

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 224 128**

21 Número de solicitud: 201831787

51 Int. Cl.:

C02F 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.01.2019

71 Solicitantes:

**ORTE RUIZ, Vicente (100.0%)
Av. del Parque nº 29
22111 Monflorite (Huesca) ES**

72 Inventor/es:

**ORTE SÁNCHEZ, Javier y
ORTE RUIZ, Vicente**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

54 Título: **Aparato desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar**

ES 1 224 128 U

DESCRIPCIÓN

Aparato desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar

5 Campo técnico de la invención

La presente invención corresponde al campo técnico de las instalaciones destinadas a la desalinización de agua del mar o de agua salobre para la obtención de agua potable, en concreto a un aparato desalador que utiliza la energía solar para llevar a cabo el proceso de desalación.

Antecedentes de la Invención

Es conocida la desigual distribución del agua dulce existente en el planeta, que se encuentra en mayor proporción en las zonas de los polos, de manera que no existe una correcta relación entre cantidad de agua disponible en una zona y la demanda de agua por la población que se encuentra en la misma.

Por su parte, la energía solar es un tipo de energía renovable, al igual que la eólica y la marítima que tampoco está igualmente repartida a lo largo del planeta, siendo las horas de exposición solar y la intensidad de radiación, mayor en unas zonas que en otras.

Dado que el agua potable es un elemento imprescindible para la vida, es necesario proveer de la misma en aquellas zonas en las que escasea. Cuando las zonas en las que no existe abundancia de agua potable se corresponden con países ricos, industrializados, con disponibilidad de recursos fósiles, la solución fundamentalmente consiste en la instalación de plantas de ósmosis inversa o instalaciones de desalinización.

No obstante, cuando el problema de falta de agua se encuentra localizado en zonas desfavorecidas, del tercer mundo o con falta de industrialización y medios, no es posible la construcción de plantas de ósmosis o de desalinización, pues resultan costosas de construir y mantener, sobre todo en el caso de las plantas de ósmosis y en esos casos no se dispone de medios para ello ni tampoco para poder distribuir posteriormente el agua potable obtenida, a los lugares en los que se encuentra la población.

35

Sería necesario encontrar algún modo de poder utilizar recursos naturales como es la energía solar, para desalinizar agua del mar o agua salobre y obtener agua potable, mediante un dispositivo o aparato que resulte económico y que permita su ubicación de forma cercana a cada población que se desea abastecer, tanto con fines de consumo doméstico como para su uso en agricultura, ganadería o incluso para fines industriales de poco consumo de agua. Esto permitiría al mismo tiempo un mayor desarrollo de la zona.

Como ejemplo del estado de la técnica puede mencionarse el documento de referencia ES1069544.

10

En el documento de referencia ES1069544 se define un dispositivo desalinizador de agua mediante captador solar formado por un depósito sobre el que se dispone una superficie absorbadora de las radiaciones solares, un conjunto de láminas de vidrio templado dispuestas a unos 2 cm de la superficie absorbadora con un cierre lateral del conjunto, disponiendo el depósito de una salida superior de vapor de agua y un contenedor de sales y minerales situado en su parte inferior, y existiendo un condensador a continuación de la salida de vapor y un depósito de agua producto a donde llegará el agua a través de la conducción de salida de condensados.

20 En este caso se trata de un dispositivo desalinizador que presenta un depósito en el que se introduce agua de mar o agua salobre y sobre el que se hace incidir la energía solar. El aumento de temperatura genera el vapor de agua que se hace salir hacia un condensador exterior e inferiormente se recogen las sales.

25 En este caso, la energía solar incide en el depósito que contiene el agua únicamente sobre su superficie superior, no consiguiendo de este modo una máxima eficacia, pues la superficie inferior del depósito se mantiene a menor temperatura, lo que puede generar condensaciones en la parte sin agua de la misma, y este agua condensada deslizaría de nuevo hacia la parte inferior del depósito en la que se encuentra el agua de mar o agua salobre.

30

Además presenta el inconveniente de que el agua de mar o agua salobre del depósito está toda en un mismo y único espacio interior del mismo, sin ningún medio que separe el agua de mar o agua salobre de la acumulación de sales que se va formando debido a la evaporación. Esto complica la recogida de sales en la zona inferior del depósito y genera un

35

colapso del dispositivo que precisa de una limpieza periódica para eliminar las acumulaciones de sales para volver a dotar de la capacidad inicial al depósito.

5 Este inconveniente hace que el dispositivo sea poco eficaz, pues el rendimiento del mismo se va reduciendo de forma rápida según va aumentando la concentración de sales en el mismo y precisa de un mantenimiento continuo, que no siempre es posible en las zonas a las que pretende destinarse este dispositivo.

10 No se ha encontrado en el estado de la técnica ningún dispositivo que consiga generar agua potable a partir de agua de mar o agua salobre, con la condición de poder situarlo próximo a las zonas de existencia de población, que resulte sencillo, efectivo y que asegure un funcionamiento continuo, sin necesidad de un exhaustivo trabajo de mantenimiento del mismo.

15 Descripción de la invención

El aparato desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar que aquí se presenta, comprende un depósito de contención con forma ortoédrica que presenta un eje transversal horizontal y un eje longitudinal con un ángulo de inclinación respecto al plano horizontal. Este depósito comprende una base inferior, una base superior abierta, dos laterales, y sendos extremos inferior y superior y, está formado mediante un primer material con propiedades absorbentes de la luz solar.

25 El aparato desalador comprende además un elemento de cierre de la base superior formado por un segundo material transparente, apto para permitir el paso de la radiación solar al interior del depósito, fijado al mismo tal que conforman un espacio interior estanco.

30 En el interior del depósito de contención presenta además una pluralidad de placas rectangulares planas, perpendiculares al eje longitudinal del mismo y fijadas a la base inferior, que presentan una menor altura y una longitud igual a las de los extremos inferior y superior, y están separadas entre sí por un determinado espacio tal que conforman unos sectores de contención del agua en el interior del depósito de contención.

35 El aparato desalador comprende igualmente una entrada de agua de mar o agua salobre en un sector inicial situado entre el extremo superior y una primera placa, una salida del agua dulce condensada en la superficie interior del elemento de cierre, dispuesta en un sector

final situado entre el extremo inferior y una segunda placa y, una salida de salmuera en un sector intermedio adyacente al sector final.

5 Por otra parte, la primera placa y las placas intermedias entre la primera y la segunda placa presentan un rebaje en el extremo superior de uno de sus laterales, donde dicho rebaje está dispuesto de forma alternada entre placas consecutivas, tal que permite el paso de agua de mar o agua salobre entre el sector inicial y los sectores intermedios.

10 Con el aparato desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

15 Esto es así pues se consigue un aparato de obtención de agua potable a partir de agua de mar o agua salobre que resulta económico y sencillo tanto de fabricar como de utilizar, de manera que resulta apto para su instalación y utilización en zonas desfavorecidas y con pocos recursos.

20 La cantidad de agua que es capaz de desalar este aparato se determina bajo demanda, según las necesidades de la zona en concreto, y en función de ellas se diseña con las dimensiones adecuadas para lograr el abastecimiento demandado.

25 Este aparato desalador está diseñado mediante un material muy absorbente de la luz solar en la base inferior, laterales y extremos y, mediante un material transparente en la base superior, tal que permite el paso de la radiación al interior del depósito. Así pues, la radiación queda absorbida por las partes del depósito, que la transforman en calor, aumentando la temperatura en el interior del mismo, de manera que se consigue un mayor aprovechamiento de la energía solar.

30 Gracias a la inclinación del depósito de contención, hay que considerar además la radiación reflejada por el suelo, que no interviene en superficies horizontales, pero en superficies inclinadas como es el caso, aporta un valor añadido de radiación procedente del sol.

35 Este aparato desalador presenta una sectorización de su interior lo que favorece que no esté mezclada el agua de mar o agua salobre que entra en el depósito con las sales que van acumulándose en el fondo. De la misma manera, en la parte más inferior del aparato existe un sector final que no está comunicado con el resto, encargado de recoger el agua dulce

que se ha condensado a partir del vapor de agua generado. Así se evita que vuelva a mezclarse con las sales acumuladas.

5 Este aparato presenta la ventaja añadida de que se obtiene de forma diferenciada por un lado agua dulce y por otro, como material de residuo, se obtiene salmuera. La salmuera obtenida es aprovechable mediante la aplicación de una electrólisis, que permitire obtener hipoclorito de sodio, es decir, lejía, que puede utilizarse para una desinfección del agua previa a su introducción en el aparato, de manera que mate las esporas y el plancton y consiga un agua limpia o bien en la limpieza del aparato o de otros elementos.
10 Alternativamente, la salmuera obtenida puede valorizarse simplemente mediante la comercialización como sal común.

Este aparato puede estar construido de forma fija, mediante un depósito instalado con una pendiente mayor de 20° y que permita que la incidencia de los rayos de sol a mediodía
15 sobre la base superior sea perpendicular a la misma, para obtener el máximo aprovechamiento de la luz solar.

En otros casos es posible realizar este depósito mediante unos medios de sujeción móviles, que permitan una inclinación variable del mismo para conseguir que la superficie superior
20 esté siempre en posición perpendicular a los rayos de sol. Para ello el depósito debe tener un primer movimiento de giro que siga al sol en su traslación debido a la rotación y un segundo movimiento de giro que sigue el movimiento de diferente altitud sobre el horizonte.

Este aparato además permite múltiples localizaciones, bien de forma independiente, para
25 producir agua dulce con fines de uso doméstico en la cantidad demandada o bien para producciones agrícolas, ganaderas o industriales, en cuyo caso se coloca una serie de depósitos como parte integrante del edificio, bien sea un invernadero de cultivo, una granja de ganadería intensiva o una industria.

30 Los depósitos se colocan en este caso sobre el tejado inclinado de estas construcciones, y presentan la ventaja de que la parte inferior de los depósitos está protegida del viento por la propia estructura de la construcción, con lo que se evita el posible enfriamiento debido a la acción del mismo y aumenta el rendimiento del aparato.

35 Resulta por tanto un aparato desalador muy eficaz, sencillo de realizar y de utilizar y de reducido coste además de muy versátil en cuanto al emplazamiento del mismo.

Breve descripción de los dibujos

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del depósito de contención del aparato desalador de agua de mar o agua salobre, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 2.- Muestra una vista en planta del depósito de contención del aparato desalador de agua de mar o agua salobre, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 3.- Muestra una vista en detalle del extremo superior de las placas del depósito de contención del aparato desalador de agua de mar o agua salobre, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 4.- Muestra una vista en despiece del depósito de contención del aparato desalador de agua de mar o agua salobre, para un modo de realización preferente de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar que aquí se propone, comprende un depósito (2) de contención con forma ortoédrica que presenta un eje transversal horizontal y un eje longitudinal con un ángulo de inclinación respecto al plano horizontal. Este depósito (2) comprende una base inferior (3.1), una base superior (3.2) abierta, dos laterales (4), y sendos extremos inferior y superior (5.1, 5.2) y, está formado mediante un primer material con propiedades absorbentes de la luz solar.

En este modo de realización preferente de la invención, el primer material con el que está formado el depósito (2) es polietileno de color negro humo.

El aparato (1) desalador comprende así mismo, un elemento de cierre (6) de la base superior (5.2) formado por un segundo material transparente, apto para permitir el paso de la radiación solar al interior del depósito (2), fijado al mismo tal que conforman un espacio interior estanco.

5

En este modo de realización, el segundo material con el que está formado el elemento de cierre (6) es policarbonato incoloro.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el aparato (1) comprende además en el interior del depósito (2), una pluralidad de placas (7) transversales fijadas a la base inferior (3.1), que presentan una menor altura y una longitud igual a las de los extremos inferior y superior (5.1, 5.2), y están separadas entre sí por un determinado espacio tal que conforman unos sectores (8) de contención del agua.

10 Al ser la altura de las placas (7) menor que la de los extremos inferior y superior (5.1, 5.2), queda un espacio de aire entre el extremo superior de dichas placas y el elemento de cierre (6). En este modo de realización las placas están formadas por polietileno.

Por otra parte, comprende una entrada de agua (9) de mar o agua salobre en un sector inicial (8.1) situado entre el extremo superior (5.2) y una primera placa (7.1). De este modo el agua de mar o agua salobre se introduce por la parte elevada del depósito (2) y por gravedad tiende a bajar hacia la parte inferior del mismo. El aparato (1) presenta además una salida de agua (10) dulce condensada en la superficie interior del elemento de cierre (6), dispuesta en un sector final (8.2) situado entre el extremo inferior (5.1) y una segunda placa (7.2) y, una salida de salmuera (11) en un sector intermedio (8) adyacente al sector final (8.2).

En ejemplo de realización mostrado en las figuras, el orificio de entrada de agua (9), el orificio de salida del agua (10) y el orificio de salida de la salmuera (11) se han representado en el fondo del depósito, lo cual se considera un modo de realización preferido para el caso de una instalación de cubierta como la mostrada, al optimizarse de esta manera el espacio. No obstante, cualquier experto en la materia podrá deducir fácilmente que estos orificios podrán estar ubicados igualmente en la parte inferior de las paredes laterales del dispositivo.

30 Como se muestra en las Figuras 1 y 3, en este aparato (1) la primera placa (7.1) y las placas intermedias (7) entre la primera y la segunda placa (7.1, 7.2) presentan un rebaje (12) en el

extremo superior de uno de sus laterales, donde dicho rebaje (12) está dispuesto de forma alternada entre placas (7.1, 7) consecutivas, tal que permite el paso de agua de mar o agua salobre entre el sector inicial (8.1) y los sectores intermedios (8).

- 5 De este modo, como el depósito está dividido en sectores (8), se evita que ocurra una bajada incontrolada del agua, por lo que el agua va a llenar el sector inicial (8.1) y cuando llegue a la altura en que se encuentra el rebaje (12), el agua empieza a rebosar por el mismo hasta el sector (8) dispuesto de forma colindante.
- 10 La circulación del agua es alternativamente de un lado al otro, antes de bajar por el rebaje (12) correspondiente al sector (8) siguiente, de manera que el agua va a ir quedando contenida en los distintos sectores (8).

Al ser el elemento de cierre (6) de policarbonato incoloro permite que los rayos de sol penetren en el interior del depósito (2) e incidan sobre la superficie de polietileno de color negro del depósito, que absorbe prácticamente toda la energía y la transforma en calor. Este calor calienta el agua hasta llegar a 100°C y luego la vaporiza. Para ello se necesitan 1cal/g°C para el calentamiento del agua y 540cal/g para su vaporización.

20 Al contactar el vapor de agua con el elemento de cierre (6) que está a menor temperatura debido a que está en contacto con el exterior, se produce la condensación del mismo y en ese momento la energía utilizada para el calentamiento y vaporización es devuelta al ambiente de dentro del depósito (2), de manera que puede entenderse como un funcionamiento energético neutro.

25 Con esto se llega a un equilibrio energético en el que se tienen por un lado la energía que llega al interior del depósito (2) por la radiación solar junto a la del agua que se introduce en el mismo y por otro, la pérdida de energía a través del elemento de cierre (6), que depende de la diferencia de temperaturas dentro y fuera del depósito (2), de la pérdida a través de la base inferior (3.1) de polietileno que sí podemos controlar mediante un aislamiento en la misma y de la pérdida generada por la salida de la salmuera y el agua dulce, que salen a mayor temperatura.

30 En este modo de realización preferente de la invención, el depósito (2) comprende una capa aislante (13) térmica en la superficie inferior de la base inferior (3.1) del depósito (2) de contención, formada por una lámina de espuma de poliuretano conformado.

Con esto se consigue un aumento del caudal de salida y con ello un aumento del rendimiento.

5 En otros modos de realización es posible colocar un intercambiador de energía térmica del agua de salida, que está a mayor temperatura, a la entrada de agua, que está más fría, reduciendo de este modo la diferencia de temperaturas entre ambas y por tanto, aumentando igualmente el rendimiento.

10 En este modo de realización preferente de la invención, como puede observarse en la Figura 4, el elemento de cierre (6) comprende una capa inferior (14.1) y una capa superior (14.2) paralelas y planas, unos laterales de unión (15) de las mismas y una capa intermedia de aire estanca. Esta capa intermedia colabora en un mayor aislamiento de este elemento de cierre (6).

15

Como se muestra en la Figura 1, el ángulo de inclinación del depósito (2) de contención es mayor o igual de 20° , tal que permite el deslizamiento del agua condensada por gravedad, a lo largo del elemento de cierre (6) hasta el sector final (8.2). Así pues, es necesaria una pendiente mínima para que el agua condensada en la superficie interior del elemento de cierre (6), adherida a la misma por la tensión superficial del agua, no caiga verticalmente al fondo mezclándose con el agua de mar o agua salobre, sino que se deslice por la misma hasta la zona inferior del elemento de cierre (6). En este momento, dado que el agua condensada se encuentra con el extremo inferior (5.1), no puede seguir deslizándose y cae en el sector final (8.2), destinado a la recogida del agua dulce.

25

Así mismo, en este modo de realización preferente de la invención, el ángulo de inclinación del depósito (2) es tal que la incidencia de los rayos de sol a mediodía sobre la base superior (3.2) es perpendicular a la misma.

30 En este modo de realización preferente de la invención, la base inferior (3.1), los extremos inferior y superior (5.1, 5.2) y los laterales (4) de depósito (2) de contención están unidos formando un cuerpo monobloque y el elemento de cierre (6) está fijado al depósito (2) en sus extremos inferior y superior (5.1, 5.2) y sus laterales (4), mediante unos medios de fijación formados por un material adhesivo estanco, de manera que el vapor de agua que se genera por el aumento de temperatura queda confinado en el interior del depósito (2).

35

El aparato (1) desalador, en este modo de realización comprende una primera conducción de conexión de la salida de (10) agua limpia con un primer depósito externo de almacenamiento de agua limpia (no representado en las Figuras), que presenta un primer contador de volumen.

5

Por otra parte, comprende igualmente una segunda conducción de conexión de la salida de salmuera (11) con un segundo depósito externo de almacenamiento de salmuera (no representado en las Figuras), que presenta un segundo contador de volumen.

10 Así mismo, el aparato (1) comprende medios de circulación y aporte de agua de mar o agua salobre desde un depósito de suministro (no representado en las Figuras) situado a una cota superior que el aparato y conectados a la entrada de agua (9) del mismo.

15 Dado que el agua que se introduce en el aparato (1) debe estar lo más limpia posible pues se producen evaporaciones en un depósito estanco, en este modo de realización el aparato comprende medios de tratamiento conectados a los medios de circulación y aporte de agua de mar o agua salobre.

20 La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la presente invención.

25

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, caracterizado por que comprende
 - 5 - un depósito (2) de contención con forma ortoédrica que presenta un eje transversal horizontal y un eje longitudinal con un ángulo de inclinación respecto al plano horizontal, que comprende una base inferior (3.1), una base superior (3.2) abierta, dos laterales (4), y sendos extremos inferior y superior (5.1, 5.2) y, está formado mediante un primer material con propiedades absorbentes de la luz solar;
 - 10 - un elemento de cierre (6) de la base superior (3.2) formado por un segundo material transparente, apto para permitir el paso de la radiación solar al interior del depósito (2), fijado al mismo tal que conforman un espacio interior estanco;
 - una pluralidad de placas (7.1, 7.2, 7) transversales fijadas a la base inferior (5.1), que presentan una menor altura y una longitud igual que las de los extremos inferior y superior (5.1, 5.2), y están separadas entre sí por un espacio tal que conforman unos sectores (8) de contención del agua, y;
 - 15 - una entrada de agua (9) de mar o agua salobre en un sector inicial (8.1) situado entre el extremo superior (5.2) y una primera placa (7.1), una salida de agua (10) dulce condensada en la superficie interior del elemento de cierre (6), dispuesta en un sector final (8.2) situado entre el extremo inferior (5.1) y una segunda placa (7.2) y, una salida de salmuera (11) en un sector intermedio (8) adyacente al sector final (8.2);
 - donde la primera placa (7.1) y las placas intermedias (7) presentan un rebaje (12) en el extremo superior de uno de sus laterales, donde dicho rebaje (12) está dispuesto de forma alternada entre placas (7.1, 7) consecutivas, tal que permite el paso de agua de mar o agua salobre entre el sector inicial (8.1) y los sectores intermedios (8).
2. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de cierre (6) comprende una
 - 20 - una capa inferior (14.1) y una capa superior (14.2) paralelas y planas, unos laterales de unión (15) de las mismas y una capa intermedia de aire estanca.
3. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una
 - 25 - una capa aislante (13) térmica en la superficie inferior de la base inferior (3.1) del depósito (2) de contención

- 5
4. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según la reivindicación 3, caracterizado por que la capa aislante (13) térmica de la base inferior (3.1) del depósito (2) de contención está formada por una lámina de espuma de poliuretano conformado.
- 10
5. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ángulo de inclinación del depósito (2) de contención es mayor o igual de 20°, tal que permite el deslizamiento del agua condensada en el elemento de cierre (6) hasta el sector final (8.2).
- 15
6. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según la reivindicación 5, caracterizado por que el ángulo de inclinación del depósito (2) de contención es tal que la incidencia de los rayos de sol a mediodía sobre la base superior (3.2) es perpendicular a la misma.
- 20
7. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer material está formado por polietileno.
- 25
8. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según la reivindicación 7, caracterizado por que el polietileno es de color negro humo.
- 30
9. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo material está formado por policarbonato incoloro.
- 35
10. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las placas (7) están formadas por polietileno.
11. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la base inferior (3.1), los extremos inferior y superior (5.1, 5.2) y los laterales (4) de depósito (2) de contención están unidos formando un cuerpo monobloque.

- 5 12. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de cierre (6) está fijado a los extremos superior e inferior (5.1, 5.2) y a los laterales (4) del depósito (2) de contención mediante unos medios de fijación formados por un material adhesivo estanco.
- 10 13. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una primera conducción de conexión de la salida de agua (10) limpia con un primer depósito externo de almacenamiento de agua limpia, que presenta un primer contador de volumen.
- 15 14. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una segunda conducción de conexión de la salida de salmuera (11) con un segundo depósito externo de almacenamiento de salmuera, que presenta un segundo contador de volumen.
- 20 15. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende medios de circulación y aporte de agua salobre desde un depósito de suministro situado a una cota superior que el aparato y conectados a la entrada de agua (9) del mismo.
- 25 16. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende medios de tratamiento del agua conectados a los medios de circulación y aporte de agua de mar o agua salobre.
- 30 17. Aparato (1) desalador de agua de mar o agua salobre mediante energía solar, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un intercambiador de calor de la salida de agua (10) a la entrada de agua (9) del depósito (2).

35

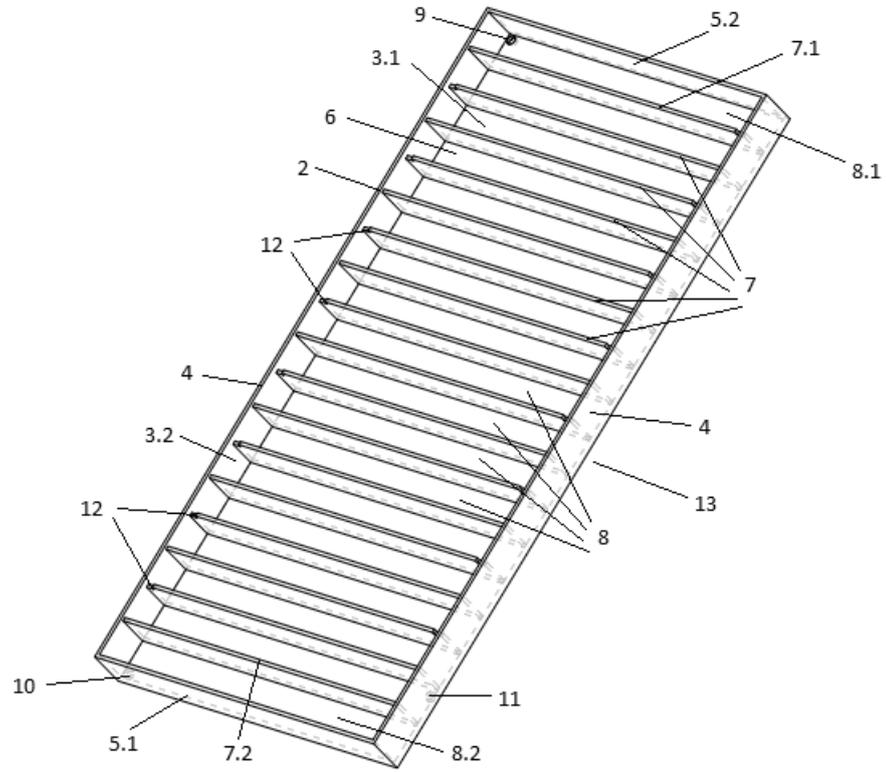


Fig. 1

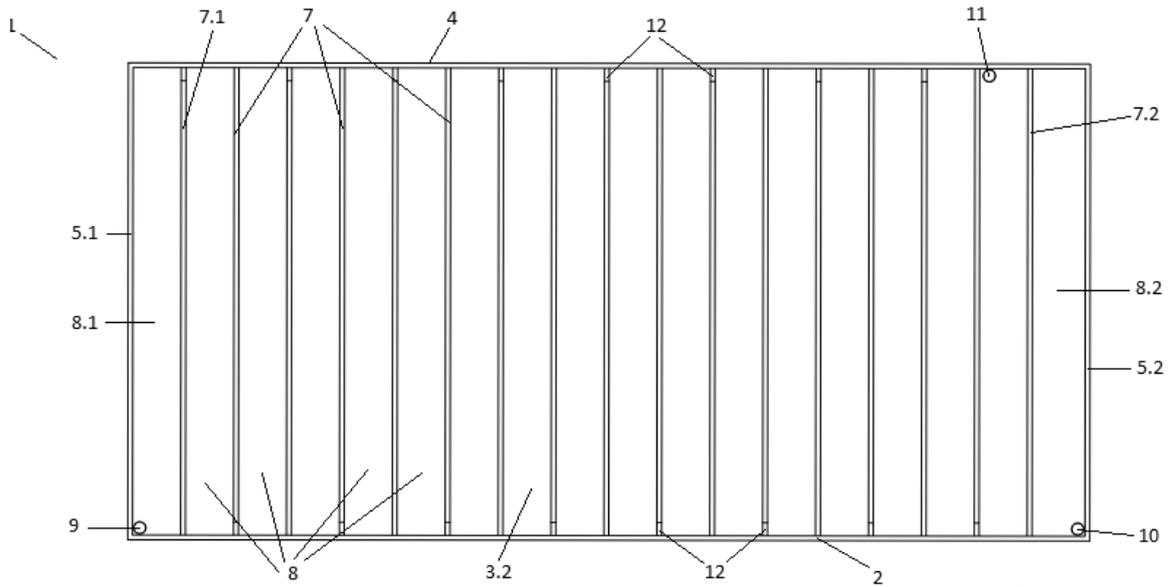


Fig.2

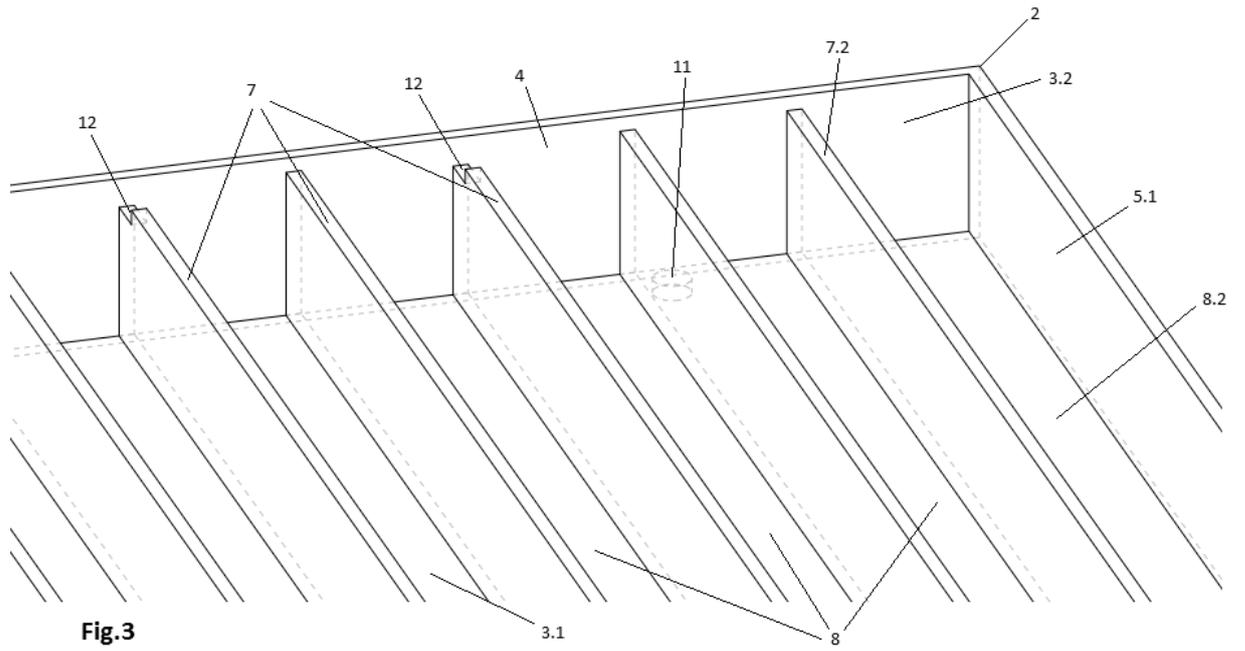


Fig. 3

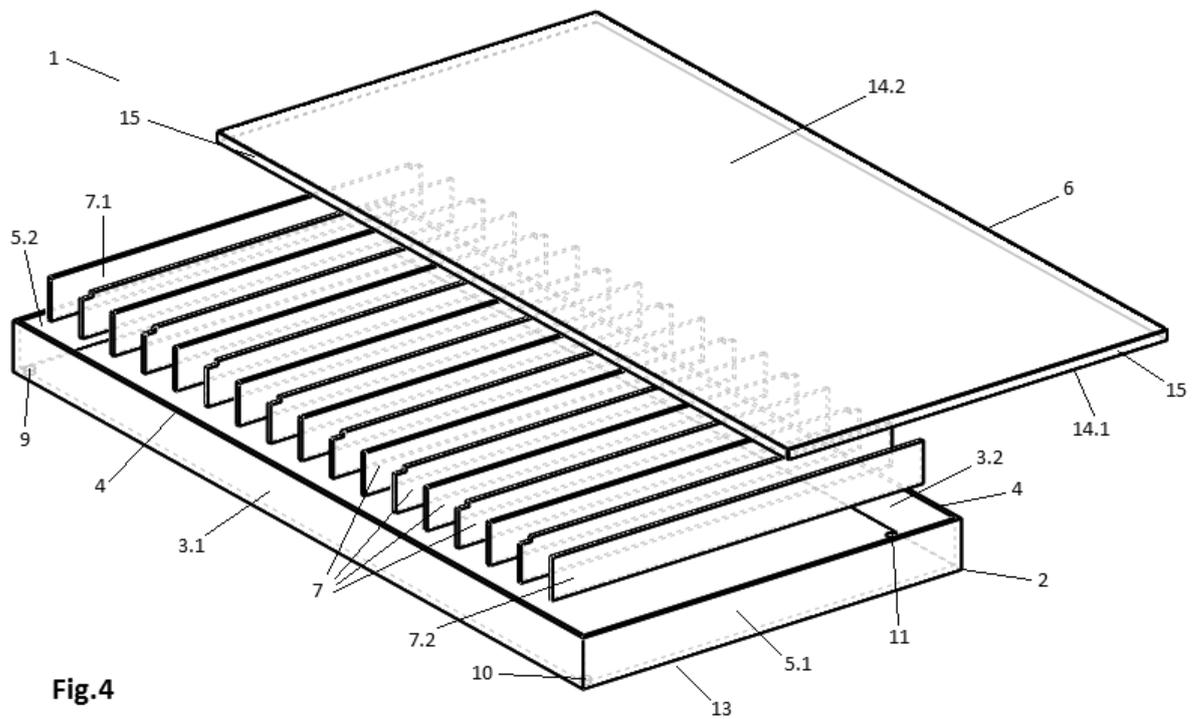


Fig. 4