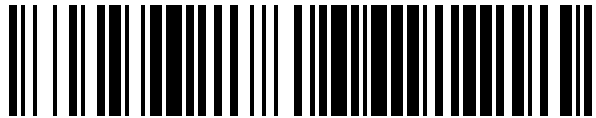


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 174 908**

21 Número de solicitud: 201600831

51 Int. Cl.:

G01N 27/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

16.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.01.2017

71 Solicitantes:

**GAITAN LORENZO, Jose Carlos (100.0%)
C/ Lirios 12
28607 Madrid ES**

72 Inventor/es:

GAITAN LORENZO, Jose Carlos

54 Título: **Disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono**

ES 1 174 908 U

DESCRIPCIÓN

Disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono.

5 Sector de la técnica

El sector de la técnica al que se refiere la invención es el de la electrónica, más concretamente el de su aplicación a la detección de gases tóxicos como el monóxido de carbono.

10

Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica figuran circuitos destinados a la medición de gases tóxicos tales como el monóxido de carbono. Estos presentan al menos un elemento sensor, que contiene una resistencia, que modifica su valor de resistencia en función de una concentración determinada de monóxido de carbono. En virtud de una composición variable de aire, el elemento sensor acondiciona una señal de salida, que puede ser utilizada por medio de un circuito de evaluación.

15

20

Algunos edificios deben contar entre sus instalaciones con los sistemas de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono, según se prescribe a lo largo de diferentes documentos de la legislación española. En el Real Decreto 2367/1985, de 20 de noviembre, por el que se establece la sujeción a especificaciones técnicas de los equipos detectores de la concentración de monóxido de carbono, se establece que dichos sistemas deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23-300-84. Los sistemas de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono, en la mayoría de las ocasiones, cuentan con dos partes diferenciadas, la central de detección y control y los detectores de monóxido. En la norma UNE 23-300-84 se recomienda la sustitución de los detectores cada 5 años, y es práctica habitual la retirada y sustitución de los detectores en este periodo de tiempo para mantener en un estado adecuado de funcionamiento a los sistemas de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono. El trabajo que se realiza para mantener el detector, y por lo tanto todo el sistema de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono en un adecuado estado de funcionamiento, puede ser realizado de dos formas:

25

30

35

- a) Sustituyendo el detector retirado por un nuevo detector completo.
- b) Sustituir del detector retirado el elemento sensor y recalibrar el detector retirado para que se vuelva a instalar.

40

La gran parte de los sistemas de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono se basan en detectores que utilizan un sensor semiconductor. En estos detectores no es posible la sustitución directa del sensor semiconductor por sensores de célula electroquímica, debido a la diferente naturaleza de ambos tipos de sensores, tanto desde el punto de vista físico como desde el que se refiere a su principio de funcionamiento y, hoy día, hay sensores semiconductor descatalogados.

45

Explicación de la invención

50

La invención consiste en una disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono tal que, partiendo del funcionamiento del sensor de célula electroquímica, que no

es el objeto de la presente invención, se le proporciona al detector en el que se instala. de forma continua y permanente, una señal eléctrica sensiblemente proporcional a la concentración de monóxido de carbono.

- 5 La primera parte del trabajo consiste en eliminar las partes sobrantes del detector existente. Es imprescindible su eliminación ya que de no realizar este trabajo su adaptación no sería posible por cuestiones electrónicas y/o mecánicas.

10 En la Figura 1 se muestra un croquis de la placa de un detector de monóxido de carbono existente en el mercado en su estado inicial antes de ser procesado para la posterior instalación de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono. Las partes que se eliminan son el sensor semiconductor (1), los transistores utilizados para el ciclo de caldeo del sensor semiconductor (2) y (3) y la resistencia de calibrado (4). El sensor semiconductor (1) va conectado a la placa del detector mediante 4 terminales (5, 6, 7 y 8), a través de tres de ellos (6, 7, y 8), conectaremos la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono al detector existente.

15 La Figura 2 muestra un croquis de la vista en planta de las dos placas que forman el detector nuevo, la del detector existente y la de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono. A la placa del detector existente (9), en adelante placa 1, se le une la placa de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono (10), en adelante placa 2, a través de los puntos de unión mencionados (6, 7 y 8). La unión de las dos placas se realiza mediante pines soldados a ambas placas para permitir una correcta conexión electromecánica.

25 El terminal identificado como (7) está directamente conectado a la tensión de +5V de salida del estabilizador de la placa 1 (9), mientras que el terminal identificado como (8), está directamente conectado con un terminal de entrada del microcontrolador de la placa 1 (9). Para poder tener en el terminal identificado como (6) el negativo correspondiente se realiza la instalación de un puente eléctrico (11) entre los terminales identificados como (12 y 13). El terminal identificado como (12) está única y exclusivamente unido con el terminal identificado como (6), mientras que el terminal Identificado como (13) está directamente conectado con el negativo del estabilizador de la placa 1 (9).

35 La placa 2, en su funcionamiento, proporciona a la placa 1 (9) una diferencia de potencial sensiblemente proporcional a la concentración de monóxido de carbono, de forma tal que el detector en conjunto proporciona la medida obtenida de la concentración de monóxido de carbono a la central de detección y control con la que se conecta. Esta diferencia de potencial, sensiblemente proporcional a la concentración de monóxido de carbono, es lo mismo que proporciona el sensor semiconductor al que se hace referencia con anterioridad, durante la medida.

45 La Figura 3 muestra un esquema electrónico no limitativo de la solución adoptada. Los componentes identificados como 19, 20 y 21, son pines y se conectarán respectivamente a los puntos identificados como 6, 7 y 8 de las anteriores figuras.

50 Los terminales identificados como 14 y 15 también son pines y tienen como objeto la calibración del sensor. El componente identificado como 16 es el sensor electroquímico de monóxido de carbono. Genera una corriente eléctrica entre sus pines que, en el rango de trabajo de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono, tiende a ser directamente proporcional a la concentración de monóxido de carbono. El

componente identificado como 17 es un Jfet de canal P que se usa como resistencia cuando el equipo no está en funcionamiento, es decir, está almacenado. El sensor, como se ha dicho, es un generador de corriente y esa energía debe ser consumida para que la diferencia de potencial entre los bornes del generador de corriente no exceda de unos pocos milivoltios. En el caso de que esa tensión sobrepasara cierto valor de tensión durante un tiempo determinado, el sensor perdería sus propiedades. El Jfet le proporciona al sensor en reposo esa vía de escape quedando su canal cerrado al paso de la corriente eléctrica en el momento en el que el detector entra en funcionamiento. El resto de los componentes, 18, 22, 23, 24, 25 y 26 permiten la conversión de la corriente proporcionada por el sensor a una tensión sensiblemente proporcional a la concentración del monóxido de carbono.

Para el correcto calibrado se deben tener en cuenta estos aspectos y a través del componente 27, ajustar la salida de tensión adecuadamente en función de la concentración de gas utilizada como punto de ajuste. El rango de trabajo de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono y por extensión del detector en el que se integra es de 0 a 300 ppm de concentración de monóxido de carbono.

20 Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción realizada y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra un croquis de la placa de un detector de monóxido de carbono basado en sensor semiconductor.

Figura 2.- Muestra un croquis de la vista en planta de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono integrado un detector como el de la figura 1.

Figura 3.- Esquema electrónico de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono.

Figura 4.- Ejemplo no limitativo de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono montado en una placa de circuito impreso.

Figura 5.- Muestra un croquis simplificado de la vista en planta de la disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono montado en un detector de monóxido de carbono.

Realización preferente de la invención

En la descripción se ha detallado un modo de realización de la invención. En resumen consistiría en la fabricación del esquema detallado en la placa 2, tal como y como se refleja, de una forma no limitativa, en la Figura 4.

En esta Figura se representa en detalle el modo de realización de la invención. Los elementos que van del 28 al 41 de esta Figura 4 se corresponden respectivamente, con los identificados del 14 al 27 del esquema representado en la Figura 3. Sería una placa

base con pistas por la cara Inferior, la de soldadura, aunque tendría componentes electrónicos instalados por ambas caras.

- 5 La figura 4f) es una escala gráfica representada en milímetros. En la figura 4e) se representa la dimensión de la placa 2. En la figura 4d) se muestra el taladrado de la placa 2. En la figura 4c) se representa la serigrafía de la cara de componentes, mientras que la figura 4a) muestra la serigrafía por la cara de soldadura. En la figura 4b) se muestran las pistas por la cara de soldadura.
- 10 Disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono permite, a los propietarios de detectores de monóxido de carbono con base semiconductor, prolongar la amortización de la inversión que hicieron en su día.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de circuito para la medición del monóxido de carbono que acondiciona una serial de medición, que se modifica en función de la concentración de monóxido de carbono en el aire, **caracterizada** por que comprende un elemento sensor de monóxido de carbono con célula electroquímica que genera una corriente proporcional a la concentración del monóxido de carbono.
- 10 2. Disposición de circuito, según la Reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un transistor JFET (17) o en su lugar una estructura electrónica de forma tal que, cuando el circuito no está en funcionamiento, la generación de corriente del sensor impida que su polarización provoque desperfectos en el propio sensor, mientras que cuando esté en funcionamiento dicho transistor JFET o en su lugar la estructura electrónica impidan por completo el paso de la corriente eléctrica a través de ellos.
- 15 3. Disposición de circuito, según las Reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos pines (15 y 14) o en su lugar unos elementos metálicos conductores, que permiten simular el funcionamiento del sensor de monóxido de carbono con célula electroquímica, generando a través de ellos una señal eléctrica equivalente a la que generada dicho sensor durante su funcionamiento.
- 20 4. Disposición de circuito, según las Reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende una resistencia variable (27) que permite ajustar el funcionamiento del circuito al detector en el que se instala y simplifica su calibrado.
- 25 5. Disposición de circuito, según las Reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende un condensador (18) que, entre otras funciones, amortigua las fluctuaciones en la generación de corriente del sensor en espacios de tiempo inferiores a un segundo.
- 30 6. Disposición de circuito, según la Reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende unos elementos metálicos rígidos (6, 7 y 8) que, unidos tanto a la propia disposición de circuito como al detector en el que se instala, permiten la conexión electromecánica entre ambos.
- 35 7. Detector de monóxido de carbono **caracterizado** por que comprende cualquiera de las disposiciones de circuito de las Reivindicaciones anteriores.

Figura 1

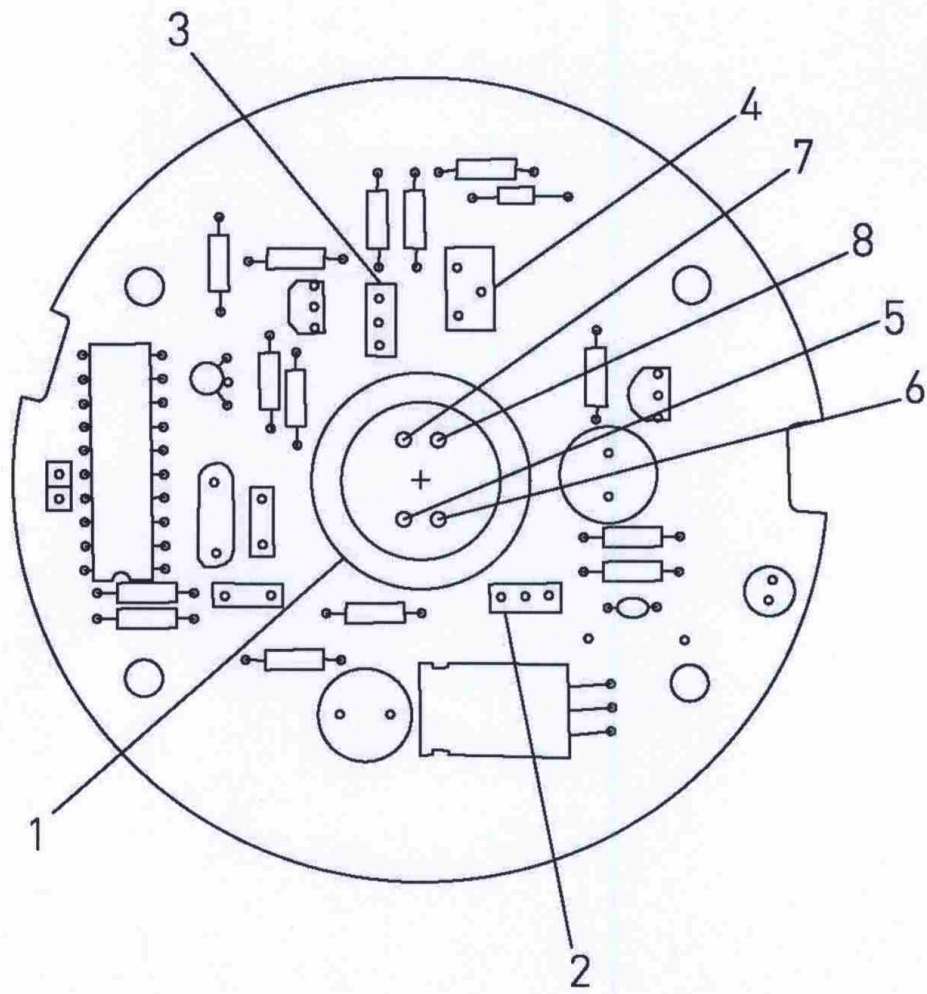


Figura 2

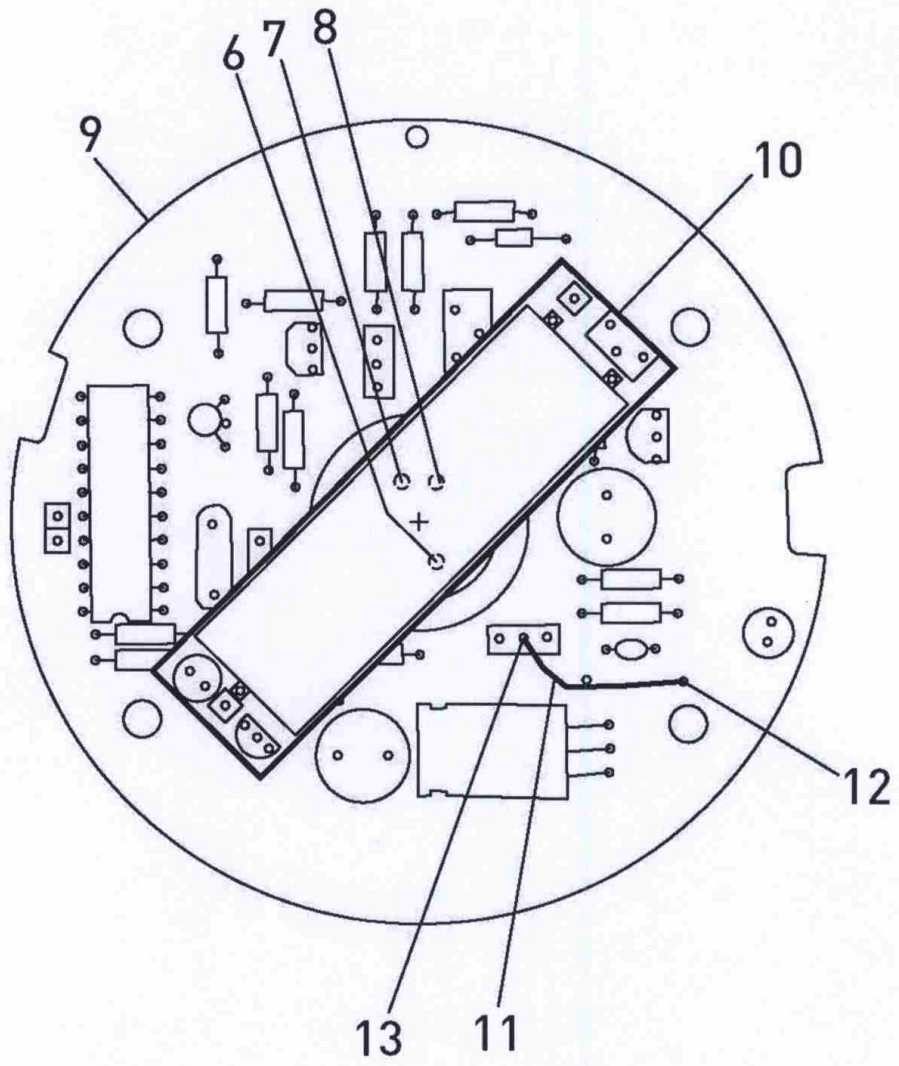


Figura 3

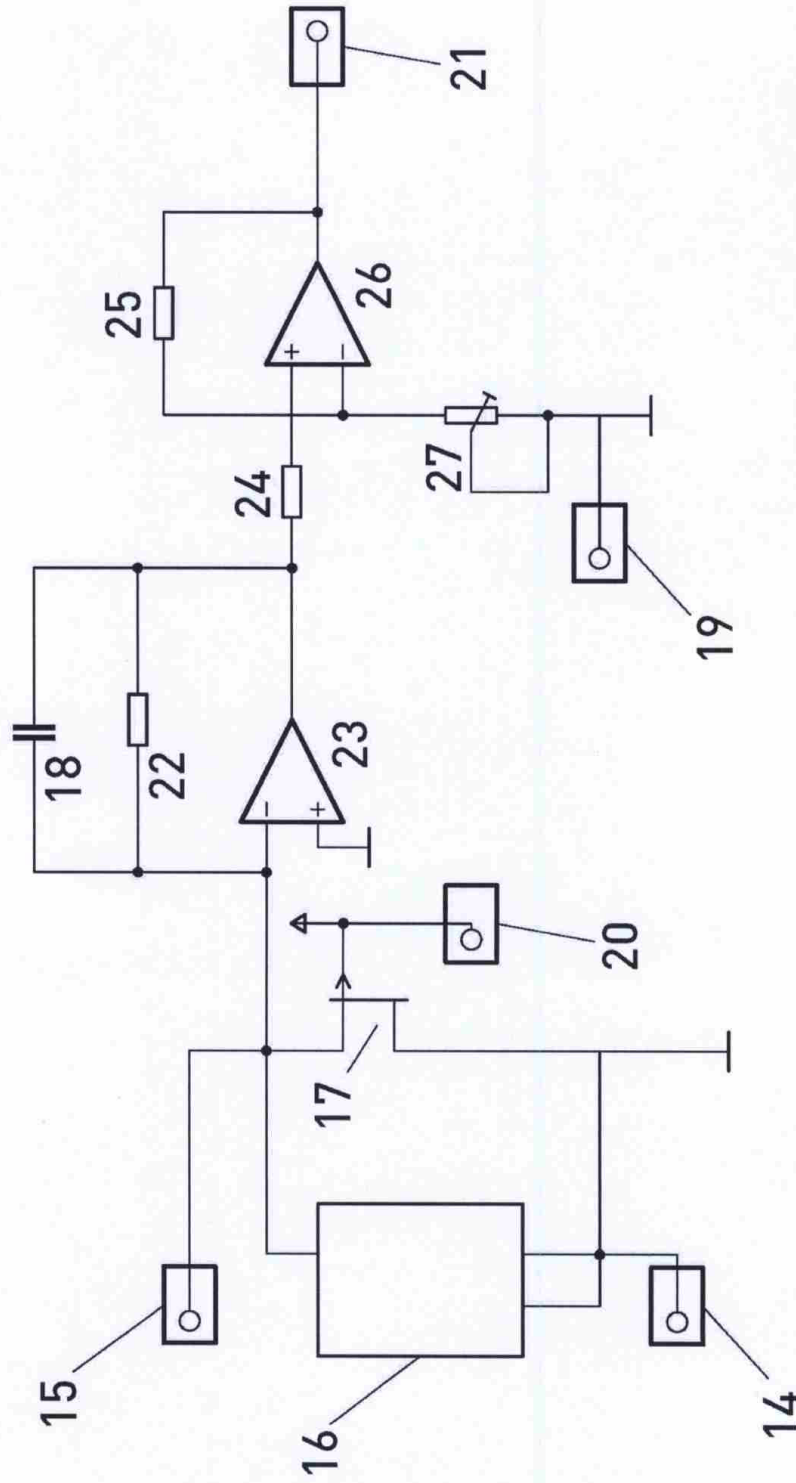


Figura 4

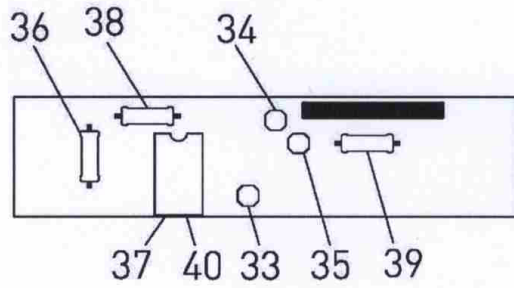


Figura 4 a)

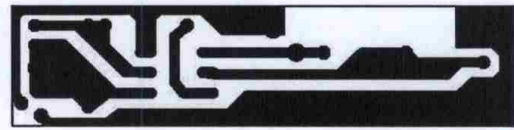


Figura 4 b)

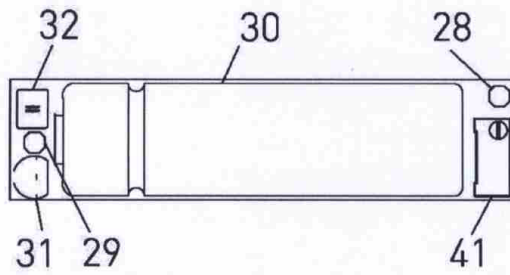


Figura 4 c)

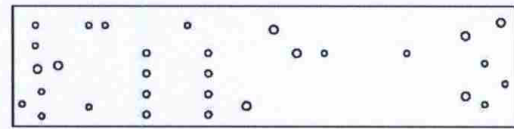


Figura 4 d)

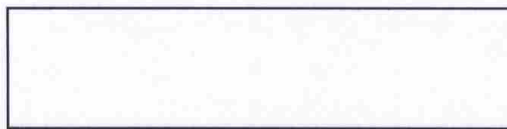


Figura 4 e)

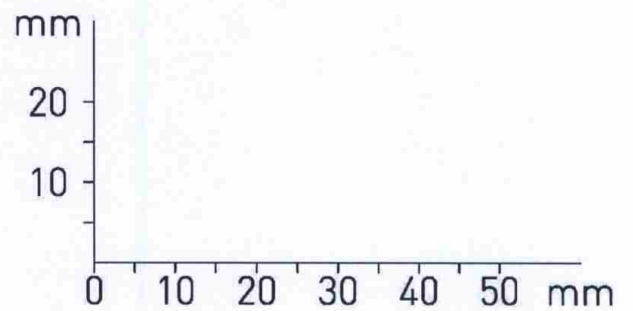


Figura 4 f)

Figura 5

