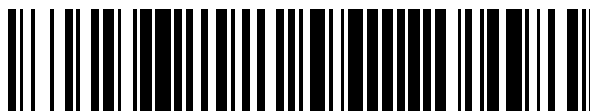


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 847**

51 Int. Cl.:

G01F 25/00 (2006.01)

B67D 7/08 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2012 E 12153761 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2487473**

54 Título: **Dispositivo de captura de vapores de carburante en el aforador de un conjunto de aforamiento de un aparato surtidor de carburante líquido durante dicho aforo**

30 Prioridad:

14.02.2011 FR 1151163

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

05.12.2013

73 Titular/es:

**TOKHEIM HOLDING B.V. (100.0%)
Industrieweg 5
5531 AD Bladel, NL**

72 Inventor/es:

CLOUTIER, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 432 847 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 de captura de vapores de carburante en el aforador de un conjunto de aforamiento de un aparato surtidor de carburante líquido durante dicho aforo

5 La presente invención se refiere a un conjunto de aforamiento de un aparato surtidor de carburante líquido de una estación de servicio.

Dicho aparato surtidor de carburante está normalmente conectado por un lado a un circuito de distribución de carburante unido a un tanque de almacenaje y por otro lado está dotado de un medidor volumétrico, generalmente un medidor de pistones con recorrido regulable que coopera con un visualizador, así como con un tubo flexible de alimentación de carburante unido a una pistola surtidora provista de una boquilla.

10 Estos aparatos surtidores de carburante deben someterse regularmente a operaciones de aforamiento para satisfacer las exigencias de la metrología legal.

15 Para la aplicación de dichas operaciones de aforamiento, se utilizan conjuntos de aforamiento que básicamente comprenden un aforador generalmente metálico que comprende un cuerpo de aforo de volumen predefinido dotado de una abertura de salida que puede cerrarse mediante una válvula de vaciado del aforo, así como por un cuello de aforo dotado de una graduación y en el cual puede insertarse la boquilla de la pistola surtidora para poder llenar el aforador de carburante.

Durante una operación de aforamiento, la boquilla de la pistola surtidora se inserta en el cuello de aforo y se vierte el carburante en el aforador hasta la graduación situada en el cuello del mismo.

20 A continuación, en dicha graduación se lee el volumen así introducido en el aforador y este volumen leído se compara con el volumen visualizado en el aparato surtidor.

En caso de que estos dos volúmenes fueran diferentes, se accionan los medios de ajuste del medidor volumétrico (unas ruedas dentadas que permiten regular el recorrido de los pistones en el caso de un medidor volumétrico de pistones) que permiten regular el volumen cíclico del medidor provisto en el aparato surtidor con el fin de conseguir igualar dichos volúmenes.

25 Después de haber realizado esta medición, el aforador se vacía en un depósito de recogida de carburante que puede estar compuesto por el tanque de almacenaje de la estación de servicio o por un depósito independiente, y que conecta la abertura de salida del cuerpo de aforo con una canalización de vaciado generalmente flexible unida a este depósito de recogida y que abre la válvula de vaciado del aforador.

30 Debe tenerse en cuenta que la metrología legal obliga a que el aforamiento de los aparatos surtidores de carburante se efectúe con una precisión hasta la milésima.

Para respetar dicha exigencia, es necesario excluir cualquier error de medición como consecuencia de los fenómenos de dilatación o de retracción del aforador debido a las diferencias entre la temperatura del carburante situado en el tanque de almacenaje de la estación de servicio, que generalmente es subterráneo, y la temperatura del aforador seco que sale particularmente de un camión de transporte.

35 En efecto, tal diferencia de temperatura, que puede ser del orden de 20 °C, particularmente en verano, puede acarrear fenómenos de dilatación o de retracción del aforador que tienden a falsear las mediciones.

40 Para solucionar este problema, antes de la operación de aforamiento propiamente dicha, que generalmente requiere la media de dos o tres mediciones, es necesario efectuar una etapa de humedecimiento previo que consiste en llenar el aforador al máximo y después vaciarlo en el depósito de recogida de carburante para ponerlo a temperatura.

Durante esta etapa de humedecimiento previo, una fina película de carburante se queda adherida a las paredes del aforador.

Ahora bien, la presencia de esta fina película de carburante puede ser fuente de fluctuaciones del resultado obtenido durante el aforamiento posterior.

45 En efecto, la cantidad de carburante así medida no es la misma si después de haber efectuado la operación anterior se ha cerrado la válvula de vaciado del aforo desde que sale la última gota de carburante o si se ha previsto con antelación un intervalo de tiempo de goteo que permita secar el aforador.

Para evitar las imprecisiones relacionadas con estas fluctuaciones de los resultados de medición, la metrología legal exige respetar un procedimiento de vaciado particular después de cada medición.

50 Con esta finalidad, es necesario dotar el conjunto de aforamiento con un vaso visor conectado a la abertura de salida del cuerpo de aforo y montar la canalización de vaciado unida al depósito de recogida de carburante a la salida de

este vaso visor.

Durante el vaciado del aforador, al principio el carburante sale en un flujo continuo y después continúa por goteo.

El vaso visor permite observar el comienzo de dicha salida por goteo después del flujo continuo.

5 Ahora bien, en este contexto y para normalizar los resultados de medición, la metrología legal exige cerrar la válvula de vaciado del aforo 30 segundos después de observar el inicio del goteo.

Independientemente de lo anterior, se puede apreciar que, durante una operación de aforamiento clásica, el volumen leído en la graduación provista en el cuello del aforador, es de hecho inferior al volumen de carburante realmente vertido en este debido a pérdidas insignificantes como consecuencia de la holgura existente entre la boquilla de la pistola surtidora y las paredes del cuello del aforador.

10 Esta ausencia de estanquidad a ese nivel, conlleva más concretamente dos fuentes de pérdida.

La primera de esas fuentes de pérdida, está relacionada con el hecho de que la presión atmosférica es inferior a la presión del vapor saturado del carburante, es decir, a la presión de equilibrio entre el carburante en estado líquido y el carburante en estado gaseoso.

15 Durante una operación de aforamiento clásica, la parte interna del aforador está inicialmente llena de aire que se encuentra a presión atmosférica.

Durante el llenado, una cierta proporción del carburante líquido vertido se evapora para permitir mantener el equilibrio de presión.

20 Esto hace que la cantidad de aire expulsado hacia el exterior durante el llenado del aforador por la holgura existente entre la boquilla de la pistola surtidora y las paredes del cuello de aforo (que corresponde al volumen de carburante vertido), contiene obligatoriamente una proporción significativa de carburante en estado gaseoso.

La segunda fuente de pérdida de carburante está relacionada con el hecho de que, durante cada operación de aforamiento, alrededor del chorro de carburante que sale de la boquilla de la pistola surtidora, se produce una vaporización que puede generar gotitas que tienden a evaporarse o a evacuarse fuera del aforador con el aire expulsado durante el llenado, por la holgura existente entre las paredes del cuello de aforo y la pistola surtidora.

25 Dichas pérdidas que afectan principalmente a la gasolina tradicional, netamente más volátil que el carburante diésel, dependen de diversos parámetros, en particular la naturaleza del carburante suministrado, de la temperatura y de la estación; estas pueden alcanzar hasta un 3/1000 de la cantidad de carburante suministrado en el caso de un aforador de 20 litros, lo que conlleva pérdidas importantes para los propietarios de las estaciones de servicio, a causa de una regulación errónea de los medidores de los aparatos surtidores.

30 Para remediar dicho inconveniente, se pensó previamente en mantener la estanquidad entre la boquilla de la pistola surtidora y las paredes del cuello de aforo durante la operación de aforamiento y también en mantener constantemente, durante dicha operación, la parte interna del aforador, es decir el espacio del aforador que está por encima del carburante suministrado a la presión de saturación, en las condiciones de temperatura y presión aplicables a la medición.

35 Con esta finalidad, se ha propuesto dotar a los conjuntos de aforamiento por una parte con un elemento conector montado en el extremo libre del cuello de aforo para garantizar la estanquidad entre la atmósfera y la parte interna del aforador, en particular después de la inserción de la boquilla de la pistola surtidora en el cuello del aforador, y por otra parte con medios de equilibrado que permitan impedir la evaporación del carburante durante una operación de aforamiento para mantener constante el espacio del aforador a la presión de vapor saturado del carburante.

40 Un conjunto de aforamiento equipado de esta forma se describe, como ejemplo, en el documento no publicado FR 10 50 463.

No obstante, de acuerdo con la invención, se ha tenido en cuenta que tales medios eran insuficientes para permitir garantizar que los vapores contenidos en el aforador estuvieran en todo momento constituidos únicamente por vapor de carburante y no por una mezcla gaseosa de carburante/aire.

45 En efecto, debido al proceso de vaciado particular del aforador, exigido por la metrología legal, por la canalización de vaciado pueden escaparse vapores de carburante durante el intervalo de tiempo del goteo previo al cierre de la válvula de vaciado del aforo y ser remplazado por aire.

50 La presente invención tiene como objeto remediar este inconveniente proponiendo un conjunto de aforamiento de un aparato surtidor de carburante líquido que comprende un dispositivo de captura de vapores de carburante en el aforador de dicho conjunto durante el vaciado de este aforador.

Debe tenerse en cuenta que el documento US 2009/188,298 A1 también formula el problema consistente en

mantener el volumen interno de un aforador saturado de vapores de carburante, pero resolvió este problema de manera diferente conectando por medio de un conducto el depósito de recogida del carburante con el cuello del aforador.

5 Según la invención, el dispositivo de captura está constituido por un tramo de canalización rígido en forma de U cuadrado o redondo, que forma un sifón conectado a la canalización de vaciado con el fin de bloquear el paso de los vapores de carburante hacia el depósito de recogida del carburante.

Dicho tramo de canalización que forma un sifón está compuesto así por dos conductos laterales en los extremos de un conducto central inferior que está situado a un nivel inferior que el del vaso visor y de la canalización de vaciado.

Dicho tramo de canalización está, preferentemente, montado directamente en la salida del vaso visor.

10 Durante la primera fase del proceso de vaciado del aforador en la cual el carburante sale en flujo continuo, el conducto central y la parte inferior de los conductos laterales del tramo de canalización que forman un sifón se llenan de carburante.

15 Durante la segunda fase o fase de goteo previa al cierre de la válvula de vaciado del aforador en la cual el carburante pasa por goteo, el conducto central y la parte inferior de los conductos laterales de dicho tramo de canalización, siempre se llenan de carburante con el fin de bloquear el paso de los vapores que provienen del aforador, lo que permite garantizar que este se llene efectivamente de vapores de carburante durante la siguiente operación de aforamiento.

Según la invención, la canalización de vaciado y el tramo de canalización, que forma un sifón, son preferentemente amovibles.

20 Tras el cierre de la válvula de vaciado del aforador, el tramo de canalización que forma un sifón así como la canalización de vaciado, pueden desmontarse así para permitir que el carburante residual de dicho tramo se vacíe por completo.

Por lo tanto el aforador está completamente saturado de vapores de carburante y listo para la siguiente operación de aforamiento.

25 Las características del conjunto de aforamiento que son objeto de la invención, se describirán con mayor detalle en referencia al dibujo adjunto, no limitativo, que es un esquema que representa dicho conjunto de aforamiento.

Según la figura, el conjunto de aforamiento comprende un aforador 1 de capacidad predefinida que comprende un cuerpo de aforo 4 y un cuello de aforo 12 provisto de una abertura de entrada 13.

30 Esta abertura de entrada 13, está destinada a recibir la boquilla 15 de la pistola surtidora 14 montada en el extremo del tubo de alimentación flexible 16 de carburante líquido de un aparato surtidor que se va a aforar con el fin de llenar el aforador 1 con carburante líquido 3.

El cuerpo de aforo 4 está dotado, en su parte inferior, con una abertura de salida 5 que puede cerrarse por una válvula de vaciado del aforador manual 6.

35 El cuello de aforo 12 está, en su caso, dotado con una graduación transparente 17 que permite a un técnico de mantenimiento leer el volumen de carburante líquido 3 vertido durante un aforamiento.

Un elemento conector 18 está montado en el extremo libre de dicho cuello de aforo 12 para permitir garantizar la estanquidad entre la atmósfera y la parte interna del aforador 1, en particular después de la inserción de la boquilla 15 de la pistola surtidora 14.

40 Los medios de equilibrado 2 representados por una línea de puntos permiten impedir la evaporación del carburante 3 vertido en el aforador 1 con el fin de mantener constantemente la parte interna del mismo, a la presión de saturación del vapor saturado del carburante en las condiciones de temperatura y presión aplicables a la medición.

En consecuencia, el espacio de aforo 11 está constantemente lleno de vapores de carburante y no de una mezcla de vapores de carburante/aire.

45 Además y según la figura, un vaso visor 7 que efectúa el procedimiento de vaciado del aforador 1 conforme a las prescripciones de la metrología legal, está conectado a la abertura de salida 5 del cuerpo de aforo 4.

Un tramo de canalización rígido en forma de U 10 compuesto por dos conductos laterales 20 en los extremos de un conducto central inferior 19 está montado directamente en la salida del vaso visor 7.

Durante el vaciado del carburante, los dos conductos laterales 20 están sensiblemente en posición vertical y el conducto central inferior 19 está sensiblemente en posición horizontal.

50 Una canalización de vaciado 9 unida a un depósito de recogida de carburante 8, está montada en la salida del tramo

de canalización que forma un sifón 10.

La canalización de vaciado 9 puede ser flexible o rígida.

La canalización de vaciado 9, así como el tramo de canalización que forma un sifón 10, pueden extraerse del conjunto de aforamiento.

- 5 Después de una operación de aforamiento y tras la apertura de la válvula de vaciado del aforo 6 el carburante líquido 3 vertido en el cuerpo de aforo 4, se vacía por la abertura de salida 5 hacia el depósito de recogida de carburante 8.

Durante dicho vaciado, el carburante líquido 3 pasa al vaso visor 7, después al tramo de canalización 10 y a continuación a la canalización de vaciado 9.

- 10 Conforme a las prescripciones de la metrología legal, el procedimiento de vaciado se efectúa en dos fases, es decir, una primera fase durante la cual el carburante líquido 3 sale en flujo continuo al vaso visor 7, al tramo de canalización 10 y a la canalización de vaciado 9 hasta el depósito de recogida 8, y una segunda fase o fase de goteo previa al cierre de la válvula de vaciado del aforador 6 durante la cual el carburante 3 pasa por goteo.

- 15 Durante la primera fase, los vapores de carburante presentes en el espacio de aforo 11 que son más pesados que el aire, no pueden salir del cuerpo de aforo 4.

Durante la segunda fase, el conducto central 19 y la parte inferior de los conductos laterales 20 del tramo de canalización 10 que sirve de sifón, permanecen cargados de carburante líquido 3, como muestra el esquema a rayas en la figura, con el fin de bloquear los vapores de carburante.

- 20 También es posible garantizar que la parte interna del aforador 1 solo contenga vapores de carburante y no una mezcla de vapores de carburante/aire.

Tras el cierre de la válvula de vaciado del aforo 6, al final de la etapa de goteo, el tramo de canalización que forma un sifón 10, puede desmontarse una vez esté completamente vacío de carburante residual.

Por lo tanto el cuerpo de aforo 4 está completamente saturado de vapores de carburante y el aforador 1 está listo para la siguiente operación de aforamiento.

25 NOMENCLATURA

1 Aforador

2 Medios de equilibrado

3 Carburante líquido

4 Cuerpo de aforo

- 30 5 Abertura de salida

6 Válvula de vaciado del aforo

7 Vaso visor

8 Medidor de recogida del carburante

9 Canalización de vaciado

- 35 10 Tramo de canalización en forma de U

11 Espacio de aforo

12 Cuello de aforo

13 Abertura de entrada

14 Pistola surtidora

- 40 15 Boquilla

16 Tubo flexible

17 Graduación

18 Elemento conector

19 Conducto central

20 Conductos laterales

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de aforamiento de un aparato surtidor de carburante líquido, comprendiendo dicho conjunto de aforamiento:

- 5 - un aforador (1) que comprende un cuerpo de aforo (4) de volumen predefinido dotado con una abertura de salida (5) que puede cerrarse por una válvula de vaciado del aforador (6) así como un cuello de aforo (12) dotado con una graduación (17) y en el cual una boquilla (15) de una pistola surtidora (14) del aparato surtidor de carburante líquido puede insertarse para llenar el aforador (1) de carburante,
- 10 - un elemento conector (18) montado en el extremo libre del cuello de aforo (12) para garantizar la estanquidad entre la atmósfera y la parte interna del aforador, en particular después de la inserción de la boquilla (15) de la pistola surtidora (14) en el cuello de aforo(12),
- medios de equilibrado (2) que permiten impedir la evaporación del carburante durante una operación de aforamiento para mantener constantemente la parte interna del aforador (1) a la presión de saturación en condiciones de temperatura y presión aplicables a la medición,
- 15 - un vaso visor (7) conectado a la abertura de salida (5) del cuerpo de aforo (4), y
- una canalización de vaciado (9) montada en la salida del vaso visor (7) y unida a un depósito de recogida de carburante (8),

caracterizado porque

20 comprende un dispositivo de captura de vapores de carburante constituido por un tramo de canalización rígido en forma de U que forma un sifón (10) conectado a la canalización de vaciado (9) para bloquear el paso de vapores de carburante hacia el depósito de recogida del carburante (8).

2. Conjunto de aforamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque**

el tramo de canalización que forma un sifón (10) está montado directamente en la salida del vaso visor (7).

3. Conjunto de aforamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque**

la canalización de vaciado (9) y el tramo de canalización que forma un sifón (10), son amovibles.

