(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 626 970**

(21) Número de solicitud: 201600064

(51) Int. CI.:

G01N 27/06 (2006.01)
G01N 27/27 (2006.01)

(12) INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA R1

(22) Fecha de presentación:

22.01.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

26.07.2017

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
09.08.2017

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDADE DA CORUÑA (100.0%)
OTRI - Edificio de Servicios Centrales de Investigación. Campus de Elviña, s/n
15071 A Coruña ES

(72) Inventor/es:

COSTA GONZALEZ, Fernando;
ANTA ÁLVAREZ, José y
PEÑA GONZALEZ, Enrique

(54) Título: **Sistema y método para la monitorización de vertidos de distinta densidad en un medio receptor acuático**

(57) Resumen:

Sistema y método para la monitorización de vertidos de distinta densidad en un medio receptor acuático. El sistema comprende un conjunto de sensores de conductividad (1), un circuito acondicionador de señal (5) para el acondicionamiento de las señales provenientes de los sensores de conductividad (1), y un circuito de adquisición de datos (6) para el registro de datos de las señales acondicionadas de forma continua. Los sensores de conductividad (1) están distribuidos en la superficie de una malla (4) de sensores (1). Cada sensor de conductividad (1) comprende dos láminas metálicas (2), paralelas y enfrentadas entre sí, y parcialmente embutidas en un soporte (3) de un material aislante.

La presente invención permite medir de manera continua la dispersión de vertidas en medios receptores acuáticos con diferente densidad al del efluente inicial.

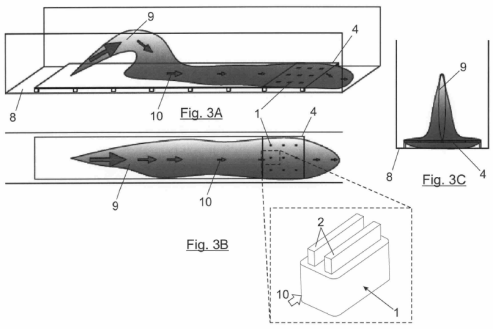

Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

ES 2 626 970 R1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201600064

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 22.01.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G01N27/06*** (2006.01)
G01N27/27 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	2009 SEAWATER CONCENTRATE DISCHARGE DESIGN. WRL TECHNICAL REPORT 2009/15. 22/03/2015 [en línea] Sydney Desalination Plant Pty Ltd (DSP). [Recuperado el 28-07-2017]. Recuperado de Internet <URL: http://web.archive.org/web/20150322130304/http://www.sydneydesal.com.au/media/1152/2009-seawater-concentrate-discharge-design.pdf>. Appendix 2, Physical modelling reports, páginas 70 a 155 del documento pdf)	1-13
Y	HOME MADE SEA WATER FOR TESTING AN ROV. WordPress.com [en línea] [blog] Vamfun's Blog, 16/03/2014 [recuperado el 31-07-2017]. Recuperado de Internet <URL: https://vamfun.wordpress.com/2014/03/16/homemade-sea-water-for-testing-an-rov/>.	1-13
A	Fan, X. et al. PROBE FOR MEASUREMENTS OF DENSITY/CONDUCTIVITY IN FLOWS OF CONDUCTING FLUIDS. Review of Scientific Instruments, Vol. 77, No.4, 2006, páginas 45104-1 a 45104-4, ISSN 0034-6748 (print),<doi:10.1063/1.2189949>	11
Y	Palomar, P. et al. IMPACTS OF BRINE DISCHARGE ON THE MARINE ENVIRONMENT. MODELLING AS A PREDICTIVE TOOL. *Desalination, Trends and Technologies, Schorr, M. (Editor)*, InTech, cápitulo 13, páginas 279 - 289 [en línea] 28/02/2011 [recuperado el 01/08/2017]. Recuperado de Internet <URL: https://www.intechopen.com/books/howtoreference/desalination-trends-and-technologies/impacts-of-brine-discharge-on-the-marine-environment-modelling-as-a-predictive-tool>, ISSN ISBN 978-953-307-311-8, <DOI: 10.5772/14880>	1-13
Y	Bhat, S. SALINITY (CONDUCTIVITY) SENSOR BASED ON PARALLEL PLATE CAPACITORS. 2005, páginas 1-14, [en línea] [recuperado el 26/07/2017]. Recuperado de Internet <URL: http://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3783>	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
01.08.2017	A. Figuera González	1/5

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

G01N, C02F

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, TXTE, COMPENDEX, INSPEC, XPAIP, XPESP, XPI3E, XPIEE, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.08.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-13	**SI**
	Reivindicaciones		**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	Sydney Desalination Plant Pty Ltd (DSP). 2009 SEAWATER CONCENTRATE DISCHARGE DESIGN. WRL TECHNICAL REPORT 2009/15	22.03.2015
D02	HOME MADE SEA WATER FOR TESTING AN ROV. Vamfun's Blog	16.03.2014
D03	Fan, X. et al. PROBE FOR MEASUREMENTS OF DENSITY/CONDUCTIVITY IN FLOWS OF CONDUCTING FLUIDS.	2006
D04	Palomar, P. et al. IMPACTS OF BRINE DISCHARGE ON THE MARINE ENVIRONMENT. MODELLING AS A PREDICTIVE TOOL.	28.02.2011
D05	Bhat, S. SALINITY (CONDUCTIVITY) SENSOR BASED ON PARALLEL PLATE CAPACITORS.	2005

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 1

Se considera que el documento D01 es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1.

En el documento D01 se describe el modelado físico del emisario de la desalinizadora de Sidney para la operación de 250Ml/día con dos tubos elevadores.

A continuación se reproduce en cursiva la reivindicación 1 indicándose entre paréntesis y subrayadas las expresiones utilizadas para designar los elementos correspondientes en D01 (véase Appendix 2, Physical Modelling Reports de B.M. Miller, G.P. Smith y L. Tarrade, páginas 1 a 17 y figuras 1 y 4.)

> *Sistema para la monitorización de vertidos en un medio receptor* (En D01 se describe la configuración de un modelo físico para monitorizar el vertido de salmuera que consiste en un tanque receptor en el que se vierte salmuera a través de un emisario con dos tubos elevadores)*, que comprende un conjunto de sensores de conductividad (1)* (En el tanque receptor de D01 hay 12 puntos de monitorización de la conductividad eléctrica) *, caracterizado por que los sensores de conductividad (1) están distribuidos en la superficie de una malla (4) de sensores (1)* (Los sensores de D01 están distribuidos en dos matrices de 6 electrodos)*, y por que cada sensor de conductividad (1) comprende dos láminas metálicas (2)* (Los puntos de medida de la conductividad eléctrica de D01 consisten en unos microelectrodos formados por dos sondas pequeñas y un cuerpo cilíndrico de 4mm de diámetro que minimizan el potencial de disrupción del flujo. Los electrodos miden la conductancia entre las dos sondas)*, paralelas y enfrentadas entre sí, y parcialmente embutidas en un soporte (3) de un material aislante.*

La diferencia entre lo divulgado en D01 y el sistema objeto de la reivindicación 1 es que en D01 no se indica de forma explícita qué forma tienen las dos sondas de pequeño tamaño entre las que se mide la conductividad ni cómo es su soporte.

Enfrentado al problema técnico de seleccionar unas sondas de conductividad para su empleo en el tanque de D01, el experto en la materia hubiera recurrido de forma obvia a las enseñanzas de documentos en los que se mencione la medida de conductividad para determinar la salinidad mediante dos sondas, tal como por ejemplo el documento D02.

En el documento D02 se describe el principio de medida de la salinidad empleando la conductividad. Se indica que desde un punto de vista práctico se pueden usar para medir la conductividad dos sondas formadas por dos clavijas planas paralelas enchufadas en un adaptador de 2 a 3 clavijas de forma que el área expuesta entre las clavijas es casi exactamente 1 cm2 mientras que la distancia entre ellas es de 1 cm. Para realizar la medida se sumergen las clavijas en el agua y se mide la resistencia entre ellas.

En conclusión, la reivindicación 1 no tiene actividad inventiva frente al estado de la técnica divulgado en los documentos D01 y D02 de acuerdo con lo establecido en el artículo 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Los documentos D04 y D05 divulgan contenidos similares a los documentos D01 y D02 respectivamente por lo que se podría hacer un razonamiento análogo basándose en dichos documentos.

REIVINDICACIONES 2 a 7

Las reivindicaciones 2 a 7, dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1 que no tiene actividad inventiva y no comprenden características adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de actividad inventiva.

REIVINDICACIÓN 8

El método de la reivindicación 8 se refiere a la monitorización de vertidos en un medio receptor mediante un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

Tal y como se ha expuesto, dicho sistema carece de actividad inventiva frente al estado de la técnica divulgado en los documentos D01 y D02.

En el documento D01 se indica que, tras una serie de etapas previas, se abren las válvulas de cada rotámetro de forma que se suministra el vertido correcto a cada uno de los tubos elevadores y se comienza la grabación de los datos de conductividad eléctrica mediante los microelectrodos (Véase D01, páginas 14 y 15 (y en particular la etapa 11 del método) del documento “Physical modelling of Sydney desalination outfall at 250Ml/day operation with two risers” de B.M. Miller, G.P. Smith y L. Tarrade).

Así pues en D01 también se realiza la medida de la conductividad del vertido según circula por el medio receptor.

En consecuencia la reivindicación 8 no tiene actividad inventiva de acuerdo con el art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

REIVINDICACIONES 9 y 10

Las reivindicaciones 9 y 10, que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 8 que no tiene actividad inventiva, no comprenden características adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de actividad inventiva.

REIVINDICACIÓN 11

En el documento D01 se realiza previamente una etapa de calibración de los sensores en condiciones similares a las del experimento en el tanque receptor (Véase D01, páginas 13 y 14 del documento “Physical modelling of Sydney desalination outfall at 250Ml/day operation with two risers” de B.M. Miller, G.P. Smith y L. Tarrade.). Para el experto en la materia hubiera resultado obvio que si se desea que las condiciones sean idénticas a las del experimento en el tanque receptor, una solución es realizar la calibración en el propio tanque receptor.

Por otra parte, aunque no sea una característica técnica requerida de forma obligatoria en la reivindicación 11, se considera útil señalar en la presente Opinión Escrita que determinar la densidad de un medio a partir de la conductividad es una técnica conocida tal y como se ilustra, por ejemplo, en el documento D03.

Por lo tanto se considera que la reivindicación 11, dependiente de las reivindicaciones 8 a 10 que no tienen actividad inventiva, no aporta ninguna característica técnica que no sea ya conocida o que no sea obvia para el experto en la materia por lo que tampoco tiene actividad inventiva.

REIVINDICACIONES 12 y 13

En D01 la monitorización de vertidos se realiza en un tanque experimental.

La realización de la monitorización directamente en el medio receptor podría quizás plantear problemas técnicos específicos, pero dichos problemas no se abordan en la solicitud ni se reivindican características técnicas concretas que pudieran permitir solucionarlos, por lo que se considera que sería también un uso obvio para el experto en la materia.

En conclusión las reivindicaciones 12 y 13 tampoco tienen actividad inventiva.