



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 301 430**

⑫ Número de solicitud: 200702633

⑤① Int. Cl.:
F24J 2/36 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **08.10.2007**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2008**

⑫④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.06.2008

⑦① Solicitante/s: **SAIMA TALDEA, S.L.**
Obispo Otadui, 23
20560 Oñati, Guipúzcoa, ES

⑦② Inventor/es: **Sáiz Malavia, José Luis**

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Seguidor solar accionado por un único motor.**

⑤⑦ Resumen:

Seguidor solar accionado por un único motor.

Seguidor solar que consta de un raíl guía circular fijado al terreno y convenientemente nivelado, sobre el que apoya y rueda una estructura giratoria sobre la que se fijan los paneles solares, quedando accionado por un único motor fijado a la estructura superior; motor que engrana con una cadena fijada al raíl guía circular, de modo que al girar el conjunto-motoreductor hace girar la estructura superior giratoria, se le puede dotar de un giro respecto de un segundo eje para lo cual sobre la estructura giratoria se fija una estructura de apoyo adicional conformada por unas patas en "V" invertida sobre cuyos extremos se disponen unos tramos longitudinales con un grado de libertad respecto de las patas de apoyo y accionados de manera simultánea por un accionador que mueve un biela conectada a los tramos longitudinales por unas bielas.

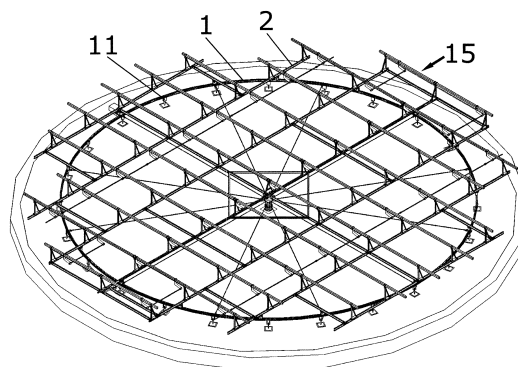


FIG.6

ES 2 301 430 A1

DESCRIPCIÓN

Seguidor solar accionado por un único motor.

Objeto de la invención

Es objeto de la presente invención un seguidor solar sobre el que se pueden montar paneles solares fotovoltaicos, células de alto rendimiento dedicados a la generación de energía eléctrica o paneles solares térmicos para calentar agua a partir de la incidencia de la luz solar.

Caracteriza a la presente invención de seguidor solar el hecho de poder realizar un seguimiento solar respecto de al menos un eje, para lo cual consta de un raíl guía circular fijado al suelo que sirve de apoyo y raíl de rodadura de una estructura giratoria accionada por un conjunto moto-reductor fijada a dicha estructura.

Gracias a la configuración descrita se obtiene un seguidor solar que ofrece una gran superficie de captación, que cuenta con varios puntos de apoyo y que es accionada por un único motor, donde además gracias a la configuración objeto de la invención se evita disponer los paneles solares de manera sobre elevada respecto del terreno.

Caracteriza también a la presente invención, el hecho de poder acoplar una estructura adicional sobre la estructura giratoria que permita un segundo accionamiento de los paneles solares respecto de un segundo eje de giro.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de las estructuras soporte de paneles solares para captación de la luz solar, y de manera particular de entre aquellas que permiten la posibilidad de realizar un seguimiento solar respecto de al menos un eje.

Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica son ampliamente conocidas los seguidores solares que permiten realizar el seguimiento de la radiación solar respecto de uno o de dos ejes. Las estructuras conocidas son variadas, siendo las más conocidas las estructuras monoposte, que son estructuras fijadas al terreno por medio de un único poste y en cuya parte superior cuentan con una serie de paneles solares.

La superficie de captación presentan la posibilidad de giro respecto de dos ejes, por lo que la capacidad de captación solar se ve incrementada en al menos un 30% respecto de una estructura fija.

No obstante este tipo de configuraciones presentan varios inconvenientes. Por un lado, debido al hecho de estar sobre elevados respecto del terreno, la plataforma de captación ofrece una elevada resistencia al viento, configurándose como una vela, por lo que la superficie de captación no puede ser muy amplia, teniendo que construir unas enormes zapatas de hormigón armado lo que implica un mayor coste estructural por Kwp instalado, así como los costes derivados de los equipos eléctricos electrónicos.

Por otro lado debido a disposición sobre elevada del terreno, las estructuras monoposte deben estar suficientemente separadas unas de otras, con objeto de evitar que se den sombras, por lo que el aprovechamiento del terreno es claramente inferior y el impacto medioambiental es muy grande debido a la altura.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un seguidor solar, que supere los anteriores inconvenientes desarrollado según lo descrito en la presente invención, y que por lo tanto no presen-

te un único punto de apoyo con respecto al terreno, donde el conjunto de captación no esté sobre elevado respecto del terreno, donde su accionamiento pueda realizarse con un único motor, permitiendo un aprovechamiento optimizado tanto de los medios de soporte, como de los eléctricos-electrónicos, así como del propio terreno, y el impacto ambiental sea lo menor posible.

Descripción de la invención

La Invención de seguidor solar objeto de la invención básicamente consta de un raíl guía circular fijado al terreno y convenientemente nivelado, sobre el que apoya y rueda una estructura giratoria sobre la que se fijan los paneles solares, quedando accionado por un único motor fijado a la estructura superior; motor que engrana con una cadena fijada al raíl guía circular, de modo que al girar el conjunto-motoreductor hace girar la estructura superior giratoria.

El raíl guía circular queda fijado al terreno por medio de unas patas niveladoras que permiten la correcta nivelación de todo el carril guía. La estructura giratoria presenta una configuración de emparrillado en cuyo puntos de cruce con el raíl guía circular cuenta con unas ruedas de apoyo y rodadura.

Sobre uno de los extremos de los la estructura superior giratoria se fija el conjunto moto-reductor que cuenta con dos ruedas de redireccionamiento sobre las que engrana una cadena fijada al raíl guía circular.

Al producirse el giro del conjunto moto-reductor y hacer moverse dicha cadena, y al estar fijada al raíl guía circular, se produce el giro de la estructura superior.

Con objeto de lograr una correcta alineación de las ruedas de apoyo y rodadura con las que cuenta la estructura giratoria, en su unión con la estructura superior cuentan con una placa de ajuste de orientación de la rueda respecto del raíl guía.

En caso de que el seguidor solar quiera estar dotado de un seguimiento a dos ejes, en vez de montar directamente los paneles solares sobre la estructura giratoria, se debe montar otra estructura de soporte adicional para que a los paneles solares se les pueda dotar de un giro respecto de otro eje perpendicular al eje de giro primero.

Dicha estructura de soporte adicional se fija sobre la estructura giratoria, y consta de unas patas de apoyo en "V" y dispuestas de manera invertida, sobre las que en su parte superior se fijan con un grado de libertad un conjunto de tramos longitudinales giratorios sobre los que se fijan los paneles solares.

Dichos tramos longitudinales giratorios se disponen en paralelo entre sí de manera regularmente espaciada sobre la estructura giratoria, quedando accionados de manera simultánea por un único accionador al estar conectados todo los tramos longitudinales entre sí por medio una biela que conecta con cada uno de los brazos mediante una manivela.

Los puntos de unión entre los tramos longitudinales giratorios y los vértices de las patas de apoyo, se realizan mediante unas articulaciones, a modo de cojinete que permiten por un lado el giro de los tramos longitudinales, mientras que por otro permiten el apoyo y fijación de los mismos a la estructura giratoria.

Gracias a esta configuración descrita se consiguen, las ventajas descritas de mayor superficie de captación con una única estructura y un único accionamiento, mayor número de puntos de apoyo, y por lo tanto y un mayor equilibrado y estabilidad, ofrecer

menor resistencia al viento, así como un mejor aprovechamiento del terreno.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención, tanto de las específicas de los postes como de las tipologías de operación del conjunto.

Figura 1, muestra una vista en planta del seguidor solar objeto de la invención.

Figuras 2 y 3 muestra una vista en alzado y planta del conjunto moto-reductor encargado del accionamiento del seguidor.

Figura 4 muestra en planta y en alzado los medios de protección y regulación de las ruedas de apoyo y rodadura.

Figura 5 muestra en detalle cómo tiene lugar la fijación al terreno, así como la nivelación del raíl guía.

Figura 6 muestra una representación en perspectiva del seguidor solar en caso de contar con medios para el seguimiento solar a dos ejes.

Figura 7 muestra un detalle de la estructura adicional de soporte necesaria para dotar a los paneles solares de un giro respecto de otro eje.

Figura 8 muestra un detalle de cómo tiene lugar el accionamiento de los tramos longitudinales giratorios empleados para la fijación de los paneles solares.

Figura 9, muestra un detalle de la unión entre las patas de apoyo en "V" invertida y los tramos longitudinales giratorios.

Figura 10, muestra un detalle de cómo queda ligado el conjunto moto-reductor encargado del accionamiento del seguidor respecto de la estructura giratoria, y el raíl guía circular.

Figura 11, muestra cómo tiene lugar la transmisión del giro entre tramos longitudinales giratorios.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar cómo el seguidor solar objeto de la invención está conformado por un raíl guía circular (1) fijado al terreno y convenientemente nivelado, sobre el que apoya y rueda una estructura giratoria (2) sobre la que se fijan los paneles solares, quedando accionado por un único motor (4) fijado a la estructura superior; motor que engrana con una cadena fijada al raíl guía circular, de modo que al girar el conjunto-motoreductor hace girar la estructura superior giratoria.

La estructura giratoria (2) presenta una configuración de emparrillado en cuyo puntos de cruce con el raíl guía circular (1) cuenta con unas ruedas (3) de apoyo y rodadura de la estructura giratoria (2) respecto del raíl guía circular (1).

En las figuras 2 y 3, se muestra la manera en la que el conjunto motor (4) reductor (5) accionan el seguidor y queda fijado a la estructura giratoria (2). Sobre el conjunto moto-reductor hay montadas dos ruedas de redireccionamiento (6) sobre cuyos dientes engrana una cadena de giro fijada al carril guía (1) y alojada en una acanaladura (7) de alojamiento de la cadena de giro.

Cuando el motor (4) gira y trasmite dicho giro por medio de la reductora (5) a las ruedas (6) producen

una tracción sobre la cadena que al estar fijada sobre el raíl guía (7) producen el giro de todo el conjunto de la estructura superior (2) incluido el conjunto motoreductor al estar fijado a dicha estructura.

Las ruedas (3), que sirven de apoyo de la estructura superior (2) sobre el raíl guía (1), cuenta con una carcasa protectora (8), que protege a la rueda (3), tal y como se muestra en la figura 4. También cuenta en la parte superior de la rueda (3) con una placa de ajuste (9) de la orientación de la rueda respecto del raíl guía (1), para ello cuenta dicha placa (9) con unos colisos (9.1) de ajuste de la orientación.

En la figura 5, se muestra cómo tiene lugar la fijación y nivelación del raíl guía (1) respecto del terreno mediante el empleo de unos soportes regulables en altura (11). Dichos soportes están dispuestos de manera regular y cuentan con pletina en "U" soldada a la cara inferior del raíl y sobre cuya parte inferior de la "U" queda fijada de manera regulable una varilla roscada (13) soldada en su extremo inferior a una placa metálica (14) fijada a una zapata de hormigón (15). Gracias a las dos tuercas que hay por encima y por debajo de la base de la pletina en forma de "U" se puede realizar la regulación en altura del raíl guía.

También en dicha figura 5, se muestra la manera en que tiene lugar la unión entre tramos consecutivos de raíl guía (1), empleándose para ello unas piezas de unión (10) que presenta una configuración plana con solapas perforadas para su unión atornillada a los extremos del raíl a unir.

En el caso de que se quiera dotar al seguidor de la posibilidad de giro respecto de un segundo eje, sobre la estructura giratoria (1) se fija una estructura de apoyo adicional (15) (figura 5), que sirve para fijación de los paneles solares con la posibilidad de giro respecto de un segundo eje.

En la figura 7, se muestra cómo dicha estructura de apoyo adicional (15) cuenta con unas patas de apoyo en "V" invertida (16) de fijación a la estructura giratoria (1), sobre cuyos extremos hay fijados unos tramos longitudinales (17) que tienen un grado de libertad respecto de las patas de apoyo (16).

De tal manera que la estructura de apoyo adicional (15) presenta una configuración general conformada por una serie de tramos longitudinales giratorios (17) dispuestos de manera paralela entre sí, sobre los que se fijan los paneles solares.

En las figuras 8 y 11 se muestra cómo tiene lugar el giro simultáneo de todo los tramos longitudinales paralelos (17), disponiéndose al menos una biela (22) (figura 11) de transmisión del accionamiento. Dicha biela queda conectada con cada uno de los tramos longitudinales paralelos (17) por medio de unas manivelas (21) fijadas en un extremo al tramo longitudinal (17) y por otro a la biela de transmisión de los esfuerzos.

Con objeto de lograr un giro uniforme de todo los tramos longitudinales (17) se pueden disponer varias líneas de acoplamiento de los tramos longitudinales (17) mediante el conjunto de biela, manivela, si bien sea una única de dichas líneas la que esté movida por un accionador (23) (figura 8).

La manera en la que tiene lugar la unión entre los tramos longitudinales (17) y los puntos de apoyo (16) es por medio de una unión (18), tal y como se muestra en la figura 9, donde dicha unión (18) actúa a modo de cojinete. Dicha unión consta de dos tapas extremas (19) entre las que se dispone una pieza interme-

dia (19) que tiene una orejeta de fijación (19.1) para su unión a la orejeta (16.1) de las patas de apoyo (16).

Los tramos longitudinales (17) pasan por el interior de la pieza intermedia (19), de manera que se permite el giro de los mismos, mientras están apoyados y fijados al resto de la estructura. Es decir, la unión (18) trabaja a como de cojinete que permite el apoyo y el giro de un eje.

Finalmente en la figura 10, se muestra en perspec-

tiva isométrica cómo el conjunto motor (4) reductor (5) queda fijado a la estructura giratoria (2) y acoplado sobre el raíl guía (1) produciendo el giro de la estructura giratoria (2) respecto del raíl guía (2).

No altera la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para su reproducción por un experto.

REIVINDICACIONES

1. Seguidor solar **caracterizado** porque consta de:
- un raíl guía circular fijado al terreno y convenientemente nivelado por medio de unos soportes niveladores,

- una estructura giratoria sobre la que se fijan los paneles solares que apoya y rueda sobre el raíl guía circular, por medio de unas ruedas

- un motor fijado a la estructura superior y que produce el giro de la misma por medio de una cadena fijada al raíl guía circular, de modo que al girar el conjunto-motoreductor hace girar la estructura superior giratoria.

2. Seguidor solar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la estructura giratoria (2) presenta una configuración de emparrillado y cuenta con unas ruedas (3) de apoyo y rodadura de la estructura giratoria (2) respecto del raíl guía circular (1), localizadas en los puntos de cruce del raíl guía circular (1) con la estructura giratoria (2).

3. Seguidor solar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto moto-reductor tiene montadas dos ruedas de redireccionamiento (6) sobre cuyos dientes engrana la cadena de giro fijada al carril guía (1) y alojada en una acanaladura (7) de alojamiento de la cadena de giro.

4. Seguidor solar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las ruedas (3), que sirven de apoyo de la estructura superior (2) sobre el raíl guía (1), cuenta con una carcasa protectora (8), que protege a la rueda (3), así como en la parte superior de la rueda (3) con una placa de ajuste (9) de la orientación de la rueda respecto del raíl guía (1), para ello cuenta dicha placa (9) con unos colisos (9.1) de ajuste de la orientación.

5. Seguidor solar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la fijación y nivelación del raíl guía

(1) respecto del terreno se realiza mediante unos soportes regulables en altura (11) dispuestos de manera regular, y cuentan con pletina en "U" soldada a la cara inferior del raíl y sobre cuya parte inferior de la "U" queda fijada de manera regulable una varilla roscada (13) soldada en su extremo inferior a una placa metálica (14) fijada a una zapata de hormigón (15); realizándose la regulación en altura mediante dos tuercas que hay por encima y por debajo de la base de la pletina en forma de "U".

6. Seguidor solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en caso de dotar al seguidor con un giro respecto de un segunda eje, cuenta con una estructura de apoyo adicional (15) que consta de unas patas de apoyo en "V" invertida (16) de fijación a la estructura giratoria (1), sobre cuyos extremos hay fijados unos tramos longitudinales (17) que tienen un grado de libertad respecto de las patas de apoyo (16).

7. Seguidor solar según la reivindicación 6, **caracterizado** porque para el giro simultáneo de todo los tramos longitudinales paralelos (17), se dispone de al menos una biela (22) de transmisión del accionamiento que está conectada con cada uno de los tramos longitudinales paralelos (17) por medio de unas manivelas (21) fijadas en un extremo al tramo longitudinal (17) y por otro a la biela de transmisión de los esfuerzos.

8. Seguidor solar según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la manera en la que tiene lugar la unión entre los tramos longitudinales (17) y los puntos de apoyo (16) es por medio de una unión (18), donde dicha unión (18) actúa a modo de cojinete, constando de dos tapas extremas (19) entre las que se dispone una pieza intermedia (19) que tiene una orejeta de fijación (19.1) para su unión a la orejeta (16.1) de las patas de apoyo (16).

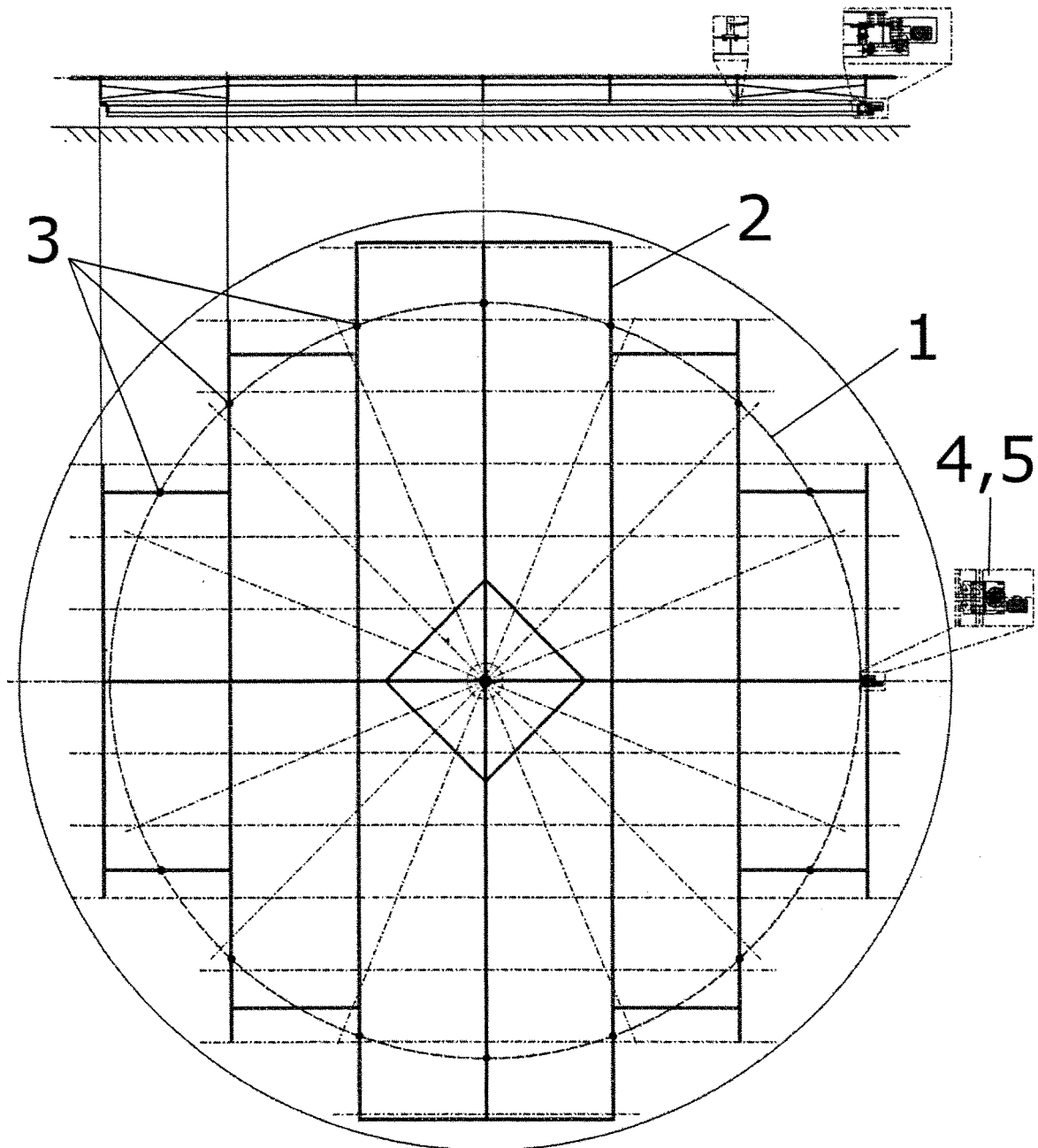
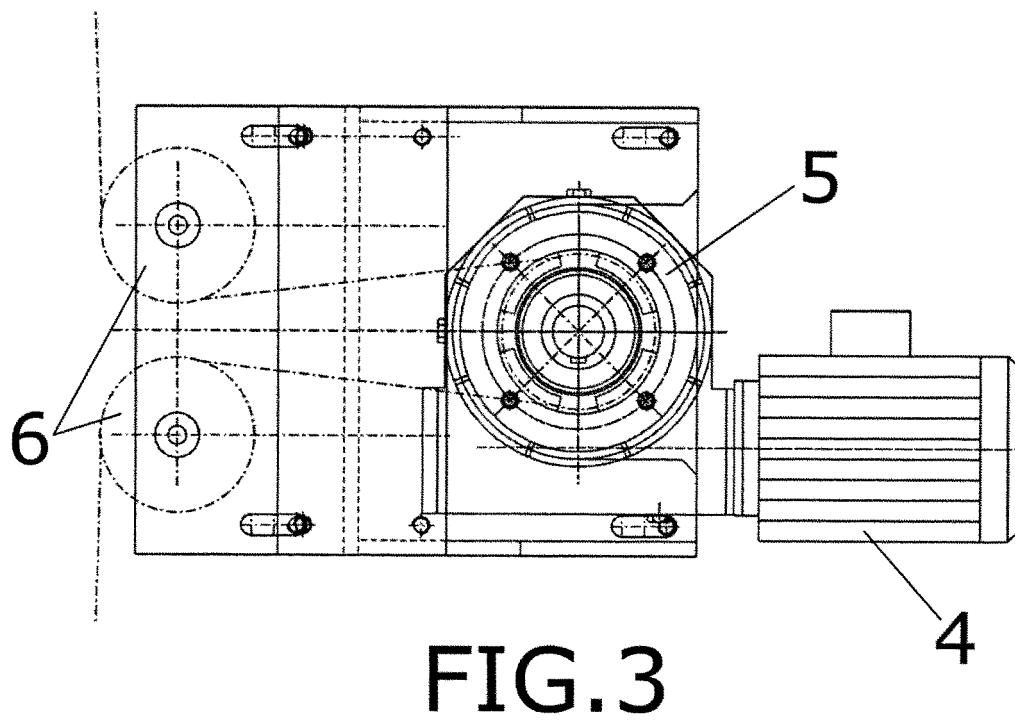
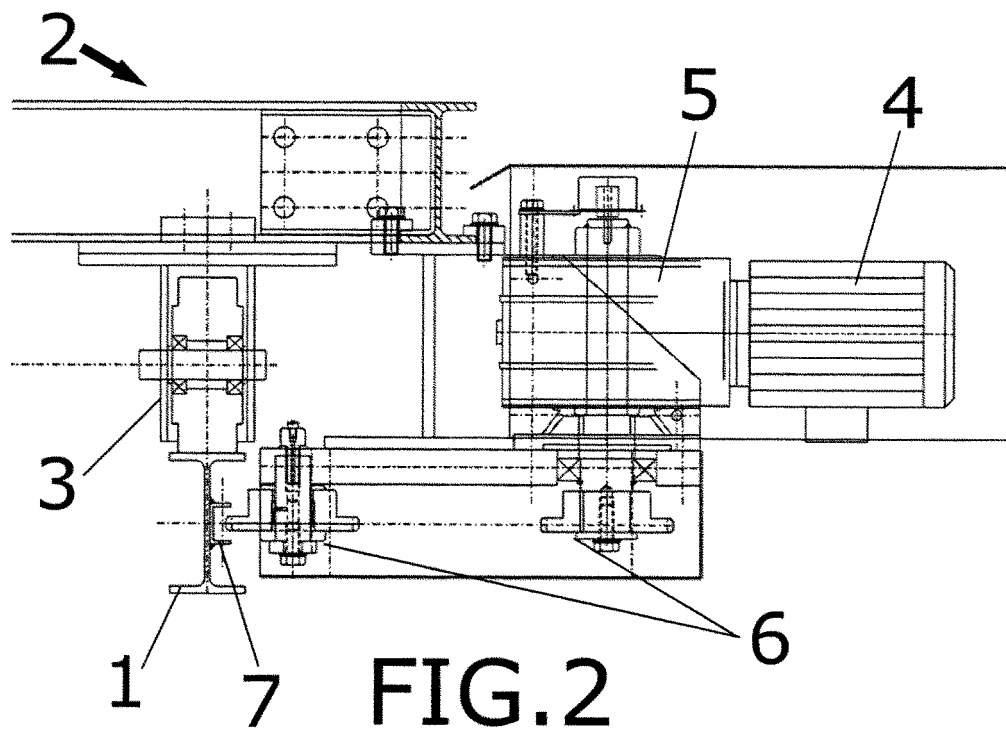


FIG.1



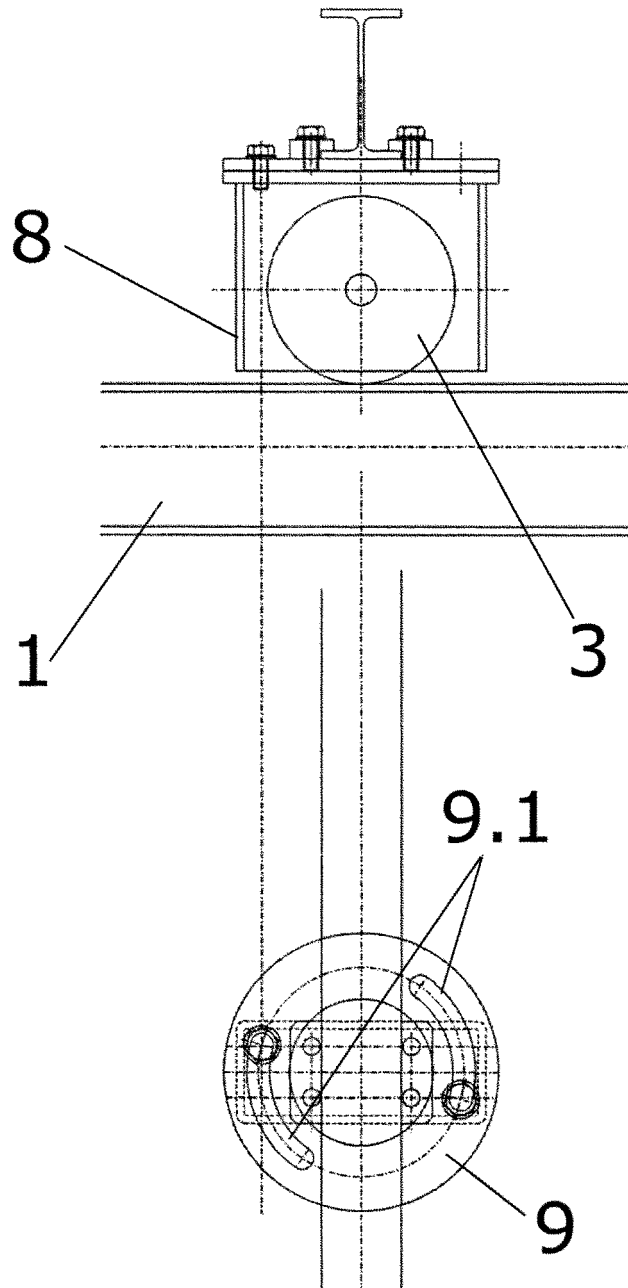


FIG.4

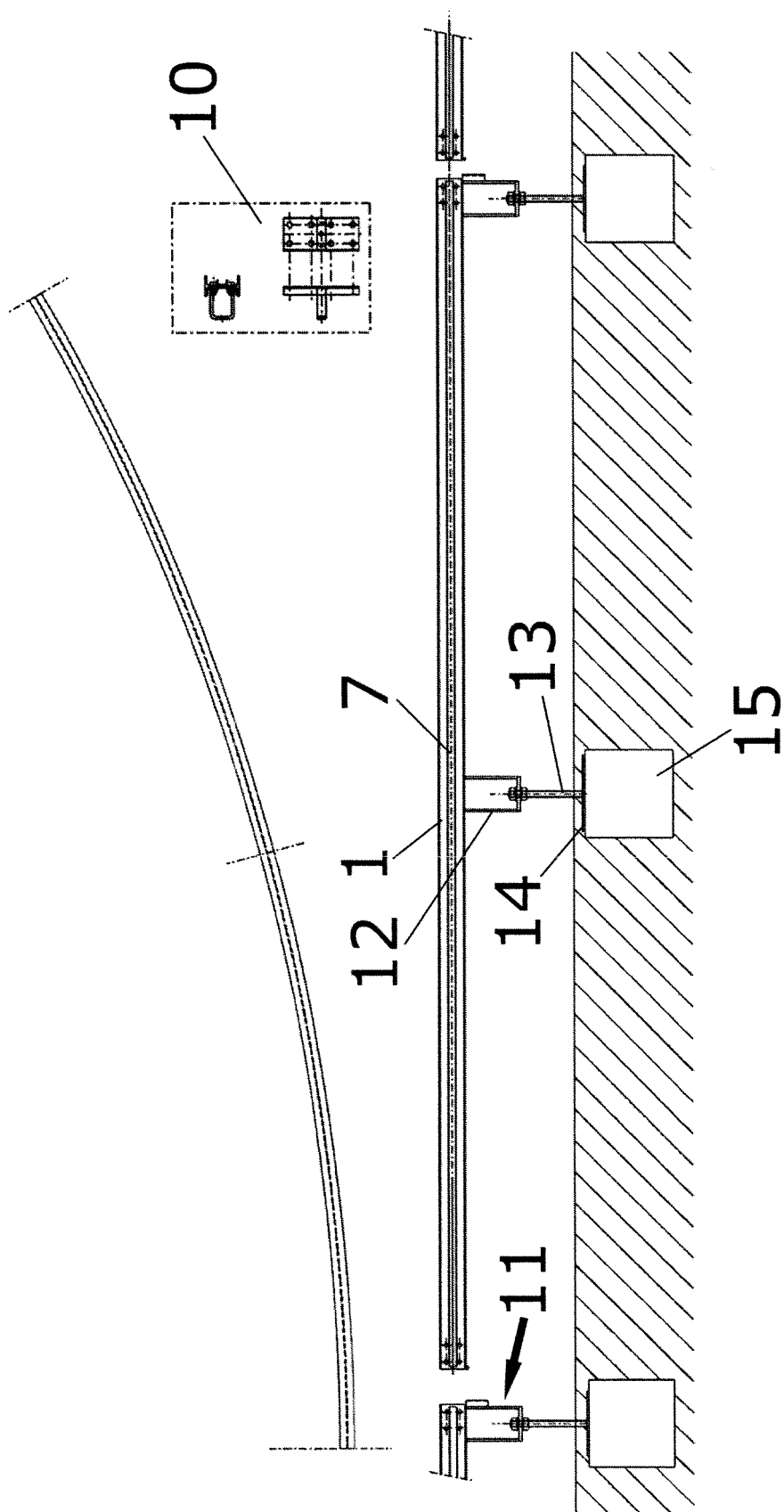


FIG. 5

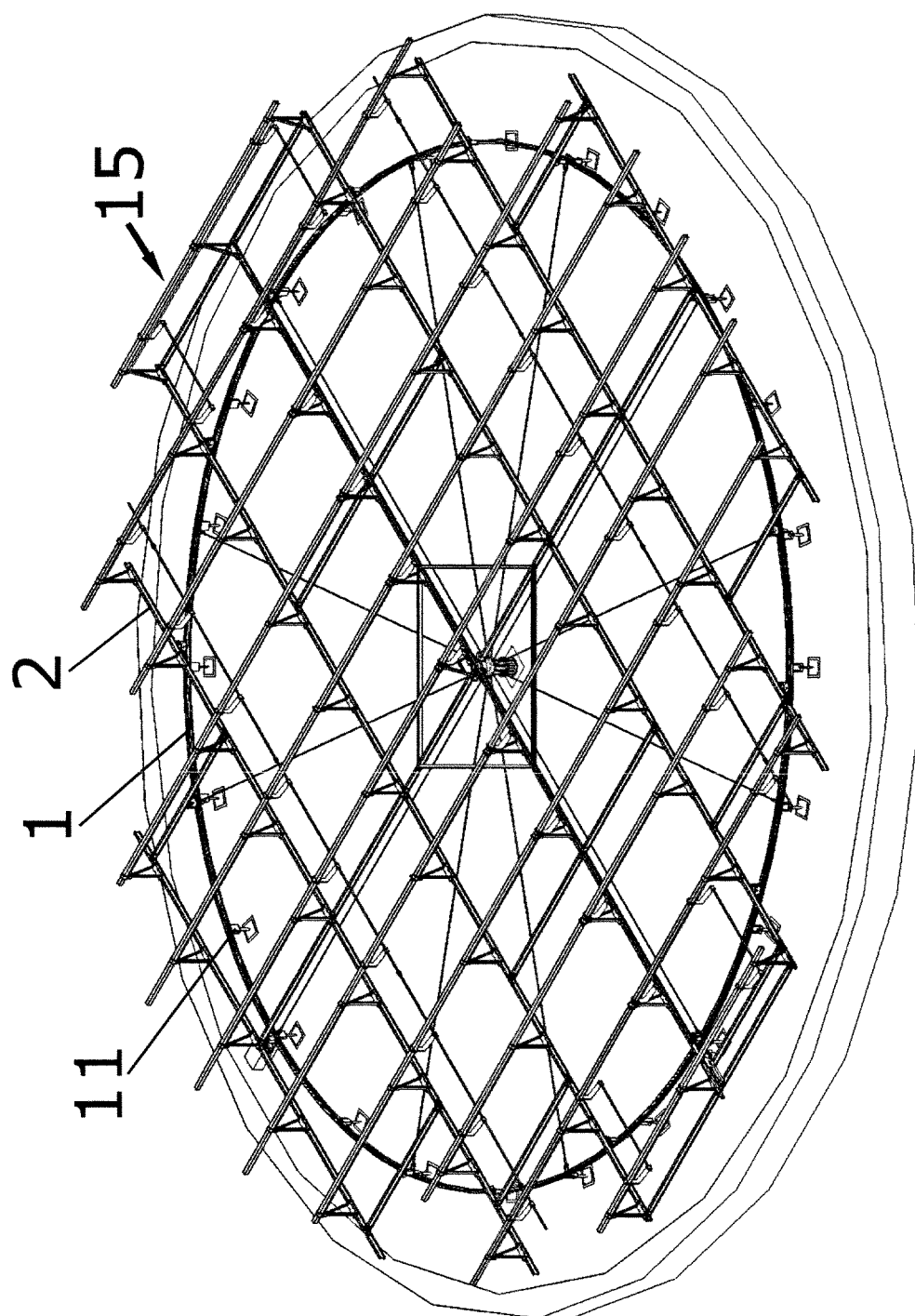


FIG.6

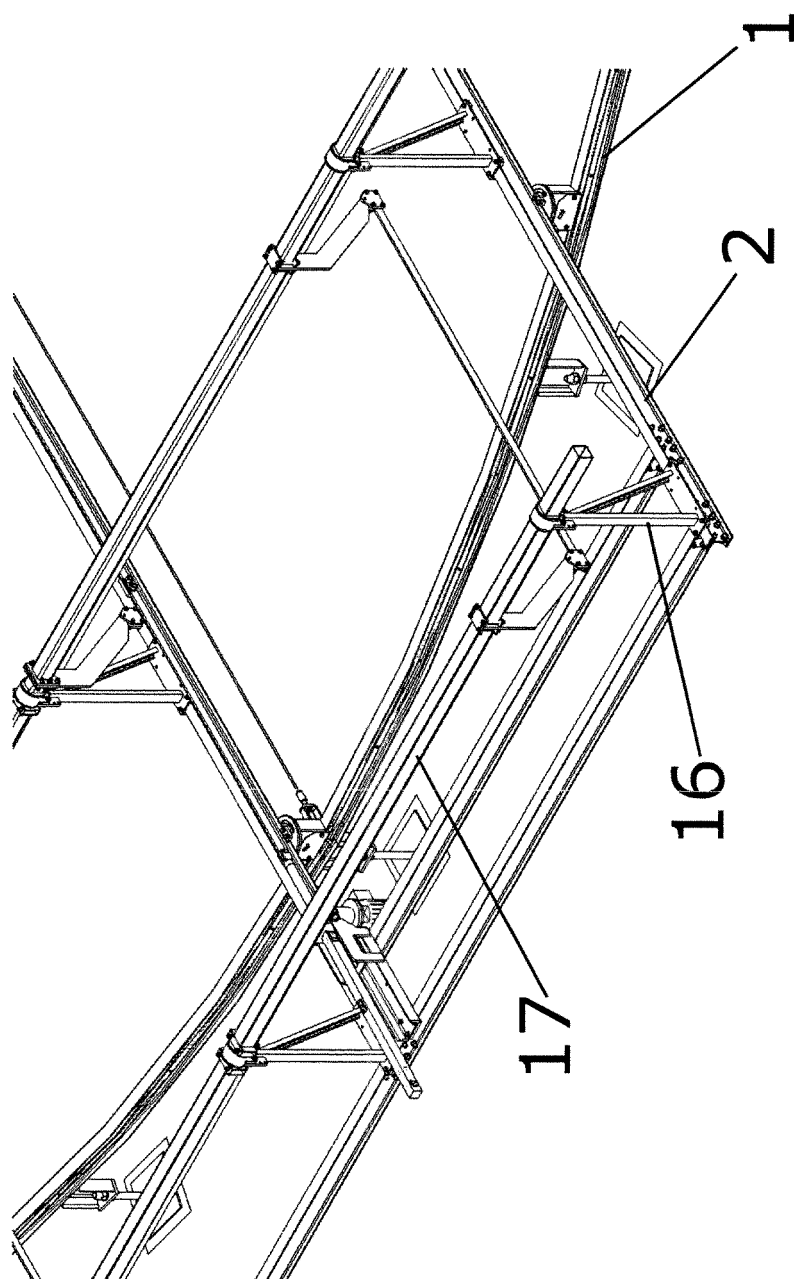
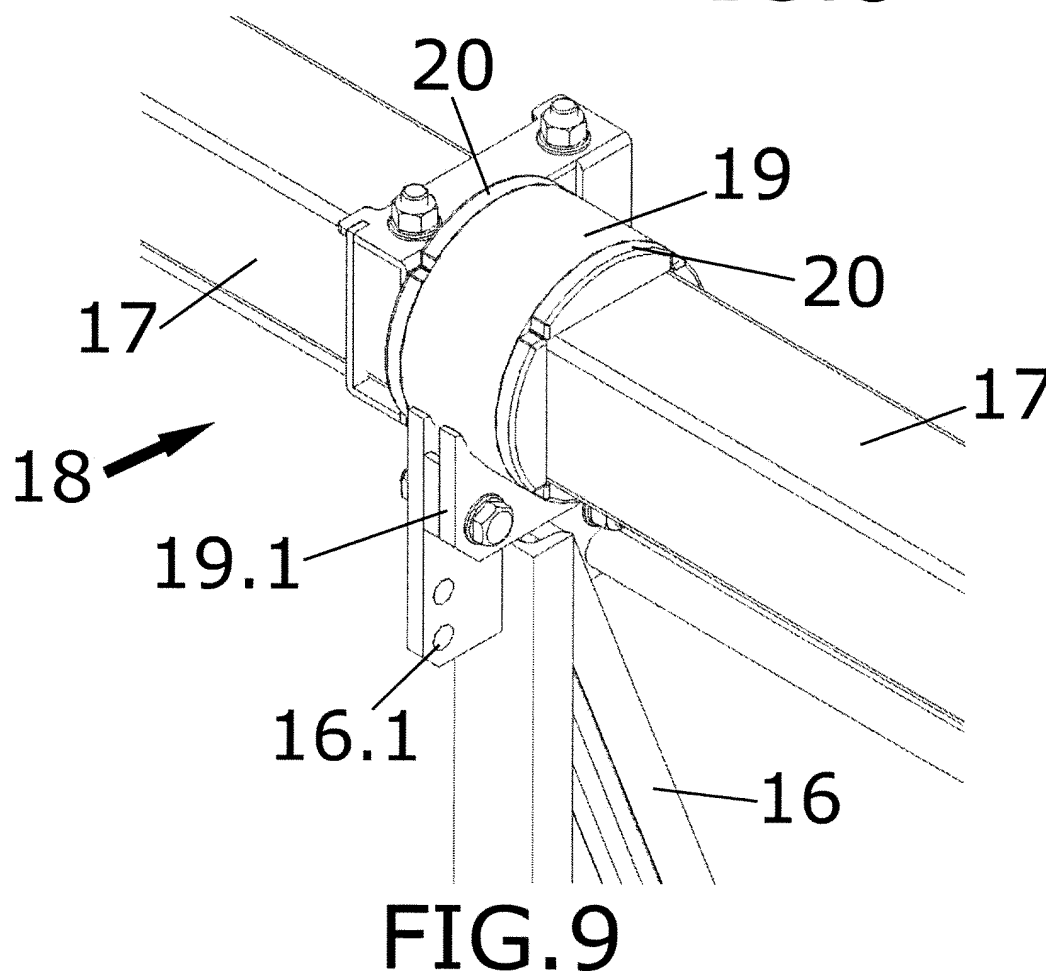
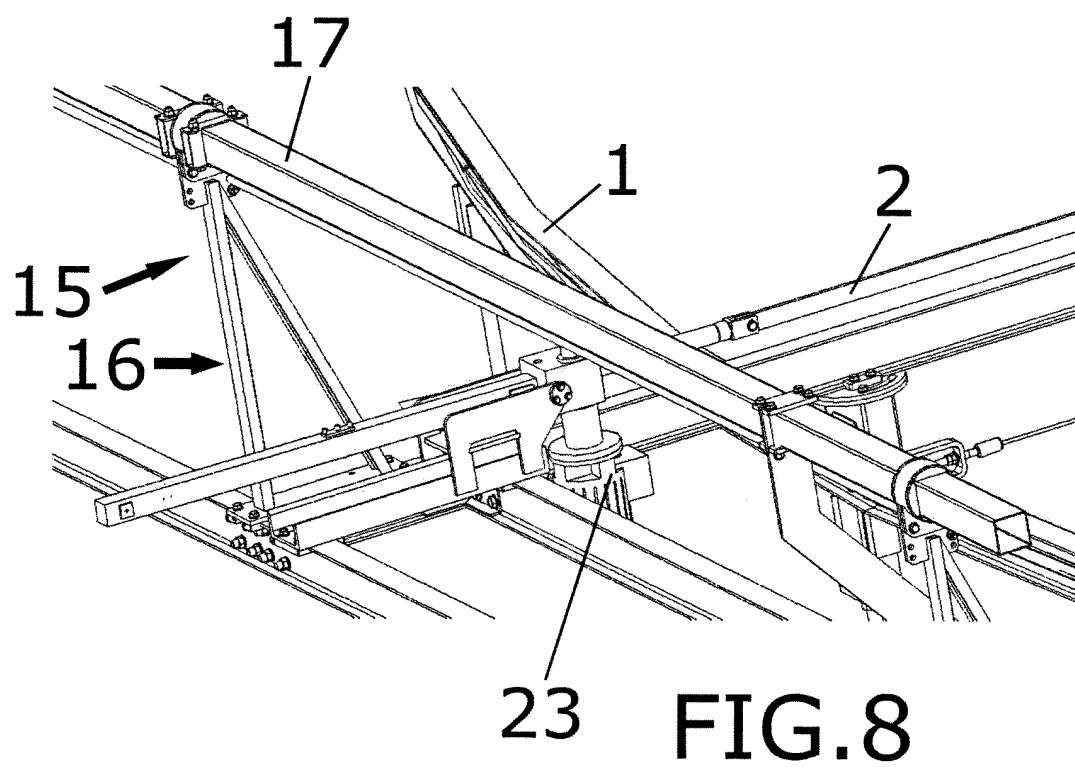


FIG.7



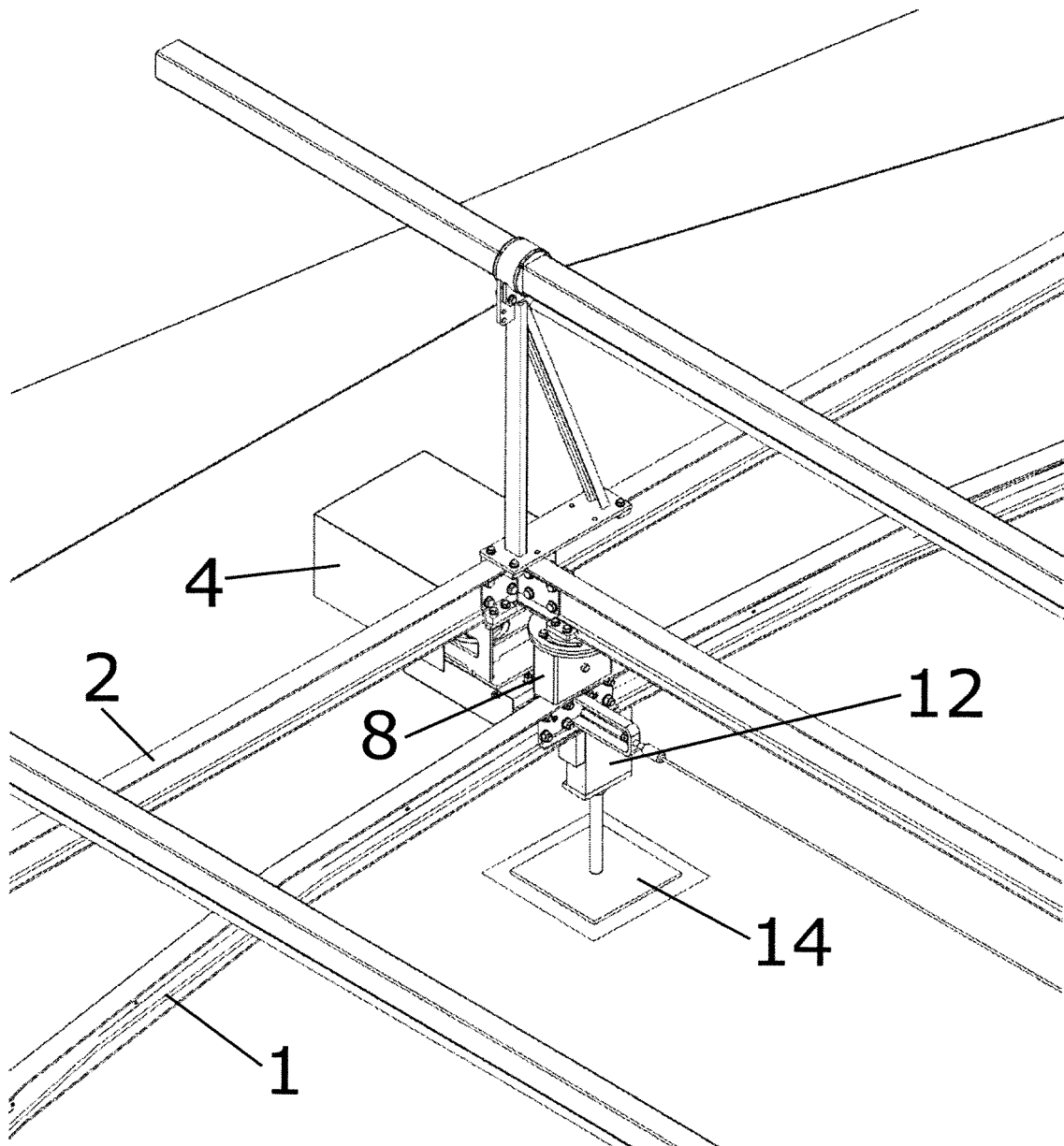
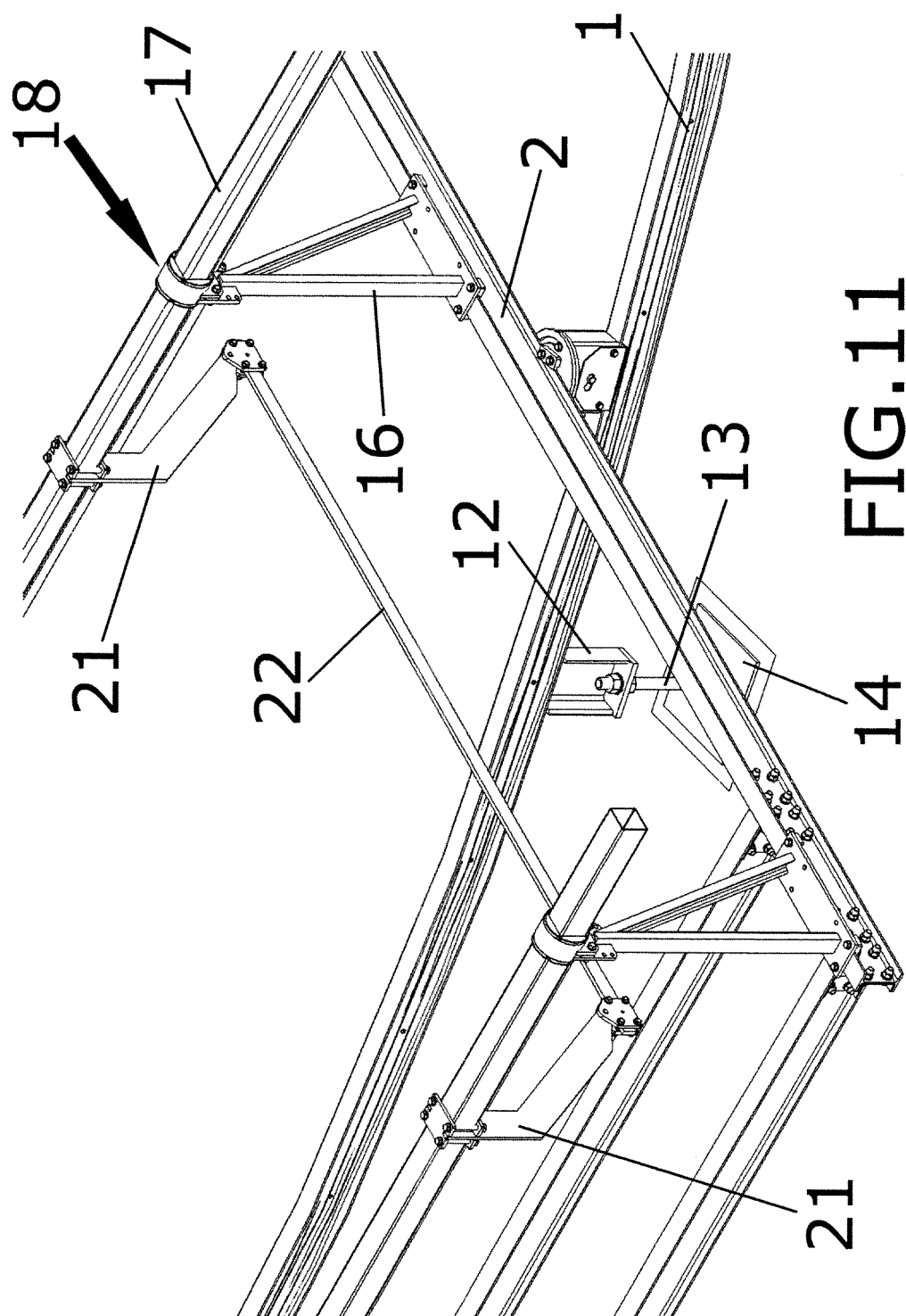


FIG.10





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 301 430

⑫ Nº de solicitud: 200702633

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 08.10.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: F24J 2/36 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 02097341 A1 (THE SUN TRUST LLC) 05.12.2002, páginas 10-12,20-25; figuras.	1-8
X A	ES 1059027 U (GARCIA ABELLAN, M.) 01.03.2005, todo el documento.	1-4 5-8
X A	ES 1050814 U (GARCÍA DAVILA, J.) 06.05.2002, todo el documento.	1-4 5-8
A	US 4649899 A (MOORE, R.) 17.03.1987, todo el documento.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

14.05.2008

Examinador

L. Sanz Tejedor

Página

1/1