



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 131**

51 Int. Cl.:  
**F02M 37/04** (2006.01)  
**F02M 55/00** (2006.01)  
**B60K 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02724859 .0**  
96 Fecha de presentación : **24.04.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1525388**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2005**

54 Título: **Disposición para el transporte de combustible a un motor de combustión.**

30 Prioridad: **08.05.2001 SE 2001101590**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.06.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.06.2009**

73 Titular/es: **Scania CV AB. (publ)**  
**151 87 Södertälje, SE**

72 Inventor/es: **Leini, Christer y**  
**Bergstrand, Jan-Ake**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 322 131 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

Disposición para el transporte de combustible a un motor de combustión.

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una disposición para la transferencia de combustible en motores de combustión, según el preámbulo de la reivindicación de patente 1. Dicha disposición se muestra, por ejemplo, en el documento EP-A-043283.

### 10 **Estado de la técnica**

En los motores de combustión de distintos tipos es normal que se traspase el combustible desde un depósito hasta el motor y, en el caso de cualquier exceso de combustible, se retorne al depósito de combustible. Esto implica la posibilidad de suciedad; y el aire, el gas y el calor también alcanzan el depósito de combustible, lo que puede acarrear varios tipos de problemas. En particular, en los casos en los que un motor diesel está provisto de inyectores de combustible que están concebidos para abrirse constantemente, tiene lugar un retorno importante de flujo de combustible que está muy caliente y contiene una gran cantidad de aire. La elevada temperatura del flujo de retorno puede hacer que resulte necesario utilizar un material resistente al calor para el depósito de combustible, por ejemplo acero, en lugar de plástico, por ejemplo. Otro tipo de problema es que las líneas de combustible largas dificultan el cumplimiento de los requisitos esenciales de presión positiva y negativa con respecto a la bomba de combustible dispuesta adyacente al motor. Asimismo, demasiado aire en el combustible de retorno puede provocar una presión excesiva en el depósito de combustible, y se pueden producir posibles problemas adicionales debidos a la acumulación de suciedad en el depósito de combustible.

El exceso de retorno de combustible al depósito de combustible puede indicar una información poco precisa sobre el consumo de combustible del motor en un caudalímetro situado en la línea de flujo de dicho depósito de combustible, dado que el flujo de retorno hace que la medición precisa del consumo de combustible resulte difícil. Un intento de solucionar este problema se menciona en el documento GB 1 433 875, en el que se recoge el combustible de retorno en un depósito de combustible adicional que se puede conectar, cuando alcanza un nivel de combustible suficiente, a la línea de succión ordinaria entre el depósito de combustible y el motor. Esta disposición hace que sea posible que un caudalímetro situado próximo al depósito de combustible controle el consumo de combustible con una precisión adecuada, dado que el flujo de retorno no alcanza el depósito de combustible. Incluso así, todavía pueden surgir varios problemas, por ejemplo, con respecto a la presión elevada en los depósitos de combustible o a las líneas de combustible largas y a la presión adecuada en la bomba de combustible.

Teniendo en cuenta estas deficiencias, existe una necesidad de soluciones mejores a este respecto, con la intención de conseguir, por ejemplo, una mayor fiabilidad de funcionamiento y una instalación más sencilla, especialmente en los casos en los que tiene lugar un flujo de retorno de combustible importante.

### 40 **Objetivos de la invención**

El objetivo de la invención es poder transferir combustible de mejor manera y por medio de una mejor disposición con respecto al modo en que se hacía anteriormente. Otro objetivo es evitar el incremento de temperatura y de presión en el depósito de combustible con el fin de poder utilizar un material sencillo en su construcción. Un objetivo adicional es proporcionar la posibilidad de flexibilidad en lo que respecta a la localización de diferentes partes de la disposición.

### **Sumario de la invención**

Estos objetivos se consiguen de acuerdo con la invención tanto por medio de un método que presenta las características indicadas en la reivindicación de patente 1, como por medio de una disposición que presenta las características indicadas en la reivindicación de patente 6.

El combustible procedente de un depósito ordinario que únicamente se suministra al motor a través de un depósito de combustible especial, en el que también se recoge el combustible de retorno procedente del motor, hace que se pueda disponer de una bomba de combustible que suministre combustible al motor procedente del depósito especial únicamente, mientras que otra bomba de combustible puede transferir combustible entre ambos depósitos. El resultado son buenas condiciones de trabajo para la bomba de combustible adyacente al motor. Además, proporcionar el combustible en el depósito especial con ventilación evita un aumento de presión excesivo en los depósitos de combustible y las líneas de combustible, debido a la presencia de aire en el combustible. De este modo, el depósito de combustible especial sirve como un compensador de presión de combustible.

El depósito de combustible especial ventajosamente puede estar realizado en un material resistente al calor para soportar el combustible de retorno caliente y, ventajosamente, puede presentar un volumen pequeño con respecto al depósito de combustible ordinario y, por lo tanto, resultar más sencillo mantener lleno de forma adecuada, reduciendo así el riesgo de un mal funcionamiento debido a las salpicaduras de combustible en los codos. Para eliminar el riesgo de que el combustible del depósito de combustible especial alcance los cilindros del motor de forma accidental, dicho depósito especial ventajosamente debería estar situado a un nivel más inferior que los cilindros del motor.

La solución según la presente invención también hace que sea posible, por ejemplo, dividir el depósito de combustible ordinario en una pluralidad de depósitos de combustible separados, posiblemente, siendo cada uno de los mismos de menor tamaño que un depósito de combustible único normal. Ventajosamente, de este modo se puede conseguir un depósito de combustible dispuesto, por ejemplo, en un vehículo.

5

Otras características y ventajas de la invención se indican en la descripción de una forma de realización y en las reivindicaciones de patente expuestas a continuación.

Seguidamente, se explicará la presente invención con mayor detalle, a partir de una forma de realización descrita haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

10

### Descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra de forma esquemática una forma de realización de una disposición según la presente invención y la Figura 2 muestra una sección por el segundo depósito de combustible de la Figura 1.

15

### Descripción de una forma de realización

En una disposición 1 según la presente invención que se muestra en la Figura 1, un motor de combustión 2, que por ejemplo puede estar dispuesto en un vehículo, está provisto de un dispositivo de inyección 3 alimentado por medio de una bomba 4. Un primer depósito de combustible 5 situado próximo al motor 2, por ejemplo en una disposición adecuada en un vehículo, sirve como instalación de almacenaje para el motor 2. Entre dicho primer depósito de combustible 5 y el motor 2 se prevé un segundo depósito de combustible 6 que está conectado al primer depósito de combustible 5 mediante una primera línea 7, y a la bomba de combustible 4 mediante una segunda línea 8. En la primera línea 7, está prevista una bomba de combustible 9, ventajosamente una bomba eléctrica, que ventajosamente está dispuesta adyacente o próxima al primer depósito de combustible 5. Desde el dispositivo de inyección 3, una línea de retorno 10, posiblemente provista de un refrigerador de combustible 11, lleva al segundo depósito de combustible 6. Desde el segundo depósito de combustible 6, una línea de retorno de emergencia 12 lleva al primer depósito de combustible 5, de manera que cualquier exceso de combustible en el segundo depósito de combustible 6 pueda retornar cuando sea necesario al primer depósito de combustible 5.

20  
25  
30

La Figura 2 muestra con mayor detalle la configuración del segundo depósito de combustible 6. Una pared inmediata 13 divide el depósito de combustible en dos cámaras 14 y 15 que se pueden comunicar entre sí mediante un hueco 16 entre la parte inferior del depósito de combustible 17 y la pared inmediata 13. La primera línea 7 del primer depósito de combustible 5 lleva a la primera cámara 14, al igual que hace la línea de retorno 10. De este modo, el combustible se suministra según se indica mediante las flechas que pertenecen a dichas líneas, de manera que prevalezca un determinado nivel de combustible. Dicho nivel de combustible se controla mediante un detector de nivel 18 dispuesto en la cámara 15 y que está conectado mediante una línea de señal 19 a la bomba de combustible 9, con el fin de controlar esta última, de manera que se mantenga un nivel de combustible establecido mediante el arranque o el paro de la bomba 9.

35  
40

La línea de retorno de emergencia 12 está conectada al segundo depósito de combustible 6 en un nivel superior al nivel usual de combustible, sujeto a alguna variación, en el segundo depósito de combustible. Esto hace que se pueda evitar, por ejemplo en el caso de un fallo de la bomba de combustible 9 o del detector de nivel 18, el aumento de presión debido al exceso de combustible. Con el fin de facilitar la extracción de aire del combustible de retorno proveniente a través de la línea de retorno 10, dicha línea de retorno 10 ventajosamente finaliza por encima de la superficie normal de combustible, y la extracción de este y otro aire se lleva a cabo mediante la cámara 14, que está provista con por lo menos una válvula de ventilación 20 que normalmente conecta la cámara 14 a la atmósfera que la rodea, pero que, ante incidencias como el volcado del segundo depósito de combustible 6, cierra la cámara 14 y evita cualquier posibilidad de escape de combustible. Dichas válvulas de ventilación son bien conocidas y, por lo tanto, no se describirán en el presente documento. La cámara 15 ventajosamente también está provista de por lo menos una válvula de ventilación 20 correspondiente.

45  
50

En la parte superior de la pared intermedia 13 también se puede prever un hueco similar al hueco 16, o una pluralidad adecuada de aberturas (que no se representan), para permitir la comunicación también entre las cámaras 14 y 15 por la parte superior, en la parte llena de aire, del segundo depósito de combustible 6. En este caso, con una única válvula de ventilación 20 sería suficiente.

55

Haciendo que el combustible del segundo depósito de combustible 6 se pueda mantener bien ventilado y a un nivel razonablemente constante, se consigue un suministro de combustible fiable para el motor 2 a través de la segunda línea 8, cuya entrada está situada en la parte inferior de la cámara 15. El hecho de que el segundo depósito de combustible 6 de forma ventajosa también presente un volumen significativamente menor que el primer depósito de combustible 5, ventajosamente no más de aproximadamente una décima parte del volumen de este último, significa que se reduce la salpicadura de combustible y que la entrada a la segunda línea 8 siempre recibe combustible, incluso cuando el nivel de combustible en el primer depósito de combustible 5 sea bajo y durante una maniobra del vehículo violenta.

60  
65

La bomba de combustible 4 ventajosamente se acciona de forma mecánica mediante el motor, mientras que la bomba de combustible 9 ventajosamente se acciona de forma eléctrica y se puede controlar, tal como se ha mencionado

## ES 2 322 131 T3

5 anteriormente, mediante un detector de nivel 18. Esto tiene como resultado una mayor libertad en lo que respecta al emplazamiento de la bomba de combustible 9. El primer depósito de combustible 5 posiblemente se podría dividir en una pluralidad de depósitos que se podrían disponer de forma adecuada en un vehículo, por ejemplo, haciendo buen uso del espacio disponible, y dichos depósitos de combustible ventajosamente también se pueden conectar entre sí de forma que se puedan alimentar mediante una bomba de combustible común.

10 El material del segundo depósito de combustible 6 ventajosamente puede ser, por ejemplo, acero para tolerar las altas temperaturas del combustible, mientras que el material del primer depósito de combustible 5, que únicamente está sometido a unas temperaturas limitadas, ventajosamente puede ser, por ejemplo, plástico.

El dibujo muestra las distintas líneas como líneas individuales, sin embargo, obviamente, si así se desea, se pueden sustituir las líneas individuales, por ejemplo, por líneas duales. En algunas configuraciones, esto puede resultar especialmente ventajoso en lo que respecta a la segunda línea 8 y a la línea de retorno 10.

15 También resulta ventajoso que el primer depósito de combustible 5, al igual que el segundo depósito de combustible 6, esté provisto de una válvula de ventilación (que no se muestra). Asimismo, también resulta ventajoso que esté provisto de un detector (que no se muestra) conectado a un contador de volumen de combustible.

20 En los vehículos largos, por ejemplo autobuses, normalmente existe una gran distancia entre el motor y el depósito de combustible. Anteriormente, esto hacía necesario, cuando tenía lugar un paro de combustible, utilizar una bomba manual para llevar combustible limpio al motor antes de intentar arrancar otra vez. Dichos problemas se obvian mediante la solución según la invención, debido a que se reduce el riesgo de paro de combustible y también a que la bomba de combustible 9 se puede arrancar sin tener que arrancar el motor. Esto significa que se puede mover el combustible según sea necesario incluso cuando el motor está parado.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Disposición para la transferencia de combustible, en la que entre un motor (2) y un primer depósito de combustible (5), que constituye el depósito principal, está previsto un segundo depósito de combustible (6) para recibir el combustible de retorno a través de una línea de retorno (10) desde el motor, y en la que el segundo depósito de combustible (6) está conectado a la entrada de combustible al motor a través de una bomba de combustible (4) para la transferencia de combustible al motor y constituye un depósito de combustible que está conectado al primer depósito de combustible (5) y se puede llenar desde el mismo, y desde el cual el motor recibe la totalidad de su combustible, en la que entre el primer depósito de combustible (5) y el segundo depósito de combustible (6) está prevista una bomba de combustible adicional (9), **caracterizada** porque se controla el nivel de dicha bomba de combustible adicional (9) mediante el nivel de combustible en el segundo depósito de combustible (6) porque la línea de retorno (10) procedente del motor lleva al segundo depósito de combustible (6) por encima del nivel de combustible normal, y porque el segundo depósito de combustible (6) está dispuesto para ventilar el combustible a la atmósfera que lo rodea mediante por lo menos una válvula de ventilación (20) dispuesta en el segundo depósito de combustible.

20 2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el segundo depósito de combustible (6) se divide mediante una pared intermedia (13) en dos cámaras que se comunican entre sí (14, 15), en la que se suministra combustible a una cámara (14) y se proporciona desde la otra cámara (15).

30 3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el segundo depósito de combustible (6) presenta un volumen menor que el primer depósito de combustible (5), siendo dicho volumen ventajosamente de no más de una décima parte el volumen del primer depósito de combustible.

25 4. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque una línea de retorno de emergencia (12) conduce desde el segundo depósito de combustible (6) hasta el primer depósito de combustible (5), y porque la entrada a dicha línea de retorno de emergencia está dispuesta en la parte más superior del segundo depósito de combustible.

30 5. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la salida al motor desde el segundo depósito de combustible (6) está dispuesta en la parte más inferior.

35

40

45

50

55

60

65

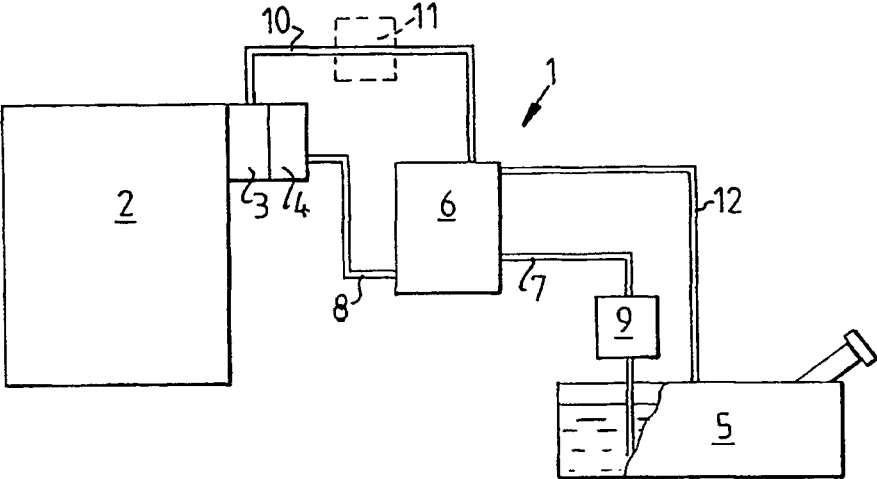


FIG. 1

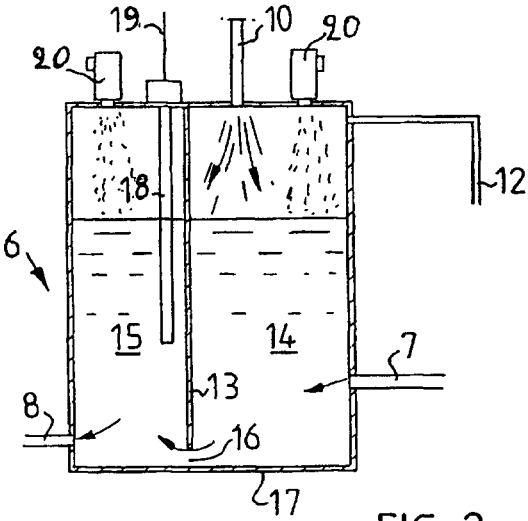


FIG. 2