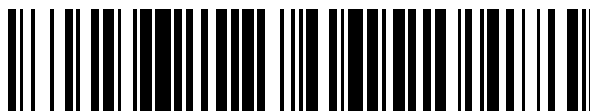


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 460**

51 Int. Cl.:
F17C 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10305379 .9**
96 Fecha de presentación: **13.04.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2243995**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS EN UNA INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE GLP.**

30 Prioridad:
20.04.2009 FR 0952553

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2012

73 Titular/es:
Tokheim Holding B.V.
Industrieweg 5
5531 AD Bladel, NL

72 Inventor/es:
Cloutier, Philippe

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 375 460 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 detección de fugas en una instalación de distribución de GLP

La presente invención tiene por objeto un dispositivo de detección de fugas en una instalación de distribución de gas licuado de petróleo (GLP).

5 El GLP que está esencialmente constituido por una mezcla de butano y de propano procedente del refinado del petróleo y del tratamiento del gas natural corresponde a un carburante utilizado cada vez con más frecuencia.

Se trata efectivamente de un carburante considerado como limpio que presenta, además, la ventaja de preservar los rendimientos de los vehículos y reducir el desgaste de los motores, todo esto generando menos ruido y menos vibraciones que los carburantes clásicos.

10 Como consecuencia, el uso de vehículo que funciona con GLP es fomentado por las Autoridades y cada vez más gasolineras están equipadas con instalaciones de distribución de GLP. Tal instalación se divulga mediante el documento EP 1 450 097 A2, considerado como la técnica anterior más próxima.

Tales instalaciones incluyen esencialmente un depósito de almacenamiento de GLP, soterrado asociado a al menos un aparato distribuidor.

15 El GLP se almacena a su propia presión de vapor, de manera que el depósito de almacenamiento contiene una fase líquida de GLP cubierta por una fase vapor de GLP.

En lo que respecta al aparato distribuidor éste está equipado típicamente con una manguera flexible a la cual se conecta un boquerel de distribución, con un medidor volumétrico asociado a órganos de conteo y de visualización electrónicos, así como con órganos de desgasificación del GLP en fase líquida que se ha de distribuir.

20 Las instalaciones de distribución del GLP están asimismo equipadas con:

- una línea de trasiego de GLP en fase líquida que conecta el depósito de almacenamiento al aparato distribuidor y provista de una bomba de trasiego así como de al menos una electroválvula que permite o bloquea el paso del líquido trasegado, y
- una línea de retorno del GLP en fase vapor separado por los órganos de desgasificación que equipa el aparato distribuidor y que conecta este aparato con el depósito de almacenamiento.

25

Esta línea de retorno se asocia a una bomba de retorno que por regla general está montada en la parte interna del aparato distribuidor.

Las líneas de trasiego y de retorno del GPL están constituidas por canalizaciones soterradas.

30

Las operaciones de distribución de GLP en el depósito de vehículos son gobernadas desde un ordenador central mediante un controlador conectado a la bomba de trasiego y a la electroválvula de regulación del caudal de GLP en fase líquida trasegado.

Hasta estos últimos años, las canalizaciones de las líneas de trasiego de GLP en fase líquida y de retorno de GLP en fase vapor se realizaban en numerosos países a partir de elementos de conductos metálicos ensamblados por soldadura.

35

Tales canalizaciones soterradas presentan el inconveniente de oxidarse y deteriorarse con el tiempo debido a la humedad del GLP que circula en las mismas.

Estos fenómenos conllevan riesgos de fugas de GLP que pueden tener graves consecuencias en la medida en que este carburante presenta la característica de ser muy inflamable y explosivo.

40

Este riesgo de explosión es muy importante ya que en caso de fugas, el carburante en fase líquida que circula en las canalizaciones se despresuriza y se lleva a ebullición.

Además, las fugas de GLP implican una contaminación del entorno y asimismo pérdida financieras importantes para los administradores de las instalaciones de distribución.

45

Para paliar estos inconvenientes, las canalizaciones metálicas se sustituyen ahora por canalizaciones de material plástico, en particular canalizaciones termoformadas, y todas las nuevas instalaciones de distribución de GLP que se construyen actualmente van equipadas de este modo.

Por el contrario, las canalizaciones metálicas de las antiguas instalaciones se sustituyen muy raras veces por canalizaciones de material plástico.

Efectivamente, al estar las canalizaciones soterradas, es imposible detectar una fuga.

Asimismo, si se supone una fuga (a partir por ejemplo de diferencias entre el volumen suministrado y el volumen inicialmente presente en el depósito de almacenamiento) el único medio para probarla es desenterrar los conductos.

Ahora bien, debido al coste muy importante de las obras necesarias y de la duración de inmovilización de la instalación que conllevan estas obras, tal sustitución no es posible en la práctica, sobre todo basándose en simples suposiciones.

- 5 En consecuencia, la sustitución de la instalación solo se considera cuando se está casi seguro de la presencia de fugas y que la pérdida financiera se revela demasiado importante.

En este contexto, la presente invención tiene por objetivo proponer un dispositivo de detección de fugas en una instalación de distribución de GLP que permite efectuar tal detección muy fácilmente y con un menor coste, evitando tener que desenterrar las canalizaciones instaladas.

- 10 Con este fin, la presente invención se refiere a un dispositivo de detección de fugas del tipo mencionado anteriormente que incluye esencialmente dos presostatos calibrados a un valor de umbral.

Estos elementos se conectan por una parte, respectivamente a la línea de trasiego de GLP en fase líquida y a la línea de retorno de GLP en fase vapor y se montan por otra parte, en serie en un circuito eléctrico de control, por regla general alimentado a partir de la red, preferiblemente mediante un transformador.

- 15 Los presostatos cierran el circuito eléctrico de control cuando la presión del GLP en fase líquida que circula por la línea de trasiego y la presión del GLP en fase vapor que circula por la línea de retorno son superiores al valor de umbral, y abren este circuito cuando una de estas presiones es inferior al valor de umbral para de este modo impedir el paso de la corriente por el mismo.

- 20 Según la invención, el dispositivo de detección de fugas incluye igualmente medios de detección del paso de la corriente por el circuito eléctrico de control que se asocian al ordenador central para de este modo permitir activar una alarma y/o accionar la interrupción de la distribución de GLP en ausencia de corriente en este circuito.

La ausencia de corriente en el circuito eléctrico de control es interpretada efectivamente por el ordenador central como representativa de la presencia de fugas de GLP en la línea de trasiego de GLP en fase líquida y/o en la línea de retorno de GLP en fase vapor.

- 25 Según la invención, después de la detección de fugas, la instalación de distribución de GLP solo se puede preferiblemente volver a poner en marcha después de la autorización de una persona habilitada.

- 30 Según una característica preferida de la invención, los medios de detección del paso de la corriente al circuito eléctrico de control están constituidos por un relé electromagnético que incluye una bobina montada en este circuito en serie con los dos presostatos así como un contacto que se cierra bajo la acción del campo electromagnético inducido por la corriente que atraviesa esta bobina para transmitir una señal de funcionamiento correcto al ordenador central.

En ausencia de tal señal, este ordenador detecta la presencia de una fuga y dispara una alarma y/o acciona la interrupción de la distribución de GLP.

Las características del dispositivo de detección de fugas que son objeto de la invención se describirán más en detalle con referencia a los dibujos no limitativos anexos en los cuales:

- 35
- la figura 1 es una representación esquemática de una instalación de distribución de GLP equipada con un dispositivo de detección de fugas según la invención,
 - la figura 2 es una representación esquemática del circuito eléctrico de control.

Según la figura 1, la instalación de distribución de GLP incluye esencialmente un depósito de almacenamiento soterrado 1 así como un aparato distribuidor 6 que se representa esquemáticamente.

- 40 El depósito de almacenamiento 1 contiene una fracción de GLP en fase líquida 2 cubierta por una fracción de GLP en fase vapor 3.

El aparato distribuidor 6 está típicamente equipado con una manguera flexible a la cual se conecta un boquerel de distribución, con un medidor volumétrico asociado a órganos de conteo y de visualización electrónicos así como con órganos de desgaseificación del GLP en fase líquida que hay que distribuir.

- 45 Estos diferentes elementos no están representados.

Según la figura 1, una línea de trasiego de GP en fase líquida 4 conecta el depósito de almacenamiento 1 al aparato distribuidor 6 para de este modo permitir la distribución de GLP en fase líquida en el los depósito de vehículos automóviles.

- 50 Esta línea de trasiego 4 está clásicamente equipada con válvulas de retención 41, 47 y electroválvulas 45, 48 que permiten o bloquean el trasiego del GLP en fase líquida hacia el aparato distribuidor 6.

ES 2 375 460 T3

Este trasiego está garantizado por una bomba de trasiego 42 montada corriente abajo de la primera válvula de retención 41 en el sentido de la circulación del GLP, a la salida del depósito de almacenamiento 1, para de este modo aspirar el GLP en fase líquida 2 almacenado en este depósito.

5 La bomba de trasiego 42 es accionada por un motor de velocidad variable 43 cuya velocidad es gobernada a partir de un ordenador central 8 mediante un controlador 44.

Este controlador 44 está asimismo conectado a la electroválvula 45 para permitir el accionamiento de la apertura o del cierre de la misma ordenado por el ordenador central 8 y notificar el fin de la distribución.

La línea de trasiego de GPL en fase líquida 4 está, además, equipada con un filtro 46, especialmente de tipo "en forma de Y" que permite eliminar las impurezas sólidas que pudiesen estar presentes en el GLP en fase líquida trasegado.

10 Según la figura 1, la instalación de distribución de GLP incluye asimismo una línea de retorno 5 en el depósito de almacenamiento 1 del GLP en fase vapor separado por los órganos de desgasificación que equipan el aparato distribuidor 6.

El GLP en fase vapor así separado se introduce en la fase de GLP vapor 3 en la parte superior del depósito de almacenamiento 1 donde desemboca la línea de retorno 5.

15 Esta reintroducción está asegurada por una bomba de retorno no representada que está, de hecho, montada en la parte interna del aparato distribuidor 6.

La línea de retorno 5, está, además, equipada con válvulas de retención 51, 57 y una electroválvula 58.

20 Según la figura 1, dos presostatos 7a, 7b se conectan respectivamente a la línea de trasiego 4 y a la línea de retorno 5 y se montan en serie en un circuito eléctrico de control 9 que se describirá más en detalle más adelante en esta memoria.

Como se ha representado esquemáticamente en la figura 1, este circuito eléctrico de control 9 se conecta al ordenador central 8 para de este modo permitir la detección de la presencia de fugas de GLP en la línea de trasiego 4 o en la línea de retorno 5.

25 Cabe resaltar que en una instalación de distribución de GLP, la presión de servicio normal está comprendida entre 7 y 15 bares y se puede limitar a 23 bares por válvulas de seguridad calibradas en consecuencia.

En presencia de fugas en la línea de trasiego 4 o en la línea de retorno 5, la presión cae fuertemente respecto de esta presión de servicio normal.

En consecuencia, los dos presostatos 7a, 7b se pueden calibrar a título de ejemplo a un valor de umbral de 4 bares, no siendo este valor de umbral necesariamente el mismo para los dos presostatos.

30 Según la figura 2, el circuito eléctrico de control 9 en el cual se montan en serie los dos presostatos 7a, 7b se conecta a la red eléctrica central 10 de 220 voltios de tensión y se alimenta con corriente mediante un transformador 13 que permite convertir la tensión eléctrica de entrada de 220 voltios en una tensión eléctrica de salida, por regla general de 12 voltios o de 24 voltios.

Los cables eléctricos de fase ϕ y el del neutro N de la red 10 se conectan a dos terminales 11.

35 Un cable conecta directamente el terminal neutro con el transformador 13 mientras que el terminal de fase se conecta a este transformador mediante un disyuntor de protección 12.

Los contactos 71a, 71b de los presostatos 7a, 7b permiten accionar la apertura o el cierre del circuito eléctrico de mando 9.

40 Más concretamente, el circuito eléctrico de control 9 está cerrado en el caso de un funcionamiento normal, es decir cuando la presión del GLP en fase líquida en la línea de trasiego 4 y la presión del GLP en fase vapor en la línea de retorno 5 son superiores al valor de umbral, y se abren automáticamente cuando una de estas presiones es inferior al valor de umbral para impedir el paso de la corriente al circuito 9.

45 Según la figura 2, el circuito eléctrico de control 9 incluye asimismo un relé electromecánico 15 que incluye una bobina 16 montada en este circuito en serie con los presostatos 7a y 7b así como un contacto 17 cuyos dos terminales se conectan al ordenador central 8.

Teniendo en cuenta este montaje, cuando el circuito de control 9 está cerrado, el campo electromagnético inducido por la corriente que atraviesa la bobina 16 del relé electromecánico 15 cierra el contacto 17 de este relé.

El ordenador central 8 recibe entonces una señal RD ("Received Cata") y transmite en respuesta a esta señal una señal TD ("Transmit Data") representativa de un funcionamiento normal de la instalación de distribución.

ES 2 375 460 T3

Según la figura 2, un fusible 14 permite limitar la corriente que pasa al circuito electrónico de control 8 a un valor máximo para de este modo proteger los presostatos 7a, 7b.

El transformador 13, los presostatos 7a, 7b, el fusible 14 y la bobina 16 del relé electromecánico 15 se montan de este modo en serie en el circuito eléctrico de control 9.

5 El modo de funcionamiento del dispositivo según la invención es el siguiente:

En el caso de un funcionamiento correcto, es decir en ausencia de fugas en las canalizaciones de la línea de trasiego 4 o en las canalizaciones de la línea de retorno 5, la presión del GLP que circula en estas líneas 4, 5 es superior al valor de umbral; en consecuencia, los contactos 71a y 71b de los dos presostatos 7a y 7b se cierran y la corriente pasa al circuito de control 9.

10 La bobina 16 del relé 15 se alimenta de este modo con corriente e induce un campo electromagnético que conlleva el cierre del contacto 17 del relé electromecánico 15.

El ordenador central 8 recibe por lo tanto una señal y detecta de este modo un funcionamiento correcto de la instalación.

15 Por el contrario, en presencia de fugas en las canalizaciones de la línea de trasiego 4 o en las canalizaciones de la línea de retorno 5, la presión del GLP que circula en al menos una de estas líneas 4, 5 cae convirtiéndose en inferior al valor de umbral de manera que el contacto 71a, 71b del presostato 7a, 7b asociado se abre.

La corriente no puede entonces pasar al circuito electrónico de control 9, en particular a la bobina 16 del relé electromecánico 15, y el contacto 17 de este relé permanece entonces abierto.

20 En consecuencia, el ordenador central 8 no recibe ninguna señal e interpreta esta ausencia de señal como representativa de la presencia de fugas en al menos una de las líneas de trasiego 4 o de retorno 5.

El ordenador central 8 transmite entonces de vuelta una señal que permite activar una alarma y/o accionar el interruptor de la distribución de GLP.

Esta distribución permanece bloqueada mientras no se resuelva este problema y solo se puede volver a poner en marcha después de la intervención de una persona habilitada.

25 Nomenclatura

- | | |
|--------|------------------------------------|
| 1 | Depósito de almacenamiento |
| 2 | Fase líquida de GLP |
| 3 | Fase vapor de GLP |
| 4 | Línea de trasiego de GLP líquido |
| 30 | 5 Línea de trasiego de GLP gaseoso |
| 6 | Aparato distribuidor |
| 7a, 7b | Presostatos |
| 8 | Ordenador central |
| 9 | Dispositivo eléctrico |
| 35 | 10 Red eléctrica central |
| 11 | 1 Terminales |
| 12 | Disyuntor de protección |
| 13 | Transformador |
| 14 | Fusible |
| 40 | 15 Relé electromagnético |
| 16 | Bobina |
| 17 | Contacto |
| 41,47 | Válvulas de retención |

ES 2 375 460 T3

	42	Bomba de trasiego
	43	Motor
	44	Controlador de mando
	45, 48	Electroválvulas
5	46	Filtro
	51, 57	Válvulas de retención
	58	Electroválvulas
	71a, 71b	Interruptores

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de detección de fugas en una instalación de distribución de GLP que incluye:

- un depósito de almacenamiento de GLP (1) soterrado, conteniendo este depósito una fase líquida de GLP (2) cubierta por una fase vapor de GLP (3),
- 5 – un aparato distribuidor (6) equipado con una manguera flexible en la cual se conecta un boquerel de distribución, con una medidor volumétrico asociado a órganos de conteo y de visualización electrónicos, así como con órganos de desgasificación del GLP en fase líquida que se ha de distribuir,
- una línea de trasiego de GLP en fase líquida (4) que conecta el depósito de almacenamiento (1) al aparato distribuidor (6) y provista de una bomba de trasiego (42) así como de al menos una electroválvula (45),
- 10 – una línea de retorno de GLP en fase vapor (5) que conecta el aparato distribuidor (6) con el depósito de almacenamiento (1) y provista de una bomba de retorno, y
- un ordenador central (8) conectado a un controlador de mando (44) de la bomba de trasiego (42) y de la electroválvula (45)

caracterizado porque

15 incluye:

- dos presostatos (7a, 7b) calibrados a un valor de umbral, por una parte conectados a la línea de trasiego de GLP en fase líquida (4) y a la línea de retorno de GLP en fase vapor (5), por otra parte montados en serie en un circuito eléctrico de control (9) con el fin de cerrar este circuito cuando la presión del GLP en fase líquida en la línea de trasiego (4) y la presión del GLP en fase vapor en la línea de retorno (5) son superiores al valor de umbral, y abrir este circuito (9) cuando una de estas presiones se vuelve inferior al valor de umbral para impedir el paso de la corriente al mismo, y
- 20 – medios de detección del paso de corriente por el circuito eléctrico de control (9) asociados al ordenador central (8) para permitirle activar una alarma y/o accionar la interrupción de la distribución de GLP en ausencia de corriente en este circuito (9).

25 2.- Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado porque

el circuito eléctrico de control (9) está alimentado por corriente a partir de la red (10), preferiblemente mediante un transformador (13).

3.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2,

30 **caracterizado porque**

los medios de detección del paso de corriente al circuito por el circuito eléctrico de control (9) están constituidos por un relé electromecánico (15) que incluye una bobina (16) montada en este circuito en serie con los dos presostatos (7a, 7b) así como un contacto (17) que se cierra bajo la acción del campo electromagnético inducido por la corriente que atraviesa la bobina (16) para transmitir una señal de funcionamiento correcto al ordenador central (8).

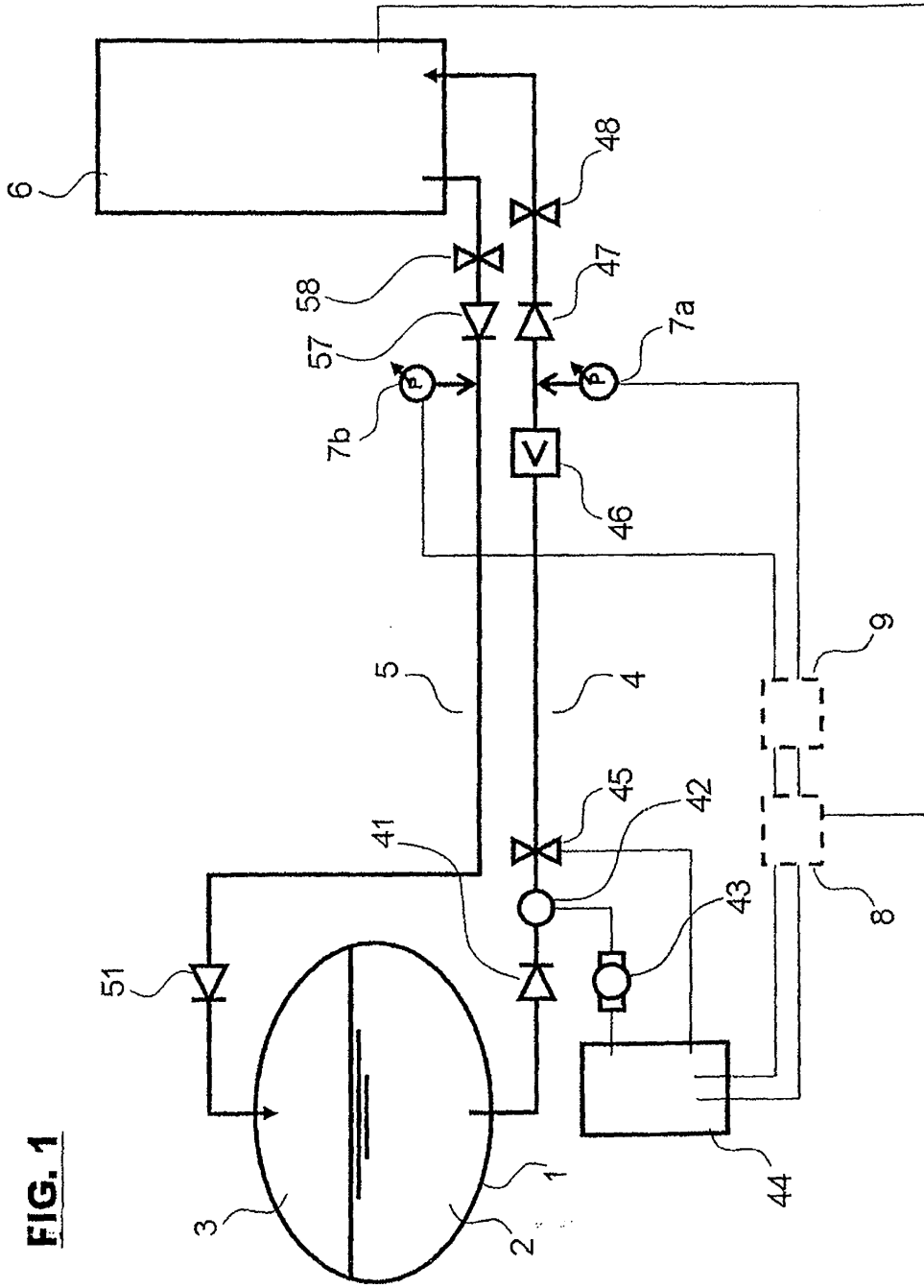


FIG. 1

FIG. 2

