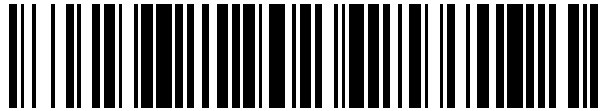


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 584**

21 Número de solicitud: 201032007

51 Int. Cl.:

F24J 2/54 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

30.12.2010

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.07.2012

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

01.02.2013

Fecha de la concesión:

06.02.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

18.02.2013

73 Titular/es:

**ABENGOA SOLAR NEW TECHNOLOGIES S.A.
(100.0%)**

**AVDA. DE LA BUHAIRA, 2
41019 SEVILLA (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

ALBARRÁN LIGERO, Justo

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **MECANISMO DE GIRO AZIMUTAL DE SOPORTES ESTRUCTURALES.**

57 Resumen:

Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) que comprende:

- una estructura giratoria (1) respecto a un eje vertical fijo de giro (3) unida al soporte estructural (2) por medios de unión, que comprende:
- una base plana (10) en cuyo centro se sitúa el eje vertical fijo de giro (3) y
- una pared lateral (11) a lo largo de todo el perímetro de la base plana,
- al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) de la estructura giratoria (1) que comprende medios de giro (5, 6, 15, 16) que apoyan en la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) y un sistema fijo de apoyo al suelo, que comprende el eje vertical fijo (3) de giro y una pluralidad de patas (7, 7', 7'') sobre las que se fija al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4).

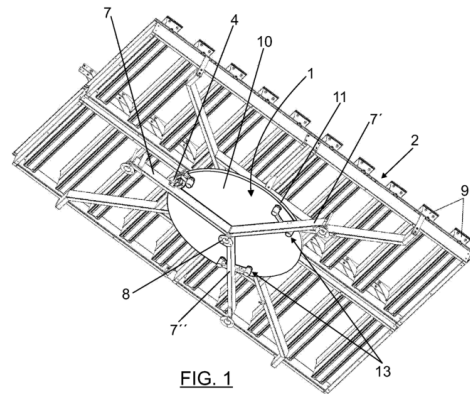


FIG. 1

ES 2 385 584 B1

DESCRIPCIÓN

MECANISMO DE GIRO AZIMUTAL DE SOPORTES ESTRUCTURALES

Campo de la invención

La presente invención se engloba dentro del campo de los mecanismos de giro,
5 y más en concreto, a mecanismos de giro azimutal para su aplicación preferente en seguidores solares.

Antecedentes de la invención

La generación de energía a partir de la radiación solar es una industria en
continuo desarrollo. Existen gran cantidad de tipologías de receptores solares pero
10 todos ellos se basan en una premisa fundamental: cuanta más radiación solar sean capaces de captar, mayor será la cantidad de energía producida.

Existen principalmente dos tipos de tecnologías: termosolar y fotovoltaica. La
termosolar está basada en el concepto de la concentración de la radiación solar para
producir vapor o aire caliente, que puede posteriormente ser usado en plantas
15 eléctricas convencionales. La tecnología fotovoltaica se basa en el efecto fotoeléctrico para la producción de electricidad.

Dentro de la tecnología termosolar existen dos grandes grupos de
concentradores: los puntuales y los lineales. Dentro de los concentradores puntuales
se distinguen los concentradores de disco parabólicos y las centrales de torre,
20 rodeadas estas últimas de helióstatos que concentran la luz solar sobre ellas. Dentro de la tecnología lineal, el Concentrador Cilindro Parabólico (CCP) es el sistema de concentración más maduro y en la actualidad empiezan a surgir los nuevos Colectores Lineales tipo Fresnel (CLF), que también utilizan espejos para reflejar la luz solar.

La mayoría de estos sistemas, ya sean concentradores de disco parabólicos,
25 helióstatos, colectores cilindro parabólicos o módulos fotovoltaicos, utilizan un sistema de seguimiento, azimutal, cenital o ambos que les permite mantenerse orientados de forma permanente hacia el sol, aumentando así la cantidad de energía producida.

Entre esta multitud de seguidores solares, existen en el mercado seguidores
solares que basan el giro azimutal de los colectores solares y módulos fotovoltaicos,
30 en mecanismos que comprenden una estructura móvil, con varias ruedas que giran sobre una pista fija de rodadura, con respecto a un eje central vertical, como los divulgados por US2001036024, EP2072934 o ES2308910.

US2001036024 divulga en concreto un disco solar parabólico cuyo mecanismo
de giro azimutal comprende una rueda, conectada a un soporte accionador de
35 movimiento de manera que ambos giran alrededor de un carril, pudiéndose adicionar

una segunda rueda que regula la velocidad de la rueda de suelo con una elemento de fricción para la reducción de velocidad.

5 EP2072934 divulga un seguidor solar que comprende un mecanismo de giro azimutal de los paneles solares que consiste en una estructura con un punto central fijo y unas ruedas de apoyo que giran sobre un carril de rodadura.

ES2308910 se refiere a un seguidor solar biaxial cuyo mecanismo de giro azimutal se basa en una plataforma fija horizontal, portadora de un carril circular, unos elementos de rodadura que apoyan sobre dicho carril y a los que está unido un bastidor móvil.

10 El problema que presentan estos sistemas es que la superficie circular fija de rodadura exige una superficie de suelo lisa sin pendiente, ya que cualquier irregularidad en el terreno se traslada a la base del seguidor y afecta directamente al movimiento de giro azimutal. Por otro lado hay que destacar que la precisión de un seguidor solar es de suma importancia para poder alcanzar una máxima producción de la planta.

15 Descripción de la invención

La invención se refiere a un mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales que supera los problemas anteriormente expuestos mediante un mecanismo que comprende:

- 20 - una estructura giratoria dispuesta sobre un eje vertical fijo de giro, preferentemente circular, unida por medios de unión al soporte estructural, que comprende:
- una base plana en cuyo centro se sitúa el eje vertical fijo de giro y
 - 25 ▪ una pared lateral a lo largo de todo el perímetro de la base plana circular,
- al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal de la estructura giratoria, que comprende medios de giro que apoyan sobre un lado de la pared lateral de la estructura giratoria, seleccionados entre rodillos de fricción o conjunto piñón-correa, unidos mediante un
- 30 eje a un motor eléctrico que proporciona movimiento, en donde los medios de giro pueden ser:
- un rodillo de fricción motor que apoya sobre un lado de la pared lateral de la estructura giratoria, unido mediante un eje
 - 35 a un motor eléctrico que proporciona movimiento, y

5 opcionalmente un segundo rodillo de fricción loco que apoya sobre el lado opuesto de la pared lateral de la estructura móvil circular, cuya misión es ejercer el apriete del conjunto de los dos contra la pared circular, de manera que por fricción se transmita el movimiento, o

10 ▪ un conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible que comprende un piñón motor, unido mediante un eje a un motor eléctrico que le proporciona movimiento, que engrana con un elemento de tracción flexible, seleccionado entre correa y cadena, fijado a la pared lateral de la estructura giratoria por medio de tensores, y

15 - un sistema fijo de apoyo al suelo, que comprende el eje vertical fijo de giro y una pluralidad de patas, regulables en altura, sobre las que se fija, por medios de unión, el dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal,

20 - opcionalmente el mecanismo puede comprender un dispositivo de nivelación de la estructura giratoria, fijado por medios de unión a cada pata periférica del sistema de apoyo, que comprende al menos una bola de carga, preferentemente metálica, envuelta parcialmente por un casquillo, de manera tal que la bola apoya sobre la cara inferior de la base plana de la estructura giratoria. Entre el casquillo y la bola puede haber bolas más pequeñas para permitir el giro de la bola de carga y transmitir los esfuerzos hacia el casquillo.

25 Una de las ventajas de este mecanismo es que el dispositivo de accionamiento de giro azimutal es fijo, de manera que los cables de alimentación a los motores no se mueven con la parte móvil por lo que su longitud es constante y se evitan problemas de enredos, así como permite su fácil mantenimiento.

30 La posibilidad de regular los extremos de la parte fija y que comprenda adicionalmente un dispositivo de nivelación, proporciona la ventaja de no hacer obras para nivelar la solería ya que, en el caso de seguidores solares, cada seguidor se adaptará a la pendiente del suelo, lo que supone un avance importante respecto al estado de la técnica anteriormente mencionado.

Breve descripción de los dibujos

35 A continuación se describen una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha

invención que se presenta como un ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del mecanismo de giro de la realización preferida.

La Figura 2 muestra una vista en planta de la figura 1.

5 La Figura 3 muestra una vista en planta del mecanismo de giro de la figura 1.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del sistema de apoyo del mecanismo de giro.

10 La figura 5 muestra una vista inferior de un mecanismo de la invención con dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal con conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal con conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible en el que el elemento de tracción flexible se sitúa entre el piñón motor y la pared lateral de la estructura giratoria.

15 La figura 7 muestra una vista en perspectiva del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal con conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible en el que el piñón motor se sitúa entre el elemento de tracción flexible y la pared lateral de la estructura giratoria.

20 En las figuras anteriormente citadas se identifican una serie de referencias que corresponden a los elementos indicados a continuación, sin que ello suponga carácter limitativo alguno:

- 1.- Estructura giratoria circular,
- 2.- Soporte estructural,
- 3.- Eje vertical fijo de giro,
- 25 4.- Dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal,
- 5.- Rodillo de fricción motor,
- 6.- Rodillo de fricción loco,
- 7.- Pata periférica,
- 8.- Pata central,
- 30 9.- Panel solar,
- 10.- Base plana circular de la estructura giratoria,
- 11.- Pared lateral de la estructura giratoria,
- 12.- Motor eléctrico,
- 13.- Dispositivo de nivelación,
- 35 14.- Bola de carga,

15.- Piñón motor,

16.- elemento de tracción flexible

17.- Tensores.

Descripción detallada de un modo de realización

5 El mecanismo de giro que se describe en esta realización preferida, tal y como puede verse en las figuras 1-3, se refiere a un mecanismo de giro azimutal para soportes estructurales de módulos solares que comprende una estructura giratoria (1), de forma geométrica circular, con respecto a un eje vertical fijo de giro (3) y unida solidariamente a la estructura soporte (2) de los módulos solares por medios de unión
10 que comprende:

- una base plana circular (10) en cuyo centro se sitúa el eje vertical fijo de giro (3) y
- una pared lateral (11) a lo largo de todo el perímetro de la base plana circular,

15 Así mismo el dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) para mover la estructura giratoria circular (1) comprende un rodillo de fricción motor (5) que apoya por el lado interior de la pared lateral de la estructura móvil circular (1), y un rodillo de fricción loco (6) que apoya por el lado exterior de la pared lateral de la estructura móvil circular (1) o, dicho de otra forma, que apoya sobre la cara de la pared lateral (11) de
20 la estructura giratoria (1) opuesta a la cara sobre la que apoya el rodillo de fricción motor (5), siendo accionado el rodillo motor (5) por un motor eléctrico (12) al que está conectado

Para la estabilidad del seguidor solar, el mecanismo comprende también un sistema de apoyo al suelo que comprende tres patas periféricas (7, 7', 7'') regulables
25 sobre las que se fija el dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4). Estas tres patas se encuentran unidas en el centro, donde se encuentra una cuarta pata central (8) regulable, junto al eje vertical fijo de giro (3).

Por otro lado el mecanismo comprende un dispositivo de nivelación (13), fijado por medios de unión a cada pata periférica (7, 7', 7''), que comprende dos bolas de
30 carga (14) soportadas por un casquillo cada una, que, unido al dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4), permiten el giro azimutal del soporte estructural del seguidor situado en terrenos con pendiente. Las bolas de carga o manutención son dispositivos que permiten la traslación del objeto que apoya sobre ellas. Actúan siempre en conjuntos y están formadas por una bola de carga de metal (14) y un
35 casquillo que envuelve parcialmente a la bola. Entre el casquillo y la bola suele haber

bolas más pequeñas para permitir el giro de la bola de carga y transmitir los esfuerzos hacia el casquillo.

Opcionalmente, los medios de giro pueden comprender un rodillo loco (6) que apoya en el lado opuesto de la pared lateral de la estructura móvil circular (1).

5 Otras formas de conseguir el movimiento azimutal es utilizando como medios de giro del dispositivo accionador de giro azimutal (4), un conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible, en el que el piñón motor (15), conectado con un motor eléctrico (12), puede situarse entre el elemento de tracción flexible (16) y la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) o ser el elemento de tracción flexible (16) el que se sitúa entre la pared lateral (11) y el piñón motor (15), fijándose en ambos casos
10 el elemento de tracción flexible (16) a la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) mediante tensores (17).

En las figuras 5 y 6 se muestra un detalle de un mecanismo de la invención con un conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible como dispositivo accionador de
15 giro azimutal (4) en el que el elemento de tracción flexible (16) se sitúa entre el piñón motor (15) y la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) y en el que se utiliza como elemento de tracción flexible (16) una correa. Adicionalmente se ha incluido un elemento opcional que es un rodillo loco (6) de apriete que apoya sobre la cara, de la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1), opuesta a la cara sobre la que se apoya
20 la correa, cuya misión es ejercer el apriete del conjunto contra la pared circular

Esta correa podría ser sustituida por una cadena, en cuyo caso no podría llevar rodillo de fricción loco (6).

En la figura 7 se muestra un detalle de un mecanismo de la invención en el que los medios de giro del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal son un
25 conjunto piñón-elemento de tracción flexible, en el que el piñón motor (15) está alejado de la estructura giratoria (1) quedando entre el elemento de tracción flexible (16) y la estructura giratoria (1). En este caso no se incluye rodillo loco (6) ya que no se considera necesario.

REIVINDICACIONES

1- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) caracterizado por comprender:

- 5 - una estructura giratoria (1) dispuesta sobre un eje vertical fijo de giro (3), unida al soporte estructural (2) por medios de unión, que comprende:
 - 10 ▪ una base plana (10) en cuyo centro se sitúa el eje vertical fijo de giro (3) y
 - una pared lateral (11) a lo largo de todo el perímetro de la base plana,
- al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) de la estructura giratoria (1) que comprende medios de giro (5, 6, 15, 16) que apoyan en la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) y
- 15 - un sistema fijo de apoyo al suelo, que comprende el eje vertical fijo (3) de giro y una pluralidad de patas periféricas (7, 7', 7'') sobre las que se fija, por medios de unión, al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4),
- y un dispositivo de nivelación (13) fijado por medios de unión al sistema de apoyo.

20 2.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 1 caracterizado por que los medios de giro del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) son un rodillo de fricción motor (5) que apoya sobre una cara de la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1), unido mediante un eje a un motor eléctrico (12) que proporciona movimiento.

25 3.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 1 caracterizado por que los medios de giro del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) es un conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible que comprende un piñón motor (15) unido, mediante un eje, a un motor eléctrico (12) que proporciona movimiento, que engrana con un elemento de tracción flexible (16) fijado a la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) por medio de tensores (17).

30 4.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 3 caracterizado por que el elemento de tracción flexible (16) se sitúa entre el piñón motor (15) y la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1).

35 5.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 3 caracterizado por que el piñón motor (15) se sitúa entre el elemento de tracción flexible

(16) y la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1).

6.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones 3-5 caracterizado por que el elemento de tracción flexible (16) es una correa.

5 7.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones 3-5 caracterizado por que el elemento de tracción flexible (16) es una cadena dentada.

8.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 2 caracterizado por que el dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) de la estructura giratoria (1) comprende un rodillo de fricción loco (6) que apoya sobre la cara de la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1) opuesta a la cara sobre la que
10 apoya el rodillo de fricción motor (5)

9.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicación 4 caracterizado por que el dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) de la estructura giratoria (1) comprende un rodillo de fricción loco (6) que apoya sobre la cara, de la pared lateral (11) de la estructura giratoria (1), opuesta a la cara sobre la que se apoya una correa como elemento de tracción flexible (16).
15

10.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el dispositivo de nivelación (13) está fijado por medios de unión a al menos una de las patas periféricas (7, 7', 7'') del sistema de apoyo.

11.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el dispositivo de nivelación (13) comprende al menos una bola de carga (14) envuelta parcialmente por un casquillo, de manera tal que la bola (14) apoya sobre la cara inferior de la base plana (10) de la estructura giratoria (1).
20

12.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones anteriores caracterizado por que la estructura giratoria (1) es de geometría circular.
25

13.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones anteriores caracterizado por que el sistema de apoyo comprende al menos tres patas periféricas (7, 7', 7'') y una pata central (8).

14.- Mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (2) según reivindicaciones anteriores caracterizado por que las patas periféricas (7, 7', 7'') y central (8) son regulables en altura.
30

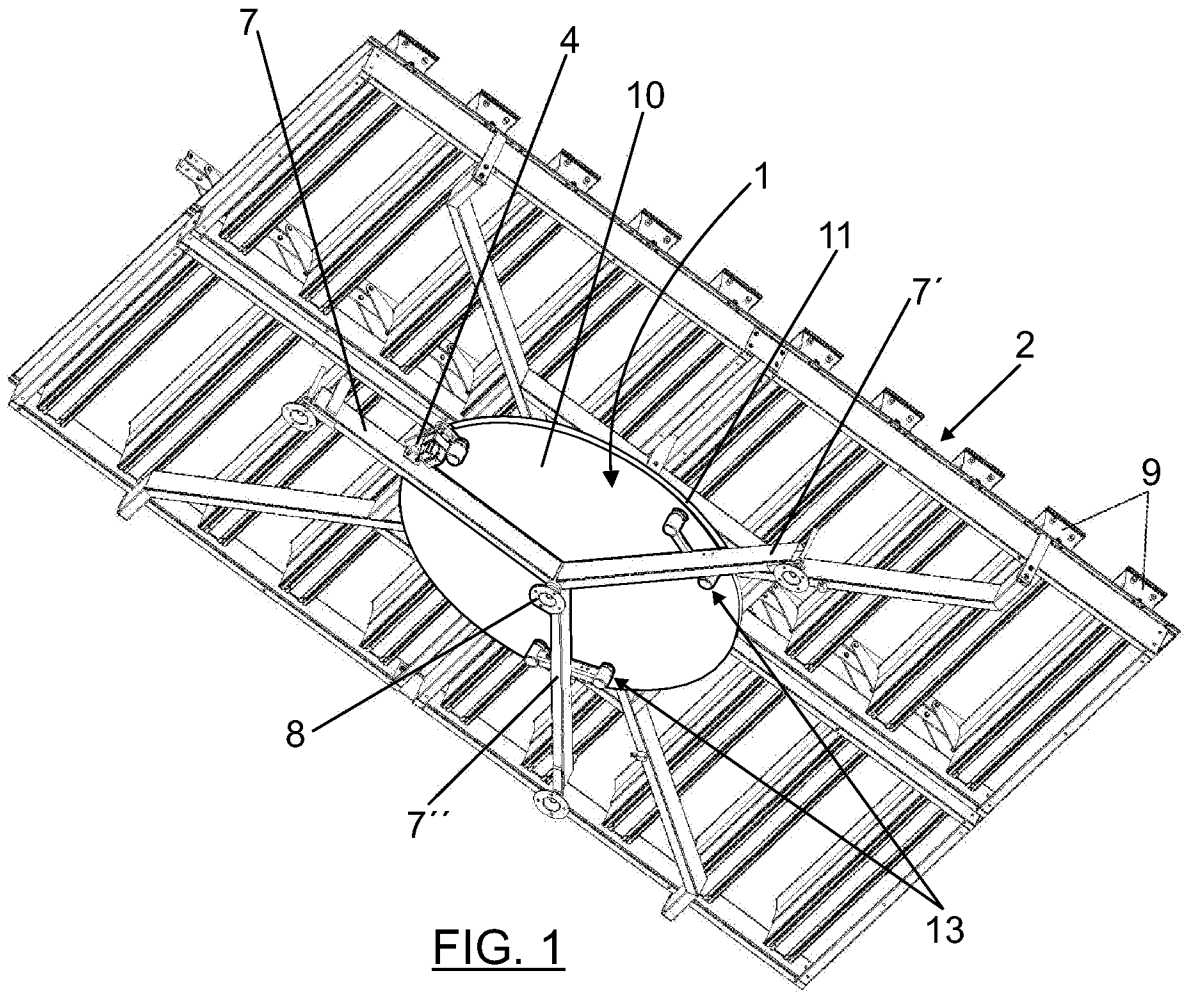


FIG. 1

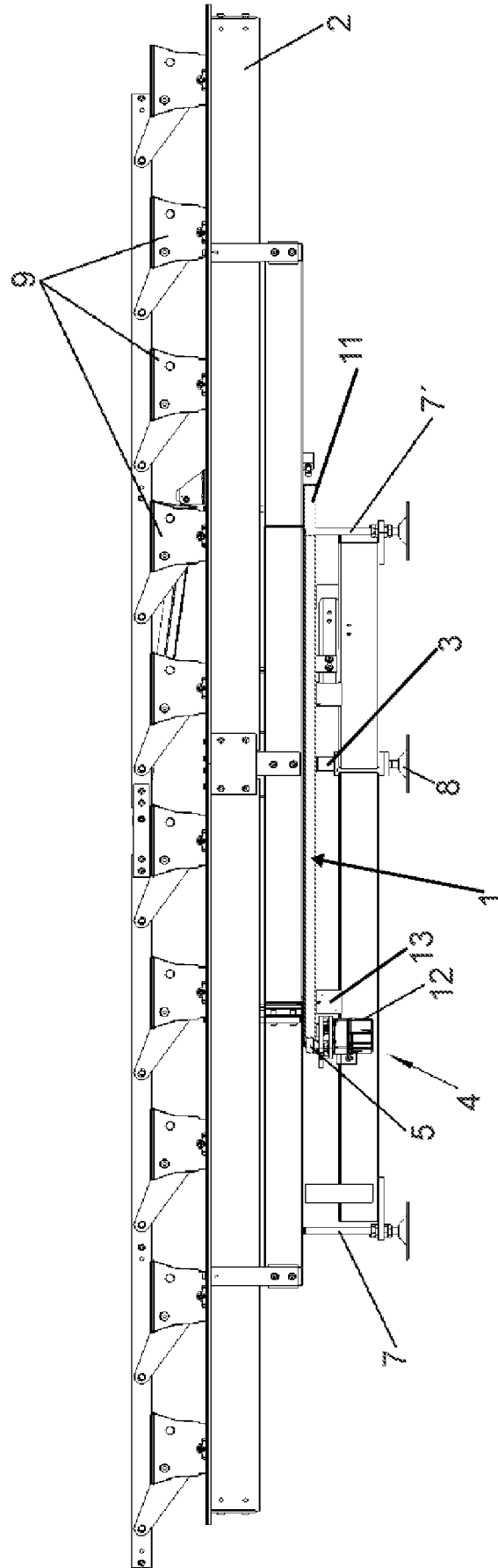


FIG.2

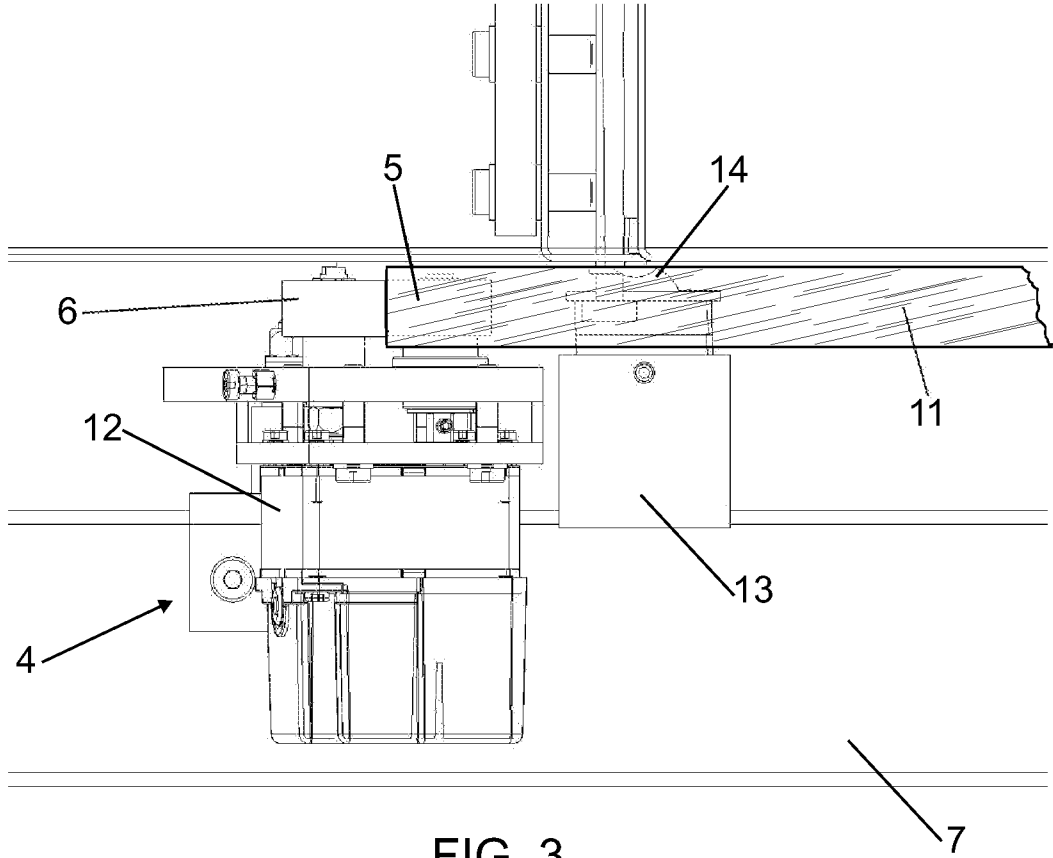


FIG. 3

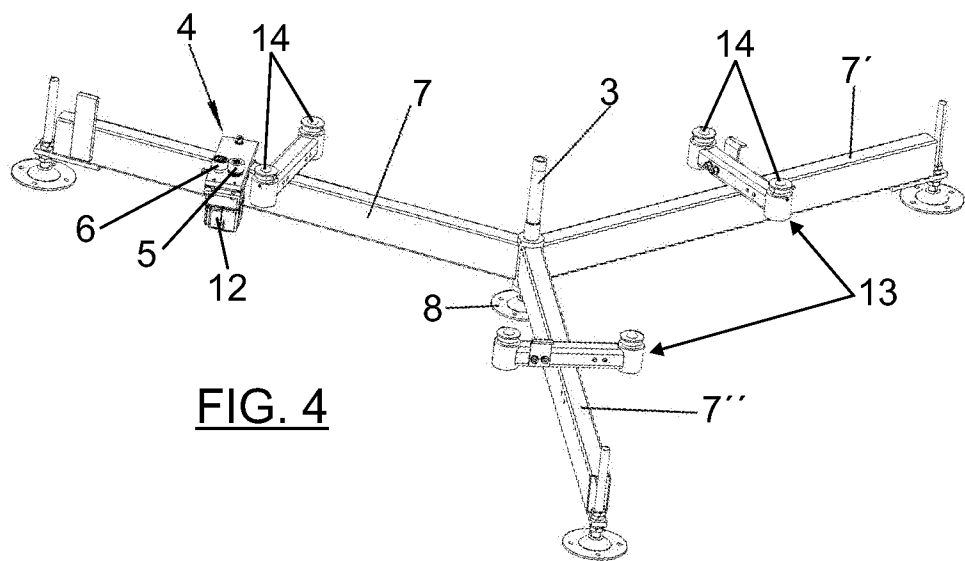


FIG. 4

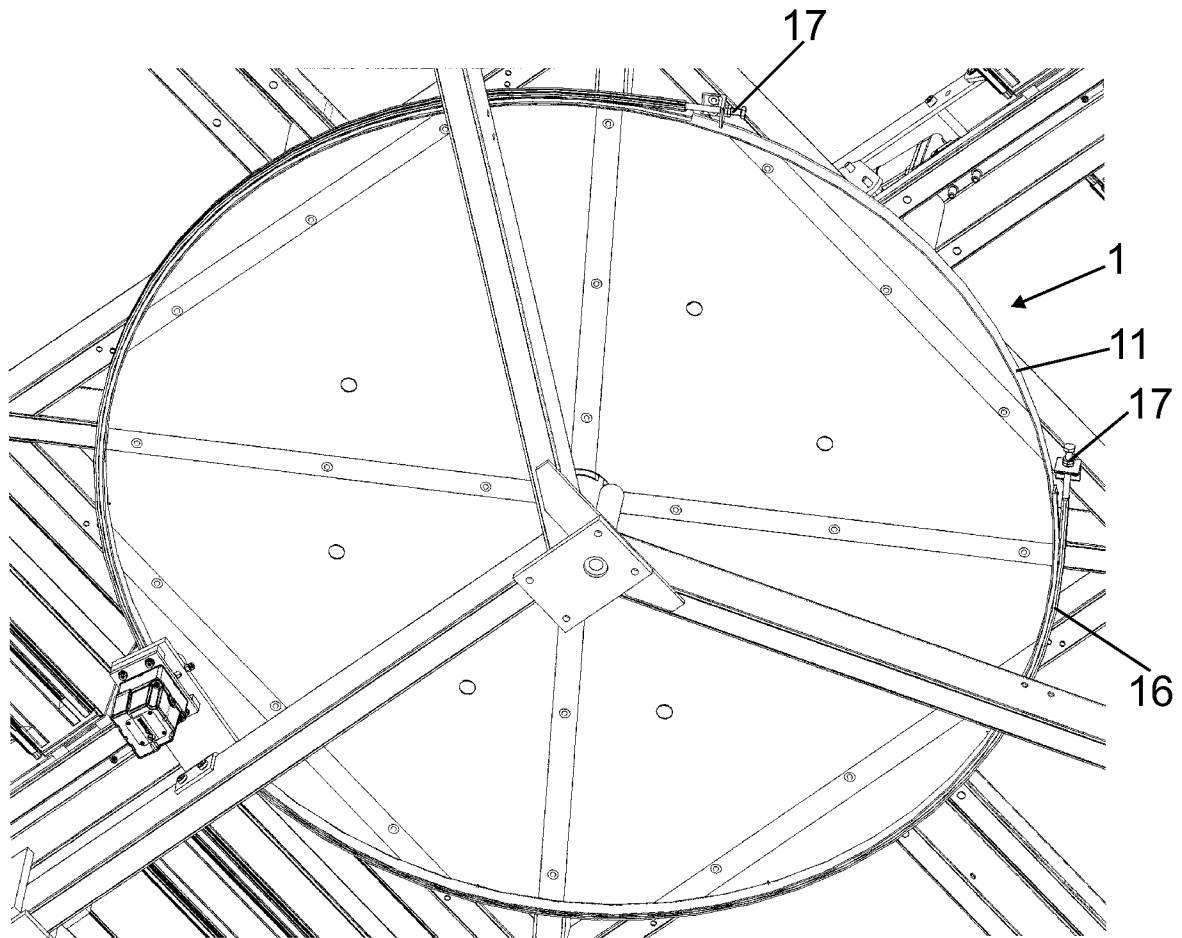
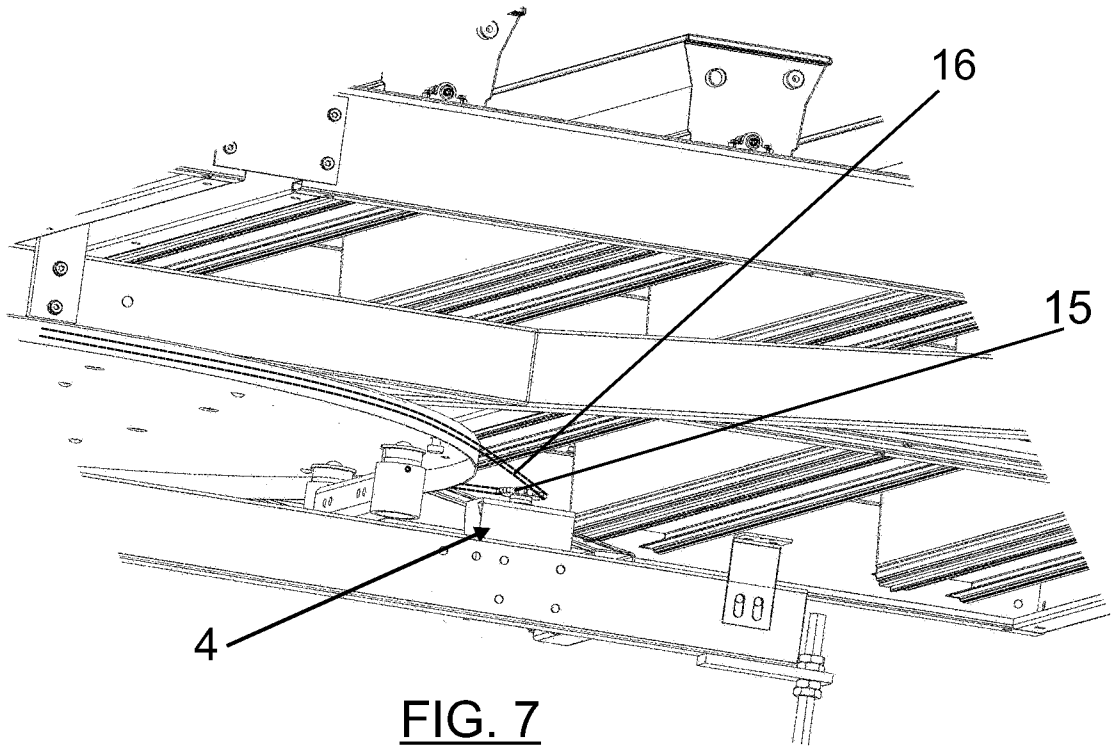
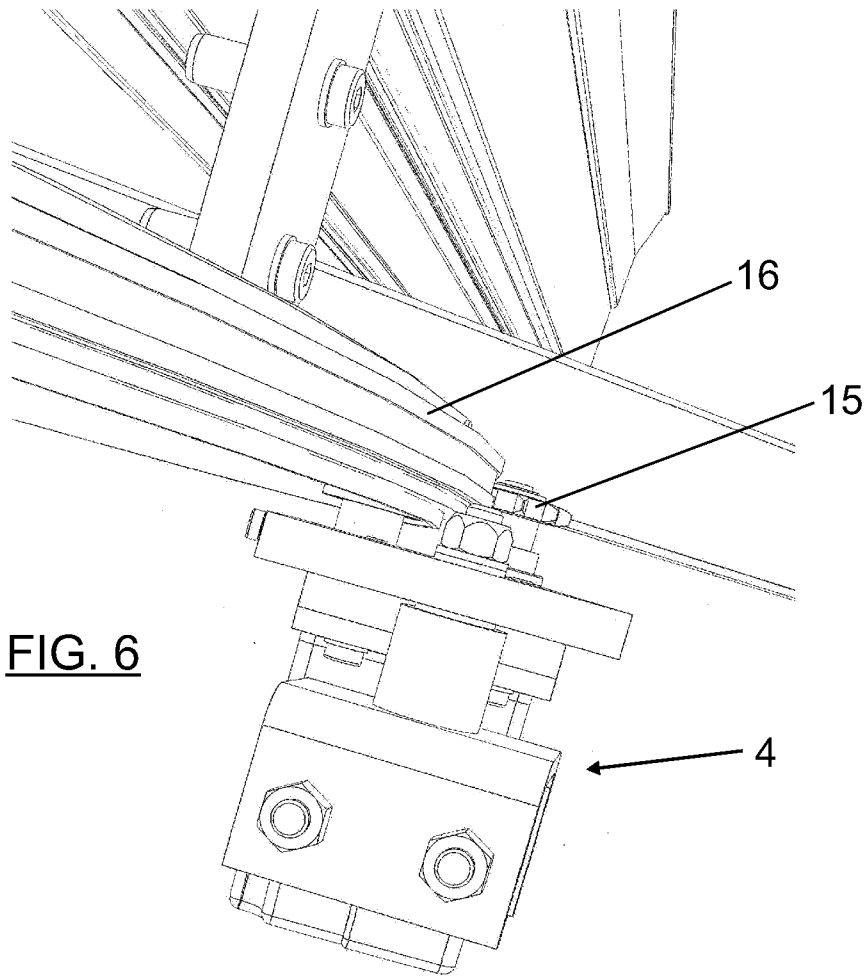


FIG. 5





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201032007

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.12.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F24J2/54** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	JP 57188965 A (TOMOTSUNE TAKEHISA) 20/11/1982, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figura.	1-7,12 13,14
Y A	WO 2009122450 A1 (PIRELLI & C SPA ET AL.) 08/10/2009, página 14, líneas 16 - 23; página 18, línea 22 - página 19, línea 20; figuras 1, 2, 6.	13,14 1,3,4,6
A	ES 2167701 T3 (GALLOIS MONTBRUN ROGER) 16/05/2002, columna 2, línea 64 - columna 4, línea 33; figuras.	1,2,12,13
A	US 2005041431 A1 (ZHANG YAOMING) 24/02/2005, párrafo [0054]; figuras 1, 2, 4.	1,2,3,12
A	WO 02097341 A1 (SUN TRUST L L C) 05/12/2002, página 12, página 21; figuras 1,2,17,18	1,3,5,7,13,14

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
27.04.2012

Examinador
A. Hoces Díez

Página
1/4

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

F24J

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.04.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 8-11	SI
	Reivindicaciones 1-7,12-14	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	JP 57188965 A (TOMOTSUNE TAKEHISA)	20.11.1982
D02	WO 2009122450 A1 (PIRELLI & C SPA et al.)	08.10.2009
D03	ES 2167701 T3 (GALLOIS MONTBRUN ROGER)	16.05.2002
D04	US 2005041431 A1 (ZHANG YAOMING)	24.02.2005
D05	WO 02097341 A1 (SUN TRUST L L C)	05.12.2002

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, que puede considerarse el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de la reivindicación 1 y al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga un mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (1) que comprende una estructura giratoria dispuesta sobre un eje vertical fijo de giro (3-1), unida al soporte estructural (1) por medios de unión que comprende una base plana en cuyo centro se sitúa el eje vertical fijo de giro (3-1) y una pared lateral a lo largo de todo el perímetro de la base plana, al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal (4) de la estructura giratoria que comprende medios de giro (5) que apoyan en la pared lateral de la estructura giratoria y un sistema fijo de apoyo al suelo (3), que comprende el eje vertical fijo de giro y una pluralidad de brazos periféricos. El hecho de que el al menos un dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal se fije, por medios de unión, sobre una de los brazos se considera una opción de diseño evidente para un experto en la materia. Por tanto, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva en base a lo divulgado en el documento D01 (Art. 8.1 LP11/1986).

Respecto a la reivindicación dependiente 2, las características técnicas descritas en la misma se consideran alternativas de diseño ampliamente conocidas en el estado de la técnica (ver documentos D03, figura 4 y D04, párrafo [0054], figuras 1,2 y 6) y, por tanto, carecen de actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).

Respecto a la reivindicación dependiente 3, el documento D01 divulga unos medios de giro del dispositivo fijo de accionamiento de giro azimutal constituidos por un conjunto piñón motor-elemento de tracción flexible que comprende un piñón motor unido, mediante un eje, a un motor eléctrico que proporciona movimiento, que engrana con un elemento de tracción flexible (5) fijado a la pared lateral de la estructura giratoria. El hecho de utilizar tensores se considera una opción de diseño conocida en el estado de la técnica (ver documento D04, figuras 1 y 4) y, por tanto, carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).

Respecto a las reivindicaciones dependientes 5, 6 y 12, las características descritas en las mismas quedan divulgadas en el documento D01 (ver figura) y, por tanto, carecen de actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).

Respecto a las reivindicaciones dependientes 4 y 7, las características de diseño descritas en la misma son simplemente algunas de las varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado (ver documento D02, página 19, líneas 6-11, figura 6 y documento D05, figuras 2, 17 y 18, respectivamente).

Respecto a las reivindicaciones dependientes 13 y 14, el documento D02, al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga un mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales (20) en el que el sistema de apoyo comprende al menos tres patas periféricas (12) regulables en altura.

Para un experto en la materia sería evidente aplicar el sistema de apoyo de al menos tres patas periféricas descrito en el documento D02 al mecanismo de giro azimutal de soportes estructurales descrito en el documento D01 y, colocar una cuarta pata en su centro, dando como resultado el objeto técnico recogido en las reivindicaciones 13 y 14 de la solicitud. Por tanto, las reivindicaciones 13 y 14 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 LP11/1986).