(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 379 922**

(21) Número de solicitud: 201030696

(51) Int. CI.:

G01F 23/04 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

11.05.2010

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

07.05.2012

Fecha de la concesión:

07.03.2013

(45) Fecha de publicación de la concesión:

20.03.2013

(73) Titular/es:

CABECO, S.A.
VARSOVIA, 70-72
08041 BARCELONA (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

CABEZAS HERNÁNDEZ, Esther

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

(54) Título: **SONDA DE NIVEL PARA LA MEDICIÓN DE LÍQUIDOS Y SISTEMA DE TELEGESTIÓN PARA EL CONTROL DE LÍQUIDOS.**

(57) Resumen:

Sonda de nivel (1) para la medición de líquidos, en particular que comprende un flotador (2) que se desplaza a lo largo de una varilla (3) en función del nivel de líquido, estando la varilla (3) acoplada a una carcasa (4) fijada provista de un módulo de control que comprende un microprocesador de datos y una pantalla visualizadora (6) de datos, cuyo módulo de control está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, estando la varilla interiormente provista de un circuito impreso, conectado al microprocesador, que transcurre a lo largo de la varilla que presenta una pluralidad de resistencias, dispuestas en serie, conectadas entre sí por medio de ampollas reed (9) mientras que el flotador presenta al menos un imán (10) acoplado a éste, tal que al desplazarse el flotador (2) exteriormente a lo largo de la varilla se transmite una señal eléctrica al microprocesador realizando la lectura de nivel.

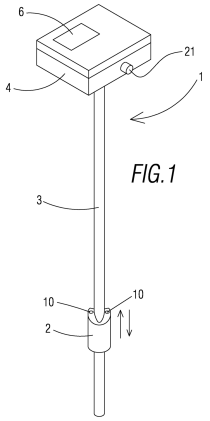


FIG.1

ES 2 379 922 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sonda de nivel para la medición de líquidos y sistema de telegestión para el control de líquidos

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud de patente de invención tiene por objeto el registro de una sonda de nivel para la medición de líquidos que incorpora notables innovaciones y ventajas.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de una sonda de nivel para la medición de fluidos en depósitos, cuya lectura se realiza mediante una relación magnética y no mecánica así como un sistema de telegestión para el control de líquidos aplicable en depósitos provistos de tales sondas de nivel.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Para realizar la medición de un líquido, como por ejemplo, agua, hidrocarburos, GLP y otros en un depósito de almacenamiento se utilizan sondas de nivel que habitualmente comprenden un elemento flotador que se desliza a lo largo de un varilla vertical en función del nivel de líquido.

Las sondas de nivel actualmente conocidas realizan la medición por contacto mecánico entre piezas, de modo que comporta un número considerable de piezas y en el que existe además un riesgo de agarrotamiento de las piezas a actuar determinado por el diseño estándar del elemento flotador o boya.

Además, el solicitante no tiene conocimiento de la existencia de una invención que disponga de las características que se describen en esta memoria.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una sonda de nivel para la medición de líquidos que resuelva los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una sonda de nivel para la medición de líquidos, tal como combustible, del tipo que comprende un flotador (o boya) que flota en la superficie del líquido, que se desplaza a lo largo de una varilla en función del nivel de líquido, y se caracteriza por el hecho de que la varilla está acoplada a una carcasa fijada provista de un módulo de control que comprende un microprocesador de datos y una pantalla visualizadora de datos conectada a una fuente de alimentación eléctrica, estando la varilla interiormente provista de un circuito impreso, conectado al microprocesador, que transcurre a lo largo de la varilla que presenta una pluralidad de resistencias conectadas entre sí por medio de ampollas reed mientras que el flotador presenta al menos un imán acoplado a éste, de tal modo que al desplazarse el flotador exteriormente a lo largo de la varilla se transmite una señal eléctrica al microprocesador realizando la lectura de nivel.

De este modo, la sonda presenta una mayor fiabilidad y precisión en la toma de datos de medición ya que ésta no se realiza por medio de componentes acoplables mecánicamente sino por medio de magnetismo, de manera que se evitan averías provocadas

por enclavamiento debido al agarrotamiento por depósitos férricos, así como el hecho de que supone un menor número de piezas y por consiguiente un menor coste y tiempo de fabricación de la sonda.

La fuente de alimentación eléctrica consiste en una batería.

Preferentemente, la varilla está hecha de acero inoxidable de modo que se evita su oxidación dado el contacto continuo un fluidos durante su vida útil.

En una configuración preferida de la invención, la varilla presenta en su extremo superior una rosca que se acopla a la carcasa por medio de una tuerca, presentando la carcasa un alojamiento en el que se dispone una junta de estanqueidad que se ajusta con la rosca.

Preferentemente, la carcasa fijada está hecha en material de policarbonato.

Ventajosamente, puede disponerse de un módem conectable a una red GSM que permita la transmisión de datos a cerca del volumen de fluido en un tanque o depósito en cuestión.

Es otro objeto de la invención proporcionar un sistema de telegestión aplicable en depósitos dispersos o formando parte de una misma instalación, provistos de sondas de nivel como la anteriormente descrita, que se caracteriza por el hecho de que comprende un módem conectado a al microprocesador de datos de la sonda de nivel que a través de una red GSM se comunica con un centro de control, de tal modo que por medio de un mensaje SMS transmite datos y parámetros de medición procedentes de la sonda de nivel.

Gracias a estas características, se puede gestionar y conocer el volumen de una red o instalación de depósitos sin necesidad de que un operario deba desplazarse al punto donde está colocada la sonda de nivel y anotar el correspondiente dato, todo ello siendo controlado desde un punto de control.

Otras características y ventajas de la sonda de nivel objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva de la sonda de nivel de acuerdo con la presente invención;

Figura 2.- Es una vista en sección longitudinal de la disposición de la sonda en un depósito de almacenamiento de fluidos;

Figura 3.- Es una vista esquemática de un sistema de telegestión para el control de fluidos en depósitos según la invención; y

Figuras 4a-4d.- Son vistas en dos secciones a lo largo de las líneas A-A y B-B, alzado lateral y en planta de una realización del flotador provisto en la sonda de la invención.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Tal como se muestra en las figuras adjuntas, una realización de la sonda de nivel, indicada de forma general con la referencia 1, comprende principalmente un flotador 2 con una forma cilíndrica

que se desplaza axialmente a lo largo de una varilla 3 de acero inoxidable, ubicada en el interior de un depósito acumulador de líquidos, cuyo desplazamiento es en función del nivel de líquido acumulado en el interior.

Dicha varilla 3 está acoplada a una carcasa fijada 4 (de un modo conocido en el contenedor) que tiene una forma de caja provista en su interior de un módulo de control que comprende un microprocesador de datos 5 y una pantalla visualizadora de datos 6 conectada a una batería eléctrica 7, estando la varilla 3 interiormente provista de un circuito impreso, conectado al microprocesador 5 anterior, que transcurre a lo largo de la varilla 3 que presenta una pluralidad de resistencias 8. Dichas resistencias 8 dispuestas en serie, conectadas entre sí por medio de ampollas reed 9. Mencionar que la carcasa 4 incluye una tapa (no representada) a través de la cual puede accederse a la batería eléctrica 7 para su substitución cuando así sea requerido.

Como puede verse más claramente en las figuras 4a-4d, el flotador provisto en la sonda consiste en un cuerpo cilíndrico que presenta un tramo superior 20 con una reducción de la sección transversal, tal que sobresalen dos porciones 200 diametralmente opuestas, con superficies curvocóncavas, provistas de orificios en los cuales están insertados los dos imanes cilíndricos 10. Esta disposición provoca que toda la viruta que vaya a los imanes 10 se mantenga en la parte superior de modo que cuando el flotador 2 hace un movimiento ascendente es vertida hacia el exterior quedando, lo que impide que las virutas queden en la zona de

deslizamiento entre la varilla 3 y el flotador 2 dificultando su desplazamiento.

De este modo, cuando se desplaza el flotador 2 exteriormente a lo largo de la varilla 3, y los dos imanes 10 actúan sobre la ampolla reed 9, se transmite una señal eléctrica al microprocesador 5 realizando la lectura de nivel. La visualización de la lectura se realiza mediante el pulsado por parte de un operario de un botón lateral 21.

Haciendo particular referencia a la figura 2, puede verse una disposición de la sonda de nivel donde la varilla 3 presenta en su extremo superior una rosca 11 que se acopla a la carcasa 4 por medio de una tuerca 16 a ésta. Además, la carcasa presenta un alojamiento en el que se dispone una junta de estanqueidad 17 que se ajusta con la rosca 11 manteniendo perfectamente estanco el interior de la carcasa 4, evitando así la entrada de partículas de suciedad o gases procedentes de los líquidos a controlar.

Además, también se proporciona una pletina 18, situada por ejemplo a 60mm de la carcasa, fijable en la pared del depósito o tanque de almacenamiento 22 a controlar donde también se dispone de una junta de estanqueidad 12 para evitar la salida de gases procedentes del interior del depósito, estando dicha pletina 18 fijada por medio de unos elementos de tornillería 19 atornillados en orificios roscados realizados en la pared del tanque 22.

El valor visualizado por la pantalla 6 puede ser el porcentaje de líquido presente respecto al total o bien el volumen en unidades.

Adicionalmente, la sonda de nivel 1 comprende un módem 14 conectable a una red GSM que permite mediante un envío de mensaje corto SMS los datos de capacidad del depósito en el cual está instalado a un centro de control 15, evitando así desplazamiento de operarios para comprobar el nivel del fluido en el interior de uno o más depósitos.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación de la sonda de nivel de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sonda de nivel (1) para la medición de líquidos, en particular que comprende un flotador (2) que se desplaza a lo largo de una varilla (3) en función del nivel de líquido, **caracterizada** por el hecho de que la varilla (3) está acoplada a una carcasa (4) fijada provista de un módulo de control que comprende un microprocesador de datos y una pantalla visualizadora (6) de datos, cuyo módulo de control está conectado a una fuente de alimentación eléctrica, estando la varilla (3) interiormente provista de un circuito impreso, conectado al microprocesador, que transcurre a lo largo de la varilla (3) que presenta una pluralidad de resistencias, dispuestas en serie, conectadas entre sí por medio de ampollas reed (9) mientras que el flotador (2) presenta al menos un imán (10) acoplado a éste, de tal modo que al desplazarse el flotador (2) exteriormente a lo largo de la varilla se transmite una señal eléctrica al microprocesador realizando la lectura de nivel.

2. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la fuente de alimentación eléctrica consiste en una batería eléctrica (7).

3. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la varilla (3) está hecha de acero inoxidable.

4. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el extremo de la varilla (3)

presenta una rosca acoplable a un orificio roscado ubicado en la carcasa (4).

5. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1 y 4, caracterizada por el hecho de que se incluye una pletina que tiene un orificio a través del cual pasa el tramo roscado de la rosca, habiéndose provisto una junta de estanqueidad entre el cabezal de la tuerca y la pletina.

6. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la varilla (3) presenta en su extremo superior una rosca (11) que se acopla a la carcasa (4) por medio de una tuerca (16), presentando la carcasa un alojamiento en el que se dispone una junta de estanqueidad que se ajusta con la rosca (11).

7. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que se proporciona una pletina fijable en la pared de un depósito o tanque de almacenamiento (22) a controlar, incluyendo una junta de estanqueidad alojada en un alojamiento realizado en la pared del depósito y situada por debajo de dicha pletina.

8. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la carcasa (4) está hecha en material de policarbonato.

9. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que comprende un módem conectable a una red GSM.

10. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el flotador (2) comprende dos imanes cilíndricos (10) enfrentados ente sí.

11. Sonda de nivel (1) según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizada por el hecho de que el flotador (2) consiste en un cuerpo cilíndrico que presenta un tramo superior con una reducción de la sección transversal, tal que sobresalen dos porciones (200) diametralmente opuestas provistas de orificios en los cuales están insertados sendos imanes (10).

12. Sonda de nivel (1) según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que las dos porciones presentan superficies curvocóncavas (200).

13. Sistema de telegestión para el control de líquidos aplicable en depósitos provistos de sondas de nivel como la descrita en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende un módem conectado a al microprocesador de datos de la sonda de nivel que a través de una red GSM se comunica con un centro de control, de tal modo que por medio de un mensaje SMS transmite datos y parámetros de medición procedentes de la sonda de nivel (1).

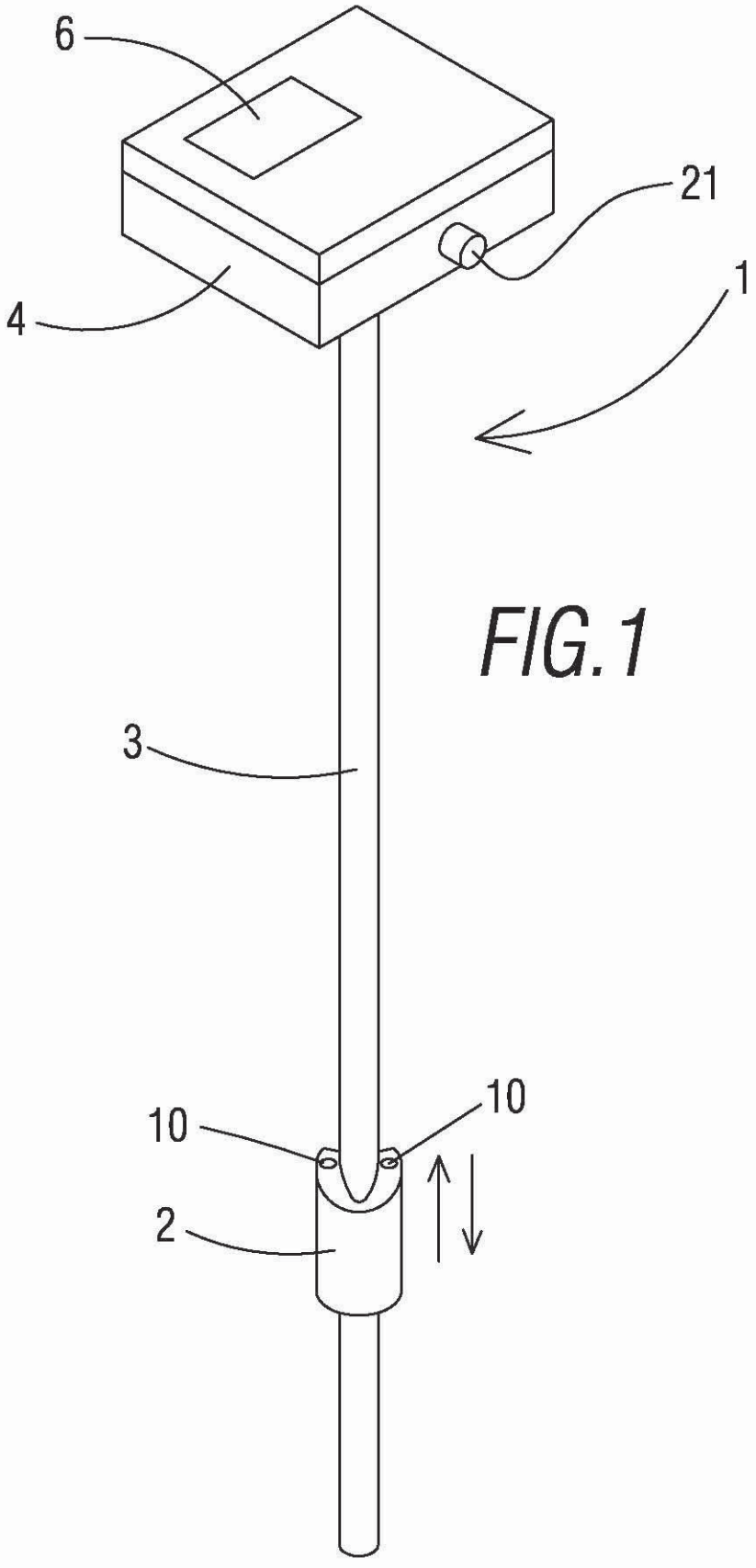


FIG.1

FIG.2

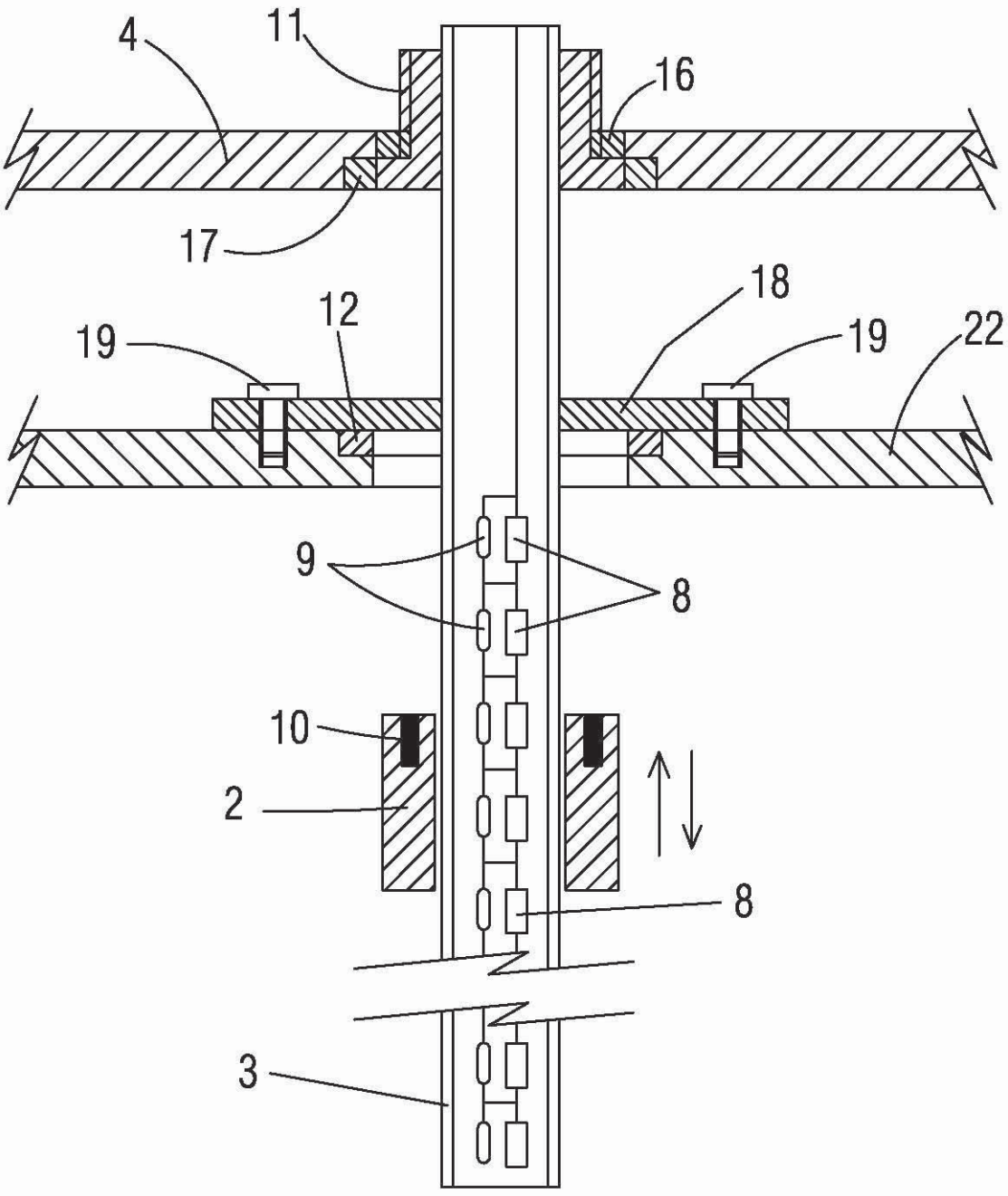


FIG.3

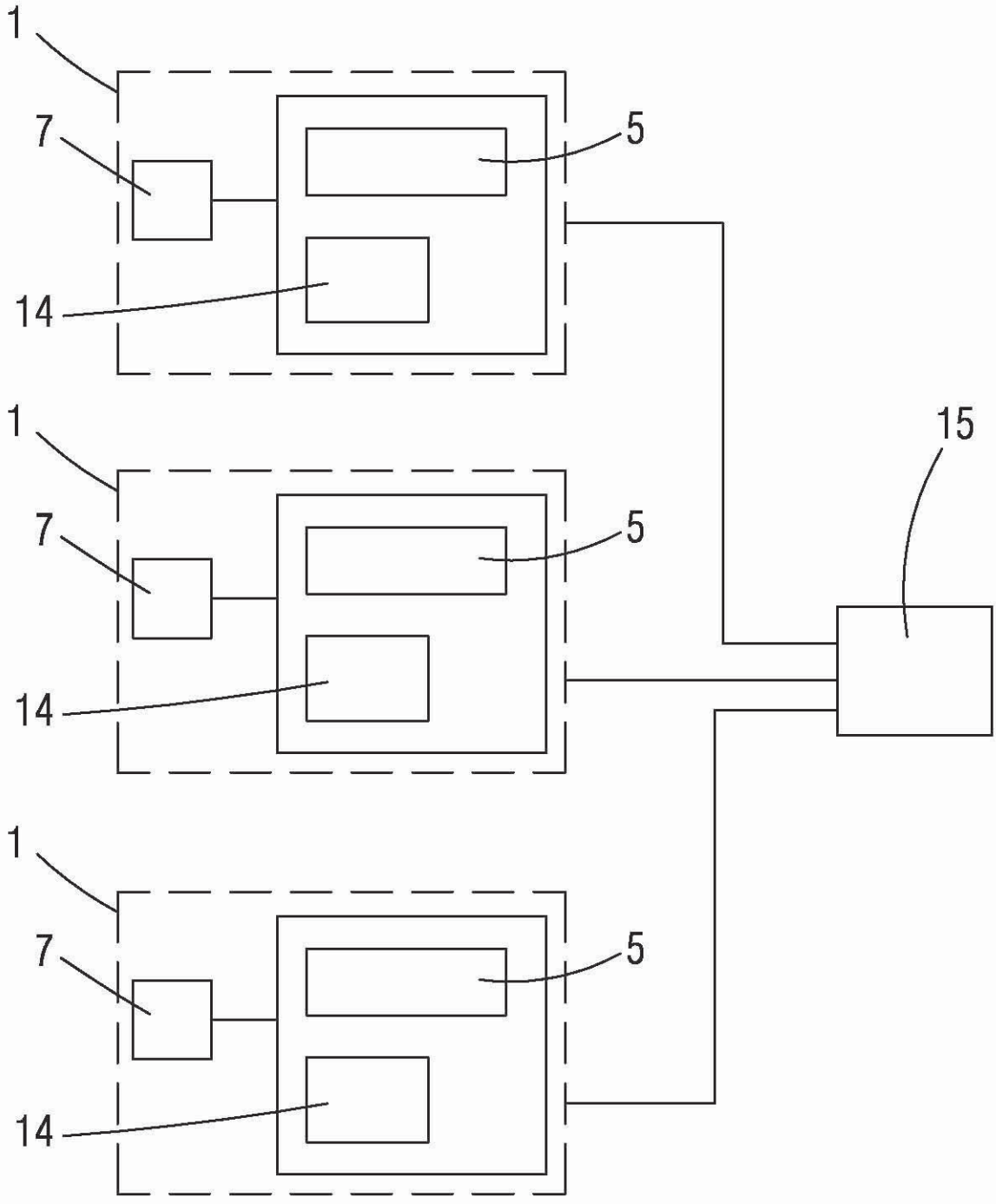
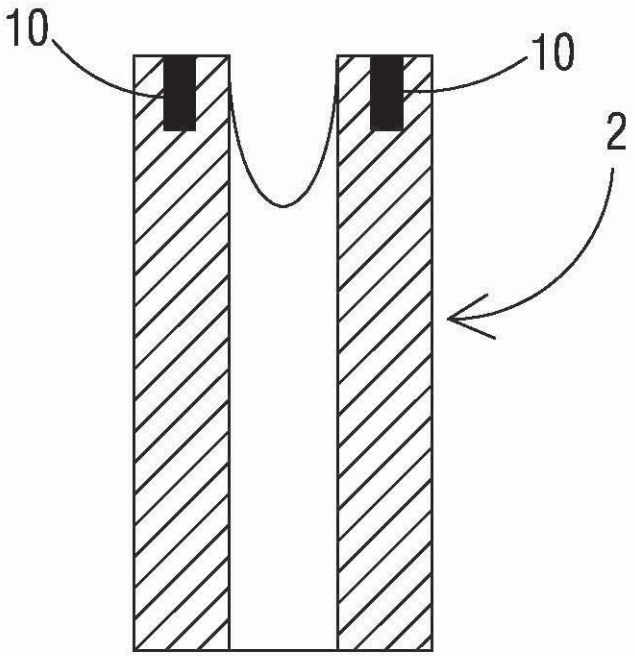


FIG.4a



sección B-B

FIG.4b

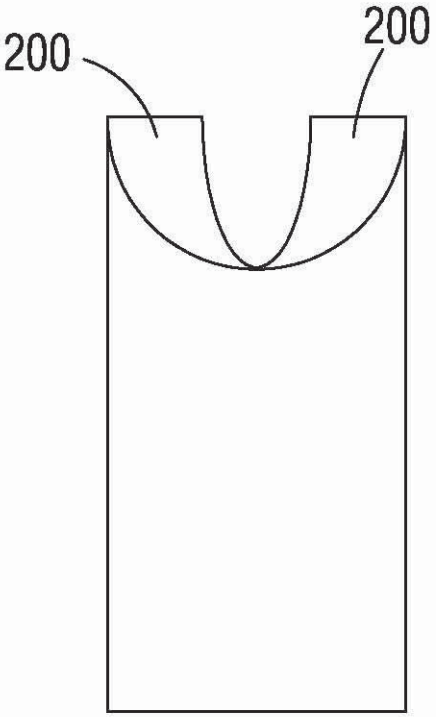
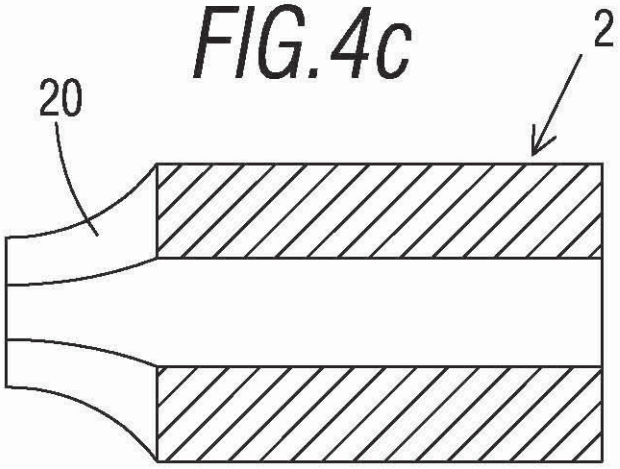
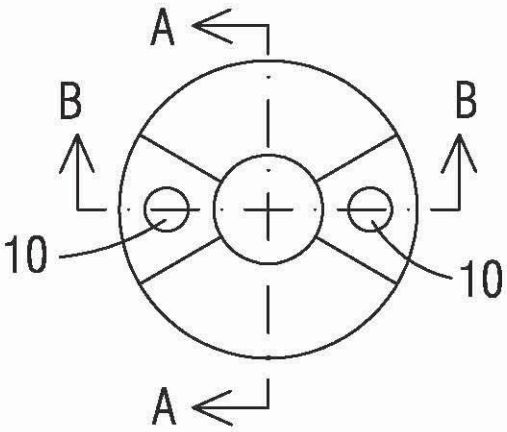


FIG.4c



sección A-A

FIG.4d



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201030696

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 11.05.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G01F23/04*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5103673 A (SAWADA RYOJI et al.) 14.04.1992, todo el documento.	1-13
X	US 5299456 A (STEINER GEORGE A) 05.04.1994, resumen; figuras.	1-13
A	US 4627283 A (NISHIDA KATSUHIKO et al.) 09.12.1986, columna 3, línea 40 – columna 6, línea 42; figuras.	1-13
A	US 4748300 A (ANDERSON DONALD D) 31.05.1988, columna 2, línea 40 – columna 4, línea 63.	1-13

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	Examinador	Página
20.04.2012	J. Calvo Herrando	1/4

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

G01F

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.04.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	2-13	**SI**
	Reivindicaciones	1-2	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-13	**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 se publica.

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	US 5103673 A (SAWADA RYOJI et al.)	14.04.1992
D02	US 5299456 A (STEINER GEORGE A)	05.04.1994
D03	US 4627283 A (NISHIDA KATSUHIKO et al.)	09.12.1986
D04	US 4748300 A (ANDERSON DONALD D)	31.05.1988

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

Reivindicación independiente R1

El documento D01 divulga un medidor de nivel para pequeñas embarcaciones acuáticas formado por una varilla que presenta una pluralidad de resistencias conectadas entre sí por ampollas reed (26) y un flotador (33a-33c) con al menos un imán acoplado (34a-34c) que se desliza por la varilla para realizar la medida del nivel. Dicha medida es procesado por una CPU (41) y presentado en una pantalla (43).

Por tanto, el objeto de la invención recogido en la reivindicación R1 ha sido divulgado idénticamente en el documento D01 y carece de novedad (Art. 6.1 LP)

Reivindicaciones dependientes R2-R13

El hecho de utilizar una batería (49) como fuente de alimentación ha sido ya divulgado por el documento D01 (figura4). Por lo tanto, la reivindicación R2 no cumple con el requisito de novedad (Art. 6.1 LP).

El objeto de las reivindicaciones R3 y R8 es simplemente una de las varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de la actividad inventiva, como material de una varilla o material para una carcasa.

Las características recogidas en las reivindicaciones R4-R7 se consideran opciones normales de diseño para un medidor de nivel ya que incluir un orificio en la carcasa donde encaja un tramo roscado de la varilla con juntas de estanqueidad son meras ejecuciones particulares obvias para un experto en la materia.

El objeto de las reivindicaciones R10-R12 comprende sólo modos de realización y no se puede considerar que implique actividad inventiva.

No se indica nada en las reivindicaciones R9 y R13 que no sea conocimiento común en el campo de los sistemas de telecontrol y señalización ya que incluir un modem GSM para transmitir la medida es una técnica muy conocida. Por tanto, la invención como se reivindica en las reivindicaciones R9 y R13 no se considera que implique actividad inventiva.

Por consiguiente, las reivindicaciones R3-R13 no cumplen con el requisito de actividad inventiva establecido en el Art. 8.1 LP por los motivos anteriormente expuestos.