



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 828**

51 Int. Cl.:
G01F 23/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07290245 .5**

96 Fecha de presentación : **27.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1835269**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Detector de nivel, en particular para una botella para gas.**

30 Prioridad: **17.03.2006 FR 06 02356**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2010

73 Titular/es:
COMPAGNIE DES GAZ DE PETROLE PRIMAGAZ
4 rue Hérault de Séchelles, BP 97
75829 Paris Cédex 17, FR

72 Inventor/es: **Bouvier, Daniel**

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

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

Detector de nivel, en particular para una botella para gas.

5 La presente invención se refiere a los detectores de nivel y particularmente a los detectores de bajo nivel para una botella para gas.

Uno de los temores más extendidos en el usuario de botellas de gas doméstico de butano es la falta de gas. En efecto, como consecuencia de sus características físicas y de los aparatos de utilización asociados (manorreductores),
10 los envases de gas licuado del petróleo dejan de funcionar bruscamente al final de la botella sin que el usuario haya sido advertido.

Una situación de este tipo es fastidiosa: imposibilidad de preparar el desayuno, o peor, parada de la cocción en plena preparación culinaria.

15 En la patente US2005/081623 y en la patente DE3632855A1, se describe un detector de nivel que comprende una sonda de temperatura apta para detectar, entre dos niveles, en altura, una diferencia de temperatura y un circuito eléctrico unido a la sonda de temperatura y concebido para emitir una señal de alerta cuando la diferencia de temperatura es superior a un umbral prescrito.

20 Este dispositivo da la alerta cuando el nivel de gas en la botella desciende por debajo de un límite elegido por el usuario, permitiéndole así tomar las medidas necesarias para evitar el fallo de alimentación.

El dispositivo se vale de la característica principal de los GLP, que son líquidos a temperatura ambiente a una
25 presión dada dependiendo de sus características (curvas TV).

El gas se presenta en forma de una fase líquida acumulada en la parte inferior de la botella y coronada por una fase gaseosa.

30 La fase gaseosa, cuando se enlaza con el aparato de utilización, permite la alimentación de este último, para regenerarse recurre a la ebullición de la fase líquida dispuesta en la parte inferior de la botella. Esta ebullición no puede hacerse sino tomando calor primero de la propia fase líquida (calor latente), y luego de la atmósfera, valiéndose de la pared del recipiente, generalmente buen conductor (chapa).

35 Este préstamo de calor conlleva un descenso de temperatura muy notorio de la pared del recipiente, todo ello únicamente en la parte en contacto con la fase líquida, siendo la fase gaseosa mucho menos conductora del calor.

El fenómeno depende, para un gas dado, de la temperatura exterior y del caudal, por ejemplo es especialmente sensible si el caudal es elevado, llegando a provocar la formación de escarcha sobre la pared exterior de la botella en
40 caudales elevados.

La cantidad de energía térmica que hay que proporcionar para llevar a ebullición 1 kg de GLP es del orden de 100 W, el fenómeno es sensible para caudales correspondientes a la utilización normal de hornillos y cocinas; corrientemente se constatan diferencias de temperatura que van hasta varios grados entre el estado gaseoso y el estado líquido
45 de cara a la generatriz de la botella; se entiende pues que si se dispone un medio de medición de la temperatura de esta última, se va a poder determinar con precisión la altura del nivel líquido y, en consecuencia, la cantidad de gas restante en el depósito.

Son valores típicos para la botella de gas butano medio llena, con un ambiente de 20°C alimentando un quemador
50 de 1 fuego durante 1/2 hora:

- diferencia de temperatura del orden de 1 a 2°C,

- definición de la altura mojada del orden de 2 a 3 mm.

55 La presente invención tiene el propósito de garantizar al usuario una implantación idéntica del dispositivo con cada colocación sobre una botella diferente, mediante las disposiciones de la reivindicación 1. Se aportan unos perfeccionamientos en las reivindicaciones subordinadas.

60 Se contempla utilizar un cajetín de material no conductor y de color claro, mantenido en la parte inferior de la botella mediante unos imanes -quedando apoyada la parte inferior del dispositivo sobre la zona del pie de la botella-, a fin de definir una implantación idéntica en cada colocación.

El dispositivo comprende así un medio de puesta de la sonda de temperatura en una posición en altura determinada
65 de antemano. El medio de puesta en posición de la sonda de temperatura es ventajosamente un alerón saliente de la parte inferior del detector. El medio de puesta en posición de la sonda de temperatura se halla preferentemente, por el lado del detector por el que la sonda de temperatura desemboca al exterior. El detector ocupa de este modo el menor espacio posible en el exterior de la botella para gas.

ES 2 347 828 T3

Una de las formas preferidas de realización consiste en colocar, sobre la pared de la botella en la región correspondiente a la cantidad de producto que define la reserva, dos sensores de temperatura separados por una distancia muy superior a la definición de medición de la temperatura de superficie, por ejemplo 2 a 3 cm, de tal modo que, cuando desciende el nivel de gas, uno de los dos sensores (el colocado en la parte más baja de la botella) A se encuentra a una temperatura inferior a la del colocado en la parte más alta B, generando así una señal eléctrica susceptible de ser transformada en una señal luminosa y/o sonora.

Semejante disposición presenta, además, las siguientes ventajas: si, como consecuencia de un caudal débil y/o de un caudal de escasa duración, no ha podido ser detectado el descenso de la temperatura, lo será probablemente ya que el dispositivo permanecerá sensible en toda la zona B/A, aumentando así considerablemente las posibilidades de detección.

Por otro lado, el descenso de temperatura será más rápido al final de la botella, ya que los productos ligeros tales como propano, etc. se habrán evaporado al comienzo de la botella.

Está previsto un medio de aplicación del detector en la superficie de la botella al menos sobre los dos niveles, en particular en la superficie exterior de la botella para gas, para que la sonda de temperatura esté perfectamente en posición no sólo al buen nivel, sino también a la buena distancia, según la horizontal, de la superficie. La aplicación del detector en la superficie puede efectuarse por medios simples tales como una correa ciñendo la botella, aunque más ventajosamente mediante un conjunto de imanes permanentes dispuestos de tal modo que solamente la posición correcta del cajetín permita la adherencia del mismo sobre la pared de la botella, que es de un material atraído magnéticamente por el imán.

Los sensores de temperatura pueden utilizar varios tipos de tecnología: termistancias, sondas de platino, sensores de infrarrojos. La sonda también puede ser un termopar.

A fin de permitir que el dispositivo tenga una considerable autonomía, los sensores y los equipos de alerta (indicador visual y/o zumbador) no son alimentados sino a intervalos espaciados y durante una corta duración, por ejemplo interrogación todos los minutos durante una duración de 5 segundos; la alimentación del dispositivo se hace ventajosamente mediante un contacto sobre la pared de la botella.

Según un modo de realización muy preferida, el detector de nivel comprende un cajetín que sólo está abierto por el lado por el que la sonda de temperatura desemboca al exterior. El cajetín asume las siguientes funciones:

- I - Posicionamiento de los sensores con relación a la botella en la zona que permite la detección.
- II - Protección de los sensores contra los aportes térmicos radiativos externos parásitos.
- III - Protección de los sensores contra los intercambios térmicos externos parásitos (corrientes de aire).
- IV - Alojamiento del circuito del detector, de su fuente de alimentación y de sus anexos.

Preferentemente, los dos niveles entre los cuales se detecta la diferencia de temperatura quedan dispuestos en la parte inferior de la botella, hallándose el nivel más alto más bajo que el cuarto inferior de la botella. Los dos niveles distan como máximo 3 mm.

En los dibujos que se adjuntan, dados tan sólo a título de ejemplo:

la Figura 1 es una vista en alzado de una botella para gas provista de detector de nivel y
la Figura 2 es una vista en perspectiva del detector de nivel.

La botella de gas licuado del petróleo B, representada en la figura 1, es de un material metálico y va provista, además de un manorreductor, de un detector de nivel D que tiene dos sensores de temperatura 1, 2 dispuestos ambos en el cuarto inferior de la botella B a una distancia uno del otro de 3 mm.

La botella B tiene un pie P.

El detector representado en la figura 2 comprende un cajetín formado por una caja sensiblemente paralelepípedica que presenta una cara superior 3, dos caras verticales 4, 5, una cara de fondo vertical 6, una cara inferior 7 prolongada por un alerón 8 que posee, en sección transversal, una forma sensiblemente triangular de vértice libre dirigido hacia el exterior. En el lado opuesto a la cara de fondo 6, la caja está abierta. En la caja, va fijado un circuito eléctrico 9 alimentado mediante unas pilas 10. En la vertical de la cara abierta, aparecen en la mediatriz vertical de esta cara los dos sensores 1 y 2 que constituyen la sonda de temperatura. El circuito eléctrico 9 va unido a la sonda 1, 2 y se halla acondicionado al objeto de emitir una señal de alerta cuando la diferencia de temperatura entre los dos sensores 1 y 2 es superior a un umbral prescrito. Un interruptor 11 cierra el circuito cuando, por mediación de imanes 13, los dos sensores 1, 2 quedan aplicados en la botella B.

ES 2 347 828 T3

El funcionamiento es el siguiente: el usuario coloca el detector sobre la parte inferior de la botella B, el interruptor 11 cierra el circuito 9 y el detector es alimentado. Si las temperaturas de los dos sensores 1, 2 son cercanas o idénticas -como es el caso cuando están encarados al líquido-, no se produce disparo de la alarma; por el contrario, cuando baja el nivel, la temperatura del sensor 2 frente al líquido se hace más baja que el 1 encarado al estado gaseoso, y se da la alerta.

Según una variante, el detector tiene una placa que sirve de medio de puesta en posición y la placa pasa bajo el pie de la botella.

Documentos indicados en la descripción

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- US 2005081623 A [0004]
- DE 3632855 A1 [0004].

REIVINDICACIONES

1. Detector de nivel de una botella de gas licuado, de un material metálico y que puede ser atraído magnéticamente por un imán y que presenta un pie, detector que está colocado en el exterior de la botella y que comprende una sonda de temperatura (1, 2) apta para detectar, entre dos niveles, en altura, una diferencia de temperatura, y un circuito eléctrico (9) conectado a la sonda de temperatura (1, 2) y concebido para emitir una señal de alerta cuando la diferencia de temperatura es superior a un umbral prescrito, así como un medio (8) de puesta de la sonda de temperatura en una posición en altura determinada de antemano, **caracterizado** porque el medio de puesta en posición de la sonda de temperatura es, ya sea un alerón (8) saliente de la parte inferior del detector y complementario del pie, o bien una placa del detector que pasa bajo el pie de la botella.

2. Detector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el medio de puesta en posición de la sonda de temperatura está por el lado del detector por el que la sonda de temperatura desemboca al exterior.

3. Detector según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** por un medio de aplicación (13) del detector en la superficie de la botella de gas sobre al menos los dos niveles.

4. Detector según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el medio de aplicación del detector comprende un imán.

5. Detector según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende un generador electroquímico (11) de alimentación del circuito eléctrico (9).

6. Detector según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque comprende un cajetín, preferentemente de material no conductor del calor y de color claro, abierto solamente por el lado por el que la sonda de temperatura desemboca al exterior.

