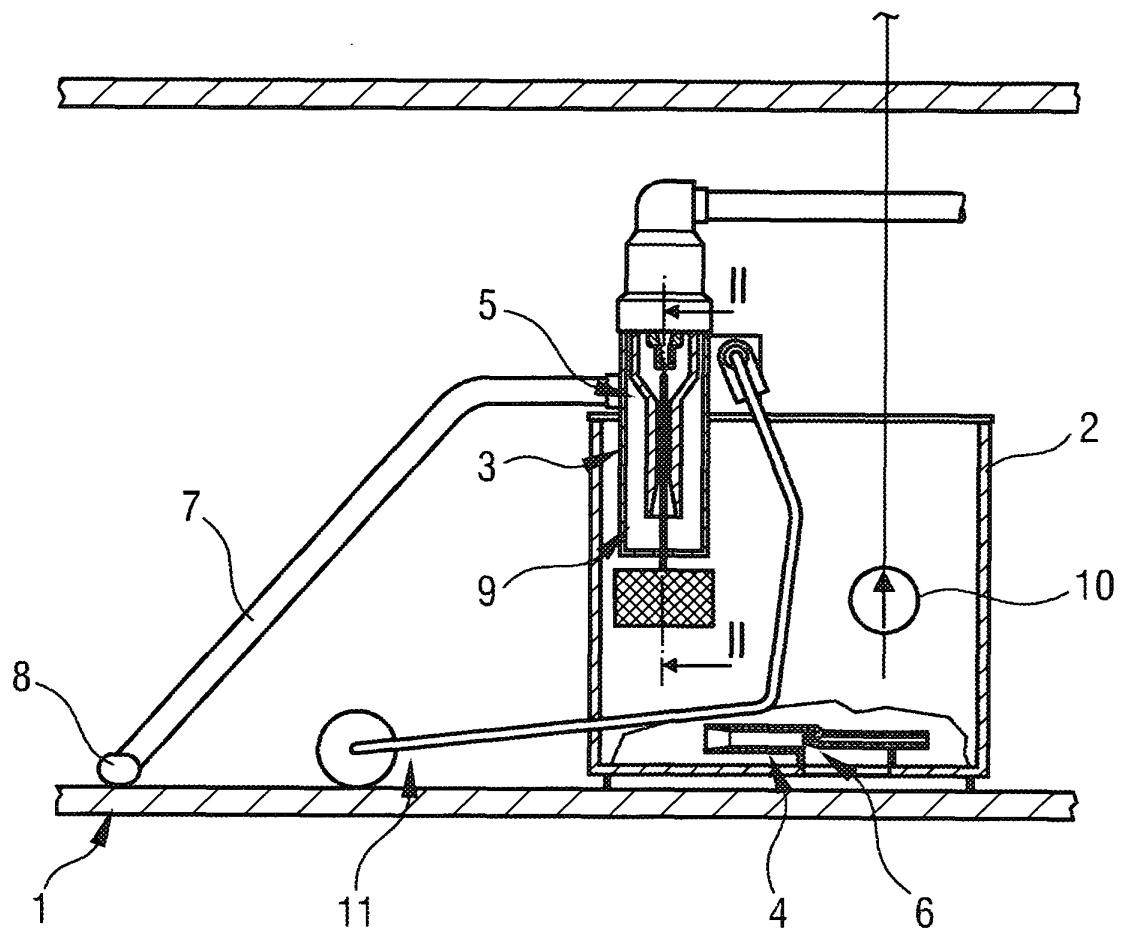


FIG 2

