

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 674**

21 Número de solicitud: 201830111

51 Int. Cl.:

**C02F 1/02** (2006.01)  
**C02F 103/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**08.02.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.08.2019**

71 Solicitantes:

**ROCAMORA VILELLA, Vicente (100.0%)**  
**C/ Carlos Arniche, 6**  
**03370 REDOVAN (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**ROCAMORA VILELLA, Vicente**

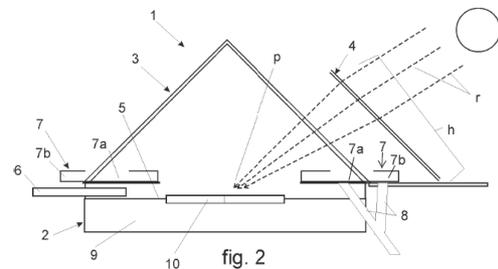
74 Agente/Representante:

**SANDOVAL DIAZ, José Joaquín**

54 Título: **BALSA PARA DESALAR AGUA DEL MAR Y APROVECHAR TANTO LA SAL COMO EL AGUA DULCE OBTENIDAS**

57 Resumen:

Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, con una estructura (2) hermética cubierta superiormente, por una cúpula (3) de cristal con paredes inclinadas, existiendo una lupa (4) sobre la cúpula (3) separada e inclinada para que, al incidir los rayos de sol sobre dicha lupa (4), se concentren en un punto (p) bajo la cúpula (3) haciendo hervir agua contenida en el receptáculo que define el suelo (5) de la estructura (2) introducida por una conducción de entrada (6), existiendo un canal interior (7a) bajo la cúpula (3), que recoge el agua evaporada y condensada en la superficie interna de la misma, con una salida (8) a la que es conducida por gravedad para recogerla, y un depósito inferior (9) de almacenamiento de la sal resultante.



ES 2 722 674 A1

## DESCRIPCIÓN

### **BALSA PARA DESALAR AGUA DEL MAR Y APROVECHAR TANTO LA SAL COMO EL AGUA DULCE OBTENIDAS**

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como le agua dulce obtenidas aportando, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describen en detalle más adelante, que suponen una novedad en el estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un dispositivo en forma de balsa cuya finalidad es proporcionar un medio práctico y sencillo para desalar agua del mar mediante un mecanismo natural como es el sol, cuya configuración está diseñada para concentrar los rayos solares y hacer que el agua contenida en su interior eleve su temperatura y se evapore, y para permitir tanto el aprovechamiento de la sal como del agua dulce obtenidas en dicho proceso. Adicionalmente, la configuración de dicha balsa también está diseñada para poder aprovechar el agua de la lluvia que cae sobre la misma.

20

#### **CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION**

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de instalaciones para desalar agua del mar, abarcando al mismo tiempo el ámbito del sector de la industria dedicada a las sales minerales.

25

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, si bien se conocen diferentes tipos de instalaciones desaladoras que permiten aprovechar el agua del mar una vez desalada, así como de salinas que permiten aprovechar la sal que contiene el agua de mar una vez evaporada, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna balsa, instalación o invención de aplicación similar que permita aprovechar ambas cosas, es decir, la sal y el agua dulce obtenidas del agua de mar, ni que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que

35

presenta la que aquí se reivindica.

## **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

5 La balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como le agua dulce obtenidas que la invención propone se configura, pues, como una novedad dentro de su campo de aplicación, estando los detalles caracterizadores que la distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

10 Más concretamente, lo que la invención propone, tal como se ha apuntado anteriormente, es una balsa diseñada para ser instalada en el mar, preferentemente sujeta en algún punto apropiado cerca de la costa para facilitar el acceso a la misma, con la finalidad de proporcionar un medio práctico y sencillo para desalar agua del mar mediante un mecanismo natural como es el calor de los rayos del sol, cuya configuración está diseñada  
15 para concentrar dichos rayos y hacer que el agua contenida en su interior eleve su temperatura hasta su evaporación, y para procurar el aprovechamiento de la sal y del agua dulce obtenidas en dicho proceso.

Para ello, la balsa se configura a partir de una estructura hermética, preferentemente de  
20 hormigón y de planta rectangular, que está cubierta superiormente por una cúpula de cristal, preferentemente de forma triangular es decir determinando un tejado acristalado a dos aguas, sobre la que incorpora, al menos, una lupa dispuesta con la inclinación apropiada para que, al incidir los rayos de sol sobre la misma, se concentren en un punto de la balsa que provoque la ebullición del agua contenida en su interior, al que accede a través de una  
25 conducción prevista al efecto, de modo que se crea vapor en el interior de la cúpula que, por acumulación y por condensación, se adhiere a las paredes interiores de la misma en forma de agua dulce, deslizándose por ellas hasta un canal previsto en su parte inferior desde el que es conducida hasta una o más salidas, para su recogida y aprovechamiento, ya sea de modo directo o a través de un tanque de almacenamiento, quedando la sal separada del  
30 agua en el proceso de ebullición depositada en la superficie del suelo interior de la balsa que, a través de una compuerta accionable mecánicamente, se puede recoger periódicamente para ser almacenada en un depósito inferior definido por el propio cuerpo de la balsa, desde el que será recogida posteriormente para su aprovechamiento.

35 Además, un objetivo secundario de la invención es proporcionar una balsa que permita a la

vez aprovechar el agua de la lluvia que cae sobre la misma, para lo cual está configurada de modo que, en la parte inferior externa de la cúpula cuenta con canales de recogida del agua de lluvia que resbala sobre la superficie inclinada de la misma, siendo conducida, a través de correspondientes salidas, hasta el mismo punto que el agua de mar desalada en el proceso de evaporación.

Es importante señalar que, en la realización preferida, el cristal de la cúpula tiene un grosor de 2 cm y es de boro silicato, para garantizar la resistencia necesaria al uso previsto. Asimismo, preferiblemente, la lupa con que cuenta está conformada por una lente que ocupa una superficie del 50% de una de las caras inclinadas de la cúpula triangular, por ejemplo de 2m de altura cuando dicha superficie tiene 4m de altura, y que, en cualquier caso, se coloca a una distancia determinada, por ejemplo de 1 metro y con una inclinación tal, preferentemente de 45°, para que los rayos de sol incidan perpendicularmente sobre la misma y, al hacerlo, se concentren la energía en un punto sobre la cúpula que, atravesando el cristal de la misma, actúa sobre el agua contenida en el suelo interior de la balsa provocando la ebullición de la misma.

Por su parte, en dicha realización preferida, el canal de recogida de agua evaporada del interior de la cúpula tiene una anchura de 40cm y una altura de 30cm, y abarca todo el perímetro inferior de la cúpula que es de base rectangular, coincidente con la de la balsa, y sección transversal triangular.

Asimismo, de modo preferido, dicho canal de recogida de agua evaporada del interior de la cúpula que recorre el perímetro de la misma por su parte interior, constituye a la vez el mismo canal que recoge el agua de lluvia, para lo cual sobresale externamente a dicho perímetro.

La descrita balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como le agua dulce obtenidas representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una

mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un plano en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

5 La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de la balsa para desalar agua del mar objeto de la invención, apreciándose su configuración general y las principales partes que comprende.

10 Y la figura número 2.- Muestra una vista en alzado frontal y sección del ejemplo de la balsa, según la invención, mostrado en la figura 1, apreciándose las principales partes y elementos que comprende, así como su configuración y disposición.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

15 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativo de la balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como le agua dulce obtenidas de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

20 Así, tal como se observa en dichas figuras, la balsa (1) en cuestión se configura, esencialmente, a partir de una estructura (2) hermética, preferentemente de hormigón y de planta rectangular, cubierta superiormente, también de manera hermética, por una cúpula (3) de cristal con paredes inclinadas, preferentemente de sección transversal triangular determinando un tejado a dos aguas, existiendo, al menos, una lupa (4) dispuesta  
25 externamente sobre la cúpula (3) con una separación e inclinación tal que, al incidir los rayos de sol (r) sobre dicha lupa (4), se concentran en un punto (p) bajo el centro de la cúpula (3) sobre el suelo (5) de la estructura (2), llevando a ebullición el agua de mar contenida en el receptáculo que define dicho suelo (5) y que se introduce en él a través de, al menos, una conducción de entrada (6), de la que se aprovechará el agua dulce  
30 evaporada que se condense en la pared interna de la cúpula (3) y la sal residual de dicha evaporación.

Para ello, la balsa (1) comprende además, al menos, un canal interior (7a), situado en la parte inferior de la cúpula (3), preferentemente a lo largo de todo su perímetro, donde se  
35 recoge el agua evaporada y condensada que resbala por la superficie interna de la cúpula

(3) en el proceso de ebullición, con al menos una salida (8) a la que es conducida por gravedad para su recogida.

5 Además, la balsa (1) también cuenta con un depósito inferior (9) de almacenamiento de la sal resultante, situado bajo el suelo (5) de la estructura (2) y con el que está comunicado a través de una compuerta (10) para que esta caiga por gravedad al abrirla, preferentemente accionada a través de algún mecanismo automático.

10 Adicionalmente, la balsa (1) permite aprovechar también el agua de la lluvia que cae sobre la misma, para lo cual comprende asimismo un segundo canal, en este caso un canal exterior (7b), situado también en la parte inferior de la cúpula (3) pero por su parte externa, y también de modo preferido a lo largo de todo su perímetro, donde se recoge el agua de lluvia que resbala por la superficie externa de la misma, el cual también cuenta con, al menos, una salida (8) a la que es conducida dicha agua de lluvia por gravedad para su  
15 recogida.

En la realización preferida, donde el cristal de la cúpula (3) tiene un grosor de 2 cm y es de boro silicato, la lupa (4) tiene una altura (h) que se corresponde con, al menos, el 50% de la altura de una de las caras inclinadas de la cúpula (3) triangular, y está colocada a una  
20 distancia de 1 metro de la misma con una inclinación de 45°.

Asimismo, en la realización preferida, el canal interior (7a) donde se recoge el agua evaporada y condensada que resbala por la superficie interna de la cúpula (3) en el proceso de ebullición y el canal exterior (7b) donde se recoge el agua de lluvia que resbala por la  
25 superficie externa de la cúpula (3) constituyen una misma pieza (7) acanalada situada bajo la cúpula (3) abarcando todo su perímetro.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que  
30 cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose 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 se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

35

## REIVINDICACIONES

1.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, **caracterizada** por configurarse a partir de una estructura (2) hermética cubierta superiormente, también hermética, por una cúpula (3) de cristal con paredes inclinadas, existiendo, al menos, una lupa (4) dispuesta externamente sobre la cúpula (3) con una separación e inclinación tal que, al incidir los rayos de sol sobre dicha lupa (4), se concentran en un punto (p) bajo el centro de la cúpula (3) sobre el suelo (5) de la estructura (2), llevando a ebullición el agua de mar contenida en el receptáculo que define dicho suelo (5) y que se introduce en él a través de, al menos, una conducción de entrada (6), comprendiendo, además, al menos, un canal interior (7a), situado en la parte inferior de la cúpula (3), donde se recoge el agua evaporada y condensada que resbala por la superficie interna de la cúpula (3) en el proceso de ebullición, con al menos una salida (8) a la que es conducida por gravedad para su recogida, así como un depósito inferior (9) de almacenamiento de la sal resultante.

2.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la estructura (2) es de planta rectangular y la cúpula (3) es de planta rectangular y de sección transversal triangular determinando un tejado a dos aguas.

3.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el depósito inferior (9) de almacenamiento de sal está comunicado con el suelo (5) de la estructura (2) a través de una compuerta (10).

4.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el canal interior (7a) se sitúa en la parte inferior de la cúpula (3) a lo largo de todo su perímetro.

5.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque comprende asimismo un canal exterior (7b) donde se recoge el agua de lluvia que resbala por la superficie externa de la cúpula (3) con, al menos, una salida (8) a la que es

conducida dicha agua de lluvia por gravedad para su recogida.

5 6.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el canal exterior (7b) que recoge el agua de lluvia está situado en la parte inferior de la cúpula (3) por su parte externa.

10 7.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el canal exterior (7b) que recoge el agua de lluvia está situado en la parte inferior de la cúpula (3) por su parte externa a lo largo de todo su perímetro.

15 8.- Balsa para desalar agua del mar y aprovechar tanto la sal como el agua dulce obtenidas, según la reivindicación 4 y 7, **caracterizada** porque el canal interior (7a) donde se recoge el agua evaporada y condensada que resbala por la superficie interna de la cúpula (3) en el proceso de ebullición y el canal exterior (7b) donde se recoge el agua de lluvia que resbala por la superficie externa de la cúpula (3) constituyen una misma pieza (7) acanalada situada bajo la cúpula (3) abarcando todo su perímetro.

20

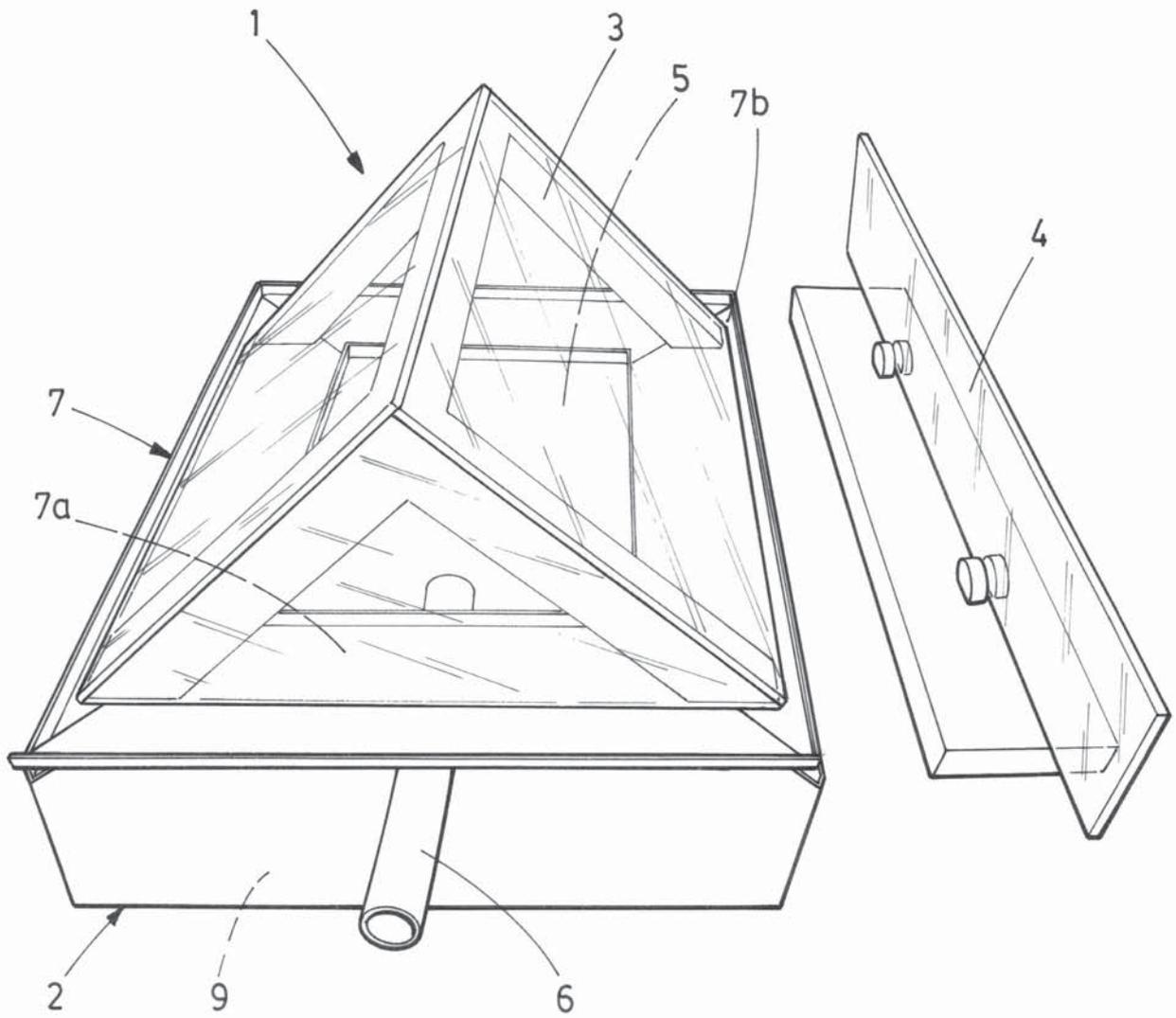
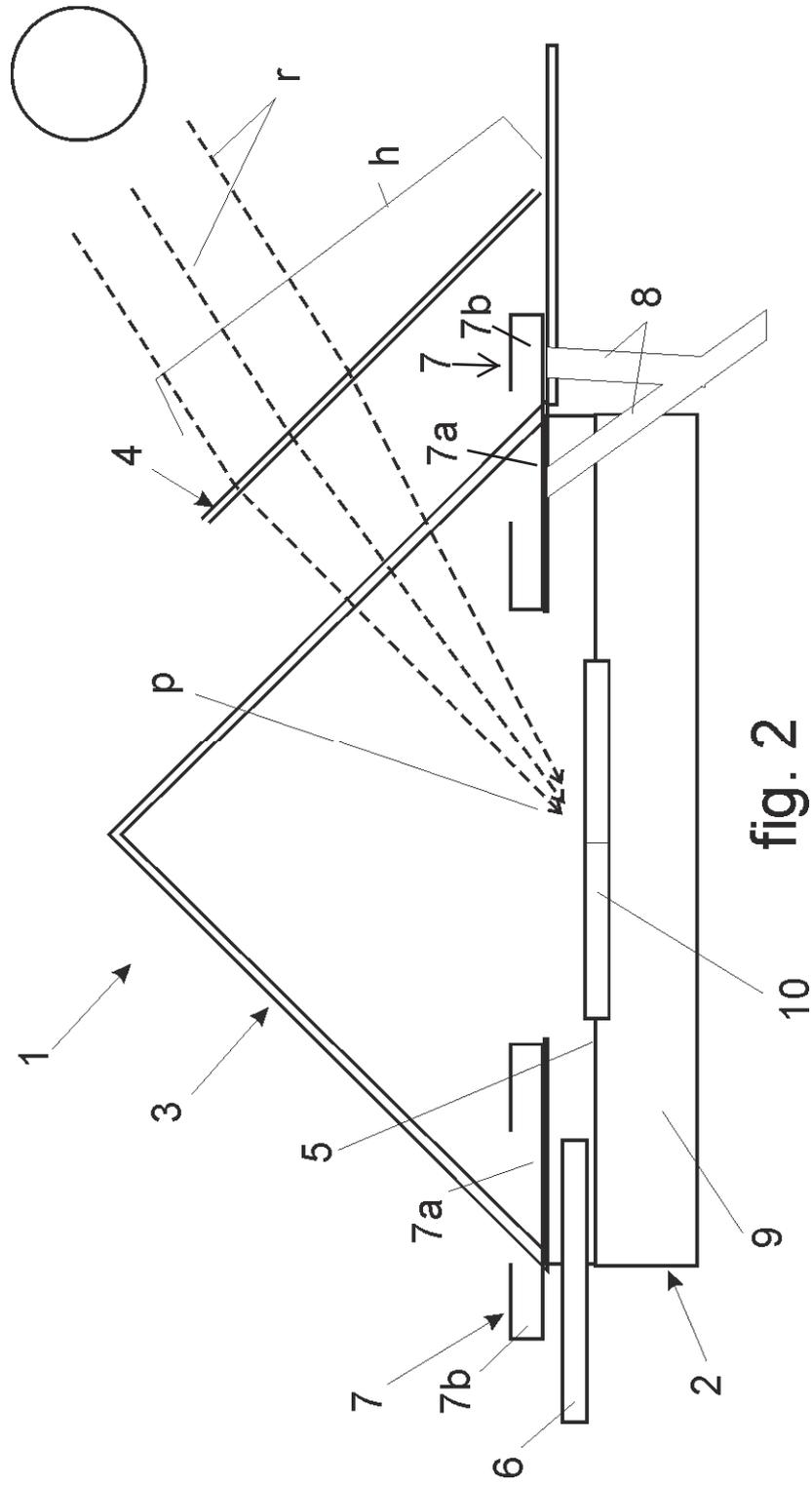


FIG.1





- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201830111  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 08.02.2018  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **C02F1/02** (2006.01)  
C02F103/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 20080078670 A1 (AL-GARNI et al.) 03/04/2008, Párrafos 0020-0028; figuras 1-4B.	1-8
A	ES 1069544 U (USERO MOLINA A.) 16/04/2009, Página 2, líneas 5-10; página 3, líneas 5-25; figuras 1, 2.	1-8
A	ES 2296519 B1 (LORENTE CANDELAS, A.) 01/04/2009, Columna 1, líneas 5-11; columna 1, línea 52-columna 2, línea 19; figuras 1, 2.	1-8

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 n.º:

Fecha de realización del informe  
24.09.2018

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/2

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

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, INTERNET