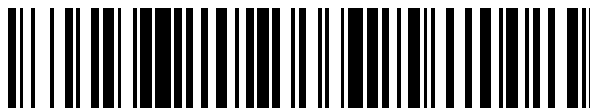


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 404**

21 Número de solicitud: 201730686

51 Int. Cl.:

H02S 20/32

(2014.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

11.05.2017

30 Prioridad:

12.05.2016 CN 2016103104410

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.03.2018

71 Solicitantes:

**ACCELSPIRIT INC. (100.0%)
10657 Rm. 905, 9F., No. 136, Sec. 3, Ren ai Rd.,
Da' an Dist,
Teipei City TW**

72 Inventor/es:

**CHEN, Tsung-hsin;
KOBAYASHI, Hisayoshi;
CUI, Yongxiang y
LIU, Kehtao**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

54 Título: **Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla**

57 Resumen:

Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla que incluye una unidad de soporte, un soporte compuesto separado fijado sobre la unidad de soporte, un eje cuadrado dispuesto sobre el soporte compuesto separado y capaz de rotar en el soporte compuesto separado y una pluralidad de paneles fotovoltaicos fijados sobre el eje cuadrado y que forman una fila única de rejillas de panel fotovoltaico; donde se forma una distancia determinada entre cada fila de rejillas de panel fotovoltaico, y una pluralidad de rejillas de panel fotovoltaico forman una matriz fotovoltaica.

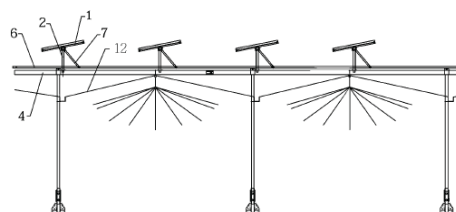


FIG.5

DESCRIPCIÓN

Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un sistema fotovoltaico que se puede integrar con varios tipos de producciones agrícolas, en particular, para un sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla.

Descripción de la técnica relacionada

15 Con el progreso de la sociedad y las tecnologías, en la industria fotovoltaica, el coste de la generación de energía fotovoltaica muestra una tendencia decreciente, y se espera que para el año 2020, la capacidad de generación de energía de energías limpias conseguida tenga la misma competitividad que la capacidad de generación de energía del carbón con un coste de generación de energía similar al de la generación de energía del carbón. El porcentaje de
20 generación de energía fotovoltaica a partir de energía solar en el sistema de energía del ser humano está en aumento a una velocidad rápida y su perspectiva de desarrollo es prometedora. Actualmente, la mayor parte de las generaciones de energía fotovoltaica adoptan sistemas de matrices anchos fijos (o ajustables) con el ángulo de inclinación dirigido en dirección norte y sur; sin embargo, debido a las sombras en la dirección norte y sur que
25 se proyectan inmensamente en el sistema, se pueden crear puntos ciegos sin exposición a la luz solar a lo largo del año. Los puntos ciegos de luz diurna son desfavorables para el crecimiento de las plantas y es posible que se conviertan en tierras arenosas. Además, a pesar de que la matriz fotovoltaica en la dirección norte-sur usa ángulos de inclinación ajustables, el índice de utilización de la luz solar sigue siendo bajo. Todo lo anterior se ha
30 descubierto que es un inconveniente común para la matriz fotovoltaica en la dirección norte-sur.

En la práctica real, se ha descubierto que tal matriz tradicional de dispositivos de generación de energía fotovoltaica son dispositivos fijos en su mayoría, y los paneles fotovoltaicos son
35 de ángulos fijos y posiciones tales que no se pueden rotar junto con el sol; consecuentemente, durante la mayor parte del tiempo, la luz del sol se proyecta sobre los

paneles fotovoltaicos oblicuamente de manera que la eficiencia de conversión se reduce significativamente, y el crecimiento de la planta se ve afectado también. A pesar de que algunos dispositivos se instalan con el dispositivo de seguimiento de la luz solar, sin embargo, es de mayor complejidad estructural y consume más energía para su propia estructura; por lo tanto, la eficiencia del dispositivo de generación de energía solar se ve afectada además por el hecho de que la altura de la instalación necesita ser alta, lo que probablemente se verá afectado por el viento en las áreas del noroeste de China.

Además, con el rápido desarrollo de la aplicación distribuida de fotovoltaicos, se da el caso de que las estaciones de energía fotovoltaica de matriz regular tienen los inconvenientes de que dado que el suelo de tal matriz fotovoltaica crea áreas ciegas de luz solar mayores, y el espacio para soportar el sistema bajo la matriz de panel fotovoltaico es relativamente pequeño con varios de altura, consecuentemente, no es fácil conseguir la integración de agricultura y fotovoltaicos.

Resumen de la invención

Teniendo en cuenta el inconveniente anteriormente mencionado, la presente invención proporciona un sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla capaz de resolver el problema de la amplia área de puntos ciegos de luz solar en el terreno o cobertizo agrícola debajo de los paneles fotovoltaicos y de resolver la complicada estructura controlada de forma independiente con un solo eje horizontal junto con la utilización de la matriz fotovoltaica de rejilla formada rotando de forma razonable una pluralidad de unidades fotovoltaicas de una sola fila para evitar los fuertes vientos y reducir el arrastre. Además, la presente invención también puede prevenir la acumulación de nieve sobre los paneles fotovoltaicos para evitar daños de los paneles fotovoltaicos debido a la resistencia formada por el efecto del punto caliente de las unidades fotovoltaicas; por lo tanto, puede reducir inmensamente los daños de la central de electricidad fotovoltaica por tormentas de arena y viento de manera que el coste operativo y los riesgos de seguridad de las empresas se pueden reducir. Además, con las vigas principales y las vigas secundarias que se cruzan entre sí en redes sobre el sistema de soporte de gran altura, su estabilidad se refuerza, y se puede proporcionar un sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla con mayor rigidez y dureza. La presente invención utiliza la estructura de red de manera que tenga gran estabilidad y gran rigidez con dureza de manera que sea aplicable a la instalación y su uso en varios tipos de ambientes. Además, puede realizar el seguimiento de la luz solar diario durante 8-10 horas (salvo los días

nublados); por lo tanto, la eficiencia de generación de energía de la misma área y estructura para unidades electromagnéticas fijas se puede aumentar en un 15%~25% de manera que la eficiencia de generación de energía del ensamblaje solar aumenta significativamente. Además, la presente invención es de pequeño tamaño y de peso ligero con una instalación
5 facilitada. Además, la presente invención se diseña para usos en áreas de montaña remotas sin fuentes de energía de manera que pueda realizar el seguimiento de la luz solar sin el uso de fuentes de energía externas mientras tiene un rendimiento de resistencia al viento excelente.

10 Por consiguiente, la presente invención proporciona un sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla, que comprende una unidad de soporte; un soporte compuesto separado fijado sobre la unidad de soporte; un eje cuadrado dispuesto sobre el soporte compuesto separado y capaz de rotar sobre el soporte compuesto separado; y una pluralidad de paneles fotovoltaicos fijados sobre el eje cuadrado y que
15 forman una fila única de rejilla de paneles fotovoltaicos; donde una distancia determinada se forma entre cada fila de la rejilla de paneles fotovoltaicos, y una pluralidad de rejillas de paneles fotovoltaicos forman una matriz fotovoltaica. Con tal estructura, la presente invención puede solventar el problema de las áreas mayores de puntos ciegos de luz solar en el terreno o cobertizo agrícola bajo los paneles fotovoltaicos, y también puede conseguir
20 el control rotatorio simple y eficaz de los paneles fotovoltaicos para mejorar la estructura controlada de forma independiente de un solo eje horizontal tradicional.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde la unidad de soporte comprende una columna de soporte,
25 una viga principal de doble ranura y una base; una parte superior de la columna de soporte se conecta con la viga principal de doble ranura y una parte inferior de la misma se conecta a la base. Con tal diseño razonable de la unidad de soporte, la presente invención se hace más estable y fiable.

30 Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde el eje cuadrado y la viga principal de doble ranura están dispuestos perpendiculares entre sí y están instalados sobre el soporte compuesto separado vía un manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo; una parte inferior del soporte compuesto separado se conecta con los pernos en forma de T instalados dentro de
35 las ranuras en una parte superior de la viga principal de doble ranura; los paneles fotovoltaicos se instalan sobre el eje cuadrado vía una viga de sujeción. Ya que la viga

principal de doble ranura está dispuesta perpendicular al eje cuadrado y conectada vía el soporte compuesto separado, la presente invención se puede formar en una estructura de red de manera que cuando un número determinado de vigas principales de doble ranura se instalen para formar un sola fila de matriz fotovoltaica, esta pueda ser de mayor estabilidad y rendimiento mejorado en cuanto a resistencia al viento y prevención del vuelco desde el lateral.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, que comprende además un árbol de transmisión y un eje de accionamiento; el árbol de transmisión incluye un extremo conectado al eje cuadrado y otro extremo conectado al eje de accionamiento.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, que comprende además una caja de control inteligente, un detector de ángulos y un mecanismo de accionamiento; donde la caja de control inteligente se instala en la columna de soporte, el detector de ángulos se instala en la rejilla del panel fotovoltaico en un lado lateral de la caja de control inteligente, y el mecanismo de accionamiento se conecta al eje de transmisión. El sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla usa la caja de control inteligente para ejecutar controles operativos. El detector de ángulos instalado en el panel fotovoltaico adyacente a la caja de control es capaz de desprender señales de ángulos para controlar el accionamiento del mecanismo del eje de conexión para dirigir los paneles fotovoltaicos para que giren con sus ejes cuadrados respectivos como centros; por lo tanto, se puede conseguir el seguimiento de la luz del sol diaria en dirección este a oeste o el ángulo de inclinación en la dirección norte-sur es ajustable.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde la viga principal de doble ranura incluye ranuras especiales para pernos en forma de T formados en las partes superiores e inferiores de la misma. Con las ranuras diseñadas de forma razonable en la viga principal de doble ranura los pernos especializados en forma de T pueden conseguir la instalación del soporte compuesto separado y columnas de soporte fácilmente de manera que la instalación automática se puede facilitar.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde un separador compuesto resistente al desgaste está

dispuesto entre el soporte compuesto separado y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo. Tal separador puede reducir la fricción entre el soporte compuesto separado y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo.

- 5 Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde el eje de instalación de la columna de soporte en una parte superior de la base incluye dos filas de orificios de sujeción formados sobre la misma, y cada fila de orificios de sujeción incluye tres orificios roscados dispuestos a 120 grados entre sí; una cubierta de protección está dispuesta en una parte de conexión entre la base y la
10 columna de soporte.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo incluye un orificio cuadrado formado en la parte media del mismo, y una placa
15 circular pequeña y una placa circular grande están dispuestas en dos lados del mismo respectivamente. Una columna circular central está dispuesta entre las placas circulares pequeña y grande; una línea axial de la placa circular grande y una línea axial de la placa circular pequeña no son colineales. El manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo está instalado entre el soporte compuesto separado y el eje cuadrado de manera
20 que es capaz de conseguir el movimiento fijo relativo entre el eje cuadrado y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo para ser rotado en el soporte compuesto separado solo. Además, dado que el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo usa un material autolubricante (tal como politetrafluoroetileno, etc.), es capaz de permitir la conexión entre el eje cuadrado y el soporte compuesto separado para que sea
25 estable y firme mientras se reduce el coeficiente de fricción entre ellos de manera que su vida útil es más larga. Además, se proporciona un separador entre el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo y el soporte compuesto separado, la fricción entre los dos se puede reducir más.

- 30 Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde una parte superior del soporte compuesto separado incluye una parte de instalación de manguito que tiene un orificio circular formado sobre el mismo; una parte inferior de la parte de instalación de manguito incluye una placa vertical, y una placa lateral está dispuesta en dos lados de la placa vertical y perpendicular a la placa
35 vertical; una parte inferior de la placa lateral incluye una placa horizontal perpendicular a la misma, y la placa horizontal incluye orificios de sujeción formados sobre la misma.

Según el sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla de la presente invención, donde una área de conexión entre la columna de soporte y la base además incluye una cubierta de protección dispuesta sobre la misma.

5

La presente invención incluye las ventajas siguientes:

Ventaja 1: la presente invención está de forma razonable diseñada para el uso de una pluralidad de paneles fotovoltaicos fijados sobre ejes cuadrados para formar una matriz fotovoltaica de una sola fila. Se proporciona una distancia determinada entre cada fila de la matriz fotovoltaica, y cada fila de la matriz fotovoltaica es capaz de girar mediante la cooperación entre el eje de accionamiento y el árbol de transmisión. Por lo tanto, la presente invención puede solventar el problema de mayores áreas ensombrecidas de luz solar en el terreno o cobertizo agrícola bajo los paneles fotovoltaicos.

15

Ventaja 2: los paneles fotovoltaicos están diseñados en una matriz fotovoltaica de una sola fila, lo que simplifica el control rotatorio de los paneles fotovoltaicos y resuelve la complicada estructura controlada de forma independiente de un solo eje horizontal tradicional.

Ventaja 3: se proporciona una distancia determinada entre las filas de matriz fotovoltaica, y cada fila de matriz fotovoltaica se rota mediante la cooperación entre el eje de accionamiento y el eje de transmisión; por lo tanto, los paneles fotovoltaicos frontal y trasero no interfieren entre sí durante el proceso de rotación de los paneles fotovoltaicos. Además, con la rotación de la matriz fotovoltaica de una sola fila, se puede conseguir una capacidad de adaptación y un rendimiento mejorados de la presente invención. Por ejemplo, cuando la presente invención se instala en una área con mayor viento, nieve o tempestades de arena, la matriz fotovoltaica de una sola fila se puede rotar de forma razonable para evitar los vientos fuertes y para reducir el arrastre, al igual que se evita la acumulación de arena o nieve en los paneles fotovoltaicos. Debido a que la acumulación de nieve en los paneles fotovoltaicos se puede reducir, puede prevenir daños en los paneles fotovoltaicos debido a la resistencia provocada por la nieve derretida; consecuentemente, puede reducir en gran medida los daños de la industria fotovoltaica provocados por las tempestades de arena para reducir el coste operativo al igual que los riesgos de seguridad de las empresas.

Ventaja 4: con los soportes de ensamblaje diseñados de forma razonable, la parte superior de los soportes compuestos separados incluye una parte de instalación de manguito que

tiene orificios circulares formados sobre el mismo y la parte inferior de la parte de instalación de manguito incluye una placa vertical, y una placa lateral está dispuesta en dos lados de la placa vertical y perpendicular a la placa vertical; una parte inferior de la placa lateral incluye una placa horizontal perpendicular en la misma, y la placa horizontal incluye orificios de sujeción formados sobre la misma. Por consiguiente, el soporte compuesto separado proporciona una instalación más estable del eje cuadrado mientras se crea un excelente efecto de conexión entre el eje cuadrado y la viga principal de doble ranura; por lo tanto, la estabilidad de la presente invención es mejor.

Ventaja 5: con el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo diseñado de forma razonable en la presente invención, el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo incluye un orificio cuadrado formado en la parte media del mismo, y una placa circular pequeña y una placa circular grande están dispuestas en dos lados del mismo respectivamente. Una columna circular central está dispuesta entre las placas circulares pequeña y grande; una línea axial de la placa circular grande y una línea axial de la placa circular pequeña son no colineales. El manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo está instalado entre el soporte compuesto separado y el eje cuadrado de manera que es capaz de conseguir el movimiento fijo relativo entre el eje cuadrado y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo para ser rotado en el soporte compuesto separado solo. Además, dado que el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo usa un material autolubricante (tal como politetrafluoroetileno, etc.), es capaz de permitir la conexión entre el eje cuadrado y el soporte compuesto separado para que sea estable y firme mientras reduce el coeficiente de fricción entre ellos de manera que su vida útil sea más larga. Además, se proporciona un separador de cuadrado a círculo entre el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo y el soporte compuesto separado, la fricción entre los dos se puede reducir más.

Ventaja 6: con la base diseñada de forma razonable en la presente invención, el eje de instalación de la columna de soporte en una parte superior de la base incluye dos filas de orificios de sujeción formados sobre la misma, y cada fila de orificios de sujeción incluye tres orificios roscados dispuestos a 120 grados entre sí. La base tiene un diseño atractivo y está firmemente conectada a la columna de soporte. Además una cubierta de protección puede estar provista en el área de conexión entre la columna de soporte y la base para proteger la parte de conexión de manera que la parte de conexión no se dañe debido al agua de lluvia.

Ventaja 7: con el diseño razonable de la viga principal de doble ranura en la presente invención, las partes superior e inferior de la viga principal de doble ranura están formadas de ranuras con forma de cruz. La viga principal de doble ranura es capaz de facilitar la conexión y el ensamblaje de la presente invención, y es capaz de utilizar el panel fotovoltaico de doble lado para la instalación de manera que sea de altos valores promocionales.

Ventaja 8: la presente invención se puede instalar en el centro de carreteras, áreas de agua poco profundas o en aguas más profundas con columnas de soporte extendidas. Cuando la presente invención se instala en área de aguas profundas, se pueden usar paneles fotovoltaicos de doble lado para generar energía para el uso de la luz reflejada por la superficie del agua para la generación de energía de modo que la capacidad de generación de energía se puede aumentar con la integración de recursos.

Ventaja 9: la presente invención utiliza la estructura de red de manera que tiene gran estabilidad y alta rigidez con firmeza de manera que es aplicable para la instalación y el uso en varios tipos de ambientes. Además, puede realizar el seguimiento de luz solar diaria durante 8-10 horas (salvo los días nublados); por lo tanto, se puede aumentar la eficiencia de generación de energía de la misma área y estructura para unidades electromagnéticas fijas en un 15%~25% de manera que la eficiencia de generación de energía del ensamblaje fotovoltaico solar se aumenta significativamente. Además, la presente invención es de pequeña dimensión y peso ligero con instalación facilitada. Además, la presente invención se diseña para usos en áreas de montaña remotas sin fuentes de energía de manera que puede realizar el seguimiento de la luz solar sin el uso de fuentes de energía externas mientras que tiene un rendimiento de resistencia al viento excelente. Por lo tanto, la presente invención es adecuada para usos promocionales en una amplia variedad de aplicaciones.

Ventaja 10: todos los componentes del sistema de la presente invención se pueden prefabricar en fábrica en tamaños estándar para su ensamblaje en el campo y uso en conjuntos, lo que soluciona el problema de las grandes construcciones de hormigón necesarias para las estaciones de energía fotovoltaica tradicionales; por lo tanto, la presente invención es respetuosa con el medioambiente y consigue la energía limpia con producción limpia. La estructura de rejilla del sistema es simple y la configuración de espacio del sistema es razonable de manera que el espacio bajo la viga principal en el intervalo de 2,5-

5m de altura se puede utilizar para otros diseños, ofreciendo gran espacio para producciones agrícolas.

Ventaja 11: las vigas principales de doble ranura de la presente invención se pueden
5 disponer en direcciones diferentes de manera que se pueden dividir en un sistema ajustable
de ángulo de inclinación norte-sur y un sistema de seguimiento de la luz solar este-oeste. La
viga principal dispuesta en la dirección norte-sur puede formar un sistema de matriz
fotovoltaica de rejilla ajustable en el ángulo de inclinación; la viga principal dispuesta en la
dirección este-oeste puede formar un sistema de matriz fotovoltaica de rejilla de seguimiento
10 de la luz solar este-oeste fotovoltaico.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una instalación general de la
15 presente invención;

La figura 2 es otra vista esquemática que muestra una instalación general de la
presente invención;

La figura 3 es otra vista esquemática que muestra una instalación general de la
presente invención;

20 La figura 4 es una vista esquemática que muestra una conexión parcial de la presente
invención;

La figura 5 es una vista esquemática de la presente invención después de la instalación
de cobertizos agrícolas;

La figura 6 es una vista esquemática de la una parte de la presente invención después
25 de la instalación de cobertizos agrícolas;

La figura 7 es una vista esquemática de un interior de la presente invención después de
la instalación de cobertizos agrícolas;

La figura 8 es una vista parcialmente aumentada de D en la figura 4;

La figura 9 es una vista parcialmente aumentada de A en la figura 2;

30 La figura 10 es una vista esquemática que muestra la instalación del manguito
compuesto autolubricante de cuadrado a círculo y el separador;

La figura 11 es una vista esquemática del manguito compuesto autolubricante de
cuadrado a círculo;

La figura 12 es otra vista esquemática del manguito compuesto autolubricante de
35 cuadrado a círculo;

La figura 13 sigue siendo otra vista esquemática del manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo;

La figura 14 es también una vista esquemática del manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo;

5 La figura 15 es una vista en corte transversal de A-A en la figura 13;

La figura 16 es una vista esquemática del soporte compuesto separado;

La figura 17 es otra vista esquemática del soporte compuesto separado;

La figura 18 es otra vista esquemática del soporte compuesto separado;

La figura 19 es también una vista esquemática del soporte compuesto separado;

10 La figura 20 es una vista esquemática de la viga principal de doble ranura;

La figura 21 es otra vista esquemática de la viga principal de doble ranura;

La figura 22 es una vista en corte transversal de C-C en la figura 21;

La figura 23 es una vista parcialmente aumentada de B en la figura 20;

15 La figura 24 es una vista esquemática que muestra la instalación de ajuste de la columna de soporte y la base;

La figura 25 es otra vista esquemática que muestra la instalación de ajuste de la columna de soporte y la base;

La figura 26 es una vista esquemática de la base;

La figura 27 es otra vista esquemática de la base;

20 La figura 28 es otra vista esquemática de la base;

La figura 29 es una vista en corte transversal de D-D en la figura 27;

Descripción detallada de la invención

25 A continuación se proporciona una descripción detallada en la solución técnica de las formas de realización de la presente invención junto con los dibujos anexos de la figura 1~figura 29. Claramente, se puede entender que las formas de realización descritas a continuación se refieren a solo una parte de las formas de realización de la presente invención, que no se deben tratar como todas las formas de realización de la presente invención. De acuerdo con

30 las formas de realización de la presente invención, cualquiera de las otras formas de realización conseguidas por un experto en la técnica en este campo basadas en la presente invención sin ningún esfuerzo de inventiva debe considerarse como parte del alcance de la presente invención.

35 Como se muestra en las figuras 1~29, la presente invención proporciona un sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla, que comprende una

unidad de soporte, un soporte compuesto separado 2, un eje cuadrado 5 y paneles fotovoltaicos 1. El eje cuadrado 5 está dispuesto en el soporte compuesto separado 2 y es capaz de rotar sobre el soporte compuesto separado 2. El soporte compuesto separado 2 está fijado sobre la unidad de soporte. Una pluralidad de paneles fotovoltaicos 1 están fijados sobre el eje cuadrado 5 para formar una rejilla de paneles fotovoltaicos de una sola fila; donde una distancia determinada se forma entre cada fila de la rejilla del panel fotovoltaico, y una pluralidad de rejillas de panel fotovoltaico forman una matriz fotovoltaica.

La unidad de soporte comprende una columna de soporte 3, una viga principal de doble ranura 4 y una base 8. La parte superior de la columna de soporte 3 está conectada a la viga principal de doble ranura 4 y una parte inferior de la misma está conectada a la base 8.

El eje cuadrado 5 y la viga principal de doble ranura 4 están dispuestos de forma perpendicular entre sí y están instalados sobre el soporte compuesto separado 2 vía un manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo 9. La parte inferior del soporte compuesto separado 2 está conectada a los pernos con forma de T instalados dentro de las ranuras 41 en una parte superior de la viga principal de doble ranura 4. Los paneles fotovoltaicos 1 están instalados sobre el eje cuadrado 5 vía una viga de sujeción 10.

La presente invención comprende además un árbol de transmisión 7 y un eje de accionamiento 6. El árbol de transmisión 7 incluye un extremo conectado al eje cuadrado 5 y otro extremo conectado al eje de accionamiento 6.

La presente invención comprende además una caja de control inteligente 14, un detector de ángulos y un mecanismo de accionamiento; donde la caja de control inteligente 14 está instalada en la columna de soporte 3, el detector de ángulos está instalado en la rejilla del panel fotovoltaico en un lado lateral de la caja de control inteligente 14, y el mecanismo de accionamiento está conectado al eje de accionamiento 6.

La viga principal de doble ranura 4 incluye ranuras especiales 41 para los pernos en forma de T formadas sobre las partes superior e inferior de la misma.

Un separador compuesto resistente al desgaste 11 está dispuesto entre el soporte compuesto separado 2 y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo 9.

El eje de instalación 81 de la columna de soporte en una parte superior de la base 8 incluye dos filas de orificios de sujeción formados sobre el mismo, y cada fila de orificios de sujeción incluye tres orificios roscados dispuestos a 120 grados entre sí. Una cubierta de protección está dispuesta en una parte de conexión entre la base 8 y la columna de soporte

5 3.

El manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo 9 incluye un orificio cuadrado formado en la parte media del mismo, y una placa circular pequeña 93 y una placa circular grande 91 están dispuestas en dos lados del mismo respectivamente. Una columna circular

10 central 92 está dispuesta entre la placa circular grande 91 y placa circular pequeña 93. La línea axial de la placa circular grande 91 y la línea axial de la placa circular pequeña 93 son no colineales.

La parte superior del soporte compuesto separado 2 incluye una parte de instalación de manguito 21 con un orificio circular formado sobre el mismo. La parte inferior de la parte de instalación del manguito 21 incluye una placa vertical 24, y una placa lateral 22 está dispuesta en dos lados de la placa vertical 24 y perpendicular a la placa vertical 24. La parte inferior de la placa lateral 22 incluye una placa horizontal 23 dispuesta perpendicular en la misma, y la placa horizontal 23 incluye orificios de sujeción 25 formados sobre la misma.

15 20

Como se muestra en la figura 1, la presente invención se puede reconfigurar para aumentar y expandir los paneles fotovoltaicos según condiciones diferentes. La matriz fotovoltaica de una sola fila puede usar el mecanismo de eje de conexión de accionamiento para controlar el movimiento del eje de accionamiento 6, y el eje de accionamiento 6 puede además

25 accionar el árbol de transmisión 7 para mover, seguido del uso del árbol de transmisión 7 para empujar el eje cuadrado 5 para rotar de manera que toda la matriz fotovoltaica de una sola fila se accione para girar; por lo tanto, es capaz de conseguir el ajuste del ángulo de los paneles fotovoltaicos 1. En regiones diferentes, el ángulo de inclinación de los paneles fotovoltaicos 1 puede ser diferente. Además, el sistema fotovoltaico de inclinación también

30 puede usarse para calcular y controlar el ángulo de inclinación de los paneles fotovoltaicos 1 en cada momento de tiempo de manera que los paneles fotovoltaicos 1 estén dispuestos en las posiciones más óptimas que se puedan conseguir en todo momento, y que sea el más alto índice de utilización de la luz solar. Después de que todo el sistema está ensamblado completamente, la parte final y la parte central del sistema pueden estar además dispuestas

35 con soportes portantes estabilizantes 13 respectivamente para asegurar que durante el proceso de uso la presente invención es más estable y fiable.

Además, hay un espacio diseñado entre la fila única de la matriz fotovoltaica para asegurar que cuando los paneles fotovoltaicos 1 se rotan en el nivel horizontal, sigue habiendo una distancia determinada entre los paneles fotovoltaicos delanteros y traseros; por lo tanto, tal configuración es capaz de evitar interferencias entre los paneles fotovoltaicos delanteros y traseros durante su rotación. Además, con el diseño razonable del espacio y la rotación de los paneles fotovoltaicos, los paneles fotovoltaicos 1 pueden rotarse para controlar la cantidad de exposición a la luz solar para el terreno o los cobertizos agrícolas 12 bajo los paneles fotovoltaicos 1; por lo tanto, la cantidad de exposición a la luz solar para el terreno o los cobertizos agrícolas 12 bajo los paneles fotovoltaicos es ajustable, lo que facilita el crecimiento de las plantas de cultivo agrícolas en el terreno o en los cobertizos agrícolas 12.

Como se muestra en la figura 4 y la figura 8, el eje cuadrado 5 y la viga principal de doble ranura 4 están dispuestos perpendiculares entre sí. Los paneles fotovoltaicos 1 están instalados sobre el eje cuadrado 5 vía la viga de sujeción 10. El eje cuadrado 5 está instalado en el soporte compuesto separado 2 vía el manguito autolubricante de cuadrado a círculo 9. La parte inferior del soporte compuesto separado 2 está conectada vía el perno en forma de T dentro de la ranura 41 instalada en la parte superior de la viga principal de doble ranura 4, y la viga principal de doble ranura 4 está además conectada a la columna de soporte 3. La parte inferior de la columna de soporte 3 está conectada a la base 8 vía los pernos en forma de T. Un extremo del árbol de transmisión 7 está conectado al eje cuadrado 5 y otro extremo del mismo está conectado al eje de accionamiento 6. Dado que la viga principal de doble ranura 4 y el eje cuadrado 5 son perpendiculares entre sí y están conectados vía el soporte compuesto separado 2, la presente invención puede tener forma de una estructura de red. Consecuentemente, cuando un número determinado de matrices fotovoltaicas de una sola fila se instala sobre la viga principal de doble ranura 4, la estructura entera puede tener estabilidad superior y rendimiento superior en cuanto a resistencia al viento y resistencia al arrastre.

La descripción anteriormente mencionada de las formas de realización descritas se proporciona para permitir a una persona de habilidad en la técnica de este campo conseguir o usar la presente invención. Se puede entender que numerosas modificaciones de tales formas de realización son obvias para un experto en la técnica en este campo. El principio general definido en esta especificación se puede conseguir en otras formas de realización sin desviarse del espíritu o alcance de la presente invención; por lo tanto, la presente

invención no se debe restringir a tales formas de realización solo y el alcance de la presente invención se debe determinar basado en las reivindicaciones de la presente invención.

Números de referencia

- 1 panel fotovoltaico
- 2 soporte compuesto separado
- 5 21 parte de instalación de manguito
- 22 placa lateral
- 23 placa horizontal
- 24 placa vertical
- 25 orificio de sujeción
- 10 3 columna de soporte
- 4 viga principal de doble ranura
- 41 ranura
- 5 eje cuadrado
- 6 eje de accionamiento
- 15 7 árbol de transmisión
- 8 base
- 81 eje de instalación de la columna de soporte
- 9 manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo
- 91 placa circular grande
- 20 92 columna circular central
- 93 placa circular pequeña
- 94 espaciador de cuadrado a círculo
- 10 viga de sujeción
- 11 espaciador
- 25 12 cobertizos agrícolas
- 13 soportes portantes estabilizantes
- 14 caja de control inteligente

REIVINDICACIONES

1. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla, que comprende:

5

una unidad de soporte;

un soporte compuesto separado fijado sobre la unidad de soporte;

un eje cuadrado dispuesto sobre el soporte compuesto separado y capaz de rotar sobre el soporte compuesto separado; y

10

una pluralidad de paneles fotovoltaicos fijados sobre el eje cuadrado y formando una rejilla de paneles fotovoltaicos de una fila única; donde se forma una distancia determinada entre cada fila de la rejilla del panel fotovoltaico, y una pluralidad de rejillas del panel fotovoltaico forman una matriz fotovoltaica.

15

2. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según la reivindicación 1, donde la unidad de soporte comprende una columna de soporte, una viga principal de doble ranura y una base; una parte superior de la columna de soporte está conectada a la viga principal de doble ranura y una parte inferior de la misma está conectada a la base.

20

3. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según la reivindicación 1, donde el eje cuadrado y la viga principal de doble ranura están dispuestos perpendiculares entre sí y están instalados sobre el soporte compuesto separado vía un manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo; una parte inferior del soporte compuesto separado está conectada a los pernos en forma de T instalados dentro de ranuras en una parte superior de la viga principal de doble ranura; los paneles fotovoltaicos están instalados sobre el eje cuadrado vía una viga de sujeción.

25

4. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según la reivindicación 1, que comprende además un árbol de transmisión y un eje de accionamiento; el árbol de transmisión incluye un extremo conectado al eje cuadrado y otro extremo conectado al eje de accionamiento.

30

5. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además una caja de control inteligente, un detector de ángulos y un mecanismo de accionamiento; donde la caja de

35

control inteligente está instalada en la columna de soporte, el detector de ángulos está instalado en la rejilla del panel fotovoltaico en un lado lateral de la caja de control inteligente, y el mecanismo de accionamiento está conectado al eje de accionamiento.

5 6. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según la reivindicación 2, donde la viga principal de doble ranura incluye ranuras especiales para pernos en forma de T formadas en las partes superior e inferior de la misma.

7. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según
10 la reivindicación 1, donde un separador compuesto resistente al desgaste está dispuesto entre el soporte compuesto separado y el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo.

8. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según
15 la reivindicación 1, donde el eje de instalación de la columna de soporte en una parte superior de la base incluye dos filas de orificios de sujeción formados sobre la misma, y cada fila de orificios de sujeción incluye tres orificios roscados dispuestos a 120 grados entre sí; una cubierta de protección está dispuesta en una parte de conexión entre la base y la columna de soporte.

20 9. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según la reivindicación 1, donde el manguito compuesto autolubricante de cuadrado a círculo incluye un orificio cuadrado formado en la parte media del mismo, y una placa circular pequeña y una placa circular grande están dispuestas en dos lados del mismo
25 respectivamente. Una columna circular central está dispuesta entre las placas circulares pequeña y grande; una línea axial de la placa circular grande y una línea axial de la placa circular pequeña son no colineales.

10. Sistema de generación de energía fotovoltaica inteligente de ensamblaje de rejilla según
30 la reivindicación 1, donde una parte superior del soporte compuesto separado incluye una parte de instalación de manguito con un orificio circular formado sobre el mismo; una parte inferior de la parte de instalación del manguito incluye una placa vertical, y una placa lateral está dispuesta en dos lados de la placa vertical y perpendicular a la placa vertical; una parte inferior de la placa lateral incluye una placa horizontal perpendicular en la misma, y la placa
35 horizontal incluye orificios de sujeción formados en el mismo.

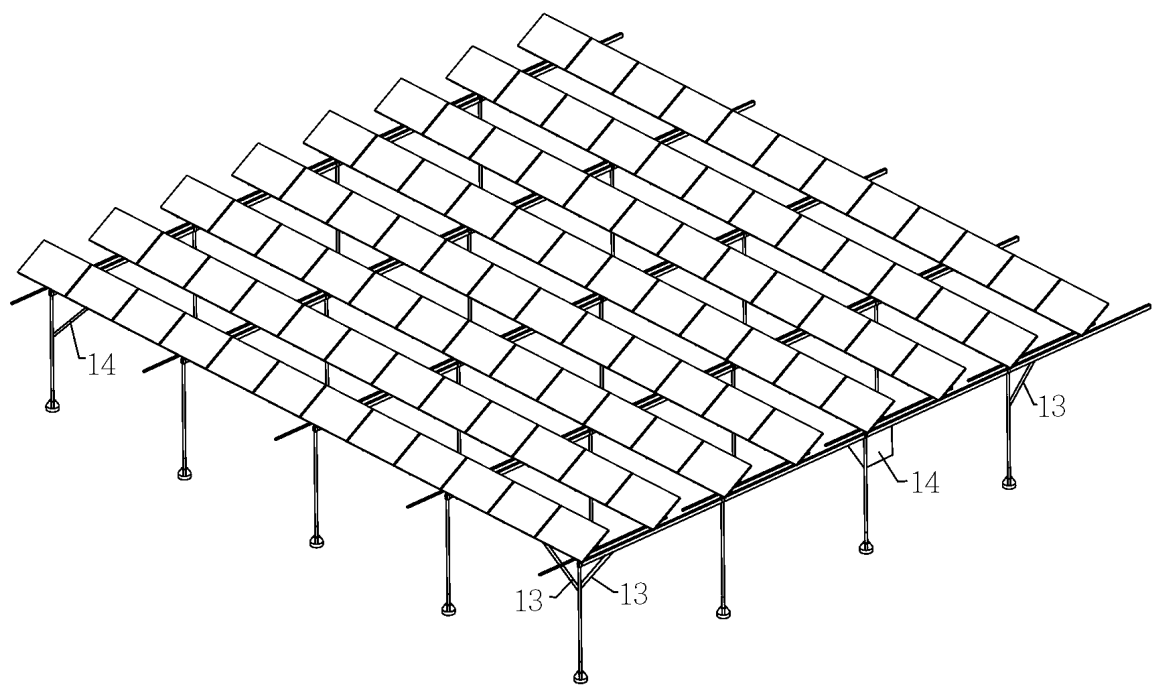


FIG.1

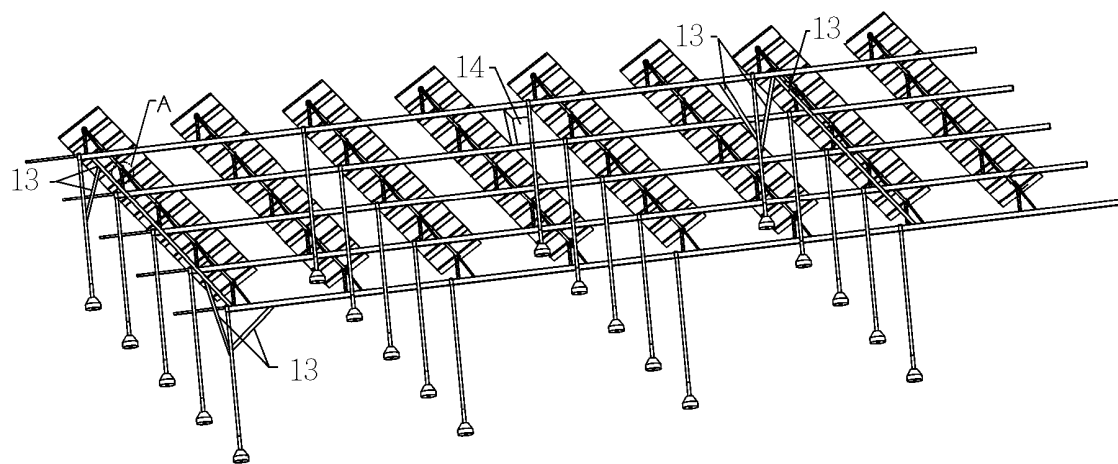


FIG.2

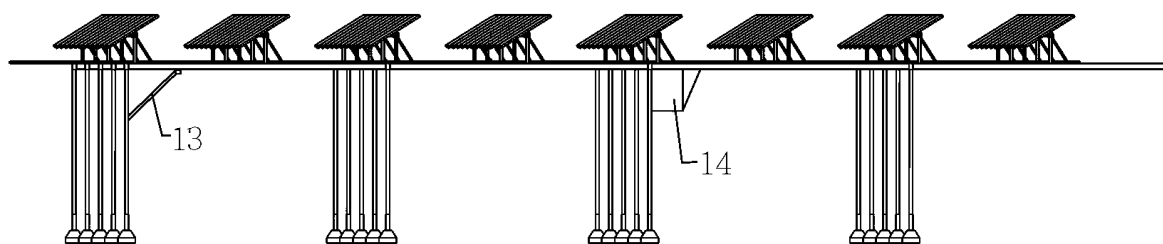


FIG.3

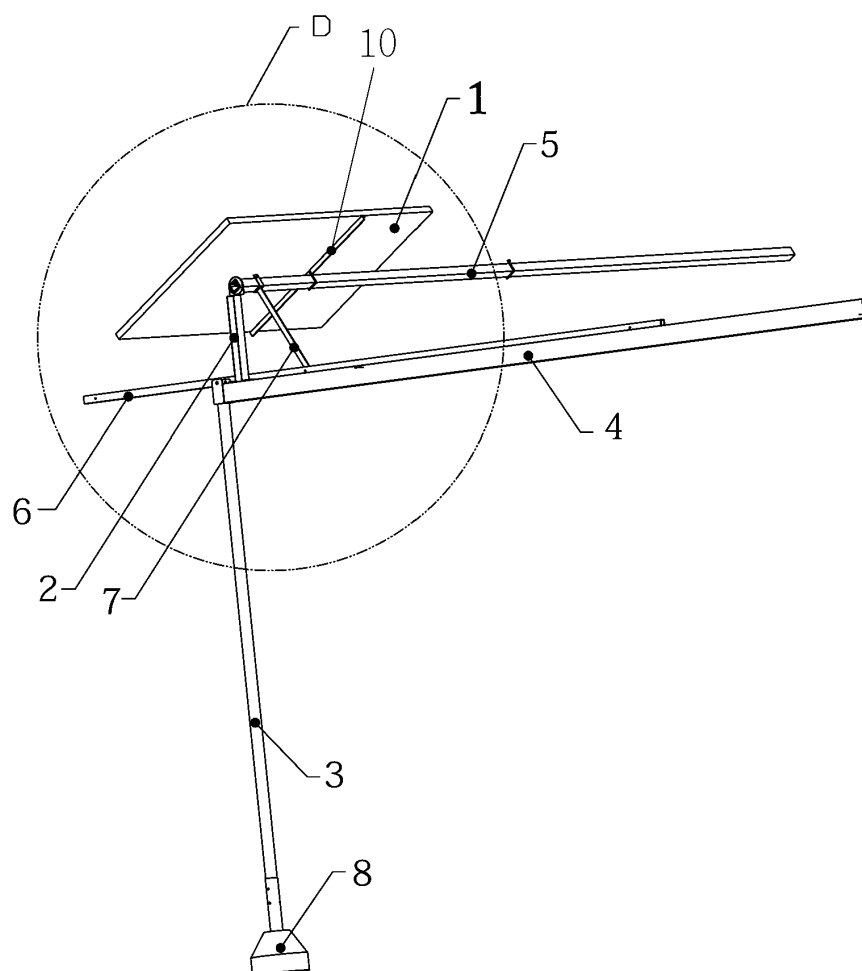


FIG.4

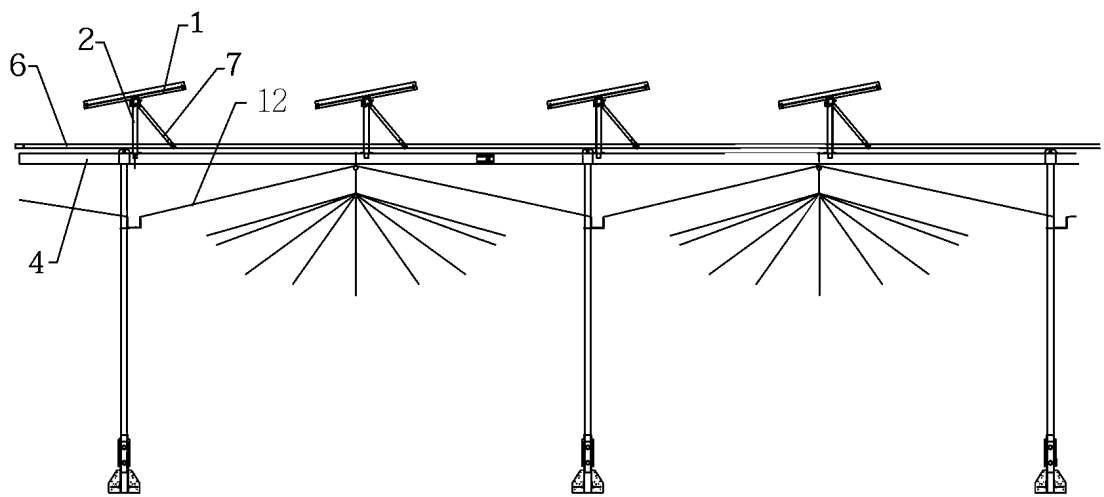


FIG.5

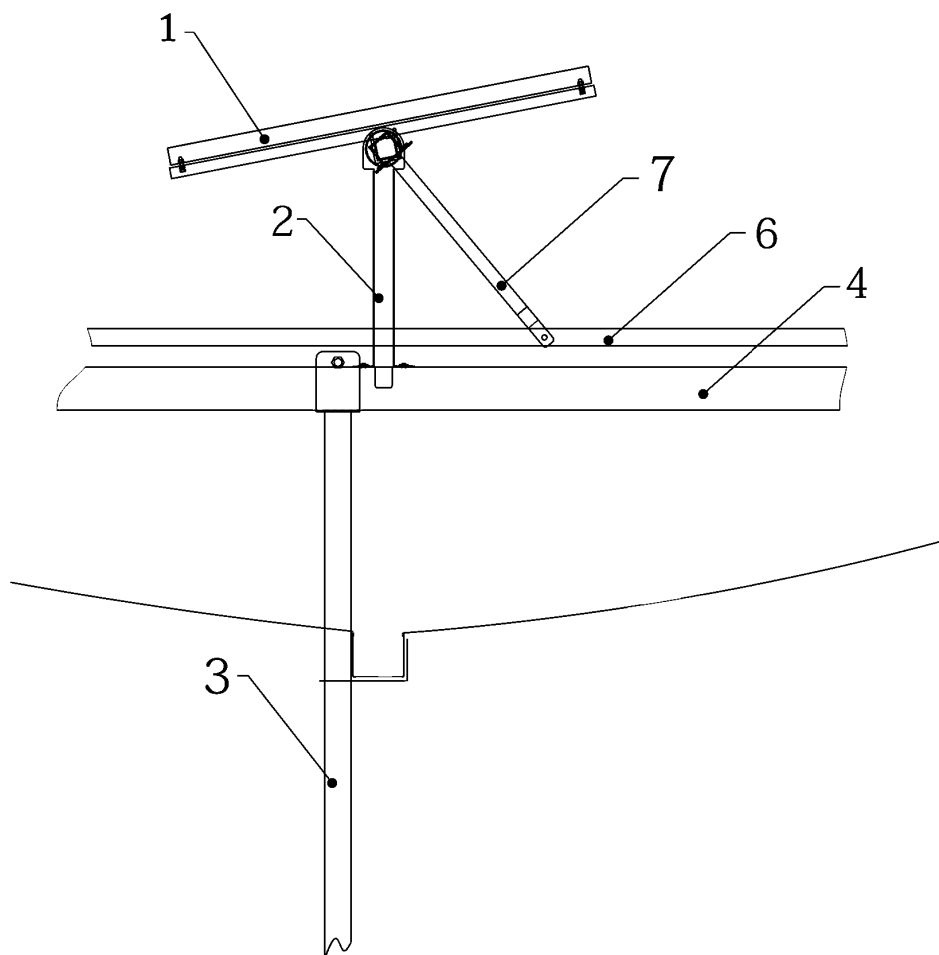


FIG.6

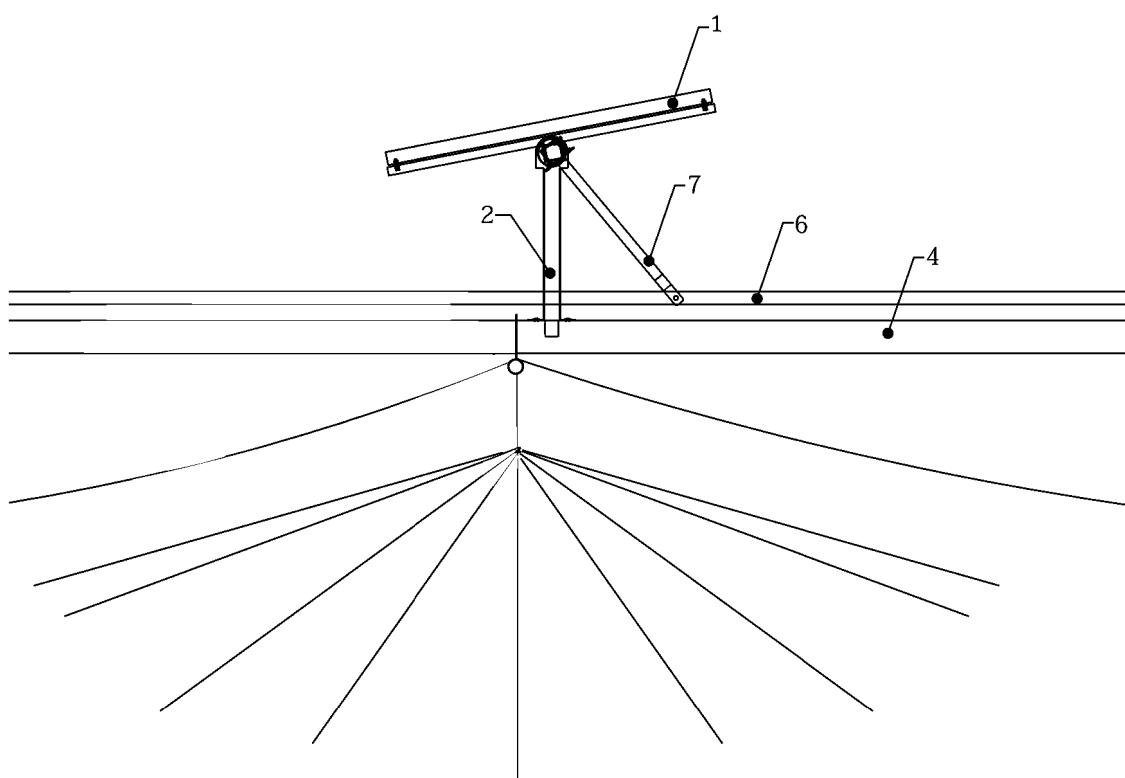


FIG.7

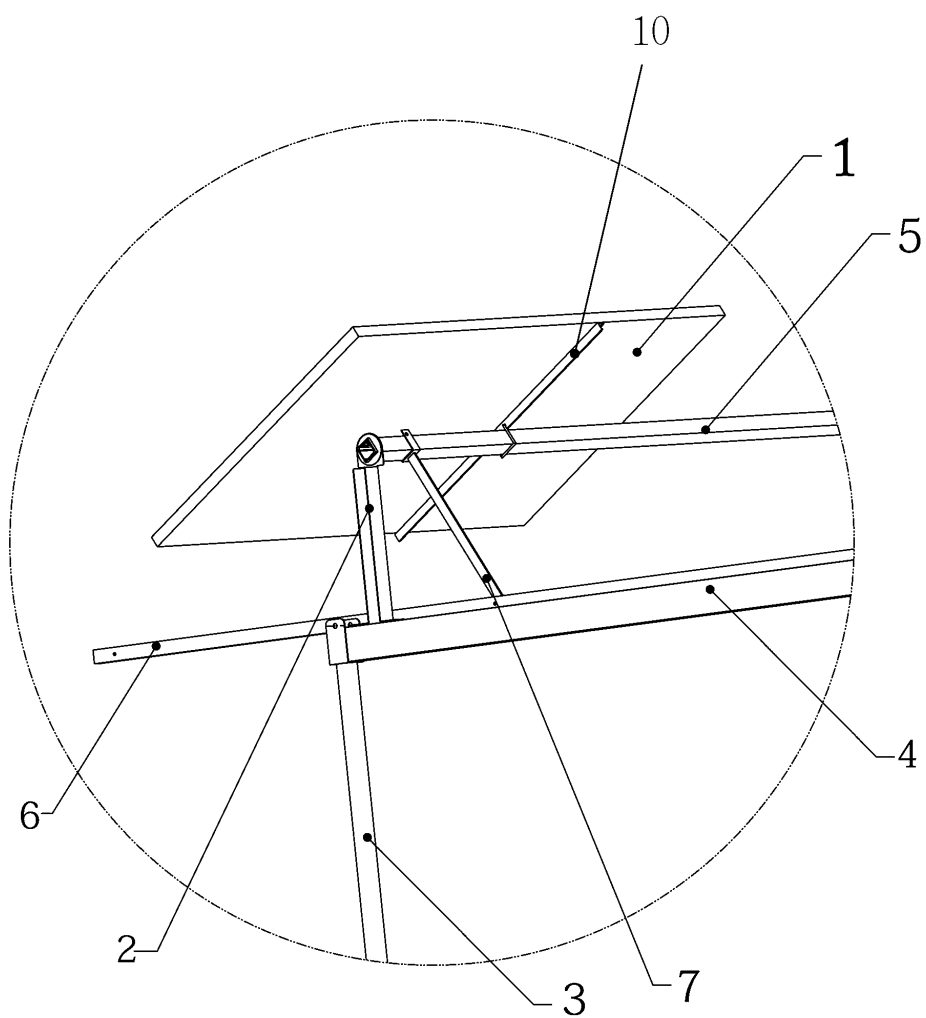


FIG.8

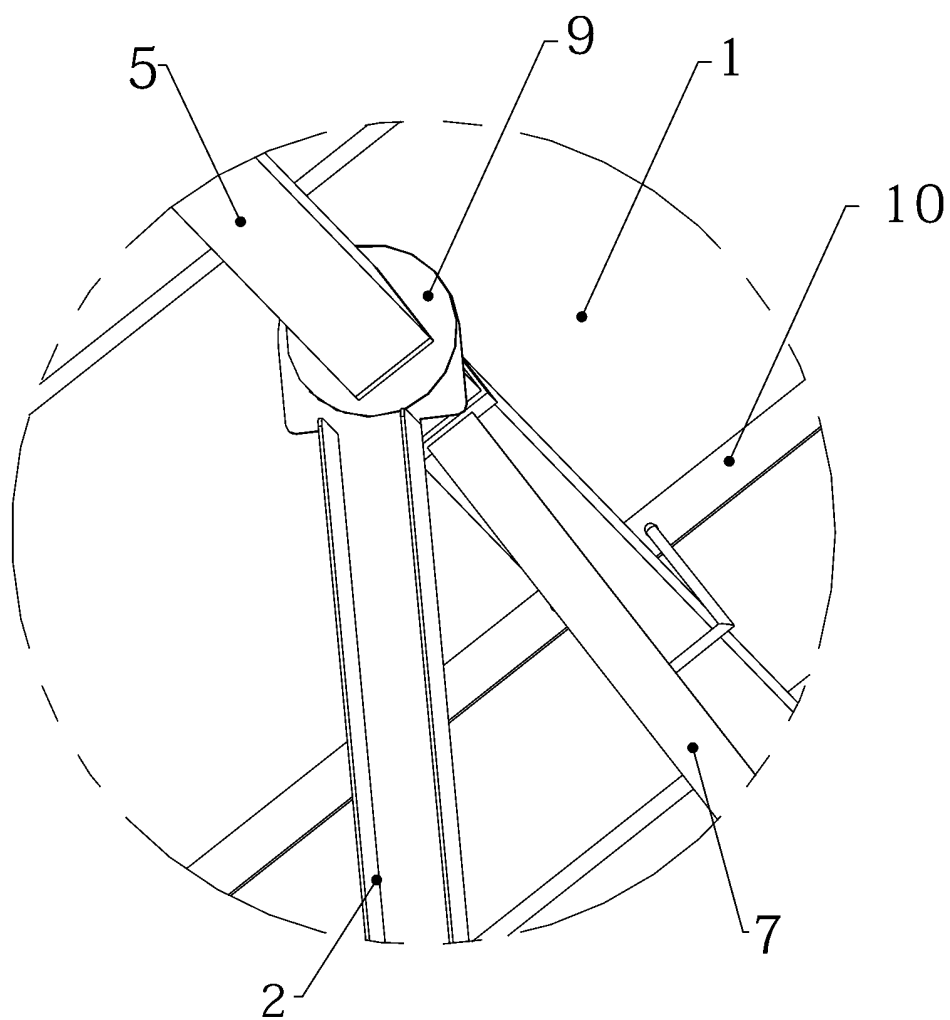


FIG.9

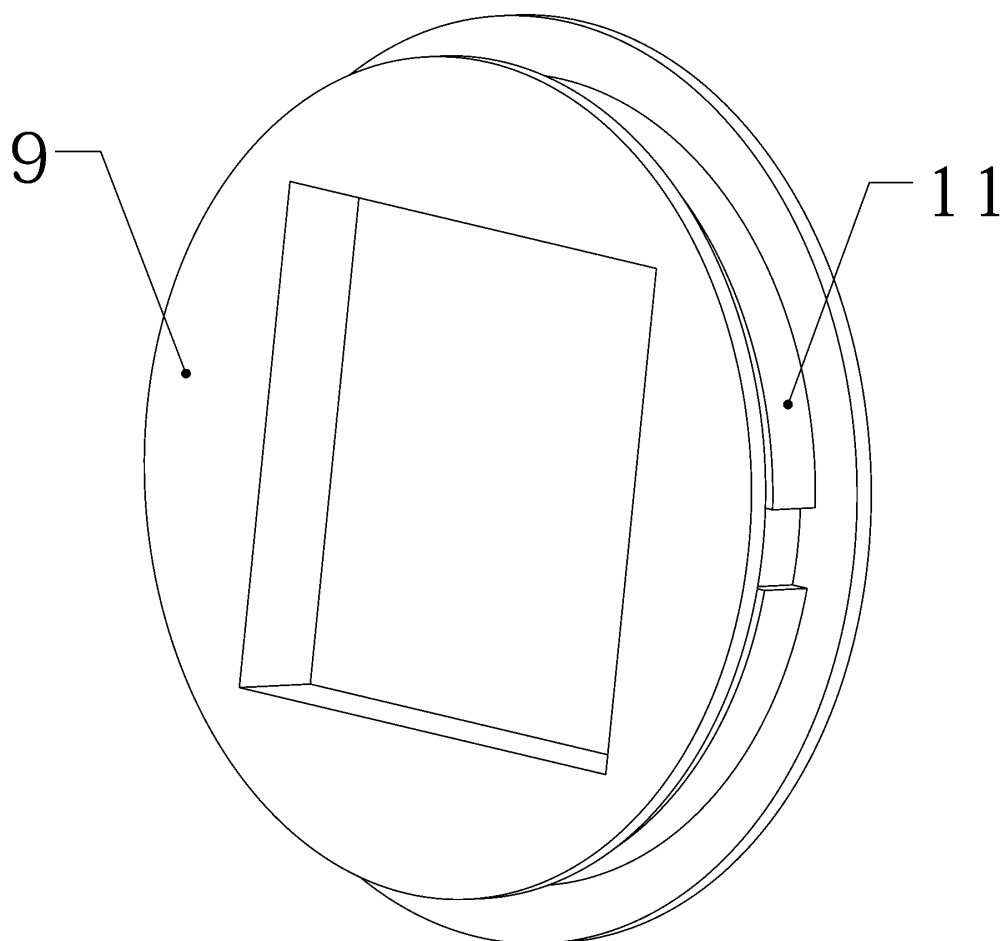


FIG.10

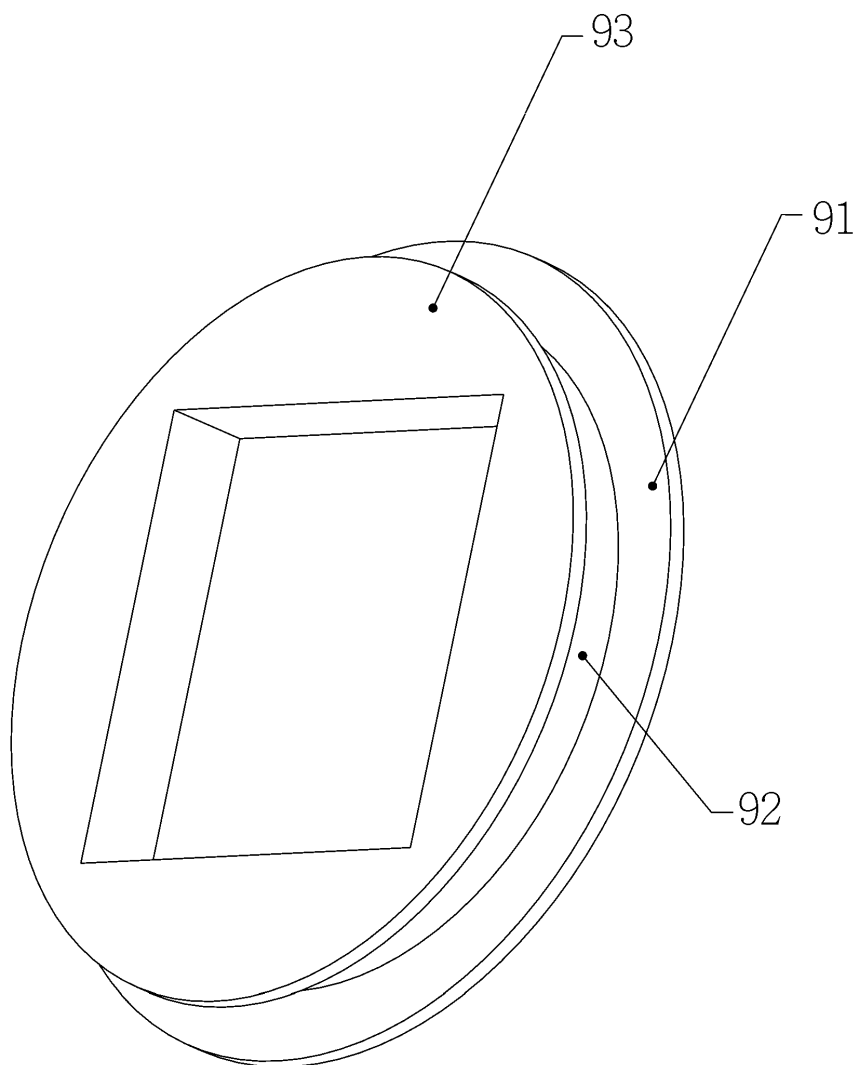


FIG.11

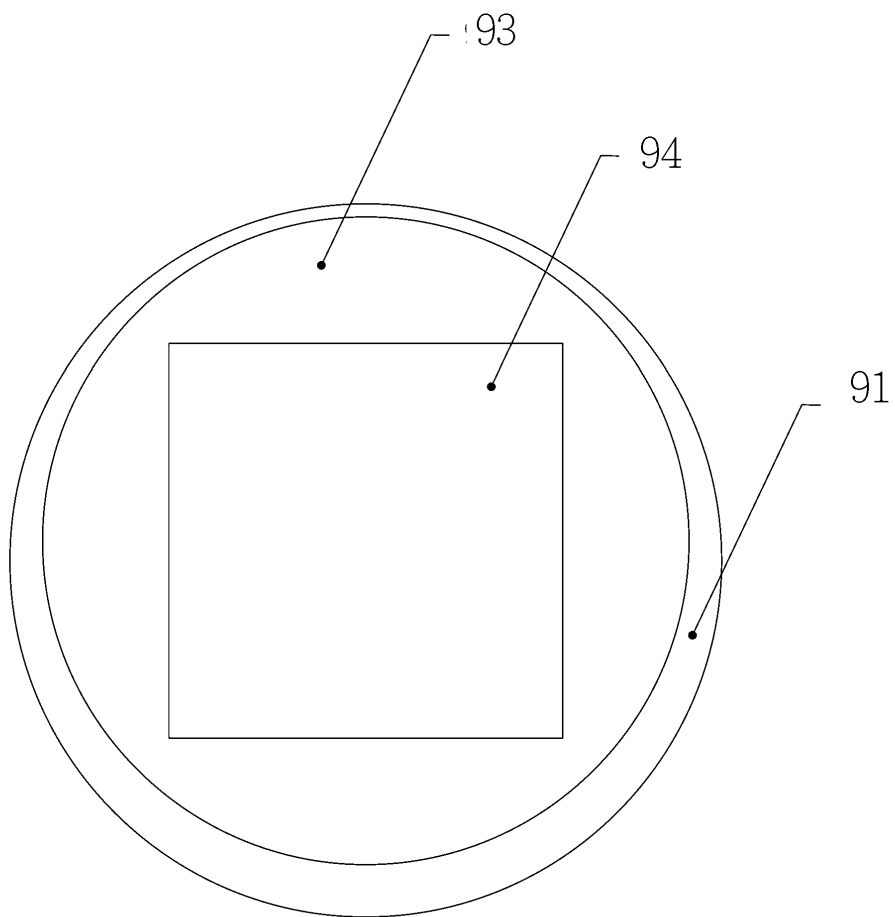


FIG.12

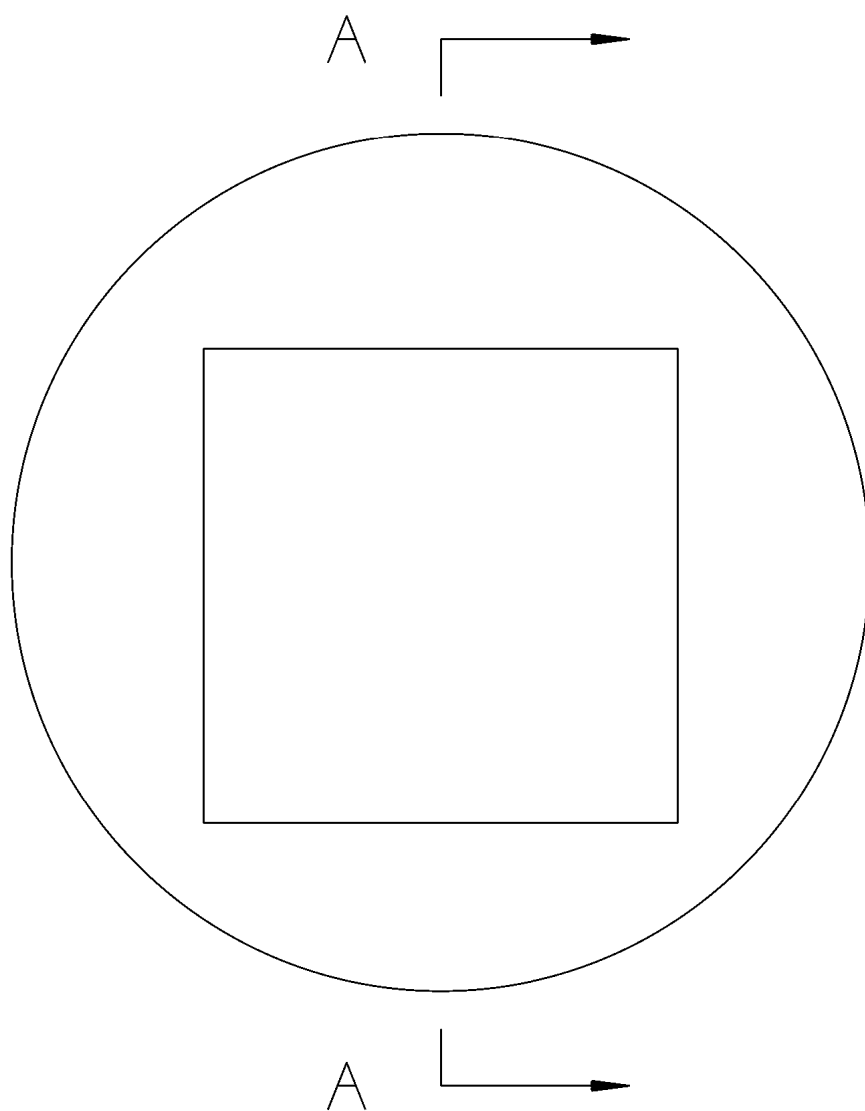


FIG.13

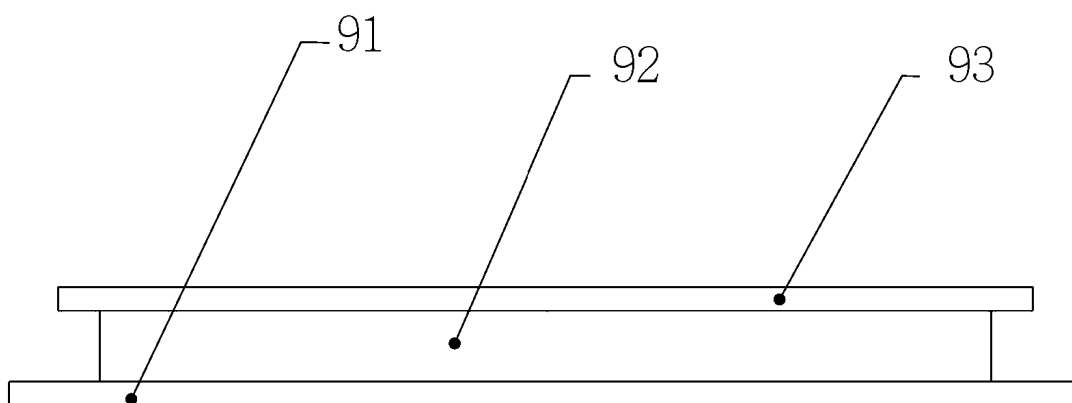


FIG.14

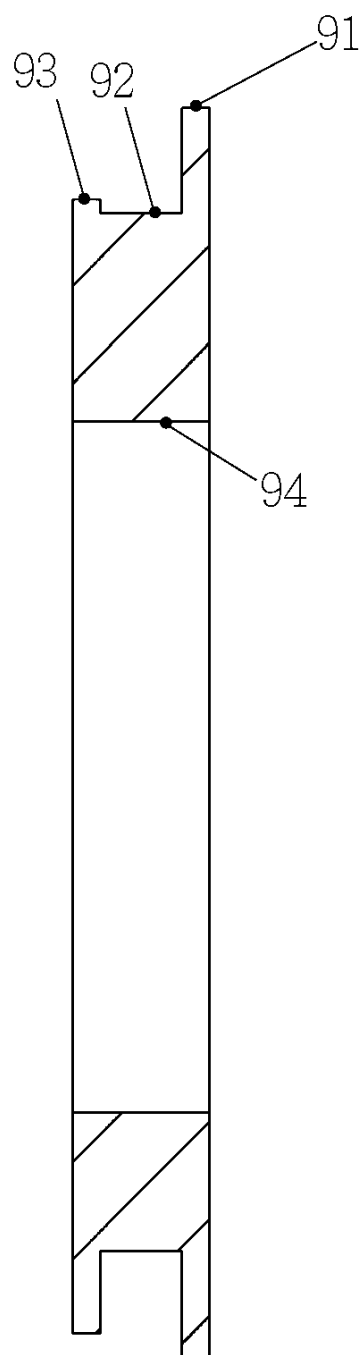


FIG.15

2

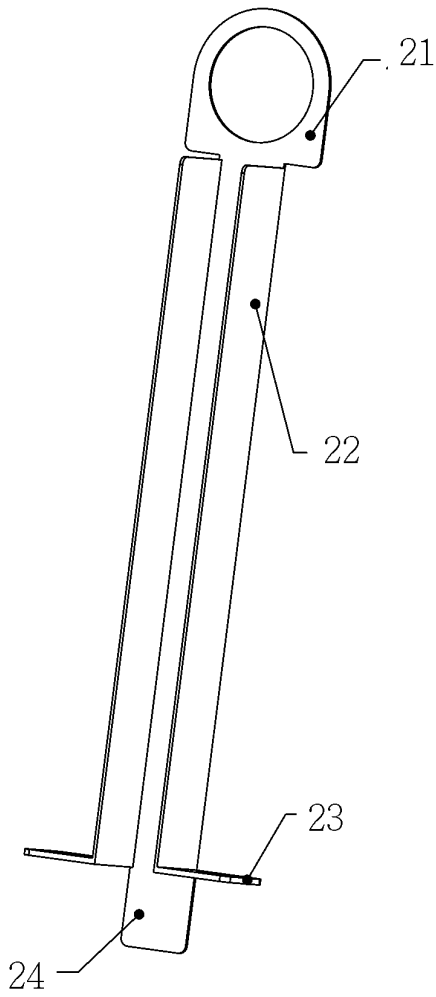


FIG.16

2

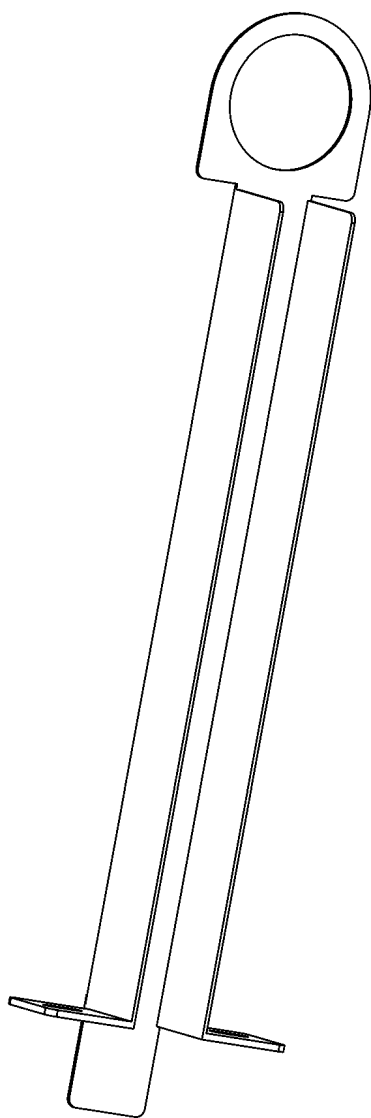


FIG.17

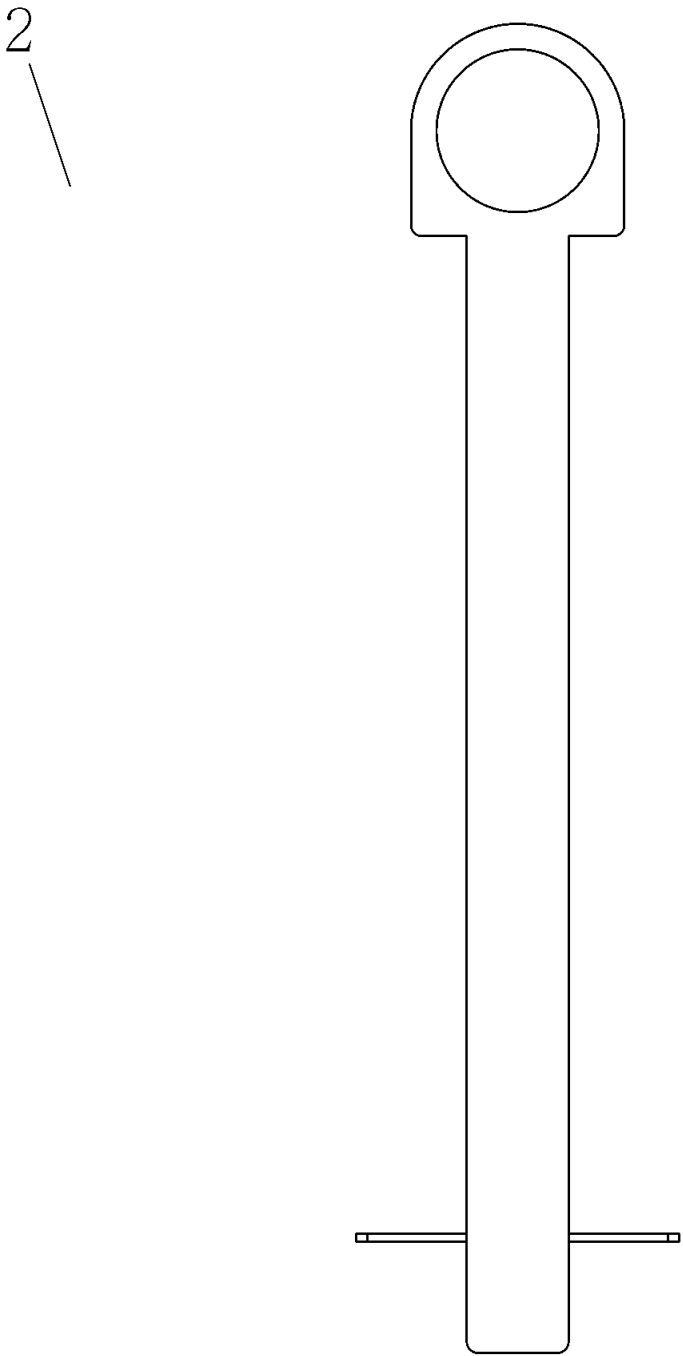


FIG.18

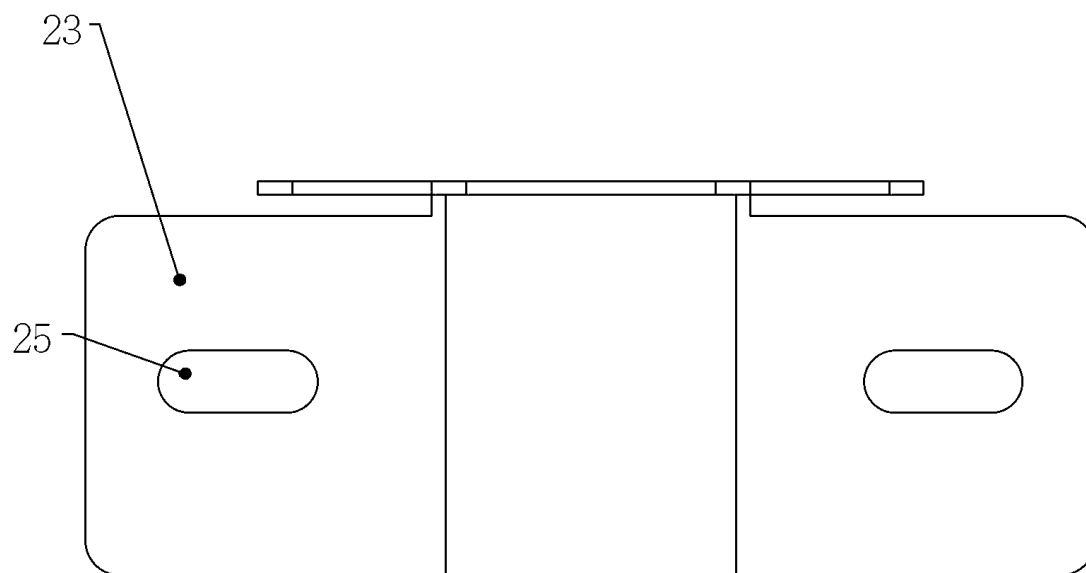


FIG.19

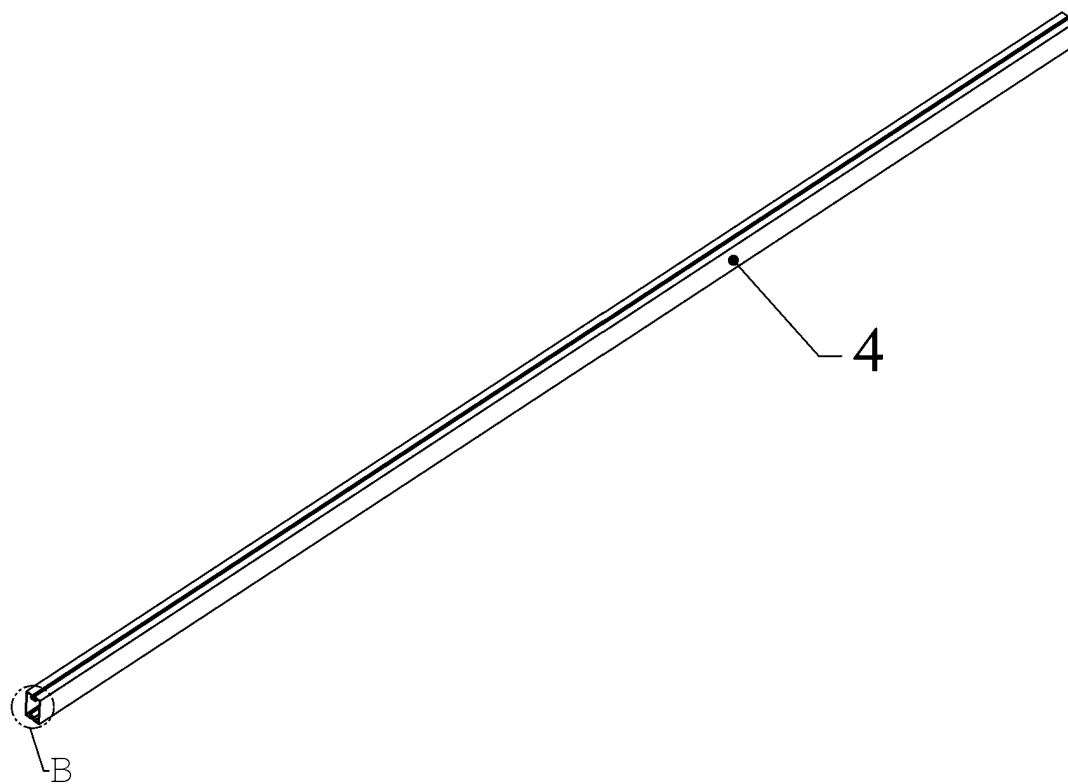


FIG.20

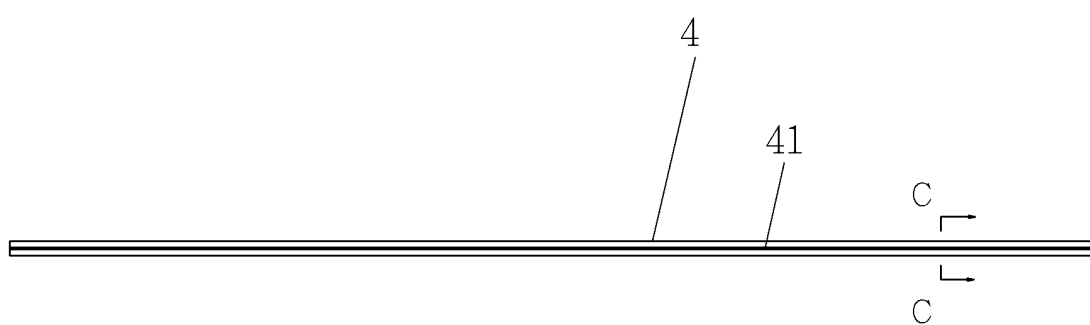


FIG.21

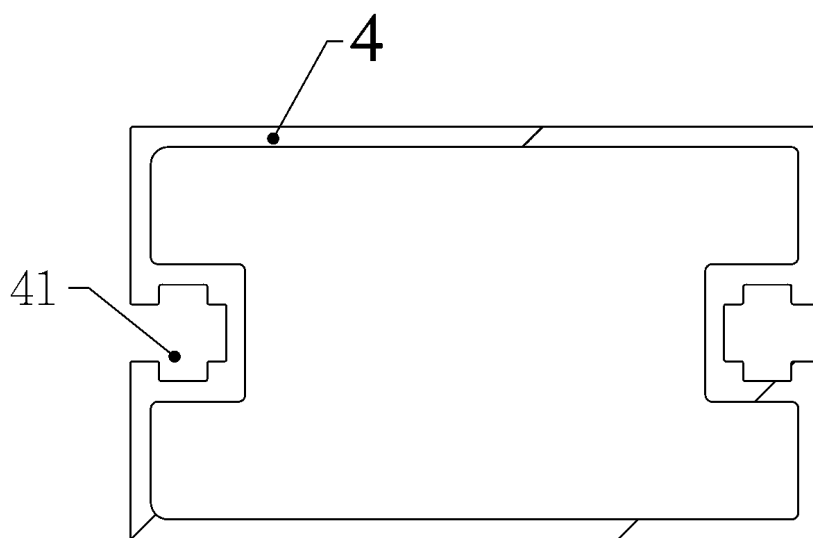


FIG.22

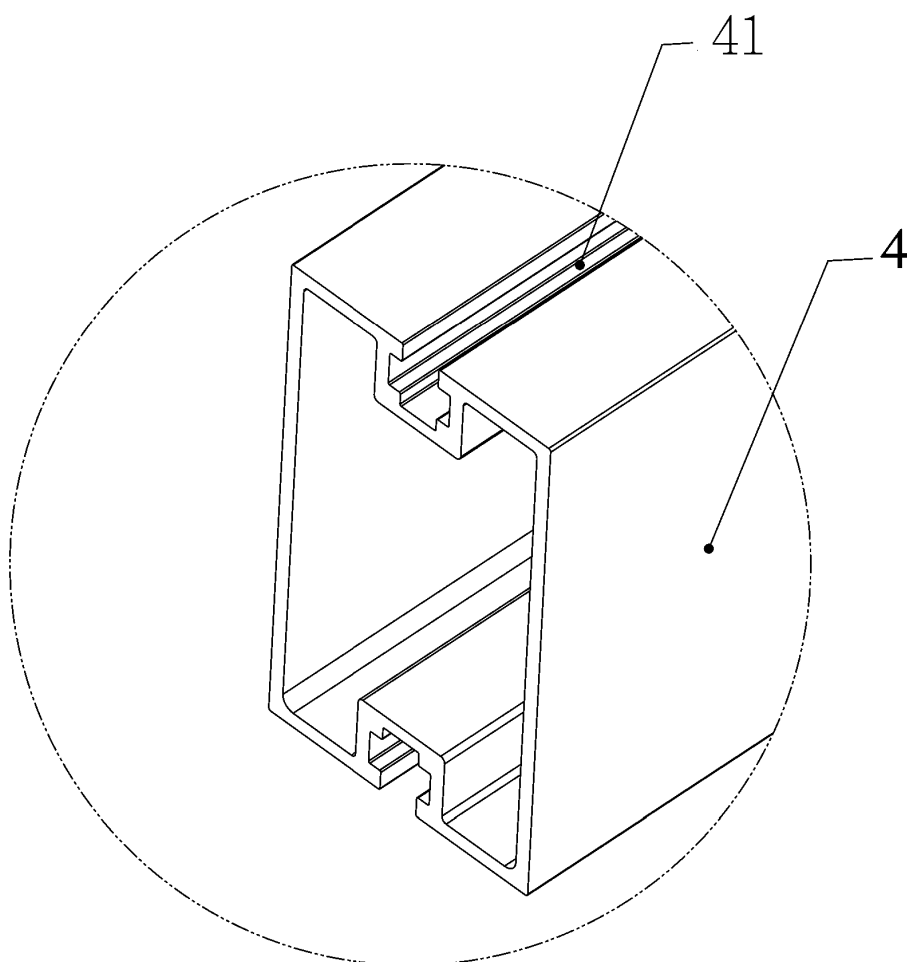


FIG.23

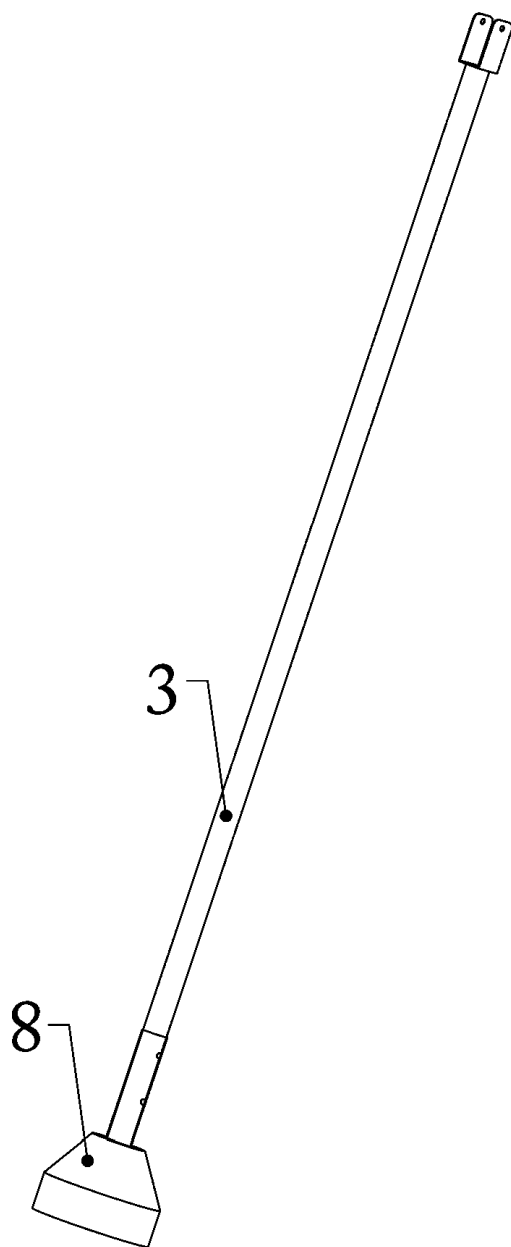


FIG.24

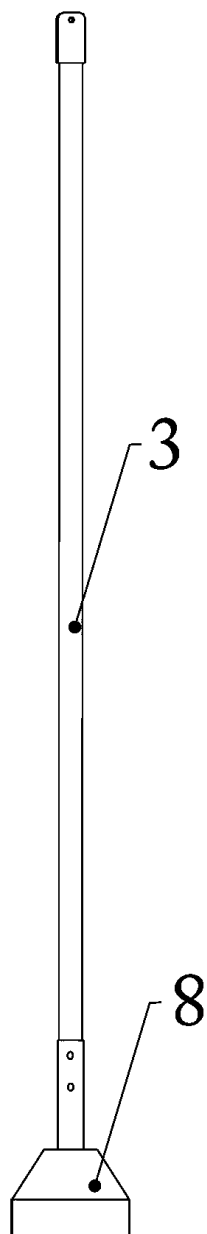


FIG.25

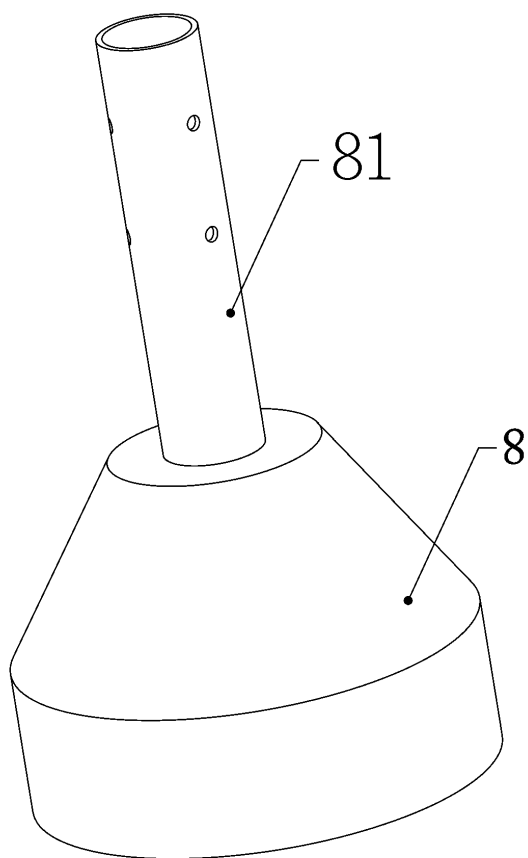


FIG.26

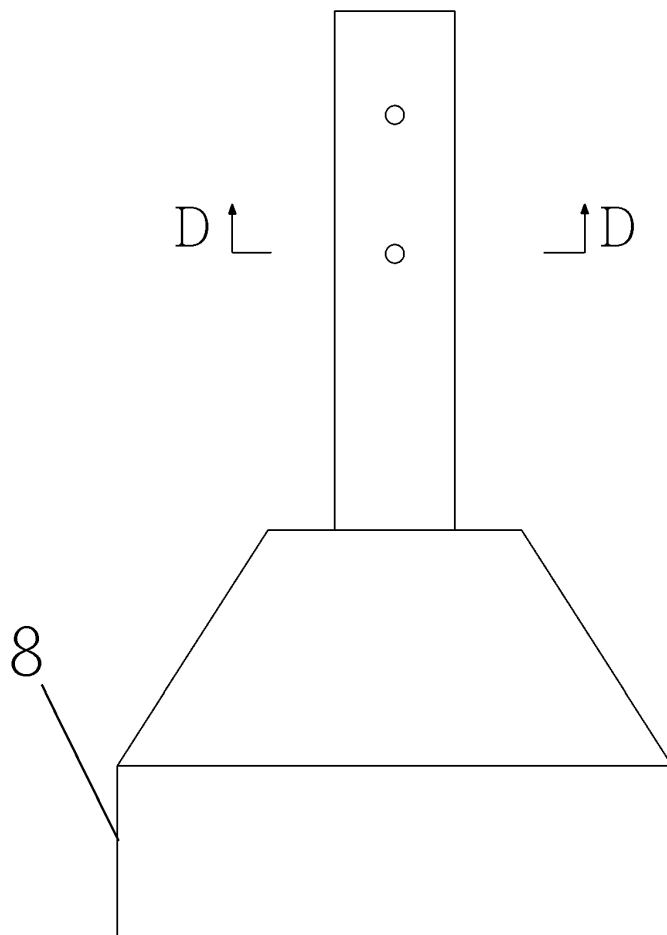


FIG.27

8

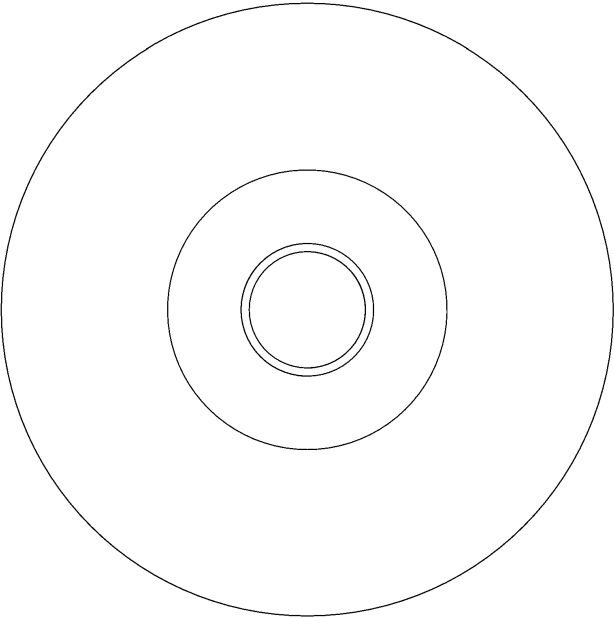


FIG.28

8

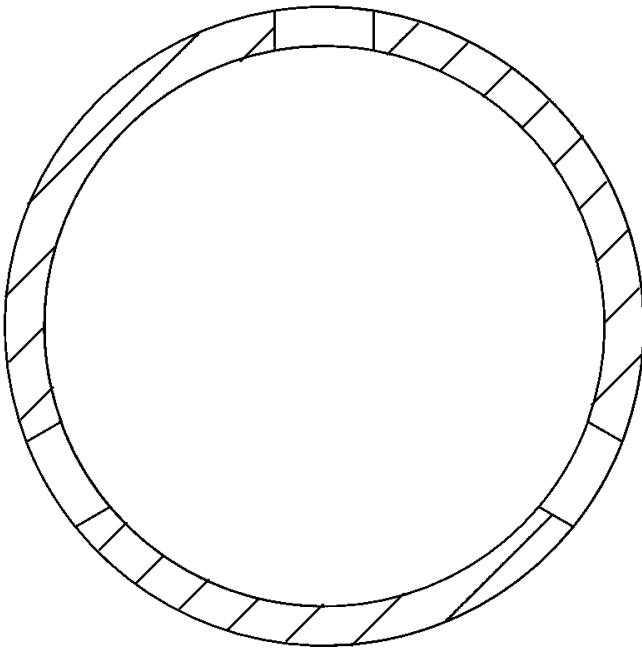


FIG.29