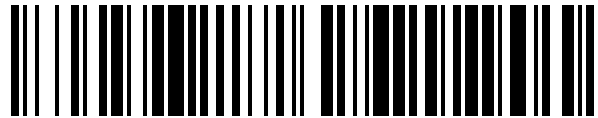


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 076 276**

21 Número de solicitud: 201131238

51 Int. Cl.:

**F24J 2/52** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **30.11.2011**

30 Prioridad:  
**14.01.2011 TW 100200890**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **22.02.2012**

71 Solicitante/s:  
**MOTECK ELECTRIC CORP.  
1F-1, NO. 79, SECTION 1, HSIN TAI 5 ROAD,  
SHIJR DISTRICT  
NEW TAIPEI CITY, TW**

72 Inventor/es:  
**HUNG, CHIH-LI;  
TSENG, HSIEN-TE y  
LIU, CHUN-CHIH**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

54 Título: **DISPOSITIVO SEGUIDOR DEL SOL PARA PANEL SOLAR**

**ES 1 076 276 U**

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo seguidor del sol para panel solar.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

1. Sector de la invención:

5 La presente invención se refiere a tecnología de montaje de paneles solares, y más particularmente a un dispositivo seguidor del sol para panel solar que tiene una estructura simple, bajos costes y características de elevada fiabilidad, que utiliza un primer mecanismo de impulsión para girar un soporte de eje alargado sobre bases conduciendo los paneles solares en la dirección del eje de las X y un segundo mecanismo de impulsión para girar las barras transversales en el soporte de eje alargado para conducir los paneles solares en la dirección del eje Y.

2. Descripción de técnicas relacionadas:

15 El modo de vida natural es saludable y una forma de vivir ecológica que es favorecida por muchos gobiernos. Es sabido que la radiación térmica de la superficie del planeta es absorbida por los gases atmosféricos con efecto invernadero y se vuelve a radiar en todas las direcciones provocando el efecto invernadero y el aumento de la temperatura de la tierra. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y muchos otros gases descargados por vehículos favorecen el efecto invernadero. Por esta razón, muchos países del mundo están haciendo grandes esfuerzos para encontrar energías sustitutivas para la energía eléctrica. Las energías sustitutivas incluyen energía de biomasa, energía eólica, energía del agua, energía solar y otras. La energía solar ha sido controlada por los humanos desde hace muchos años utilizando una serie de tecnologías que se encuentran continuamente en evolución. La energía solar representa la mayor parte de la energía renovable que se dispone sobre la tierra.

25 Además, el movimiento del sol, provocado por la rotación de la tierra sobre su propio eje, cambia el ángulo con el que la luz llega a la Tierra. Se han creado muchos dispositivos seguidores del sol para su utilización en sistemas de potencia solar para seguir la dirección del sol. Estos dispositivos seguidores del sol posibilitan que los paneles solares del sistema de potencia solar sean desplazados según la dirección del sol. No obstante, estos dispositivos seguidores del sol tienen habitualmente los inconvenientes de una estructura complicada y elevados costes de fabricación. Además, dado que los paneles solares de un sistema de potencia solar son pesados y presentan resistencia al viento durante su aplicación, el dispositivo seguidor del sol utilizado en estos sistemas de potencia solar debe ser suficientemente resistente para soportar la resistencia del viento y el elevado peso de los paneles solares, de manera que los paneles solares se pueden mantener equilibrados constantemente.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

30 La presente invención ha sido conseguida en las circunstancias indicadas. Es un objetivo de la presente invención dar a conocer un dispositivo seguidor del sol para paneles solares que tiene una estructura simple, un coste reducido y características de elevada fiabilidad.

35 Para conseguir estos y otros objetivos de la presente invención, un dispositivo seguidor del sol para paneles solares comprende una unidad de soporte, una serie de paneles solares y un accionamiento motorizado. La unidad de soporte comprende un primer soporte y, como mínimo, un segundo soporte comprendiendo cada uno de dichos primer soporte y el, como mínimo, un segundo soporte un bloque de eje situado en su parte superior, un soporte de eje alargado soportado de manera pivotante sobre el bloque de eje de los soportes y una serie de barras transversales montadas de forma pivotante en el soporte de eje alargado y alejado según la longitud del soporte de eje alargado. Los paneles solares están soportados respectivamente sobre las barras transversales y están simétricamente dispuestos en dos caras laterales opuestas con respecto al soporte de eje alargado. El dispositivo de accionamiento motorizado comprende un primer mecanismo de accionamiento adaptado para la rotación del soporte de eje alargado para conducir a los paneles solares en la dirección del eje de la X y un segundo mecanismo de impulsión adaptado para la rotación de las barras transversales para conducir los paneles solares en la dirección del eje Y.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 es una vista en alzado, en perspectiva, desde la parte de abajo, de un dispositivo seguidor del sol para panel solar, de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista a mayor escala de la parte A de la figura 1.

50 La figura 3 es una vista con las piezas desmontadas de una parte del dispositivo seguidor del sol para panel solar, de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista inferior en perspectiva, a mayor escala, de una parte del dispositivo seguidor del sol para panel solar de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista a mayor escala de la parte B de la figura 4.

La figura 6 corresponde a la figura 4 mostrando los paneles solares conducidos en la dirección del eje de las X después del funcionamiento de un primer mecanismo de accionamiento.

5 La figura 7 corresponde a la figura 4 mostrando los paneles solares desviados en la dirección del eje Y cuando ha tenido lugar el funcionamiento de un segundo mecanismo de impulsión.

La figura 8 es una vista inferior en perspectiva de una parte de un dispositivo seguidor del sol para panel solar, de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

La figura 9 es una vista inferior en perspectiva de una parte de un dispositivo seguidor del sol para panel solar, de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERENTE

Haciendo referencia a las figuras 1-5 se ha mostrado un dispositivo seguidor del sol para panel solar de acuerdo con una primera realización de la presente invención, comprendiendo una primera unidad de soporte -1-, un dispositivo de impulsión -2- y una serie de paneles solares -3-.

15 La unidad de soporte -1- comprende una serie de montantes -11-. Cada montante -11- comprende un bloque de eje -111- situado en la parte superior del mismo. El bloque de eje -111- en un montante -11- define un orificio para pivote -1111-. El bloque de eje -111- de cada otro montante -11- comprende dos curvaturas en forma de arco circular -1113- dispuestas bilateralmente en el lado superior del mismo y un cojinete -1112- para el eje igualmente separado de las dos curvaturas de arco circular -1113-. La unidad de soporte -1- comprende además un  
20 soporte alargado de eje -12- soportado con capacidad de rotación sobre los bloques de eje -111- de los montantes -11-. El soporte de eje alargado -12- comprende un canal longitudinal -120-, una serie de aberturas transversales -1201- que se extienden a través del canal longitudinal -120- en localizaciones predeterminadas, una serie de bloques de cojinete -1202- dispuestos respectivamente en el canal longitudinal -120- que corresponde a las aberturas transversales -1201- y una serie de bloques de soporte -123- dispuestos respectivamente en el canal longitudinal -120- y separados entre sí según el canal longitudinal -120- a una distancia predeterminada, teniendo  
25 cada bloque de soporte -123- dos orificios transversales pasantes -1231- dispuestos en dos caras laterales del mismo, una serie de barras transversales -122- montadas respectivamente en los orificios pasantes transversales -1231- de los bloques de soporte -123-, teniendo cada barra transversal -122- una parte saliente de accionamiento -1221-, una serie de largueros -1222- fijados respectivamente en los dos extremos opuestos de cada una de las barras transversales -122- para soportar los paneles solares -3-.

30 Además, el soporte de eje alargado -12- comprende un pasador de pivotamiento -121- que se extiende axialmente desde uno de sus extremos y acoplado con capacidad de pivotamiento al orificio -1111- para el pivote en el bloque de eje -111- en un soporte -11- y por su otro extremo está acoplado con capacidad de pivotamiento a los cojinetes de eje -1112- de los bloques de eje -111- en los otros montantes -11- por medio del bloque de cojinetes -1202-. De este modo, el soporte de eje alargado -12- puede ser conducido con respecto a los  
35 montantes -11- de la unidad de soporte -1-.

40 Cuando se conduce al soporte de eje alargado -12- con respecto a los bloques de eje -111- de los montantes -11- de la unidad de soporte -1-, el diseño de las aberturas transversales -1201- impide la interferencia de las curvaturas de arco circular -1113- del bloque de eje -111- del respectivo montante -11- con el desplazamiento del soporte de eje alargado -12-. Además, dependiendo de la disposición de los bloques de cojinete -1202- del canal longitudinal -120- y el acoplamiento de los bloques de cojinete -1202- a los cojinetes de eje -1112- de los bloques de eje -111- en los respectivos montantes -11-, dichos montantes -11- pueden soportar positivamente el peso de los paneles solares -3-.

45 Además, cada montante -11- puede estar constituido por un pie único o múltiples pies. Además, se pueden utilizar cualesquiera otros diseños de soporte para sustituir los montantes -11- para soportar el soporte de eje alargado -12- sin salir del espíritu y alcance de la presente invención.

50 El dispositivo antes mencionado de accionamiento -2- comprende un primer mecanismo de impulsión -21- y un segundo mecanismo de impulsión -22-. El primer mecanismo de impulsión -21- comprende un montaje de motor -211- incorporado en el bloque de eje -111- de un montante -11- en un extremo de la unidad de soporte -1-, una primera caja de transmisión de engranajes -214- fijada al montaje del motor -211-, una primera barra desplazable alternativamente -2141- acoplada a la primera caja de transmisión de engranajes -214- y desplazable axialmente hacia adentro y hacia afuera de la misma, un primer motor -213- montado de manera fija en el montaje -211- para el motor y acoplado con las ruedas de transmisión de la primera caja de transmisión de engranajes -214- y puede accionar para desplazar la primera barra de desplazamiento alternativo -2141- hacia adentro y hacia afuera de la primera caja de transmisión de engranajes -214- y un brazo curvado -212- que tiene un  
55 extremo del mismo conectado con capacidad de pivotamiento al extremo distal de la primera barra con movimiento alternativo -2141- mediante un pivote -2121- y un extremo opuesto del mismo conectado de manera fija al soporte -12- de eje alargado. De este modo, el montaje -211- con el motor y el brazo curvado -212- definen un ángulo

reducido. El segundo mecanismo de impulsión -22- comprende un segundo motor -221-, una segunda caja de transmisión de engranajes -222- y un brazo alargado -223-. La segunda caja de transmisión de engranajes -222- está montada de forma fija en el canal longitudinal -120- del soporte -12- de eje alargado y está impulsada por el segundo motor -221- para desplazar una segunda barra de movimiento alternativo -2221- hacia atrás y hacia adelante del canal longitudinal -120- del soporte de eje alargado -12-. El brazo alargado -223- tiene una serie de orificios pasantes transversales -2231-. Un orificio pasante transversal -2231- cerca de un extremo del brazo alargado -223- está acoplado con el extremo distal de la segunda barra -2221- con movimiento alternativo mediante un pasador de pivote -224-. Los otros orificios transversales pasantes -2231- del brazo alargado -223- están acoplados respectivamente a las partes de accionamiento salientes -1221- de las barras transversales -122- del soporte de eje alargado -12- por respectivos pasadores de pivote -224-.

Haciendo referencia a las figuras 6 y 7 y a la figura 4 nuevamente, por medio del primer motor de accionamiento -213- para desplazar la primera barra de movimiento alternativo -2141- hacia adentro y hacia afuera de la primera caja de transmisión de engranajes -214-, el brazo curvado -212- es forzado para obligar al soporte de eje alargado -12- alternativamente hacia atrás y hacia adelante en la dirección del eje de las X; por medio del accionamiento del segundo motor -221- para desplazar la segunda barra de movimiento alternativo -2221- hacia adentro y hacia afuera de la segunda caja de transmisión de engranajes -222-, el brazo alargado -223- es forzado para accionar al soporte de eje alargado -12- alternativamente hacia detrás y hacia adelante en la dirección del eje de las Y. De este modo, el dispositivo seguidor del sol del panel solar puede ser controlado para obligar a los paneles solares -3- en la dirección del eje de las X y también en la dirección del eje de las Y.

La figura 8 muestra un dispositivo seguidor del sol para un panel solar, de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Esta segunda realización es sustancialmente similar a la primera realización antes mencionada a excepción del primer dispositivo de impulsión -21- del accionamiento motorizado -2-. De acuerdo con esta segunda realización, el primer dispositivo de impulsión -21- comprende un montaje -211- para el motor acoplado en el bloque de eje -111- de un montante -11- en un extremo de la unidad de soporte -1-, un primer motor -213- montado de manera fija en el montaje -211- para el motor, un accionamiento de husillo sinfín -214a- acoplado al primer motor -213- con intermedio de un reductor de velocidad (no mostrado) y un engranaje de sector -212a- montado de manera fija sobre el soporte de eje alargado -12- y engranado con el dispositivo de transmisión de husillo -214a-. Cuando se pone en marcha el primer motor -213- para hacer girar el reductor de velocidad, el dispositivo de transmisión por husillo -214a- es impulsado para desplazar el sector dentado -212a-, obligando de esta manera al soporte de eje alargado -12- y a los paneles solares -3-.

La figura 9 muestra un dispositivo seguidor del sol para panel solar de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. Esta tercera realización es sustancialmente similar a la anteriormente mencionada primera realización a excepción del primer dispositivo de impulsión -21- del accionamiento motorizado -2-. De acuerdo con esta segunda realización, el primer dispositivo de impulsión -21- comprende un montaje -211- para el motor acoplado en el bloque de eje -111- de un montante -11- en un extremo de la unidad de soporte -1-, un primer motor -213- acoplado de forma fija en el montaje -211- para el motor, un engranaje de impulsión -214b- acoplado al primer motor -213- a través de un reductor de velocidad de engranajes (no mostrado) y un engranaje de sector -212a- montado de forma fija sobre el soporte de eje alargado -12- y engranado con la rueda de impulsión -214b-. Cuando se pone en marcha el primer motor -213- para el giro del reductor de engranajes, la rueda de impulsión -214b- es impulsada para desplazar la rueda de sector -212a-, obligando de esta manera al soporte de eje alargado -12- y a los paneles solares -3-.

En conclusión, la invención da a conocer una unidad de soporte -1- que comprende múltiples montantes -11-, un soporte de eje -12- soportado con capacidad de pivotación sobre los montantes -11- y una serie de barras -112- montadas con capacidad de pivotamiento en el soporte de eje alargado -12- y separadas a lo largo del soporte de eje alargado -12- según intervalos iguales, una serie de paneles solares -3- soportados sobre las barras transversales -122- y un accionamiento motorizado -2- que comprende un primer mecanismo de impulsión -21- que puede ser accionado para desplazar el soporte de eje alargado -12- y los paneles solares -3- en una primera dirección, por ejemplo, la dirección del eje de las X y un segundo mecanismo de accionamiento -22- accionable para impulsar las barras transversales -122- del soporte de eje alargado -12- y los paneles solares -3- en una segunda dirección, por ejemplo, en la dirección del eje de las Y. Además, el primer mecanismo de impulsión -21- y el segundo mecanismo de impulsión -22- pueden utilizar cualquiera de una serie de medios de transmisión, tales como una barra de empuje, una rueda de entrada, husillo helicoidal, cremallera dentada, brazo y/o cadena, etc. para transferir la potencia de salida rotativa del mismo para desplazar el soporte de eje alargado -12- y los paneles solares -3- o las barras transversales -122- y los paneles solares -3-.

Si bien se han descrito realizaciones específicas de la invención de manera detallada con objetivos de ilustración, se podrán realizar diferentes modificaciones y mejoras sin salir del espíritu y alcance de la invención. De acuerdo con ello, la invención no quedará limitada excepto por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo seguidor del sol, para panel solar, que comprende:

una unidad de soporte que comprende un primer montante y, como mínimo, un segundo montante, comprendiendo cada uno de dichos primer montante y dicho, como mínimo, un segundo montante un bloque de eje situado en su parte superior, un soporte de eje alargado, soportado de forma pivotante sobre los bloques de eje de dichos montantes y una serie de barras transversales montadas con capacidad de pivotamiento en dicho soporte de eje alargado y separadas según la longitud de dicho soporte de eje alargado;

una serie de paneles solares soportados respectivamente sobre dichas barras transversales y dispuestos simétricamente en dos lados lateralmente opuestos con respecto a dicho soporte de eje alargado; y

un accionamiento motorizado que comprende un primer mecanismo de impulsión adaptado para la rotación de dicho soporte de eje alargado para llevar dichos paneles solares en una primera dirección y un segundo mecanismo de impulsión adaptado para el giro de dichas barras transversales para llevar dichos paneles solares en una segunda dirección perpendicular a dicha primera dirección.

2. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1, en el que el bloque de eje de dicho primer soporte comprende un orificio para un eje; el bloque de eje de cada uno de dichos segundos soportes comprende un cojinete de eje; dicho soporte de eje alargado comprende un canal longitudinal que se extiende a lo largo de su longitud, un pasador de pivotamiento que se extiende axialmente desde un extremo del mismo y que está acoplado de manera pivotante al orificio para el pivote del bloque de eje de dicho primer soporte, una serie de aberturas transversales separadas a lo largo de su longitud y que se extienden a través de dicho canal longitudinal, una serie de bloques de cojinete dispuestos respectivamente en dicho canal longitudinal de manera correspondiente a dichas aberturas transversales y acoplados respectivamente de forma pivotante al cojinete de eje en el bloque de eje de cada uno de dichos segundos soportes.

3. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 2, en el que el bloque de eje de cada uno de dichos segundos soportes comprende dos curvaturas de arco circular dispuestas bilateralmente en una cara superior del mismo correspondiendo a una abertura transversal correspondiente de dicho soporte de eje alargado.

4. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1, en el que dicho primer mecanismo de accionamiento comprende un montaje para el motor montado en el bloque de eje de dicho primer montante de dicha unidad de soporte, una primera caja de cambios de engranajes fijada en dicho montaje para el motor, una primera barra alternativa acoplada a dicha primera caja de transmisión de engranajes desplazable axialmente hacia adentro y hacia afuera de la misma, un primer motor montado de manera fija en dicho montaje para el motor y acoplado con una rueda de transmisión de dicha primera caja de transmisión de engranajes y accionable para desplazar dicha primera barra de desplazamiento alternativo hacia adentro y hacia afuera de dicha primera caja de transmisión de engranajes y un brazo curvado que tiene un extremo del mismo conectado con capacidad de pivotamiento a un extremo distal de dicha primera barra alternativa por un pivote y un extremo opuesto del mismo conectado de manera fija con dicho soporte de eje alargado.

5. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1, en el que dicho primer mecanismo de accionamiento comprende un montaje para motor montado en el bloque de eje de dicho primer montante de dicha unidad de soporte, un primer motor montado de manera fija sobre dicho montaje para el motor, un husillo helicoidal acoplado a dicho primer motor con intermedio de una caja reductora de engranajes y un sector dentado montado de manera fija sobre dicho soporte de eje alargado y engranado con dicho husillo helicoidal.

6. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1, en el que dicho primer mecanismo de accionamiento comprende un montaje para motor montado en el bloque de eje de dicho primer montante de dicha unidad de soporte, un primer motor montado de manera fija sobre dicho montaje para el motor, una rueda de impulsión acoplada a dicho primer motor a través de una caja reductora de engranajes y un sector dentado montado de manera fija sobre dicho soporte de eje alargado y engranado con dicha rueda de impulsión.

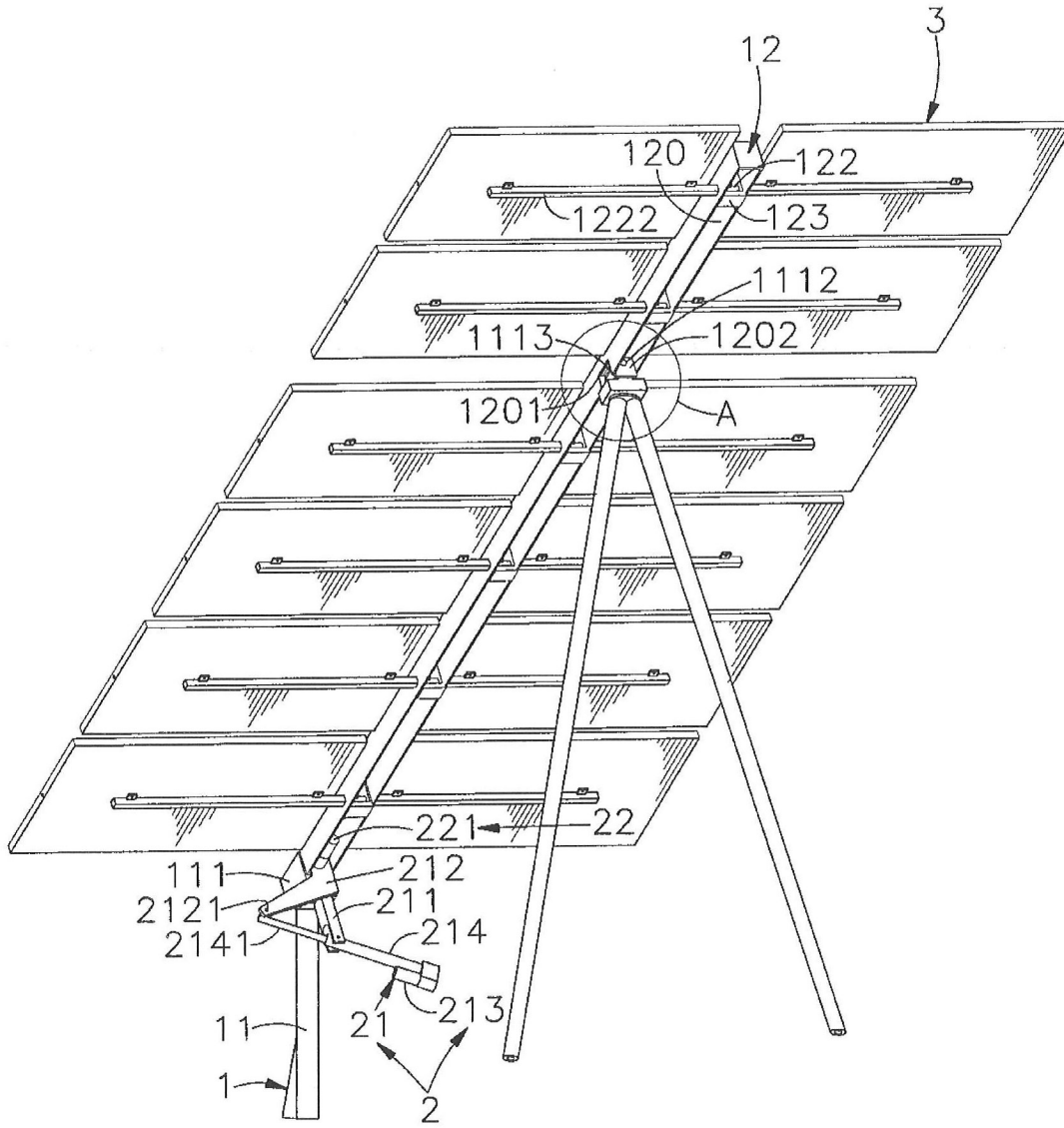
7. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho segundo mecanismo de impulsión comprende un segundo motor montado en el canal longitudinal de dicho soporte de eje alargado, una segunda barra alternativa, una segunda caja de transmisión de engranajes impulsada por dicho segundo motor para desplazar dicha segunda barra alternativa hacia adelante y hacia atrás en dicho canal longitudinal de dicho soporte de eje alargado y un brazo alargado acoplado a dicha segunda barra alternativa alejada de dicha primera caja de transmisión de engranajes.

8. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 7, en el que dicha barra alternativa está conectada con capacidad de pivotamiento a un extremo de dicho brazo alargado por un pasador de pivotamiento.

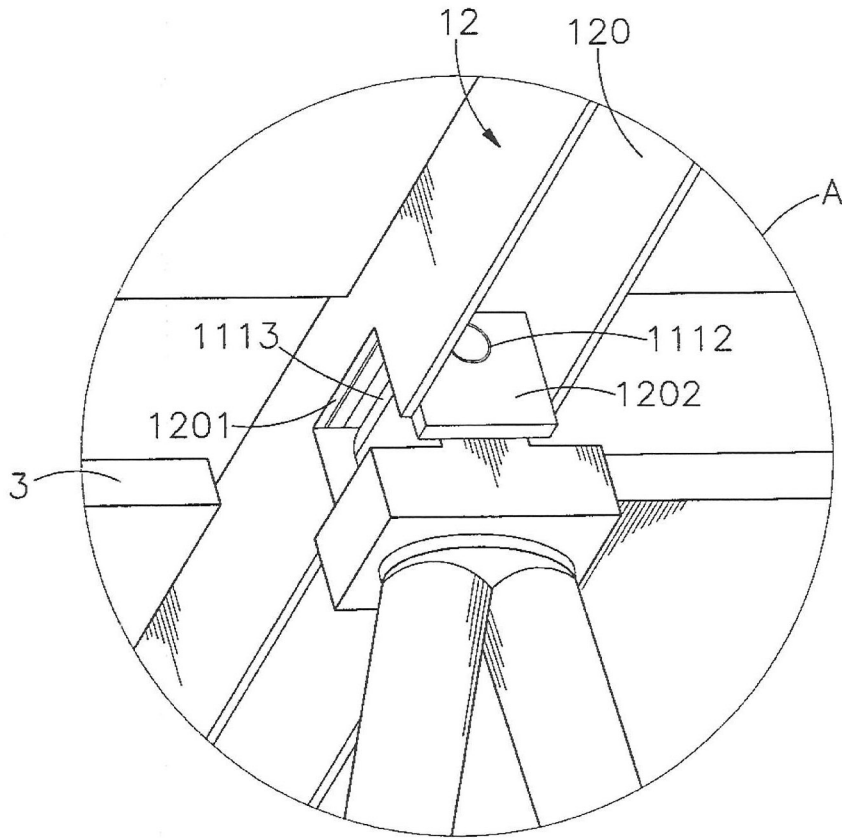
5 9. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 7, en el que cada una de dichas barras transversales comprende una parte de accionamiento saliente; dicho brazo alargado comprende una serie de orificios transversales pasantes distribuidos de forma separada según su longitud y acoplado respectivamente de forma pivotante a partes de accionamiento salientes de dichas barras transversales por respectivos pasadores de pivotamiento.

10 10. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 7, en el que dicho soporte de eje alargado comprende además una serie de bloques de soporte dispuestos respectivamente en dicho canal longitudinal de manera correspondiente a dichas barras transversales, teniendo cada uno de dichos bloques de soporte dos orificios pasantes transversales; estando montadas dichas barras transversales respectivamente en los orificios pasantes transversales de dichos bloques de soporte y simétricamente dispuestas en dos lados opuestos.

11. Dispositivo seguidor del sol para panel solar, según la reivindicación 1, en el que dicha unidad de soporte comprende además una serie de largueros fijados respectivamente a los dos extremos opuestos de cada una de dichas barras transversales para soportar dichos paneles solares.



*FIG. 1*



*FIG. 2*

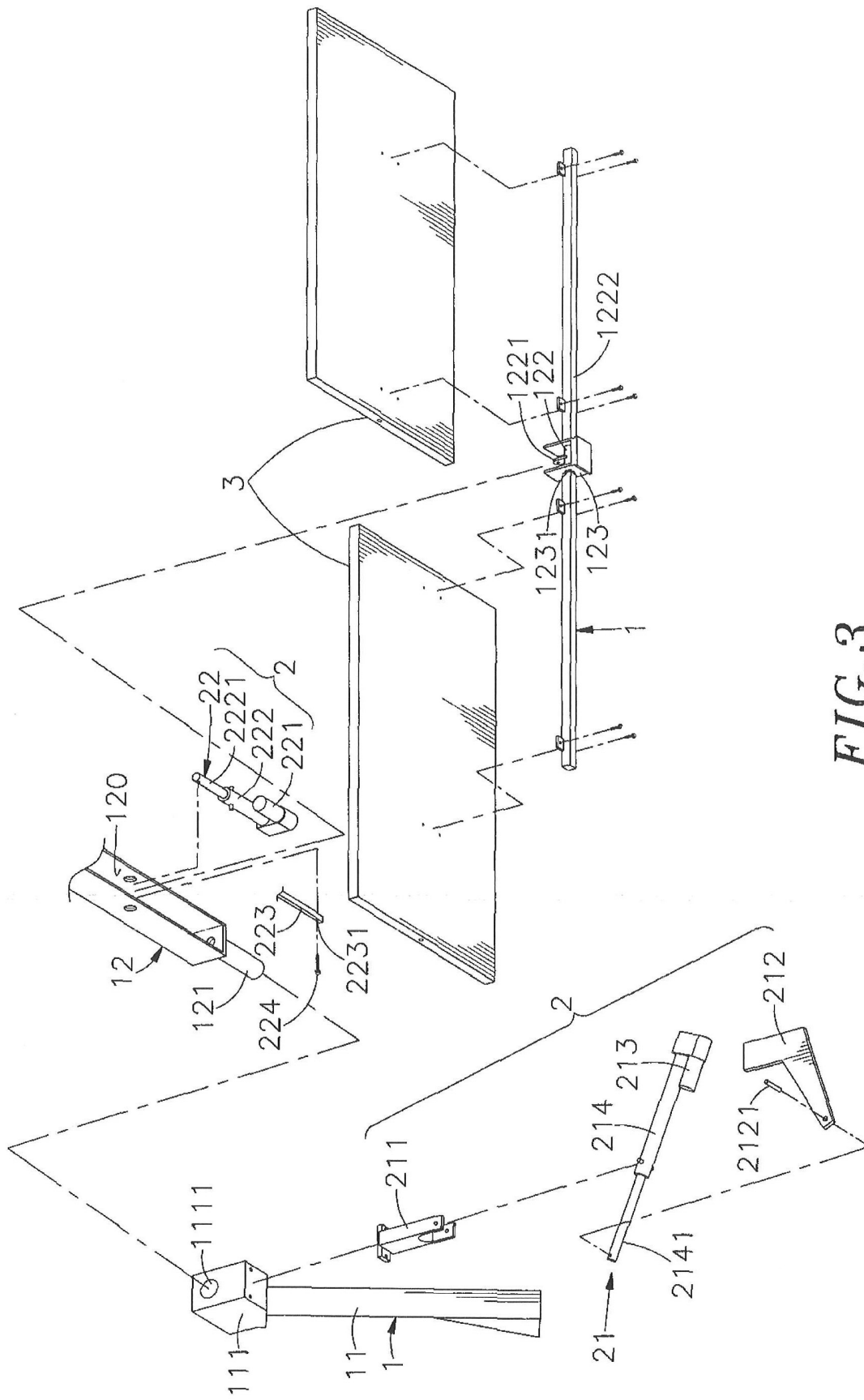
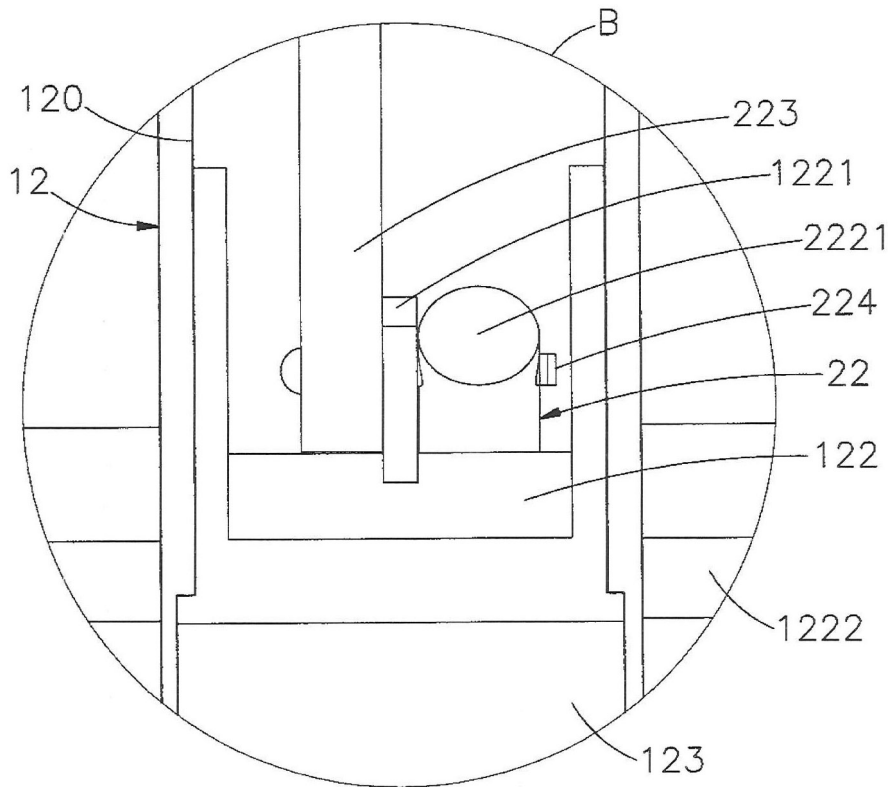


FIG.3





*FIG.5*

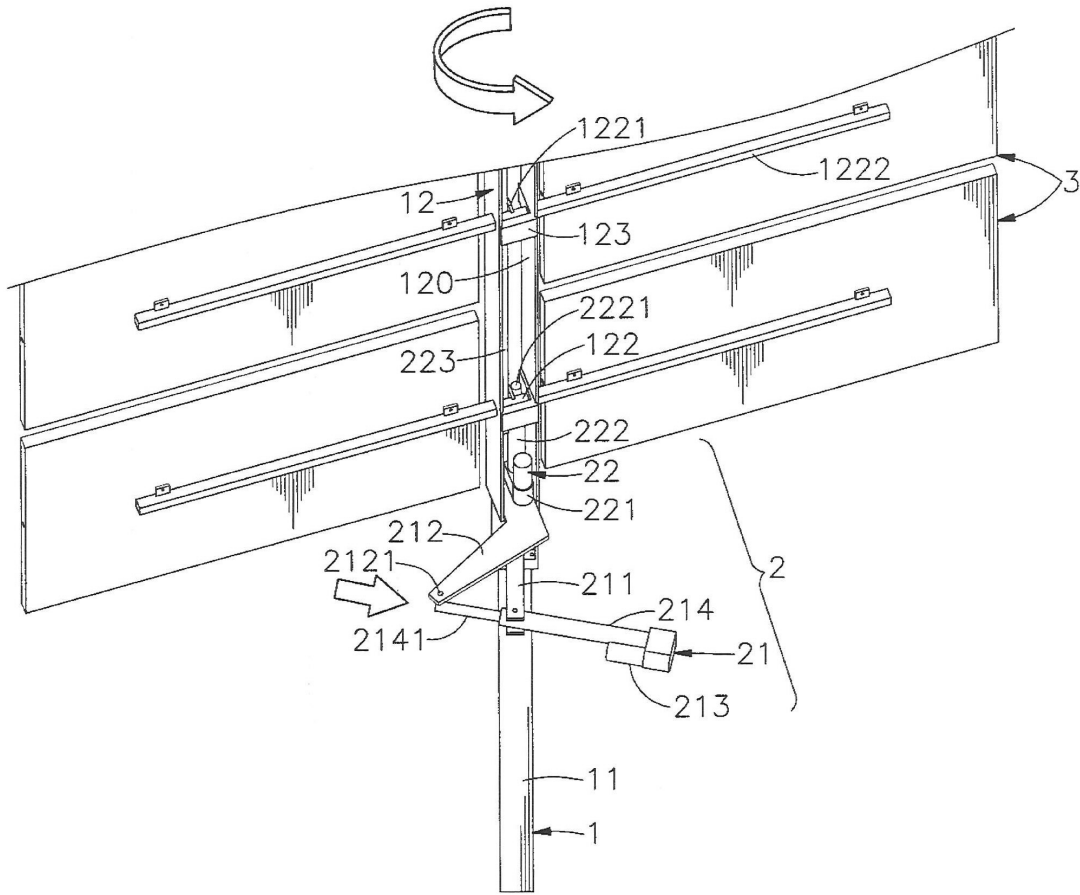


FIG. 6

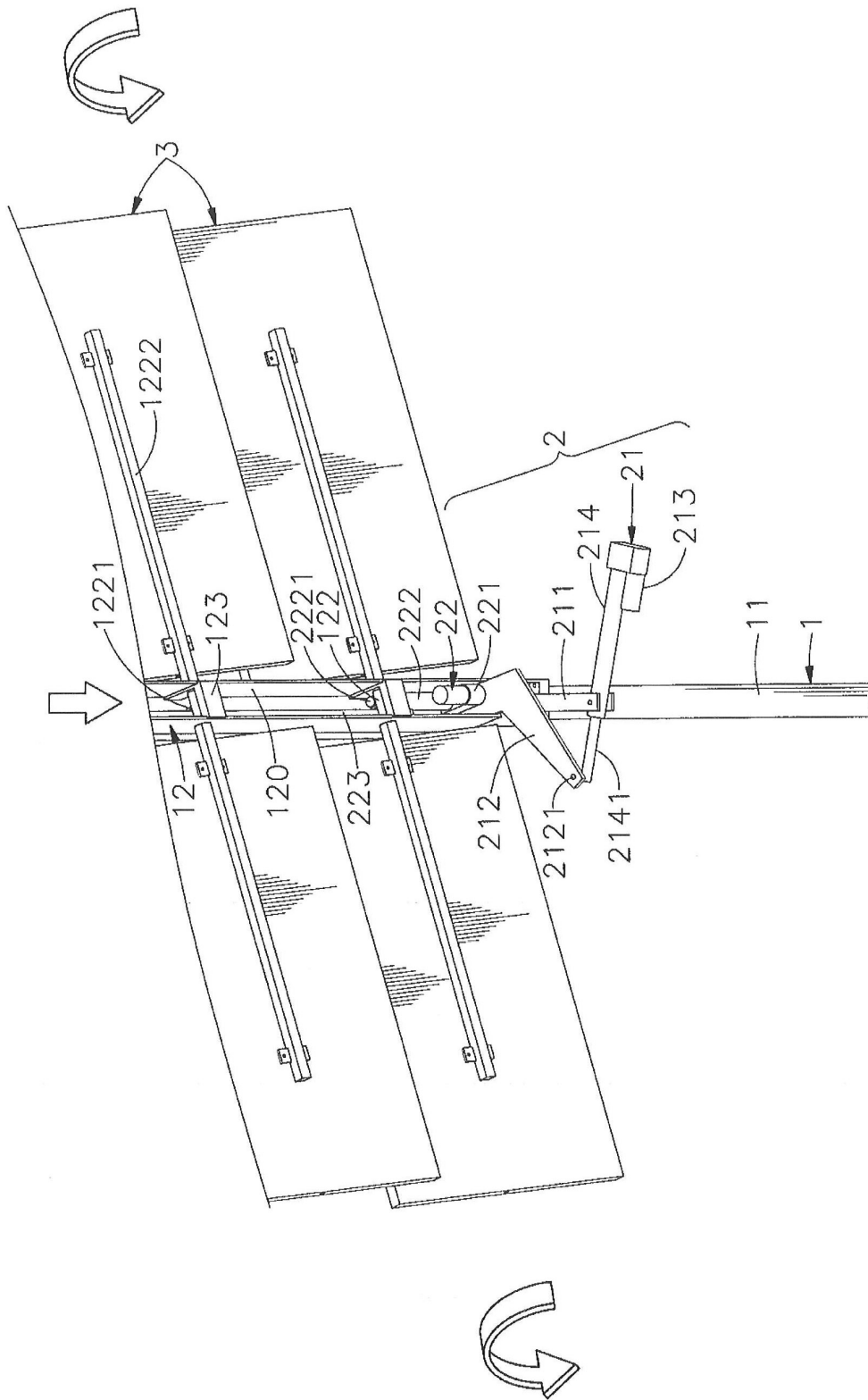


FIG.7

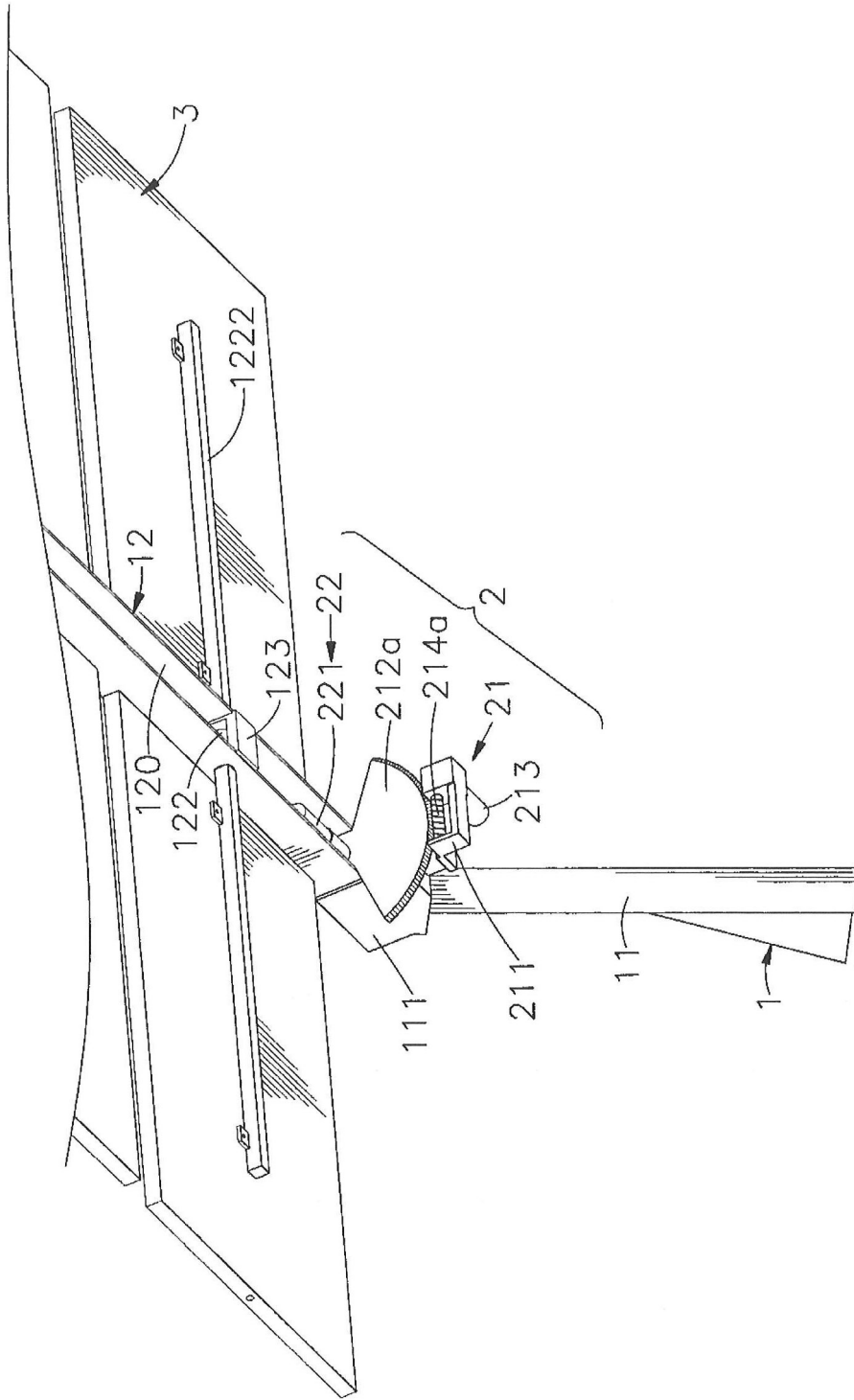
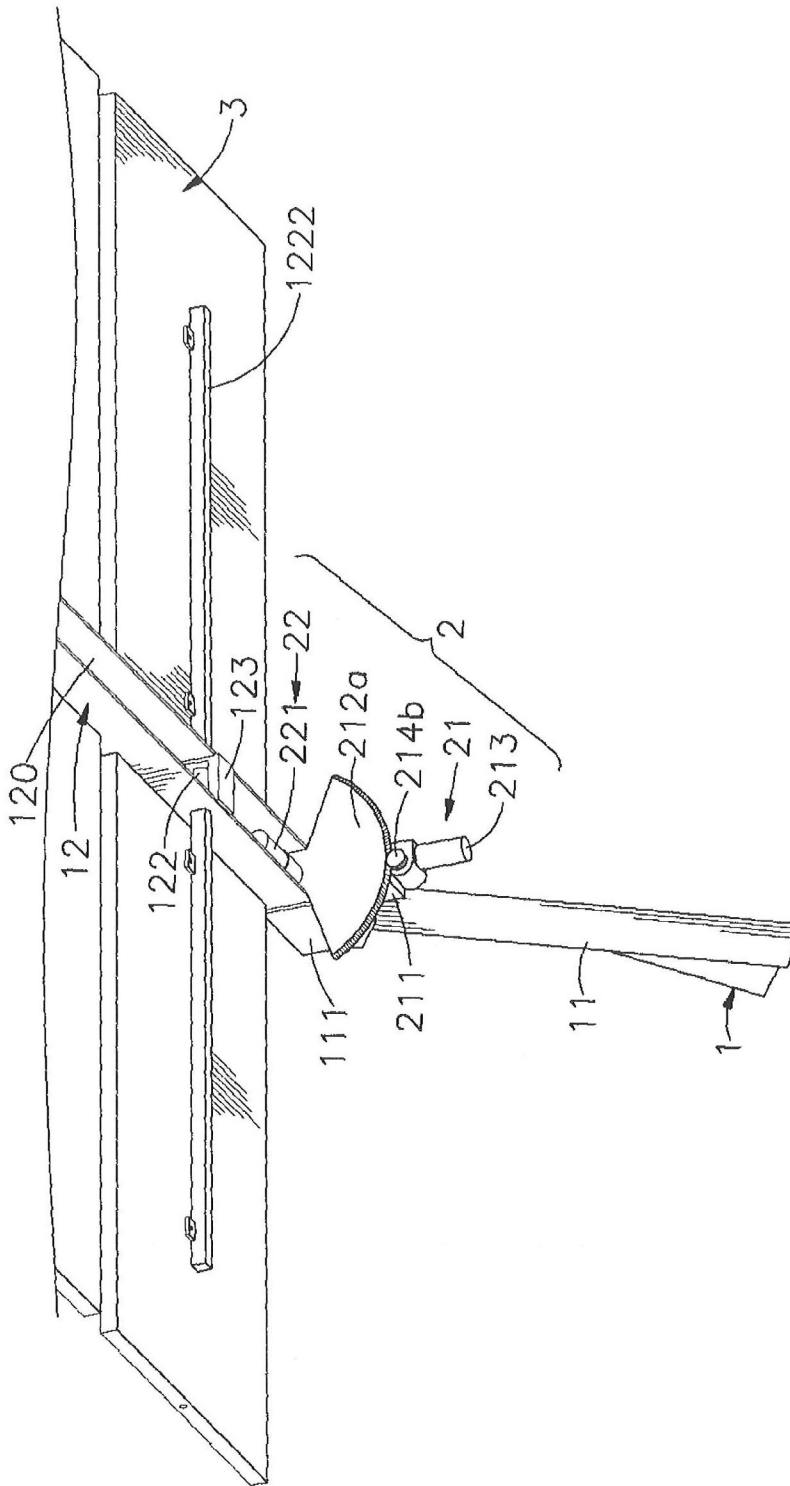


FIG.8



**FIG.9**