

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 481**

51 Int. Cl.:

E02D 27/52 (2006.01)
E02B 17/02 (2006.01)
E02B 1/00 (2006.01)
E02D 7/06 (2006.01)
F24J 2/52 (2006.01)
E02B 17/00 (2006.01)
E02D 27/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2012** **PCT/KR2012/002020**
87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012** **WO12169723**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2012** **E 12796671 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2719834**

54 Título: **Método para instalar una columna de soporte subacuática**

30 Prioridad:

07.06.2011 KR 20110054531

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2017

73 Titular/es:

WOO, DO YOUNG (100.0%)
538 Bagam-ri Nam-myeon Chuncheon-si
Gangwon-do 200-921, KR

72 Inventor/es:

WOO, DO YOUNG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 599 481 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

Método para instalar una columna de soporte subacuática

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un método para instalar una columna de soporte debajo del agua, para soportar de forma segura un aparato de generación solar instalado de manera flotante sobre la superficie de un río, un lago, mar o un depósito de agua artificial situado en tierra.

Técnica Antecedente

En general, un aparato de generación solar proporciona electricidad utilizando células solares que generan energía fotovoltaica mediante un efecto fotovoltaico cuando la luz solar es irradiada.

- 10 Como se muestra en la Fig. 1, el aparato de generación solar 100 instalado en el agua incluye una placa flotante 110 que flota sobre el agua, un aparato de generación solar (por ejemplo sólo un módulo de célula solar 120, como se ilustra en la Fig. 1) montado en la placa flotante 110, una columna de soporte 130 que atraviesa la placa flotante 110 y que está dispuesta para ser perpendicular a la superficie del agua, una primera unidad de soporte 140 conectada fijamente a un extremo superior de la columna de soporte 130 y una segunda unidad de soporte 150 conectada fijamente a un extremo inferior de la columna de soporte 130.

Primero, la placa flotante 110 colocada sobre la superficie del agua se forma a partir de un material flotante y tiene una abertura pasante 111 formada en una predeterminada posición, preferiblemente en una parte central de la misma.

- 20 Un aparato de generación solar, tal como un módulo de célula solar 120, un aparato de conversión de energía o una batería de almacenamiento, está instalado en la placa flotante 110. La construcción y función del aparato de generación solar es normalmente conocida de manera que se omitirá una descripción detallada del mismo.

- Además, la columna de soporte 130 atraviesa una abertura pasante 111 formada en la placa flotante 110. Un extremo de terminación (por ejemplo un extremo inferior) de la columna de soporte 130 corresponde a una parte inferior, y el otro extremo de terminación (por ejemplo el extremo superior) de la columna de soporte 130 sobresale hasta una parte superior de la placa flotante 110.

La columna de soporte 130 es una barra de acero que tiene un diámetro predeterminado y tiene fuerza suficiente para soportar la placa flotante 110.

- Mientras tanto, la primera unidad de soporte 140 conectada al extremo superior de la columna de soporte 130 incluye una pluralidad de cables. La Fig. 2 ilustra la primera unidad de soporte 140 constituida por dos cables, esto es, primer y segundo cables 141 y 142.

- El primer cable 141 de la primera unidad de soporte 140 tiene un primer extremo de terminación fijado al extremo superior de la columna de soporte 130 y un segundo extremo de terminación fijado a una estructura 141-1 instalada en un lado de las orillas del río opuestas. Además, el segundo cable 142 de la primera unidad de soporte 140 tiene el extremo de terminación fijado al extremo superior de la columna de soporte 130 y el segundo extremo de terminación fijado a una estructura 142-1 instalada en el otro lado de la orilla del río opuesta.

En la presente, el primer y segundo cables 141 y 142 de la primera unidad de soporte 140 están preferiblemente dispuestos en una línea y más preferiblemente dispuestos en una dirección perpendicular al flujo del río. Además el primer y segundo cables 141 y 142 son preferiblemente perpendiculares a la columna de soporte 130.

- El segundo extremo de terminación del primer cable 141 está fijado a un cabestrante 141-2 instalado en la estructura 141-1. Por consiguiente, una tensión del primer cable 141 se puede ajustar de acuerdo con la actuación del cabestrante 142-1.

- Mientras tanto, un sensor 141-3 que detecta la tensión de un cable se puede instalar en el primer cable 141. El sensor 141-3 transmite una señal asociada con la tensión detectada en el primer cable 141 a un controlador (no mostrado). El controlador acciona el cabestrante 141-2 en base a la señal para enrollar o desenrollar el primer cable 141.

En la presente, el cabestrante 142-2 que tiene el extremo de terminación del segundo cable 142 fijado al mismo, puede ser insertado en la estructura 142-1, y un sensor 141-3 que detecta la tensión del segundo cable 142 también puede estar instalado en el segundo cable 142.

- Además, la segunda unidad de soporte 150 conectada al extremo inferior de la columna de soporte 130 incluye una pluralidad de cables. La Fig. 2 ilustra la segunda unidad de soporte 150 constituida por cuatro cables, esto es, primer, segundo, tercer y cuarto cables 151, 152, 153 y 154. El primer a cuarto cables 151, 152, 153 y 154 de la segunda unidad de soporte 150 tienen la misma configuración, y será descrita a continuación sólo haciendo

referencia al primer cable 151 a modo de ejemplo.

El primer cable 151 de la segunda unidad de soporte 150 tiene un primer extremo de terminación fijado al extremo inferior de la columna de soporte 130 y un segundo extremo de terminación fijado a una parte inferior adyacente a un lado del río. En la presente, se pueden utilizar diversos elementos para fijar el segundo extremo de terminación del primer cable 151 a la parte inferior adyacente a un lado del río. Por ejemplo, en un estado en el que un anclaje 151-1 esta fijado al segundo extremo de terminación del primer cable 151, el anclaje 151-1 está fijado a la parte inferior, mediante lo cual se fija el segundo extremo de terminación del primer cable 151 sobre el lecho del río. Alternativamente, una estructura de hormigón puede ser construida en la parte inferior, y el segundo extremo de terminación del primer cable 151 puede entonces ser fijado a la estructura de hormigón.

Mientras tanto, el número de cables que constituye la segunda unidad de soporte 150 no está limitado. Sin embargo, con el fin de soportar de forma efectiva la placa flotante 110, esto es, con el fin de suprimir el movimiento de la placa flotante 150 aguas abajo del río o a alguno de los lados de río, cuatro cables 151, 152, 153 y 154 que están separados entre sí a un intervalo angular de 90 grados, están preferiblemente dispuestos en un ángulo de 45 grados con respecto a la dirección de flujo del río.

A continuación, el funcionamiento del aparato de generación solar 100 instalado en el agua se describirá con referencia a los dibujos adjuntos.

En el aparato de generación solar convencional 100, la placa flotante 110 se puede mover hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la columna de soporte 130 a medida que el nivel de agua de un río, un lago, un mar o un depósito artificial de agua varía. Es decir la placa flotante 110 se puede mover libremente arriba y abajo de acuerdo con la variación del nivel de agua.

Es decir, las posiciones del aparato de generación solar 100, esto es, las posiciones de la placa flotante 110 y del aparato de generación solar 100, son indicadas por las líneas de trazos de la Fig. 2, que ilustra un estado en el que la placa flotante 110 es hecha descender a lo largo de la columna de soporte 130 de acuerdo con el nivel de agua.

En el aparato de generación solar convencional 100, un extremo de terminación (es decir, un extremo inferior) de la columna de soporte 130 corresponde con la parte inferior y se permite que se levante. La columna de soporte 130 está construida de manera que se permite que se levante mediante la primera unidad de soporte 140 y la segunda unidad de soporte 150 instalada en los extremos superior e inferior de la columna de soporte 130.

Por lo tanto, en el caso en el que la tensión de un cable de una de la primera unidad de soporte 140 y la segunda unidad de soporte 150 varíe, la columna de soporte 130 en el estado levantado se inclina a un lado, de manera que la placa flotante 110 puede ser soportada de forma poco estable. Además, es bastante difícil instalar la columna de soporte 130 debajo del agua debido a su complejidad mecánica.

El documento JPH06146305 describe una pila que es insertada en columnas principales 4 de un recinto estanco 1 prefabricado formado por columnas principales 4 que forman una pila más larga a un diámetro grande que alcanza la superficie del agua desde la base del lecho marino 11 y una pluralidad de columnas perimetrales 5 que constituyen una pila más corta de gran diámetro rigidamente conectada a una pluralidad de etapas de miembros de conexión 22 dispuestos en el exterior de la base para mantener las columnas principales y las columnas perimetrales 5 y es penetrada en el terreno del lecho marino 7. Una separación entre las columnas y la pila se rellena con lechada, y las partes interiores de las columnas principales 4 se rellenan de hormigón.

El documento JP2007239420 describe una estructura de cimentación para evitar la flotación de la estructura, que contiene una pila prefabricada que está dispuesta en la excavación de la pila perforada hasta el terreno en la sección inferior de la estructura, que se extiende hasta la excavación de la pila de una manera coaxial hasta la sección inferior de la excavación de pila, de manera que soporta la estructura y que tiene una sección hueca y un cuerpo de anclaje dispuestos en la excavación de anclaje formada en la excavación de pila de manera coaxial al terreno en la sección inferior de la excavación depila. La estructura de la cimentación contiene además unos medios de conexión dispuestos en la sección y la excavación de anclaje como los medios de conexión que conectan el cuerpo de anclaje y la estructura y los rellenos en la excavación de anclaje y la sección hueca y compuestos de un material curable.

Descripción de la invención

La presente invención está inventada para resolver las deficiencias anteriormente mencionadas, un objetivo de la presente invención es proporcionar un método para instalar una columna de soporte debajo del agua, que facilite la construcción de un aparato de generación solar y que pueda soportar de manera más firme una placa flotante.

De acuerdo con la invención, se proporciona un método para instalar una columna de soporte bajo el agua, como está definido en la reivindicación adjunta 1.

El método para instalar una columna de soporte bajo el agua de acuerdo con la presente invención puede incluir además la sexta etapa de colocar un agente acelerante que contiene hormigón o mortero en la columna de soporte y

curarlo.

El método para instalar una columna de soporte bajo el agua de acuerdo con la presente invención puede incluir la etapa 6' de sujetar una parte inferior de la columna de soporte a una superficie superior de la placa de soporte.

- 5 Como se ha descrito anteriormente, en el método de instalación de una columna de soporte bajo en agua un aparato de generación solar montado en una placa flotante puede estar soportado de forma más segura instalando firmemente una columna de soporte.

Breve descripción de los dibujos

Los objetivos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada en combinación con los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 la Fig. 1 es una vista en planta de un aparato de generación solar convencional instalado en el agua (río);
la Fig. 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la Fig. 1;
la Fig. 3 es una vista en planta de un aparato de generación solar instalado en el agua de acuerdo con una realización de la presente invención;
la Fig. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la Fig. 3;
15 la Fig. 5 es una vista parcialmente aumentada que ilustra un proceso para acoplar placas flotantes;
la Fig. 6 ilustra un estado de acoplamiento de las placas flotantes de la Fig. 5 y un funcionamiento de las placas flotantes acopladas;
la Fig. 7 ilustra un estado en el que una columna de soporte está instalada bajo el agua de acuerdo con una realización de la presente invención;
20 la Fig. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de instalación de la columna de soporte instalada bajo en agua de acuerdo con una realización de la presente invención;
la Fig. 9 ilustra un ejemplo modificado del estado de instalación mostrado en la Fig. 7;
la Fig. 10 ilustra un estado alternativo en el que la columna de soporte está instalada bajo en agua; y
la Fig. 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método alternativo de instalación de la columna de soporte instalada
25 bajo en agua.

Mejor modo de realizar la invención

A continuación se describirá con detalle un método para la instalación de una columna de soporte bajo el agua de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

- 30 Antes de describir la presente invención, se ha de entender que los términos y palabras utilizados en la memoria y en las reivindicaciones adjuntas no deben ser interpretados como limitados a los significados generales y de diccionario, sino que deben ser interpretados en base a los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente invención en base al principio que el inventor ha permitido para definir los términos apropiadamente para la mejor explicación de la invención.

- 35 Por lo tanto, las realizaciones descritas en la memoria y el ejemplo ilustrado en los dibujos adjuntos en la presente, son sólo un mero ejemplo únicamente con fines ilustrativos, no destinados a representar todos los aspectos técnicos de la realización, ni el campo de la invención, de este modo se ha de entender que se podrían realizar diversas equivalencias y modificaciones de la misma en el momento de la presentación.

- 40 Como se muestra en las Figs. 3 y 4, el aparato de generación solar 1100 instalado en el agua de acuerdo con una realización de la presente invención incluye placas flotantes 1110 que flotan en el agua, un aparato de generación solar (por ejemplo, sólo un módulo de célula solar 120, como se ilustra en las Figs. 3 y 4) montado en cada una de las placas flotantes 1110, y una columna de soporte 1130 que atraviesa cada una de las placas flotantes 1110 y está dispuesta perpendicular a la superficie del agua.

- 45 Primero, se forman las placas flotantes 1110 a partir de una pluralidad de materiales flotantes y tienen una abertura pasante 1111 formada en una parte central de una de las placas flotantes 1110 situada centralmente. Además, la placa flotante situada centralmente 1110 está colocada de forma estable cuando está conectada a otras placas flotantes 1110 dispuestas radialmente y puede tener un espesor y forma apropiados de manera que soporte firmemente la columna de soporte 1130.

Las placas flotantes 1110 de acuerdo con la presente invención tienen forma de rectángulo generalmente de 2.000 a

3.000 “pyeongs” (unidad coreana de área). Específicamente, se pueden utilizar las placas flotantes 1110 formadas por múltiples unidades rectangulares, cada una de las cuales tiene un área de 200 a 300 “pyeongs” conectadas entre sí. De acuerdo con la presente invención, una unidad de sujeción de placa 1160 puede estar además dispuesta para conectar las placas flotantes 1110 entre sí.

- 5 Es decir, como se muestra en la Fig. 5, la unidad de sujeción de placa 1160 incluye una parte de inserción 1161 instalada para ser soportada en un lado (por ejemplo, el lado derecho de la Fig. 4) de la placa flotante 1110, una parte de recepción 1162 instalada para ser soportada en el otro lado (por ejemplo, el lado izquierdo de la Fig. 4) de la placa flotante 1110 y encajada con la parte de inserción 1161, y una parte de sujeción 1163 que atraviesa la parte de inserción 1161 y una superficie lateral de parte de recepción 1162 y que conecta la parte de inserción 1161 y la parte de recepción 1162 para poder girar una con respecto a la otra.

En la presente, la parte de inserción 1161 y la parte de recepción 1162 pueden ser fijadas en cada una de las placas flotantes 1110 para poder girar arriba y abajo y a la derecha y a la izquierda utilizando un miembro de conexión general (no mostrado), que es generalmente conocido en la técnica y se omitirá una descripción detallada del mismo.

- 15 La unidad de sujeción de placa 1160 incluye al menos dos unidades de sujeción de placa instaladas en superficies de conexión (superficies laterales) entre las placas flotantes 1110 para ser conectadas a las placas flotantes adyacentes 1110 más firmemente.

Mientras tanto, módulos de célula solar 1120 están dispuestos en las superficies superiores de las placas flotantes 1110. La configuración y funciones del aparato de generación solar 100 son las mismas que las generalmente conocidas en la técnica, y se omitirá una descripción detallada de las mismas.

Además, la columna de soporte 1130 atraviesa la abertura pasante 1111 formada en la placa flotante 1110. Un extremo de terminación (por ejemplo, un extremo inferior) de la columna de soporte 1130 corresponde a una parte inferior del río, y el otro extremo de terminación (por ejemplo, un extremo superior) de la columna de soporte 1130 sobresale hasta una parte superior de la placa flotante 1110.

- 25 La columna de soporte 1130 puede estar formada por un material y puede tener cualquier forma sin limitación, siempre y cuando la columna de soporte 1130 pueda soportar la placa flotante 1110. Por ejemplo, la columna de soporte 1130 puede ser una barra de acero que tenga un diámetro predeterminado.

En particular, como se muestra en las Figs. 7 y 8, el método para la instalación de una columna de soporte bajo en agua de acuerdo con una realización de la presente invención incluye la primera etapa de instalar una pluralidad de tuberías de acero 10 para levantarse a una distancia regular sobre el suelo F de un lugar con agua (S110). La segunda etapa de insertar una barra de perforación 20 en cada una de las respectivas tuberías 10, excavar el lecho rocoso R con una broca o corona 25 unida en una parte extrema de la barra de perforación 20 y fijar la barra de perforación 20 sobre el lecho rocoso F (S120), y la tercera etapa de colocar y curar un agente acelerante C que contiene hormigón o mortero dentro de cada una de las tuberías de acero 10 (S130).

- 35 La primera etapa (S110) y la segunda etapa (S120) se realizan utilizando una máquina de perforación (no mostrada) utilizada en la producción de agua subterránea. La máquina de perforación puede ser transportada a una localización a través de una pontona (no mostrada).

La máquina general de perforación incluye una barra de perforación, una broca, una unidad de rotación de broca, un motor hidráulico, un controlador hidráulico, etcétera, como es ampliamente utilizado en la técnica referida, y se omitirá una descripción detallada de la misma.

La primera etapa (S110) y la segunda etapa (S120) se pueden realizar de manera simultánea utilizando la máquina de perforación convencional. Es decir, las tuberías de acero 10 son enterradas en el suelo F, la barra de perforación 20 es insertada en cada una de las tuberías de acero 10 y la broca 25 queda expuesta a una parte inferior de cada una de las tuberías de acero 10 para excavar el lecho rocoso (R) y para fijar la barra de perforación 20 en el lecho rocoso R.

En la tercera etapa (S130), el hormigón o mortero que contiene un agente acelerante (C) es colocado y curado dentro de cada una de las tuberías de acero 10 para permitir que las tuberías de acero 10 permanezcan firmemente levantadas sobre el suelo.

Mientras tanto, el método de instalación de una columna de soporte bajo el agua de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir además la tercera etapa de instalar una placa de soporte 30 que es hecha pasar a través y soportada por cada una de las tuberías de acero 10 y fijar integralmente las tuberías de acero 10 sobre el suelo (S140 y S240).

Por lo tanto, una pluralidad de tuberías de acero 10 están mutuamente soportadas para permanecer levantadas más firmemente. Además, con el fin de reforzar una placa de soporte de la pluralidad de tuberías de acero 10 sobre la placa de soporte 30, una barra de acero I se puede enrollar alrededor de la superficie circunferencias de cada una

de las tuberías de acero 10.

Además, el método para la instalación de una columna de soporte bajo el agua de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir además la quinta etapa de instalar una columna de soporte 1130 que se aloja en las tuberías de acero 10 juntas para permanecer levantada y ser instalada en la placa de soporte 30 (S150) y la sexta etapa de colocar y curar un agente acelerante (C) que contiene hormigón o mortero en la columna de soporte 1130 (S160).

Como se muestra en la Fig. 9, la etapa 6' de permitir que una parte inferior de la columna de soporte 1130 (es decir una brida 1131) atraviese la placa de soporte 30 y sea sujeta con la placa de soporte 30 se puede realizar, el lugar de la sexta etapa (S160), utilizando una unidad de soporte (no mostrada), con lo que se facilita la instalación de la columna de soporte 1130.

Como se ha descrito anteriormente, el método para instalar una columna de soporte bajo en agua de acuerdo con una realización de la presente invención, el aparato de generación solar montado en la placa flotante 1110 puede ser soportado de forma más segura permitiendo que la columna de soporte 1130 atraviese la placa flotante 1110.

A continuación se describirá con detalle un método alternativo para la instalación de una columna de soporte bajo el agua con referencia a los dibujos adjuntos.

Como se muestra en las Figs. 10 y 11, la primera etapa (S210) a la cuarta etapa (S240) de esta primera realización son la misma que la etapa 1 (S110) a la etapa 4 (S140) de las anteriores realizaciones, y se omitirán las descripciones detalladas de las mismas.

La realización actual es diferente de la anterior realización en que son realizadas las etapas 5-1 (S250) y las etapas 6-1 (S260) en lugar de la quinta y la sexta etapas (S150 y 160) de la realización anterior.

Es decir, la etapa 5-1 (S250), se permite que un poste 50 permanezca levantado y sea instalado en la placa de soporte 30. El poste 50 puede ser instalado mediante diversos métodos incluyendo, abovedado, soldadura, colocación mediante un agente acelerante.

Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 10, una brida 51 está formada en una parte inferior de poste 50, y el poste 50 esta sujeto a una parte superior de la placa de soporte 30 utilizando una unidad de sujeción ampliamente conocida.

A continuación, en la etapa 6-1 (S260), una placa de anclaje 60 es montado en el poste 50, y se permite que una pluralidad de tuberías de acero 10 atraviesen la placa de anclaje 60 para después ser fijadas. En la presente, un gancho de conexión 65 puede además estar instalado en la superficie superior de la placa de anclaje 60 para ser conectado con varios cables 151, 152, 153 y 154 de la segunda unidad de soporte convencional 150.

Como se ha descrito anteriormente, en el método para la instalación de una columna de soporte bajo en agua de acuerdo con otra realización de la presente invención, los cables 151, 152, 153 y 154 de la segunda unidad de soporte convencional 150 están conectados al gancho de conexión 65 de la placa de anclaje 60, con lo que se soporta de manera estable un extremo inferior de la columna de soporte 1130 instalado de una manera no enterrada, y finalmente soportando de forma más segura el aparato de generación solar montado en la placa flotante 1110.

Aunque han sido descritas con detalle realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se ha de entender que muchas variaciones y modificaciones del concepto básico de la invención aquí descrito, que pueden idear los expertos en la técnica, estarán todavía dentro del espíritu y campo de la presente invención como está definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para instalar una columna de soporte bajo el agua, comprendiendo el método:
una primera etapa de instalar una pluralidad de tuberías (10) levantadas a una distancia regular sobre el suelo de un sitio con agua (S110);
5 la segunda etapa de insertar una barra de perforación (20) en cada una de las tuberías, para excavar un lecho rocoso (R) con una broca (25) unida a una parte extrema de la barra de perforación (20) y fijar la barra de perforación (20) en el lecho rocoso (R) (S120);
la tercera etapa de colocar y curar un agente acelerante (C) que contiene hormigón o mortero dentro de las tuberías (10) (S130);
10 la cuarta etapa de instalar una placa de soporte (30) que es atravesada y soportada por cada una de las tuberías (10) y fijar integralmente las tuberías (10) sobre el suelo (S140); y caracterizado por
la quinta etapa de instalar una columna de soporte (1130) alojando las tuberías (10) juntas para permanecer levantada y ser instalada sobre la placa de soporte (30) (S150).
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además la sexta etapa 6 de colocar y curar un agente
15 acelerante (C) que contiene hormigón o mortero dentro de la columna de soporte (1130) (S160).
3. El método de la reivindicación 1, que comprende además la etapa 6' de sujetar una parte inferior de la columna de soporte (1130) a la superficie superior de la placa de soporte (30).

FIG. 1

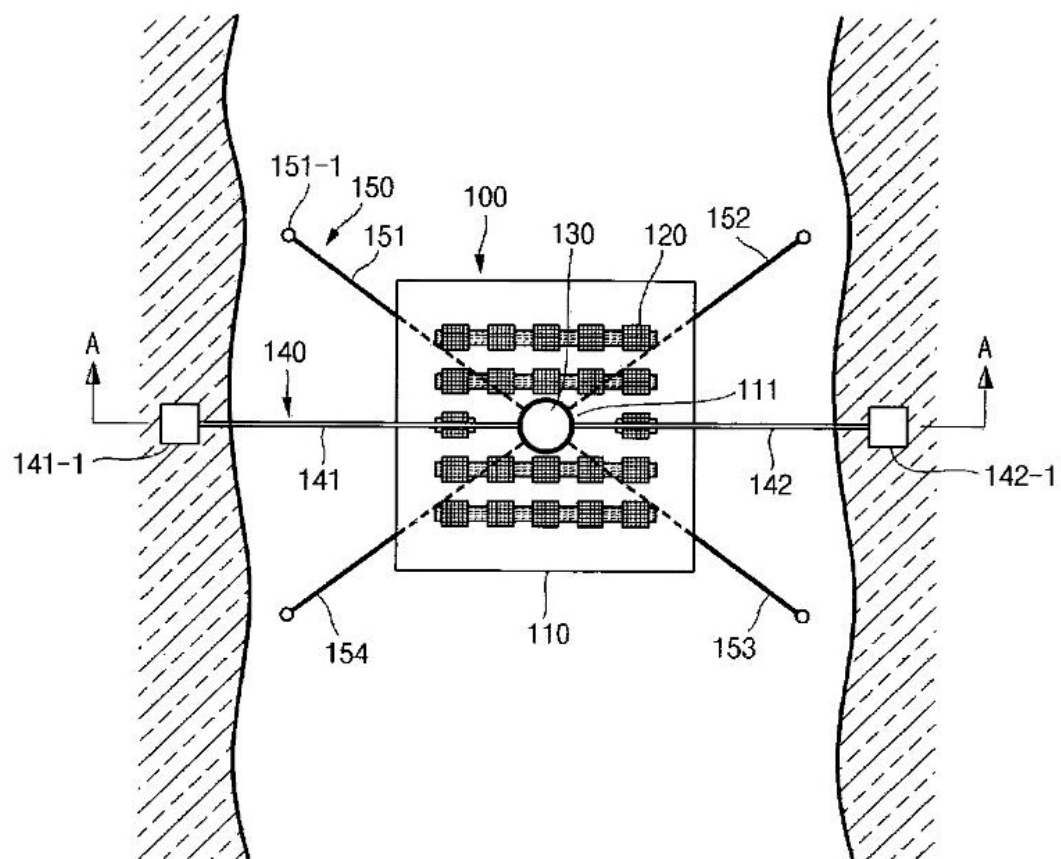


FIG. 2

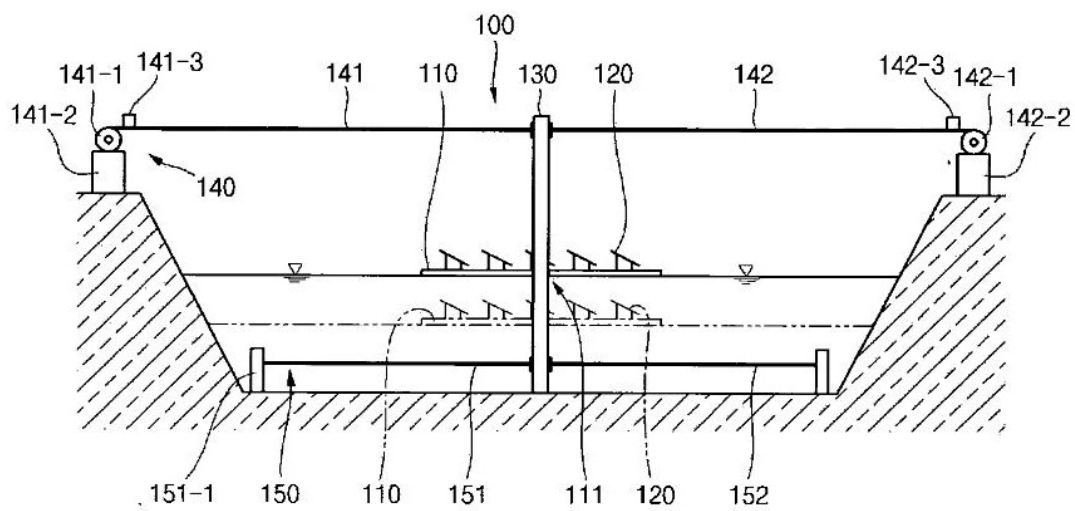


FIG. 3

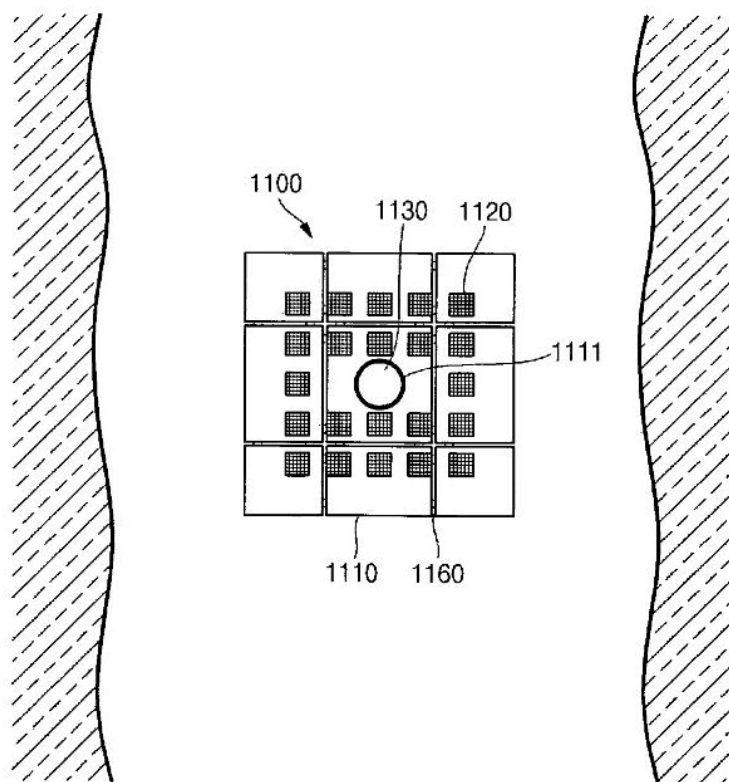


FIG. 4

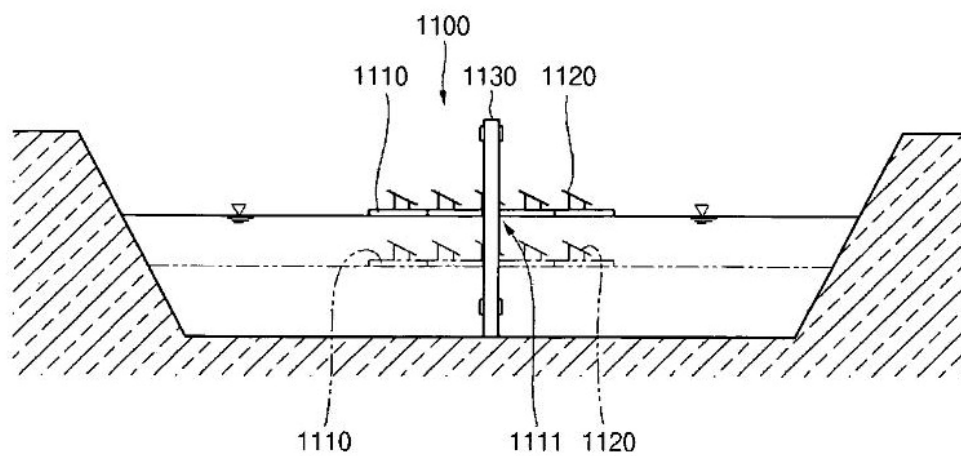


FIG. 5

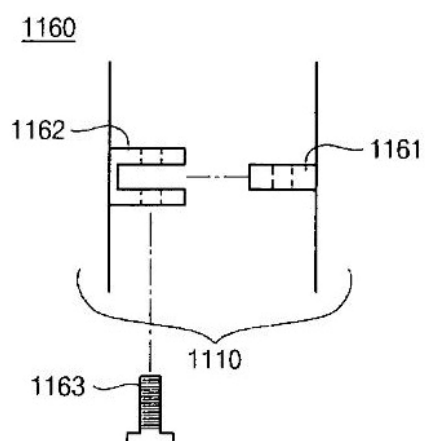


FIG. 6

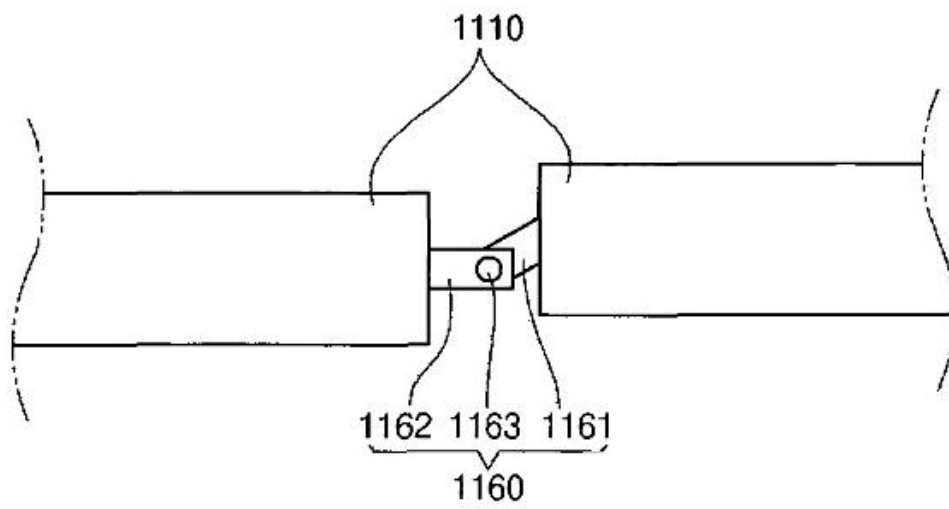


FIG. 7

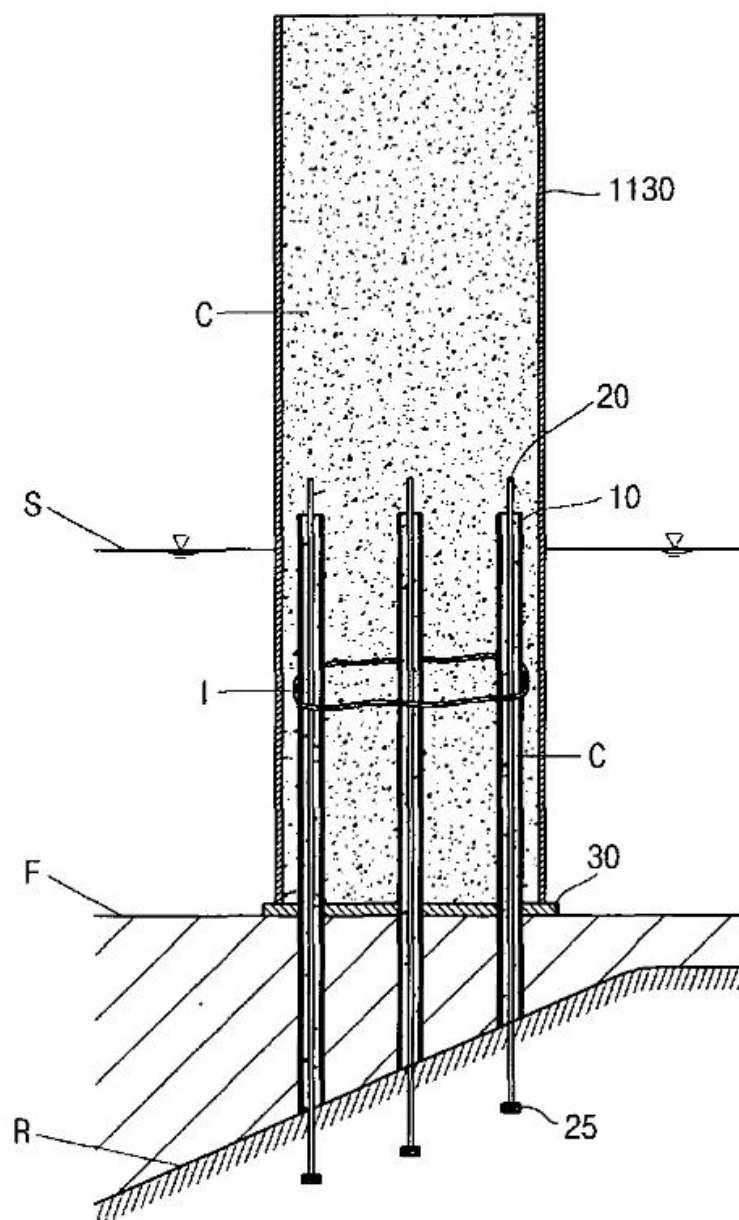


FIG. 8

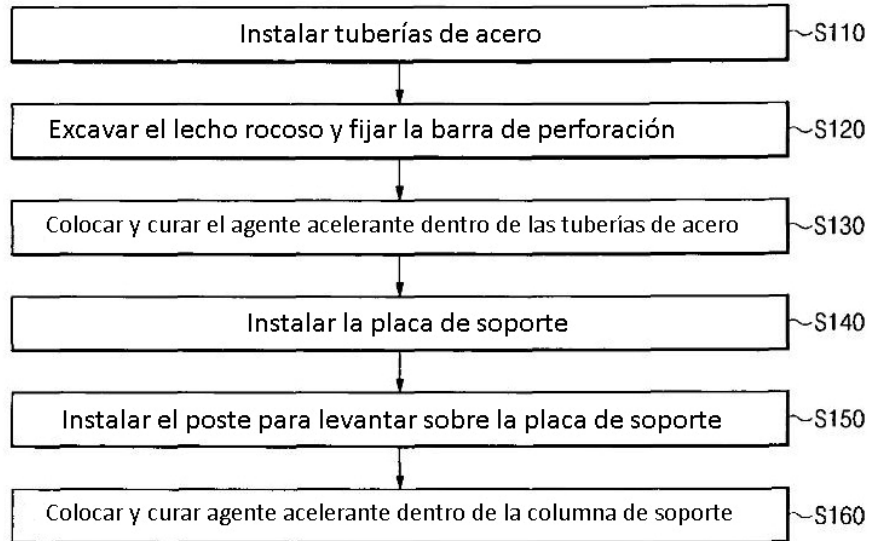


FIG. 9

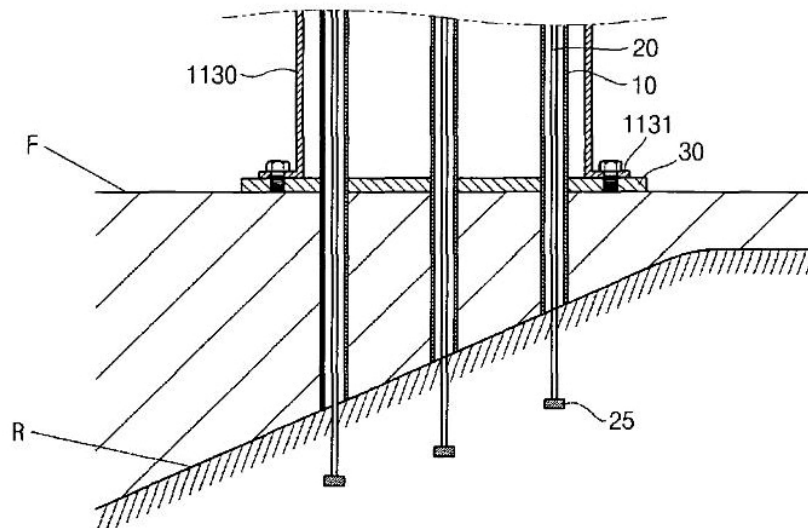
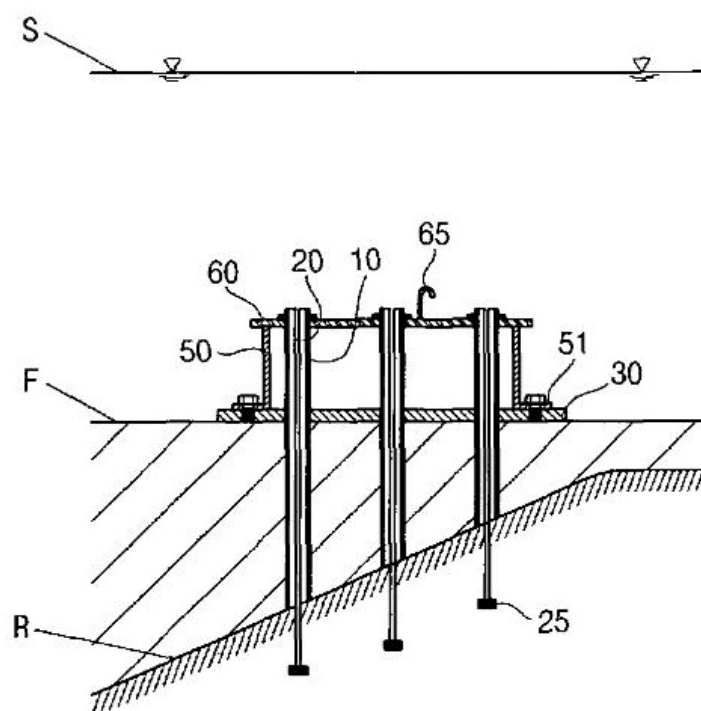


FIG. 10



【Fig. 11】

