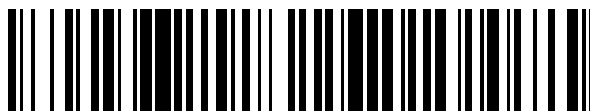


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 019**

51 Int. Cl.:

B60K 15/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011** **E 11728589 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014** **EP 2595832**

54 Título: **Tanque de combustible para vehículos a motor**

30 Prioridad:

09.12.2010 DE 102010053994
19.07.2010 DE 102010027653

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.06.2014

73 Titular/es:

KAUTEX TEXTRON GMBH & CO. KG (100.0%)
Kautexstr. 52
53229 Bonn, DE

72 Inventor/es:

KOUKAN, IBRAHIM y
MAIGRE, LOTHAR

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 466 019 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

Tanque de combustible para vehículos a motor

5 La presente invención se refiere a un tanque de combustible para un vehículo a motor. En general, dichos tanques están provistos de medios para airear y ventilar, tanto en el momento de repostar como al operar el vehículo a motor. Durante el funcionamiento del vehículo a motor, se desarrolla vapor de combustible (hidrocarburos en la fase de gas) en el tanque de combustible, producido por la dinámica de conducción del vehículo a motor y/o por las fluctuaciones de temperatura, dicho vapor de combustible tiene que ser descargado por lo menos parcialmente del tanque. Esto generalmente se lleva a cabo a través de un filtro de vapor de combustible que está diseñado como un filtro de carbón activado.

10 Al repostar el vehículo a motor, el volumen de gas desplazado por el flujo volumétrico de combustible que ha sido introducido en el tanque también tiene que ser descargado. Este flujo volumétrico de gas se limpia a través de un filtro de carbón activo y se descarga a la atmósfera o se conduce en la región de boquilla de la boquilla de distribución. Dependiendo de la geometría del tanque de combustible, se proporcionan al menos uno o más puntos de ventilación en el tanque. Generalmente, se proporciona una válvula de ventilación operativa en un volumen parcial del tanque de combustible por encima del nivel máximo de fluido. Adicionalmente, se proporciona al menos una válvula de ventilación de repostaje en el tanque que bloquea una trayectoria de ventilación de repostaje al filtro de vapor de combustible en el caso de un nivel de fluido ascendente en el tanque de combustible. En este caso, debido al fluido que fluye hacia el interior, el gas no es capaz de ser desplazado desde el tanque, de manera que el nivel de fluido en el tubo de llenado del tanque de combustible se eleva hasta que dicho nivel de fluido cierra un llamado espiráculo de una boquilla de distribución insertada en el tubo de llenado y que hace que la boquilla de distribución se desconecte.

25 En un tanque de combustible que se ha llenado hasta un nivel máximo, un volumen de compensación debe permanecer en cualquier caso por encima del nivel de fluido en el tanque de combustible, lo que asegura que no hay hidrocarburos líquidos que lleguen a las líneas de ventilación y que permite una expansión del combustible en el caso de un aumento de la temperatura. Debido a estas circunstancias, las válvulas de ventilación de operación, que se proporcionan en el tanque de combustible en la posición normal del tanque de combustible, son proporcionadas por encima de una o más válvulas de ventilación de repostaje/válvulas limitadoras del nivel de combustible. Así que el volumen de compensación permanece libre durante el repostaje, y es posible un accionamiento de la válvula de ventilación de repostaje como resultado del nivel de llenado, teniendo las válvulas de ventilación operativo generalmente que ser proporcionadas con una presión de la función, es decir, diseñadas de modo que permiten mantener una ventilación operativa del tanque de combustible sólo cuando se supera una presión interna específica del tanque. Para asegurar esta función, se proporcionan válvulas de ventilación de repostaje generalmente en el tanque de combustible, que al mismo tiempo están configuradas como las llamadas válvulas de vuelco que cierran las líneas de ventilación de repostaje cuando el vehículo a motor rueda sobre o en una posición vuelta hacia arriba del vehículo a motor causada por otras razones.

40 En principio, las válvulas y otros componentes móviles, en particular cuando dichos componentes están hechos de material plástico y están sometidos permanentemente a la atmósfera de hidrocarburos en el tanque, son una fuente potencial de problemas. Por otra parte, es complicado sujetar los componentes a los puntos correspondientes de la pared del tanque. La pared del tanque consiste generalmente de un material termoplástico de HDPE, que sólo es parcialmente resistente a los hidrocarburos. Las válvulas y otros componentes móviles hechos de material plástico generalmente están hechos de otros materiales que no se hinchan en presencia de hidrocarburos, pero que no son compatibles con la pared del tanque en el sentido de ser capaces de ser soldados al mismo. Por lo tanto, es relativamente complicado sujetar válvulas de ventilación de repostaje a la pared del tanque en el interior del tanque de combustible, en particular, cuando el tanque de combustible ha de ser hecho en una sola pieza en un proceso de producción con accesorios para ser incorporados en el mismo.

45 El documento US 6006799 A divulga un tanque de combustible según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, el objeto de la invención es optimizar un tanque de combustible del tipo mencionado anteriormente con respecto a los accesorios móviles necesarios.

50 Al mismo tiempo, dicho tanque de combustible está pensado para permitir que el proceso de repostaje sea desconectado con seguridad y para proporcionar una protección eficaz contra el llenado excesivo.

55 El objeto de la invención, se logra mediante un tanque de combustible para un vehículo a motor tal como se define por las características de la reivindicación 1 con al menos un tubo de llenado que se extiende al menos parcialmente fuera del volumen de llenado del tanque, con al menos una trayectoria de ventilación de repostaje de un dispositivo de ventilación de repostaje a un filtro de vapor de combustible y con al menos una trayectoria de ventilación operativa para el filtro de vapor de combustible, que comprende al menos una línea de ventilación operativa, estando el tanque de combustible de acuerdo con la invención caracterizado porque la línea de ventilación operativo, en relación con la posición de montaje del tanque de combustible, está conectada al tubo de llenado por debajo del nivel de fluido máximo posible en el tubo de llenado según lo dictado por el diseño del tanque. El nivel máximo de

fluido en el tubo de llenado, como está predeterminado por el diseño, es el nivel de fluido en el que la boquilla dispensadora es desconectada, y específicamente, durante el repostaje normal. Los casos donde tanque de combustible se llene en exceso a la fuerza, por lo que el combustible líquido llena el volumen de compensación previsto en el tanque de combustible, quedan excluidos.

- 5 Esta solución relativamente simple de acuerdo con la invención hace que sea posible poder prescindir de la función de mantenimiento de la presión de las válvulas de ventilación de repostaje en el sentido convencional.

10 La protección contra el llenado excesivo se garantiza dado que la presión hidrostática de la columna de fluido presente en el tubo de llenado después de repostar, cuando la boquilla de dispensación está desconectada, toma esta función el mantenimiento de la presión que de otra manera es proporcionada por las válvulas. El llenado excesivo no es posible en este caso, dado que una o más trayectorias de ventilación de repostaje son bloqueadas por el nivel de fluido presente en el tubo de llenado.

15 En esta solución, el tubo de llenado es convenientemente parte de la trayectoria de ventilación operativa y, debido a la sección transversal relativamente grande y su alineación en la posición normal/posición instalada del tanque de combustible, sirve como una trampa de líquido para el llamado arrastre de líquido. Por "arrastre de líquido" se entienden partículas de hidrocarburos líquidos arrastradas durante la ventilación del vehículo a motor durante la operación debido a la dinámica de conducción. Mediante el aumento de la sección transversal del tubo de llenado y la ralentización asociada del flujo de ventilación, se efectúa un drenaje efectivo adicional del líquido de arrastre que se pasa de nuevo al volumen del tanque.

20 La línea de ventilación operativa, con relación a la posición de instalación del tanque de combustible, puede estar unida al tubo de llenado en una región que se extiende por debajo del nivel de líquido máximo posible en el tanque de combustible, hasta aproximadamente 20 cm por encima del nivel de líquido en el tanque de combustible. Los términos "abajo" y "arriba" en el sentido de la invención se refieren a la llamada diferencia de altura geodésica con respecto al nivel horizontal de fluido en el tanque.

25 Por la elección de un punto de fijación adecuado dentro de la región mencionada anteriormente, se puede ajustar el nivel de exceso de presión que es capaz de ser mantenido en el tanque. La función de mantenimiento de la presión depende de la altura de la columna de combustible en el tubo de llenado cerrando la línea de ventilación operativa.

La línea de ventilación operativa puede estar unida al tubo de llenado, por ejemplo fuera del tanque.

En una realización conveniente y ventajosa del tanque de combustible, de acuerdo con la invención se proporciona que el tubo de llenado está unido al tanque de combustible a nivel del suelo.

30 La línea de ventilación operativa puede, por ejemplo, estar unida al tubo de llenado en la zona del extremo exterior del tanque que se enfrenta al tanque de combustible. En otras palabras, una o más líneas de ventilación operativas pueden estar unidas al tubo de llenado del tanque de combustible fuera del volumen encerrado por el tanque de combustible, y a saber, en una región del tubo de llenado que se extiende sustancialmente por debajo del nivel máximo de llenado del tanque de combustible. Con una conexión a nivel de piso del tubo de llenado al tanque de combustible, los conectores de línea de ventilación operativo o al menos un conector de ventilación operativa puede ser unido a la misma en la región del tubo de llenado que se extiende sólo en una medida insignificante por encima del nivel del piso del tanque de combustible. En otras palabras, una o más líneas de ventilación operativas son capaces de descargar en el tubo de llenado inmediatamente en la región de conexión del tubo de llenado al tanque de combustible.

40 En una variante alternativa del tanque de combustible de acuerdo con la invención, se ha previsto que la línea de ventilación operativa esté unida al tubo de llenado en el interior del tanque.

45 En una variante conveniente del tanque de combustible, que se proporciona de acuerdo con la invención, la línea de ventilación operativa comprende al menos un conector de ventilación operativo que, en la posición de montaje del tanque de combustible, descarga en el volumen de llenado por encima del nivel máximo de llenado del tanque, en la posición normal del tanque de combustible del conector de ventilación operativa, está abierto en un estado despresurizado hacia el volumen de llenado del tanque. "Abierto en el estado despresurizado" significa que el conector de ventilación operativo puede estar configurado como un simple extremo de tubo abierto o manguito, que puede ser fijado a la pared del tanque adyacente al volumen de compensación del tanque de combustible. Tal fijación es relativamente fácil de implementar y no requiere ningún portador de sujeción/soporte de sujeción como se requiere en las válvulas.

50 En una variante preferida del tanque de combustible, se proporciona de acuerdo con la invención que la línea de ventilación operativa esté unida al extremo de salida del tubo de llenado. La línea de ventilación operativa puede estar configurada como una línea de ventilación colectiva que se comunica con una pluralidad de conectores de ventilación operativos previstos en el tanque de combustible en diferentes volúmenes parciales.

55 El tanque de combustible de acuerdo con la invención puede, por ejemplo, ser configurado como un tanque de combustible de plástico de HDPE.

En una variante preferida del tanque de combustible, de acuerdo con la invención al menos un conector de ventilación operativo está configurado como un extremo de la línea que está abierto hacia el volumen de llenado. Esto podría haberse unido o soldado, por ejemplo, a la pared del tanque en la región del volumen de compensación que se proporciona. Por otra parte, la línea y el extremo de la línea abierto se pueden acoplar a presión.

5 En una forma de realización conveniente del tanque de combustible, que se proporciona de acuerdo con la invención, el tubo de llenado en el interior del tanque está provisto con un dispositivo de cierre, preferentemente con una válvula de no retorno y la línea de ventilación operativa está unida al tubo de llenado aguas arriba del dispositivo de cierre en la dirección del flujo del combustible que fluye en el tanque.

10 Por ejemplo, en la forma conocida, una válvula de ventilación de repostaje con la protección de arco se puede proporcionar como un dispositivo de repostaje de ventilación. Alternativamente, el repostaje también se puede cortar por medio del extremo abierto/tubo de inmersión/manguito. En este caso, por ejemplo, se puede proporcionar una válvula de rodadura en un dispositivo de conmutación proporcionado en el tubo de llenado/la cabeza de llenado. Tal válvula de conmutación abre la trayectoria de repostaje de ventilación al filtro de vapor de combustible cuando se inserta una boquilla de distribución en el tubo de llenado y bloquea dicha trayectoria de ventilación de repostaje
15 cuando la boquilla de dispensación se retira del tubo de llenado.

La invención se explica a continuación con referencia a una forma de realización ejemplar mostrada en los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un tanque de combustible de acuerdo con la invención,

20 La figura 2 muestra una vista esquemática de un dispositivo de ventilación de repostaje en el tanque de combustible que se muestra en la figura 1,

La figura 3 muestra una realización alternativa del dispositivo de ventilación de repostaje del tanque de combustible, y

La figura 4 muestra una realización alternativa del tanque de combustible según la invención.

25 La figura 1 muestra esquemáticamente, y de una manera muy simplificada, un tanque de combustible 1 según la invención que está configurado como un tanque de combustible de plástico. Dicho tanque de combustible se ha hecho, por ejemplo, por extrusión de moldeo por soplado de material termoplástico de HDPE. La pared del tanque 2 del tanque de combustible consiste en seis capas co-extrudidas con capas exteriores hechas de polietileno de alta densidad, una capa interior hecha de EVOH como capa de barrera para hidrocarburos y al menos dos capas de LDPE de agente de unión que incorporan la capa de barrera.

30 El tanque de combustible 1 según la invención comprende de manera convencional un tubo de llenado 3 que penetra en la pared del tanque 2 y en el ejemplo de realización descrito está diseñado para el llamado repostaje a nivel del suelo, es decir, se extiende con su extremo de salida 4 en el volumen de llenado 5 del tanque de combustible 1, de modo que el combustible fluye hacia el tanque de combustible 1 a nivel del suelo al repostar. Dentro del alcance de la invención, también se puede proporcionar repostar naturalmente por encima del nivel del
35 suelo. El extremo de salida 4 del tubo de llenado 3 está provisto de una válvula de no retorno 11 que está destinada a evitar que el llamado efecto de drenaje retrógrado, es decir, un acceso de retorno en el tubo de llenado 3 al repostar. Parte del tubo de llenado 3 se extiende en la manera conocida fuera del volumen de llenado 5 y el tanque de combustible 1. En el extremo de entrada 6 del tubo de llenado 3, de la manera conocida, una cabeza de llenado está provista de la boquilla de llenado y libre de plomo aleta o similar. En la región del extremo de entrada 6 del tubo
40 de llenado 3, se proporciona, además, una válvula de conmutación 7 a través de la que una línea de ventilación de repostaje 8 se guía a un filtro de vapor de combustible 9. El extremo de salida 4 del tubo de llenado también se denota como la boquilla de llenado y no tiene necesariamente que ser configurado integralmente con el tubo de llenado 3.

45 La línea de ventilación de repostaje 8 que se encamina al exterior del tanque de combustible 1, descarga en un dispositivo de ventilación de repostaje 10. En 12 se indican dos conectores de ventilación operativos que están abiertos en un estado despresurizado hacia el volumen de llenado 5 del tanque de combustible 1 en la posición normal del tanque de combustible 1 que se muestra. Los conectores de ventilación operativos 12 están conectados al tubo de llenado 3 a través de líneas de ventilación operativas 13 en el extremo de salida 4 del tubo de llenado 3 en la dirección de flujo del combustible a ser llenado en el tanque, directamente aguas arriba de la válvula de no
50 retorno 11, de manera que en una gran parte de su longitud del tubo de llenado 3 es parte de la trayectoria de ventilación de repostaje.

Los conectores de ventilación operativos 12 y el dispositivo de ventilación de repostaje 10, según una variante del tanque de combustible de acuerdo con la invención, se configuran como extremos de línea abiertos que comunican con el volumen de llenado 5 del tanque. En la figura 2, por ejemplo, se muestra el dispositivo de ventilación de
55 repostaje 10 ampliado y se ha configurado como un tubo de inmersión que está abierto hacia el volumen de llenado 5 del tanque de combustible 1. En este caso, una válvula de vuelco está incorporada en la válvula de conmutación 7.

En la variante mostrada en la figura 3 del dispositivo de ventilación de repostaje 10, dicho dispositivo de ventilación de repostaje está configurado como una válvula de ventilación de repostaje 14 con una función de rodadura.

5 Al repostar el tanque de combustible 1, el combustible fluye a través del tubo de llenado 3 en el tanque de combustible 1 hasta que el nivel del líquido alcanza el dispositivo de ventilación de repostaje 10 y se cierra la línea de ventilación de repostaje 8. Entonces la presión en el tanque de combustible se eleva lentamente. Como resultado, el nivel de líquido en el tubo de llenado 3 se eleva hasta que dicho nivel de líquido alcanza un orificio de una boquilla de distribución insertada en el tubo de llenado 3 y se desconecta la boquilla dispensadora. Mientras la boquilla de distribución se inserta en el tubo de llenado 3, dicha boquilla dispensadora acciona la válvula de conmutación 7 que abre el camino desde la línea de ventilación de repostaje 8 para el filtro de vapor de combustible 9. Cuando el nivel de llenado máximo se alcanza en el tanque de combustible 1 y en el tubo de llenado 3, la columna de líquido presente en el tubo de llenado 3 actúa como un sello para las líneas de ventilación operativas 13.

10 Después de la finalización del proceso de repostaje, una eliminación de la boquilla de distribución provoca un accionamiento de la válvula de conmutación 7 de tal manera que la trayectoria desde el tubo de llenado 3 hasta el filtro de vapor de combustible 9 se abre, sin embargo la trayectoria de acceso de la línea de ventilación de repostaje 8 al filtro de vapor de combustible 9 está bloqueada.

15 El nivel de combustible en el tubo de llenado 3 se reduce comparativamente de forma breve después de repostar, de modo que la trayectoria de las líneas de ventilación operativas 12 a través de las líneas de ventilación operativas 13 al filtro de vapor de combustible 9 se abren. En este caso, durante el funcionamiento del vehículo a motor, el tubo de llenado 3, debido a su gran sección transversal, a su vez actúa como una trampa de líquido de las gotitas de hidrocarburos que podrían ser arrastradas como el llamado líquido de arrastre hacia el filtro de vapor de combustible 9. En este caso, en particular, la ralentización de la velocidad de flujo en el tubo de llenado 3 es notable, debido a la sección transversal relativamente grande de los mismos.

20 La figura 4 muestra esquemáticamente, de una manera muy simplificada, un tanque de combustible 1 de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención. Los mismos componentes se proporcionan en este ejemplo de realización con los mismos números de referencia.

25 El ejemplo de realización mostrado en la figura 4 del tanque de combustible 1 según la invención difiere de la realización ejemplar mostrada en la figura 1, en que las líneas de ventilación operativas 13 están unidas al tubo de llenado 3 fuera del volumen de llenado 5 del tanque de combustible 1, y específicamente, en la proximidad inmediata de la pared del tanque 2, en la región en la que el tubo de llenado 3 se extiende sustancialmente por debajo del nivel máximo de líquido en el tanque de combustible 1. En este caso, el modo de operación de la ventilación operativa está asegurado como en la realización ejemplar mostrada en la figura 1.

Lista de números de referencia

- 1 Tanque de combustible
- 2 Pared del tanque
- 35 3 Tubo de llenado
- 4 Extremo de salida del tubo de llenado
- 5 Volumen de llenado
- 6 Extremo de entrada del tubo de llenado
- 7 Válvula de conmutación
- 40 8 Línea de ventilación de repostaje
- 9 Filtro de vapor de combustible
- 10 Dispositivo de ventilación de repostaje
- 11 Válvula de no retorno
- 12 Conectores de ventilación operativos
- 45 13 Líneas de ventilación operativas
- 14 Válvula de ventilación de repostaje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tanque de combustible para un vehículo a motor con al menos un tubo de llenado (3) que se extiende al menos parcialmente fuera del volumen de llenado (5) del tanque, con al menos una trayectoria de ventilación de repostaje desde un dispositivo de ventilación de repostaje (10) hasta un filtro de vapor de combustible (9) y con al menos una trayectoria de ventilación operativa para el filtro de vapor de combustible (9), que comprende al menos una línea de ventilación operativa (13), **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13), con relación a la posición de instalación del tanque de combustible, está unida al tubo de llenado por debajo del nivel máximo de líquido posible en el tubo de llenado (3) según lo dictado por el diseño del tanque.
- 10 2. Tanque de combustible de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13), con relación a la posición de instalación del tanque de combustible, está unida al tubo de llenado (3) en una región por debajo del nivel de líquido máximo posible hasta aproximadamente 20 cm por encima del nivel de líquido máximo posible en el tanque de combustible.
- 15 3. Tanque de combustible de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13) está unida al tubo de llenado (3) fuera del volumen de llenado (5).
- 15 4. Tanque de combustible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el tubo de llenado (3) está unido al tanque de combustible (1) a nivel del suelo.
5. Tanque de combustible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13) está unida al tubo de llenado (3) en la zona del extremo que mira hacia el tanque de combustible.
- 20 6. Tanque de combustible de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13) está unida al tubo de llenado (3) en el interior del tanque.
- 25 7. Tanque de combustible de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13) comprende al menos un conector de ventilación operativo (12) que en la posición instalada del tanque de combustible descarga en el volumen de llenado (5) por encima del nivel máximo de llenado del tanque, estando en la posición normal del tanque de combustible (1) el conector de ventilación operativo (12) abierto en un estado despresurizado hacia el volumen de llenado (5) del tanque.
8. Tanque de combustible de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 7, **caracterizado porque** la línea de ventilación operativa (13) está unida al extremo de salida (4) del tubo de llenado (3).
- 30 9. Tanque de combustible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el conector de ventilación operativo (12) está configurado como un extremo de la línea que está abierto hacia el volumen de llenado (5).
- 35 10. Tanque de combustible de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el tubo de llenado (3) en el interior del tanque está provisto con un dispositivo de cierre, preferentemente con una válvula de no retorno (11), y **porque** la línea de ventilación operativa (13) está unida al tubo de llenado (3) aguas arriba del dispositivo de cierre en la dirección de flujo del combustible que fluye al interior del tanque.

