

DISPOSITIVO PARA MEDICIÓN DE CONSUMO DE GAS PROPANO

DOMICILIARIO

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención se ubica dentro del campo técnico de la medición de un gas, más específicamente en el campo de los dispositivos que permiten tener una medición de gas a nivel hogar.

- 10 Así, la presente invención está dirigida a un dispositivo para la medición de consumo de gas propano domiciliario, el cual permite realizar la medición del nivel de gas propano domiciliario, indicando al usuario de forma visual y mediante transferencia de datos móviles el consumo de gas en tiempo real, donde dicho dispositivo está compuesto por un circuito electrónico interno, cuyos
- 15 componentes son un módulo bluetooth que se comunica con un teléfono inteligente para enviar datos del consumo de gas los cuales son transferidos a una aplicación móvil, en la cual se puede visualizar el consumo del cilindro de gas en tiempo real; una tarjeta principal o módulo de procesamiento central, que permite la programación de código utilizado para el funcionamiento del
- 20 dispositivo; un módulo de comunicación, el cual establece la comunicación entre la tarjeta principal y unas celdas de carga, donde estas últimas cuentan con una capacidad preferida de 50kg cada una, y realizan la medición indirecta del nivel de gas; también cuenta con unos indicadores visuales (tal, como LED) que permiten realizar un seguimiento visual del consumo de gas; y una batería de 9V
- 25 que alimenta todo el circuito.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- Actualmente, el consumo de gas propano a nivel domiciliario es
- 30 considerablemente alto, esto teniendo en cuenta que aún existen muchas viviendas o lugares en los cuales no es posible el uso de gas natural, debido a

que no se cuenta con una red lo suficientemente amplia, o simplemente porque su ubicación es remota.

Otro de los factores involucrados en este consumo es que existe una gran cantidad de personas que no confían o no les gusta el uso de gas natural, por lo cual utilizan gas propano, el cual es suministrado por un distribuidor en una serie de contenedores denominados usualmente como “pipetas”, las cuales tienen un tamaño específico y se definen en términos de su peso con el gas incluido en su interior.

Sin embargo, debido a que se trata de un gas que es incluido dentro de un contenedor y que se encuentra a una presión definida, donde dicho contenedor no presenta ningún tipo de componente externo de medición y es simplemente un recipiente de material metálico, es muy complicado determinar el nivel del gas propano al interior del contenedor, por lo cual se presenta un problema claro porque muchas veces el usuario está cocinando o está realizando una actividad que requiere gas propano como fuente de calor, y de un momento a otro se termina dicho suministro y la actividad queda inconclusa.

Por lo tanto, es altamente requerido contar con algún tipo de sistema o elemento que permita la medición del nivel de gas propano al interior de estos contenedores que incluyen el gas y que son distribuidos por el proveedor, como se indicó anteriormente.

Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con dispositivos, elementos o sistemas que permiten medir el nivel de gas propano en un contenedor, dentro de las que se encuentra el documento NC2019/0003208 que describe un medidor de flujo de gas por desplazamiento de líquido que posee un dispositivo para desplazamiento de líquido con cámara interna y externa, válvulas de entrada y salida, sensores de nivel; donde los sensores de nivel permiten la apertura de la válvula de salida y el mecanismo de control registra los datos del proceso. También se revela el proceso para la

medición de flujo de gas usando este dispositivo. Este medidor puede ser empleado en biorreactores o en cualquier otra fuente de gas que requiera la medición de flujo volumétrico total. Una ventaja del dispositivo de la invención es que permite una lectura autónoma del volumen y los ciclos del proceso, entre
5 otras medidas, sin requerir de un equipo de cómputo

Sin embargo, la invención descrita en esta anterioridad presenta la desventaja la medición se hace por desplazamiento de líquido, lo que requiere de elementos adicionales que deben ser incluidos o instalados en el contenedor donde se
10 encuentra el gas propano, tal como el requerimiento de una serie de válvulas de entrada y salida, así como sensores de nivel, donde la lectura es directamente en el dispositivo, y se especifica que no se requiere de un equipo externo, es decir, no hay comunicación inalámbrica con otros dispositivos, lo que puede llevar a errores y no permitiría un seguimiento constante.

De otra parte, se encuentra el documento MX 2015007429 relacionado con un dispositivo electrónico para la detección de campo magnético que indica nivel de gas en tanques estacionarios y envío de datos en forma inalámbrica, el cual detecta el nivel de carga de gas en estado líquido contenido en tanques, a través
20 del campo magnético generado por los imanes utilizados en los sistemas mecánicos de flotador incorporados a los contenedores, enviando la información por medio de una interfaz remota, que se comunica a través de internet o a través de una red local, con cualquier computadora o dispositivo inteligente. La versatilidad del dispositivo que se revela, permite adaptarlo en cualquier tanque
25 que utilice el sistema mecánico de flotador con imán, siendo a solución para el monitoreo del consumo de gas en lugares en los que el acceso al contenedor de gas es difícil o riesgoso.

No obstante, esta anterioridad presenta el inconveniente que la medición del
30 nivel de gas se hace a través de campo magnético generado por imanes, lo que requiere la manipulación del cilindro con imanes, hecho que es indeseable y vuelve el proceso altamente complejo y peligroso por riesgos que pueden existir

con el gas que es altamente explosivo. Además, se requiere de sistemas mecánicos de flotador, por lo que no puede ser usado específicamente en cilindros de gas propano doméstico.

- 5 Ahora bien, el documento ES 2827289 enseña un sistema de medición del nivel de gas líquido para su uso en un depósito de gas líquido y diseñado para cooperar con un cabezal del medidor de nivel de flotador montado en el depósito de gas líquido y hecho de material magnéticamente inerte, donde el sistema comprende: un módulo de marcador que se puede fijar al cabezal del medidor
- 10 de nivel de flotador y que comprende: un cuerpo de módulo de marcador tiene su cara inferior conformada con el fin de ser montado en el cabezal del medidor de nivel, un elemento rotativo indicador dispuesto en el cuerpo del módulo de marcador y que sirve para la indicación visual del nivel de gas líquido en el depósito, al menos un imán de marcador dispuesto debajo del elemento rotativo
- 15 indicador, por lo que el citado al menos un imán de marcador y el elemento rotativo indicador están dispuestos de tal manera que durante la rotación sobre el eje de rotación vertical común, el ángulo de rotación del citado imán de marcador corresponde, por lo menos, al ángulo de rotación del elemento rotativo indicador, una escala de volumen de depósito de forma circular y ajustada para
- 20 cooperar con el elemento rotativo indicador de manera que indique el porcentaje del volumen del depósito ocupado por el gas líquido, y una tapa de módulo de marcador provista en su cara superior de, por lo menos, un elemento de conexión, por lo que al menos parte de la tapa de módulo de marcador de la zona periférica está hecha de un material transparente, y un módulo de sensor
- 25 conectado de forma liberable al módulo de marcador y que comprende: una carcasa provista de al menos un elemento de conexión correspondiente a el elemento de conexión de la tapa del módulo de la marcador y que está adaptado para formar una conexión liberable con el elemento de conexión de la tapa del módulo de marcador, un módulo electrónico compuesto por un sensor de efecto
- 30 Hall y un módulo de radio, una batería conectada al módulo electrónico, una antena conectada al módulo de radio.

Sin embargo, la invención definida en esta anterioridad presenta el inconveniente que requiere de componentes electrónicos complejos y múltiples sensores adicionales para su operación y medición adecuada, por lo que no sería adecuado para ser usado en un cilindro de gas domiciliario. Así mismo, esta invención requiere de un cabezal del medidor de nivel de flotador montado en el depósito de gas líquido, razón por la cual no se puede considerar como un dispositivo simple que se comuniqué con un dispositivo móvil y que pueda ser usado por cualquier usuario.

Así mismo, se tiene el documento US 20140090635 que describe un medidor de gas propano para ser usado en una parrilla, el cual mide el peso del tanque y de este modo, suministra una indicación porcentual fácilmente perceptible de la cantidad de gas propano que se encuentra en su interior. El medidor comprende una base, un montaje de tanque adaptado para montar un cilindro de gas propano, un mecanismo de soporte cargado por resorte para soportar el montaje de tanque con relación a la base, y un indicador de nivel de combustible conectado al mecanismo de soporte para suministrar una indicación del peso total del tanque con el gas propano en su interior.

No obstante, esta anterioridad tiene la desventaja que la medición del nivel de gas se muestra de forma totalmente análoga, por medio de un indicador que se mueve a medida que el peso disminuye, al tiempo que cuenta con una base que es accionada por resorte y que va moviendo la aguja de nivel de gas restante, lo cual no es preciso y puede llevar a errores en la medición.

Finalmente, la publicación internacional WO 98/59223 enseña una pesa portátil para gas para indicar el peso restante de un cilindro de gas, la cual comprende un cuerpo que define una manija operativa aproximadamente horizontal; por lo menos un miembro de soporte de objeto adaptado para acople con un cilindro de gas; un mecanismo activado por peso alojado por lo menos parcialmente en el cuerpo y adaptado para ser activado o manipulado por el peso de un cilindro de gas soportado por el miembro de soporte cuando este último es soportado

por la manija; y un medio de indicación ubicado en una región superior de la manija que define el cuerpo y dirigido hacia arriba para visibilidad desde arriba. Se suministran medios para resetear el indicador a “cero” cuando un cilindro de gas vacío es soportado por la pesa.

5

Sin embargo, la invención definida en esta anterioridad tiene el inconveniente que, al igual que con el documento definido previamente, la medición del nivel de gas se muestra de forma totalmente análoga, por medio de un indicador que se mueve a medida que el peso disminuye, donde se cuenta con una base que es accionada por resorte y que va moviendo la aguja de nivel de gas restante, lo cual puede llevar a errores, al tiempo que es específico para un cilindro o contenedor de gas, por lo que no se puede acomodar o ajustar a diferentes tamaños de cilindro.

10

15 A partir de la información anterior, es claro que los documentos existentes en el estado del arte corresponden a una serie de dispositivos o sistemas que permiten hacer la medición del estado de un cilindro o tanque de gas propano, preferiblemente para uso doméstico, donde los dispositivos mencionados utilizan diferentes tecnologías de medición, tal como desplazamiento de volumen, campo magnético, y por medio del peso del tanque, en donde se tiene que la mayoría de los documentos mencionan la visualización del nivel del cilindro por medio de un medidor análogo que varía de E (vacío) a F (lleno), y en la mayoría de casos de medición por peso se hace gracias a un elemento accionado por resorte.

20

25

Así las cosas, se puede ver que las divulgadas del arte previo relacionadas presentan todas el inconveniente y la desventaja que no corresponden a dispositivos o elementos que pueden ser usados fácilmente y por cualquier tipo de usuario, al tiempo que requieren de componentes altamente complejos que se instalan o se ubican en el cilindro o contenedor de gas, y que en un caso concreto, pueden llegar a ser peligrosos por los riesgos de explosión a los que se expone.

30

De acuerdo con la información anterior, es claro para el experto en la materia que en el estado del arte existe una necesidad por diseñar e implementar un dispositivo que permita medir indirectamente el consumo de gas propano domiciliario y que permita la generación de un informe al usuario mediante transferencia de datos móviles e indicadores visuales tipo led, donde se requiere que el dispositivo pueda ser usado en cualquier tipo de cilindro o contenedor de gas, sin requerir de la manipulación de dicho contenedor y reduciendo los riesgos inherentes asociados con el gas propano.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Considerando los problemas y/o necesidades anteriores mencionadas, los presentes inventores han propuesto un nuevo dispositivo para la medición de consumo de gas propano domiciliario, el cual permite realizar la medición del nivel de gas propano domiciliario, indicando al usuario de forma visual y mediante transferencia de datos móviles el consumo de gas en tiempo real.

Así, el dispositivo de la presente invención está compuesto por un circuito electrónico interno, cuyos componentes son un módulo bluetooth que se comunica con un teléfono inteligente para enviar datos del consumo de gas los cuales son transferidos a una aplicación móvil, en la cual se puede visualizar el consumo del cilindro de gas en tiempo real; una tarjeta principal o módulo de procesamiento central, que permite la programación de código utilizado para el funcionamiento del dispositivo; un módulo de comunicación, el cual establece la comunicación entre la tarjeta principal y unas celdas de carga, donde estas últimas cuentan con una capacidad preferida de 50kg cada una, y realizan la medición indirecta del nivel de gas; también cuenta con unos indicadores visuales (tal, como LED) que permiten realizar un seguimiento visual del consumo de gas; y una batería de 9V que alimenta todo el circuito.

De este modo, la parte externa del dispositivo de la presente invención está cubierta por dos carcasas que corresponden a una inferior y otra superior, fabricadas en un material adecuado, tal como ABS, las cuales le dan solidez y firmeza al producto final, y por último una tapa que facilita la instalación y
5 remoción de la batería desde la parte externa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se entiende de forma más clara a partir de las siguientes
10 figuras donde se muestran los componentes asociados al presente sistema, dispositivo y/o aparato, así como los elementos novedosos con respecto al estado del arte, en donde las figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual está únicamente dado por las reivindicaciones adjuntas, en donde:

15

La Figura 1 corresponde a una vista en perspectiva del dispositivo medidor de consumo de gas de la presente invención, el cual además incluye y se pueden evidenciar un par de soportes para el cilindro contenedor de gas para el equilibrio del mismo.

20

La Figura 2 corresponde a una vista en despiece del dispositivo medidor de consumo de gas de la presente invención mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 corresponde a una vista general de un cilindro contenedor de gas
25 ubicado sobre el dispositivo de la presente invención y sobre los soportes que permiten equilibrarlo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30 La presente invención está dirigida a un dispositivo para la medición de consumo de gas propano domiciliario, el cual permite realizar la medición del nivel de gas propano domiciliario de acuerdo con el peso del cilindro contenedor de gas,

indicando así al usuario de forma visual y mediante transferencia de datos móviles el consumo de gas en tiempo real, todo esto a través de un aplicativo en un dispositivo móvil.

5 De esta forma, las Figuras 1 y 2 muestran el dispositivo medidor de gas propano domiciliario, el cual está compuesto, comprende o consiste esencialmente, en general, sin limitaciones, de las siguientes partes o componentes:

- 10 • Una carcasa externa compuesta por una cubierta inferior (1) y una cubierta superior (2) que se unen entre sí y definen un cuerpo en cuyo interior se ubican los componentes electrónicos y sensores que forman parte de la invención y que permiten obtener el resultado deseado, donde dicha cubierta superior cuenta con una tapa de cubierta para batería (21) y una ranura de ubicación de cilindro (22);
- 15 • Un circuito electrónico interno ubicado al interior de la carcasa externa, el cual permite tomar las medidas del peso del cilindro contenedor de gas y mostrar en tiempo real las mediciones, donde el circuito electrónico interno está compuesto por un módulo de comunicación inalámbrica (3) que se comunica con un teléfono inteligente para enviar datos del
20 consumo de gas los cuales son transferidos a una aplicación móvil, en la cual se puede visualizar el consumo del cilindro de gas en tiempo real; una tarjeta principal o módulo de procesamiento central (4) que permite la programación de código utilizado para el funcionamiento del dispositivo; unas celdas de carga (5) que corresponden básicamente a un sensor que
25 permite medir el peso de una carga y que se comunican y controlan por medio de la tarjeta principal (4); un módulo de comunicación (6), el cual establece la comunicación entre la tarjeta principal (4) y las celdas de carga (5); unos indicadores visuales (7) que permiten realizar un seguimiento visual del consumo de gas; y una batería (8) que alimenta
30 todo el circuito; y
- Unos niveladores de cilindro (9) que corresponden a unos elementos que se ubican al lado de la carcasa externa por fuera de ésta y permiten nivelar

el cilindro contenedor de gas cuando éste es ubicado sobre el dispositivo, específicamente en la ranura de ubicación de cilindro (22).

Así las cosas, el dispositivo medidor del nivel de gas propano de la presente invención se basa en la medición del peso de un cilindro contenedor de gas y a medida que dicho peso disminuye indica que el nivel de gas también ha bajado. Por lo tanto, el dispositivo puede ser configurado para seleccionar el tamaño de cilindro contenedor de gas a ser medido y se ubica directamente en la parte de abajo del mismo para informar al usuario sobre el nivel de gas al interior del cilindro.

Ahora bien, de forma preferida, las celdas de carga (5), que permiten la medición del nivel de gas de forma indirecta a través de la medición del peso del cilindro contenedor de gas, cuentan con una capacidad preferida de 50 kg cada una, aunque se contempla el uso de cualquier tipo de celda de carga que permita medir el peso de un aparato o elemento que se ubique encima del dispositivo de la invención, sin limitaciones.

De otra parte, en una modalidad preferida, el módulo de comunicación inalámbrica (3) del dispositivo es un módulo comunicación Bluetooth que se comunica con un dispositivo móvil externo (no mostrado) para enviar datos del consumo de gas, los cuales son transferidos a una aplicación móvil que se encuentra en el dispositivo móvil externo, en la cual se puede visualizar el consumo del cilindro de gas en tiempo real, así como realizar la selección del tipo de cilindro de gas a ser ubicado sobre el dispositivo medidor.

Así mismo, de forma preferida, pero no limitante, los indicadores visuales (7) corresponden a unos diodos emisores de luz (LED) que indican el nivel del gas, los cuales son encendidos o apagados por la tarjeta principal (4). Sin embargo, la presente invención no se limita al uso de LEDs como indicadores visuales (7), sino que se contempla el uso de cualquier tipo de indicado visual tal como,

pantallas, matrices, o cualquier dispositivo que suministre una indicación visual al usuario.

En una modalidad preferida, la parte externa del dispositivo de la presente invención está cubierta por las dos cubiertas (1, 2) que forman la carcasa externa, las cuales están preferiblemente fabricadas en un material adecuado, tal como ABS, que suministran solidez y firmeza al producto final, pero no está limitado a dicho material, sino que el presente documento contempla el uso de cualquier material adecuado que cumpla con la función deseada.

Así mismo, la cubierta de batería (21) facilita la instalación y remoción de la batería (8) desde la parte externa de la carcasa, a través de la cubierta superior (2), donde dicha cubierta de batería (21) puede ser de tipo bisagra, deslizante, o cualquier tipo de cubierta como es conocido que permita el acceso al interior de la carcasa para la remoción o ubicación de la batería (8) en caso de necesitarlo.

De acuerdo con lo anterior, para utilizar el dispositivo de la invención, este puede ser usado como un dispositivo de medición de una única vez o puede ser usado como un medidor permanente del nivel de gas al interior de un cilindro contenedor de gas. En la primera opción, el usuario simplemente selecciona en un aplicativo en un dispositivo móvil el tamaño del cilindro a analizar y luego procede a ubicar la base del cilindro sobre la ranura (22) de la cubierta superior (2) en un lado y ubica los niveladores (9) al otro extremo de dicha base del cilindro, con el fin que el cilindro quede completamente nivelado. Así, el dispositivo comienza la medición y muestra en el indicador visual (7) el nivel detectado. Finalmente, el usuario puede remover el cilindro contenedor de gas y el dispositivo se apaga.

En la segunda opción, antes de empezar, el usuario selecciona en un aplicativo en un dispositivo móvil el tamaño del cilindro a analizar y luego procede a ubicar la base del cilindro sobre la ranura (22) de la cubierta superior (2) en un lado y ubica los niveladores (9) al otro extremo de dicha base del cilindro, con el fin que

el cilindro quede completamente nivelado. Luego, comienza a utilizar el cilindro de gas sin removerlo, de modo que los indicadores visuales (7) muestran en todo momento el nivel del gas al interior del cilindro contenedor.

- 5 Aunque la presente invención ha sido definida en términos de las modalidades y/o configuraciones preferidas que permiten obtener el resultado deseado, se entiende entonces que dentro de la presente divulgación se contemplan las múltiples modificaciones y/o alternativas que se puedan derivar de forma evidente para un experto en la materia, razón por la cual el alcance de la presente
- 10 invención no está definido únicamente por las implementaciones preferidas definidas acá, sino que, por el contrario, el mismo está enteramente definido por las reivindicaciones adjuntas.