

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 667 593**

⑯ Número de solicitud: 201600976

⑮ Int. Cl.:

**C02F 9/08** (2006.01)  
**F03D 9/00** (2006.01)  
**C02F 103/08** (2006.01)  
**A01G 25/02** (2006.01)



## SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑯ Fecha de presentación:

**11.11.2016**

⑯ Solicitantes:

**MUÑOZ SÁIZ, Manuel (100.0%)**  
Los Picos 5, 3, 6  
04004 Almería ES

⑯ Fecha de publicación de la solicitud:

**11.05.2018**

⑯ Inventor/es:

**MUÑOZ SÁIZ, Manuel**

⑯ Título: **Sistema de obtención de agua isotónica para el regadío, mezclando agua dulce y agua del mar**

⑯ Resumen:

Sistema de obtención de agua isotónica para el regadío, mezclando agua dulce y agua del mar, caracterizado por utilizar energía renovable procedente de captadores fotovoltaicos (2) y de un generador (4) accionado por un aerogenerador (3), cuya corriente es enviada a una batería donde se almacena y se reenvía para accionar una bomba de agua (6), la cual se surte del mar (7), haciéndola pasar antes por un filtro de partículas (8) y la envía por un conducto (9) a un recipiente de una capacidad de un 25% (1s) del recipiente de mezcla (1), donde se mezcla con la otra parte 75% (1d) de agua dulce o potable del otro compartimiento, obteniéndose un agua isotónica de gran valor biológico.

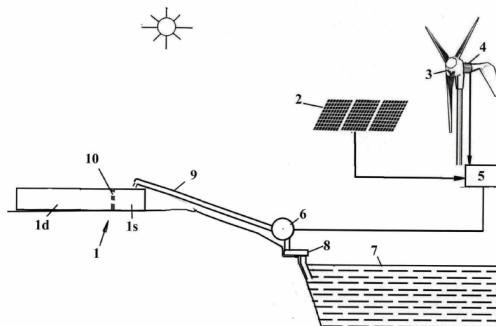


FIG. 1

**SISTEMA DE OBTENCIÓN DE AGUA ISOTÓNICA PARA EL REGADIO,  
MEZCLANDO AGUA DULCE Y AGUA DEL MAR**

CAMPO DE LA INVENCIÓN.- En sistemas de regadío agrícola y en la obtención de agua potable isotónica.

5 ESTADO DE LA TÉCNICA.- Actualmente existe escasez de agua en la mayor parte de la tierra, a pesar de la gran cantidad de agua salada existente, pero hasta la fecha muy difícil de desalar, o excesivamente caro a pesar de contar con múltiples y variados sistemas por el alto coste de la energía utilizada, obteniéndose aguas que no son aptas para el consumo directo, debiendo ser tratadas posteriormente. En los sistemas actuales 10 se necesita una gran energía, una presión de 27 kg/cm<sup>2</sup> para contrarrestar la presión osmótica, y otra presión adicional para obtener cantidades apreciables de agua desalinizada. Dichos sistemas necesitan membranas especiales. Con la presente invención se puede conseguir agua con un bajo grado de salinidad, la cual puede ser más útil para la agricultura. Ese grado de salinidad aporta gran cantidad de nutrientes, 15 algunos de los cuales no los proporciona el terreno, e incluso es conveniente aplicarlos periódicamente, con pequeñas dosis de agua del mar, que aporta unos 118 componentes, entre los que se encuentran 79 oligoelementos.

Los componentes más importantes del agua del mar son el cloruro sódico 24g, cloruro de magnesio 5g, sulfato neutro de sodio 4g y cloruro de calcio 1.1g. El cloruro sódico es el más nocivo debido a su mayor proporción o cantidad. Pero el agua del mar contiene prácticamente todos los elementos de la tabla periódica. Por eso su uso tiene gran relevancia cuando se trata de obtener o aplicar elementos biológicos.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN.****Objetivo de la invención y ventajas**

25 Aportar un sistema práctico, sencillo y económico, que permite parcialmente el aprovechamiento del agua del mar para el cultivo.

Utilizar un sistema que no necesita membranas, ni el caro sistema de electrodialisis.

**Problema a resolver.**

30 Existe mucha agua, pero la mayor parte es salada, y no apta para el regadío, por lo cual el agua del mar no se utiliza directamente para el cultivo. Los sistemas de desalación actuales son caros por la gran cantidad de energía necesaria para la separación de las sales. Con la presente invención se soluciona parcialmente el problema.

El sistema de obtención de agua isotónica para el regadío, mezclando agua dulce y agua del mar de la invención, consiste en mezclar un 75% de agua potable y un 25% de agua del mar, mediante el uso de corriente eléctrica procedentes de energías renovables de captadores fotovoltaicos y de generadores eléctricos accionados por 5 aerogeneradores, dicha corriente es enviada a una batería donde se almacena y se reenvía para accionar una bomba de agua, la cual se surte del mar, haciéndola pasar primero por un filtro de partículas y a continuación a un recipiente donde un 25% de agua de mar se mezcla con la otra parte 75% de agua dulce.

La mezcla isotónica obtenida aporta múltiples minerales y electrolitos que la 10 hacen insustituible biológicamente.

Como el agua salada tiene 36 g/l de sales, en una mezcla obtenida de tres litros de agua potable con uno de sal, la cantidad de dicha sal por litro sería de 9g. Con lo cual se obtiene un agua isotónica casi imposible de obtener por otros medios.

Es decir, que en los lugares próximos a la costa se podría mezclar en la 15 proporción ya mencionada de 75% de agua potable y 25% de agua del mar. Obteniendo dos grandes beneficios el ahorro del 25% del agua potable, y el uso de un agua isotónica.

El agua se extrae del mar y se eleva hasta una zona o embalse de mezcla.

El agua de mar es el mayor nutriente alcalino y biodisponible que existe en el planeta (ph.8.4). Donde hay oxígeno y alcalinidad no puede haber enfermedades ni 20 cáncer, Otto Warburg premio Nobel 1931.

Se puede utilizar con ventaja respecto el suero salino convencional (que contiene sólo dos electrolitos, cloro y sodio, frente a los 118 electrolitos de la tabla periódica del suero marino).

El agua de mar, se compone de: agua, ácidos nucleicos, ADN en suspensión, 25 aminoácidos esenciales, proteínas, grasas, vitaminas, minerales (118 elementos de la tabla periódica completa) fitoplancton, zooplancton - krill/omega3- huevos y larvas de peces, cadenas de carbono, material particulado, diez mil millones de virus y nueve mil millones de bacterias no patógenas por cada litro de agua de mar, todo en un ambiente alcalino de ph.8.4. Motivos por los cuales el agua de mar es biógena (creadora de vida) y 30 patógenica, (inactiva los microbios terrestres) gracias al fenómeno de la osmosis.

Hasta el momento en que se pueda utilizar directamente el agua del mar, puede utilizarse, como punto intermedio una mezcla de agua que reduzca el consumo de la ya poco abundante agua potable y al mismo tiempo sea un agua de alto valor biológico.

Al agua obtenida por condensación, o a cualquier otra agua dulce, se le puede

añadir °1000g de agua del mar por 3000g de agua dulce, obteniendo un agua isotónica, de 9g de sales por litro. Esta misma proporción e incluso mayor de agua del mar se puede utilizar para el cultivo agrícola, cuando se desean tratamientos para que las plantas se vayan habituando al riego con agua del mar. Puede utilizarse por ejemplo una 5 proporción de 500g de agua del mar y 500 de agua condensada y/o 750g de agua del mar y 500 de agua condensada.

Los dos modelos que se consideran más eficientes para regar con agua de mar son los que muestra la naturaleza. Una capa freática con agua de mar para mantener el subsuelo siempre húmedo o adaptando las plantas a la salinidad del agua de mar, 10 cultivándolas en un suelo que tenga la capacidad de drenar el exceso de sales como el cloruro de sodio. En el segundo caso se aplica a las plantas y en distintas etapas agua cada vez más salada hasta conseguir que se produzca la adaptación a la misma. Se puede iniciar con plantas halófitas como la salicornia, u otras más resistentes o compatibles con la salinidad como son los tomates, acelgas, espinacas, etc.

15 Sin descartar el riego hidropónico, que en este caso es muy importante ya que se evita la salinización de los terrenos.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista esquematizada de un sistema de mezclado de agua dulce con agua del mar.

20 **DESCRIPCION MÁS DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN**

La figura 1 muestra una instalación con el sistema de obtención de agua isotónica de la invención. Se utiliza energía renovable procedente de captadores fotovoltaicos (2) y de un generador (4) accionado por un aerogenerador (3), cuya corriente es enviada a una 25 batería (5) donde se almacena y se reenvía para accionar la bomba de agua (6), la cual se surte del mar (7) haciéndola pasar primero por un filtro de partículas (8) y la envía por el conducto (9) a un recipiente de una capacidad de un 25% (1s) del recipiente de mezcla (1), donde se mezcla con la otra parte 75% (1d) de agua dulce o potable. En el supuesto de cargar 1 litro de agua de mar en el departamento (1s) (36g de sales) y 3 litros en el 30 departamento del 75%, nos proporciona cuatro litros con una salinidad total de 36g, con lo cual se obtiene el agua isotónica de 9g de sales por litro.

Obteniendo el agua del mar de una zona descontaminada, se puede obtener un agua isotónica apta para el consumo humano. Este agua se podría tratar con luz ultravioleta.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de obtención de agua isotónica para el regadío, mezclando agua dulce y agua del mar, utilizando una mezcla de agua dulce o potable y agua del mar, utilizando energías renovables y unos recipientes de mezclado, **caracterizado** porque se utiliza  
5 energía renovable procedente de captadores fotovoltaicos (2) y de un generador (4) accionado por un aerogenerador (3), cuya corriente es enviada a una batería donde se almacena y se reenvía para accionar una bomba de agua (6), la cual se surte del mar (7), haciéndola pasar antes por un filtro de partículas (8) y la envía por el conducto (9) a un recipiente de una capacidad de un 25% (1s) del recipiente de mezcla (1), donde se  
10 mezcla con la otra parte 75% (1d) de agua dulce o potable del otro compartimiento, proporcionando una mezcla de agua isotónica.
2. Procedimiento de obtención de agua isotónica para el regadío, mezclando agua dulce y agua del mar, que consiste en utilizar para el regadío un agua isotónica, mezcla de 75% de agua potable y un 25% de agua del mar, resultando en un agua de 9g de sales  
15 por litro.

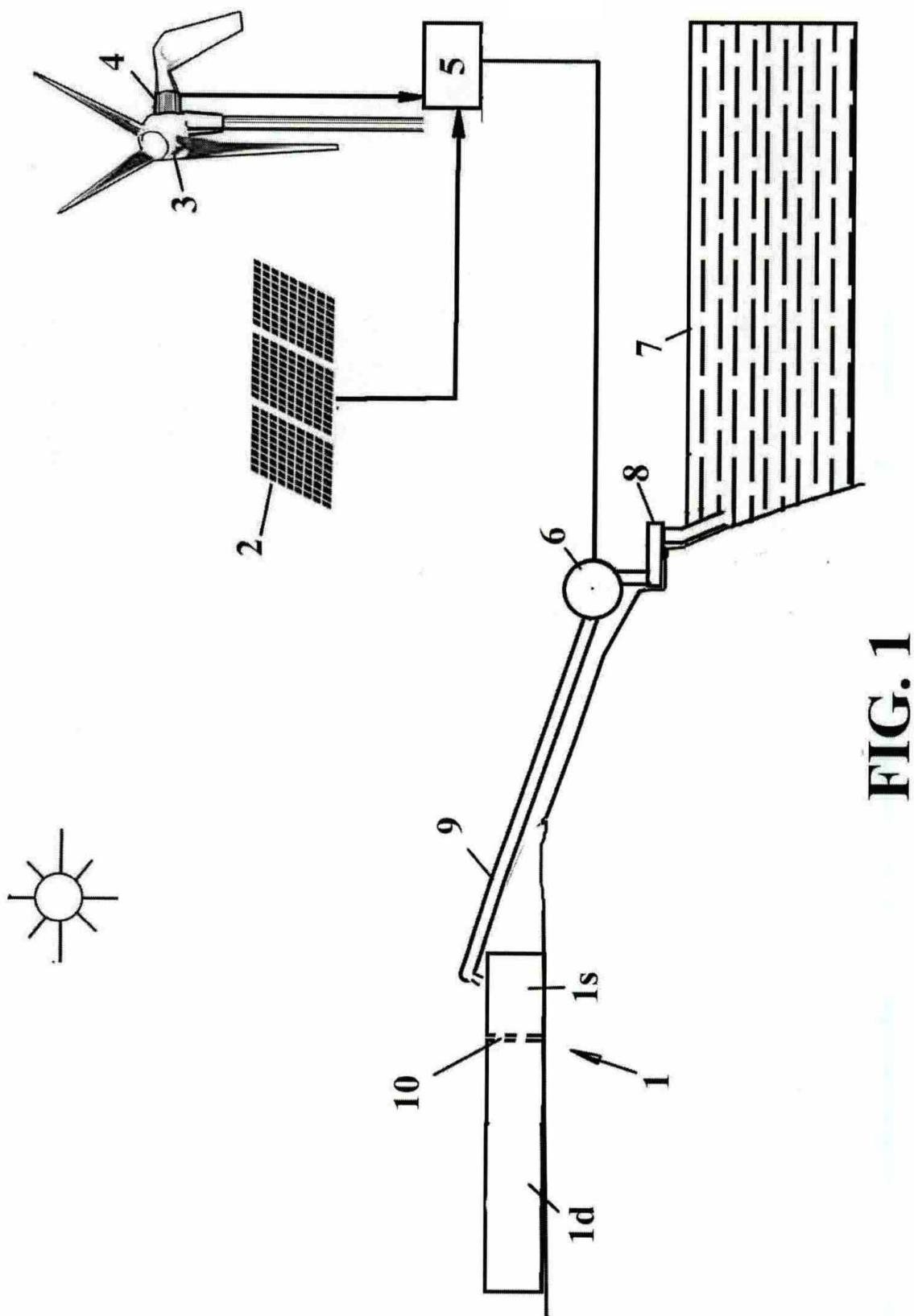


FIG. 1



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

②1 N.º solicitud: 201600976

②2 Fecha de presentación de la solicitud: 11.11.2016

③2 Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤1 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	66	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X		CN 102812884 A (UNIV BEIJING NORMAL) 12/12/2012, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figura 2,	1-2
A		GB 2528975 A (MENDEZ IVAN) 10/02/2016, Párrafos [1 - 53]; figura 16	1-2
A		EP 2149625 A1 (HIKARI & ENERGY LAB CO LTD M) 03/02/2010, párrafos [0008 - 0015]; [0028 - 0050];	1-2
A		CN 105613135 A (CN ACAD AGRI SCI FARM IRRIGAT et al.) 01/06/2016, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE figura 1,	1-2

#### 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 27.02.2018	Examinador C. Galdeano Villegas	Página 1/4
--	------------------------------------	---------------

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C02F9/08** (2006.01)

**F03D9/00** (2016.01)

**C02F103/08** (2006.01)

**A01G25/02** (2006.01)

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

C02F, F03D, A01G

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: 27.02.2018

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-2  
Reivindicaciones

SI  
NO

**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones  
Reivindicaciones 1-2

SI  
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	CN 102812884 A (UNIV BEIJING NORMAL)	12.12.2012

**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**

Con respecto a la reivindicación independiente 1, el documento más relevante del estado de la técnica es el documento D01, al cual pertenecen las referencias que se indican a continuación. El documento D01 divulga un sistema de obtención de agua isotónica para el regadío (página 1, resumen recuperado de epodoc), utilizando energías renovables y unos recipientes de mezclado (página 2; figura 2), caracterizado porque se utiliza energía renovable de captadores fotovoltaicos (figura 2, referencia 2) y de un generador accionado por un aerogenerador (referencia 1), cuya corriente es enviada a una batería (referencia 4) donde se almacena y se reenvía para accionar una bomba de agua (referencia 10), la cual se surte en el mar, haciendo la pasar antes por un filtro de partículas (referencia 9) y la envía por el conducto a un recipiente (referencia 15).

La diferencia entre el documento D01 y la invención, según la reivindicación 1, es que en el documento D01 no se mezcla el agua de mar filtrada con agua dulce de otro compartimento. Se considera que esta característica no requiere ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia, ni supone un efecto técnico sorprendente. Por consiguiente, la invención, según la reivindicación independiente 1, se considera nueva, según el artículo 6.1 de LP, aunque no implica actividad inventiva, según el artículo 8.1 de LP.

La reivindicación independiente 2, describe el procedimiento de obtención de agua isotónica, utilizando el sistema descrito en la reivindicación 1. De acuerdo con las argumentaciones establecidas para la reivindicación 1, se considera este procedimiento nuevo según el artículo 6.1 de LP, pero sin actividad inventiva, según el artículo 8.1 de LP