

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 407**

51 Int. Cl.:

F24J 2/38 (2006.01)

F24J 2/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2013 E 13159801 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2657623**

54 Título: **Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar**

30 Prioridad:

23.04.2012 TW 101114440

02.11.2012 TW 101140712

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

06.03.2017

73 Titular/es:

BIG SUN ENERGY TECHNOLOGY

INCORPORATION (50.0%)

No. 458-9, Sinsing Road, Hukou Township

30353 Hsinchu County, TW y

LUO, CHIA CHING (50.0%)

72 Inventor/es:

LUO, CHIA CHING

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 604 407 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

Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar

5

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10

[0001] La presente invención se refiere generalmente a un aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar, y más particularmente a un aparato de ajuste/control de seguimiento solar, que puede accionar el módulo de generación solar y detectar el estado basculante del módulo de generación solar para ajustar automáticamente de modo preciso la dirección de basculamiento y ángulo de inclinación del módulo de generación solar conforme a parámetros programados.

15

Por consiguiente, el módulo de generación solar puede estar siempre frente al sol para conseguir la mejor eficiencia de generación de energía.

2. Descripción de las técnica relacionada

20

[0002] Un aparato de generación solar de tipo simple convencional (panel solar) es generalmente dispuesto en una posición fija e inclinado en un ángulo de inclinación fijo para recibir luz solar. Tal aparato de generación solar tipo simple tiene una estructura simplificada y es fácil de instalar de modo que el coste de instalación y el honorario de mantenimiento consecutivo son inferiores. Sin embargo, en la práctica, la posición del sol cambia con el tiempo. Por lo tanto, el aparato de generación solar (panel solar) dispuesto en la posición fija e inclinada en el ángulo de inclinación fija no puede dar siempre la cara al sol, es decir, la dirección de proyección de la luz solar apenas puede ser mantenida perpendicular al panel solar. Por consiguiente, es difícil para el aparato de generación solar (panel solar) tener un efecto óptimo de luz solar.

25

Como resultado, la eficiencia de generación de energía de tal aparato de generación solar es pobre.

30

[0003] A resolver el problema anterior, un aparato de generación solar mejorado (panel solar) ajustable en el ángulo de inclinación ha sido descrito y aplicado en este campo. En tal aparato de generación solar, el panel solar está dispuesto en un soporte seguro por medio de una conexión rotacional giratoria. Un mecanismo de accionamiento se utiliza para hacer que el panel solar gire pivotalmente en relación al soporte. Por consiguiente, el panel solar se puede inclinar por diferentes ángulos de inclinación con el cambio de la posición del sol según los parámetros programados. Por lo tanto, la dirección de la luz solar se puede mantener perpendicular al panel solar de modo que la eficiencia de generación de potencia es mejorada. Sin embargo, el mecanismo de accionamiento del panel solar anterior se impulsa generalmente por un motor como una fuente de energía. El motor genera potencia y transmite la potencia al mecanismo de accionamiento por medio de una cadena o una correa. Durante la rotación del panel solar, la cadena o correa inevitablemente se desliza ligeramente para causar error en la precisión. Como resultado, el panel solar puede ser difícilmente pivotalmente rotado e inclinado en una dirección y ángulo de inclinación previstos. Por lo tanto, el solicitante trata de proporcionar un aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar, que puede detectar siempre automáticamente la dirección basculante y ángulo de inclinación del panel solar y comparar estos parámetros con los parámetros de referencia programados para ajustar la dirección basculante y ángulo de inclinación del panel solar. Por lo tanto, el panel solar puede ser girado pivotalmente de modo preciso e inclinado conforme a los parámetros de referencia programados.

35

40

45

Por consiguiente, el panel solar puede tener un efecto de luz solar óptima para conseguir la mejor eficiencia de generación de potencia.

50

[0004] US 2008/011288 A1 y US 2011/208326 A1 revelan un aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar tal y como se define en el preámbulo según la reivindicación 1.

Resumen de la invención

55

[0005] Es por lo tanto un objeto primario de la presente invención proporcionar un aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar. El aparato de ajuste/control de seguimiento solar incluye un acelerómetro para la detección de la dirección basculante y ángulo de inclinación del módulo de generación solar para generar información de corrección para controlar la rotación giratoria del módulo de generación solar. Por consiguiente, el módulo de generación solar puede ser siempre inclinado de modo preciso en una dirección y ángulo correctos conforme a los parámetros de seguimiento solar programados.

60

[0006] Otro objeto de la presente invención es proporcionar el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior de sistema de generación solar donde los ensamblajes de accionamiento no se deslicen ni o queden inactivos durante el funcionamiento.

65

Por lo tanto, la rotación del módulo de generación solar se puede controlar más precisamente.

[0007] Para conseguir lo anterior y otros objetos, el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de

sistema de generación solar de la presente invención es tal y como se define en la reivindicación 1.

[0008] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, el módulo de detección/corrección al menos incluye un acelerómetro.

[0009] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, la unidad de control es dispuesta en el módulo de detección/corrección.

[0010] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, el ensamblaje de soporte al menos tiene una columna de soporte.
El asiento del soporte está dispuesto en un extremo de la columna de soporte.

[0011] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, la fuente de energía es un motor y el elemento de conexión es un cable de acero y el elemento de accionamiento es una rueda de accionamiento conectada al cable de acero.

[0012] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, cada ensamblaje de conducción además incluye al menos un elemento libre y el elemento de conexión pasa a través de un borde del elemento libre y es enrollado inversamente.

[0013] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, cada uno de los elementos de conexión está conectado en serie a al menos un elemento elástico.

[0014] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, la plataforma portadora es poligonal y dos extremos del elemento de conexión son conectados respectivamente a dos esquinas opuestas de la plataforma portadora.

[0015] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, cada uno de los elementos de conexión se conecta a un ensamblaje de ajuste elástico.

[0016] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, el ensamblaje de ajuste elástico incluye al menos un elemento elástico ajustado sobre el elemento de conexión.

[0017] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, un primer extremo del elemento elástico se conecta un artículo fijo externo, mientras un segundo extremo del elemento elástico dispone de un elemento de ajuste conectado a una sección central del elemento de conexión.

[0018] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, el elemento de ajuste es una polea.

[0019] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, las dos secciones de accionamiento son dos hendiduras anulares dispuestas en la rueda de accionamiento.
Los dos elementos de conexión son respectivamente enrollados en las hendiduras anulares en direcciones inversas.

[0020] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, la plataforma portadora es poligonal y dos extremidades del elemento de conexión son conectados respectivamente a dos secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora.

[0021] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, el ensamblaje rotacional giratorio incluye un asiento de pivote, una primera barra de eje y una segunda barra de eje. Las primeras y segundas barras de eje pasan a través del asiento de pivote y se cruzan una con la otra. Dos extremos de la primera barra del eje son dispuestos en el asiento de soporte, mientras dos extremos de la segunda barra de eje son dispuestos en la plataforma portadora.

[0022] En el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático anterior, los dos extremos de la primera barra de eje son conectados pivotalmente al asiento de soporte por medio de cojinetes y los dos extremos de la segunda barra de eje se conectan a la plataforma portadora por medio de cojinetes.

[0023] La presente invención puede ser mejor entendido a través de la descripción siguiente y dibujos anexos, donde:
Breve descripción de los dibujos

[0024]
Fig. 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de un aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático que no forman parte de la invención reivindicada;

Fig. 2 es una vista aumentada del asiento giratorio y las secciones pertinentes de la forma de realización de la figura 1;
Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra el funcionamiento de la forma de realización de la figura 1 en un estado;

Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra el funcionamiento de la forma de realización de la figura 1 en otro estado;

Fig. 5 es una vista en perspectiva de una primera forma de realización de la presente invención;

Fig. 6 es una vista aumentada de los primeros y los segundos ensamblajes de accionamiento y las secciones pertinentes de la primera forma de realización de la presente invención;

Fig. 7 es una vista lateral de la primera forma de realización de la presente invención, que muestra el funcionamiento de la misma; y

Fig. 8 es una vista de los primeros y los segundos ensamblajes de accionamiento y las secciones pertinentes de una segunda forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

[0025] Se remite a las figuras 1 y 2. Según esta forma de realización, el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático del sistema de generación solar no formando parte de la presente invención incluye un ensamblaje de soporte 1, un módulo de generación solar 2, al menos un ensamblaje de c (un primer ensamblaje de accionamiento 3 y un segundo ensamblaje de accionamiento 4 como se muestra en Fig. 1) para el accionamiento del módulo de generación solar 2, un ensamblaje rotacional giratorio 5 y un módulo de detección/corrección 6.

El ensamblaje de soporte 1 tiene una columna de soporte 11 y un asiento de base 12 externo que se extiende desde un extremo de la columna de soporte 11 para soportar de forma segura el módulo de generación solar 2 en el suelo o una cara plana programada. Un asiento de soporte 13 está dispuesto en el otro extremo de la columna de soporte 11, este extremo es distal desde el asiento de base 12. Se encaja una sección central del asiento de soporte 13.

[0026] El ensamblaje rotacional giratorio 5 está compuesto de un asiento giratorio 51, una primera barra de eje 52 y una segunda barra de eje 53. Las primeras y segundas barras de eje 52,53 pasan a través del asiento giratorio 51 y se intersecan una con la otra. La primera barra de eje 52 se fija en el asiento giratorio 51. Dos extremos de la primera barra de eje 52 son dispuestos giratoriamente en el asiento de soporte 13 por medio de dos cojinetes 521. (En la práctica, alternativamente, los dos extremos de la primera barra de eje 52 se pueden fijar en el asiento de soporte 13 y el asiento giratorio 51 se conecta pivotalmente sobre la sección central de la primera barra de eje 52). Por consiguiente, el asiento giratorio 51 puede ser girado unidimensionalmente pivotalmente alrededor de la primera barra de eje 52 en relación al asiento de soporte 13. La segunda barra de eje 53 se fija también sobre el asiento giratorio 51.

Dos extremos de la segunda barra del eje 53 son dispuestos pivotalmente en una plataforma portadora 21 por medio de dos cojinetes 531. (En la práctica, alternativamente, los dos extremos de la segunda barra del eje 53 se pueden fijar en la plataforma portadora 21 y el asiento giratorio 51 se conecta pivotalmente en la sección central de la segunda barra de eje 53). Por consiguiente, la plataforma portadora 21 puede ser girada bidimensionalmente pivotalmente alrededor de la segunda barra del eje 53 en relación al asiento de soporte 13.

[0027] El módulo de generación solar 2 está dispuesto en la plataforma portadora 21 para recibir energía solar para generar energía eléctrica.

[0028] El primer ensamblaje de accionamiento 3 y el segundo ensamblaje de accionamiento 4 están dispuestos entre el ensamblaje de soporte 1 y la plataforma portadora 21.

En esta forma de realización, el primer ensamblaje de accionamiento 3 al menos incluye una primera fuente de energía 31, (que puede ser un motor) y un elemento de conexión 32, (que puede ser un cable de acero).

La primera de fuente de energía 31 (motor) es conectada por accionamiento al elemento de conexión 32 (cable de acero) por medio de un primer elemento de accionamiento 311, (que puede ser una rueda de accionamiento).

Dos extremos del elemento de conexión 32 (cable de acero) se conectan a dos secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora 21. En esta forma de realización, la plataforma portadora 21 es poligonal (cuadrangular) y la fuente de energía 31 es dispuesta en el medio de la columna de soporte 11. Además, dos elementos libres 33, 331, (que pueden ser poleas tensoras) están dispuestos en el asiento de base 12 del ensamblaje de soporte 1. El elemento de conexión 32 (cable de acero) pasa a través de los dos elementos libres 33,331 y se enrolla en la forma de W.

Además, dos extremos del elemento de conexión 32 (cable de acero) están conectados respectivamente en serie a dos elementos elásticos 34, 341 y luego conectados a las secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora 21.

[0029] El segundo ensamblaje de accionamiento 4 al menos incluye una segunda fuente de energía 41, (que puede ser un motor) y un elemento de conexión 42, (que puede ser un cable de acero).

El segundo (motor) de fuente de energía 41 es conectado con accionamiento al elemento de conexión 42 (cable de acero) por medio de un segundo elemento de accionamiento 411, (que puede ser una rueda de accionamiento). Dos extremos del elemento de conexión 42 (cable de acero) se conectan a otras dos secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora 21. En esta forma de realización, la plataforma portadora 21 es poligonal (cuadrangular) y la fuente de energía 41 es dispuesta en el medio de la columna de soporte 11. Además, dos elementos libres 43, 431, (que pueden ser poleas tensoras) están dispuestos en el asiento de base 12 del ensamblaje de soporte 1.

El elemento de conexión 42 (cable de acero) pasa a través de dos elementos libres 43, 431 y se enrolla en la forma de W.

Además, dos extremos del elemento de conexión 42(cable de acero) son conectados en serie respectivamente a dos elementos elásticos 44,441 y luego conectados a las otras secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora 21.

[0030] El módulo de detección/corrección 6 está dispuesto en la plataforma portadora 21. El módulo de detección/corrección 6 al menos tiene al menos un acelerómetro y una unidad de control dentro del módulo de detección/corrección 6. El acelerómetro sirve para detectar varios parámetros reales incluyendo posición, dirección e ángulo de inclinación y transmitir los parámetros reales a la unidad de control. La unidad de control almacena varios parámetros de referencia programados para comparar los parámetros reales con los parámetros de referencia. Según el resultado de comparación, la unidad de control puede modificar la emisión de las fuentes de potencia 31, 41.

[0031] En la estructura anterior, en la práctica, la unidad de control puede ser alternativamente dispuesta fuera del módulo de detección/corrección 6, (por ejemplo, en el asiento de base 12 del ensamblaje de soporte 1). Además, la unidad de control se puede recibir en un contenedor si es necesario.

[0032] Se remite a las figuras 3 y 4. Durante el funcionamiento de esta forma de realización, según los varios parámetros almacenados en la unidad de control del módulo de detección/corrección 6, la unidad de control conduce las primeras y segundas fuentes de potencia 31, 41 (motores) de los primeros y los segundos ensamblajes de accionamiento 3,4 por funcionar. En este momento, por medio de los primeros y segundos elementos de accionamiento 311, 411 (ruedas de accionamiento), las primeras y segundas fuentes de potencia 31, 41 (motores) accionan respectivamente los elementos de conexión 32, 42 (cables de acero) para accionar la plataforma portadora 21 para que gire pivotalmente y se incline alrededor del ensamblaje rotacional giratorio en una dirección programada.

[0033] Durante la rotación giratoria y basculante de la plataforma portadora 21, el acelerómetro en el módulo de detección/corrección 6 es inclinado sincrónicamente. En este momento, el acelerómetro puede detectar los varios parámetros reales de la plataforma portadora 21, incluyendo dirección basculante y ángulo de inclinación y transmitir los parámetros reales a la unidad de control. La unidad de control compara los parámetros reales con los parámetros de referencia programados almacenados en la unidad de control.

Luego, según el resultado de comparación, la unidad de control modifica la emisión de las fuentes de potencia 31,41 de modo que la dirección y ángulo de inclinación de la plataforma portadora 21 pueden conformar los parámetros establecidos almacenados en la unidad de control. Por consiguiente, el módulo de generación solar 2 en la plataforma portadora 21 se puede dirigir en una dirección programada e inclinar en un ángulo de inclinación programado de forma que siempre dé la cara al sol para conseguir un efecto óptimo de luz solar y la mejor eficiencia de generación de energía.

[0034] Se remite ahora a las figuras 5 a 7.

Según una primera forma de realización, el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático del sistema de generación solar de la presente invención incluye un primer ensamblaje de conducción 7, un segundo ensamblaje de conducción 8, un ensamblaje de soporte 1, un módulo de generación solar 2, un ensamblaje rotacional giratorio 5 y un módulo de detección/corrección 6 como en la forma de realización anterior. Los primeros y segundos ensamblajes de accionamiento 7,8 están respectivamente compuestos por una primera fuente de energía 71 y una segunda fuente de energía 81, un primer elemento de accionamiento 72 y un segundo elemento de accionamiento 82 accionables por las primeras y segundas fuentes de energía 71,81 y muchos elementos de conexión 73, 74, 83, 84. Una primera sección de accionamiento 721 y una segunda sección de accionamiento 722 y una tercera sección de accionamiento 821 y una cuarta sección de accionamiento 822 son dispuestas respectivamente en los primeros y segundos elementos de accionamiento 72, 82. Las primeras y segundas secciones de accionamiento 721, 722 se pueden poner en servicio sincrónicamente y la tercera sección de accionamiento 821 y la cuarta sección de accionamiento 822 se pueden poner en servicio también sincrónicamente. En esta forma de realización, la primera y segunda fuente de energía 71, 81 son motores y los primeros y segundos elementos de accionamiento 72, 82 son ruedas de accionamiento dispuestas en los ejes de emisión de los motores.

Las primeras y segundas secciones de accionamiento 721,722 son dos hendiduras anulares adyacentes dispuestas en el primer elemento de accionamiento 72 (rueda de accionamiento). Los dos elementos de conexión 73,74 son dos cables de acero.

Los primeros extremos de los dos cables de acero 73, 74 son respectivamente enrollados en las primeras y segundas secciones de accionamiento 721, 722 (hendiduras anulares) en direcciones inversas. Los dos elementos de conexión 83,84 son dos cables de acero. Los primeros extremos de los dos cables de acero 83,84 son enrollados respectivamente en la tercera y cuartas sección de accionamiento 821,822 (hendiduras anulares) en direcciones inversas. Las secciones del medio de los elementos de conexión 73, 74, 83, 84 son en primer lugar conducidas respectivamente a través de elementos libres 731, 741, 831, 841, (que pueden ser poleas situadas en el asiento de base 12). Luego los segundos extremos de los elementos de conexión 73, 74, 83, 84 son respectivamente conectados a secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora 21 que corresponden con dos lados laterales del ensamblaje de soporte 1. En la práctica, las secciones del medio de los elementos de conexión 73, 74, 83, 84 pueden ser además conducidas respectivamente a través de ensamblajes de ajuste elástico 73a, 74a, 83a, 84a. Los ensamblajes de ajuste elástico 73a, 74a, 83a, 84a sirven para aplicar fuerza de tracción elástica a las secciones del medio de los elementos de conexión 73, 74, 83,84 de forma que tensan los elementos de conexión 73, 74, 83, 84 hasta un determinado punto.

[0035] En la primera forma de realización de la presente invención, los ensamblajes de ajuste elástico 73a, 74a, 83a, 84a tienen estructuras idénticas. Cada uno de los ensamblajes de ajuste elástico incluye un elemento elástico 731a,

741a, 831a, 841a, (que puede ser un muelle). Una sección de accesorio 732a, 742a, 832a, 842a, (que puede ser una polea), está dispuesto en un primer extremo del elemento elástico 731a, 741a, 831a, 841a. El cable de conexión 73, 74, 83,84 se puede conducir a través de la sección de ajuste 732a, 742a, 832a, 842a. Un segundo extremo del elemento elástico 731a, 741a, 831a, 841a se conecta al asiento de base 12.

5 El elemento elástico 731a, 741a, 831a, 841a sirve para tirar elásticamente del cable de conexión 73, 74, 83,84 para mantener el cable de conexión en un estado debidamente tensado.

10 [0036] Durante el funcionamiento, la fuente de energía 71 del ensamblaje de enlace 7 lleva al primer elemento de accionamiento 72 a girar. Como mencionado, los dos elementos de conexión 73,74 son respectivamente enrollados en las primeras y segundas secciones de accionamiento 721,722 (hendiduras anulares). Por lo tanto, en el caso que la primera sección de accionamiento 721 conduce hacia adelante al elemento de conexión 73 para enrollarlo, entonces la segunda sección de accionamiento 722 desembobina simultáneamente los elementos de conexión 74. Por consiguiente, los dos elementos de conexión 73,74 son sincrónicamente extendidos en la misma dirección. De forma similar, en el caso que la primera sección de accionamiento 721 desembobine hacia atrás el elemento de conexión 73, entonces la segunda sección de accionamiento 722 embobina hacia adelante el elemento de conexión 74.

15 Por consiguiente, el primer elemento de accionamiento 72 puede conducir los dos elementos de conexión 73,74 para extenderse en la misma dirección. Además, se impide que dos elementos de conexión 73,74 patinen en el primer elemento de accionamiento 72 durante la rotación. Por lo tanto, se asegura que el funcionamiento sea realizado con precisión.

20 El ensamblaje de enlace 8 se acciona de la misma manera.

Por consiguiente, el módulo de generación de energía solar 2 (la plataforma portadora 21) puede ser inclinada de forma estable en una dirección predeterminada.

[0037] Ahora se remite a la Fig. 8, que muestra una segunda forma de realización de la presente invención.

25 La tercera forma de realización es sustancialmente idéntica a la primera forma de realización en la estructura. En la primera forma de realización, la dirección en extensión de los elementos de conexión 73,74 se interseca con la dirección en extensión de los cables de conexión 83,84. (Se muestra en los dibujos que los cables de conexión 74,83 se intersecan uno con el otro, mientras los cables en conexión 73,84 no se intersecan entre sí). La segunda forma de realización es simplemente diferente de la primera forma de realización en el sentido de que los cables de conexión en intersección 74,83 no son provistos de ningún ensamblaje de ajuste elástico para evitar toque o interferencia de los cables de conexión en intersección 74,83 durante el funcionamiento debido a la deflexión.

30 Sin embargo, las secciones del medio de los cables en conexión 73,84 que no se intersecan entre sí son todavía conducidas a través de dos ensamblajes de ajuste elástico 73a, 84a idénticos a los de la primera forma de realización.

35 Las otras partes de la segunda forma de realización son idénticas a las de la primera forma de realización.

[0038] En conclusión, el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático del sistema de generación solar de la presente invención puede detectar el estado basculante del módulo de generación solar para ajustar automáticamente el módulo de generación solar a un ángulo de inclinación correcto y corregir la dirección según los parámetros establecidos.

40 [0039] Las formas de realización anteriores son solo usadas para ilustrar la presente invención, no están destinadas a limitar su alcance. Muchas modificaciones de las formas de realización anteriores pueden ser hechas sin apartarse del espíritu de la presente invención. Misma manera. Por consiguiente, el módulo de generación de energía solar 2 (la plataforma portadora 21) puede ser inclinado de forma estable en una dirección predeterminada.

45 [0040] Se remite ahora a la Fig. 8, que muestra una tercera forma de realización de la presente invención. La tercera forma de realización es sustancialmente idéntica a la segunda forma de realización en la estructura.

50 En la segunda forma de realización, la dirección que se extiende de los elementos de conexión 73, 74 se interseca con la dirección que se extiende de los cables de conexión 83,84. (Se muestra en los dibujos que los cables de conexión 74, 83 se intersecan uno con el otro, mientras los cables de conexión 73,84 no se intersecan entre sí). La tercera forma de realización es diferente sencillamente de la segunda forma de realización en el sentido de que los cables de conexión que se intersecan 74,83 no son provistos de ningún ensamblaje de ajuste elástico para evitar toque o interferencia de los cables de conexión que se intersecan 74,83 durante el funcionamiento debido a la deflexión.

55 Sin embargo, las secciones del medio de los cables en conexión 73,84 que no se intersecan entre sí son todavía conducidos a través de dos ensamblajes de ajuste elástico 73a, 84a idénticos a los de la segunda forma de realización.

Las otras partes de la tercera forma de realización son idénticas a los de la segunda forma de realización.

60 [0041] En conclusión, el aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático del sistema de generación solar de la presente invención puede detectar el estado basculante del módulo de generación solar para ajustar automáticamente el módulo de generación solar a un ángulo de inclinación correcta y corregir la dirección según los parámetros establecidos.

[0042] Las formas de realización anteriores son solo usadas para ilustrar la presente invención, no están destinadas a limitar su alcance.

65 Muchas modificaciones de las formas de realización anteriores pueden ser hechas sin apartarse del espíritu de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar, que comprende:
- Un ensamblaje de soporte (1), un asiento de soporte (12) que está dispuesto a un extremo del ensamblaje de soporte (1);
 una plataforma portadora (21) dispuesta en el asiento de soporte (12) por medio de un ensamblaje rotacional giratorio
 10 movible bidimensionalmente (5), al menos un módulo de generación solar (2) que está dispuesto sobre la plataforma portadora (21) para la conversión de energía solar en energía eléctrica;
 al menos un ensamblaje de accionamiento (3, 4, 7, 8) dispuesto entre el ensamblaje de soporte (1) y la plataforma portadora (21), donde el ensamblaje de accionamiento (3, 4, 7, 8) sirve para accionar la plataforma portadora (21) según los parámetros de referencia previamente almacenados en una unidad de control, donde la plataforma portadora (21) se puede bascular en direcciones diferentes y ángulos de inclinación diferentes alrededor del ensamblaje rotacional giratorio (5); y un módulo de detección/corrección (6) dispuesto sobre la plataforma portadora (21) para la detección y obtención de parámetros reales incluyendo dirección de basculamiento y ángulo de inclinación de la plataforma portadora (21) y llevar los parámetros reales de nuevo a la unidad de control, donde la unidad de control compara los parámetros reales con los parámetros de referencia previamente almacenados para obtener un resultado de comparación, donde según el resultado de comparación, la unidad de control modifica la dirección de basculamiento y ángulo de inclinación de la plataforma portadora (21) por medio del ensamblaje de accionamiento (3, 4, 7, 8),
 20 donde cada ensamblaje de accionamiento (7,8) incluye un fuente de energía (71, 81) y dos elementos de conexión (73, 74, 83, 84) accionables por el fuente de energía (71, 81), siendo cada elemento de conexión un cable, donde la fuente de energía (31, 41, 71, 81) acciona un elemento de accionamiento (72, 82),
caracterizado por el hecho de que las primeras y segundas secciones de accionamiento (721, 722, 821, 822) están dispuestas sobre el elemento de accionamiento (72, 82), donde las primeras y segundas secciones de accionamiento (721, 722, 821, 822) funcionan sincrónicamente, siendo los primeros extremos de los dos elementos de conexión (73, 74, 83, 84) enrollados respectivamente sobre las primeras y segundas secciones de accionamiento (721, 722, 821, 822) en direcciones inversas, de manera que cuando la primera sección de accionamiento (721, 821) lleva hacia adelante al primer elemento de conexión (73,83) para enrollarlo, entonces la segunda sección de accionamiento (722, 822) desembobina simultáneamente el segundo elemento de conexión (74, 84), y viceversa, donde los segundos extremos de los dos elementos de conexión (73, 74, 83,84) son conectados respectivamente a dos secciones de esquina enfrentadas de la plataforma portadora (21) correspondientes a dos lados laterales del ensamblaje de soporte (1).
- 25 2. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, donde el módulo de detección/corrección (6) al menos incluye un acelerómetro.
- 30 3. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 2, donde la unidad de control es dispuesta en el módulo de detección/corrección (6).
- 40 4. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, donde el ensamblaje de soporte (1) al menos tiene una columna de soporte (11), estando el asiento de soporte (13) dispuesto en un extremo de la columna de soporte (11).
- 45 5. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, donde el fuente de energía (31, 41, 71, 81) es un motor y cada elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84) es un cable de acero y el elemento de accionamiento (72, 82, 311, 411) es una rueda de accionamiento conectada al cable de acero.
- 50 6. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, donde cada ensamblaje de accionamiento (3, 4, 7, 8) además incluye al menos un elemento libre (33, 331, 43, 431, 731, 741, 831, 841) y cada elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84) pasa a través de un borde del elemento libre (33, 331, 43, 431, 731, 741, 831, 841) y es enrollado en dirección inversa.
- 55 7. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, donde cada elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84) es conectado en serie a al menos un elemento elástico (34, 341, 44, 441, 731a, 741a, 831a, 841a).
- 60 8. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 7, donde el elemento elástico (34, 341, 44, 441, 731a, 741a, 831a, 841a) está dispuesto en una sección de la plataforma portadora (21), siendo esta sección conectada al elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84).
9. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, donde cada uno de los elementos de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84) se conecta a un ensamblaje de ajuste elástico (73a, 74a, 83a, 84a).
- 65 10. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 9,

donde el ensamblaje de ajuste elástico (73a, 74a, 83a, 84a) incluye al menos un elemento elástico (34, 341, 44, 441,731a, 741a, 831a, 841a) ajustado sobre un elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83,84).

- 5 11. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 10, donde un primer extremo del elemento elástico (34, 341, 44, 441,731a, 741a, 831a, 841a) se conecta a un artículo fijo externo, mientras un segundo extremo del elemento elástico (34, 341, 44, 441,731a, 741a, 831a, 841a) es provisto de un elemento de ajuste conectado a una sección central del elemento de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84).
- 10 12. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 11, donde el elemento de ajuste es una polea.
- 15 13. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 12, donde las dos secciones de accionamiento (721, 722, 821, 822) son dos hendiduras anulares dispuestas en la rueda de accionamiento, siendo los dos elementos de conexión (32, 42, 73, 74, 83,84) enrollados respectivamente en las hendiduras anulares en direcciones inversas.
- 20 14. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, donde la plataforma portadora (21) es poligonal y dos extremos de los elementos de conexión (32, 42, 73, 74, 83, 84) son conectados respectivamente a dos secciones de esquina situadas frente a la plataforma portadora (21).
- 25 15. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 1, 2, 3, o 4, donde el ensamblaje rotacional giratorio (5) incluye un asiento giratorio (51), una primera barra de eje (52) y una segunda barra de eje (53), donde la primera y segunda barra de eje (52, 53) pasan a través del asiento giratorio (51) y se intersecan entre sí, donde los dos extremos de la primera barra del eje (52) son dispuestos sobre el asiento de soporte (13), mientras dos extremos de la segunda barra de eje (53) son dispuestos sobre la plataforma portadora (21).
- 30 16. Aparato de ajuste/control de seguimiento solar automático de sistema de generación solar según la reivindicación 15, donde los dos extremos de la primera barra de eje (52) son conectados de forma giratoria al asiento de soporte (13) por medio de cojinetes (521, 531) y los dos extremos de la segunda barra de eje (53) se conectan a la plataforma portadora (21) por medio de cojinetes (521, 531).

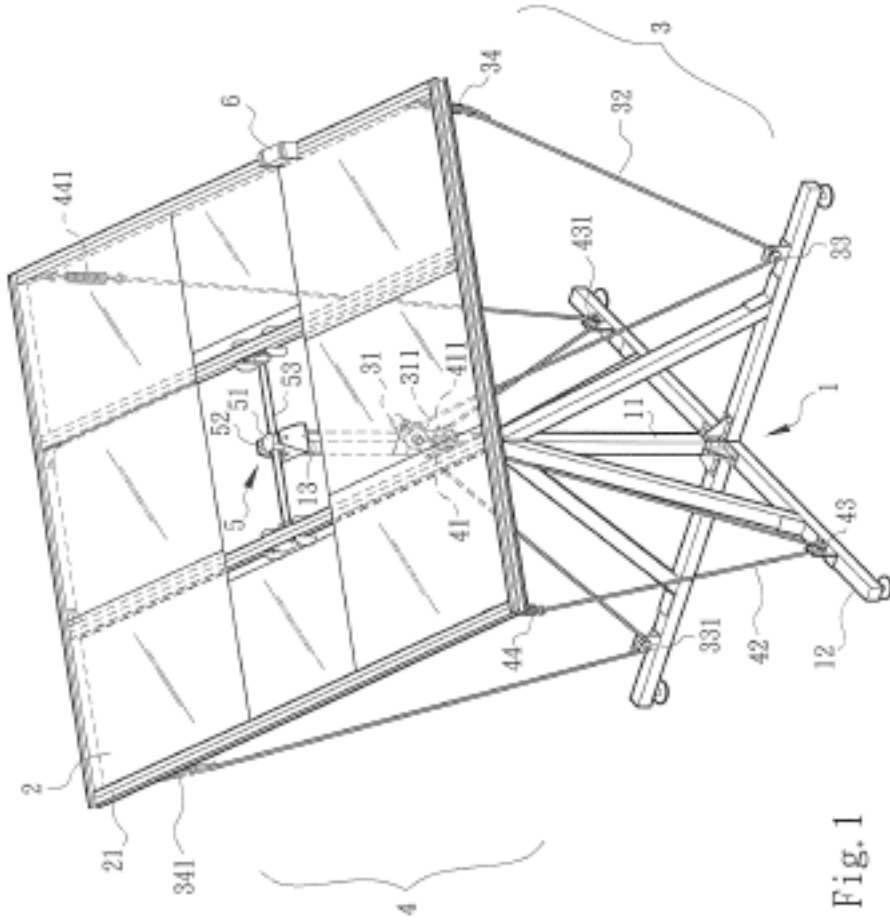


Fig. 1

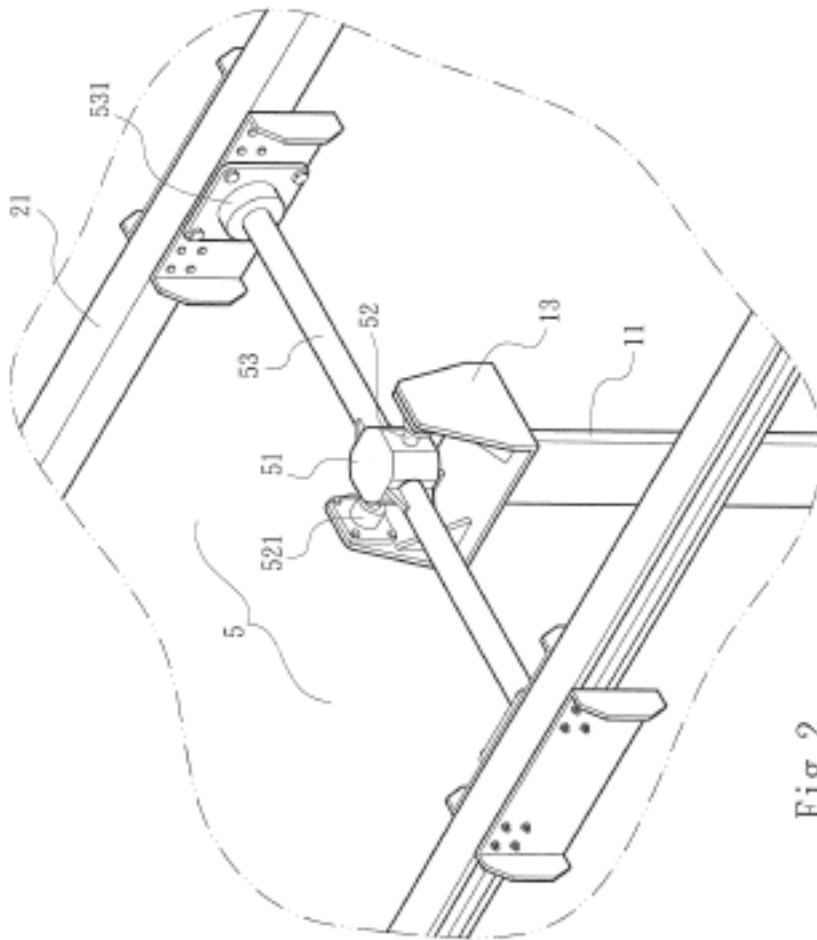


Fig. 2

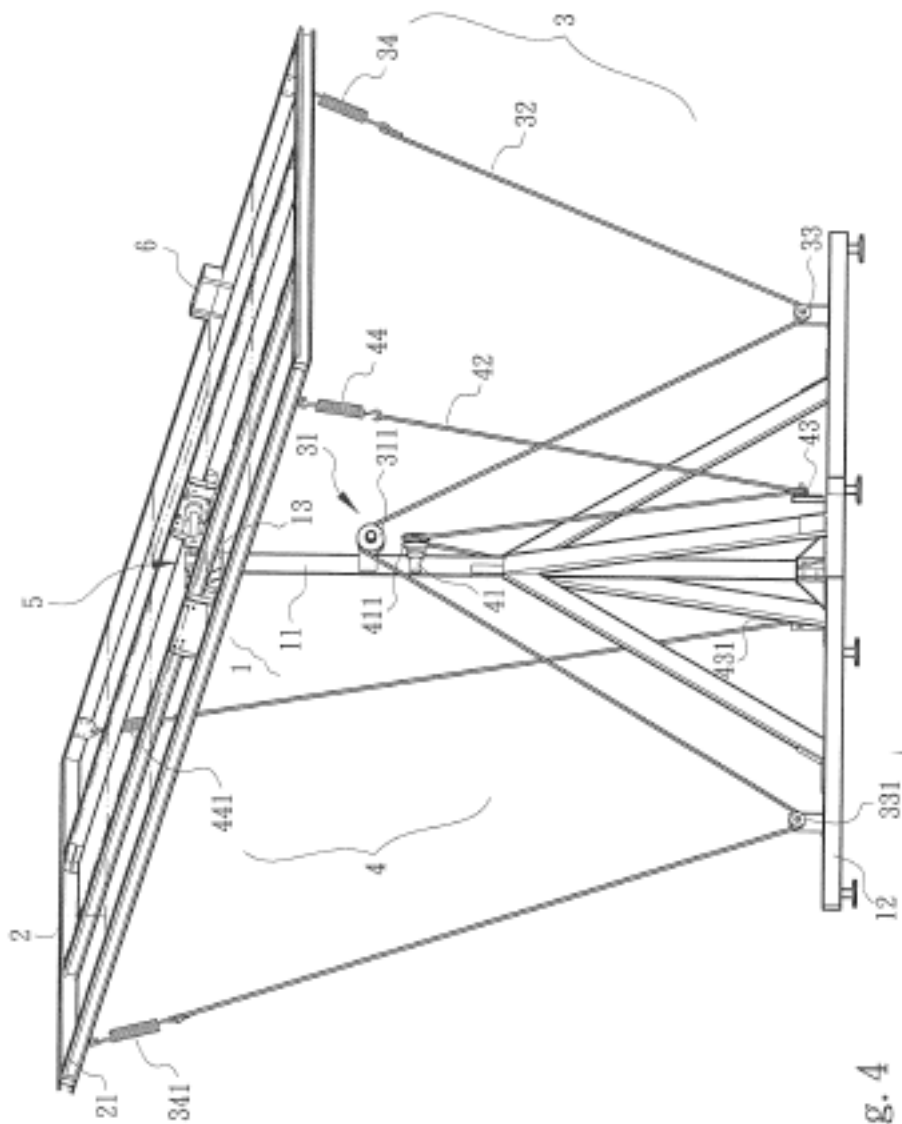


Fig. 4

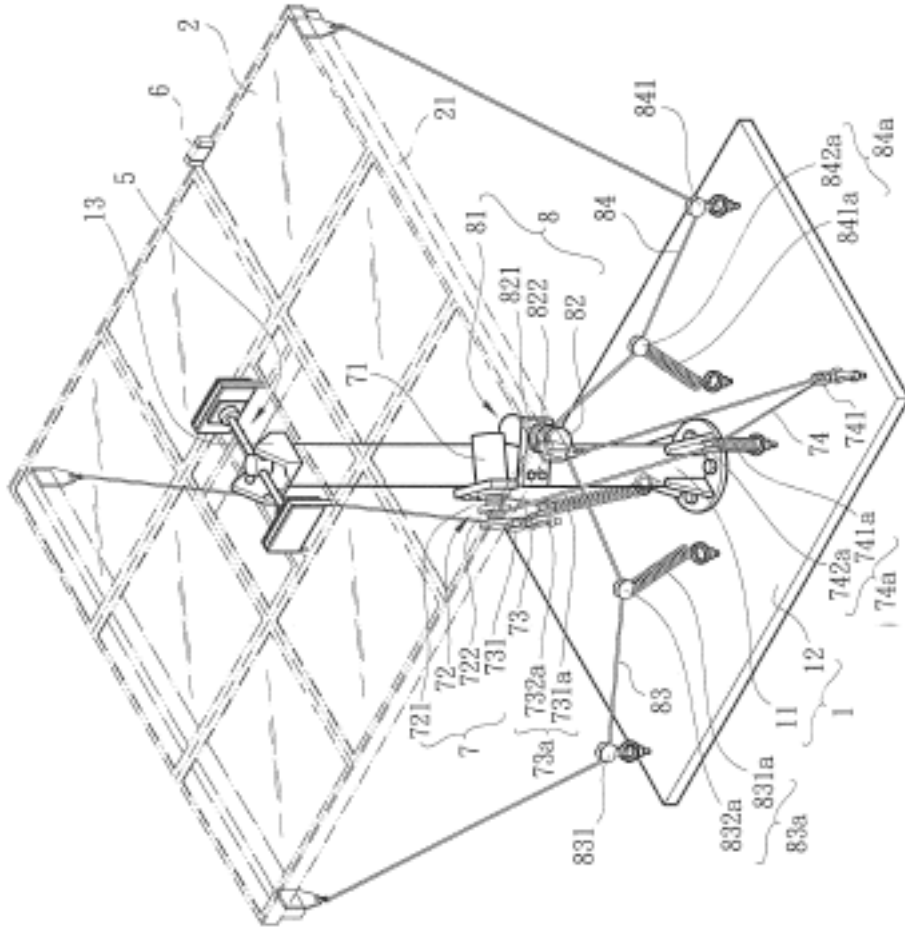


Fig. 5

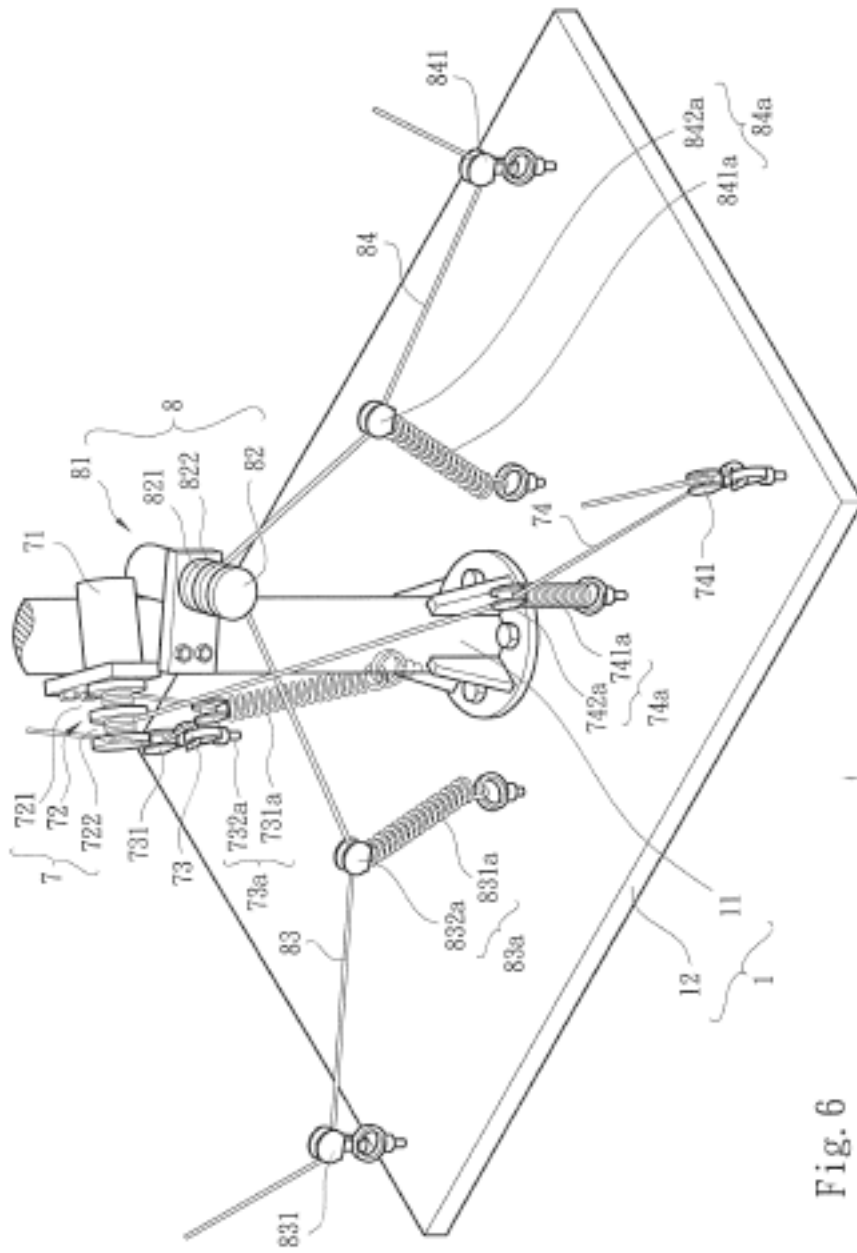


Fig. 6

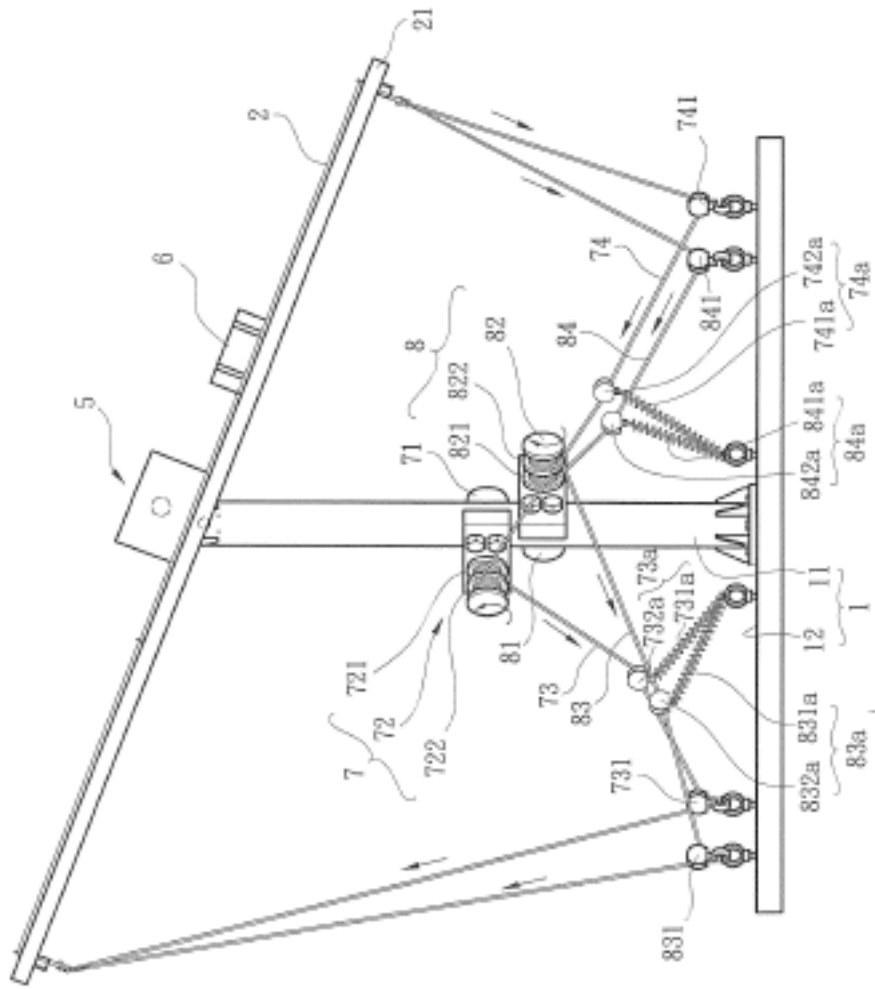


Fig. 7

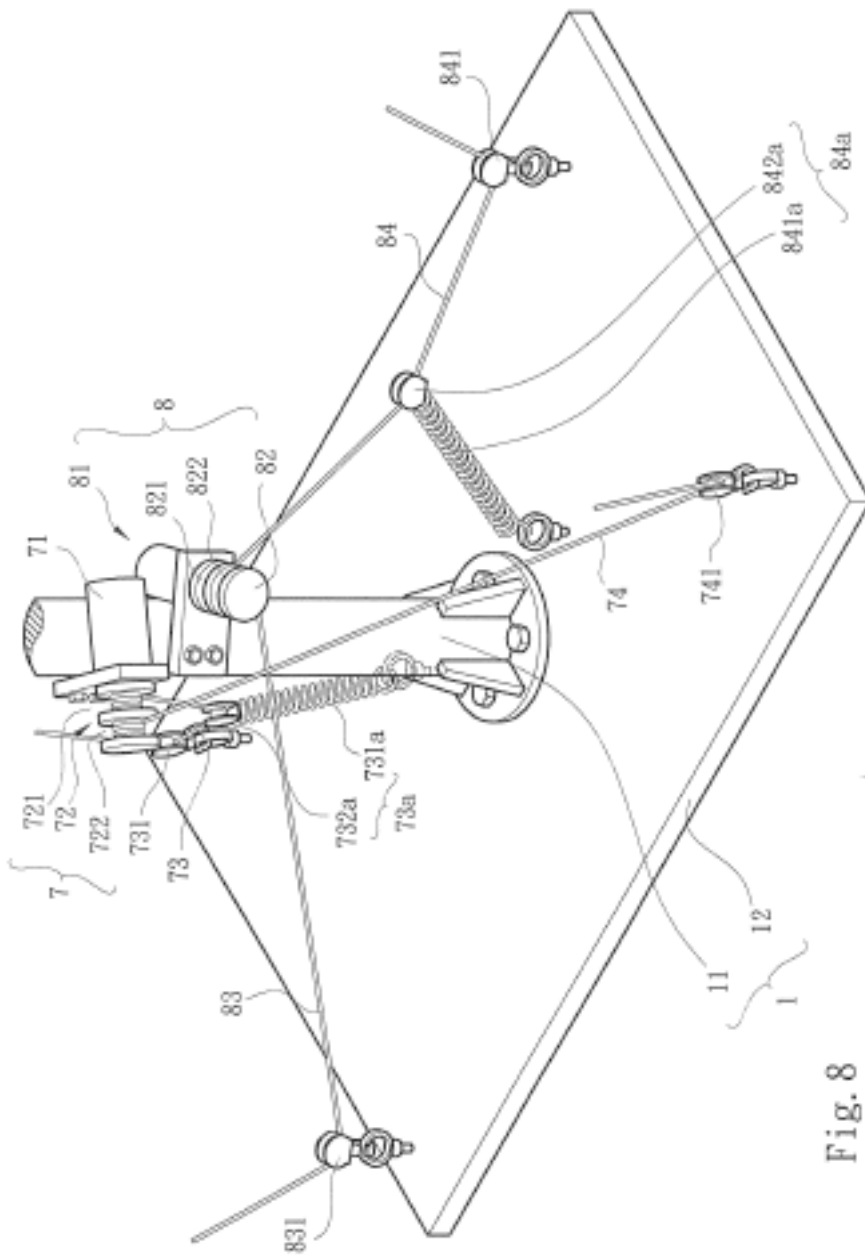


Fig. 8