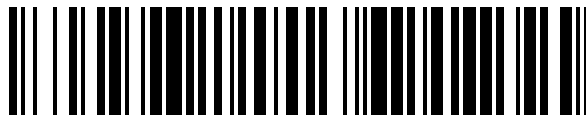


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 753**

21 Número de solicitud: 201831179

51 Int. Cl.:

B01D 61/10 (2006.01)

B01D 61/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.07.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.09.2018

71 Solicitantes:

**DE LLANOS GONZALEZ, Angel (100.0%)
PL GRANJA POCH 3 - 4º C
39300 TORRELAVEGA (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

DE LLANOS GONZALEZ, Angel

74 Agente/Representante:

EZCURRA ZUFIA, Maria Antonia

54 Título: **PLATAFORMA SUMERGIBLE PARA LA DESALINIZACIÓN DE AGUA MARINA**

ES 1 217 753 U

**PLATAFORMA SUMERGIBLE PARA LA DESALINIZACIÓN DE AGUA
MARINA**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, una plataforma sumergible para desalinización de agua marina, es
10 decir, hace referencia a un equipo que permite retirar la sal del agua del mar empleando para ello una plataforma que tiene la particularidad de poder ser sumergida y emergida a voluntad.

15 Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de los anclajes empleados para la construcción de la desalinización del agua marina.

La presente invención se circunscribe dentro del ámbito de las plantas desalinizadoras mediante ósmosis inversa.

20 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

La ósmosis inversa es una tecnología de purificación del agua que utiliza una membrana semipermeable para eliminar iones, moléculas y partículas más grandes en el agua potable. Para lograr la ósmosis inversa se aplica una presión para vencer la presión osmótica, que es una propiedad coligativa
25 producida por diferencias de potencial químico del solvente, un parámetro termodinámico. La ósmosis inversa puede eliminar muchos tipos de elementos suspendidos en el agua, incluyendo bacterias, y está utilizada tanto en procesos industriales como para la producción de agua potable. El resultado es que la disolución es retenida del lado presurizado de la membrana y el solvente
30 puro puede pasar al otro lado. Para lograr la «selectividad», esta membrana no debe dejar pasar iones o moléculas grandes a través de sus poros (o agujeros),

pero debe dejar pasar libremente componentes más pequeños de la solución (como las moléculas solventes).

La ósmosis inversa es la aplicación de una presión externa para invertir el flujo natural del solvente. El proceso es similar a otras aplicaciones de tecnología con membranas. Sin embargo, hay diferencias claves entre ósmosis inversa y filtrado. El mecanismo de extracción predominante en la filtración por membrana es la exclusión por tamaño, por lo que el proceso teóricamente puede conseguir siempre una eficacia perfecta independientemente de la presión y la concentración. La ósmosis inversa aplica difusión, haciendo que el proceso dependa de la presión, el índice de flujo y otras condiciones.¹

Si se aplica una presión en el lado de la solución concentrada, se conseguirá reducir su flujo en la membrana; pero si se incrementa dicha presión, el flujo de agua se revertirá. A este proceso se le denomina presión osmótica. Si se aplica más presión de la esperada por la presión osmótica el agua pasará a una solución todavía menos concentrada. De esta forma, conseguirá atravesar la membrana al ser más diluida.

La ósmosis inversa generalmente se utiliza para la purificación de agua potable a partir de agua de mar, extrayendo la sal y otros efluentes de las moléculas de agua.

Sin embargo en todos los métodos conocidos de desalinización de agua marina por ósmosis interna no tienen resuelto de manera eficiente cómo crear la presión necesaria para la potabilización del agua.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención superar los inconvenientes apuntados dificultad en la generación de la presión necesaria para la realización de la ósmosis inversa, desarrollando una plataforma sumergible como la que a continuación se describe y queda recogida en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención una plataforma sumergible para la desalinización de agua marina.

5

La plataforma comprende dos anillos en disposición paralela y realizados en acero provistos de unos medios sumergibles donde dichos anillos quedan unidos mediante unos cilindros desalinizadores que están soldados a los dos anillos.

10

Cada uno de los cilindros desalinizadores comprende un cilindro exterior y otro cilindro interior, este último portador del filtro de ósmosis inversa y que se está en disposición concéntrica respecto del cilindro exterior mediante unas aletas separadoras y que conforman unas canalizaciones de capilarización que favorecen el ascenso de la salmuera hacia la parte superior de los cilindros desalinizadores. El conjunto cuenta con unos medios de almacenamiento intermedio y final de los productos generados y posterior evacuación hacia el exterior.

20

Los cilindros desalinizadores cuentan en su extremo superior con una cavidad donde se almacena la salmuera generada y que es evacuada por medio de unos conductos que partiendo de los cilindros desalinizadores conectan con un depósito de almacenamiento que es vaciado por medio de una tubería de evacuación provista de una bomba que succiona la salmuera hacia el exterior.

25

Los cilindros desalinizadores cuentan en su extremo inferior con una cavidad almacenadora del agua desalinizada y que es evacuada hacia un depósito inferior de almacenamiento de agua por medio de unos conductos que conectan dicha cavidad inferior con el depósito de almacenamiento, siendo vaciado este depósito a través de una tubería provista de una bomba de extracción.

30

El propósito de que la plataforma sea sumergible es para que se pueda sumergir a una determinada profundidad y aprovechar la presión natural ejercida por la columna de agua que hay inmediatamente por encima de cada uno de los cilindros desalinizadores.

La plataforma una vez sumergida puede quedar estabilizada al lecho marino mediante unos anclajes.

10 Gracias a que la plataforma es sumergible se consigue que la presión ejercida por la columna de agua inmediatamente por encima de los cilindros desalinizadores permite un proceso de ósmosis inversa sin necesidad de tener que generar presión alguna mediante medios artificiales externos.

15 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

20

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

25

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se

30

acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

5 En la figura 1 se muestra una representación general de la plataforma sumergible objeto de la invención.

10 En la figura 2, podemos observar una representación más completa de la plataforma donde se observan los conductos de evacuación de la salmuera y del agua.

En la figura 3 se muestra una representación de los detalles de cada uno de los cilindros desalinizadores empleados.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCÓN.

15 A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

20 En la figura 1 podemos observar la plataforma sumergible para la desalinización de agua marina y que comprende dos anillos circulares (1) de acero en disposición paralela uno respecto del otro y unidos entre sí mediante unos cilindros desalinizadores (2) unidos mediante soldadura y en disposición vertical.

25 Los cilindros desalinizadores (2) a su vez comprende una cubierta exterior (3) y un cilindro interior (4) que aloja el filtro de ósmosis inversa y que queda alojado de forma concéntrica y a lo largo de la longitud de la cubierta exterior, emergiendo ligeramente por la parte superior con objeto de poder favorecer su extracción.

30 Sobre uno o los dos anillos circulares (1) se dispone un conjunto sumergible (5) que permite hundir y reflotar la plataforma a voluntad. El hundimiento se realiza

con el objetivo de comenzar el proceso de desalinización, mientras que el reflotamiento se lleva a cabo para poder realizar un mantenimiento, en acciones tales como sustitución de filtros, conservación de la estructura etc.

- 5 En la figura 2 se muestran elementos adicionales necesarios para completar la plataforma desalinizadora, consisten en la disposición de unas tuberías superiores (7) de conexión entre los cilindros desalinizadores (2) y un depósito superior (8.2), que es un depósito de salmuera, mientras que hay otras tuberías inferiores (6) que partiendo del extremo inferior de cada cilindro desalinizador
- 10 (2) están en conexión con un depósito inferior (8.1) que es un depósito de agua.

Con objeto de una mejor captación del agua desalinizada sobre el extremo inferior de los cilindros desalinizadores (2) se disponen unos depósitos en

15 forma de cono invertido (13) desde los que se derivan las tuberías inferiores (6) hasta el depósito de agua (8.1).

En la figura 3 se observa que del depósito superior (8.2), que es utilizado para salmuera sale una tubería de evacuación (10) en la que hay alojado una bomba

20 de evacuación (10.1). Mientras que del depósito inferior (8.1) que es utilizado para almacenar el agua desalinizada se le una tubería (9) que está provista con una bomba de evacuación (9.1).

El cilindro interior (4), que como se ha mencionado es el que cuenta con el filtro

25 de ósmosis inversa queda alojado en el interior de los cilindros desalinizadores (2) y particularmente dentro del cilindro exterior (3), con objeto de mantener una disposición concéntrica de ambos cilindros se emplean unas aletas (10) que están soladas al cilindro central (4) y donde dichas aletas (10) conforman una canalizaciones longitudinales (11) en el espacio anular comprendido entre

30 el cilindro exterior (3) y el interior (4), donde dichas canalizaciones hacen las veces de vasos capilares por los que la salmuera asciende.

En la figura 3 también puede observarse cómo en el extremo superior de los cilindros desalinizadores se conforma una cámara (12) en la que se acumula la salmuera en espera de ser evacuada hacia el depósito superior (8.2) a través de las tuberías (7).

5

Es importante que el cilindro central (4) tenga una mayor longitud que el cilindro exterior (3) con objeto de favorecer la separación de ambos fluidos.

El circuito de salmuera debe estar dotado de una válvula que permita crear un vacío en el sistema de tubos para que el agua se pueda difundir a través de los tubos en un primer momento.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Plataforma sumergible desalinizadora de agua marina caracterizada porque comprende dos anillos circulares (1) de acero en disposición paralela uno
5 respecto del otro y unidos entre sí mediante unos cilindros desalinizadores (2) unidos mediante soldadura y en disposición vertical, donde los cilindros desalinizadores (2) a su vez comprende una cubierta exterior (3) y un cilindro interior (4) que aloja el filtro de ósmosis inversa y que queda alojado de forma concéntrica y a lo largo de la longitud de la cubierta exterior, además, sobre
10 uno o los dos anillos circulares (1) se dispone un conjunto sumergible (5) que permite hundir y reflotar la plataforma a voluntad, además el conjunto cuenta con unos medios de almacenamiento intermedio y final de los productos generados y posterior evacuación hacia el exterior.

15 2.- Plataforma sumergible desalinizadora de agua marina según la reivindicación 1 caracterizada porque los medios de almacenamiento intermedio y final de los productos generados y posterior evacuación hacia el exterior consisten en que en la parte superior de los cilindros desalinizadores
20 (2) hay unas cavidades (12) donde se almacena la salmuera, estando dichas cavidades (12) en conexión con un depósito superior (8.2) mediante unas tuberías o conductos (7), mientras que en el extremo inferior de los cilindros desalinizadores (2) hay unos depósitos en forma de cono invertido (13) desde los que se derivan las tuberías inferiores (6) hasta el depósito inferior (8.1) para agua desalinizada.

25 3.- Plataforma sumergible desalinizadora de agua marina según la reivindicación 2 caracterizada porque desde el depósito superior (8.2) o depósito de salmuera sale una tubería de evacuación (10) en la que hay alojado una bomba de evacuación (10.1).

30

4.- Plataforma sumergible desalinizadora de agua marina según la reivindicación 2 caracterizada porque del depósito inferior (8.1) que es utilizado para almacenar el agua desalinizada se le une una tubería (9) que está provista con una bomba de evacuación (9.1).

5

5.- Plataforma sumergible desalinizadora de agua marina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque el cilindro interior (4) que cuenta con el filtro de ósmosis inversa queda alojado en el interior de los cilindros desalinizadores (2) y particularmente dentro del cilindro exterior (3) y dicho cilindro interior (4) tiene soldadas unas aletas (10) que conforman una canalización longitudinal (11) en el espacio anular comprendido entre el cilindro exterior (3) y el interior (4) y que hacen las veces de vasos capilares por los que la salmuera asciende

15

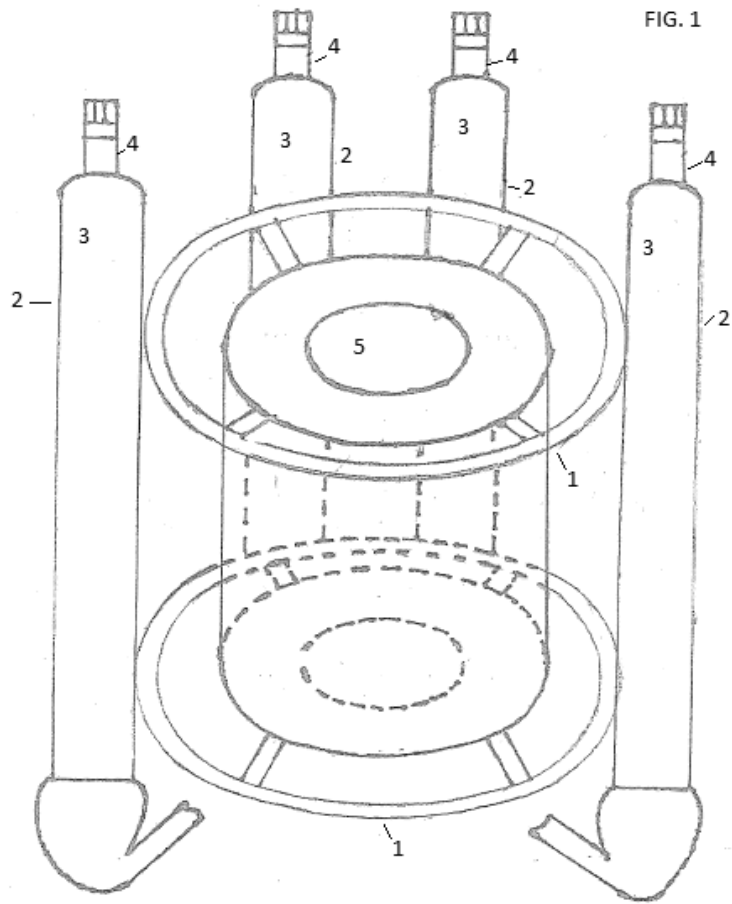
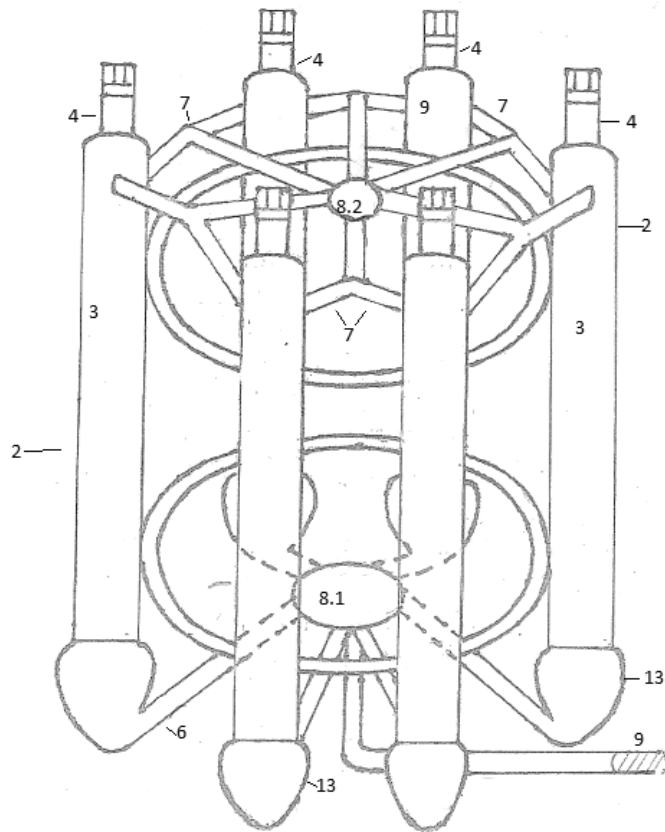


FIG 2



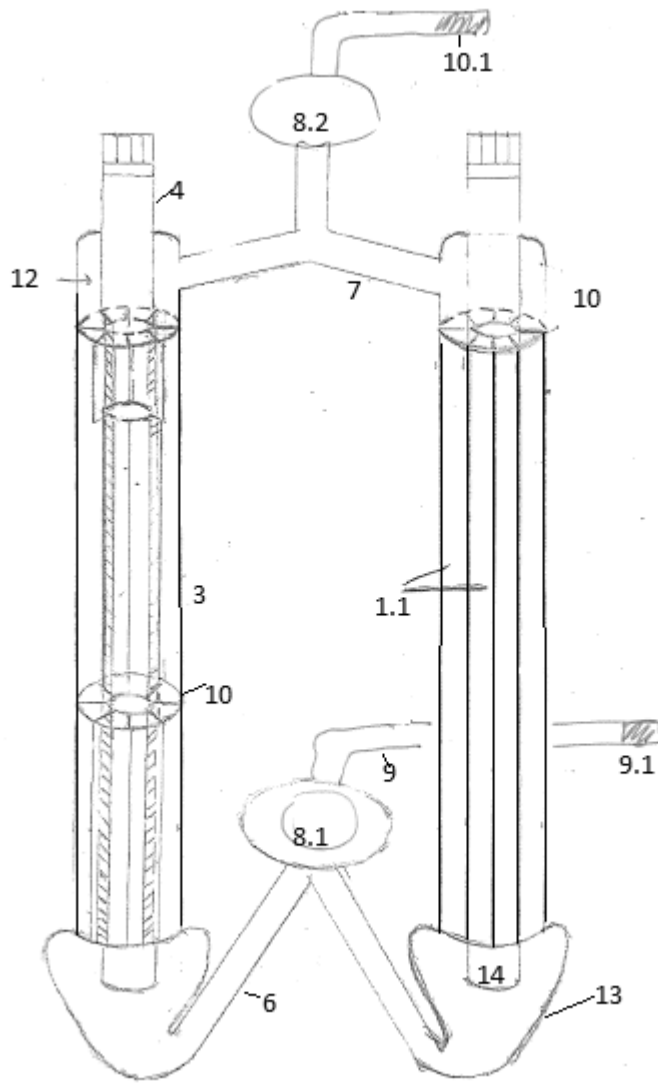


FIG 3