

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 723**

21 Número de solicitud: 201000481

51 Int. Cl.:

F24J 2/05 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

F24J 2/48 (2006.01)

F24J 2/50 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

07.04.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.03.2013

Fecha de la concesión:

02.12.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.12.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN
CANARIA**

JUAN DE QUESADA, N° 30

**35001 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (Las
Palmas) ES**

72 Inventor/es:

MARCELO VEGA, Agustín;

MARCELO WIRNITZER, Félix;

RODRÍGUEZ MIELGO, César y

MARCELO WIRNITZER, Gisela

54 Título: **SISTEMA PASIVO PARA CALENTAR AGUA DE MAR USANDO ENERGÍA SOLAR.**

57 Resumen:

Sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar, del tipo calentador solar, que comprende:

- un colector (1) formado por una lámina de polietileno negro de baja densidad, revestido en su periferia con un material aislante (2), en particular corcho, que aísla el colector.

- una tubería de alimentación (4) del colector (1) con el agua de mar a calentar.

- una tubería de evacuación (5) del colector (1) con el agua de mar caliente.

- y una envoltura (3) cerrada que crea un efecto de invernadero, a saber una envoltura externa (3) de un material transparente a la radiación solar, en particular un material plástico, que define en su parte interna el conjunto formado por el colector (1) y las tuberías de alimentación (4) y evacuación (5).

Caracterizado porque se coloca una capa fina de aceite (6) no contaminante, sobre el agua de mar que entra en el colector (1) para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua, para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua.

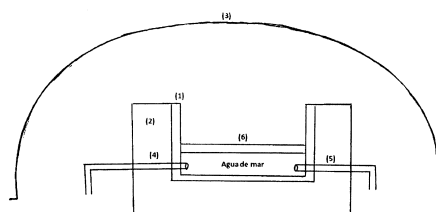


Figura 1

ES 2 397 723 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar

La presente invención se refiere a un sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar.

Actualmente, los calentadores solares de agua varían desde los más sencillos (sistemas
5 solares pasivos) hasta los más complejos (sistemas solares activos). El diseño pasivo combina, en una sola unidad, al colector y al tanque de acumulación y básicamente, consiste en uno o varios tanques de agua que han sido pintados de negro y colocados en una caja bien aislada que tiene vidrio o plástico para permitir que los rayos de sol calienten los tanques. Este sistema se conoce con el nombre de "breadbox" y permite que el agua fría
10 que entra en la parte más baja del tanque salga caliente por la parte superior. El agua obtenida de este sistema se deposita en un calentador de agua standard donde un termostato determina si el agua está suficientemente caliente para su uso. Este sistema por ser el más sencillo es el más barato si bien tiene el inconveniente de que no habrá tanta agua caliente para el día siguiente ya que parte de ella se enfriará durante la noche.

15 Los diseños de calentadores solares de este tipo siempre varían en función de características regionales y suelen presentar un cierto grado de experimentación e ingenio. Sin embargo, debido a que el agua caliente de agua de mar puede alterar materiales tales como el acero, sería deseable construir un calentador pasivo de agua de mar.

La presente invención proporciona un sistema pasivo para calentar agua de mar usando
20 energía solar que emplea una capa fina de aceite no contaminante, sobre el agua de mar, para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua.

Antecedentes de la invención

Actualmente existen multitud de sistemas de refrigeración, climatización o desalación de agua de mar.

25 La patente ES 2 064 963 describe un aparato solar, tal como un calentador solar de agua, para refrigeración, climatización o desalación de agua de mar.

Por otro lado la patente FR-A-2.536.157 describe un aparato solar capaz de proporcionar agua caliente, en condiciones satisfactorias, a personas que practican el camping o la navegación de recreo o deportiva.

30 Todos los sistemas mencionados presentan la desventaja, con respecto al sistema que se pretende proteger, que presentan pérdidas de calor en forma de vapor de agua.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar, del tipo calentador solar, que comprende:

- un colector (1) formado por una lámina de polietileno negro de baja densidad, revestido en su periferia con un material aislante (2), en particular corcho, que aísla el colector.
- una tubería de alimentación (4) del colector (1) con el agua de mar a calentar.
- una tubería de evacuación (5) del colector (1) con el agua de mar caliente.
- y una envoltura (3) cerrada que crea un efecto de invernadero, a saber una envoltura externa (3) de un material transparente a la radiación solar, en particular un material plástico, que define en su parte interna el conjunto formado por el colector (1) y las tuberías de alimentación (4) y evacuación (5).

Caracterizado porque se coloca una capa fina de aceite (6) no contaminante, sobre el agua de mar que entra en el colector (1) para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua.

- De acuerdo con la invención, el grosor de la capa de aceite (6) está entre 1 y 4 mm, preferiblemente 2 mm.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una representación esquemática del sistema propuesto.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

- Aunque la invención se describe en términos de una realización específica preferida, será fácilmente evidente para los expertos en esta técnica que se pueden hacer diversas modificaciones, redistribuciones y reemplazos. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas a la misma.

- El sistema comprende un colector (1) formado por una lámina de polietileno negro de baja densidad y de 1,5 mm de grosor, revestido en su periferia por una capa de corcho blanco aislante (2), que aísla el colector. El colector está recubierto por una capa de plástico (3) cerrada que crea un efecto de invernadero.

El agua fría del mar entra en la parte baja del colector (1) a través de una tubería de alimentación (4), y sobre ella se coloca una capa fina de aceite (6) no contaminante, de 2

mm de grosor, para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua.

Una vez que el agua se calienta, por el efecto de la acción solar combinado con el uso de la capa de aceite, abandona el colector a través de tubería de evacuación (5), pudiéndose

- 5 utilizar en desaladoras de efecto múltiple o de destilación por membrana, las cuales funcionan todas ellas con agua a temperaturas de entre 70° - 80°.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar, del tipo calentador solar, que comprende:

- 5 - un colector (1) formado por una lámina de polietileno negro de baja densidad, revestido en su periferia con un material aislante (2), en particular corcho, que aísla el colector.
- una tubería de alimentación (4) del colector (1) con el agua de mar a calentar.
- una tubería de evacuación (5) del colector (1) con el agua de mar caliente.
- y una envoltura (3) cerrada que crea un efecto de invernadero, a saber una envoltura externa
- 10 (3) de un material transparente a la radiación solar, en particular un material plástico, que define en su parte interna el conjunto formado por el colector (1) y las tuberías de alimentación (4) y evacuación (5).

Caracterizado porque se coloca una capa fina de aceite (6) no contaminante, sobre el agua de mar que entra en el colector (1) para evitar que el calor producido por la energía solar se

15 escape en forma de vapor de agua.

2.- Sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar según reivindicación 1, **caracterizado** porque el grosor de la capa de aceite (6) está entre 1 y 4 mm, preferiblemente 2 mm.

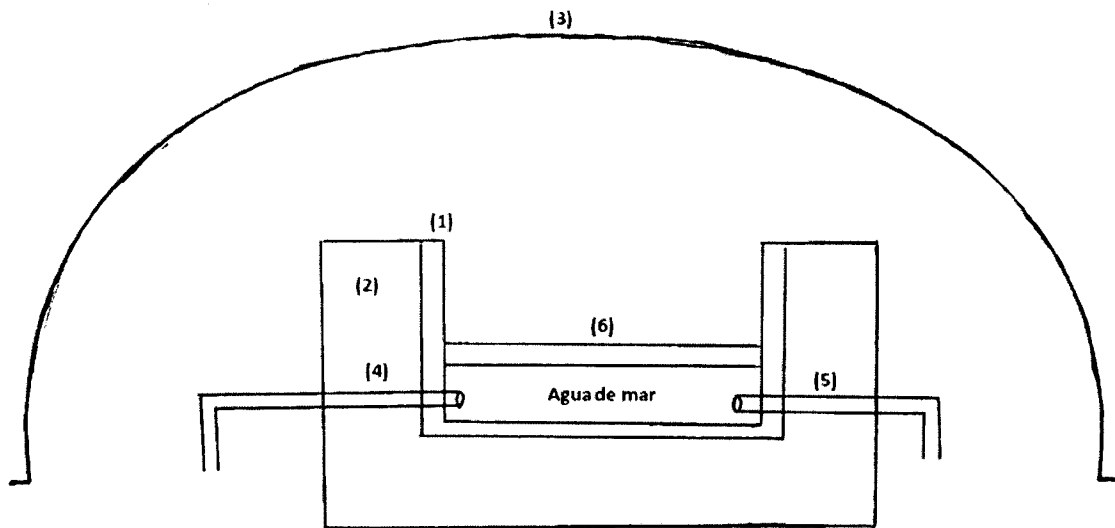


Figura 1



- ②① N.º solicitud: 201000481
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.04.2010
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	CN 101158512 A (CUIHONG ZONG) 09.04.2008, todo el documento.	1-2
Y	GB 348729 A (HENRI MARIE RENE BARJOT) 21.05.1931, todo el documento.	1-2
A	CN 2802374 Y (XIE FULI) 02.08.2006, todo el documento.	1-2
A	US 4108373 A (CHIAPALE JEAN-PIERRE J et al.) 22.08.1978, todo el documento.	1-2
A	CN 2386394 Y (YANG ZHIYUAN) 05.07.2000, todo el documento.	1-2
A	US 4090496 A (MALLET GILBERT) 23.05.1978, todo el documento.	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
22.02.2013

Examinador
M. P. Prytz González

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24J2/05 (2006.01)

F24J2/46 (2006.01)

F24J2/48 (2006.01)

F24J2/50 (2006.01)

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

F24J

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: 22.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-2	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 101158512 A (CUIHONG ZONG)	09.04.2008
D02	GB 348729 A (HENRI MARIE RENE BARJOT)	21.05.1931
D03	CN 2802374 Y (XIE FULI)	02.08.2006
D04	US 4108373 A (CHIAPALE JEAN-PIERRE J et al.)	22.08.1978

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

La presente solicitud de patente hace referencia a un sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar. Consta la solicitud de 2 reivindicaciones siendo la primera independiente y la reivindicación 2 dependiente de ella.

La reivindicación 1, independiente, describe un sistema pasivo para calentar agua de mar usando energía solar, del tipo calentador solar, que comprende:

- un colector (1) formado por una lámina de polietileno negro de baja densidad, revestido en su periferia con un material aislante (2), en particular corcho, que aísla el colector;
- una tubería de alimentación (4) del colector (1) con el agua de mar a calentar;
- una tubería de evacuación (5) del colector (1) con el agua de mar caliente;
- y una envoltura (3) cerrada que crea un efecto de invernadero, a saber, una envoltura externa (3) de un material transparente a la radiación solar, en particular un material plástico, que define en su parte interna el conjunto formado por el colector (1) y las tuberías de alimentación (4) y evacuación (5);

de modo que se coloca una capa fina de aceite (6) no contaminante, sobre el agua de mar que entra en el colector (1) para evitar que el calor producido por la energía solar se escape en forma de vapor de agua.

La reivindicación 2 añade como característica técnica que el grosor de la capa de aceite está entre 1 y 4 mm, preferiblemente 2 mm.

Los documentos D01 a D04 se consideran una representación del estado de la técnica al que pertenece la invención reivindicada, siendo el documento D01 el más próximo a la invención reivindicada. El documento D01 (las referencias entre paréntesis corresponden con dicho documento) divulga un sistema pasivo para calentar agua usando energía solar, del tipo calentador solar, que comprende:

- un colector (2) formado por una lámina negra, revestida en su periferia con un material aislante (3) que aísla el colector;
- una tubería de alimentación (5) del colector (2) con el agua a calentar;
- una tubería de evacuación (4) del colector (1) con el agua caliente;
- y una envoltura (1) cerrada que crea un efecto de invernadero, a saber, una envoltura externa (1) de un material transparente a la radiación solar que define en su parte interna el conjunto formado por el colector (2) y las tuberías de alimentación (5) y evacuación (4).

La invención divulgada en el documento D01 es apta para trabajar con agua de mar y presenta ciertas diferencias con respecto a la invención reivindicada en la solicitud, como son: que no especifica que la lámina negra sea polipropileno negro de baja densidad y que no incorpora la capa de aceite para evitar la evaporación del agua.

Con respecto a la utilización de una lámina negra genérica, se considera que ésta es la característica técnica necesaria para conseguir el efecto técnico deseado (absorción máxima de la radiación solar) y la utilización de polipropileno negro es una de las múltiples opciones posibles que el experto en la materia utilizaría para conseguir el fin deseado. Los documentos D02 y D03 presentan otras opciones válidas para esta lámina negra (2) del documento D01. Por tanto, el empleo particular de polipropileno negro de baja densidad no se considera que implique actividad inventiva respecto del estado de la técnica, al no estar mencionado tampoco en la descripción un efecto técnico novedoso o especialmente ventajoso que lo diferencie del resto de opciones posibles.

En cuanto a la característica técnica de utilizar una capa de aceite para evitar la evaporación, si bien no está contemplada en el documento D01, sí se divulga con el mismo fin en otros documentos, como por ejemplo en el documento D02 (descripción, página 2, líneas 15 a 20). Otro ejemplo sería el documento D04 (descripción, columna 6, líneas 57 a 59). Por tanto sería obvio para el experto en la materia utilizar esta solución para conseguir el fin propuesto.

La reivindicación 2 se considera que no implica actividad inventiva, pues no se especifica en la descripción cuál es el efecto técnico del rango reivindicado frente al resto de los posibles.

A la vista de los documentos que componen el estado de la técnica, la invención según se reivindica en las reivindicaciones 1 y 2 se considera que es nueva aunque no implica actividad inventiva, todo ello en el sentido de los Artículos 6 y 8, respectivamente, de la Ley 11/1986 de Patentes.