



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 276 336**

51 Int. Cl.:
B60K 15/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04766384 .4**

86 Fecha de presentación : **30.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1663692**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Depósito de carburante para un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **10.09.2003 DE 103 42 081**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Rumpf, Bernd**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 276 336 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

Depósito de carburante para un vehículo automóvil.

La invención se refiere a un depósito de carburante para un vehículo automóvil con varias cámaras para acumular carburante, con una unidad de alimentación de carburante regulable en cuanto a potencia de impulsión, con eyectores dispuestos en al menos algunas cámaras del depósito de carburante para aportar carburante a la unidad de alimentación, con una tubería para el combustible conducida desde el lado de presión de la unidad de alimentación de carburante hasta el eyector, con un sensor de nivel de llenado para detectar el nivel de llenado de carburante y con una unidad de control para evaluar las señales del sensor de nivel de llenado y para el control de la unidad de alimentación.

Tales depósitos de carburante están configurados por ejemplo como tanque de silla de montar y son conocidos por la práctica. Al respecto, los eyectores sirven para impulsar el carburante desde la correspondiente cámara hasta la unidad de alimentación o la cámara que aloja la unidad de alimentación. A menudo tiene la unidad de alimentación un depósito de desbordamiento que puede llenarse mediante otro eyector para acumular carburante. Ya es conocida la regulación de la potencia de impulsión de la unidad de alimentación en función de señales de un regulador de presión dispuesto en una tubería de avance y con ello en función del consumo de carburante, para evitar con ello un bombeado circulante de carburante en el depósito de carburante. No obstante, la unidad de alimentación debe mantener incluso para un consumo especialmente bajo el aporte de carburante a los eyectores y con ello asegurar una potencia de impulsión mínima. Esto se logra por lo general con una velocidad de giro mínima de las bombas. Al aumentar la cantidad de cámaras, aumenta la potencia mínima de impulsión, ya que la cantidad de eyectores aumenta igualmente.

La FR-A-2 709 100 muestra un depósito de carburante con varias cámaras y eyectores dispuestos en estas cámaras. Un sensor de nivel de llenado no se cita. Por la US-A-5 743 239 se conoce un tanque de carburante con una cámara principal en la que está dispuesto un eyector. Adicionalmente se prevé un sensor de nivel de llenado. En la EP-A-0 798 457 se muestran una bomba eléctrica y un sensor de nivel de llenado. La potencia de impulsión de la bomba eléctrica se controla en función del nivel de llenado y se rechaza la utilización de eyectores.

En los depósitos de carburante conocidos, se mueve no obstante una gran cantidad de carburante en el depósito de carburante, debido a la potencia de impulsión de la unidad de alimentación, determinada por la cantidad de eyectores. Además, cuando el depósito de carburante está casi vacío, se alimentan todos los eyectores a través de las tuberías de medio propulsor de combustible, incluso cuando en la correspondiente cámara no exista carburante. Este movimiento da lugar a la formación de espuma y a una creciente vaporización del carburante, lo cual tiene como consecuencia una elevada filtración del carburante hacia el entorno del depósito de carburante.

La invención tiene como base el problema de configurar un depósito de carburante del tipo citado al principio de tal manera que el movimiento de

carburante se mantenga lo más reducido posible.

Este problema se resuelve en el marco de la invención disponiendo en varias cámaras respectivos sensores de nivel de llenado para averiguar el nivel de llenado de carburante en la correspondiente cámara y porque se prevén elementos para reducir la aportación de carburante al eyector que se encuentra en una cámara casi vacía.

Mediante esta configuración puede reducirse la potencia en impulsión en una o varias cámaras vacías del depósito de carburante de tal manera que los eyectores reciban poco o ningún carburante. La reducción de la aportación de carburante a los eyectores da lugar a una reducción del movimiento del carburante en el depósito de carburante. No tiene por qué estar dispuesto en cada cámara individual un respectivo eyector con un sensor de nivel de llenado. Puede ser suficiente que en algunas de las cámaras estén dispuestos eyectores y sensores de nivel de llenado.

Los elementos para reducir la aportación se configuran, según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, de forma constructiva especialmente sencilla cuando la unidad de control está configurada para reducir la potencia de impulsión de la unidad de alimentación cuando la cámara está casi vacía. De esta manera puede adaptarse la potencia de impulsión de la unidad de alimentación en función del nivel de llenado de carburante en las correspondientes cámaras del depósito de carburante correspondiente a la invención.

La unidad de control podría, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, detectar los niveles de llenado de las distintas cámaras separadamente y regular en función de los niveles de llenado la potencia de impulsión de la unidad de alimentación cuando en las cámaras estén dispuestos respectivos sensores de nivel de llenado y cuando los sensores de nivel de llenado estén unidos individualmente con la unidad de control. Esta configuración tiene la ventaja de que también un eyector previsto en la primera cámara para el llenado de un depósito de desbordamiento de la unidad de alimentación reciba menos o ningún carburante cuando la primera cámara está vacía.

Además de la disposición separada de la unidad de control, puede estar incluida esta función también en la electrónica de control del motor.

La aportación de carburante hacia el eyector con la cámara casi vacía puede evitarse de manera sencilla según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención cuando en la tubería de combustible está dispuesta una válvula que puede conectarse en función de nivel de llenado en la cámara que contiene el eyector.

La válvula podría impedir automáticamente, cuando se reduce la potencia de impulsión de la unidad de alimentación, la aportación de carburante al eyector, cuando la válvula está configurada como válvula de apertura a presión y en el estado básico esté cerrada por debajo de una presión prevista en la tubería de combustible.

Cuando hay varias cámaras y eyectores, pueden desconectarse individualmente los eyectores, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, cuando la válvula pueda conectarse eléctricamente y esté unida con la unidad de control.

Los eyectores pueden ensamblarse, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, en cada caso de manera sencilla con un sensor de nivel

de llenado y la válvula para formar una unidad constructiva, cuando la válvula puede conectarse mediante un flotador del sensor de nivel de llenado. En el caso más sencillo es suficiente unir un cuerpo de cierre de la válvula mediante una varilla con el flotador. Esto contribuye a reducir el coste de montaje del depósito de carburante correspondiente a la invención. Una marcha en seco de la unidad de transporte cuando hay un defecto de los sensores de nivel de llenado, puede evitarse sencillamente según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención mediante elementos para conmutar la unidad de alimentación a la máxima potencia de bombeo y/o para abrir la válvula dispuesta en la tubería de medio propulsor cuando falla uno de los sensores de nivel de llenado.

La invención permite numerosas formas constructivas. Para más clarificación de su principio básico, se representa una de ellas en el dibujo y se describirá continuación. Se muestra en

Figura 1 esquemáticamente una representación en sección a través de un depósito de carburante correspondiente a la invención,

Figura 2 esquemáticamente una representación en sección a través de una válvula accionada por flotador dispuesta en una tubería de medio propulsor del depósito de carburante de la figura 1,

Figura 3 esquemáticamente una representación en sección a través de una válvula que puede conectarse eléctricamente dispuesta en una tubería de medio propulsor del depósito de carburante de la figura 1,

Figura 4 esquemáticamente una representación en sección a través de una válvula controlada por presión dispuesta en una tubería de medio propulsor del depósito de carburante de la figura 1.

La figura 1 muestra un depósito de carburante 1 para un vehículo automóvil con una unidad de alimentación de carburante 3 dispuesta en una primera cámara 2 y con una segunda cámara 4. La unidad de alimentación de carburante 3 tiene una bomba de carburante 6 accionada eléctricamente dispuesta en un depósito desbordamiento 5, para aportar carburante a través de una tubería de avance 7 a una máquina de combustión 8 del vehículo automóvil. En la tubería de avance 7 están dispuestos un filtro de carburante 9 y una válvula de regulación de presión 10. Al sobrepasar una presión prevista en la tubería de avance 7, se conduce de retorno a través de la válvula de regulación de presión 10 carburante al depósito de desbordamiento 5. En el depósito de desbordamiento 5 está dispuesto un sensor de nivel de llenado 12. Los sensores de nivel de llenado 11, 12 tienen en cada caso un flotador 13, 14 que sigue el nivel de llenado de carburante en la correspondiente cámara 2, 4. Los sensores de nivel de llenado 11, 12 y la unidad de alimentación de carburante 3 están unidos eléctricamente con una unidad de control 15. Además, tiene el depósito de carburante 1 dos bridas de montaje 16, 17 a través de las que los distintos componentes se montan en el depósito de carburante 1. En las cámaras 2, 4 están dispuestos respectivos eyectores 18, 19. Los eyectores 18, 19 están unidos mediante tuberías de medio propulsor 20, 21 con la parte de presión de la unidad

de alimentación de carburante 3. Desde los eyectores 18, 19 desembocan tuberías de carburante 22, 23 en el depósito desbordamiento 5. En las tuberías de carburante 20, 21 están dispuestas respectivas válvulas 24, 25. Además, puede presentar el depósito de desbordamiento 5 una válvula de suelo 26 configurada como válvula de retención, que permite un flujo de entrada del carburante desde la primera cámara 2 hasta el depósito de desbordamiento 5, pero que impide un flujo en sentido contrario.

La electrónica de control 15 detecta a partir de las señales de los sensores del nivel de llenado 11, 12 el correspondiente nivel de carburante en las cámaras 2, 4 y reduce la potencia de impulsión de la unidad de alimentación de carburante 3 cuando una de ambas cámaras 2, 4 está casi vacía. De esta manera se reduce la cantidad de carburante llevado a los eyectores 18, 19 a través de las tuberías de combustible 20, 21. A la vez, obturan las válvulas 24, 25 la correspondiente tubería de medio propulsor 20, 21. De esta manera se reduce un desbordamiento innecesario de combustible y con ello la formación de espuma.

La figura 2 muestra esquemáticamente, en una representación en sección, una primera forma constructiva de la válvula 25 del depósito de carburante 1 de la figura 1 dispuesta en una de las tuberías de medio propulsor 21. La válvula 25 tiene un cuerpo de válvula 27 que obtura el eyector 19. El cuerpo de la válvula 27 está unido mediante una varilla 28 con el flotador 14 del sensor de nivel de llenado 12. Cuando el nivel de llenado es pequeño en la cámara 4 que aloja el eyector 19, se mueve el cuerpo de la válvula 27 hasta una posición que obtura el eyector 19. De esta manera se evita una aportación de carburante a través del eyector 19 con la cámara 4 casi vacía.

La figura 3 muestra esquemáticamente en una representación en sección una segunda forma constructiva de la válvula 25 dispuesta en una de las tuberías de medio propulsor 21. La válvula 25 puede conectarse eléctricamente y está unida con la unidad de control 15 de la figura 1. Cuando el nivel del sensor de llenado 12 dispuesto en la correspondiente cámara 4 de la figura 1 detecta que la cámara 4 está casi vacía, controla la unidad de control 15 la válvula 25, con lo que la tubería de medio propulsor 21 se cierra. Con ello no recibe el correspondiente eyector 19 carburante alguno.

La figura 4 muestra esquemáticamente otra forma constructiva de la válvula 25 dispuesta en una de las tuberías de combustible 21. La válvula 25 tiene un cuerpo de cierre 31 pretensado por un elemento de resorte 29 contra un asiento de válvula 30. Cuando a través de los sensores de nivel de llenado 11, 12 se detecta que una o varias de las cámaras 2, 4 del depósito de carburante 1 de la figura 1 están casi vacías, reduce la unidad de control 15 la potencia de impulsión de la bomba de carburante 6, lo cual da lugar a una caída de presión en las tuberías de medio propulsor 20, 21. En esta caída de presión el cuerpo de cierre 31 es oprimido por la fuerza de resorte del elemento de resorte 29 contra el asiento de la válvula 30 y obtura la tubería de medio propulsor 21.

REIVINDICACIONES

1. Depósito de carburante para un vehículo automóvil con varias cámaras (2, 4) para acumular carburante, con una unidad de alimentación de carburante (3) que puede regularse en cuanto a su potencia de impulsión, con eyectores (18, 19) dispuestos al menos en algunas de las cámaras (2, 4) del depósito de carburante para aportar carburante a la unidad de alimentación (3), con una tubería de combustible (20; 21) conducida desde el lado de presión de la unidad de alimentación de carburante (3) al eyector (18; 19), con un sensor de nivel de llenado (11; 12) para detectar el nivel de llenado de carburante y con una unidad de control (15) para evaluar las señales del sensor de nivel de llenado (11; 13) y para el control de la unidad de alimentación (3),

caracterizado porque en varias cámaras (2, 4) está dispuesto en cada caso un sensor de nivel de llenado (11, 12) para detectar el nivel de llenado de carburante en la correspondiente cámara (2, 4) y porque están previstos elementos para reducir el aporte de carburante al eyector (18, 19) que se encuentra en una cámara casi vacía (2, 4).

2. Depósito de carburante según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de control (15) está configurada para reducir la potencia de impulsión de la unidad de alimentación (3) en una cámara casi vacía (2, 4).

3. Depósito de carburante según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en las cámaras (2, 4) es-

tán dispuestos respectivos sensores de nivel de llenado (11, 12) y porque los sensores de nivel de llenado (11, 12) están unidos individualmente con la unidad de control (15).

4. Depósito de carburante según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en la tubería de combustible (20, 21) está dispuesta una válvula (24, 25) que puede conectarse en función del nivel de llenado en la cámara (2, 4) que contiene el eyector (18, 19).

5. Depósito de carburante según al menos una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque la válvula (24, 25) está configurada como válvula de apertura a presión y en el estado básico está obturada por debajo de una presión prevista en la tubería de combustible (20, 21).

6. Depósito de carburante según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la válvula (24, 25) puede conectarse eléctricamente y está unida con la unidad de control (15).

7. Depósito de carburante según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la válvula (24, 25) puede conectarse mediante un flotador (14) del sensor de nivel de llenado (12).

8. Depósito de carburante según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por elementos para conmutar la unidad de alimentación (3) a la máxima potencia de bombeo y/o para abrir la válvula (24, 25) dispuesta en la tubería de combustible (20, 21) cuando falla uno de los sensores de nivel de llenado (11, 12).

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

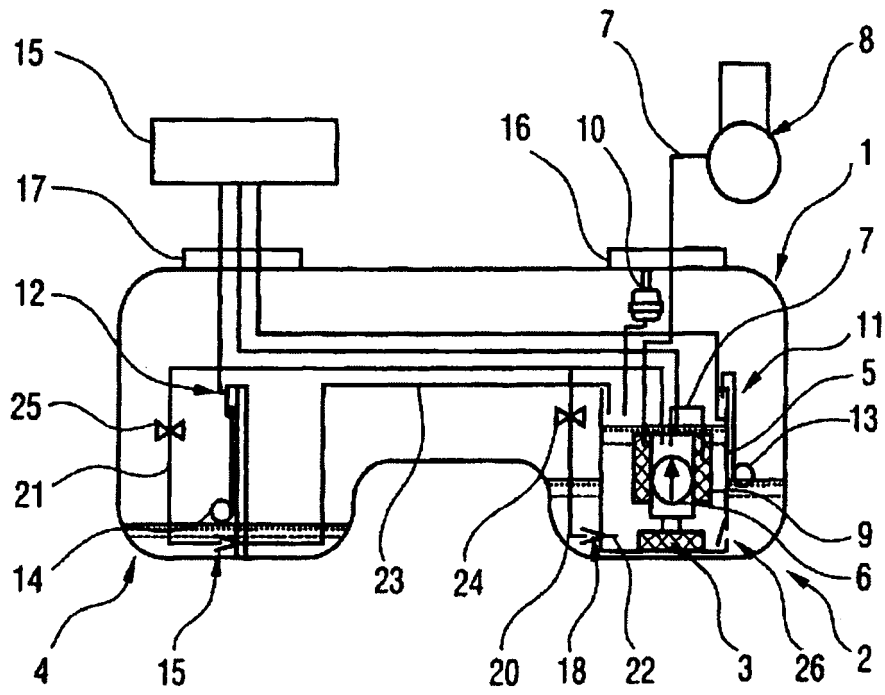


FIG 2

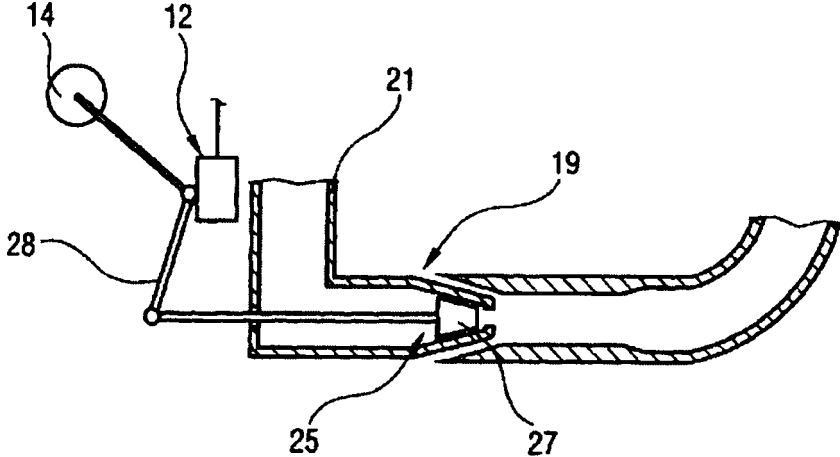


FIG 3

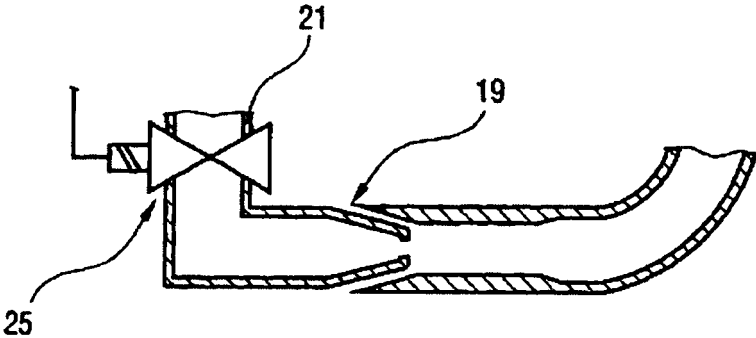


FIG 4

