

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 932**

51 Int. Cl.:

C01D 3/06	(2006.01)
B01D 1/00	(2006.01)
C02F 1/04	(2006.01)
B01D 1/16	(2006.01)
B01D 1/18	(2006.01)
C02F 1/14	(2006.01)
C02F 103/08	(2006.01)
B01D 1/24	(2006.01)
B01D 1/30	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2013 PCT/KR2013/011302**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14148722**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013 E 13879039 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2977351**

54 Título: **Evaporador de agua de mar altamente eficiente y módulo de cables de evaporación**

30 Prioridad:

21.03.2013 KR 20130030368

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2019

73 Titular/es:

**PARK, YONG HEE (100.0%)
1-101 Daelim Apt., 87-1 Bugae-2 dong
Bupyeong-gu, Incheon 403-807, KR**

72 Inventor/es:

PARK, YONG HEE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 730 932 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Evaporador de agua de mar altamente eficiente y módulo de cables de evaporación

5 Antecedentes de la invención

En general, el método en que el agua de mar se lleva a la salina y es secado (evaporado) por el sol se adopta como el método de fabricación de la sal. Dicho de otro modo, después de que el agua de mar se extrae de la salina cuadrada donde se fija el revestimiento de la baldosa o el revestimiento plástico o el material cerámico en la superficie inferior y si el agua de mar se evapora en estado natural con la energía solar, la sal puede precipitarse en la sección de cristalización de la salina, y el trabajador puede producir la sal recogiendo la sal natural del agua de mar que se ha evaporado. Así, la sal natural producida por la evaporación del agua de mar contiene calcio, magnesio y muchos tipos de minerales. Es bien conocido que esta sal natural es útil para la salud del ser humano.

15 Existe un aparato de recogida de sal de salina (Patente de Corea N.º 10-1530069, Inventor: YOO, Myoung Hwa) como técnica anterior. Y existe el dispositivo de automatización de recogida de sal de salina (Solicitud de patente de Corea N.º10-2014-0011362, Inventor: CHUNG Dong Teak, etc.) como otra técnica anterior.

20 Sin embargo, en caso del método en que se extrae el agua de mar a la salina para evaporarse y se produce la sal, se proporcionan múltiples salinas cuadradas de forma consecutiva, la sal se puede extraer durante el transcurso en que el agua de mar se evapora mientras el agua de mar extraída va pasando de una salina a otra salina próxima. En caso del método de fabricación de sal como el anterior, debido a que la sección de salina de un área relativamente grande tiene que asegurarse teniendo en cuenta la velocidad de evaporación del agua de mar, etc., es difícil instalar la salina en el área donde está el terreno de la salina es limitado. Y la seguridad del terreno de la salina es cada vez más difícil debido al proyecto de urbanización de la costa. Y, debido a la limitación del terreno de la salina, etc., la salina no se puede aumentar rápidamente aunque aumente la demanda de la sal, y la salina no se puede disminuir rápidamente aunque disminuya la demanda de sal. Por lo tanto, existe el problema de que la administración de la productividad de la sal sea ineficiente y la productividad de la sal (la productividad por tiempo) se degrade debido al retraso de la velocidad de evaporación del agua de mar.

30 Mientras tanto, hay un dispositivo de evaporación de agua de mar en donde se cuelga una pluralidad de las hojas de evaporación (por ejemplo, hojas de pañales) sobre el cable de la ropa, se amplía el área de la superficie de evaporación, se mejora la velocidad de evaporación de agua de mar, se instala el polipasto en la parte superior, se hace ascender el bloque de la lámina de evaporación y se hace descender mediante el polipasto, y la concentración de sal del agua de mar puede aumentar en el depósito de la parte inferior.

40 Sin embargo, en el caso del aparato de evaporación de agua de mar descrito anteriormente, existen las desventajas de que, si el viento sopla con fuerza, la resistencia aumenta mucho y se produce el problema en el mantenimiento del equipo (dicho de otro modo, el mantenimiento de la hoja de evaporación, etc.). Y el problema descrito anteriormente no se produce en caso de que el aparato de evaporación de agua de mar sea la miniatura pero, si el aparato de evaporación de agua de mar es el dispositivo de gran tamaño, puede producirse el problema de que la lámina de evaporación se caiga debido al tifón o al fuerte viento etc. y el aparato de evaporación de agua de mar de la técnica anterior no puede emplearse para el dispositivo de gran tamaño. Por lo tanto, el otro aparato de evaporación de agua de mar se ha desarrollado recientemente. El otro aparato de evaporación de agua de mar puede evaporar el agua de mar utilizando el cable de evaporación y puede prepararse para el fuerte viento, etc., haciendo descender el cable de evaporación en caso de fuerte viento, tal como el tifón, etc.

50 Mientras tanto, si el agua de mar está expuesta al máximo al sol, el aire, etc., y el agua de mar se mueve al mismo tiempo, la eficacia de evaporación de la humedad se maximiza y el tiempo de la evaporación de agua de mar se puede minimizar al máximo. Debido a que se hace fluir el agua de mar hacia abajo desde la posición superior para rociar el agua de mar sobre el cable de evaporación y evaporar la humedad sin complicaciones, se requieren los medios para hacer que el agua de mar fluya hacia abajo desde la posición superior y hacer que la eficacia de evaporación de humedad aumente en la actualidad.

55 El documento JP 2010 082617 A describe un aparato de contacto de gas-líquido, que comprende una pluralidad de elementos dispuestos vertical y horizontalmente.

60 El documento JP 2002 167217 A desvela un sistema de fabricación de sal marina que utiliza evaporación de flujo de aire, en donde el agua de mar se irriga desde una parte superior de una pluralidad de elementos de evaporación radial que cuelgan en el techo interior de una estructura.

Sumario de la invención

65 La invención es un aparato de acuerdo con la reivindicación 1. La invención se ha realizado para solucionar los problemas anteriores con la técnica anterior y, por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un aparato de evaporación de agua de mar y un módulo de cables de evaporación de gran eficacia en donde la velocidad de

evaporación del agua de mar pueda acelerarse para reducir el lugar de instalación de la salina para la precipitación de sal y puedan maximizarse la eficacia y la eficacia económica de la producción de sal. En particular, el objeto de la invención es proporcionar el aparato de evaporación de agua de mar y el módulo de cables de evaporación de gran eficacia en donde el módulo de cables de evaporación puede instalarse sin el intercambio de estructura de la salina y el agua de mar puede rociarse uniformemente sobre el cable de evaporación. La invención está provista de la estructura específica de que la humedad se puede evaporar rápidamente mientras el agua de mar está fluyendo desde la posición superior a la posición inferior por gravedad, al mismo tiempo, puede maximizarse el área de evaporación del agua de mar. La invención puede contribuir a hacer que el agua de mar con alta concentración de sal sea recogida en la salina inferior (el estanque de evaporación) y hacer que la velocidad de evaporación del agua de mar se acelere notablemente.

La invención está provista de la estructura específica en donde toda el agua de mar irrigada se hace descender a lo largo del cable de evaporación desde la posición superior para evaporarse y el agua de mar no se atasca en la dirección horizontal. Por lo tanto, el tiempo de concentración de sal puede reducirse al máximo. La invención tiene gran sentido en el aspecto de que puede proporcionar un aparato de evaporación de agua de mar y un módulo de cables de evaporación de gran eficacia de la nueva estructura que puede ser notablemente útil para segregar la sal marina rápidamente al máximo y puede maximizar la productividad de la sal marina.

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos, características y ventajas anteriores y otros distintos de determinadas realizaciones a modo de ejemplo de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción interpretada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un dibujo que muestra esquemáticamente la configuración del aparato de evaporación de agua de mar de gran eficacia de acuerdo con la invención;
 la Figura 2 es un dibujo que muestra esquemáticamente la configuración de la otra realización del aparato de evaporación de agua de mar de gran eficacia de acuerdo con la invención;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la configuración y el estado de instalación del módulo de cables de evaporación que es la parte principal de la invención;
 la Figura 4 es una vista en perspectiva del soporte, que es la parte principal ilustrada en la Figura 3;
 las Figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva que muestran una parte del módulo de cables de evaporación en el que los cables de evaporación se combinan en el soporte ilustrado en la Figura 4;
 la Figura 7 es una vista en perspectiva de una parte del estado de instalación del módulo de cables de evaporación ilustrado en la Figura 3;
 la Figura 8 es una vista en planta que muestra esquemáticamente la configuración de la parte principal del aparato de evaporación de agua de mar de gran eficacia de acuerdo con la invención;
 la Figura 9 es una vista lateral que muestra esquemáticamente la configuración del módulo de cables de evaporación y un tubo de bombeo de agua de mar denominado la parte principal de la unidad de irrigación;
 la Figura 10 es una vista en perspectiva que muestra la realización transformada del soporte que es la parte principal de la invención;
 la Figura 11 es una vista en perspectiva ampliada del estado en donde el cable de evaporación se combina en el soporte ilustrado en la Figura 10;
 las figuras 12 a 19 son la vista en planta que muestra la realización transformada del soporte que es la parte principal de la presente invención;
 la Figura 20 es una vista en perspectiva que muestra el estado de configuración del cable de evaporación denominado la parte principal de otro aspecto no reivindicado de la divulgación en la salina;
 la Figura 21 es una vista en perspectiva que muestra el estado de configuración del cable de evaporación denominado la parte principal de otro aspecto no reivindicado de la divulgación en la salina.

Descripción detallada de la invención

La invención se describirá más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones a modo de ejemplo de la misma.

Con referencia a los dibujos, de acuerdo con la realización del aparato de limpieza automática de la invención, el aparato de evaporación de agua de mar de gran eficacia de la invención incluye una salina, una unidad de irrigación instalada en la salina 4 y un módulo de cables de evaporación 30 en donde múltiples cables de evaporación 34 son recogidos en grupo por un soporte 32 y extendidos a lo largo de una dirección superior e inferior en el estado donde los cables de evaporación 34 están separados entre sí en un intervalo predeterminado. Si se suministra agua de mar a los respectivos cables de evaporación 34 a través de la unidad de irrigación, el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo de la superficie de cada cable de evaporación 34 que se extiende a lo largo de las direcciones superior e inferior y se separa para asegurar el hueco. Por lo tanto, la evaporación del agua de mar puede acelerarse notablemente. El soporte 32 tiene múltiples orificios de cable 32h que se penetran desde una superficie superior hasta una superficie inferior, y el espacio se asegura entre los cables de evaporación 34 que pasan a través de los orificios de cable, y en donde una pluralidad de los soportes 32 están dispuestos a lo largo de la dirección superior e

inferior del cable de evaporación 34 en un intervalo predeterminado, y en donde se incluye una parte de agarre 35, y la parte de agarre 35 recoge los cables de evaporación 34 hacia el centro del módulo de cables de evaporación 30 y los cables de evaporación 34 con una parte de cable de soporte superior 34a y una parte de cable de soporte inferior 34b soportan las superficies superior e inferior del soporte 32.

5 De acuerdo con la invención, cuando el agua de mar se rocía al cable de evaporación 34, el agua de mar no se atasca en la dirección horizontal, sino que toda el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo de la dirección superior e inferior del cable de evaporación 34, de modo que la humedad del agua de mar se evapora. Por consiguiente, la invención tiene la ventaja provechosa de que el agua enriquecida de la concentración de sal apropiada se elabora
10 rápidamente al máximo y la velocidad de precipitación de la sal (especialmente, la velocidad de precipitación de la sal marina) puede maximizarse y la precipitación de sal es posible incluso en el área cuyo cuadrado no es ancho porque la cantidad suficiente de sal puede precipitarse incluso en un sitio relativamente pequeño.

15 La unidad de irrigación comprende una pluralidad de tubos de dispersión 24 proporcionados en la salina 4. Los tubos de dispersión 24 están conectados al tubo de bombeo de agua de mar 22 en la que el agua de mar puede elevarse con una bomba P. Los tubos de dispersión 24 están dispuestos en la dirección horizontal (la dirección que es la dirección opuesta a la superficie inferior de la salina 4) y los respectivos tubos de dispersión 24 son paralelos entre sí. Cuatro tubos de bombeo de agua de mar 22 están instalados en al menos cuatro lugares de la salina 4 (es decir, las partes de esquina de la salina rectangular 4) a lo largo de la dirección vertical, los tubos de dispersión 24 de
20 borde están instalados en la parte de borde de la salina 24 a lo largo de la dirección horizontal y múltiples tubos de dispersión 24 transversales están alineados para conectarse a múltiples tubos de dispersión 24 en la dirección horizontal. Los tubos de dispersión 24 transversal y los tubos de dispersión de borde se cruzan entre sí. De esta manera, se puede adquirir la estructura en que múltiples tubos de dispersión 24 que son paralelos entre sí se pueden instalar en la posición superior de la salina 4.

25 Además, el tubo de dispersión de agua de mar horizontal 24 está conectado al tubo de bombeo de agua de mar 22. El tubo de bombeo de agua de mar 22 se instala en cada posición de esquina de la salina 4 a lo largo de la dirección vertical y el tubo de dispersión de agua de mar 24 horizontal está dispuesto como la forma de bucle cerrado a lo largo de la circunferencia de la salina 4. La bomba P, denominada fuente de energía de bombeo de agua de mar, está conectada al tubo de dispersión de agua de mar 22 horizontal. Dicha bomba P se convierte en la bomba conectada entre el tanque de agua de desbordamiento 50 que se describe a continuación y el tubo de bombeo de
30 agua de mar 22. En este caso, si se hace funcionar la bomba P, el agua de mar se bombea para subir en la parte interior del tubo de bombeo de agua de mar 22 a lo largo de la dirección vertical y el agua de mar se distribuye a cada tubo de dispersión 24. Y el agua de mar bombeada a cada tubo de dispersión 24 pasa a través de la válvula y el tubo de la boquilla 24 provisto en el tubo de dispersión 24 y se rocía a los respectivos módulos de cables de evaporación 30. El módulo de cables de evaporación 30 se describirá a continuación. En este momento, la invención puede tener la siguiente estructura. Por decirlo así, el tubo de dispersión 24 está instalado en la posición superior de la salina 4 a lo largo de la dirección horizontal, la bomba P está conectada directamente a cada tubo de dispersión 24 a través de los medios de conexión, tal como el tubo de conexión para que el agua de mar pueda suministrarse
40 directamente al tubo de dispersión 24 dispuesto a lo largo de la dirección horizontal por la bomba P, y el agua de mar puede rociarse a través del tubo de boquilla 25 provisto en el tubo de dispersión 24. Además, múltiples tubos de dispersión 24 pueden instalarse en la dirección vertical, múltiples tubos de boquilla 25 pueden instalarse en los respectivos tubos de dispersión 24 verticales, y la bomba P está conectada en el tubo de dispersión 24 de dirección vertical. En este caso, el agua de mar puede subir hacia arriba con la bomba P a lo largo de la parte interior del tubo de dispersión 24 de dirección vertical y puede rociarse al módulo de cables de evaporación 30 a través de los respectivos tubos de boquilla 25. En este momento, el tubo de dispersión 24 está provisto preferentemente de una válvula 24a. Las Figuras 1 y 2 muestran que la válvula 24a se divide desde el tubo de dispersión 24. La respectiva válvula 24a se instala en el tubo de la boquilla 25 o una válvula 24a se conecta habitualmente a múltiples tubos de boquilla 25. El agua de mar se distribuye a cada tubo de boquilla 25 a través de la válvula 24a para ser rociada
50 (esparcida).

Mientras tanto, la invención tiene preferentemente la estructura en que el tubo de dispersión 24 de dirección horizontal está inclinado hacia ambos lados con base en el centro. Es decir, es preferible que el tubo de dispersión 24 de dirección horizontal tenga la estructura para que el centro sea el más alto y ambas partes de extremo
55 disminuyan gradualmente. También es posible la estructura en que un extremo del tubo de dispersión 24 de dirección horizontal sea relativamente alto y que otro extremo del tubo de dispersión 24 de dirección horizontal esté dispuesto en el estado inclinado. Es decir, un extremo del tubo de dispersión 24 de dirección horizontal es más alto que otro extremo del tubo de dispersión 24 de dirección horizontal. El tubo de dispersión 24 de dirección horizontal tiene la estructura de estar interconectado por la barra de soporte de conexión que se coloca hacia la dirección ortogonal para mantener la firmeza del soporte. Es decir, puede que sea posible la estructura en que el tubo de dispersión 24 de dirección horizontal y la barra de soporte de conexión se puedan conectar entre sí como el tipo de rejilla.
60

Mientras tanto, la unidad de irrigación puede incluir la manguera del material flexible, el orificio (micro orificio) de la manguera y el equipo de bombeo de agua de mar. La manguera se puede unir al extremo superior del cable de evaporación 20 utilizando los medios de fijación, tal como la correa. El orificio se forma en la manguera del material
65

flexible. El equipo de bombeo de agua de mar, tal como la bomba, está conectado a la manguera flexible. En este caso, el agua de mar se puede rociar a través del orificio de la manguera.

5 El módulo de cables de evaporación 30 tiene la estructura en que múltiples cables de evaporación 34 están configurados para recogerse en grupo con el soporte 32 y los respectivos cables de evaporación 34 se extienden a lo largo de las direcciones superior e inferior en el estado en que los respectivos cables de evaporación 34 están separados entre sí en un intervalo predeterminado. En el caso del módulo de cables de evaporación 30, no hay un cable de evaporación 34 que esté dispuesto a lo largo de la dirección horizontal y todos los cables de evaporación 34 están dispuestos para enfrentarse a la dirección superior e inferior. Mientras el agua de mar avanza a lo largo de la dirección superior e inferior con la gravedad, la humedad del agua de mar puede evaporarse para poder producir rápidamente el agua enriquecida (el agua de mar en la que se aumenta el contenido de sal). Es importante que el módulo de cables de evaporación 30 pueda producir rápidamente el agua de mar en la que se aumenta el contenido de sal.

15 El soporte 32 puede estar compuesto de varias formas. Por ejemplo, el soporte 32 puede ser la forma de estrella como se muestra en la Figura 4. El soporte 32 de la forma de estrella incluye una pluralidad de las partes de forma triangular 32TR que están dispuestas a lo largo de la dirección radial en un intervalo predeterminado y una pluralidad de las partes de puente 32BR que se extienden como el tipo recto y están dispuestas en el interior de la parte de forma triangular 32TR. Ambos extremos de la parte de puente 32BR están conectados al lado interior de la parte de forma triangular. En el soporte 32, están provistos múltiples orificios de cable 32h penetrados desde el lado superior al lado inferior. El orificio del cable 32h es penetrado desde la superficie superior hasta la superficie inferior de la parte de forma triangular 32TR y la parte de puente 32BR del soporte 32. Aproximadamente, se proporcionan treinta y siete orificios del cable 32h en el soporte 32. Además, el soporte 32 está provisto de los espacios penetrados desde la superficie superior hasta la superficie inferior de la parte de forma triangular 32TR y la parte de puente 32BR. Y en la parte lateral del soporte 32, está provista la parte de ranura formada cóncavamente en la dirección central (dicho de otro modo, la dirección interior del soporte 32).

30 El cable de evaporación 34 de una hebra se inserta en los orificios del cable 32h penetrados desde el lado superior hasta el lado inferior del soporte 32 para que el cable de evaporación 34 pase a través del soporte 32. Los orificios del cable 32h del soporte 32 están separados entre sí en un intervalo predeterminado. Por lo tanto, los cables de evaporación 34 no contactan entre sí, sino que los cables de evaporación 34 están separados entre sí en un espacio predeterminado.

35 Los respectivos cables de evaporación 34 pasan a través de los respectivos orificios del cable 32h de los múltiples soportes 32 que están dispuestos a lo largo de la dirección superior e inferior como un intervalo predeterminado. Por lo tanto, el módulo de cables de evaporación 30 en el que una pluralidad de cables de evaporación 34 y una pluralidad de los soportes 32 se combinan entre sí. Los respectivos cables de evaporación 34 se recogen hacia la dirección central (dicho de otro modo, la dirección central del módulo de cables de evaporación 30) mediante la parte de agarre 35 provista entre los respectivos soportes 32. El cable de evaporación 34 puede tener la estructura de un cable general en donde se entrelazan múltiples hilos finos del material de tejido o pueden estar compuestos de diversos materiales, tal como material de tejido (por ejemplo, esponja, etc.). La parte de agarre 35 puede estar formada por la cuerda que es el mismo material que el cable de evaporación 34 y está amarrada alrededor de la periferia exterior de los cables de evaporación 34. De esa manera, se puede proporcionar la estructura en que múltiples cables de evaporación 34 se recogen en la dirección central del módulo de cables de evaporación 30 con la parte de agarre 35. La parte de agarre 35 también se puede formar con la forma de anillo circular y también se puede proporcionar la estructura en que respectivos cables de evaporación 34 estén amarrados entre sí por la parte de agarre 35. De todos modos, la estructura en donde se recogen los respectivos cables 34 para amarrarse entre sí puede emplearse como la parte de agarre 35 de la invención.

50 En este momento, debido a que la parte de agarre 35 se proporciona entre el respectivo soporte 32 y reúne los respectivos cables de evaporación 34 como el estado alineado hacia la parte central, los respectivos soportes 32 no descienden a lo largo del cable de evaporación 34, sino que mantienen el estado combinado con los cables de evaporación 34, mientras que puede asegurarse el espacio entre el soporte superior 32 y el soporte inferior 32. En este punto, la parte de agarre 35 tiene la función importante. Debido a que la parte de agarre 35 se proporciona entre los respectivos soportes 32 y reúne todos los cables de evaporación 34 hacia la parte central para unir todos los cables de evaporación 34, los respectivos cables de evaporación 34 pueden estar compuestos de la forma recogida (la forma amarrada) como janggu (tambor de dos cabezas con una cintura estrecha en el centro) entre los respectivos soportes 32. Por lo tanto, el cable de evaporación 34 puede soportar el lado superior y el lado inferior de los respectivos soportes 32. Es decir, debido a que los respectivos cables de evaporación 34 pueden recogerse entre los soportes 32 como la forma de dicho janggu mediante la parte de agarre 35, la parte de cable de soporte superior 34a y la parte de cable de soporte inferior 34b pueden formarse en los respectivos cables de evaporación 34 y la parte de cable de soporte superior 34a y la parte de cable de soporte inferior 34b de este cable de evaporación 34 pueden soportar respectivamente el soporte 32 en la posición superior y la posición inferior. Por lo tanto, los respectivos soportes 32 pueden no desviarse de la posición normal, sino que pueden alinearse firmemente en el estado en que los respectivos soportes 32 pueden asegurar el espacio del intervalo constante entre la posición superior y la posición inferior. Debido a que la parte de cable de soporte inferior 34b puede soportar el soporte 32 en

la posición inferior y la parte de cable superior 34a puede soportar el soporte 32 en la posición superior, el soporte 32 puede fijarse firmemente en su lugar y el espacio de una distancia predeterminada puede asegurarse entre los respectivos cables de evaporación 34. Debido a que el viento o la luz solar, etc., pueden pasar a través de los respectivos espacios asegurados entre los respectivos cables de evaporación 34, la superficie de evaporación de agua de mar puede maximizarse.

Mientras tanto, como se muestra en las Figuras 10 y 11, el soporte 32 puede estar formado por el disco (forma de disco) y el cable de evaporación 34 puede pasar a través del lado superior al lado inferior del soporte 32. Los respectivos cables de evaporación 34 pueden insertarse en los respectivos orificios de cable 32 h. De esta manera, los múltiples cables de evaporación 34 se separan entre sí en un intervalo predeterminado, para poder asegurar los espacios entre los respectivos cables de evaporación 34. Y los múltiples cables de evaporación 34 pueden estar compuestos de la forma recogida como la forma de dicho jangu por la parte de agarre 35 que también se proporciona entre los respectivos soportes 32.

Como se ha descrito anteriormente, en la invención, el soporte 32 puede estar compuesto de diversas formas además de la forma en la que múltiples partes triangulares se ramifican a la dirección radial como el patrón de estrella o la forma de disco.

Como se ha descrito en la Figura 12, el soporte 32 puede adoptar la estructura provista de una pluralidad de las piezas de soporte externas 32OH en forma de pirámide trigonal dispuestas como la dirección radial basada en la parte central y la pieza de soporte interna 32IH circular conectada a las piezas de soporte externas 32OH mediante múltiples piezas de puente 32BR dispuestas en la posición interna de las piezas de soporte externas 32OH como la dirección radial. Los orificios de cable 32h se proporcionan en las piezas de soporte externas 32OH y las piezas de soporte internas 32IH y se penetran en el soporte 32 desde la superficie superior hasta la superficie inferior.

Como se ha descrito en la Figura 13, el soporte 32 tiene la pieza de soporte externa de forma triangular y la pieza de soporte interna de forma triangular que está conectada a la pieza de soporte externa por la pieza de puente y está dispuesta en la posición interna de la pieza de soporte externa. La pieza de soporte exterior y la pieza de soporte interior pueden estar provistas de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Como se describe en la Figura 14, el soporte 32 tiene el cuerpo de soporte externo de la forma de bucle cerrado cuadrado y el cuerpo de soporte interno de la forma de bucle cerrado cuadrado que está conectado al cuerpo de soporte externo por una pluralidad de las piezas de puente y está dispuesto en la posición interna del cuerpo de soporte exterior. El cuerpo de soporte externo y el cuerpo de soporte interno pueden estar provistos de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Como se describe en la Figura 15, el soporte 32 tiene el cuerpo de soporte externo de la forma de bucle cerrado pentagonal y el cuerpo de soporte interno de la forma de bucle cerrado pentagonal que está conectado al cuerpo de soporte externo por una pluralidad de las piezas de puente y está dispuesto en la posición interna del cuerpo de soporte exterior. El cuerpo de soporte externo y el cuerpo de soporte interno pueden estar provistos de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Como se describe en la Figura 16, el soporte 32 tiene el cuerpo de soporte externo de la forma de bucle cerrado hexagonal y el cuerpo de soporte interno de la forma del bucle cerrado hexagonal que está conectado al cuerpo de soporte externo por una pluralidad de las piezas de puente y está dispuesto en la posición interna del cuerpo de soporte exterior. El cuerpo de soporte externo y el cuerpo de soporte interno formados por la forma de bucle cerrado hexagonal pueden estar provistos de una pluralidad de los orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Como se describe en la Figura 17, el soporte 32 tiene el miembro de anillo externo de la forma circular y el miembro de anillo interno de la forma circular que está conectado al miembro de anillo externo por una pluralidad de piezas de puente y está dispuesto en la posición interna del miembro de anillo externo. El miembro de anillo externo y el miembro de anillo interno pueden estar provistos de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Como se describe en la Figura 18, el soporte 32 tiene el cuerpo de soporte de borde de forma rectangular y el cuerpo de soporte de forma transversal provisto en el cuerpo de soporte de borde. El cuerpo de soporte de borde de forma rectangular y el cuerpo de soporte de forma transversal pueden estar provistos de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Además, como se describe en la Figura 19, el soporte 32 tiene la estructura en donde una pluralidad de las piezas del cuerpo de soporte se ramifican a la dirección radial, como la forma de una estrella de mar basada en la parte central. Las respectivas piezas de cuerpo de soporte pueden estar provistas de una pluralidad de orificios de cable 32h que penetran desde la superficie superior y la superficie inferior.

Los soportes 32 descritos anteriormente de diversas formas son algunas de las realizaciones de la invención. Todos los soportes 32 están provistos de una pluralidad de orificios de cable 32h y los respectivos cables de evaporación 34 se insertan en los respectivos orificios de cable 32h de manera que los respectivos cables de evaporación 34 pueden estar separados entre sí por un intervalo predeterminado. En este punto, todos los soportes 32 descritos anteriormente pueden tener la característica común en este punto.

En la invención, la parte de extremo superior del módulo de cables de evaporación 30 está soportada por un bastidor de soporte 40 y el módulo de evaporación está instalado a lo largo de la dirección superior e inferior. Y múltiples módulos de cables de evaporación 30 se disponen a lo largo de la dirección delantera y trasera, así como la dirección izquierda y derecha de la salina 4 mediante el bastidor de soporte 40. Dicho de otro modo, múltiples módulos de cables de evaporación 30 se disponen en la salina 4 en forma cúbica. Es decir, cuando se observa la salina 4 en la posición superior, múltiples módulos de cables de evaporación 30 están dispuestos a lo largo de la dirección de línea y la dirección de columna en el estado en que los respectivos módulos de cables de evaporación 30 están separados entre sí por un intervalo predeterminado.

Específicamente, el bastidor de soporte 40 se instala en la salina 4. Y se proporcionan múltiples barras de suspensión de soporte 44 en el bastidor de soporte 40. La barra de suspensión de soporte 44 se extiende hacia la dirección que interseca un poste de soporte que está dispuesto a lo largo de la dirección superior e inferior. La barra de suspensión de soporte 44 se coloca hacia la dirección que está en dirección opuesta a la superficie de la salina 4 para colgar la parte de extremo superior del módulo de cables de evaporación 30 e instalar el módulo de cables de evaporación 30 a lo largo de la dirección vertical. Es decir, el poste de soporte 42 está instalado en la salina 4 a lo largo de la dirección vertical, una pluralidad de los postes de soporte 42 están dispuestos como el intervalo constante a lo largo de la salina 4, y ambas partes de extremo de la barra de suspensión de soporte 44 están conectadas en cada puesto de apoyo 42. Una pluralidad de barras de suspensión de soporte 44 están colocadas hacia la dirección que está en dirección opuesta a la salina 4 y las respectivas barras de suspensión de soporte están separadas entre sí por un intervalo predeterminado. Preferentemente, aunque no está ilustrado, al menos una barra de soporte que interseca con las respectivas barras de suspensión de soporte 44 está conectada a las respectivas barras de suspensión de soporte 44, de manera que las respectivas barras de suspensión 44 pueden conectarse de forma segura mediante la barra de soporte. Si cada barra de suspensión de soporte 44 está conectada a dos o más barras de soporte como el tipo enrejado, la estructura de soporte del bastidor de soporte 40 (especialmente, la barra de suspensión de soporte 44) para colgar una pluralidad de los módulos de cables de evaporación 30 se puede estabilizar más.

La parte del extremo superior del módulo de cables de evaporación 30 se fija a cada barra de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40 y los respectivos módulos de cables de evaporación 30 pueden instalarse en la salina 4 a lo largo de la dirección vertical. Al unir el cable de evaporación 34 de un hilo alargado hacia arriba desde el módulo de cables de evaporación 30 a la barra de soporte 44 del bastidor de soporte 40, la parte de extremo superior del módulo de cables de evaporación 30 puede fijarse a la barra de sujeción de soporte 44 y el módulo de cables de evaporación 30 puede disponerse en la salina 4 a lo largo de la dirección vertical. Al proporcionar el miembro de suspensión de forma de gancho aproximadamente en el cable de evaporación 34 de una hebra entre el cable de evaporación 34 y suspender el miembro de suspensión en la barra de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40, el respectivo módulo de cables de evaporación 30 se puede instalar en la salina 4 a lo largo de la dirección vertical. Los medios de suspensión para fijar el módulo de cables de evaporación 30 en la barra de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40 e instalar el módulo de cables de evaporación 30 en la salina 4 en el estado erecto pueden emplearse como medios de fijación de instalación erectos del módulo de cables de evaporación 30.

Además, es deseable que al menos la barra de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40 pueda ascender y descender a lo largo de la dirección vertical. Por ejemplo, el bastidor de soporte 40 incluye el manguito de bastidor de fijación 42, cuya parte extrema inferior está fijada en la salina 4 y que está dispuesta a lo largo de la dirección perpendicular y la barra de bastidor de elevación 43 en la que está conectada la barra de suspensión de soporte 44 y que se combina en el manguito de bastidor de fijación y puede ascender y descender a lo largo del manguito del bastidor de fijación. La barra de bastidor de elevación y la barra de suspensión de soporte 44 conectada a la barra de bastidor de elevación pueden hacerse ascender y descender mediante los medios de operación de elevación, tal como el cabrestante, etc., conectados a la barra de bastidor de elevación con cable. El cabrestante se puede montar en el soporte (no mostrado) y la barra del bastidor de elevación se puede conectar al cabrestante mediante el cable. Mientras se maneja el cabrestante, la barra del bastidor de elevación y la barra de suspensión de soporte 44 provista de la barra del bastidor de elevación pueden hacerse ascender y descender, y durante la ascensión o el descenso de la barra de suspensión de soporte 44, el módulo de cables de evaporación 30 puede extenderse a la dirección vertical para instalarse a lo largo de la dirección perpendicular o se puede plegar de forma compacta. Como se ha descrito anteriormente, el manguito de bastidor de fijación 42 se instala en la salina 4 a lo largo de la dirección vertical, las respectivas barras de bastidor de elevación 43 extendidas desde ambos extremos de la barra de suspensión de soporte 44 a lo largo de la dirección vertical se combinan de manera deslizante con el manguito de bastidor de fijación 42, el módulo de cables de evaporación 30 se conecta a la barra de suspensión de soporte 44, y el cabrestante se conecta a la barra de bastidor de elevación 43 mediante los medios de conexión tal como el cable. Por lo tanto, después de que el módulo de cables de evaporación 30 sea levantado elevando la barra de suspensión

de soporte 44, el/la trabajador/a puede suspender la abrazadera de suspensión del cable conectado a la barra de bastidor de elevación 43 en el collar de fijación 52 provisto en la base de soporte no ilustrada después de subir por la escalera proporcionada en el soporte. Por lo tanto, debido a que el módulo de evaporación 30 se puede combinar firmemente con la base de soporte por su peso, etc., el estado en el que el módulo de cables de evaporación 30 se extiende a lo largo de la dirección vertical se puede mantener de forma estable. En este momento, en caso de incluir la barra de soporte respectivamente conectada a la barra de suspensión de soporte 44, la barra de suspensión de soporte 44 de la forma enrejada puede elevarse a la vez. Mientras tanto, en la invención, es natural que la parte de extremo superior del módulo de evaporación 30 se pueda conectar a las respectivas barras de suspensión 44 instaladas en la posición superior de la salina 4. La configuración para mover la barra de suspensión de soporte 44 conectada a la barra de bastidor de elevación 43 a lo largo de la dirección superior e inferior puede adoptarse como diferentes medios de elevación además del cabrestante.

La invención también puede incluir una piscina de agua de desbordamiento 50. La piscina de agua de desbordamiento 50 puede formarse cavando el suelo alrededor de la salina 4. La piscina de agua de desbordamiento 50 es la estructura de cuba de agua capaz de contener agua. En este momento, la altura de la piscina de agua de desbordamiento 50 se forma en la posición relativamente más baja que la superficie inferior de la salina 4, y la superficie inferior de la salina 7 y la piscina de agua de desbordamiento 50 están conectadas por el canal de derivación 52. Como se muestra en la Figura 1 y 2, mientras el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo del módulo de cables de evaporación 30, el lodo se acumula en la superficie inferior de la salina 4 y el agua puede fluir hacia la piscina de agua de desbordamiento 50 a través del canal de derivación 52.

En el resultado, la piscina de agua de desbordamiento 50 está conectada a la superficie inferior de la salina 4 y la piscina de agua de desbordamiento 50 está conectada al depósito (el depósito para el almacenamiento de agua de mar) mediante un tubo, etc. Y la válvula se proporciona en el tubo y así sucesivamente para conectar la piscina de almacenamiento 12 y la piscina de agua de desbordamiento 50. La bomba P puede proporcionarse en el tubo. En este momento, la piscina de almacenamiento 12 puede estar compuesta de la primera piscina de almacenamiento 12a y la segunda piscina de almacenamiento 12b. Y la segunda piscina de almacenamiento 12b puede estar conectada a la piscina de agua de desbordamiento 50. La primera piscina de almacenamiento 12a se puede conectar al depósito donde se ha conducido el agua de mar o se puede conectar directamente al mar.

La bomba P está conectada entre la piscina de agua de desbordamiento 50 y la unidad de irrigación para suministrar el agua de mar al módulo de cables de evaporación 30. Es decir, debido a que la bomba P se proporciona en el tubo de bombeo de agua de mar 22 conectado a la piscina de agua de desbordamiento 50, se puede adquirir la estructura en la que la bomba P está conectada a los respectivos tubos de dispersión 24 de la dirección horizontal para suministrar el agua de mar al módulo de cables de evaporación 30. Además, la unidad de irrigación está conectada a un estanque de cristalización 6 junto a la salina 4. Los respectivos tubos de dispersión 24 de la unidad de irrigación están conectados al estanque de cristalización mediante el tubo de conexión 28. Por lo tanto, mientras el agua de mar que fluye en los respectivos tubos de dispersión 24 puede fluir hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34 del módulo de cables de evaporación 30 y se elabora el agua enriquecida, el agua enriquecida puede suministrarse al estanque de cristalización 6 a través del tubo de conexión 28 conectado al tubo de bombeo de agua de mar 22 de la unidad de irrigación. Mientras tanto, la válvula 28a se proporciona respectivamente en el tubo de dispersión 24, y el agua enriquecida suministrada al tubo de dispersión 24 puede suministrarse o dejar de suministrarse de acuerdo con la apertura y el cierre de la válvula 28a. Mientras tanto, la concentración de la sal 8 del agua enriquecida que se dirige al estanque de cristalización 6 es de aproximadamente un 15 % a un 25 % en peso. Para mayor comodidad, el agua enriquecida que se dirige al estanque de cristalización 6 se denomina agua de mar en la siguiente descripción.

La válvula se proporciona en el tubo de conexión 28 entre el tubo de dispersión 24 de la unidad de irrigación y el estanque de cristalización 6. La válvula está conectada a un salinómetro 27 dispuesto en el tubo de conexión 28 entre el tubo de dispersión 24 de la unidad de irrigación y el estanque de cristalización 6. De acuerdo con la concentración de la sal 8 detectada por el salinómetro 27, la válvula está configurada para abrirse y cerrarse. Si el salinómetro 27 detecta la concentración de la sal 8 del agua de mar en aproximadamente un 15 % a un 25 %, la válvula se abre y el agua de mar (el agua enriquecida) se traspasa al estanque de cristalización 6.

Mientras tanto, el agua de mar se extrae del mar y se almacena en el depósito. En la invención, puede incluirse la piscina de almacenamiento 12 que está conectada al depósito por el tubo, etc., la piscina de agua de desbordamiento 50 está conectada a la piscina de almacenamiento 12 por el tubo, etc., y la bomba P y la válvula pueden proporcionarse en el tubo para conectar la piscina de almacenamiento 12 y la piscina de agua de desbordamiento 50. En este momento, la piscina de almacenamiento 12 puede comprender la primera piscina de almacenamiento 12a conectada al depósito por el tubo, etc. y la segunda piscina de almacenamiento 12b conectada a la primera piscina de almacenamiento 12a por el tubo, etc. La bomba P y la válvula, etc. también pueden instalarse en el tubo conectado entre la primera piscina de almacenamiento 12a y la segunda piscina de almacenamiento 12b.

La piscina de agua de desbordamiento 50 se puede conectar a la segunda piscina de almacenamiento 12b mediante un tubo, etc. La válvula 54 se puede instalar en el tubo que conecta entre la segunda piscina de almacenamiento 12b y la piscina de agua de desbordamiento 50. La válvula 54 se abre para suministrar el agua de mar almacenada

en la piscina de almacenamiento 12 (la segunda piscina de almacenamiento 12b en la Figura 1) a la piscina de agua de desbordamiento 50 y se cierra para dejar de suministrar el agua de mar. La piscina de agua de desbordamiento 50 puede denominarse la tercera piscina de almacenamiento. La tercera piscina de almacenamiento, la primera piscina de almacenamiento y la segunda piscina de almacenamiento 12 pueden organizar la piscina de almacenamiento 12 de la invención. Los respectivos tubos de dispersión 24 de la unidad de irrigación y la piscina de agua de desbordamiento 50 se suministran a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 mediante el tubo de bombeo de agua de mar 22 instalado en la salina 4, y la bomba P se instala en el tubo de conexión 28 central que conecta el tubo de bombeo de agua de mar 22 a la piscina de agua de desbordamiento 50 o la propia bomba P puede instalarse en el tubo de bombeo 28 de agua de mar. En este caso, el agua de mar que se llena en la piscina de agua de desbordamiento 50 puede ser bombeada por la bomba P y puede suministrarse a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 a través del tubo de dispersión 24. En este momento, el tubo de conexión 28 central puede estar dispuesto alrededor de la salina 4 y puede estar conectado a la parte de extremo inferior del respectivo tubo de bombeo de agua de mar 22. Y el tubo de conexión 28 medio está conectado a la piscina de agua de desbordamiento 50.

Además, en la invención, la estructura de la piscina de almacenamiento de desbordamiento 12 y el módulo de cables de evaporación 30 puede incluirse una vez más en el estanque de cristalización 6 para segregar la sal 8. Es decir, múltiples módulos de cables de evaporación 30 soportados por el bastidor de soporte 40 se instalan en la posición superior de la superficie inferior del estanque de cristalización 6 a lo largo de la dirección vertical, la otra piscina de agua de desbordamiento 50 está conectada en el estanque de cristalización 6 a través del canal de derivación 52, y el agua de mar almacenada en la piscina de agua de desbordamiento 50 puede suministrarse una vez más a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 mediante la unidad de irrigación, provista una vez más en el estanque de cristalización 6. La invención tiene la estructura de segregar la sal 8 en el estanque de cristalización 6 después de evaporar una vez más la humedad del agua de mar que viene de la salina 4 utilizando el módulo de cables de evaporación 30.

La piscina de agua de desbordamiento 50 puede formarse cavando la tierra alrededor de la salina 4. La bola superior (bola flotante) se proporciona en la piscina de agua de desbordamiento 50 y el sensor para detectar el nivel de agua con la bola superior se proporciona en la piscina de agua de desbordamiento 50. Por lo tanto, si la bola superior se eleva sobre el nivel de agua convencional, el agua de mar llenada en la piscina de agua de desbordamiento 50 se puede suministrar a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 a través de la bomba P y la unidad de irrigación.

Si se continúa la circulación del agua de mar entre la piscina de agua de desbordamiento 50 y el módulo de cables de evaporación 30, la concentración de sal del agua de mar subirá más y el agua de mar con la concentración de sal apropiada (aproximadamente, la concentración de sal de aproximadamente 15 % a 25 %) se puede traspasar al estanque de cristalización 6.

Mientras tanto, si el agua de mar de la piscina de agua de desbordamiento 50 se dirige al estanque de cristalización 6, el agua de mar almacenada en la piscina de almacenamiento 12 se reinyecta nuevamente a la piscina de agua de desbordamiento 50. Se puede repetir el proceso de circulación del agua de mar entre la piscina de agua de desbordamiento 50 y el módulo de cables de evaporación 30 como se ha descrito anteriormente. Si el agua de mar nueva se suministra a la piscina de agua de desbordamiento 50, la concentración de sal del agua de mar se reducirá. Por lo tanto, el agua enriquecida (el agua de la alta concentración de sal) se puede elaborar repitiendo el proceso en que el agua de mar con una baja concentración de sal se hace circular repetidamente entre el módulo de cables de evaporación 30 y la piscina de agua de desbordamiento 50. En este momento, la válvula proporcionada en el tubo, etc. mantiene el estado bloqueado mientras se realiza el proceso de circulación del agua de mar entre el módulo de cables de evaporación 30 y la piscina de agua de desbordamiento 50. Solo cuando se mantiene el estado de bloqueo de la válvula durante la circulación del agua de mar, el agua de mar solo se hace circular entre el módulo de cables de evaporación 30 y la piscina de agua de desbordamiento 50 para que el agua de mar pueda transformarse en agua enriquecida con la concentración de sal adecuada y el agua enriquecida con la concentración de sal apropiada puede suministrarse al estanque de cristalización 6. En este momento, la piscina de agua de desbordamiento 50 se proporciona en la posición que está por debajo del depósito 12 y la salina 4. El agua de mar puede entrar en la piscina de agua de desbordamiento 50 por la presión autógena (dicho de otro modo, la diferencia de presión de agua). Mientras tanto, de acuerdo con la invención, el agua de mar se suministra directamente a los respectivos tubos de dispersión 24 de la unidad de irrigación y el agua de mar se puede rociar directamente al módulo de cables de evaporación 30 desde la piscina de almacenamiento 12. Por lo tanto, es natural que el agua de mar (el agua enriquecida) con la concentración de sal apropiada (dicho de otro modo, la concentración de sal de aproximadamente 15 % a 25 %) pueda suministrarse al estanque de cristalización 6.

La invención comprende el estanque de cristalización 6 para recibir el agua enriquecida que fluye a lo largo del cable de evaporación 34 en la salina 6 y cuya concentración de sal se aumenta. Y el salinómetro 27 para medir la salinidad del agua de mar (el agua enriquecida) que se concentra en la salina 4 se puede proporcionar entre la salina 4 y el estanque de cristalización 6.

La unidad de irrigación tiene una pluralidad de tubos de dispersión 24 dispuestos en la posición superior del módulo

de cables de evaporación 30. Dos o más boquillas están provistas en los respectivos tubos de dispersión 24 y las boquillas se extienden hasta la posición cercana al módulo de cables de evaporación 30. El agua de mar puede suministrarse a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 a través de la boquilla. Preferentemente, la boquilla tiene una parte de manguito de propulsión a chorro cuya sección transversal se reduce gradualmente desde la parte de base a la parte de extremo frontal, y se proporciona un orificio de chorro en el extremo de la parte de manguito de propulsión a chorro.

De acuerdo con la invención de la configuración mencionada anteriormente, en el estado en que el bastidor de soporte 40 soporta los módulos de cables de evaporación 30 y los módulos de cables de evaporación 30 están dispuestos para erigirse a lo largo de la dirección vertical, si el agua de mar se suministra a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 a través de la unidad de irrigación (más exactamente, los respectivos tubos de dispersión 24), mientras que el agua de mar desciende a lo largo de la superficie de los respectivos cables de evaporación 34 con la gravedad, el área de la superficie de evaporación del agua de mar puede maximizarse para que la velocidad de evaporación del agua de mar pueda acelerarse al máximo. Y el agua de mar (dicho de otro modo, el agua de mar con alta velocidad de la cantidad de sal) en la que la concentración de sal aumenta, puede recogerse en la salina 4 bajo los módulos de cables de evaporación 30 y la velocidad de evaporación del agua de mar puede acelerarse incluso en la salina 6. Mientras tanto, en el caso del propio módulo de cables de evaporación 30, debido a que los respectivos cables de evaporación 34 están dispuestos en el estado en que están separados entre sí por un espacio predeterminado, la luz solar entra a través del espacio vacío entre los respectivos cables de evaporación 34 y el viento del mar puede pasar a través del espacio entre los respectivos cables de evaporación 34. Por lo tanto, el caso en que los módulos de cables de evaporación 30 sean movidos por el viento marino puede minimizarse. Al mismo tiempo, debido a que el área de evaporación del agua de mar puede maximizarse, la eficacia de reducción del tiempo de evaporación del agua de mar para la precipitación de sal se maximiza.

En la invención, el agua de mar con una salinidad de entre aproximadamente el 22 % al 3 % puede suministrarse continuamente al módulo de cables de evaporación 30 dispuesto en la posición superior del aparato de evaporación de agua de mar mediante la bomba P y mientras el agua de mar fluye hacia abajo con la gravedad a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34, la humedad del agua de mar puede evaporarse para que se pueda obtener el agua de mar cuya concentración de sal sea alta. Aproximadamente, se puede obtener el agua de mar (el agua enriquecida) con la concentración de sal de entre aproximadamente el 15 % al 25 %. Y el agua de mar de esta alta concentración de sal puede pasarse al estanque de cristalización 6 y la sal 8 (especialmente, la sal de mar) puede segregarse.

Además, los módulos de cables de evaporación 30 pueden mantenerse como la forma de hexaedro (es decir, la forma de bloque de cable cúbico, tal como la forma de bloque de dados) en el estado en que se combinan en la base de soporte para erigirse a lo largo de la dirección vertical, y los módulos de cables de evaporación 30 se pueden plegar en la forma plana (es decir, la forma plana) porque tienen la estructura en que una pluralidad de los cables de evaporación 32 están entrelazados. Cuando se levanta el tifón, el cable de evaporación 34 puede hacerse descender por el cabrestante, etc. para plegarla en la forma plana. En consecuencia, el daño tal como que el cable de evaporación 34 se caiga, se vuele o se arranque puede prevenirse eficazmente.

Particularmente, en la invención, la humedad del agua de mar se evapora mientras que el agua de mar fluye hacia abajo con la gravedad a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34 del módulo de cables de evaporación 30. Debido a que los respectivos cables de evaporación 34 están separados entre sí en un intervalo predeterminado por el soporte 32, el área de la superficie de evaporación en la que el agua de mar está expuesta al aire y la luz solar puede maximizarse mientras el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo del cable de evaporación 34 y la velocidad de evaporación de la humedad del agua de mar se puede acelerar al máximo. Y, de este modo, dado que la velocidad de evaporación del agua de mar se acelera al máximo y la concentración de agua de mar (es decir, la velocidad de la cantidad de sal del agua de mar) se puede aumentar considerablemente, se puede acelerar la velocidad de evaporación del agua de mar. De acuerdo con la invención, debido a que la velocidad de evaporación del agua de mar puede acelerarse al máximo mientras que el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo de la posición superior e inferior, el tiempo para segregar la sal 8 en el estanque de cristalización 6 puede reducirse al máximo y la productividad de la sal se aumenta tanto como se acorta el tiempo de precipitación de la sal.

Dicho de otro modo, la principal característica de la invención es que, debido a que el módulo de cables de evaporación 30, en donde se pueden amarrar múltiples cables de evaporación 34 con un grupo, el agua de mar no se atasca en la dirección horizontal, sino que el agua de mar puede fluir hacia abajo a lo largo de la dirección superior e inferior. En el estado en el que el módulo de cables de evaporación 30 se erige a lo largo de la dirección vertical colgando el módulo de cables de evaporación 30 al bastidor de soporte 40 como si se colgase la ropa en la percha, si el agua de mar se suministra al módulo de cables de evaporación 30, ni siquiera se atasca la cantidad diminuta de agua de mar, sino que toda la cantidad del agua de mar puede fluir hacia abajo hacia la dirección inferior y toda el agua de mar puede evaporarse exhaustivamente y la velocidad de evaporación del agua de mar puede acelerarse notablemente mediante la maximización del área de evaporación del agua de mar. Así, debido a que la velocidad de evaporación del agua de mar puede acelerarse notablemente, la invención puede tener las diversas ventajas de que el tiempo de precipitación de la sal se puede reducir y la eficacia puede aumentarse en la viabilidad o el coste. En el módulo de cables de evaporación 30, debido a que los respectivos cables de evaporación 34 están

separados entre sí por un intervalo predeterminado, el aire o la luz solar entra a través de los respectivos cables de evaporación 34 y se puede esperar el efecto de la mejora de la velocidad de evaporación del agua de mar. La característica más importante de la invención es que la velocidad de evaporación del agua de mar puede maximizarse porque el agua de mar siempre avanza a lo largo de la dirección superior e inferior del módulo de cables de evaporación 30.

Además, en la invención, los respectivos tubos de dispersión 24 que suministran el agua de mar están dispuestos de forma inclinada y el ingrediente de arcilla mezclado en el agua de mar no se acumula dentro del tubo de dispersión 24, sino que desciende hacia el exterior. Por lo tanto, verdaderamente puede evitarse el caso de que el ingrediente de arcilla bloquee el tubo de dispersión 24 y no funcione correctamente.

Además, en la presente invención, el agua de mar (en este momento, el agua de mar es el agua donde la sal 8, el lodo y el agua, etc., están mezclados) que desciende a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34 del módulo de cables de evaporación 30 instalado en la salina 4 a lo largo de la dirección superior e inferior puede acumularse en la superficie inferior de la salina 4. En este caso, debido a que la piscina de agua de desbordamiento 50 separada está conectada en la salina 4, el lodo se expone a la atmósfera y el agua de mar, excepto el lodo, abandona la salina 4 para ser almacenada en la piscina de agua de desbordamiento 50. Y el agua de mar almacenada en la piscina de agua de desbordamiento 50 se bombea a los respectivos tubos de dispersión 24 de la unidad de irrigación a través de la bomba P y se vuelve a suministrar a los respectivos módulos de cables de evaporación 30. Por lo tanto, la aceleración de la evaporación del agua de mar se aumenta cada vez más. En la invención, el proceso de circulación puede realizarse repetidamente para que el agua de mar se almacene en la piscina de agua de desbordamiento 50 y el agua de mar almacenada en la piscina de agua de desbordamiento 50 se vuelva a suministrar al módulo de cables de evaporación 30. Por lo tanto, debido a que el agua de mar no se detiene sino que se hace circular continuamente, la función para maximizar la aceleración de la evaporación del agua de mar puede realizarse de manera más auténtica.

Además, en la invención, debido a que el salinómetro 27 que mide la salinidad del agua de mar (el agua enriquecida) que se concentra en la salina 4 se proporciona entre la salina 4 y el estanque de cristalización 6, el salinómetro puede detectar con precisión la concentración del agua de mar y puede pasar sobre el agua enriquecida al estanque de cristalización 6. Por lo tanto, puede mejorarse la eficacia de precipitación de la sal. Al repetir el proceso de evaporación del agua de mar, el agua de mar se hace circular continuamente entre la piscina de agua de desbordamiento 50 y los módulos de cables de evaporación 30 en la salina 4, cuando el agua de mar concentrada en la concentración de sal necesaria (por ejemplo, la concentración de sal de entre aproximadamente el 15 % y el 25 %) se puede producir y el salinómetro 27 detecta la concentración de sal adecuada durante la circulación repetible del agua de mar, la válvula se abre de acuerdo con la señal de detección del salinómetro 27 y se traspasa el agua de mar (el agua enriquecida) al estanque de cristalización 6. Por lo tanto, la precisión se mejora de manera auténtica en cuanto a la tarea de precipitación de la sal.

Además, en la invención, la parte del manguito de propulsión a chorro cuya sección transversal se reduce gradualmente se proporciona en las boquillas de los respectivos tubos de dispersión 24 para suministrar el agua de mar a los respectivos módulos de cables de evaporación 30 y el orificio del chorro se proporciona en la parte de extremo delantero del manguito de propulsión a chorro. Por lo tanto, se puede esperar que el agua de mar se suministre (rocíe) uniformemente a todos los módulos de cables de evaporación 30 incluso en el caso de que la presión de la bomba P para bombear el agua de mar sea un poco baja. En este momento, si la configuración (la configuración del manguito de propulsión a chorro descrita anteriormente) se proporciona de manera que la longitud de la boquilla se prolonga gradualmente y la parte de extremo frontal de la boquilla es gradualmente plana, la configuración puede ser más preferible porque se puede generar la presión suficiente aunque solo haya una bomba P para bombear el agua de mar.

Y en la invención, debido a que una pluralidad de las partes de espacio que penetran en el soporte 32 desde la superficie superior a la superficie inferior se proporcionan en el propio soporte 32 que soporta el módulo de cables de evaporación 30 en el estado en que los respectivos cables de evaporación 34 están amarrados entre sí, mientras que el agua de mar se suministra al módulo de cables de evaporación 30 y desciende a lo largo de los cables de evaporación 34, el agua de mar puede fluir hacia abajo a través de las partes de espacio del soporte 32 y el peso del agua de mar no se aplica al soporte 32. Por lo tanto, debido a que no hay ningún caso en que el módulo de cables de evaporación 30 se haga descender debido a la excesiva carga aplicada al soporte 32, se puede asegurar la estabilización de la estructura.

Además, en la invención, al organizar la respectiva barra de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40 que instala el respectivo módulo de cables de evaporación en la forma aumentada hacia arriba, la invención puede tener el efecto especial.

La razón de hacer el techo del edificio hasta el arco es que existe la ventaja de que el techo pueda soportar la carga de manera más eficaz y pueda garantizarse la construcción de la estructura resistente. En la invención, también existe la ventaja de que el módulo de cables de evaporación 30 pueda soportarse hasta la potencia más resistente empleando la propia barra de suspensión de soporte 44 hasta el arco. Aunque el período relativamente largo haya

pasado después de instalar el aparato de evaporación de agua de mar de la invención, la barra de suspensión del soporte 44 del arco se soporta de manera más firme, de modo que los respectivos módulos de cables de evaporación 30 no puedan caerse hacia la posición inferior. Por lo tanto, se puede esperar el efecto de que la vida útil se prolongue.

5 Mientras tanto, es bueno comprender el bastidor de soporte 40, más exactamente, el poste de soporte 42 y la barra de suspensión de soporte 44 (incluye la barra de soporte en caso de que exista la barra de soporte) como bambú. El bambú tiene la ventaja de que la vida útil puede prolongarse notablemente después de que se instale el aparato de evaporación de agua de mar de la invención porque el bambú tiene la característica de que la sal 8 no lo erosiona fácilmente. Además, el bambú tiene el trozo en la periferia exterior en un intervalo predeterminado, cuando se fija el módulo de cables de evaporación 30 al modo de unir una hebra de cable de evaporación 34 al bastidor de soporte 40 hecho de bambú, la parte de articulación del bambú funciona con proyección de soporte. Por lo tanto, se puede evitar que el cable de evaporación 34 se deslice a lo largo de la superficie de bambú, pero el módulo de cables de evaporación 30 puede mantenerse firmemente en la posición predeterminada.

15 Además, otra realización de la invención incluye el tubo de bombeo de agua de mar 22, una parte de guía de drenaje y una válvula. El tubo de bombeo de agua de mar 22 está conectado al tubo de dispersión 24 y está dispuesto en la parte superior de la salina 4. Y el tubo de bombeo de agua de mar está dispuesto como la dirección horizontal. La parte de guía de drenaje está provista en un lado del tubo de bombeo de agua de mar 22. La válvula está instalada en la parte de guía de drenaje.

20 En otra realización de la invención, si la válvula 22b de la parte de guía de drenaje 22a inclinada para extenderse hacia abajo en el tubo de bombeo de agua de mar 22 se abre, el ingrediente de arcilla que se mezcla en el agua de mar fluye hacia abajo a lo largo de la parte interior de la parte de guía de drenaje 22a y se drena hacia el exterior a través de la válvula 22b. Por lo tanto, se puede evitar el caso de que el lodo se amontone dentro del tubo de bombeo de agua de mar 22 y la operación no se realice correctamente.

25 Mientras tanto, otro aspecto no reivindicado de la divulgación mostrada en la Figura 20 puede comprender la unidad de irrigación instalada en la salina 4 y una pluralidad de los cables de evaporación 34. El cable de evaporación 34 está conectado a la barra de suspensión de soporte 44 y está dispuesto a lo largo de la dirección vertical. Los respectivos cables de evaporación 34 están separados entre sí en un intervalo predeterminado. Si se suministra agua de mar a la unidad de irrigación, el agua de mar puede fluir hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34.

30 En este aspecto de la divulgación, los respectivos cables de evaporación 34 están conectados independientemente a la respectiva barra de suspensión de soporte 44 del respectivo bastidor de soporte 40 instalado en la salina 4 para disponerse a lo largo de la dirección vertical. Excepto por la estructura anterior, las otras configuraciones de este aspecto de la divulgación son similares a las configuraciones de la realización de la invención mencionada anteriormente. De acuerdo con este aspecto de la divulgación, mientras que el agua de mar puede fluir hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34, la aceleración de la evaporación del agua de mar aumenta.

35 Además, en otro aspecto no reivindicado de la divulgación ilustrada en la Figura 21, pueden incluirse múltiples cables de evaporación 34 en dirección superior e inferior y múltiples cables de evaporación de conexión 38. El cable de evaporación de conexión 38 de número plural puede formar la parte de cable de pendiente de primera dirección 38a y la parte de cable de pendiente de segunda dirección 38b para su disposición entre dos cables de evaporación 34 adyacentes. La parte de cable de pendiente de primera dirección 38a y la parte de cable de pendiente de segunda dirección 38b están conectadas a dos cables de evaporación adyacentes a lo largo de la dirección en zigzag. Y el segmento de cable de evaporación de forma de red se forma con los cables de evaporación 34 y los cables de evaporación de conexión 38. Y el bastidor de soporte 40 del segmento de cable de evaporación de esta forma de red está conectado a las respectivas barras de suspensión de soporte 44 del bastidor de soporte 40 para disponerse a lo largo de la dirección superior e inferior.

40 En el caso de este aspecto de la descripción, el agua de mar puede fluir hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34 dispuestos a lo largo de la dirección superior e inferior, y también puede fluir hacia abajo a lo largo de la parte de cable de pendiente de primera dirección 38a y la parte de cable de pendiente de segunda dirección 38b. Por lo tanto, también se puede esperar la optimización de la eficacia de evaporación del agua de mar.

45 Además, en la invención, el agua de mar puede fluir hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación 34 del módulo de cables de evaporación 30, y el lodo puede acumularse en la superficie inferior de la salina 4. El agua de mar siempre sale en la piscina de agua de desbordamiento 50 y el lodo está configurado para contactar siempre con aire. De esta manera, dado que el lodo acumulado en la salina 4 siempre puede contactar con aire, se puede activar el estado óptimo de la vegetación de criaturas rentable. Y, en consecuencia, la propia salina 4 se estabiliza en el lodo vivo plana. Por lo tanto, la invención tiene la ventaja de que no hace falta el acondicionamiento del suelo.

50 Además, en la invención, se puede conectar una parte de control para rociar el agua de mar cada intervalo de

tiempo regular a la unidad de irrigación. Los respectivos tubos de dispersión 24 que configuran la unidad de irrigación están conectados al tubo de agua de mar principal y la válvula principal se proporciona en el tubo de agua de mar principal. La parte de control está conectada a la válvula principal y la válvula principal está compuesta por la válvula que se abre y cierra automáticamente mediante la parte de control. Al abrir la válvula principal cada intervalo de tiempo regular con la parte de control, el agua de mar puede distribuirse intermitentemente al módulo de cables de evaporación 30.

Por lo tanto, si el agua de mar se rocía de manera intermitente al módulo de cables de evaporación 30, la eficacia de evaporación del agua de mar aumenta más y, debido a esto, la eficacia de precipitación de la sal puede mejorarse más. Por lo tanto, el resultado deseable puede esperarse en varios aspectos.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de evaporación de agua de mar de gran eficacia que comprende:
una salina, una unidad de irrigación instalada en la salina (4) y un módulo de cables de evaporación (30), en donde
5 múltiples cables de evaporación (34) son recogidos en grupo mediante un soporte (32), en donde los respectivos
cables de evaporación (34) se extienden a lo largo de unas direcciones superior e inferior en el estado donde los
cables de evaporación (34) están separados entre sí en un intervalo predeterminado; en donde, cuando la unidad de
irrigación suministra agua de mar a los respectivos cables de evaporación (34), el agua de mar puede fluir hacia
10 abajo a lo largo de la superficie de los respectivos cables de evaporación (34), en donde el soporte (32) tiene
múltiples orificios de cable (32h) que penetran desde una superficie superior a una superficie inferior, y el espacio
está asegurado entre los cables de evaporación (34) que pasan a través de los orificios de los cables, y donde una
pluralidad de los soportes (32) están dispuestos a lo largo de las direcciones superior e inferior del cable de
evaporación (34) en un intervalo predeterminado, y en donde se incluye una parte de agarre (35), y la parte de
15 agarre (35) recoge los cables de evaporación (34) hacia el centro del módulo de cables de evaporación (30) y los
cables de evaporación (34) con una parte de cable de soporte superior (34a) y una parte de cable de soporte inferior
(34b) soportan las superficies superior e inferior del soporte (32).

2. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 1, en donde los respectivos
módulos de cables de evaporación (30) están dispuestos en la salina (4) para ser situados a lo largo de la dirección
20 de longitud y anchura en el estado para asegurar un espacio predeterminado y los respectivos módulos de cables de
evaporación (30) están dispuestos en la salina (4) en forma cúbica, y mientras el agua de mar fluye hacia abajo a lo
largo del respectivo módulo de cables de evaporación (34) del módulo de cables de evaporación (30), la velocidad
de vaporización de agua del agua de mar puede acelerarse.

- 25 3. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 2, en donde hay instalado un
bastidor de soporte (40) en la salina (4), el bastidor de soporte (40) incluye una pluralidad de postes de soporte (42)
que están instalados en la salina (4) a lo largo de las direcciones superior e inferior y una pluralidad de barras de
suspensión de soporte (44) que se extienden a lo largo de la dirección transversal hacia el poste de soporte (42)
30 para disponerse en la posición orientada hacia el fondo de la salina (4), en donde la parte de extremo superior del
módulo de cables de evaporación (30) puede colgarse sobre la barra de suspensión de soporte (44) y el módulo de
cables de evaporación puede estar soportado por la barra de suspensión de soporte (44), y en donde una parte
central de la barra de suspensión de soporte (44) está abombada hacia el lado superior y ambas partes de extremo
de la barra de suspensión de soporte (44) descienden hacia el lado inferior de modo que la barra de suspensión de
35 soporte (44) está compuesta con forma en arco.

4. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 1, que comprende además una
piscina de agua de desbordamiento (50), que está conectada a la salina (4) y hace que el agua enriquecida que fluye
hacia abajo a lo largo de los respectivos cables de evaporación (34) del módulo de evaporación (30) pase para
40 almacenarse en la salina (4), y una bomba P que bombea el agua enriquecida para que el agua enriquecida pueda
volver a suministrarse desde la piscina de agua de desbordamiento (50) a la posición superior del módulo del cable
de evaporación (30).

5. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 4, que comprende además un
estanque de cristalización (6) para recibir en la salina (4) el agua enriquecida que fluye hacia abajo a lo largo del
45 cable de evaporación (34) y cuya concentración de sal aumenta, y en donde puede proporcionarse adicionalmente
un salinómetro (27) entre la salina 4 y el estanque de cristalización (6) para medir la salinidad del agua enriquecida
concentrada en la salina (4) .

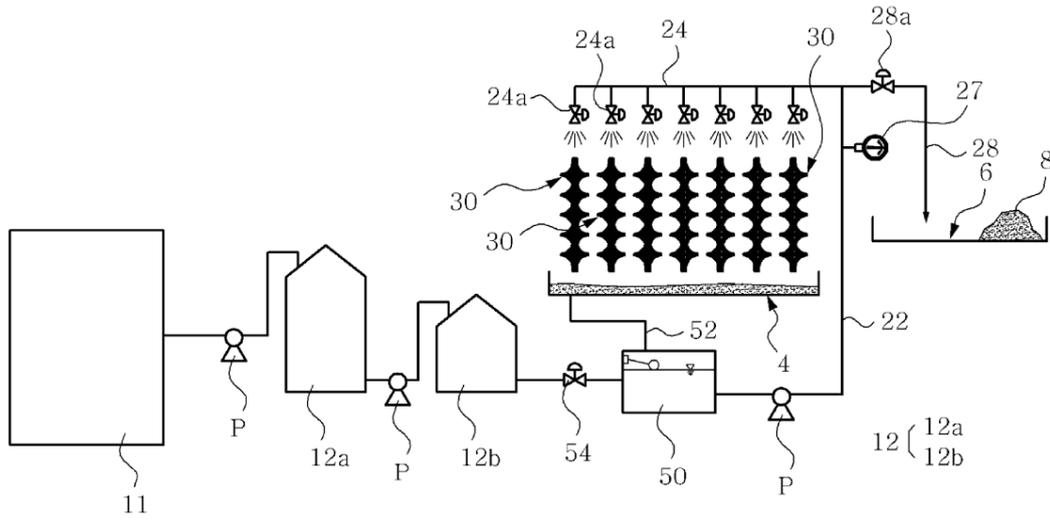
6. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 1, en donde la unidad de irrigación
50 incluye una pluralidad de tubos de dispersión (24) dispuestos en la posición superior del módulo de cables de
evaporación (30), dos o más boquillas extendidas para estar adyacentes a dos o más módulos de cables de
evaporación (30) pueden proporcionarse en un tubo de dispersión (24), y el agua de mar puede suministrarse al
respectivo módulo de cables de evaporación (30) cerca de la boquilla.

7. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 6, en donde la boquilla incluye una
55 parte de manguito de propulsión a chorro que se reduce gradualmente desde la parte de extremo de base a la parte
de extremo frontal, y un orificio de chorro se proporciona en el extremo frontal de la parte de manguito de propulsión
a chorro.

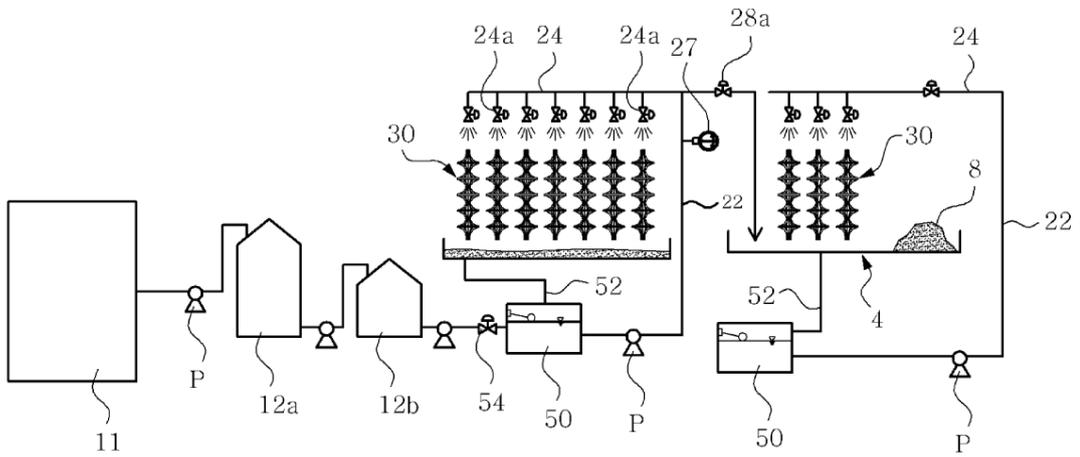
8. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 6, en el que se puede incluir un
60 tubo de bombeo de agua de mar (22), el tubo de bombeo de agua de mar (22) está conectado al tubo de dispersión
(24) para ser dispuesto a lo largo de las direcciones superior e inferior, una parte de guía de drenaje se proporciona
en el tubo de bombeo de agua de mar (22) y una válvula se proporciona en la parte de guía de drenaje.

9. El aparato de evaporación de agua de mar de alta eficacia de la reivindicación 1, en donde una parte de control
65 para rociar el agua de mar cada intervalo de tiempo regular puede conectarse a la unidad de irrigación.

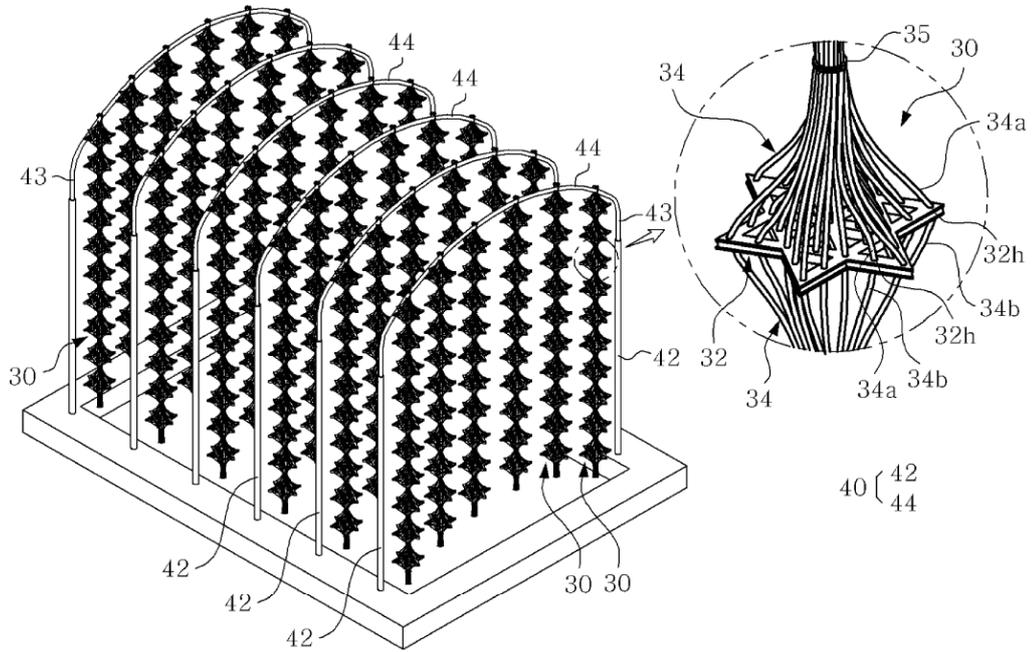
[Figura 1]



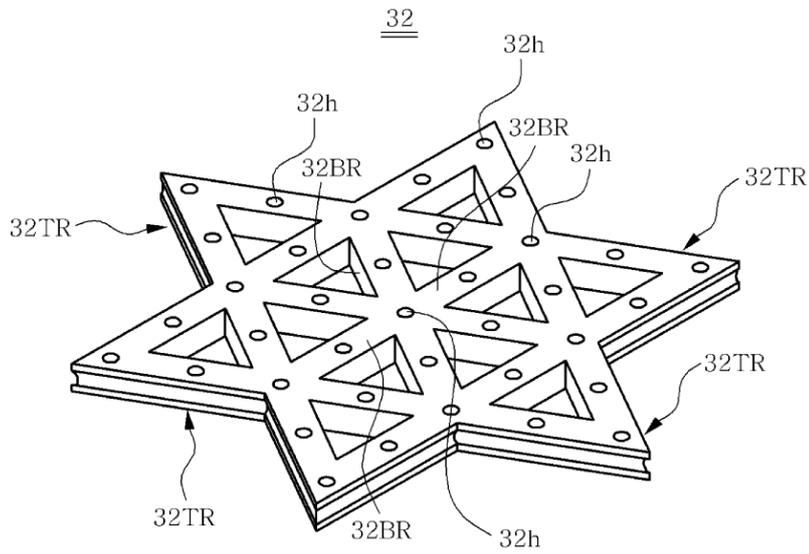
[Figura 2]



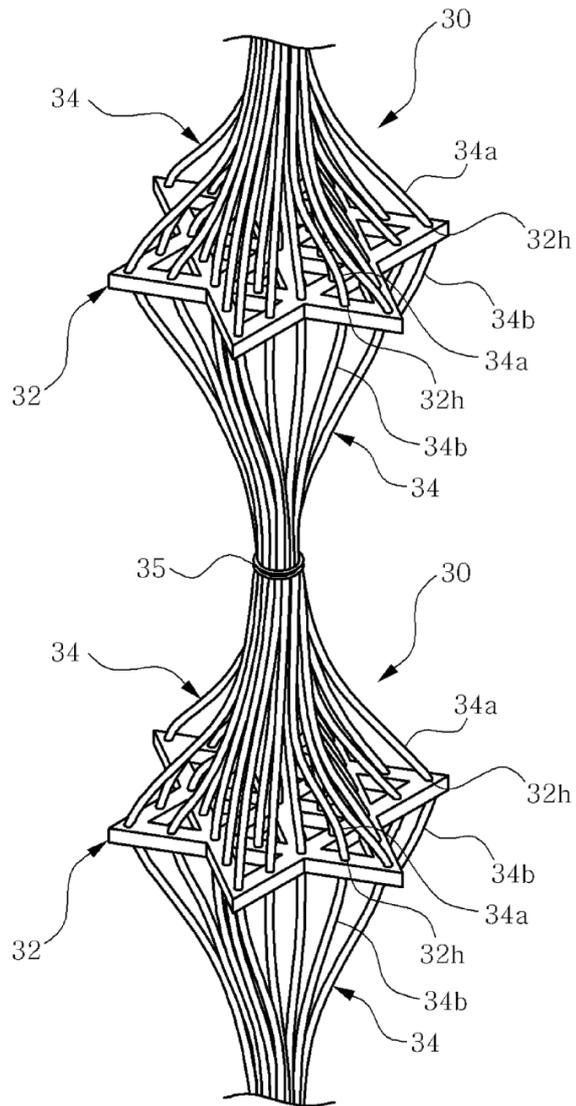
[Figura 3]



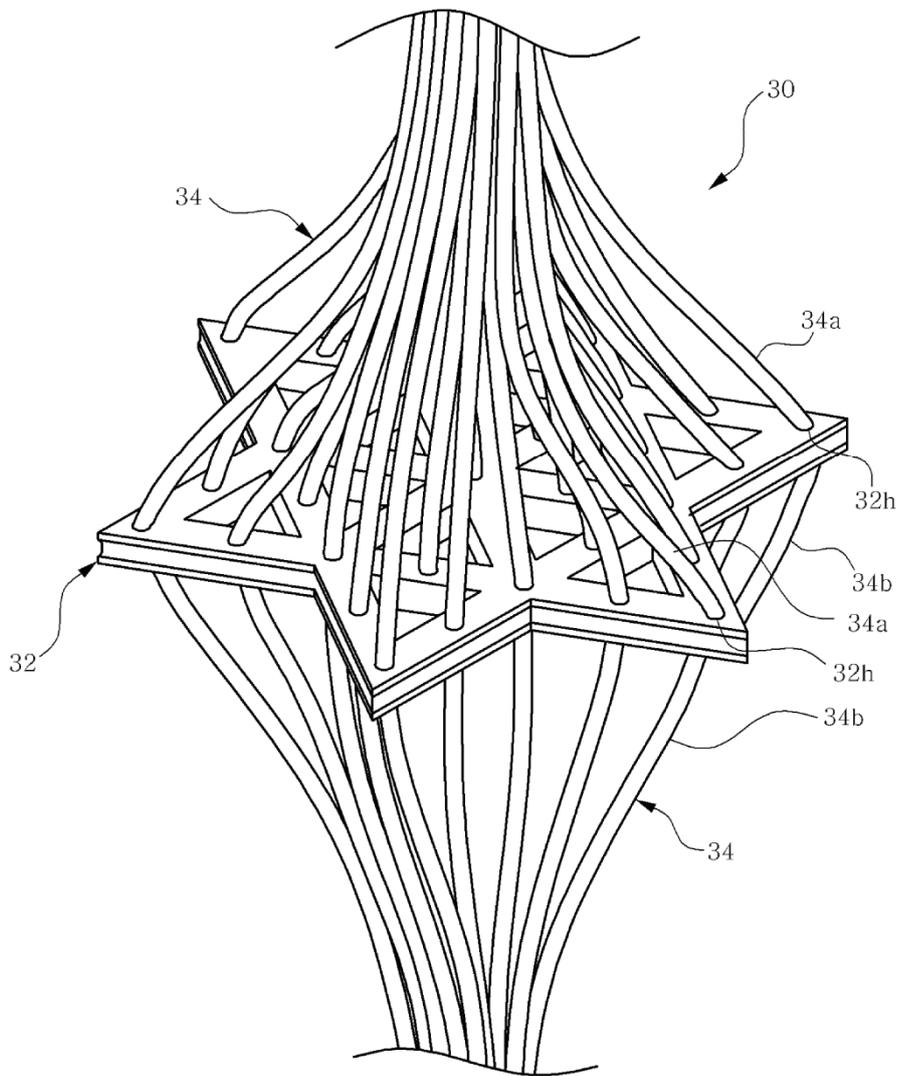
[Figura 4]



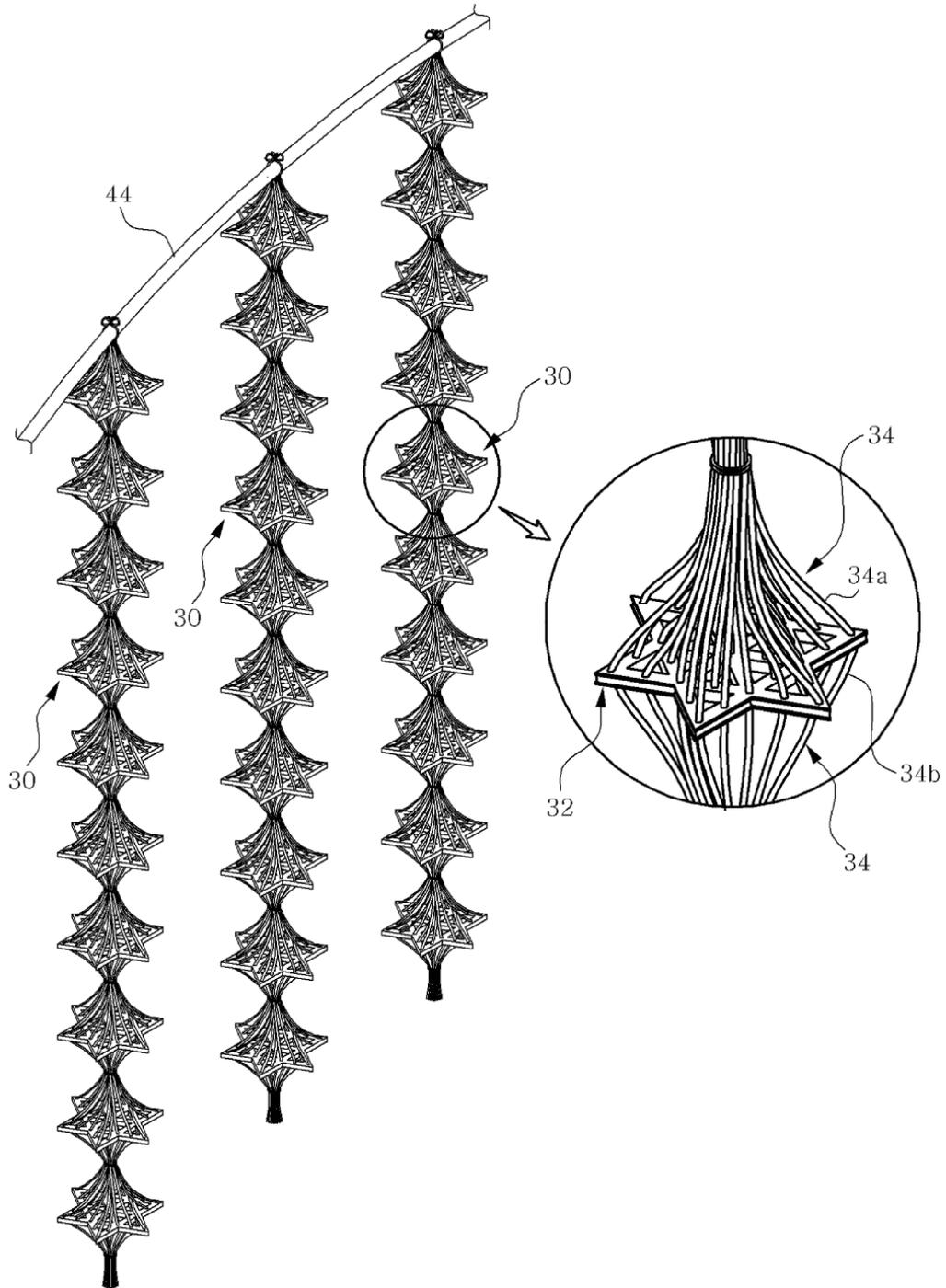
[Figura 5]



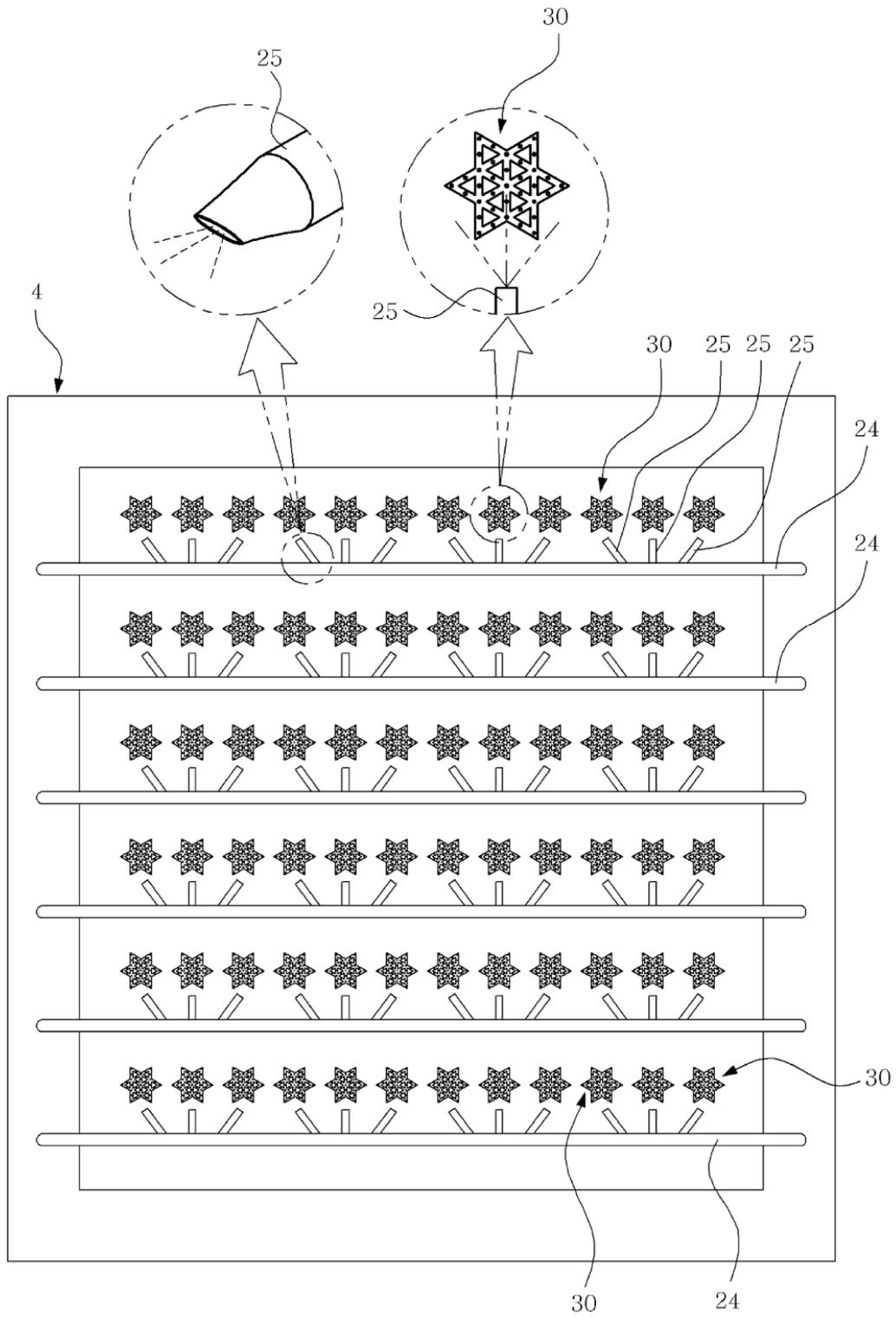
[Figura 6]



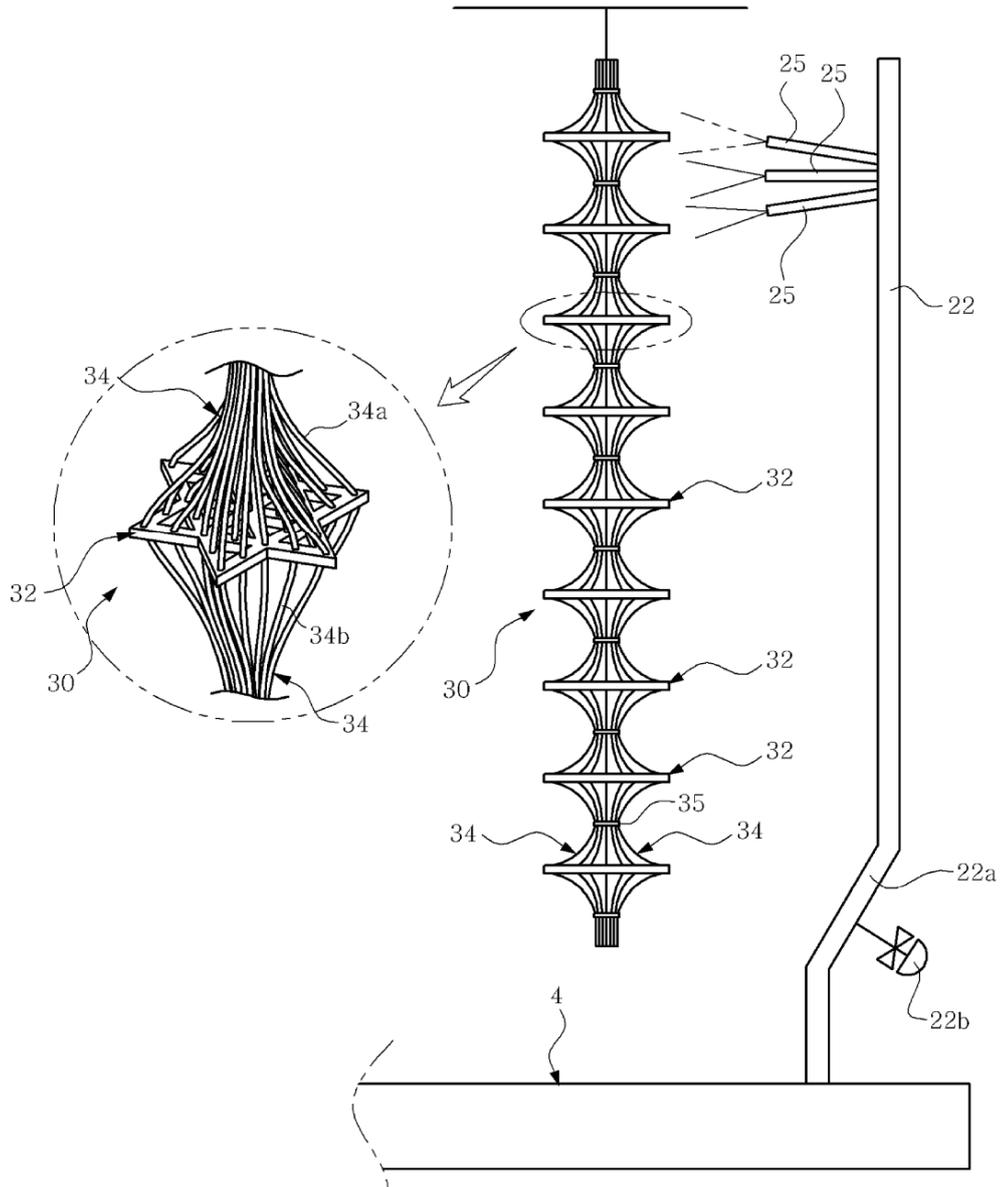
[Figura 7]



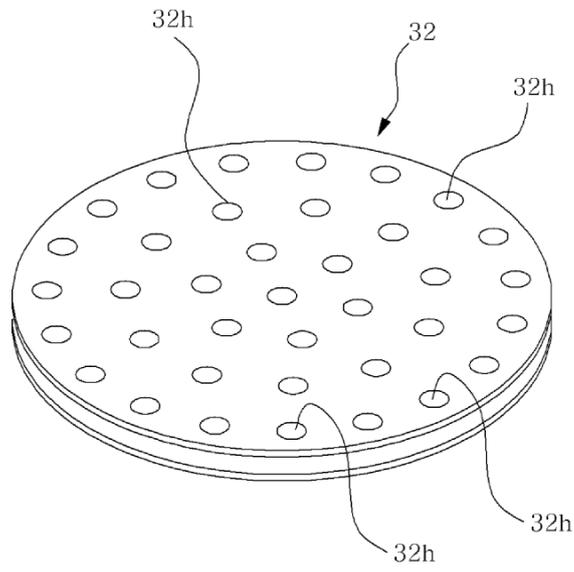
[Figura 8]



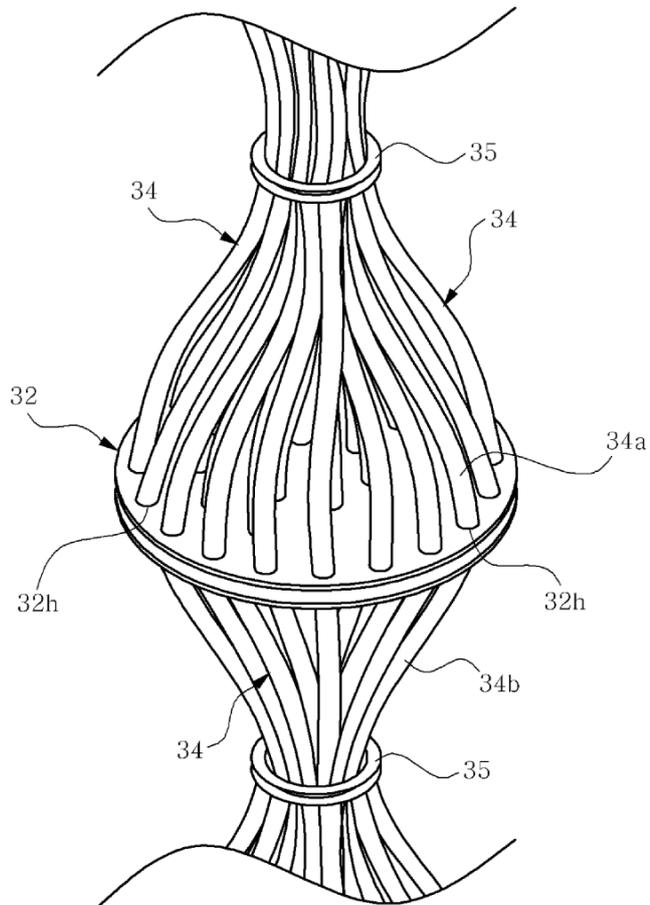
[Figura 9]



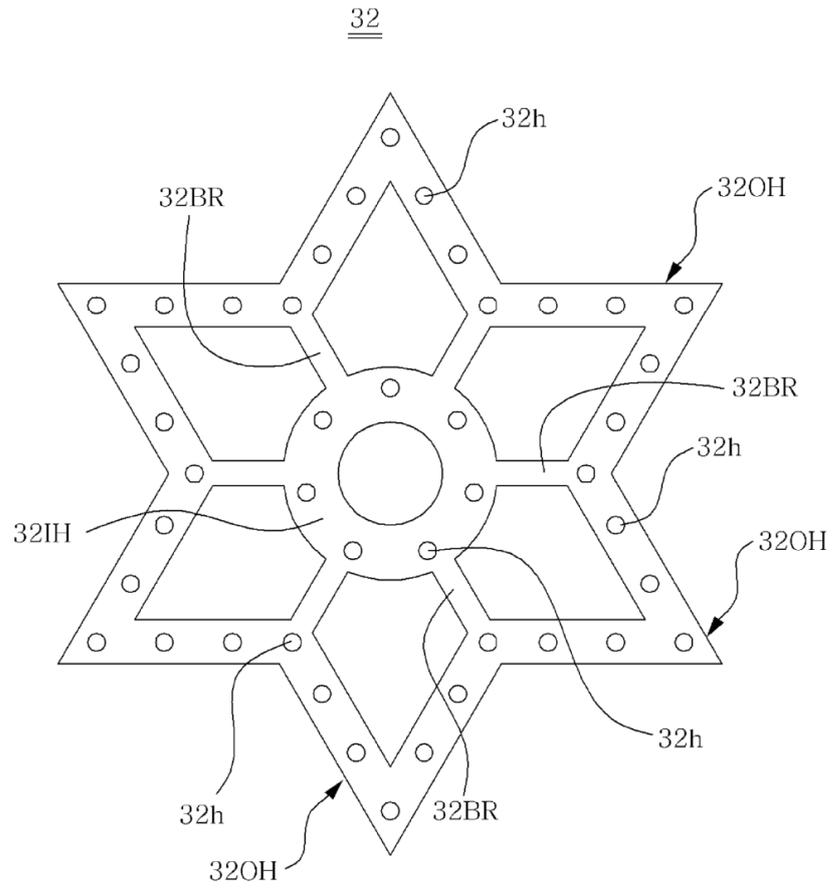
[Figura 10]



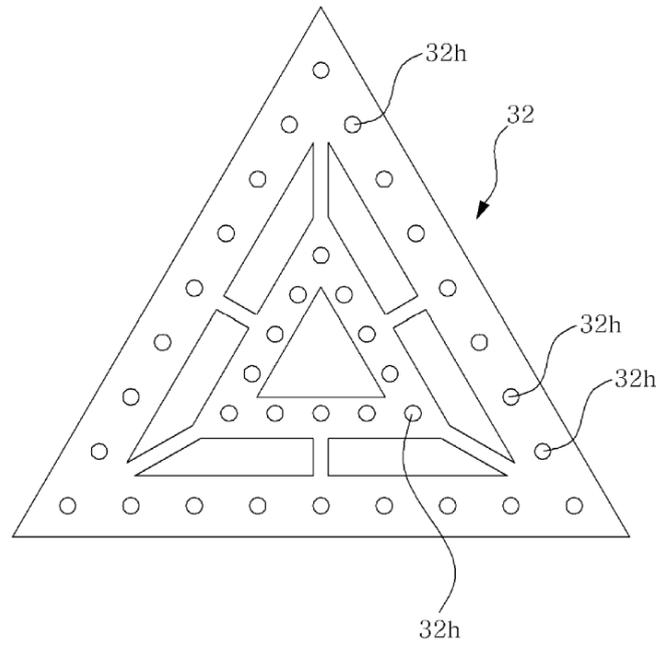
[Figura 11]



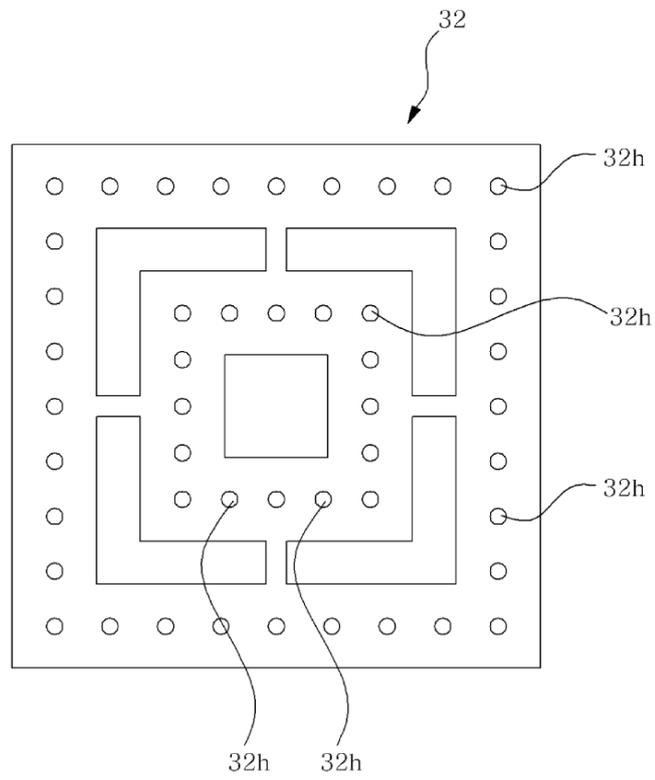
[Figura 12]



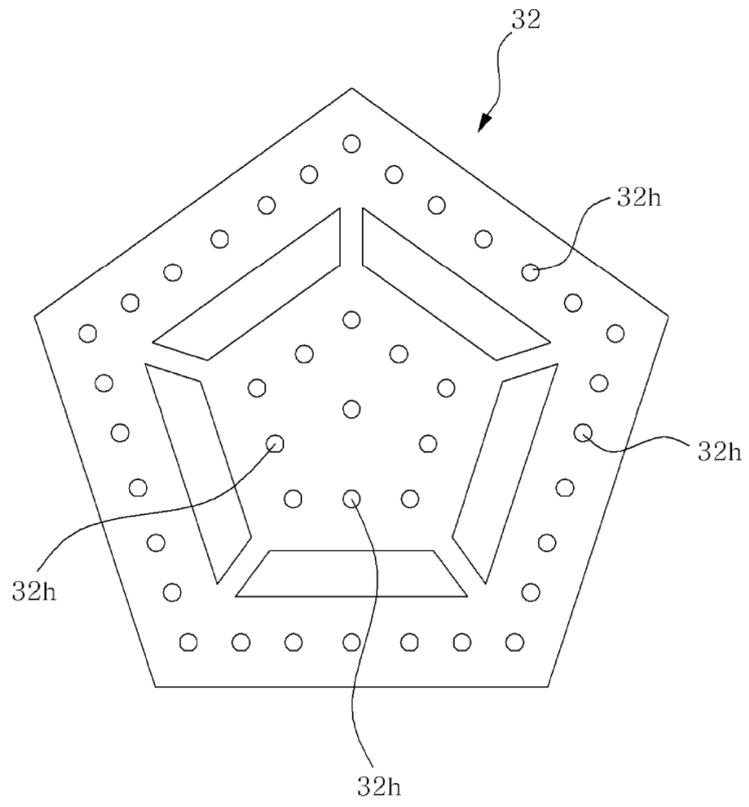
[Figura 13]



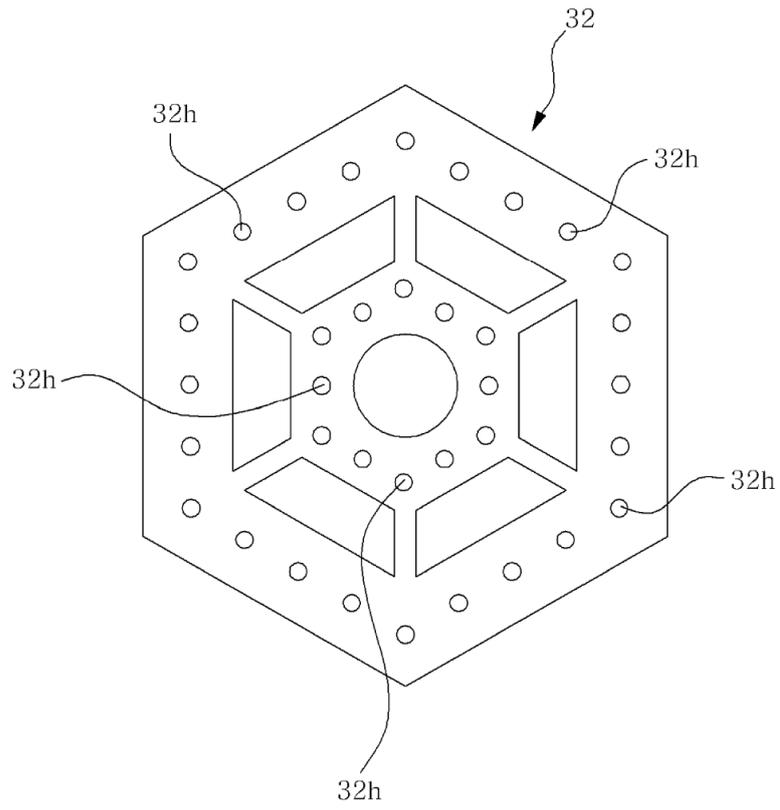
[Figura 14]



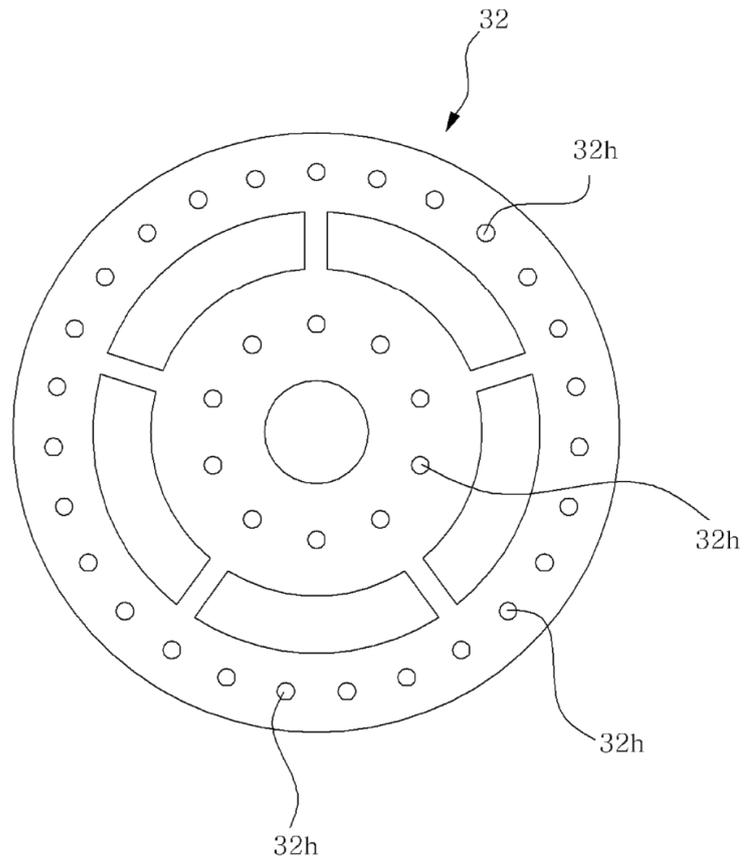
[Figura 15]



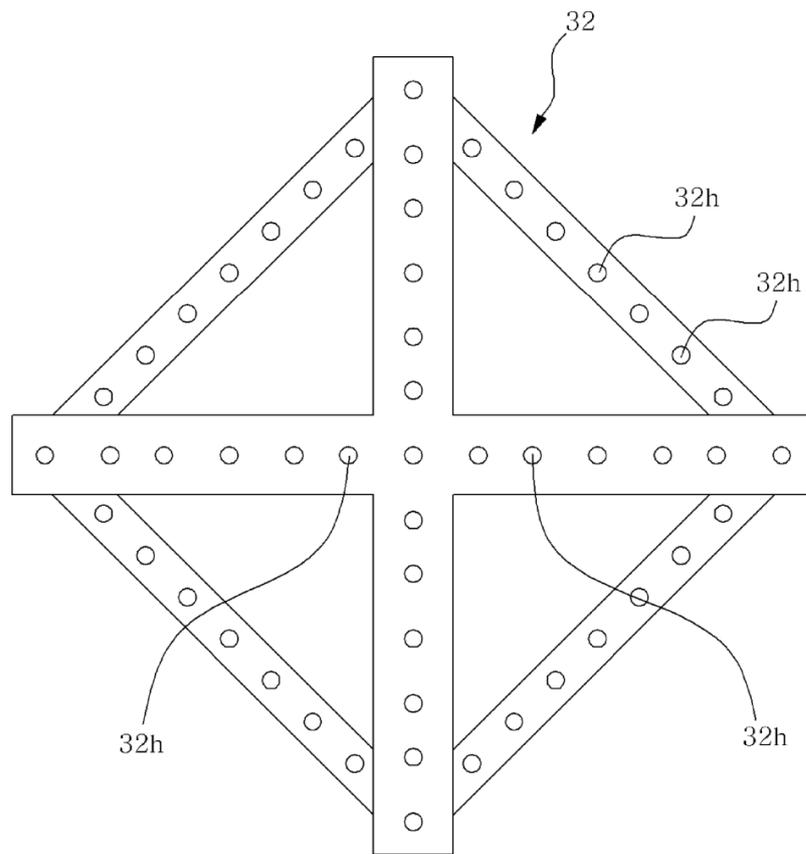
[Figura 16]



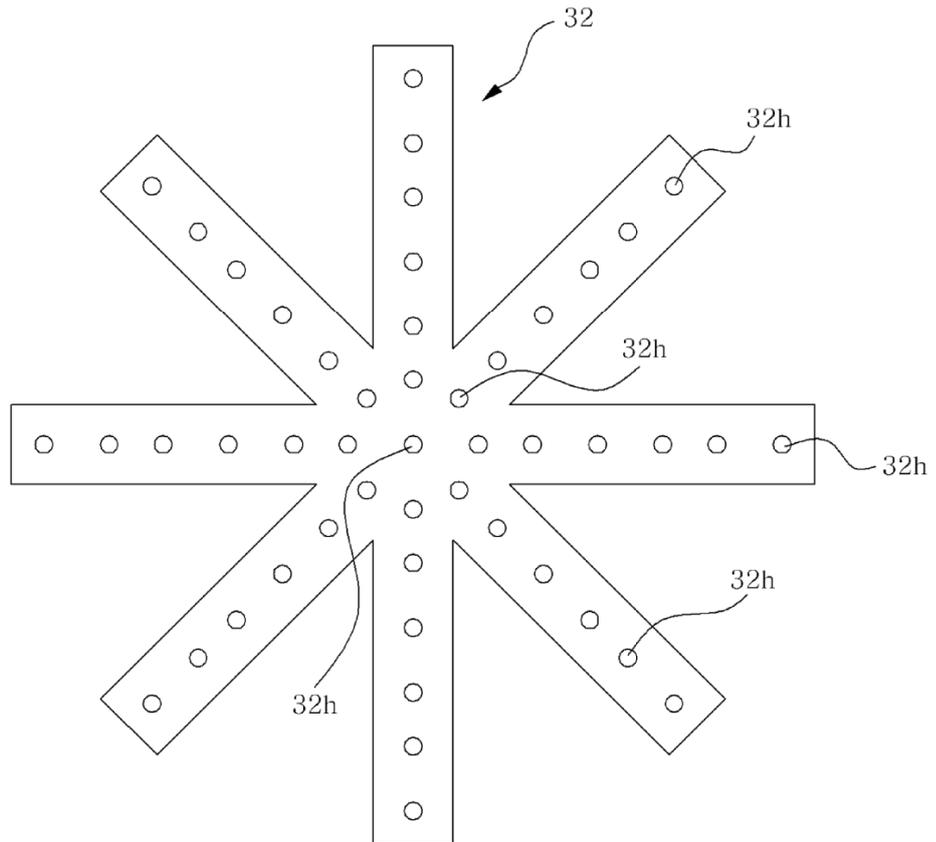
[Figura 17]



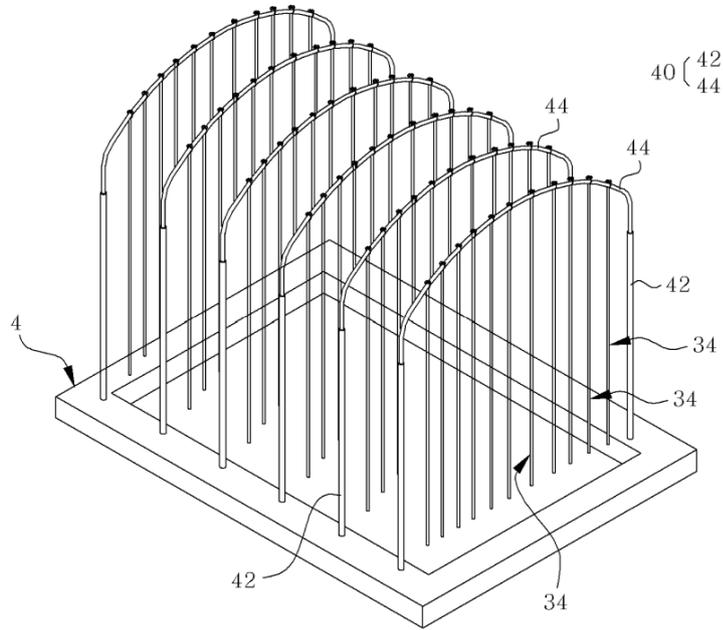
[Figura 18]



[Figura 19]



[Figura 20]



[Figura 21]

