

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 229**

51 Int. Cl.:

B63B 35/38 (2006.01)

F24S 20/70 (2008.01)

F24S 25/65 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2016 E 16170551 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3098539**

54 Título: **Conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar**

30 Prioridad:

28.05.2015 TW 104208348

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

29.07.2020

73 Titular/es:

SUN RISE E & T CORPORATION (100.0%)

No. 2, Huandong Street

Pingtung City 90093, TW

72 Inventor/es:

TUNG, CHI-HSU

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 776 229 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

Conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar

La descripción se refiere a un conjunto de soporte modular, y más particularmente a un conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar.

5 Con referencia a la Figura 1, un dispositivo de soporte convencional 1 para un sistema de energía solar, como se describe en la Patente de Modelo de Utilidad Taiwanese N.º M408023, incluye una unidad de base 11 flotante sobre una superficie de agua, y una pluralidad de unidades de soporte separadas 12, montadas en la unidad de base 11. Cada unidad de soporte 12 incluye una base de unión 121, montada de forma desmontable en la unidad de base 11, y una pluralidad de miembros de soporte separados 122 que se extienden hacia arriba desde la base de unión 121.
10 Dos adyacentes de los miembros de soporte 122 cooperan entre sí para colocar un panel solar 100.

Aunque el dispositivo de soporte convencional 1 mencionado anteriormente puede soportar una pluralidad de paneles solares 100 por encima de la superficie del agua, tal como una superficie de agua de mar, una superficie de agua de lago o una superficie de agua de piscifactoría, un único dispositivo de soporte convencional 1 puede tener un efecto de conversión fotoeléctrica limitado. Por lo tanto, en el uso práctico real, se emplean simultáneamente una pluralidad de dispositivos de soporte convencionales 1 para mejorar la eficiencia de conversión fotoeléctrica.
15

Cuando una pluralidad de dispositivos de soporte convencionales 1 están dispuestos en la superficie del agua, debido a que el dispositivo de soporte convencional 1 no incluye una estructura de unión para la unión con el otro dispositivo de soporte convencional 1, cada vez que se dispone un dispositivo de soporte convencional 1 sobre la superficie del agua, se debe realizar una operación de colocación. Por lo tanto, la disposición de los dispositivos de soporte convencionales 1 sobre la superficie del agua es inconveniente.
20

Aunque pueden conectarse primero entre sí una pluralidad de los dispositivos de soporte convencionales 1 en una superficie del suelo, es difícil arrastrar los dispositivos de soporte convencionales unidos 1 hasta la superficie del agua porque los dispositivos de soporte convencionales unidos 1 son enormes en tamaño y peso.

Un conjunto de soporte para el montaje de una unidad de panel solar, como se describe en la Publicación de Patente de los EE.UU. N.º 2015/0214883 A1, incluye una unidad de base y una unidad de soporte. La unidad de base incluye una pluralidad de tubos de base que están separados entre sí y dos tubos de unión que están unidos de manera respectiva y desmontable a las partes de extremo opuestas de cada tubo de base. La unidad de soporte incluye una pluralidad de componentes limitantes y una pluralidad de varillas de soporte. Cada componente limitante permite que al menos dos de los tubos de base se extiendan a su través para colocar los al menos dos de los tubos de base el uno con respecto al otro. Cada varilla de soporte está unida de forma desmontable a, y se extiende hacia arriba desde, uno correspondiente de los componentes limitantes, y está configurada para soportar la unidad de panel solar sobre la misma. Sin embargo, el conjunto de soporte mencionado anteriormente no puede disponerse en estructura de módulos porque no incluye una estructura de unión para la unión de dos adyacentes de las unidades base.
25
30

El documento KR 101 218 134 B1 describe otro ejemplo de conjunto de soporte flotante modular para un sistema de energía solar.
35

Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar que pueda paliar los inconvenientes de las técnicas anteriores.

Según la invención, un conjunto de soporte modular incluye una pluralidad de unidades de base y una pluralidad de unidades de unión.

40 Cada una de las unidades de base incluye un bastidor de base capaz de flotar sobre una superficie de agua, y una pluralidad de soportes de paneles solares dispuestos en el bastidor de base. El bastidor de base incluye un primer miembro de tubo que se extiende en una primera dirección, y un segundo miembro de tubo que se extiende en una segunda dirección transversal a la primera dirección, y unido al primer miembro de tubo.

Cada una de las unidades de unión une mutuamente los bastidores de base de dos adyacentes de las unidades de base. Cada unidad de unión incluye un par de miembros de manguito y una pluralidad de sujetadores. Cada uno de los miembros de manguito tiene una parte tubular envainada en un extremo del segundo miembro de tubo del bastidor de base de una de las dos adyacentes de las unidades base, y una brida ciega unida a un extremo de la parte tubular y que cierra ese extremo del segundo miembro de tubo. La brida ciega tiene una pluralidad de orificios alargados separados entre sí anularmente. Las bridas ciegas de los miembros de manguito contactan a tope entre sí, los orificios alargados de las bridas ciegas están alineados entre sí para el paso de los sujetadores para sujetar las bridas ciegas entre sí, y los sujetadores sujetan entre sí dichas bridas ciegas. Cada una de dicha parte tubular y dicha brida ciega está hecha de un material polimérico. Dicha brida ciega tiene, además, una parte periférica anular polimérica y cada uno de dichos miembros de manguito tiene, además, una pieza de refuerzo de metal anular encastrada en dicha parte periférica anular polimérica, de manera que dichos agujeros alargados se extienden a través de dicha parte periférica anular y dicha pieza de refuerzo de metal anular polimérica.
45
50
55

Otras características y ventajas de la invención serán evidentes en la siguiente descripción detallada de la realización con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria de un dispositivo de soporte convencional descrito en la Patente de Modelo de Utilidad Taiwanesea N.º M408023;

- 5 La Figura 2 es una vista en perspectiva fragmentaria de un conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar según una realización de la presente invención, que ilustra el conjunto de soporte modular que soporta una pluralidad de paneles solares;

La Figura 3 es una vista superior fragmentaria de la realización;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una unidad de base de la realización;

- 10 La Figura 5 es una vista parcialmente en corte de la realización, que ilustra un soporte de panel solar que incluye una base de soporte y un bastidor de soporte dispuesto en la base de soporte;

La Figura 6 es una vista en perspectiva fragmentaria de la realización, que ilustra cada unidad de unión que une mutuamente los bastidores de base de dos adyacentes de las unidades de base, y cada conector auxiliar que une entre sí dos primeros miembros de tubo de los bastidores de base de esas dos adyacentes de las unidades base;

- 15 La Figura 7 es una vista en corte ampliada y fragmentaria de la realización, que ilustra la unidad de unión que une entre sí los bastidores base de las dos adyacentes de las unidades de base;

La Figura 8 es una vista lateral de la realización, que ilustra una brida ciega que tiene una pluralidad de orificios alargados separados entre sí anularmente;

- 20 La Figura 9 es una vista parcialmente en corte de la realización, que ilustra el conector auxiliar que une entre sí los primeros miembros de tubo de los bastidores de base de las dos adyacentes de las unidades de base;

La Figura 10 es una vista lateral fragmentaria de la realización, que ilustra un dispositivo de paso dispuesto entre dos adyacentes de las unidades de base;

La Figura 11 es una vista superior ampliada similar a la Figura 3, pero que ilustra cada dispositivo de paso que tiene una pluralidad de placas de paso y una pluralidad de varillas de refuerzo; y

- 25 La Figura 12 es una vista en sección de la realización, que ilustra el dispositivo de paso dispuesto entre los dos adyacentes de las unidades base.

Con referencia a las Figuras 2 y 3, un conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar según una realización de la presente invención incluye una pluralidad de unidades de base 2, una pluralidad de unidades de unión 23, una pluralidad de conectores auxiliares 31 y una pluralidad de dispositivos de paso 4.

- 30 Con referencia a las Figuras 4 a 6, cada una de las unidades de base 2 incluye un bastidor de base 21 capaz de flotar sobre una superficie de agua, y una pluralidad de soportes de panel solar separados entre sí 22, dispuestos en el bastidor de base 21.

- 35 El bastidor base 21 de esta realización incluye dos primeros miembros de tubo 211, que se extienden en una primera dirección, y dos segundos miembros de tubo 212, que se extienden en una segunda dirección transversal a la primera dirección y unidos a los primeros miembros de tubo 211. Los primeros miembros de tubo 211 están separados entre sí en la segunda dirección, mientras que los segundos miembros de tubo 212 están separados entre sí en la primera dirección.

- 40 Cada soporte de panel solar 22 incluye una base de soporte 221, dispuesta a través de los primeros miembros de tubo 211 y que tiene dos orificios preformados 222, y un marco de soporte 223, dispuesto en la base de soporte 221 para soportar un panel solar 200. Los orificios preformados 222 se proporcionan no solo para permitir el flujo de agua a su través, sino también para reducir el impacto del flujo de agua sobre la base de soporte 221. Cuando el peso total de la unidad de base 2 es excesivo, los agujeros preformados 222 pueden usarse para aumentar el número de los primeros miembros de tubo 211 con el fin de aumentar la flotabilidad de los mismos. Debe observarse que el número de agujeros preformados 222 en la base de soporte 221 no está limitado a esta descripción y puede variar siempre y cuando se pueda lograr el mismo efecto. Se omiten dos paneles solares 200 en la Figura 4 para ilustrar una relación de unión entre la base de soporte 221 y el marco de soporte 223.

- 45 Con referencia a las Figuras 7 y 8, en combinación con las Figuras 4 a 6, cada una de las unidades de unión 23 une entre sí los bastidores de base 21 de dos adyacentes de las unidades de base 2, e incluye un par de miembros de manguito 230 y una pluralidad de sujetadores 240. Cada uno de los miembros de manguito 230 tiene una parte tubular 231, envainada y cerrada herméticamente por calor en un extremo de uno correspondiente de los primer y segundo miembros de tubo, 211, 212, del bastidor de base 21 de una de las dos unidades de base 2 adyacentes, y una brida ciega 232, unida integralmente a un extremo de la parte tubular 231 y que cierra ese extremo del correspondiente de

- los primer y segundo miembros de tubo, 211, 212. Cada una de la parte tubular 231 y la brida ciega 232 está hecha de un material polimérico. La brida ciega 232 tiene una parte periférica anular polimérica 234, y una pluralidad de orificios alargados 235 separados entre sí, anularmente formados en la parte periférica anular 234. Además, la brida ciega 232 tiene un centro (C) y una línea radial (R) que pasa por el centro (C) y por dos de los orificios alargados diametralmente opuestos 235. Cada miembro de manguito 230 tiene, además, una pieza de refuerzo de metal anular 233, encastrada en la parte periférica anular 234. Los orificios alargados 235 se extienden a través de la parte periférica anular 234 y de la pieza de refuerzo de metal anular 233. Cada uno de los orificios alargados 235 forma un ángulo incluso (\square) de menos de 45° con respecto a una línea axial horizontal (L) que se pasa por el centro (C).
- Para conectar los bastidores de base 21 de las dos adyacentes de las unidades de base 2, las bridas ciegas 232 de los miembros de manguito 230 son movidas para contactar a tope la una con la otra, y los orificios alargados 235 de las bridas ciegas 232 son alineados unos con otros. Los sujetadores 240 se hacen pasar a través de los respectivos orificios alargados 235 para sujetar entre sí las bridas ciegas 232, uniendo así los bastidores de base 21 de las dos adyacentes de las unidades de base 2 entre sí.
- Al usar las unidades de unión 23, las unidades de base 2 pueden colocarse y disponerse en un conjunto geoméricamente ordenado en forma de matriz sobre la superficie del agua para formar el conjunto de soporte modular de esta invención, facilitando así de manera efectiva las operaciones de disposición modular y colocación del conjunto de soporte modular de este invención sobre la superficie del agua.
- Además, debido a que la pieza de refuerzo de metal 233 puede mejorar la resistencia de la parte periférica 234 de la pestaña ciega 232, se puede mejorar la estabilidad de sujeción de dos bridas ciegas 232 aseguradas. Debido a que cada orificio alargado 235 forma el ángulo incluso (\square) de menos de 45° con respecto a la línea axial horizontal (L), los orificios alargados 235 están ubicados cerca de la superficie del agua, lo que facilita la operación de sujeción de las dos bridas ciegas 232 para la unión de los bastidores de base 21 de las dos adyacentes de las unidades base 2.
- En comparación con un orificio circular común, cada orificio alargado 235 tiene una mayor tolerancia de colocación para sujetar convenientemente las bridas ciegas 232 entre sí.
- Con referencia a las Figuras 9 a 12, en combinación con las Figuras 3 y 6, el conjunto de soporte modular de esta invención incluye además una pluralidad de conectores auxiliares 31 y una pluralidad de dispositivos de paso 4.
- Cada uno de los conectores auxiliares 31 tiene una varilla de unión 311 y dos anillos de abrazamiento 312, dispuestos en dos extremos opuestos de la varilla de unión 311 y que abrazan, respectivamente, uno de los primeros miembros de tubo 211 del bastidor de base 21 de una de las unidades de base 2 y uno de los primeros miembros de tubo 211 del bastidor de base 21 de una adyacente de las unidades de base 2. En esta realización, cada uno de los anillos de abrazamiento 312 tiene dos mitades de anillo 3120 y dos tornillos de abrazamiento 3121 que sujetan juntas las mitades de anillo 3120 para abrazar uno de los primeros miembros de tubo 211. En virtud de los conectores auxiliares 31, se puede aumentar la resistencia estructural y la estabilidad de las dos unidades de base 2 unidas entre sí.
- Algunos de los dispositivos de paso 4 están dispuestos sucesivamente a lo largo de la primera dirección, entre cada dos adyacentes de las unidades de base 2, y los otros de los dispositivos de paso 4 están dispuestos sucesivamente a lo largo de la segunda dirección, entre otras dos adyacentes de las unidades de base 2. Cada uno de los dispositivos de paso 4 de esta realización tiene una pluralidad de placas de paso 41 y dos varillas de refuerzo 42, dispuestas por debajo de las placas de paso 41. Las placas de paso 41 de cada dispositivo de paso 4 que se extiende a lo largo de la primera dirección están dispuestas sucesivamente entre los primeros miembros de tubo 211 de las dos adyacentes de las unidades de base 2. Las placas de paso 41 de cada dispositivo de paso 4 que se extiende a lo largo de la segunda dirección están dispuestas sucesivamente entre los segundos miembros de tubo 212 de las otras dos adyacentes de las unidades de base 2. Con la presencia de las placas de paso 41 de los dispositivos de escalonamiento 4, se puede facilitar la inspección y reparación de las unidades de base 2. Además, las varillas de refuerzo 42 pueden mejorar la carga y la resistencia de las placas de paso 41.
- Para resumir, en virtud de cada unidad de unión 23 que une entre sí dos adyacentes de las unidades de base 2, las unidades de base 2 pueden colocarse y disponerse en el conjunto geoméricamente ordenado en forma de matriz, sobre la superficie del agua, para formar el conjunto de soporte modular de esta invención. Por lo tanto, el objeto de la divulgación puede realizarse.
- En la descripción anterior, para fines de explicación, se han expuesto numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de la realización. Sin embargo, será evidente para un experto en la materia que se pueden llevar a la práctica una o más realizaciones diferentes sin algunos de estos detalles específicos. También debe apreciarse que la referencia a lo largo de esta especificación a "una de las realizaciones", "una realización", una realización con una indicación de un número ordinal, etc., significa que una propiedad, estructura o característica particular puede incluirse en la práctica de la divulgación. Debe apreciarse, además, que, en la descripción, varias características se agrupan a veces juntas en una sola realización, figura o descripción de las mismas con el fin de racionalizar la divulgación y ayudar en la comprensión de los diversos aspectos inventivos.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de soporte modular para un sistema de energía solar que comprende:

una pluralidad de unidades base (2), cada una de las cuales incluye:

5 un bastidor de base (21), capaz de flotar sobre una superficie de agua y que incluye un primer miembro de tubo (211) que se extiende en una primera dirección, y un segundo miembro de tubo (212) que se extiende en una segunda dirección transversal a la primera dirección y unido a dicho primer miembro del tubo (211), y

una pluralidad de soportes de panel solar (22), dispuestos en dicho bastidor de base (21); y

10 una pluralidad de unidades de unión (23), cada una de las cuales une entre sí dichos bastidores de base (21) de dos adyacentes de dichas unidades base (2), de manera que cada una de dichas unidades de unión (23) incluye un par de miembros de manguito (230) y una pluralidad de sujetadores (240), de forma que cada uno de dichos miembros de manguito (230) tiene una parte tubular (231) envainada en un extremo de dicho segundo miembro de tubo (212) de dicho bastidor de base (21) de una de dichas dos adyacentes de dichas unidades de base (2), y una brida ciega (232), unida a un extremo de dicha parte tubular (231) y que cierra dicho extremo de dicho segundo miembro del tubo (212), de forma que cada una de dicha parte tubular (231) y dicha brida ciega (232) está hecha de un material polimérico, de modo que dicha brida ciega (232) tiene una parte periférica anular (234) y una pluralidad de orificios alargados (235) separados anularmente entre sí y formados en dicha parte periférica anular (234), y de forma que dicha parte periférica anular (234) sobresale radialmente y hacia afuera desde ese extremo de dicha parte tubular (231);

20 en el que cada una de dichas unidades de unión (23) tiene, además, una pieza anular de refuerzo de metal (233) encastrada en dicha parte periférica anular (234), dichos orificios alargados (235) se extienden a través de dicha parte periférica anular (234) y dicha pieza anular de refuerzo de metal (233);

y en el cual dichas bridas ciegas (232) de dichos miembros de manguito (230) contactan a tope entre sí, dichos orificios alargados (235) de dichas bridas ciegas (232) están alineados entre sí para el paso de dichos sujetadores (240), y dichos sujetadores (240) sujetan juntas dichas bridas ciegas (232).

25 2. El conjunto de soporte modular según la reivindicación 1, en el que dicha parte tubular (231) forma un cierre hermético por calor con dicho extremo de dicho segundo miembro de tubo (212) de dicho bastidor de base (21) de dicha una de dichas dos adyacentes de dichas unidades de base (2).

3. El conjunto de soporte modular según la reivindicación 1, en el que dicha brida ciega (232) tiene un centro (C) y una línea radial (R) que pasa por dicho centro, y cada uno de dichos orificios alargados (235) forma un ángulo incluido (θ) de menos de 45° con respecto a una línea axial horizontal (L) que pasa por dicho centro (C).

30 4. El conjunto de soporte modular según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de conectadores auxiliares (31), cada uno de los cuales tiene una varilla de unión (311) y dos anillos de sujeción (312) dispuestos en dos extremos opuestos de dicha varilla de unión (311) y que abrazan dichos primeros miembros de tubo (211) de dichas dos adyacentes de dichas unidades de base (2).

35 5. El conjunto de soporte modular según la reivindicación 4, en el que cada uno de dichos anillos de abrazamiento (312) tiene dos mitades de anillo (3120) y dos tornillos de sujeción (3121) para unir dichas mitades de anillo (3120).

6. El conjunto de soporte modular según la reivindicación 4, que comprende además una pluralidad de dispositivos de paso (4), cada uno de los cuales tiene una placa de paso (41) dispuesta entre dos adyacentes de dichas unidades de base (2), y una varilla de refuerzo (42) dispuesta por debajo de dicha placa de paso (41).

40

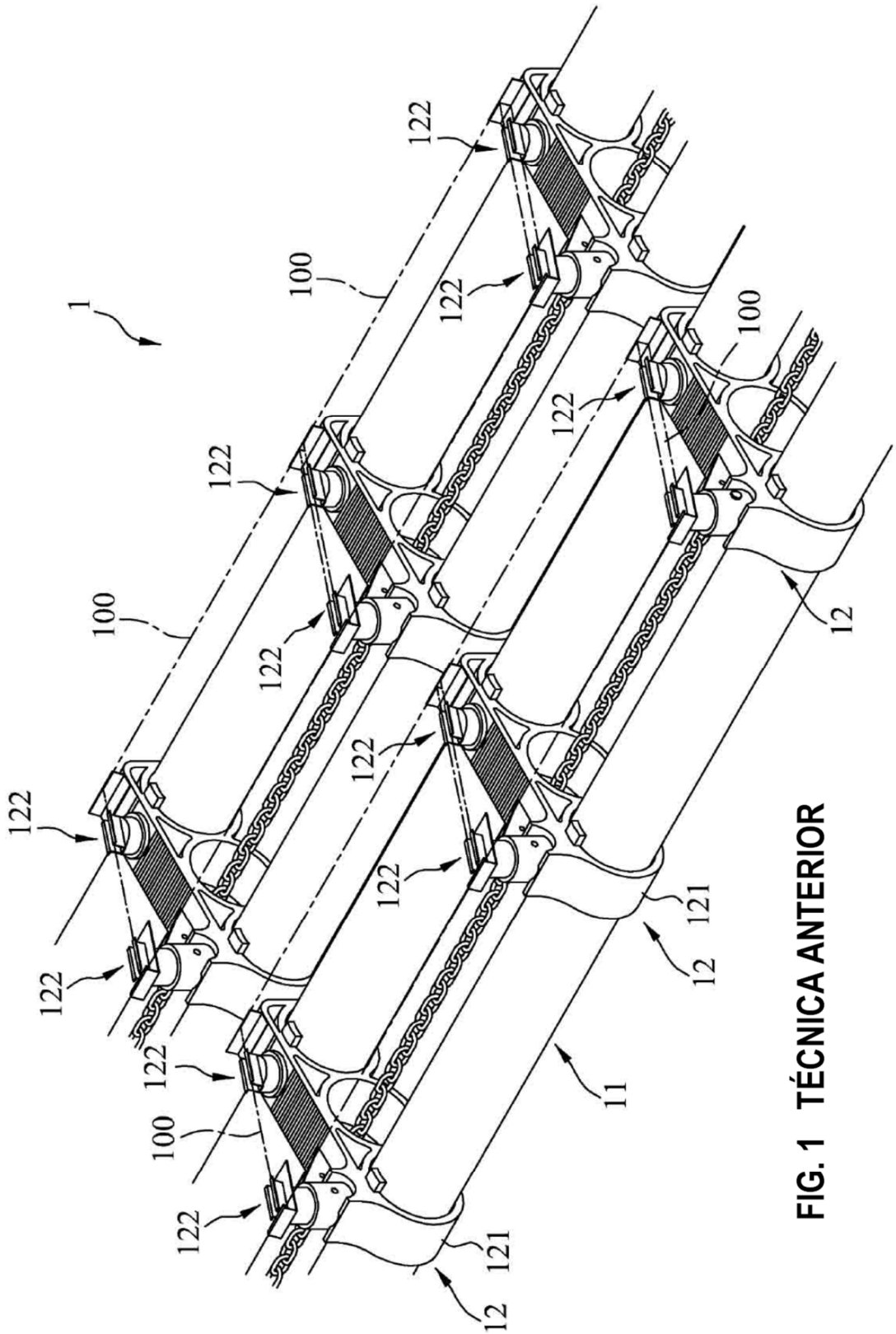


FIG. 1 TÉCNICA ANTERIOR

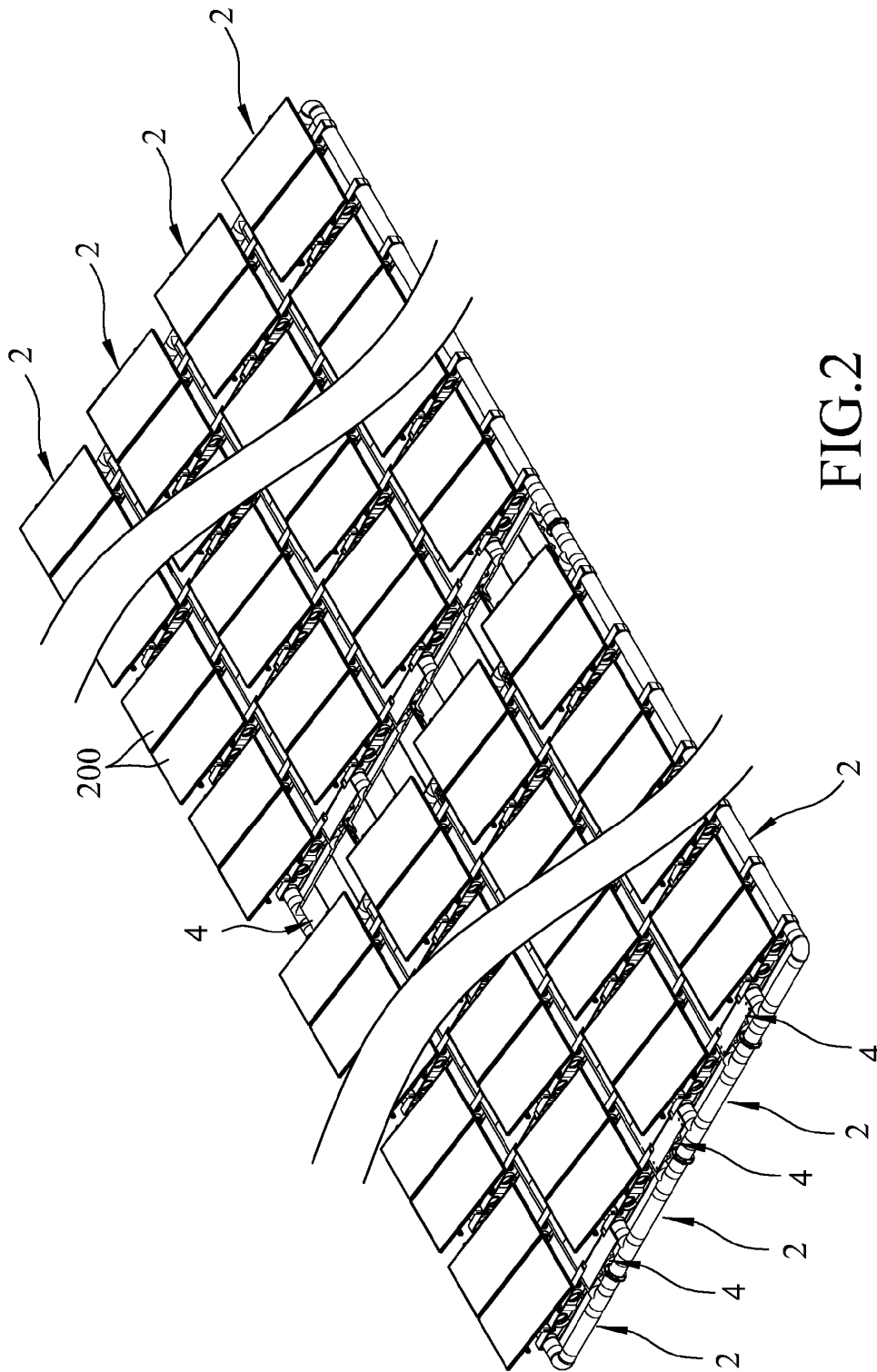


FIG.2

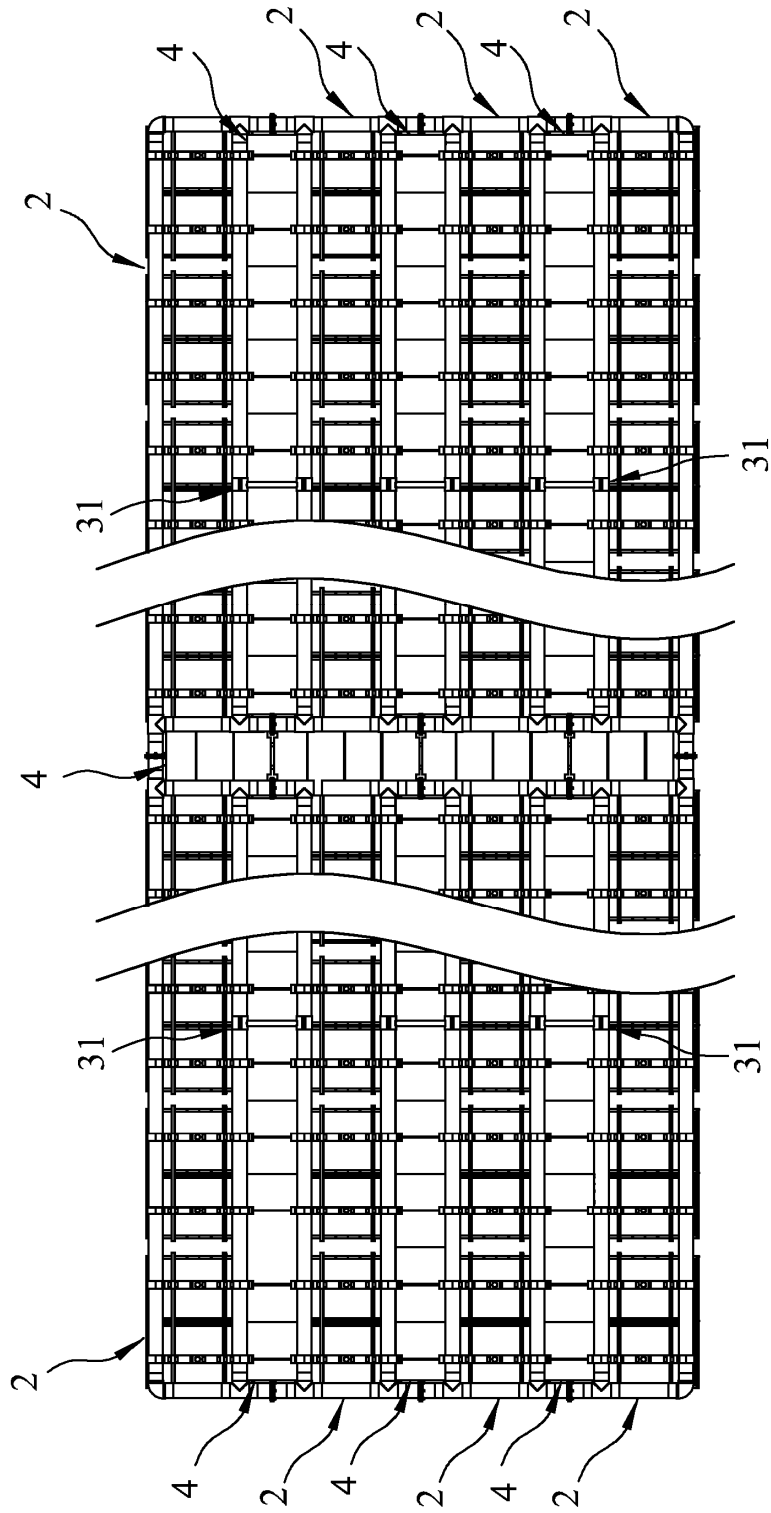


FIG.3

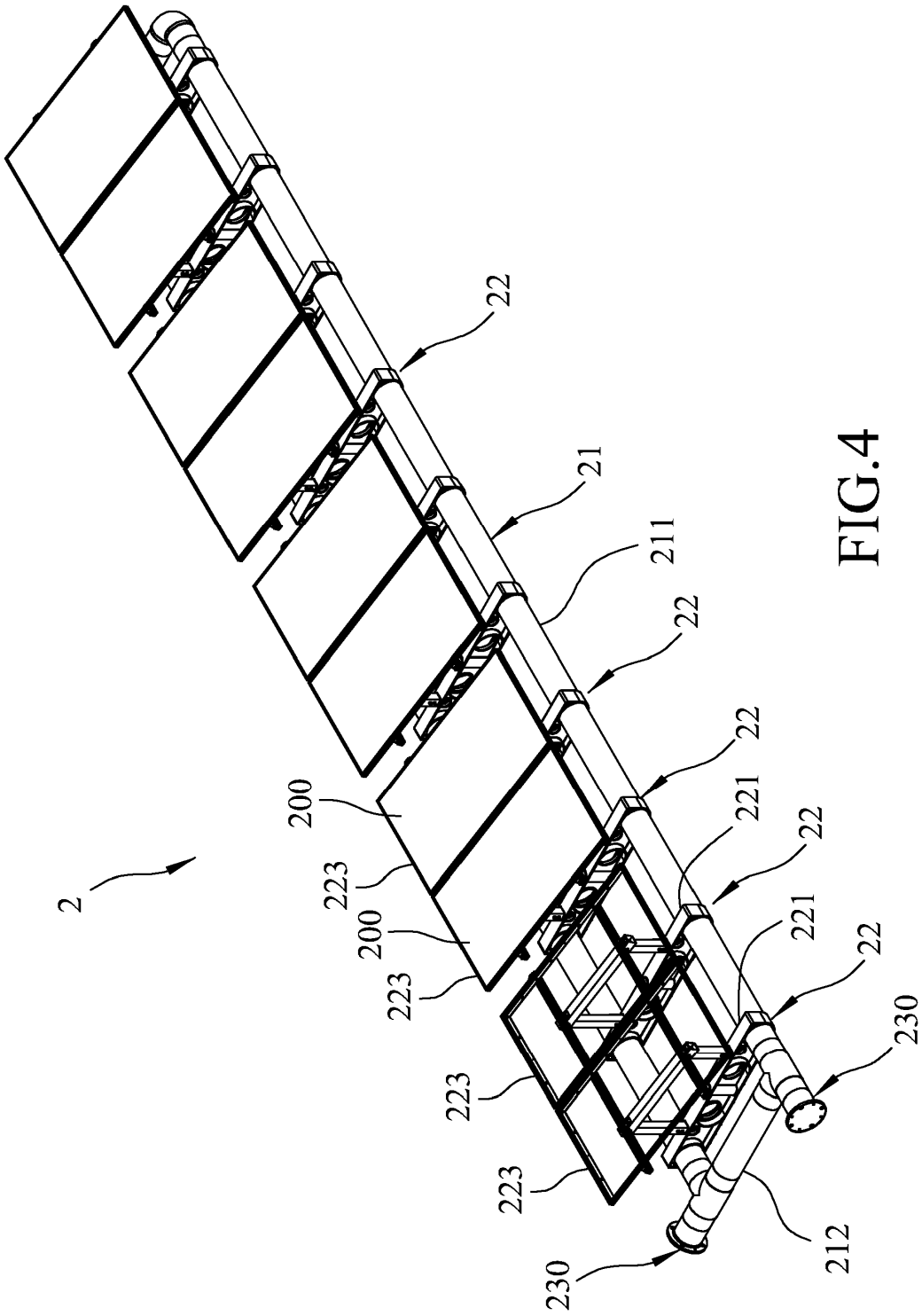


FIG.4

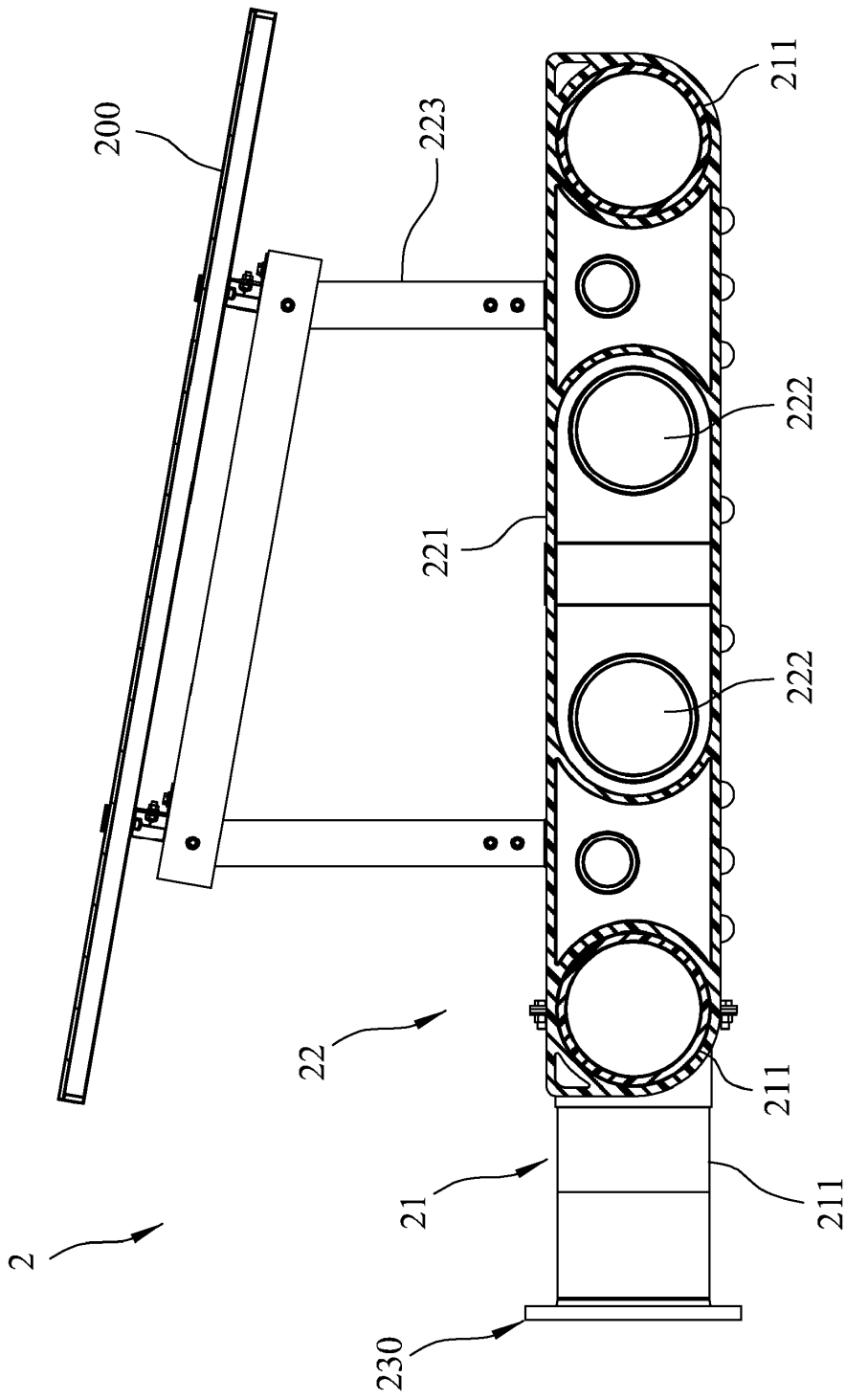


FIG.5

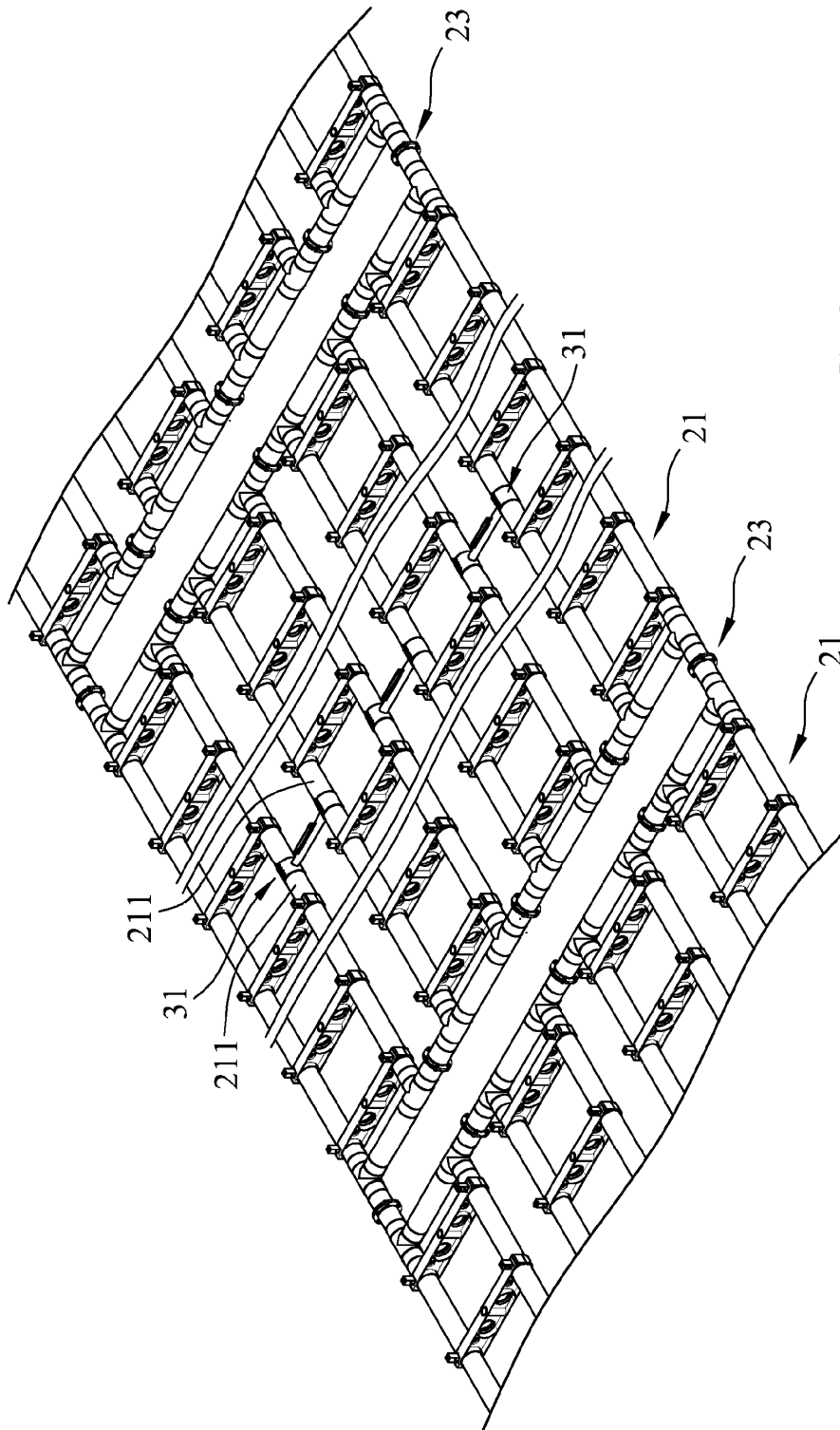


FIG.6

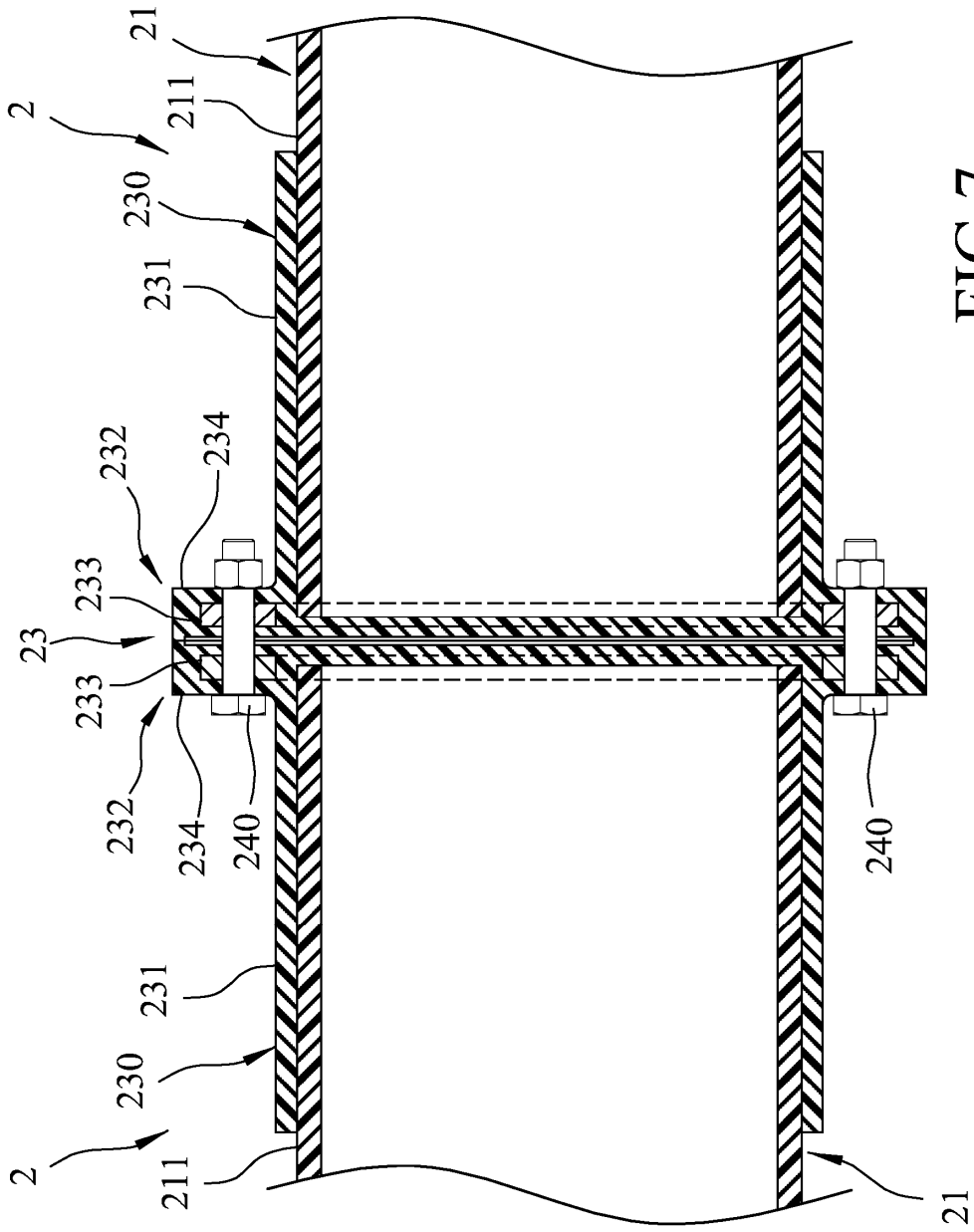


FIG.7

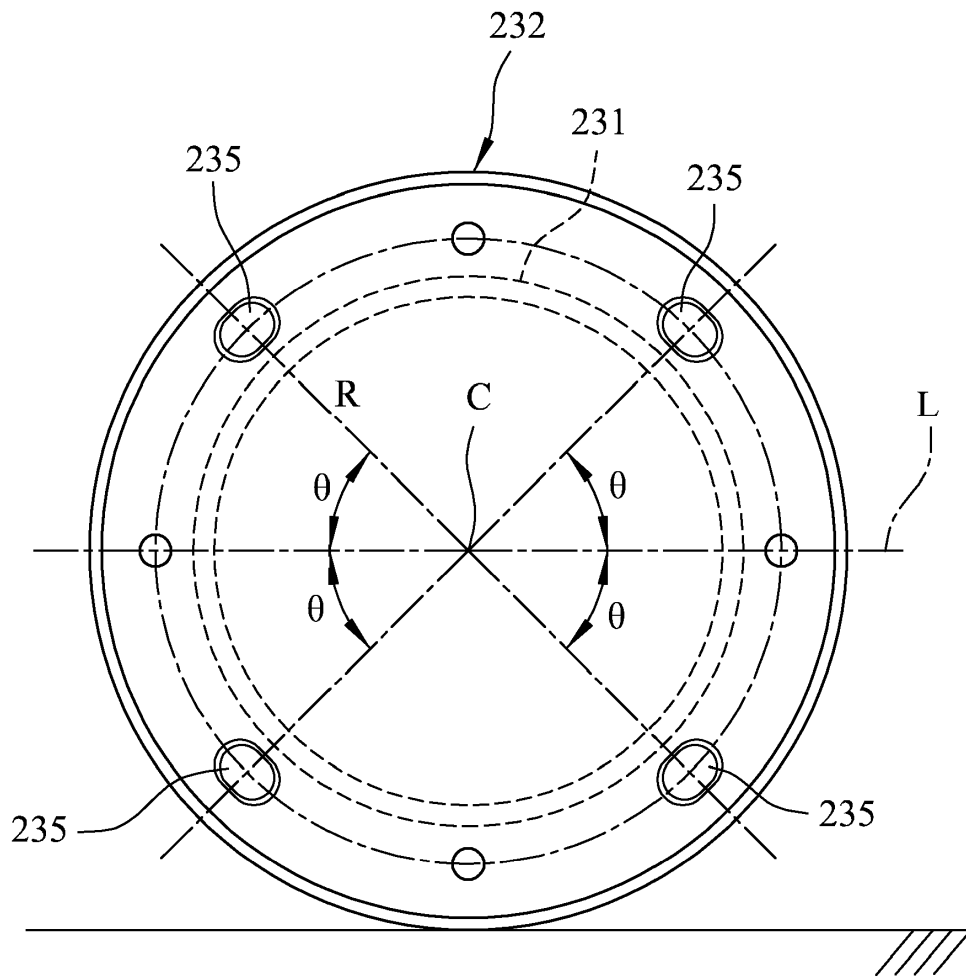


FIG.8

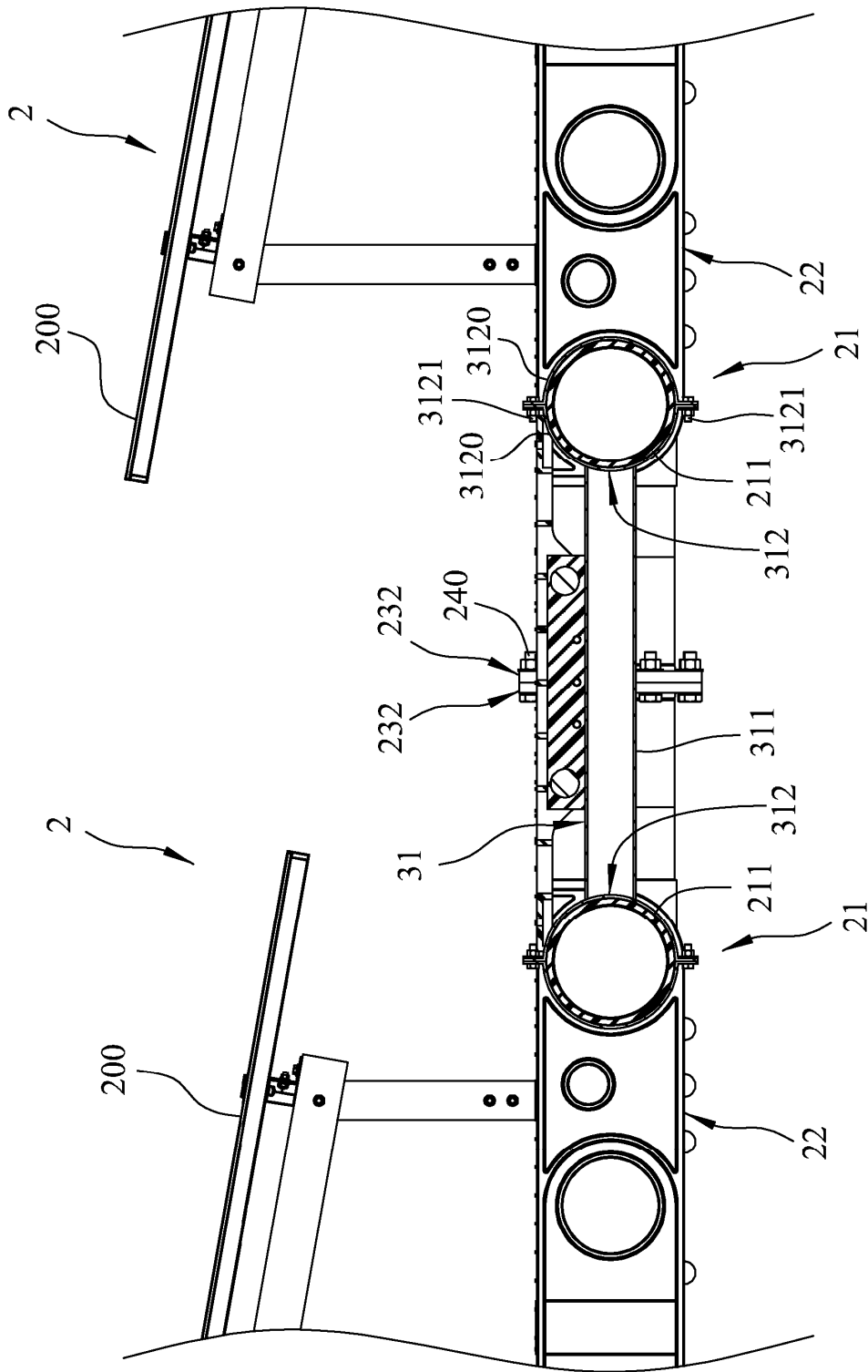


FIG.9

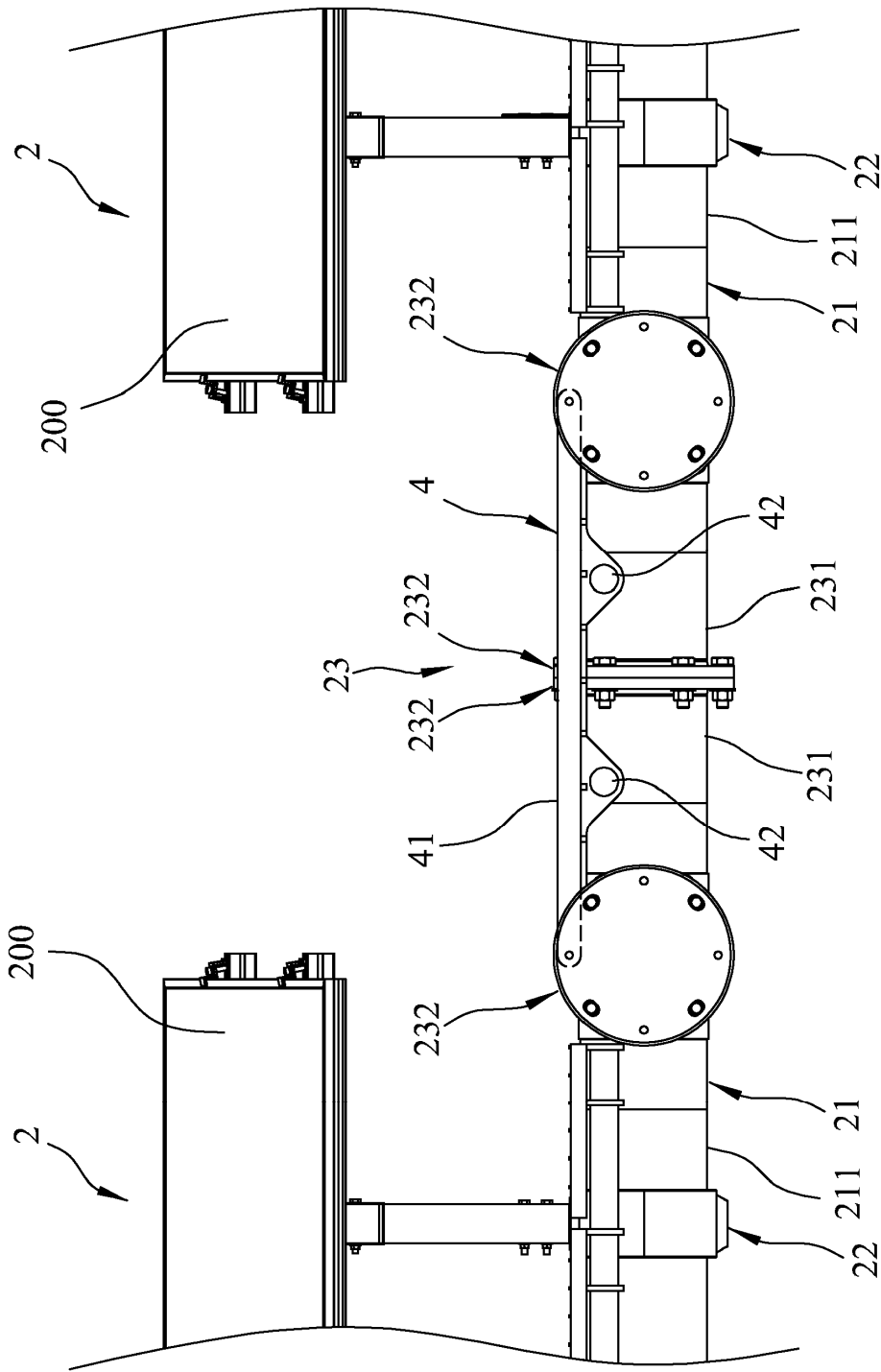


FIG.10

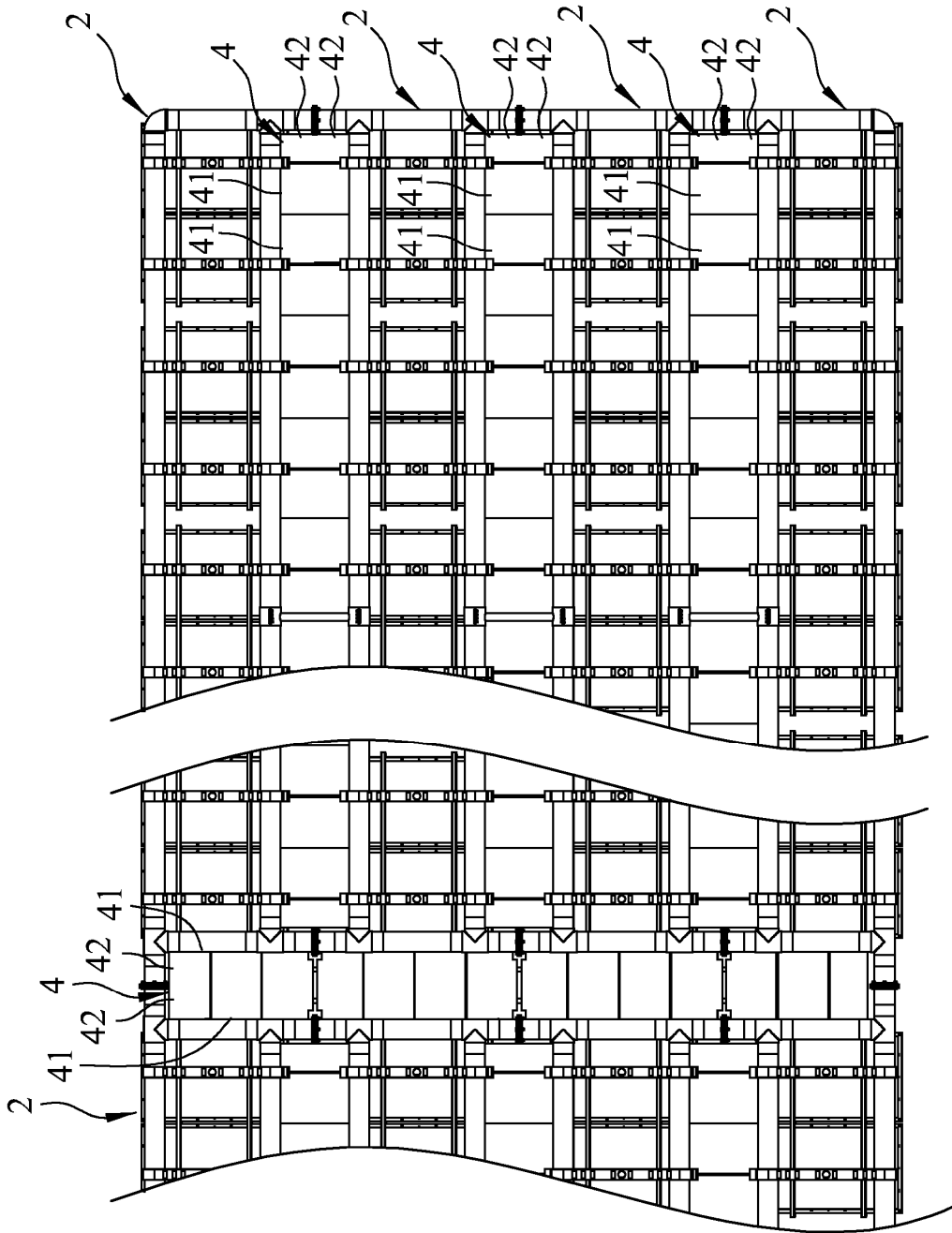


FIG.11

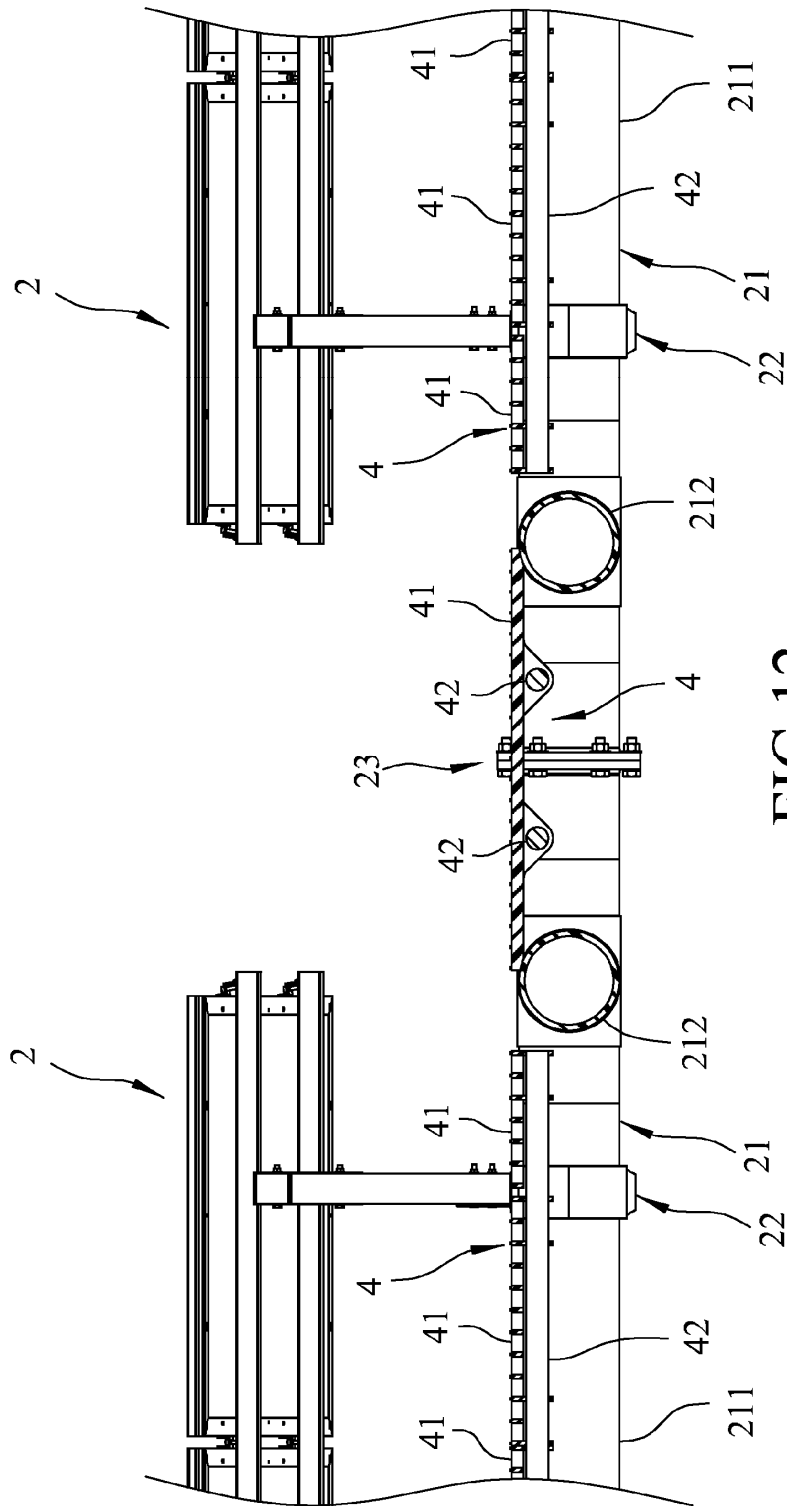


FIG. 12