

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 859**

51 Int. Cl.:

H02S 20/30 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2017 PCT/IB2017/055276**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2018 WO18055470**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2017 E 17780519 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023 EP 3516765**

54 Título: **Conectores para plataformas de soporte modulares**

30 Prioridad:

20.09.2016 PT 2016109625

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

06.11.2023

73 Titular/es:

**SOLARISFLOAT, LDA. (100.0%)
Rua da Guarda, 675 Perafita
4455-466 Matosinhos, PT**

72 Inventor/es:

**CORREIA, NUNO;
GOMES, CARLA;
PINTO, RICARDO;
PINA, LUIS;
MOITA, NUNO y
TEIXEIRA DA SILVA, JORGE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 952 859 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

Conectores para plataformas de soporte modulares

Campo Técnico

La presente solicitud describe un conjunto de conectores para plataformas de soporte modulares.

5 Antecedentes de la técnica

Actualmente, las plantas de energía solar se instalan en tierra o sobre estructuras de soporte preexistentes. Estos sistemas rara vez se instalan en alta mar en lugares como lagunas, lagos, estanques, represas, ríos y otros. Esto se debe principalmente a la inestabilidad de la base, y a la ondulación que resulta del viento, el paso de las embarcaciones y los cambios en el nivel del agua que son característicos de estos lugares.

10 El documento US 2016/0087573 describe una estructura flotante que consiste en una caja de convergencia central que sirve como centro y punto base, en donde dos o más boyas están conectadas para crear una estructura cruzada, finalmente conectada a un marco circular que actúa como estabilizador. elemento para toda la estructura. El sistema descrito utiliza una pluralidad de elementos, haciendo depender la integridad de la estructura del marco circular final, de manera que, si este componente se daña, toda la estructura se vuelve estructuralmente inestable.

15 El documento MX2016007874 describe una estructura flotante que conecta dispositivos de flotación directamente entre sí, utilizando un sistema complejo para conectar dichos flotadores. Estos flotadores son macizos, lo que dificulta mucho su transporte desde un punto de vista económico y práctico. El sistema utiliza conectores que forman parte del flotador y utilizan un sistema de conexión complejo que se basa en clavijas de conexión. Este complejo sistema de conexión es imposible de reemplazar sin desmontar toda la estructura si hay algún daño en un componente.

20 El documento FR2980562 describe una estructura que recibe paneles solares directamente mediante un sistema de ranuras; cada panel está montado sobre una estructura compuesta por al menos 4 elementos, que actúan como marco y al mismo tiempo como elemento flotante de la estructura, creando así una estructura rígida y transmitiendo las cargas y tensiones directamente al panel. Los conectores del sistema cuentan con un sistema de pines para la conexión entre elementos flotantes, concentrando las cargas en este componente. Es obvio que, desde un punto de vista estructural, los paneles solares están muy solicitados, lo que puede provocar daños prematuros.

25 Finalmente, el documento US 2015/0162866 A1 describe un dispositivo de soporte para un panel solar empleado en un sistema fotovoltaico. El dispositivo de soporte propuesto para paneles solares incluye un elemento flotante que incluye un cuerpo superior en el que se forman una pluralidad de protuberancias hacia arriba y se forman puntales primero y segundo en las protuberancias para sostener un panel solar, respectivamente, y un cuerpo inferior en el que se forma un ala. una parte está formada para sobresalir del costado de la misma y una superficie inferior está formada para sobresalir hacia abajo, y un conector formado para tener forma de caja y que conecta los elementos flotantes en una dirección vertical o en una dirección horizontal, en donde los elementos flotantes están acoplados al conector a medida que las partes del ala se acoplan al conector.

Sumario

35 La presente solicitud describe un conjunto de conectores para conectar al menos dos elementos de soporte, formando una plataforma de soporte para módulos solares, que comprende:

- Un elemento conector tipo 1 en forma de cruz que comprende cuatro puertos de conexión para conectar hasta cuatro elementos de soporte, y un refuerzo lateral entre cada dos puertos de conexión, en donde:

40 - Cada puerto de conexión está formado por un orificio en la superficie de cada una de las ramas de la cruz que forma el elemento conector, el cual está configurado para posicionar y fijar un elemento de soporte por medio de un mecanismo de conexión; y

- Cada refuerzo lateral entre dos puertos de conexión comprende dos orificios de conexión en la proximidad de dichos puertos de conexión que une, para la fijación del elemento de soporte mediante un mecanismo de conexión; y

45 - Un elemento conector tipo 2 con forma rectangular del mismo material que el elemento conector tipo 1 que comprende una superficie reticulada y dos puertos de conexión, para conectar hasta dos elementos de soporte, en donde cada puerto de conexión está formado por un orificio en la superficie del elemento conector de forma rectangular a lo largo de un eje longitudinal central, y está configurado para posicionar y fijar un elemento de soporte por medio de un mecanismo de conexión.

50 En una realización, los elementos conectores tipo 1 y 2 son de un material termoplástico.

En otra realización, el mecanismo de conexión es del tipo tornillo y tuerca.

También se describe una plataforma de soporte modular que comprende cuatro elementos de soporte como máximo, en donde dichos elementos de soporte están conectados por el elemento conector tipo 1 de la reivindicación 1.

En una realización, la plataforma de soporte modular comprende al menos dos plataformas de soporte conectadas por el elemento conector tipo 2 de la reivindicación 1.

- 5 En otra realización, la plataforma de soporte modular comprende al menos un elemento de soporte adicional donde dicho elemento de soporte está conectado a la plataforma de soporte por medio del elemento conector tipo 2 de la reivindicación 1.

En otra realización, la plataforma de soporte modular comprende dos elementos de soporte, en donde dichos elementos de soporte están conectados por el elemento conector tipo 2 de la reivindicación 1.

10 Descripción general

La presente solicitud describe un conjunto de conectores para plataformas de soporte modulares. Dichos conectores se utilizan para agregar al menos dos elementos de soporte, formando una plataforma de soporte que se puede reorganizar agregando nuevos elementos de soporte y conectores, según la necesidad.

- 15 Por lo tanto, para formar una plataforma de soporte, capaz de soportar las cargas dinámicas y los esfuerzos causados por su movimiento natural y/o artificial, se desarrollaron dos tipos de elementos conectores: elemento conector tipo 1 y elemento conector tipo 2. De hecho, por utilizando dos conectores estructuralmente diferentes con el fin de formar una plataforma de soporte, los elementos de soporte pueden conectarse según una lógica predefinida, lo que favorece la modularidad de la propia plataforma de soporte según un escenario de implementación específico.

- 20 Los elementos de soporte se pueden conectar entre sí, de la siguiente manera: el elemento conector tipo 1 se utiliza para conectar cuatro elementos de soporte como máximo, formando una plataforma de soporte; El elemento conector tipo 2, en su forma preferida, se usa para conectar dos plataformas de soporte, pero se puede usar para unir solo dos elementos de soporte, formando una plataforma de soporte más pequeña.

- 25 El elemento conector tipo 1 puede adoptar una pluralidad de formas siempre que esté adaptado para conectar cuatro elementos de soporte como máximo, mediante un mecanismo de conexión. En su forma preferida, dicho elemento conector tiene forma de cruz, como resultado de una evaluación cuidadosa, está diseñado para cumplir y adaptarse mejor a las cargas dinámicas de la carga útil adjunta, y calculado para la mejor relación entre el uso mínimo de material y la mayor resistencia mecánica. Por su finalidad y función se eligió un material termoplástico por sus propiedades mecánicas, con el fin de garantizar que todos los elementos de soporte conectados a él estén al mismo nivel. Para asegurar este propósito, el elemento conector tiene un refuerzo lateral entre dos puertos de conexión donde se fija un
30 elemento de soporte.

- Cada puerto de conexión está formado por un orificio en la superficie del elemento conector, diseñado para encajar y posicionar perfectamente el elemento de soporte unido a él. La fijación del elemento de soporte se asegura mediante un mecanismo de conexión aplicado bien en el puerto de conexión o bien en los refuerzos laterales del elemento conector. De hecho, el refuerzo lateral comprende dos orificios de conexión asociados a los dos puertos de conexión que está uniendo, favoreciendo la fijación de los respectivos elementos de soporte.
35

- Por otro lado, el elemento conector tipo 2 está fabricado del mismo material que el elemento conector tipo 1, pero diseñado para ser más flexible con el fin de absorber las cargas dinámicas y los esfuerzos, asegurando que estos no se transmitan a la plataforma de soporte formada por los elementos conectores tipo 1. El conector puede adoptar una pluralidad de formas, sin embargo, el diseño del conector diseñado por esta solución, de forma rectangular, es el que presenta mejores propiedades mecánicas para la presente aplicación. Debido a su flexibilidad, este conector está configurado para conectar dos plataformas de soporte o dos elementos de soporte, mediante un mecanismo de conexión. Para ello dispone en su superficie de dos orificios que representan sus dos puertos de conexión. La utilización de los referidos orificios favorece el perfecto encaje y posicionamiento de los elementos de soporte que se le acoplan. Este elemento conector tiene una superficie reticulada que favorece sus propiedades mecánicas, sirviendo como efecto secundario para añadir rugosidad y superficie antideslizante.
40
45

El uso combinado de estos dos tipos de conectores permite la posibilidad de formar estructuras de plataformas modulares que sean capaces de hacer frente a las cargas dinámicas originadas en el entorno circundante, asegurando que no se transmitan a la carga útil unida a la plataforma de soporte y, por lo tanto, eliminando la necesidad de una estructura voluminosa y rígida para sujetar la carga útil a las plataformas de soporte.

- 50 El mecanismo de conexión utilizado para conectar elementos de soporte ya sea a elementos conectores tipo 1 o elementos conectores tipo 2 puede ser una conexión de tipo no permanente, ya que una conexión permanente, como un tipo de soldadura, derogarían su función modular. Por ello, el mecanismo de conexión utilizado en ambos conectores es del tipo tornillo y tuerca.

Breve descripción de los dibujos

Para facilitar la comprensión de esta aplicación, en el anexo se adjuntan figuras que representan ejemplos de formas de implementación, las cuales, sin embargo, no pretenden limitar la técnica descrita en el presente documento.

5 **Figura 1:** Representación esquemática de los elementos conectores 1 y 2, en donde los números de referencia representan:

5 - Elemento conector tipo 1;

6 - Elemento conector tipo 2.

Figura 2: Representación esquemática de una plataforma modular, en donde los números de referencia representan:

10 1 - Plataforma de soporte modular;

2 - Plataforma de soporte;

5 - Elemento conector tipo 1;

6 - Elemento conector tipo 2.

Figura 3: Representación esquemática de una plataforma modular, en donde los números de referencia representan:

15 1 - Plataforma de soporte modular;

2 - Plataforma de soporte;

3 - Módulo solar;

5 - Elemento conector 2;

7 - Plataforma de soporte para módulo solar.

Figura 4: Representación esquemática de una estructura flotante, en donde los números de referencia representan:

20 2 - Plataforma de soporte

4 - Elemento de soporte;

5 - Elemento conector 1.

Figura 5: Esquema que muestra varios ejemplos de combinaciones de plataformas de soporte modulares (1).

25 **Figuras 6a y 6b:** Esquema que muestra varios ejemplos de configuraciones de plataformas de soporte modulares (1) optimizadas para la ubicación.

Descripción de realizaciones

Para facilitar la comprensión de esta aplicación, en el anexo se adjuntan figuras que representan ejemplos de formas de implementación que, sin embargo, no pretenden limitar la técnica descrita en el presente documento.

30 En una realización particular, el conjunto de conectores ahora desarrollado se utiliza para formar una plataforma de soporte modular para una planta de energía de paneles solares, permitiendo su instalación en, pero no exclusivamente, superficies de agua. En esta realización, y considerando el escenario donde la planta de energía de paneles solares está instalada en una superficie de agua, el elemento de soporte es de tipo flotante.

35 Con el conjunto de conectores ahora desarrollado es posible optimizar el número y disposición de los elementos de flotación con el fin de maximizar el número de paneles solares en cada ubicación. En este contexto, se puede formar una plataforma de soporte flotante modular (1) para módulos solares conectando al menos dos plataformas de soporte flotante (7), que tienen cada una cuatro elementos de soporte flotante (4) en donde se instala un módulo solar (3). En esta configuración, los elementos flotantes de soporte (4) están conectados entre sí por dos elementos conectores diferentes, elemento conector tipo 1 (5) y elemento conector tipo 2 (6), favoreciendo una infinidad de combinaciones, de ahí la característica modular de este sistema que permite la optimización en función de los atributos de ubicación.
40 De hecho, la disposición de la plataforma flotante se define a partir del estudio del lugar de despliegue, siempre dentro de una disposición basada en un arreglo de estructuras, como lo sugieren las figuras 4 y 5.

El elemento conector tipo 1 (5) se utiliza para conectar cuatro elementos de soporte de flotación (4) como máximo, formando una plataforma de soporte flotante (2), mientras que el elemento conector 2 (6) se aplica cuando la conexión entre solo dos elementos de soporte de flotación (4) o entre dos plataformas de soporte flotantes (2).

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conectores para conectar al menos dos elementos de soporte (4), formando una plataforma de soporte modular (2) para módulos solares (3), que comprende:
- 5 - Un elemento conector tipo 1 (5) en forma de cruz que comprende cuatro puertos de conexión para conectar hasta cuatro elementos de soporte (4), y cuatro refuerzos laterales entre cada dos puertos de conexión, en donde:
- Cada puerto de conexión está formado por un orificio en la superficie de cada una de las ramas de la cruz que forma el elemento conector (5), el cual está configurado para posicionar el elemento de soporte (4) por medio de un mecanismo de conexión; y
- 10 - Cada refuerzo lateral se extiende entre cada ramal de la cruz y comprende dos orificios de conexión en la proximidad de dichas lumbreras a las que se une, para posteriormente el elemento de soporte (4) por medio de un mecanismo de conexión; y
- Un elemento conector tipo 2 (6) de forma rectangular del mismo material que el elemento conector tipo 1 (5) que comprende una superficie reticulada y dos puertos de conexión para conectar hasta dos elementos de soporte (4), en donde
- 15 - cada puerto de conexión está formado por un orificio en la superficie del elemento conector (6) de forma rectangular a lo largo de un eje longitudinal central, el cual está configurado para posicionar y fijar un elemento de soporte (4) por medio de un mecanismo de conexión.
2. Un conjunto de conectores según la reivindicación 1, en donde el elemento conector tipo 1 (5) y 2 (6) son de un material termoplástico.
- 20 3. Un conjunto de conectores según la reivindicación 1, en donde el mecanismo de conexión es del tipo tornillo y tuerca.
4. Una plataforma de soporte modular (2) para módulos solares (3) que comprende un conjunto de cuatro elementos de soporte (4) como máximo, en donde dichos elementos de soporte están conectados por el elemento conector tipo 1 (5) de la reivindicación 1.
- 25 5. Una plataforma de soporte modular según la reivindicación 4, que comprende al menos un conjunto adicional de cuatro elementos de soporte (4) como máximo conectados por el elemento conector tipo 1 (5), estando conectados dichos juegos de cuatro elementos de soporte (4) como máximo por el elemento conector tipo 2 (6) de la reivindicación 1.
- 30 6. Una plataforma de soporte modular según la reivindicación 4, que comprende al menos un elemento de soporte adicional (4) en donde dicho elemento de soporte adicional se conecta al conjunto de cuatro elementos de soporte como máximo por medio del elemento conector tipo 2 (6) de la reivindicación 1.
7. Una plataforma de soporte modular (2) para módulos solares (3) que comprende dos elementos de soporte (4), en donde dichos elementos de soporte (4) están conectados por el elemento conector tipo 2 (6) de la reivindicación 1.

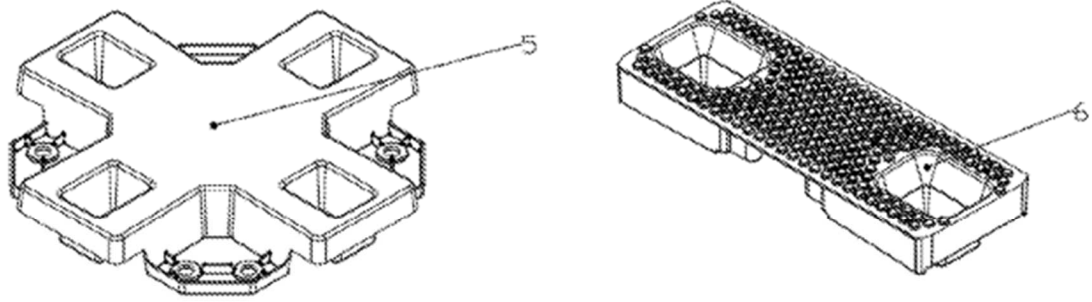


Figura 1

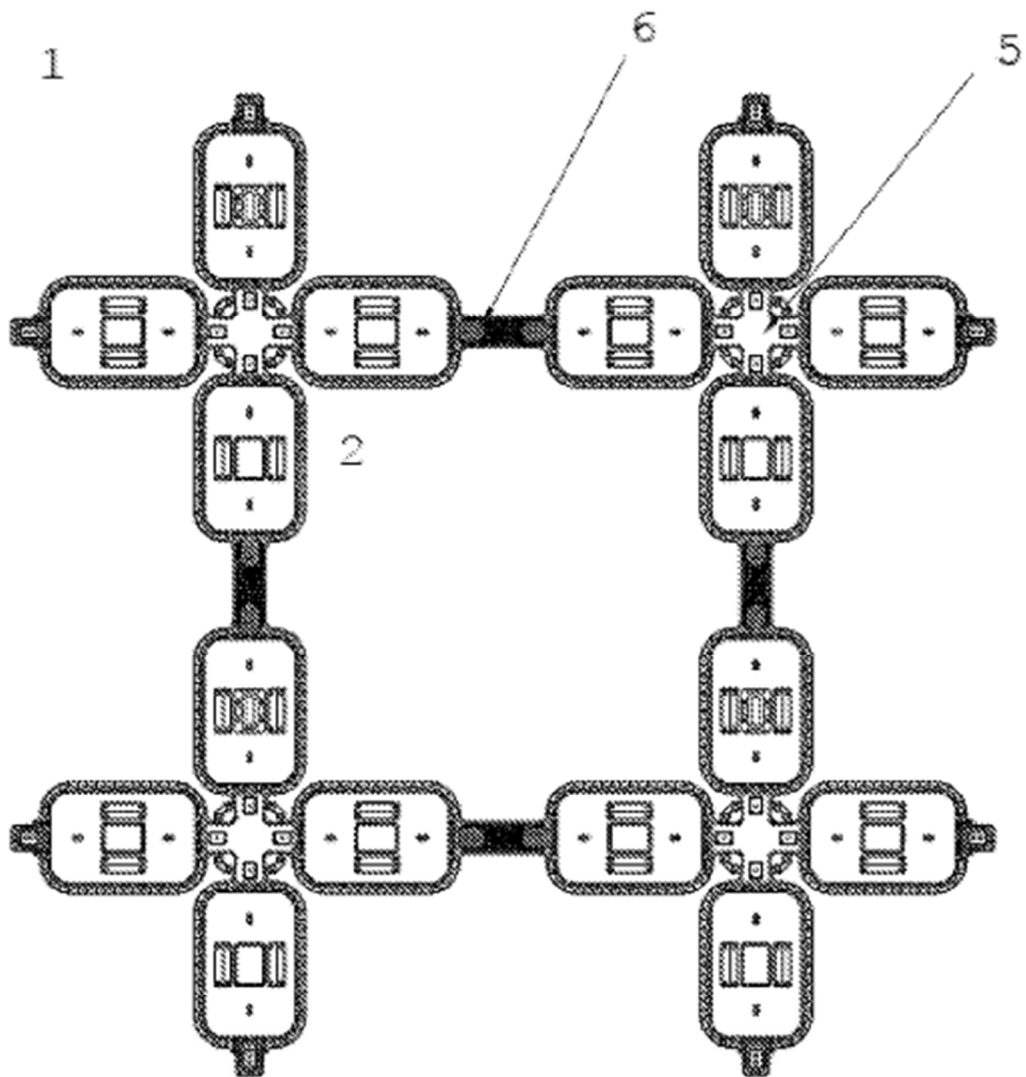


Figura 2

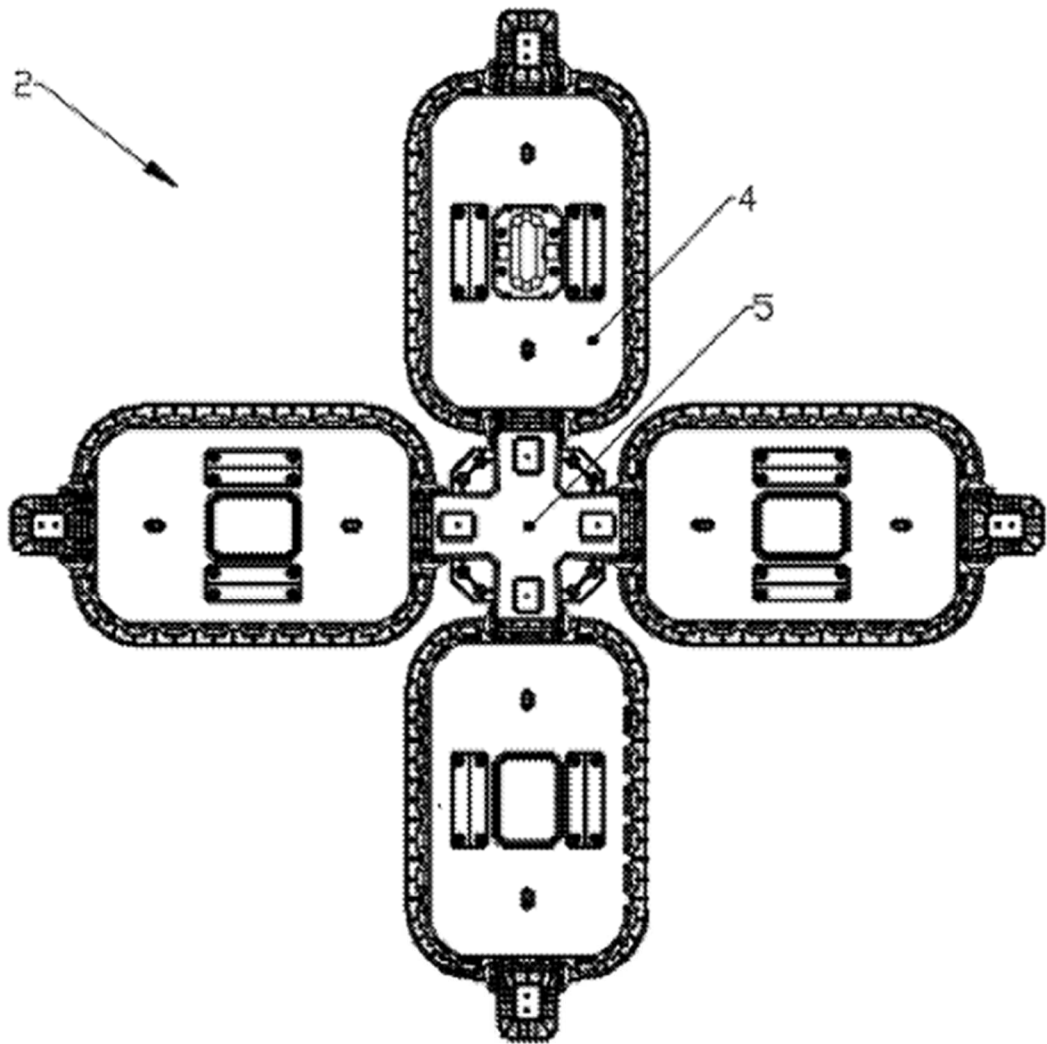


Figura 4

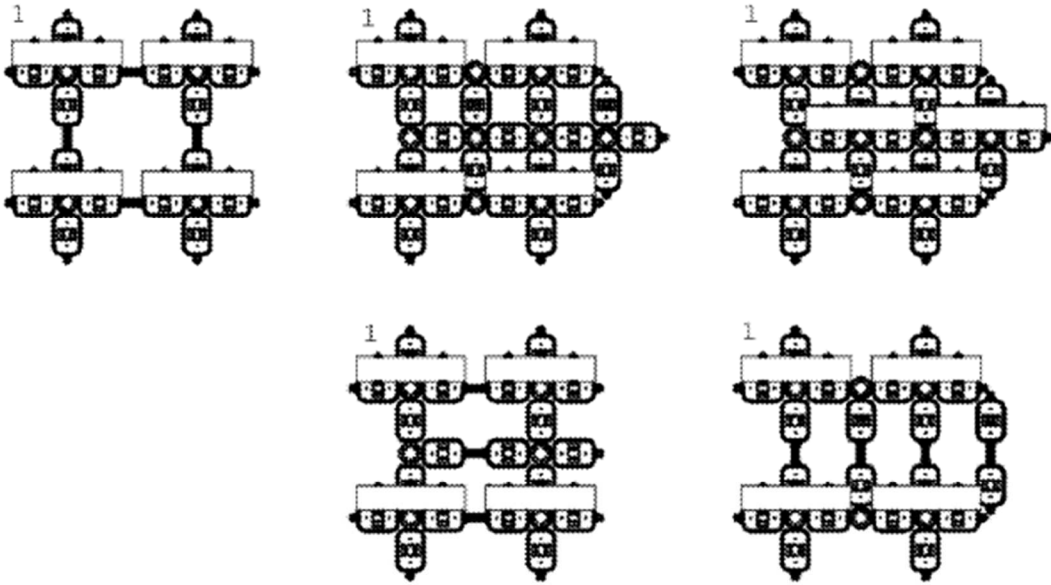


Figura 5

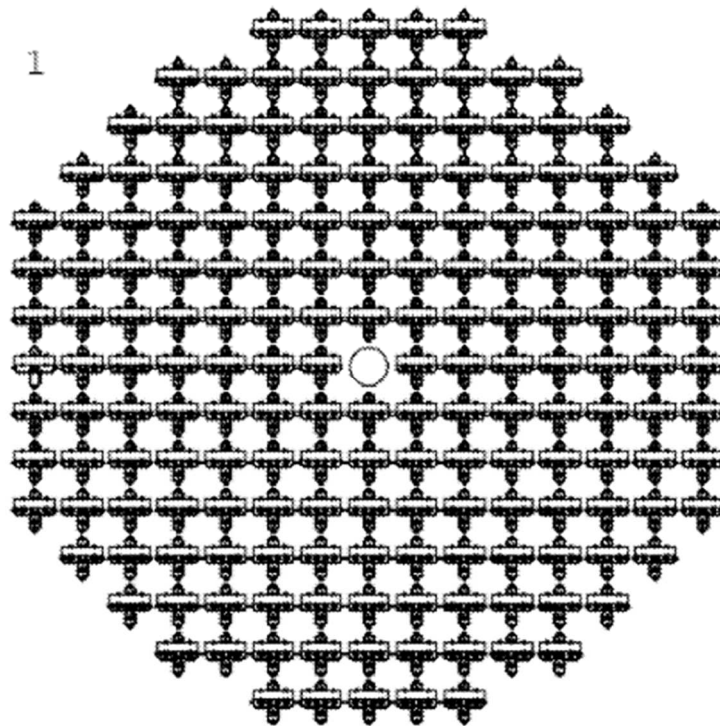


Figura 6A

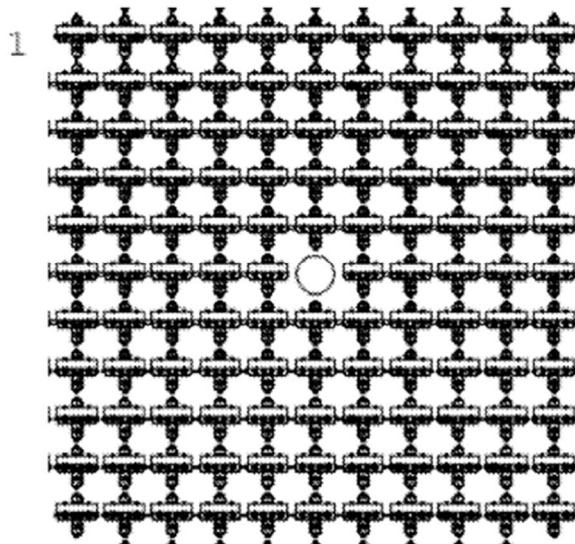


Figura 6B