

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 777**

21 Número de solicitud: 201231808

51 Int. Cl.:

F24J 2/52 (2006.01)

H01L 31/042 (2006.01)

F16C 23/04 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

22.11.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.03.2013

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

17.10.2013

Fecha de la concesión:

23.10.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

05.11.2013

73 Titular/es:

GRUPO CLAVIJO ELT, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. La Peña, Ctra NA-134 Km. 93
31230 Viana (Navarra) ES

72 Inventor/es:

CLAVIJO LUMBRERAS, Miguel

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **Soporte giratorio de ejes de seguidores solares**

57 Resumen:

Soporte giratorio de ejes de seguidores solares, que comprende una abrazadera (4) que rodea unas piezas (2, 3) que abrazan a un eje del seguidor solar, en donde las piezas (2, 3) que abrazan al eje del seguidor solar presentan en su parte exterior una forma esférica correspondiente con una forma recíproca interior de la abrazadera (4), de manera que el eje del seguidor solar queda retenido axialmente por la abrazadera (4) y con posibilidad de orientarse en cualquier posición espacial requerida.

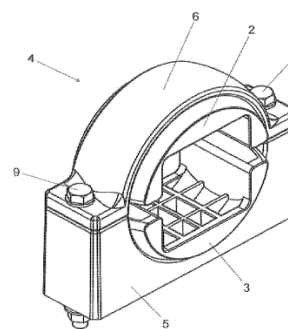


FIG. 2

ES 2 397 777 B1

DESCRIPCIÓN

SOPORTE GIRATORIO DE EJES DE SEGUIDORES SOLARES

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con los soportes empleados para aguantar los ejes de seguidores solares sobre los que apoyan y basculan paneles solares, proponiendo un soporte giratorio que permite la alineación del eje del seguidor solar en cualquier orientación espacial, pudiendo ser aplicado el soporte a cualquier tipo de seguidor solar, como seguidores polares de un eje con inclinación, seguidores de giro azimutal, u otro tipo de seguidores solares.

Estado de la técnica

En el mercado actual existen diferentes tipos de seguidores solares, por ejemplo seguidores monoposte en donde un panel, o conjunto de paneles, van montados sobre un único soporte, o seguidores multiposte en donde varios paneles, o conjuntos de paneles, van montados sobre varios soportes.

Cuando la instalación de los seguidores solares se debe realizar en superficies orográficas con desnivel, o con forma irregular, suelen surgir problemas con la orientación de los ejes del seguidor solar. Este problema aumenta en el caso de seguidores solares multiposte, en donde un único eje se emplea para soportar y girar un conjunto de paneles perteneciente a una misma fila del seguidor solar, en este caso los paneles solares ocupan un amplio espacio longitudinal, de manera que se requiere un excesivo tiempo para conseguir una correcta orientación del eje del seguidor solar.

La patente española ES2368402A1, del mismo solicitante que la presente invención, da a conocer un seguidor multiposte de tipo polar compuesto por varias filas de paneles solares que se soportan sobre una estructura horizontal formada por unos perfiles transversales y unos ejes sobre los que basculan las respectivas filas de paneles solares. Los ejes de las distintas filas de paneles solares se apoyan sobre unos postes de apoyo que van hincados al suelo. La unión entre el eje y los postes de apoyo se realiza mediante unas abrazaderas de forma cilíndrica que permiten la rotación del eje para que los paneles solares puedan bascular sobre el eje.

Así esta realización permite que el eje pueda rotar sobre sí mismo para lograr la basculación de los paneles solares, sin embargo la forma cilíndrica de la abrazadera no permite que el eje se pueda orientar en cualquier posición espacial. Para lograr esto y poder compensar posibles desviaciones debidas a irregularidades del terreno, la patente española
 5 ES2368402A1 propone dividir cada eje del seguidor solar en dos semiejes unidos mediante unas uniones articuladas a modo de juntas cardan que mantienen unidos a los semiejes a la vez que permite su desalienación.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone un soporte giratorio para soportar el eje de un seguidor solar, que permite orientar de una manera rápida el eje del seguidor solar en cualquier posición espacial requerida con independencia de la forma del terreno en donde se instale el seguidor solar.

El soporte giratorio de ejes de seguidores solares comprende una abrazadera que rodea a unas piezas que abrazan al eje del seguidor solar, presentando las piezas que abrazan al eje del seguidor solar en su parte exterior una forma esférica correspondiente con una forma esférica reciproca interior de la abrazadera, de manera que el eje del seguidor solar queda
 20 retenido axialmente por la abrazadera y con posibilidad de orientarse en cualquier posición espacial requerida. Es decir, al formar las piezas que abrazan al eje una esfera dentro de la superficie esférica definida por la abrazadera, las piezas no pueden salirse del alojamiento en la que están confinadas.

Con el soporte giratorio de la invención se facilita la instalación del seguidor solar en su lugar de aplicación, así por ejemplo los postes de apoyo del seguidor solar se pueden instalar en cualquier posición sobre el suelo, sin necesidad de que estos queden perfectamente verticales, ya que el soporte giratorio permite orientar el eje del seguidor compensado las desviaciones debidas al posicionamiento de los postes de apoyo, o
 30 permiten compensar cualquier otro tipo de desviación, como por ejemplo las producidas por las irregularidades del terreno en donde se instala el seguidor solar.

Se obtiene así un soporte giratorio de ejes de seguidores solares que por sus características constructivas y funcionales resulta de aplicación preferente para la función a la que se halla
 35 destinado, permitiendo el posicionamiento del eje en cualquier orientación espacial con independencia de las características orográficas del terreno en donde se disponga el

seguidor solar.

Descripción de las figuras

- 5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva explosionada del conjunto de elementos que forman el soporte giratorio de ejes de seguidores solares de la invención.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del soporte giratorio.

- 10 Las figuras 2A, 2B y 2C muestran, respectivamente, una vista en alzado, una vista en planta y una vista en perfil del soporte giratorio.

Las figuras 3 y 4 muestran unas vistas en perspectiva del soporte giratorio montado sobre un seguidor solar de aplicación.

15

Las figuras 5A a 5G ilustran diferentes posiciones espaciales en las que se puede orientar el eje del seguidor empleando el soporte giratorio de la invención.

- La figura 6 muestra un ejemplo de orientación del eje del seguidor cuando hay desviaciones laterales con respecto a la línea real del eje.

20

Las figuras 7 a 9 son unos detalles ampliados de las zonas VII, VIII y IX de la figura 6.

- La figura 10 muestra un ejemplo de orientación del eje del seguidor cuando hay variaciones en altura.

25

Las figuras 11 a 14 son unos detalles ampliados de las zonas XI, XII, XIII y XIV de la figura 10.

Descripción detallada de la invención

30

- El objeto de la invención se refiere a un soporte giratorio utilizado para sujetar y orientar en la posición requerida el eje (1) de un seguidor solar. El soporte giratorio comprende al menos dos piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) del seguidor solar. El interior de las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) presenta una forma prismática correspondiente con la forma del eje (1) del seguidor solar, de manera que las piezas (2, 3) y el eje (1) del seguidor

35

forman en su unión un conjunto indivisible. En el ejemplo mostrado en las figuras el eje (1) del seguidor solar presenta una forma cuadrada. Mientras que por la parte exterior las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) presentan una forma esférica correspondiente con la forma interior de una abrazadera (4) en la que quedan alojadas las piezas (2, 3).

5

La abrazadera (4) se constituye por una pieza base inferior (5) y una pieza de apriete superior (6), entre las que quedan retenidas las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1). La forma esférica de la parte exterior de las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) y de la parte interior de la abrazadera (4) permite la orientación espacial del eje (1) del seguidor en cualquier posición requerida.

10

La pieza base inferior (5) presenta en sus extremos unos agujeros (7) alineados con unos agujeros (8) de la pieza de apriete (6) para la inserción de unos tornillos (9), o elementos de unión similares, con los que se establece el apriete de las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1), y por lo tanto del eje (1) del seguidor solar.

15

Como se observa en las figuras 3 y 4, la pieza base inferior (5) de la abrazadera (4) va unida, directa o indirectamente, a un respectivo poste (10) de apoyo que establece la sustentación del seguidor solar. Se ha previsto la posibilidad de que el soporte giratorio puede regularse en altura, para ello la pieza base inferior (5) de la abrazadera (4) se une al poste (10) mediante un perfil (11) en forma de "U" que presenta una correlación vertical de agujeros rasgados (12), presentando el poste (10) de apoyo una correlación reciproca de agujeros (13), de manera que mediante la alineación selectiva de los agujeros (12, 13) del poste (10) de apoyo y el perfil (11) en forma de "U" se puede regular la altura del soporte giratorio respecto a su poste (10) de apoyo. Así se observa como los paneles solares (14) quedan apoyados en basculación sobre el eje (1) del seguidor solar, el cual a su vez queda sustentado por los soportes giratorios que van unidos al suelo a través de los postes (10) de apoyo.

20

25

El material del soporte giratorio es un plástico con alta resistencia a la abrasión, luz solar, temperatura, y desgaste, el cual permite una disminución drástica en labores de mantenimiento por engrases o similares.

30

Con todo ello así, tal y como se observa en las vistas de las figuras 5A, 5B y 5C, el soporte giratorio permite una rotación del eje (1) del seguidor solar sobre sí mismo sin que las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) pueden salirse de su alojamiento por un desplazamiento axial

35

del eje (1) del seguidor. En las figuras 5D y 5E se muestra como el eje (1) del seguidor puede desviarse respecto de la dirección longitudinal (X) del soporte giratorio, mientras que en las figuras 5F y 5G se muestra la desviación del eje (1) respecto de la dirección transversal (Z) del soporte giratorio. Así, el soporte giratorio permite una orientación espacial del eje (1) del seguidor solar en cualquier posición requerida.

En la figura 6 se muestra un ejemplo del eje (1) de un seguidor solar que se ha desviado lateralmente respecto a la línea real (R) del eje (1) del seguidor solar mostrada en un trazo discontinuo. En los detalles ampliados de las figuras 7 a 9 se observa como el soporte giratorio de cada poste (10) de apoyo se va orientando para posicionar el eje (1) del seguidor solar en la posición requerida.

En la figura 10 se muestra un seguidor solar con múltiples paneles solares (14) que van apoyados y basculan sobre el eje (1) del seguidor solar, estando a su vez el eje (1) soportado sobre los postes (10) de apoyo mediante respectivos soportes giratorios. En los detalles ampliados de las figuras 10 a 14 se muestra como los soportes giratorios corrigen la orientación del eje (1) del seguidor solar para ajustarlo a las variaciones en altura que se establecen respecto a la línea real (R) del eje (1) del seguidor solar mostrada en trazo discontinuo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Soporte giratorio de ejes de seguidores solares, que comprende una abrazadera (4) que rodea unas piezas (2, 3) que abrazan a un eje (1) del seguidor solar, donde las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) del seguidor solar presentan en su parte exterior una forma esférica correspondiente con una forma recíproca interior de la abrazadera (4), de manera que el eje (1) del seguidor solar queda retenido axialmente por la abrazadera (4) y con posibilidad de orientarse en cualquier posición espacial requerida, caracterizado porque la abrazadera (4) y las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) del seguidor solar están realizadas en material plástico y porque el interior de las piezas (2, 3) que abrazan al eje (1) del seguidor solar presentan una forma prismática correspondiente con la forma del eje (1) del seguidor solar.
- 2.- Soporte giratorio de ejes de seguidores solares, según la primera reivindicación, caracterizado porque la abrazadera (4) va unida a un poste (10) de apoyo del seguidor solar, mediante un perfil (11) en forma de "U" que permite la regulación en altura del soporte giratorio.

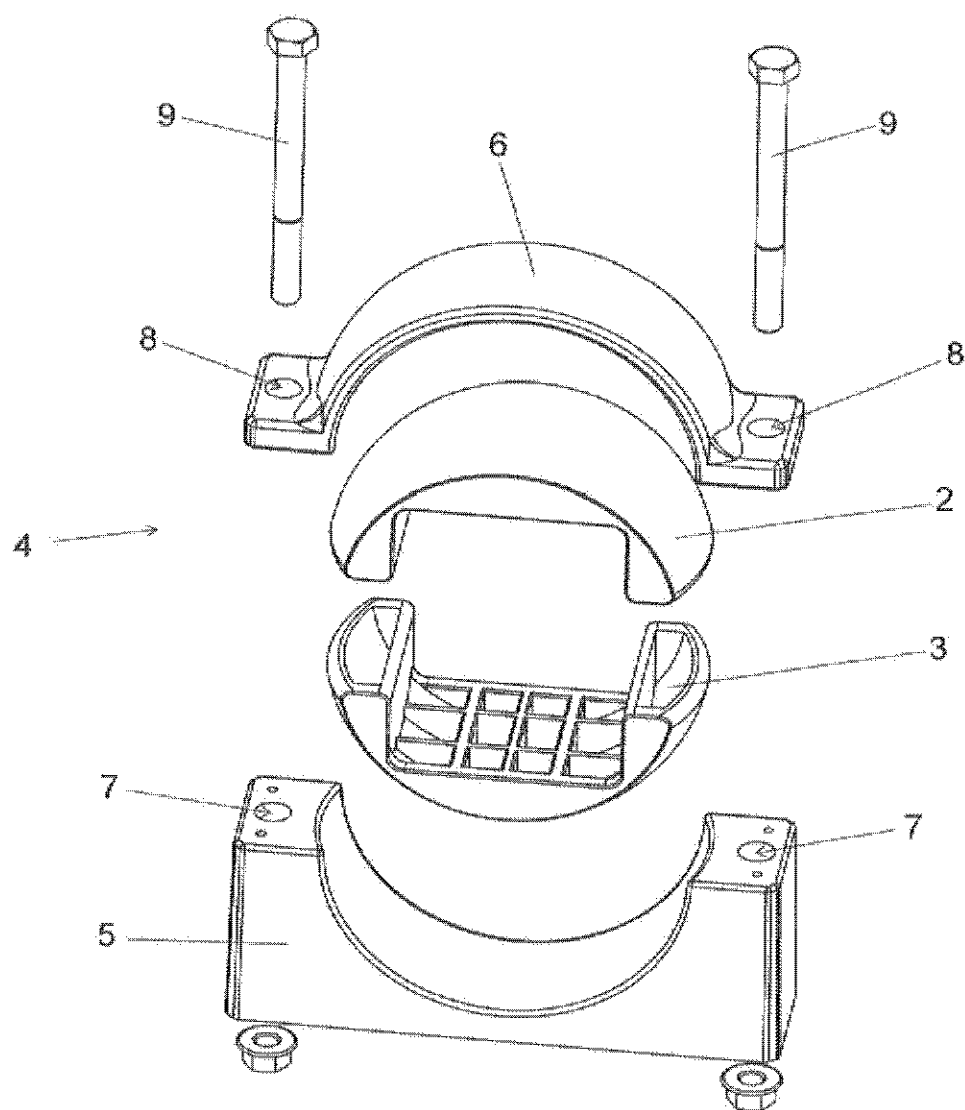


FIG. 1

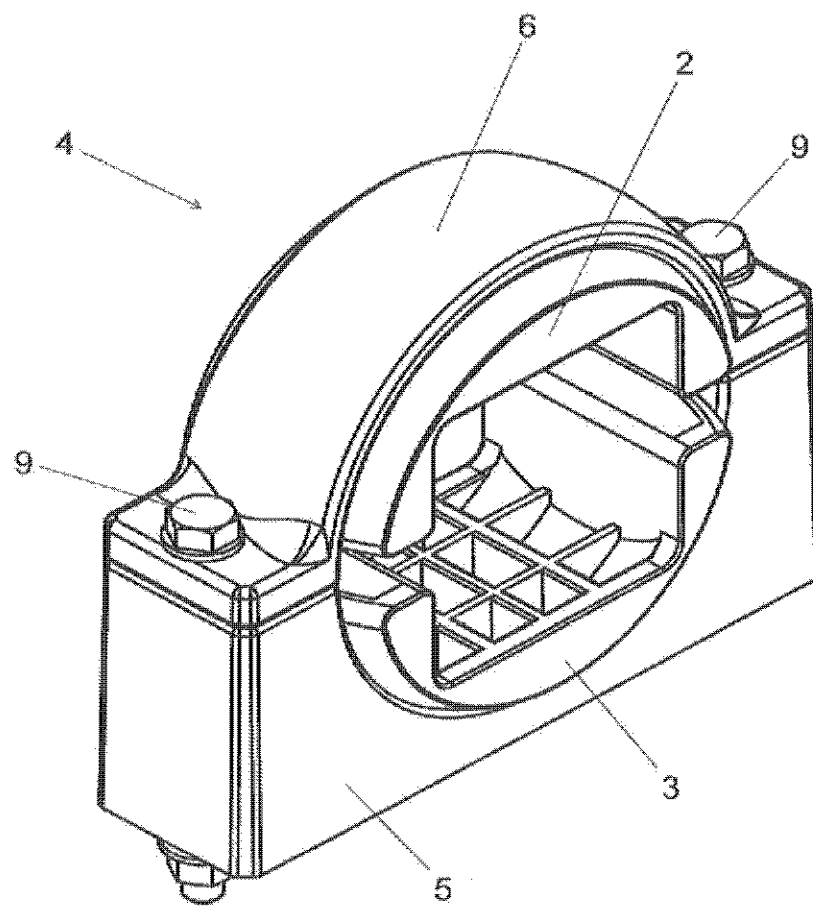


FIG. 2

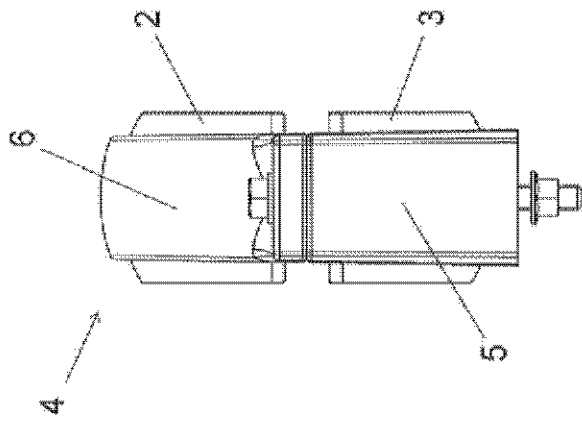


FIG. 2C

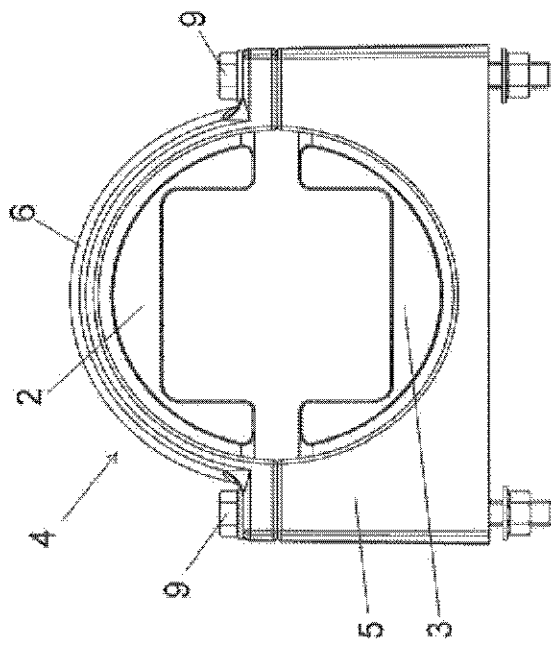


FIG. 2A

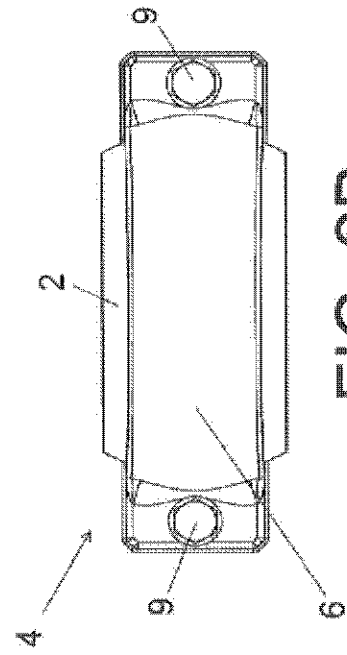


FIG. 2B

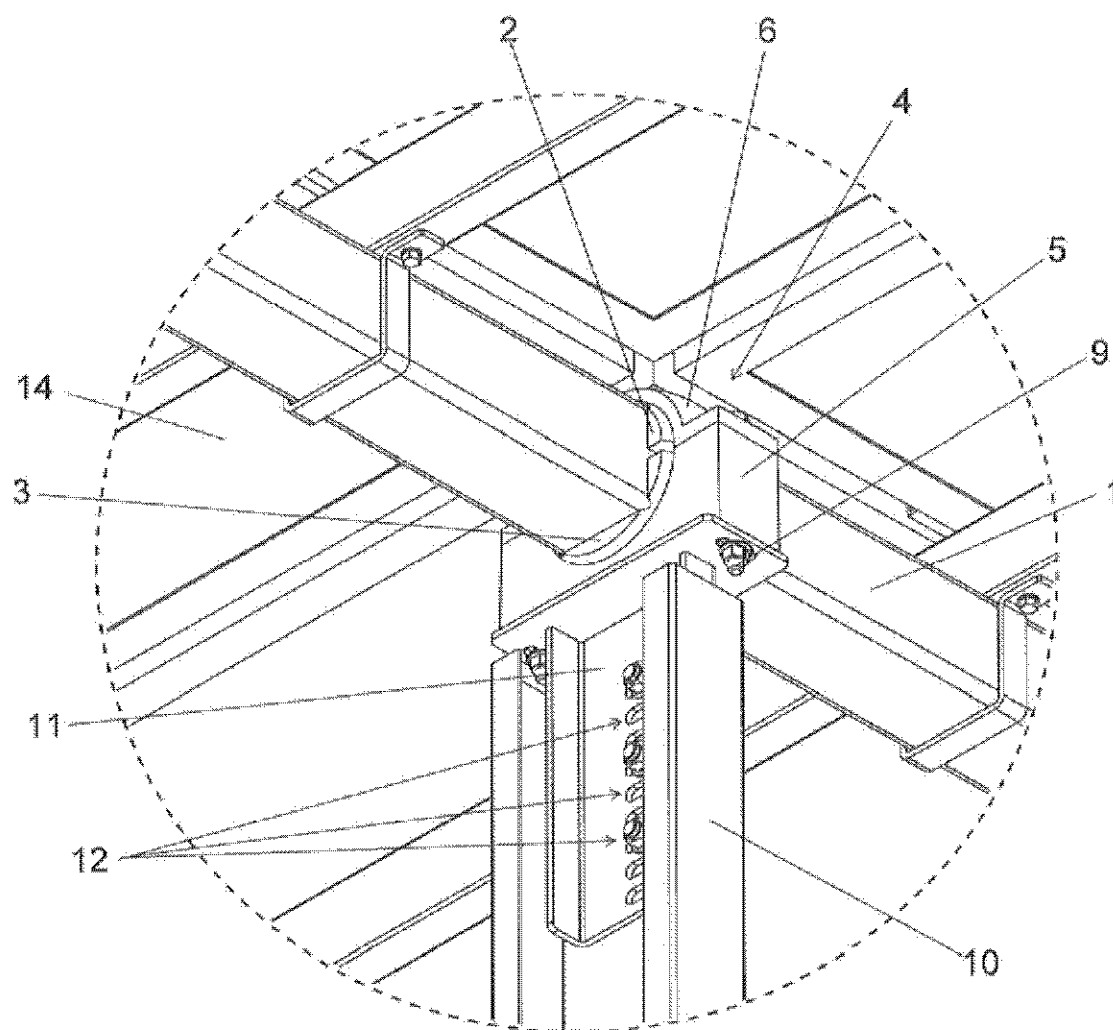


FIG. 3

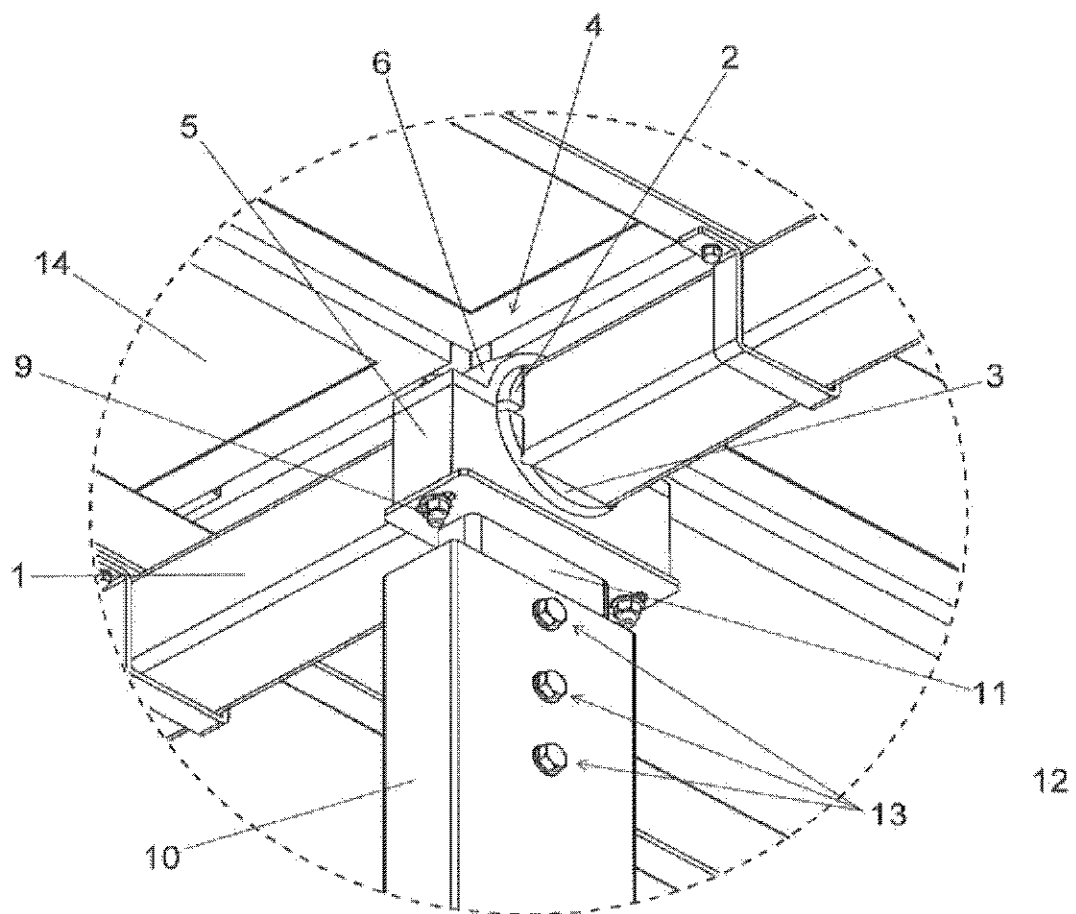
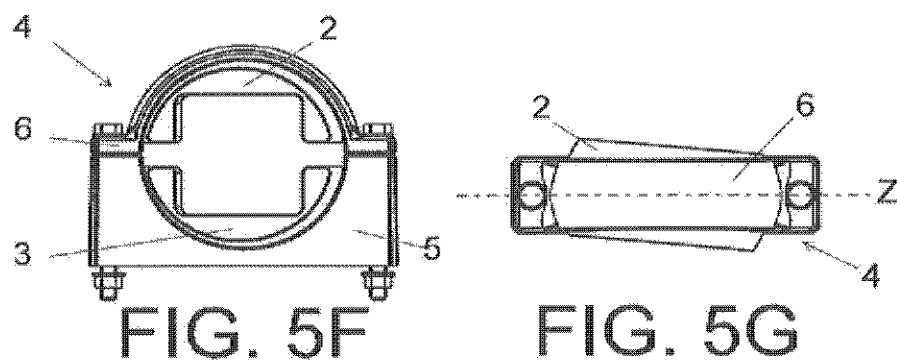
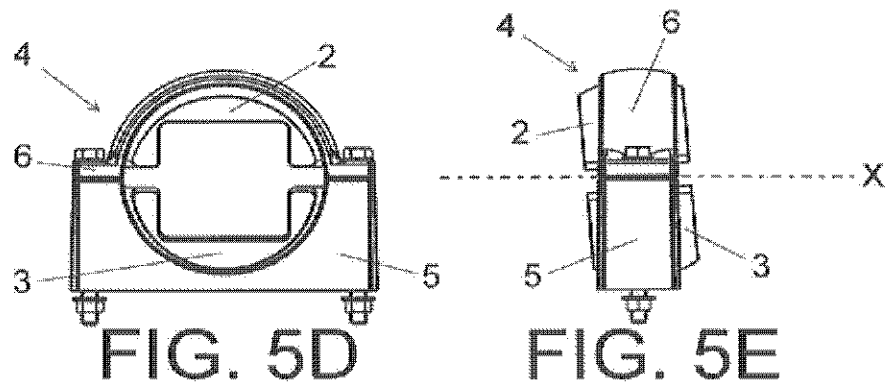
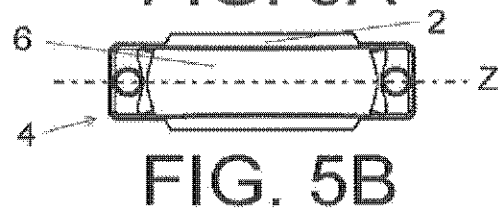
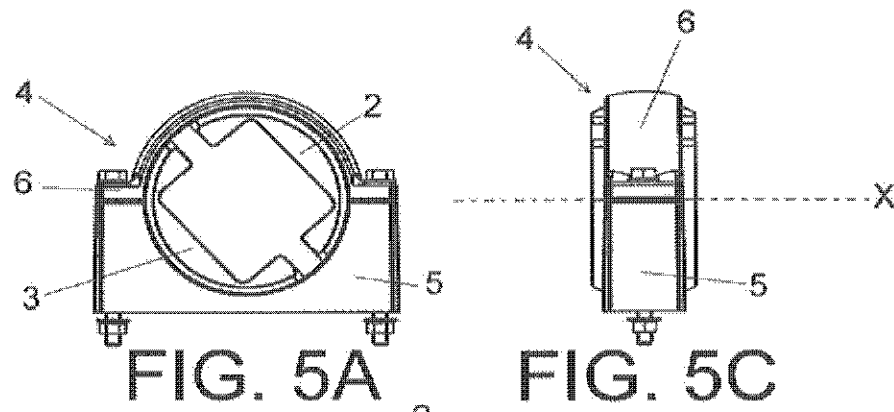


FIG. 4



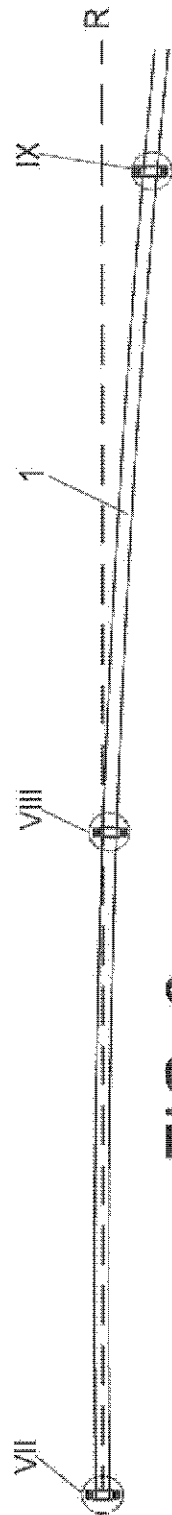


FIG. 6

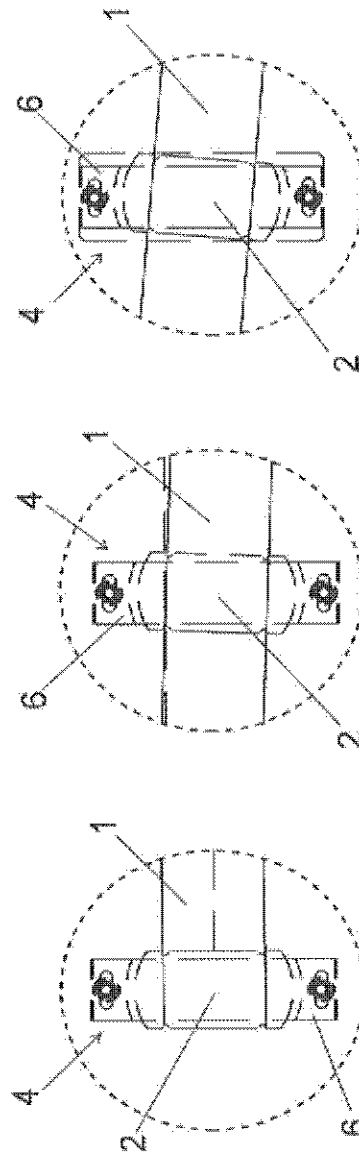


FIG. 9

FIG. 8

FIG. 7

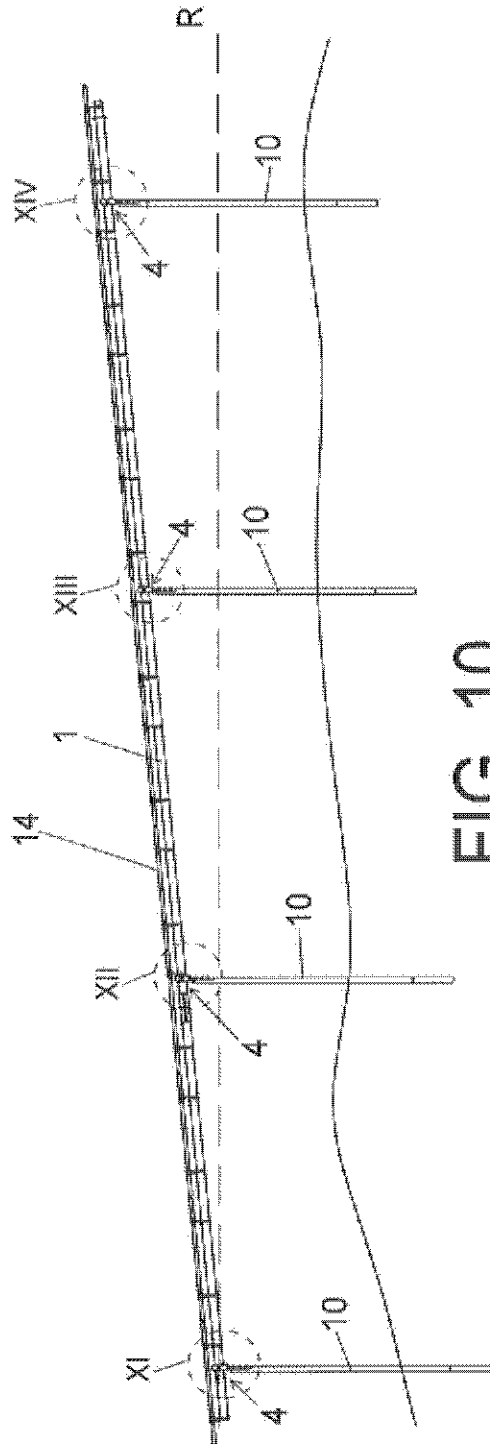


FIG. 10

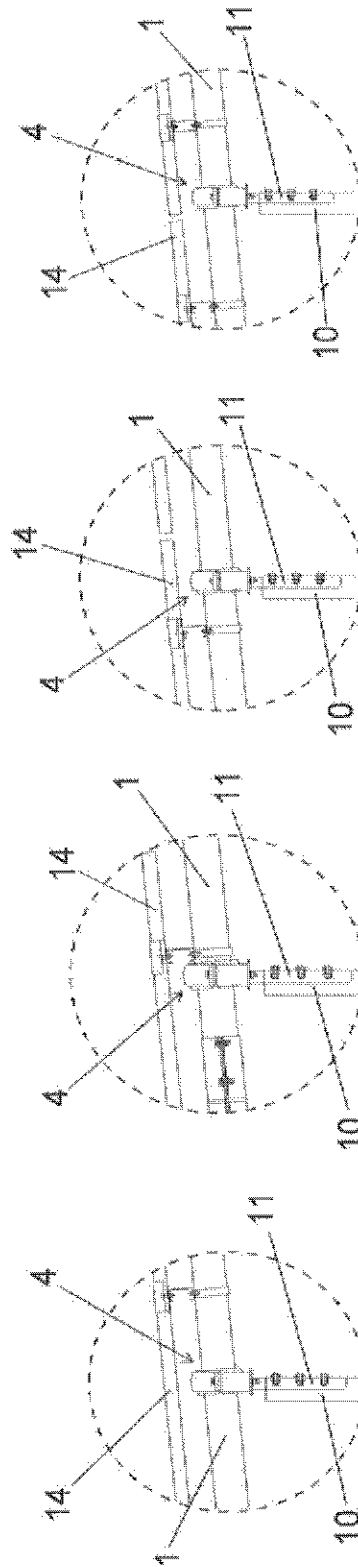


FIG. 11

FIG. 12

FIG. 13

FIG. 14



- ②① N.º solicitud: 201231808
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.11.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2012180845 A1 (COLE COREY et al.) 19.07.2012, párrafos [69,88-91,94]; figuras 11-17.	1-3
X	US 2007274618 A1 (SANDIN KENNETH D) 29.11.2007, párrafos [16,20,21,30]; figura 4.	1-3
A	US 2010071683 A1 (SELIG MARTIN et al.) 25.03.2010, párrafo [34]; figuras 4,5.	1
A	ES 2368402 A1 (GRUPO CLAVIJO ELT S L) 17.11.2011, columna 3, líneas 12-33; figuras 3,3A.	1
A	US 2012219243 A1 (JANG YUN-KYU) 30.08.2012, párrafo [31]; figura 5.	1

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
21.02.2013

Examinador
J. Merello Arvilla

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24J2/52 (2006.01)

H01L31/042 (2006.01)

F16C23/04 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F24J, H01L, F16C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-3	SI
	Reivindicaciones 1	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2012180845 A1 (COLE COREY et al.)	19.07.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el más próximo en el estado de la técnica a la invención de acuerdo con las reivindicaciones de la solicitud de patente objeto de la presente Opinión Escrita. En adelante se utilizará la misma terminología usada en las reivindicaciones en estudio. Las referencias numéricas empleadas son relativas al documento D01. El documento D01 presenta un soporte giratorio de ejes de seguidores solares que comprende una abrazadera (192) que rodea unas piezas (242, 244) que abrazan un eje del seguidor solar, donde dichas piezas (242, 244) presentan en su parte exterior una forma esférica (D01, párrafo 88; figura 17) correspondiente con una forma recíproca interior en la abrazadera (192), de manera que el eje del seguidor solar queda retenido axialmente por la abrazadera (192) y con posibilidad de orientarse en cualquier posición espacial requerida. Por lo indicado, el documento D01 divulga las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud de patente objeto de estudio por lo que dicha reivindicación, por encontrarse recogida en el estado de la técnica, no presenta novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y por no presentar novedad tampoco presenta actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).

Las reivindicaciones 2 y 3 no se encuentran divulgadas en el documento D01 y por lo tanto cuentan con novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) pero no poseen característica técnica alguna que en combinación con las características técnicas de las reivindicaciones de las que dependen haga pensar en la existencia de actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).