



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 329 533**

⑫ Número de solicitud: 200602763

⑬ Int. Cl.:
G01N 27/416 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑮ Fecha de presentación: **30.10.2006**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2009**

Fecha de la concesión: **28.06.2010**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **14.07.2010**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
14.07.2010

⑲ Titular/es: **Universidad de Vigo
Campus Universitario Lagoas Marcosende
36310 Vigo, Pontevedra, ES**

⑳ Inventor/es: **González Jorge, Higinio y
Álvarez Fernández, María Inés**

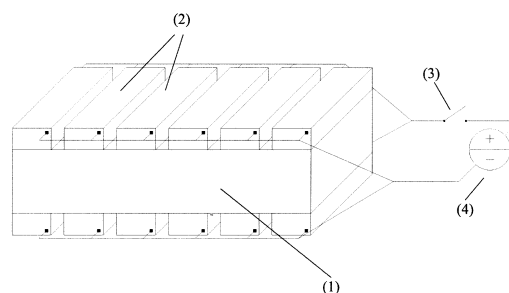
㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Escudo piezoeléctrico para sensores utilizados en aplicaciones medioambientales.**

㉓ Resumen:

Escudo piezoeléctrico para sensores utilizados en aplicaciones medioambientales.

Consiste en la deposición de filas de material piezoeléctrico (2) sobre la parte activa (1) del sensor alternadas con filas en las que no se realiza ninguna deposición. El aislamiento de la parte activa del sensor (1) se consigue aumentando el volumen del material piezoeléctrico (2), por medio de su conexión a una fuente de alimentación de continua (4) a través de un interruptor (3).



ES 2 329 533 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Escudo piezoeléctrico para sensores utilizados en aplicaciones medioambientales.

Sector de la técnica

La presente invención se refiere al desarrollo de un escudo piezoeléctrico que se puede utilizar para recubrir multitud de sensores de tipo electroquímico y evitar la saturación y correspondiente inutilización del sensor. Estos sensores son de aplicación inmediata en el sector medioambiental utilizándose para medidas ambientales, como por ejemplo, humedad relativa, CO₂, CO, O₂ o hidrocarburos.

Antecedentes de la invención

Los sensores aplicados en medidas medioambientales suelen ser del tipo electroquímico y están fabricados de un material que es sensible a la sustancia que desean detectar. De esta forma, el sensor da una señal de voltaje que depende de la concentración del medioambiente externo.

Un ejemplo típico de este tipo de sensores son los de humedad relativa. En este caso el sensor tiene una parte activa que consiste en dos placas de condensador (una de ellas permeable) con un dieléctrico de tipo polímero en su interior. El vapor de agua pasa a través de la placa permeable y aumenta o disminuye la constante dieléctrica del condensador y, por lo tanto, varía su capacidad y su señal de voltaje. El problema existente es que cuando se alcanza un valor cercano al 100% de humedad el sensor satura y queda inutilizado, de forma que hay que realizar un tratamiento de recuperación sobre el mismo. Otro ejemplo de sensores son los que se utilizan para la detección de gases atmosféricos, como por ejemplo el CO₂, CO, O₂ o hidrocarburos. Su principio de funcionamiento es similar, con la salvedad de que se busca una parte activa que sea sensible al gas que se desea detectar.

En esta patente se muestra un escudo piezoeléctrico para proteger este tipo de sensores de la saturación provocada por un exceso de sustancia en la parte activa del sensor.

Descripción de la invención

El escudo piezoeléctrico para sensores utilizados en aplicaciones medioambientales consiste en depo-

sitar, sobre la parte activa del sensor, filas de material piezoeléctrico alternadas por filas en las que no se realiza ninguna deposición. De esta forma, se permite que en estado normal la sustancia que actúa sobre el sensor llegue a él a través de las filas sin deposición. Cuando se desea que el sensor deje de recibir el influjo de la sustancia a la que es sensible, se aplica un voltaje sobre las filas de material piezoeléctrico, de forma que éste se dilata, aumenta de volumen y evita el contacto de la parte activa del sensor con el ambiente externo.

La principal ventaja de esta invención es que se muestra muy sencilla para evitar la saturación de sensores electroquímicos que se utilizan en multitud de aplicaciones.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan los siguientes dibujos.

La figura 1 muestra el escudo piezoeléctrico sin activar (fuente de alimentación con circuito abierto).

La figura 2 muestra el escudo piezoeléctrico activado (fuente de alimentación con circuito cerrado y piezoeléctrico dilatado).

Descripción de una realización preferida

El escudo piezoeléctrico que se propone consiste en depositar, sobre la parte activa del sensor (1), filas de material piezoeléctrico (2) alternadas por zonas en las que no se realiza ninguna deposición. La estructura formada es similar a una rejilla. Esto se puede realizar sin gran dificultad utilizando máscaras y técnicas de deposición como las empleadas en microelectrónica. El piezoeléctrico que se propone utilizar es cuarzo o titanato de bario.

Las filas de material piezoeléctrico están conectadas en paralelo, y a través de un interruptor (3), a una fuente de alimentación de tensión continua (4). Así, cuando el interruptor (3) está abierto no se aplica voltaje sobre el piezoeléctrico y la parte activa del sensor está en contacto con el ambiente externo. Por el contrario, cuando el interruptor (3) se cierra, el voltaje aplicado hace que aumente de volumen el piezoeléctrico (2) y aísla la parte activa del sensor (1) para evitar cualquier riesgo de saturación.

REIVINDICACIONES

1. Escudo piezoeléctrico para sensores utilizados en aplicaciones medioambientales, está **caracterizado** esencialmente por la deposición de filas de mate-

rial piezoeléctrico (2) a modo de rejilla, de forma que la parte activa del sensor (1) queda aislada del ambiente cuando se conecta el piezoeléctrico (2) a una fuente de alimentación de continua (4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

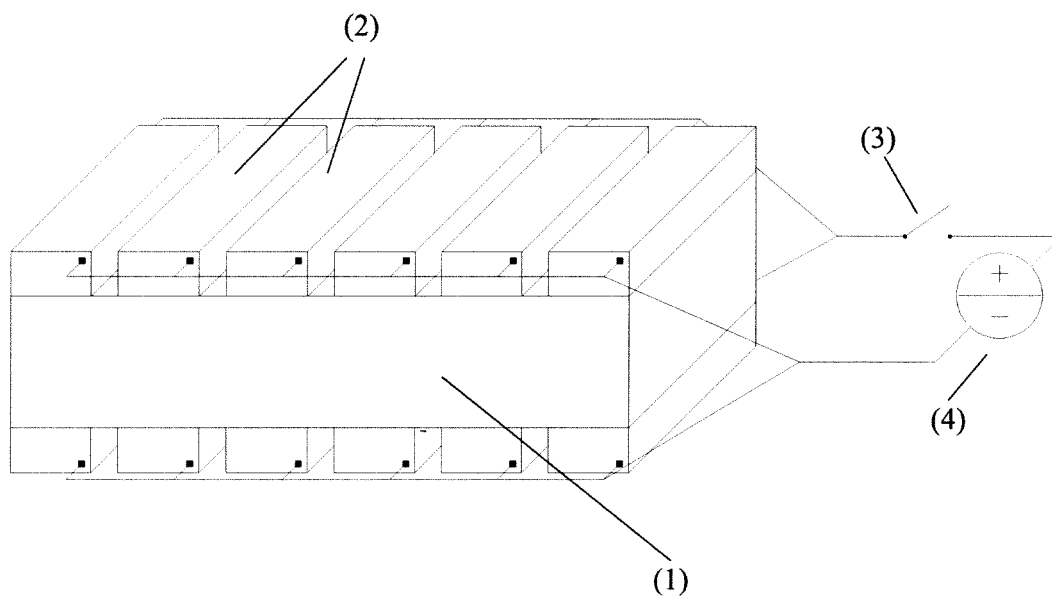


FIGURA 1

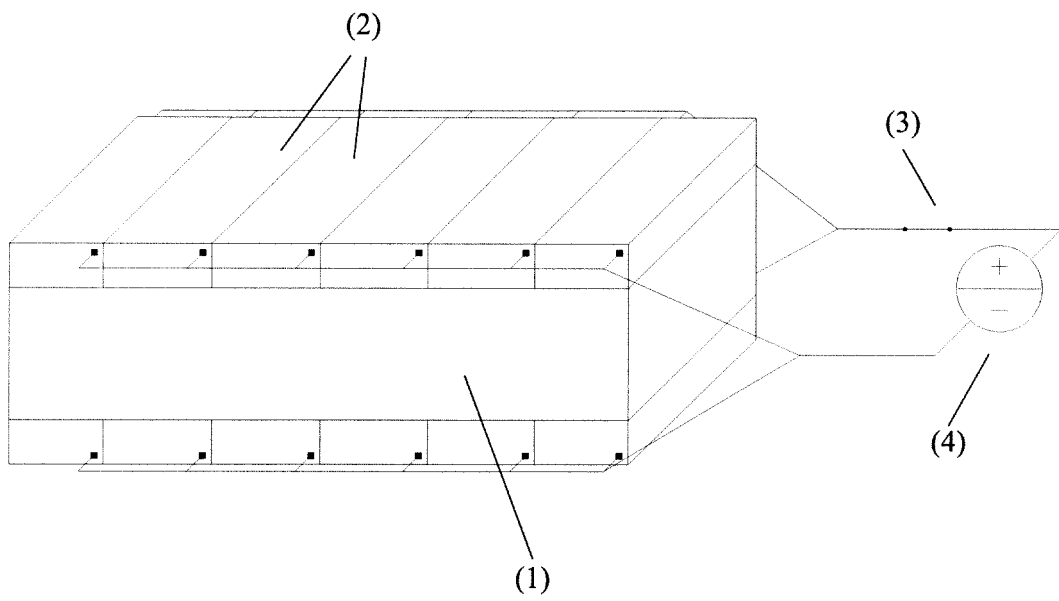


FIGURA 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 329 533

⑫ Nº de solicitud: 200602763

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: G01N 27/416 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 2625895 A1 (AUERGESELLSCHAFT GMBH) 08.12.1977, todo el documento.	1
A	DE 2911548 A1 (BAYER AG) 25.09.1980, página 2, línea 1 - página 5, línea 9; página 8, línea 17 - página 11, línea 6; figuras 1-4.	1
A	US 5092980 A (MAURER et al.) 03.03.1992, resumen; columna 1, líneas 5-61; columna 3, líneas 44-54; columna 4, línea 4 - columna 5, línea 56; figuras 1-4.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

11.11.2009

Examinador

A. Figuera González

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.11.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1	SÍ
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 2625895 A1	08.12.1977
D02	DE 2911548 A1	25.09.1980
D03	US 5092980 A	03.03.1992

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En los tres documentos citados D01, D02 y D03 se aborda el mismo problema técnico que en la solicitud: se trata del problema técnico que supone la exposición de un sensor electrolítico a un rango de concentraciones demasiado alto lo que puede causar su saturación. Véase documento D01, página 3, los tres primeros párrafos, documento D02, página 2, línea 7 a página 3, línea 31 y documento D03, columna 1, líneas 17 a 61.

En los tres documentos citados, se proponen diferentes alternativas para controlar de forma gradual la cantidad de superficie del sensor que está en contacto con el fluido en el que se encuentra el compuesto cuya concentración se desea medir.

Así pues una primera diferencia con respecto al dispositivo de la invención es que el escudo piezoeléctrico objeto de la reivindicación 1 no permite un control gradual de la superficie del sensor expuesta a la muestra sino que tienen un funcionamiento todo o nada: cuando está desactivado la parte activa del sensor está expuesta a la muestra y cuando se activa el escudo piezoeléctrico la parte activa del sensor queda aislada del ambiente.

Esta diferencia por si sola no permitiría conferirle actividad inventiva a la invención objeto de la reivindicación 1 puesto que se trata de un caso particular que puede deducirse sin dificultad de las enseñanzas de los documentos D01 a D03.

Sin embargo, las características de los medios de control de la superficie expuesta a la muestra del sensor propuestos en los documentos D01 a D03 son estructuralmente muy diferentes de los características técnicas estructurales del escudo piezoeléctrico objeto de la reivindicación 1.

En el caso del documento D01 el dispositivo para la determinación de la concentración de un gas en la atmósfera tiene una rejilla ajustable 5 con dos agujeros 6 y 7 de diferente tamaño. Estos orificios pueden colocarse alternativamente frente a la superficie efectiva del cuerpo 1. Véase documento D01, página 4 y figura única.

En el documento D02, el sensor está dotado de diferentes cabezales intercambiables cada uno con una sección con orificios diferente utilizándose uno u otro cabezal en función del rango de medida seleccionado. Véase documento D02, página 10, líneas 17 a 22 y figuras 1 y 2.

En el caso del documento D03 existen dos modos de realización. En el primer modo de realización el sensor electroquímico 1 tiene una barrera 6 con una pluralidad de aperturas de difusión 7 que actúan como asientos para una válvulas 8. Las aperturas de difusión 7 tienen diferentes secciones y las válvulas 8 se adaptan a ellos. Se establecen diferentes límites de detección de tal manera que cuando se alcanzan una o más válvulas 8 son accionadas conjuntamente o por separado de forma que el sensor se adapte a la concentración en el ambiente del gas que se quiere detecta. Véase documento D03, columna 4, líneas 4 a 53 y figuras 1 y 2. Una posibilidad contemplada en el documento D03 es emplear en las válvulas discos configurados como elementos de cierre fabricados en material piezoeléctrico a los que se conecta un actuador piezoeléctrico que funciona como actuador de la válvula. Los orificios de difusión configurados de esta manera pueden ser especialmente pequeños e incluso pueden ser microestructuras cerámicas. Véase documento D03, columna 3, líneas 44 a 54.

En definitiva, los documentos D01, D02 y D03, pese a referirse problemas técnicos similares al que se soluciona con la invención objeto de la reivindicación 1, aportan soluciones muy diferentes a las filas de material piezoeléctrico a modo de rejilla del escudo piezoeléctrico objeto de la reivindicación 1. Para el experto en la materia no hubiera resultado obvio aplicar las enseñanzas de los documentos D01, D02 y D03 para obtener como resultado el objeto de la reivindicación 1.

Por lo tanto se considera que la reivindicación 1 es nueva y tiene actividad inventiva de acuerdo con lo exigido en el artículo 4 de la Ley de Patentes.