



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 343 825**

⑫ Número de solicitud: 200800002

⑬ Int. Cl.:
F24J 2/54 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **02.01.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2010**

Fecha de la concesión: **31.05.2011**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **10.06.2011**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
10.06.2011

⑰ Titular/es: **SENDEKIA ARQUITECTURA E
INGENIERIA SOSTENIBLE, S.L.**
c/ Almería, 47
28230 Las Rozas, Madrid, ES

⑱ Inventor/es: **Grases Galofre, Manuel y**
Grases Mendoza, José Manuel

⑲ Agente: **Cano Pedrero, Ana**

⑳ Título: **Seguidor solar a dos ejes.**

㉑ Resumen:

Seguidor solar a dos ejes.

Se describe un seguidor solar a dos ejes de concepción general simplificada, compuesto por una estructura de soporte que es giratoria respecto a un eje vertical, soportada con ruedas sobre una base inferior circunferencial anclada en una losa de hormigón o similar, y un armazón superior en el que están sustentados la totalidad de los paneles solares generadores, y que es susceptible de inclinación variable respecto a la horizontal. La estructura de soporte cuenta con un cuadro inferior desde el que emergen sendos montantes que incluyen medios de pivotamiento en sus extremos superiores, y el bastidor superior, sujeto a tales medios de pivotamiento para su movimiento de basculación, incluye un armazón al que están unidos los perfiles de sujeción de los paneles, dos gatos están por los extremos inferiores vinculados pivotablemente al cuadro de la estructura de soporte, y con los extremos libres de los vástagos extensibles unidos pivotablemente al armazón del bastidor superior.

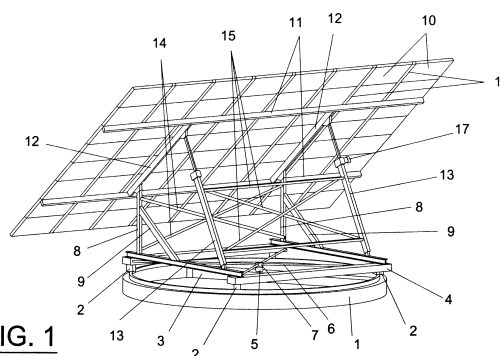


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Seguidor solar a dos ejes.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un seguidor solar a dos ejes, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios similares conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado de la técnica.

Más en particular, la invención propone el desarrollo de un seguidor solar concebido en base a una estructura simple, aunque rígida y segura, en la que monta un número de paneles solares generadores de energía eléctrica, cuya estructura facilita una orientación adecuada de este conjunto de paneles para una optimización de la producción de energía, a cuyo efecto la estructura está capacitada para permitir una combinación de movimientos guiados entre límites determinados en torno a dos ejes predefinidos, a saber, un movimiento de giro de la estructura de soporte con respecto a un eje vertical, y un movimiento de basculación del conjunto de paneles con respecto a un eje horizontal abisagrado a la estructura de soporte.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido obviamente dentro del sector industrial dedicado a la fabricación y/o instalación de aparatos y dispositivos para aprovechamiento de energías alternativas, en particular para la producción de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos.

Antecedentes y Sumario de la invención

Es un hecho conocido el creciente incremento que están experimentando las instalaciones relacionadas con las energías alternativas. En muchas zonas geográficas en las que se produce un elevado número de horas de sol a lo largo del año, resulta habitual la instalación de aparatos y dispositivos para un aprovechamiento de la energía asociada a las radiaciones solares, ya sea para su transformación directa en energía eléctrica, o ya sea para la producción de agua caliente mediante un paneles adecuados por los que circula un fluido caloportador que es el encargado de ceder el calor transportado con la ayuda de un intercambiador térmico.

Como se comprenderá, a lo largo de los últimos se ha multiplicado el número de instalaciones de este tipo, y se han desarrollado múltiples modelos y versiones de aparatos y dispositivos de aprovechamiento energético. En el caso de la energía solar, y en especial cuando se trata de instalaciones de producción de energía eléctrica, existe una amplia variedad de instalaciones de captación de energía, en las que los paneles de células solares están normalmente animados con movimientos respecto a varios ejes destinados a lograr en cada instante un posicionamiento respecto a los rayos solares incidentes que permita la mayor producción posible de, es decir, un posicionamiento tan perpendicular como sea posible a la dirección de la radiación solar. En la actualidad, el posicionamiento relativo de los paneles respecto a la radiación solar se realiza con la ayuda de dispositivos de seguimiento automático que hacen que los paneles cambien progresivamente de posición para mantener su orientación más adecuada con respecto al sol. El control posicional se realiza normalmente con la ayuda de programas de software desarrollados específicamente para esta finalidad, y soportados por ordenadores o dispositivos controladores similares, tanto *in situ* como

en otras localizaciones remotas.

Aunque los dispositivos e instalaciones actualmente existentes cumplen debidamente con los fines para los que han sido desarrollados, no por ello están exentos determinados inconvenientes. Como se sabe, las instalaciones de producción de energía eléctrica por aprovechamiento de la radiación solar recibida por los paneles fotovoltaicos que incorporan, se sitúan en lugares abiertos, a la intemperie, expuestos por tanto a las inclemencias del lugar, y sobre todo a los efectos de los fuertes vientos que en muchas ocasiones barren las zonas geográficas en las que se encuentran las instalaciones. Estas circunstancias conllevan la necesidad de estructuras complejas, de diseño complicado, que no sólo permitan soportar y absorber los esfuerzos derivados de las distintas situaciones, sino además garantizar el normal el mantenimiento posicional de los paneles en todas las situaciones.

Teniendo en cuenta las características y desventajas que definen y afectan a las instalaciones de producción de energía eléctrica por aprovechamiento de la radiación solar que se conocen y utilizan en el estado actual de la técnica, la presente invención se ha propuesto como objetivo principal el hecho de realizar un seguidor solar con el que se simplifican notablemente los requisitos estructurales de la instalación sin perder por ello eficacia o seguridad, y mediante el que se garantiza a la vez un seguimiento y posicionamiento adecuados del conjunto de paneles captadores con respecto a la posición relativa del sol en cada momento. Este objetivo ha sido plenamente alcanzado mediante el dispositivo de seguimiento solar que va a ser descrito en lo que sigue, cuyas características principales están recogidas en la porción caracterizadora de la reivindicación 1 anexa.

En esencia, el seguidor solar propuesto por la invención consiste en un seguidor a dos ejes, es decir, un seguidor animado con movimientos definidos respecto a un eje vertical y un eje horizontal. El movimiento respecto al eje vertical consiste en una rotación de la estructura de soporte respecto a dicho eje, mientras que el movimiento respecto al eje horizontal consiste en una basculación del bastidor que soporta el conjunto de paneles respecto a puntos de articulación con la estructura de soporte. La combinación de ambos movimientos de giro y basculación, entre límites previamente establecidos, permite que el conjunto de paneles pueda ser situado con cualquier orientación que garantice un rendimiento óptimo del conjunto.

De acuerdo con la invención, la estructura de soporte está montada sobre un riel circunferencial, solidarizado a su vez con una losa de hormigón adecuada, sobre el que se desplazan ruedas pertenecientes a dicha estructura de soporte. Por su parte, el bastidor de sustentación del conjunto de paneles consiste en un armazón preferentemente en doble "H", sobre el que montan perfiles de sujeción de los paneles solares dispuestos transversalmente a la dirección longitudinal de dicho armazón, y de manera que una de las vigas principales de este último están vinculadas pivotablemente a los extremos superiores de montantes respectivos pertenecientes a la propia estructura de soporte. La inclinación del conjunto de paneles por basculación de éstos respecto a los puntos de pivotamiento, se logra con la ayuda de gatos hidráulicos que por los extremos inferiores están solidarizados, también pivotablemente, con elementos tubulares de la propia estructura de soporte. El control posicional del conjunto

del seguidor se realiza con la ayuda de programas de software, según es convencional.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma de realización preferida de la invención, dada únicamente con carácter ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una vista esquematizada, en perspectiva, de un ejemplo de realización del dispositivo seguidor solar de la presente invención;

La Figura 2 ilustra una vista en alzado frontal del seguidor solar de la Figura 1, y

La Figura 3 representa una vista en alzado lateral del seguidor solar de la Figura 1.

Descripción de una forma de realización preferida

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida de la invención va a ser llevada a cabo en lo que sigue con la ayuda de los dibujos anexos, a través de los cuales se utilizan las mismas referencias numéricas para designar las partes iguales o semejantes. Así, atendiendo en primer lugar a la Figura 1 de los dibujos, se puede ver una representación esquematizada, en perspectiva desde atrás, de un ejemplo de realización del seguidor solar de la invención, en el que se aprecia ya la sencillez estructural con la que ha sido concebido el mismo. De acuerdo con dicha representación, el seguidor solar construido en base a una estructura de soporte, sustentada por medio de una base 1 circunferencial que integra un raíl asimismo circunferencial por su parte superior por que se desplazan ruedas 2 asociadas a la estructura de soporte del seguidor, y de las que una de ellas es motriz y el resto son transportadas. Coincidiendo con un diámetro de la base 1 circunferencial, se ha previsto un elemento 3 rigidizador que incluye en posición central un acoplamiento 5 tubular dirigido verticalmente.

La estructura de soporte consta de un cuadro inferior, señalado en general con la referencia numérica 4, de forma general cuadrada, compuesto por cuatro perfiles o tubos de los que dos enfrentados están solidarizados con las ruedas 2 en posiciones cercanas a sus extremos respectivos, y los otros dos elementos del cuadro apoyan sobre los dos primeros, y están solidarizados con éstos mediante soldadura u otra técnica adecuada. También en coincidencia con una diagonal del cuadro 4 se extiende un elemento tubular 6 que incluye una pieza 7 de acoplamiento en posición centrada, complementaria con la pieza 5 de la base 1 circunferencial con la que se acopla para el movimiento giratorio seguro y guiado de la estructura de soporte respecto a la citada base 1 circunferencial.

Desde el cuadro 4 inferior de la estructura de soporte emergen montantes 8, al menos uno a cada lado, dotados de elementos 9 de refuerzo respectivos, en cuyos extremos superiores se ha previsto la incorporación de medios de abatimiento o abisagramiento para un bastidor en doble "H" que sirve de medio de sustentación para el conjunto de paneles 10 de captación de la energía solar y transformación de ésta en energía eléctrica. El bastidor en doble "H" está formado por dos largueros 11 paralelos entre sí y separados por una distancia predeterminada, y dos travesaños 12 que configuran la doble "H". En la proximidades de uno de los extremos de estos travesaños 12 se establece

la vinculación basculante con los montantes 8 de la estructura de soporte, mientras que en relación con el otro extremo, se ha previsto la unión articulada de los vástagos respectivos de al menos un par de gatos 13 que por los extremos inferiores están unidos articuladamente con el propio cuadro inferior 4. De ese modo, con la mayor o menor extensión de los vástagos de ambos gatos 13, se produce una mayor o menor inclinación del armazón constitutivo del bastidor de soporte de los paneles 10, y con ello, se regula la posición de estos últimos respecto a la inclinación del sol en el horizonte, a efectos de optimizar el ángulo de incidencia de la radiación sobre los citados paneles.

Según se aprecia, existen primeros elementos de arriostramiento 14 entre los montantes 8, así como segundos elementos de arriostramiento entre los gatos 13, todo ello con el fin de dotar al conjunto de la resistencia estructural necesaria para su mantenimiento operativo en las mejores condiciones de uso posibles bajo las distintas circunstancias.

Por otro lado, la sujeción de los paneles 10 se realiza mediante una pluralidad de perfiles 16, paralelos entre sí, y separados por una distancia tal que permite el alojamiento de los bordes de cada fila de paneles 10 entre cada dos perfiles consecutivos. La disposición de los perfiles 16 es transversal a los largueros 11 del bastidor en doble "H", con los que están solidarizados mediante soldadura u otra técnica similar.

Como se ha dicho anteriormente, la regulación de la inclinación del conjunto de paneles 10 es posible mediante actuación directa sobre la extensión de los vástagos respectivos de ambos gatos 13. Para ello, la invención ha previsto la incorporación de un motorreductor 17 acoplado a uno de ellos. También se prevé la utilización de un motorreductor (no representado) para el accionamiento de la rueda 2 motriz que provoca el giro de la estructura en su conjunto.

Si se atiende ahora a las representaciones que aparecen en las Figuras 2 y 3 de los dibujos, se aprecian vistas en alzado frontal y en alzado lateral, respectivamente, del seguidor solar de la invención en la posición de máxima inclinación. De acuerdo con un ejemplo de realización preferida del seguidor, la inclinación de los paneles respecto al plano horizontal puede variar en una gama de magnitudes de 20° a 70° respecto al plano horizontal, estando la estructura calculada para oponerse a vientos huracanados con velocidades límite del orden de hasta 150 km/h.

Por otro lado, en lo que se refiere al control del seguimiento y monitorización del dispositivo seguidor, la invención presenta la particularidad adicional de utilizar un autómata programable, mediante el que se orienta y controla el seguimiento, y que a la vez proporciona información a distancia que permite conocer el posicionamiento de cada seguidor instalado. El programa utilizado permite conocer en todo momento el estado de funcionamiento del conjunto, e identifica los posibles problemas de seguimiento que o de accionamiento que puedan presentarse en cada seguidor del total de la instalación, con lo que se simplifican notablemente las operaciones de control y mantenimiento de los seguidores. Para cumplimentar estas funciones, se ha previsto la incorporación de sensores (no visibles en los dibujos) tanto en los gatos como en los rodamientos, que controlan el buen funcionamiento y la coordinación de movimientos de los órganos correspondientes, enviando la oportuna información al programa incorporado en el autómata.

Por último, debe mencionarse también que la invención ha previsto la inclusión de medios de protección en el programa de control, de modo que cuando inciden sobre el conjunto de paneles 10 vientos que superan la velocidad límite preestablecida, el seguidor bascula respecto a sus articulaciones con los montantes 8, hasta una protección de mínima oposición a tales vientos. De igual modo, cuando se trata de días nublados, se ha previsto la definición de una posición de niebla, de manera que el autómatas lleva al seguidor hasta la posición de máxima captación en base a la información recibida, y de manera que en caso de que la intensidad de la niebla no sea constante, el autómatas identifica la frecuencia y busca la posición de mayor captación impidiendo un movimiento incontrolado del seguidor.

Como se comprenderá, la descripción del ejemplo de seguidor que se ha realizado en lo que antecede, está basada en unos conceptos genéricos que como comprenderán los expertos en la materia, deberán ser adaptados a cada caso en particular, dependiendo

esencialmente del número de paneles solares 10 que integre cada seguidor, y por tanto de los diferentes estados operativos que se prevén para cada instalación concreta.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto.

No obstante lo anterior, y dado que, según se ha dicho, la descripción que se acaba de realizar corresponde únicamente con un ejemplo constructivo, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones y modificaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán afectar a características tales como la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, al número de paneles, o a cualesquiera otras que no supongan alteración de la esencialidad de la invención según se define en las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Seguidor solar a dos ejes, en particular un seguidor equipado con una multiplicidad de paneles (10) de captación de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, susceptible de ser posicionado óptimamente para la recepción de la radiación y equipado con medios automatizados para llevar a cabo la inclinación y direccionamiento de los citados paneles respecto a la radiación incidente, que se **caracteriza** porque comprende una estructura de soporte y un bastidor superior de sujeción del conjunto de paneles (10) del seguidor, en el que:

la estructura de soporte es susceptible de giro respecto a un eje vertical, y está erigida en base a un cuadro (4) inferior dotado de ruedas (2) en relación con los extremos de dos laterales opuestos de dicho cuadro (4), de las que una de dichas ruedas es motriz por incorporación de un motorreductor,

siendo dichas ruedas susceptibles de desplazarse sobre un raíl circunferencial asociado a una base (1) de igual configuración, que está a su vez solidarizado con una losa de hormigón o similar,

contando la citada estructura de soporte con montantes (8) solidarizados a, y que se elevan desde, el citado cuadro (4) inferior y que incluyen en relación con sus respectivos extremos superiores, medios de pivotamiento para su vinculación con el bastidor superior,

y en el que dicho bastidor superior es susceptible de posicionamiento con inclinación variable respecto al plano horizontal, y está formado por un armazón en doble "H", compuesto por largueros (11) y travesaños (12), con una multiplicidad de perfiles (16) paralelos y distanciados sucesivamente entre sí, solidarizados con el armazón de dicho bastidor superior y extendidos transversalmente respecto a la dirección longitudinal del armazón en doble "H", estando los paneles

(10) de generación de energía eléctrica soportados por sus bordes laterales por medio de cada par de perfiles (16) consecutivos.

2. Seguidor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque incluye además un par de gatos (13) que están articulados por sus extremos inferiores con el cuadro (4) en posiciones opuestas a las de emergencia de los mencionados montantes (8), y cuyos vástagos están unidos pivotablemente por sus extremos libres a cada uno de los travesaños (12) del mencionado bastidor superior, de manera que la mayor o menor extensión de dichos vástagos provoca el cambio de inclinación del conjunto de paneles (10) hasta la posición seleccionada,

y porque el accionamiento de los vástagos de ambos gatos (13) está impulsada por medio de un motorreductor asociado a uno de ellos.

3. Seguidor según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la base (1) circunferencial incluye un acoplamiento (5) tubular situado en la posición central de la circunferencia y solidarizado con un elemento tubular que se extiende según un diámetro de dicha circunferencia.

4. Seguidor según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el cuadro (4) inferior de la estructura giratoria de soporte incluye un acoplamiento (7) central solidarizado a un elemento tubular extendido en coincidencia con una de sus diagonales, y conformado complementariamente con el acoplamiento de la base (1) circunferencial, al que se adapta como fijación adicional para el movimiento guiado de la estructura respecto a la base.

5. Seguidor de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque comprende adicionalmente elementos de refuerzo (9) asociados a los montantes (8) y de arriostramiento (14, 15) extendidos respectivamente entre los montantes (8) y los gatos (13).

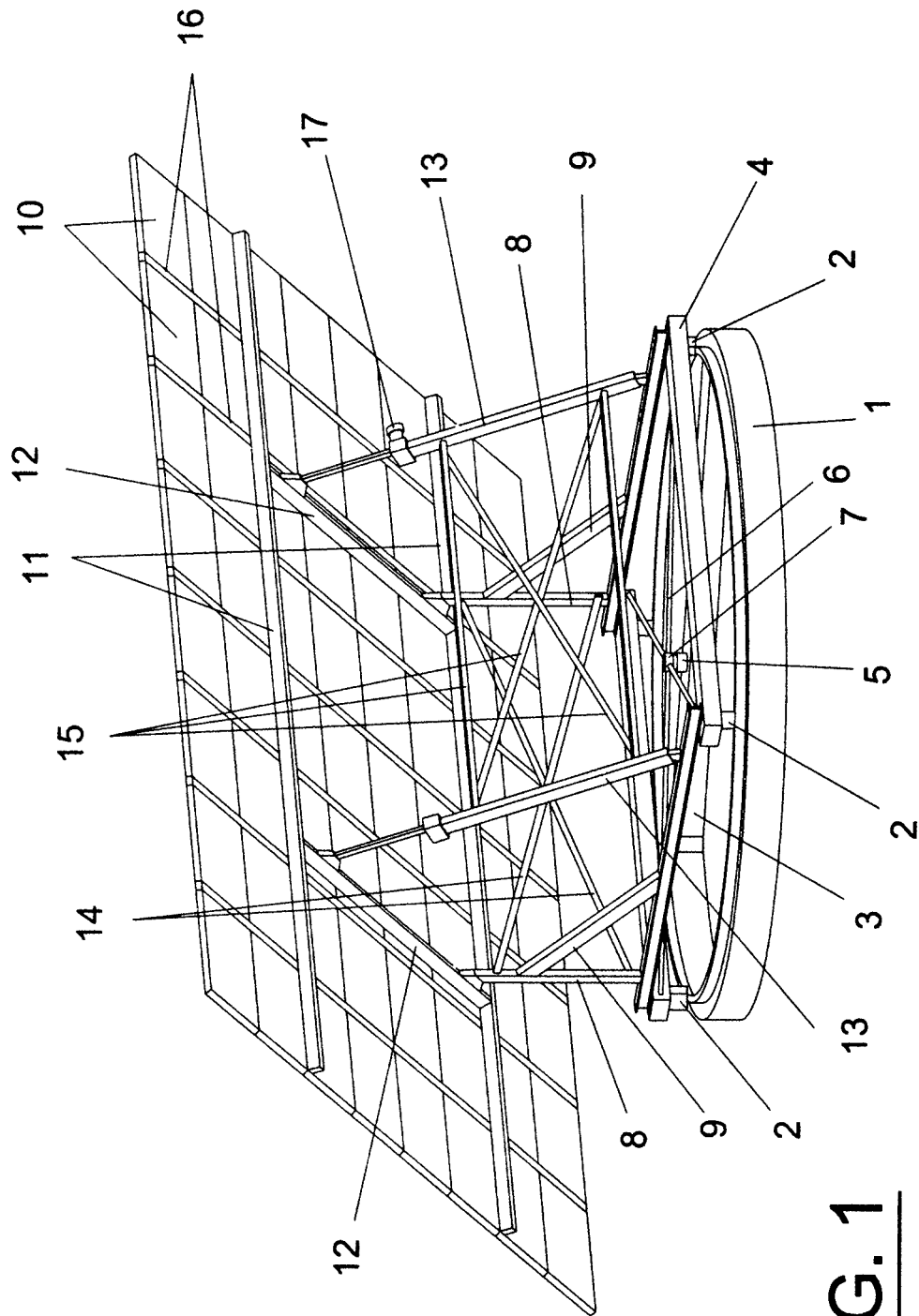


FIG. 1

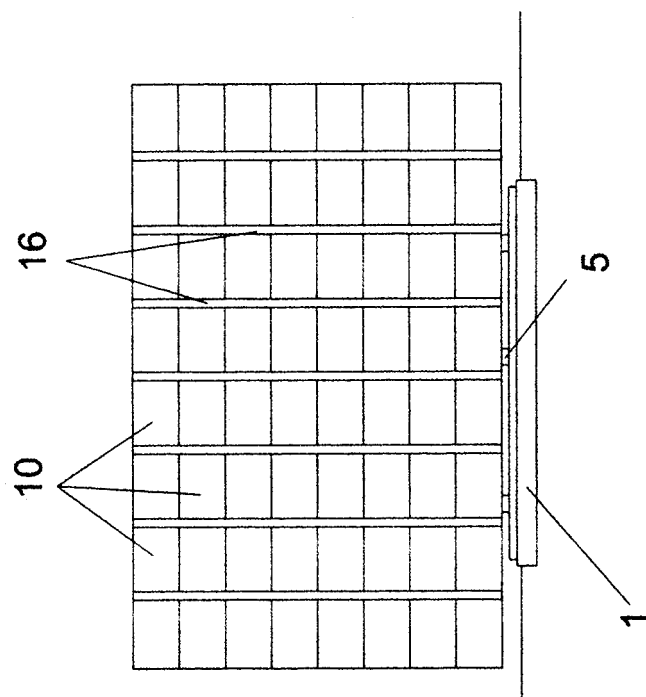


FIG. 2

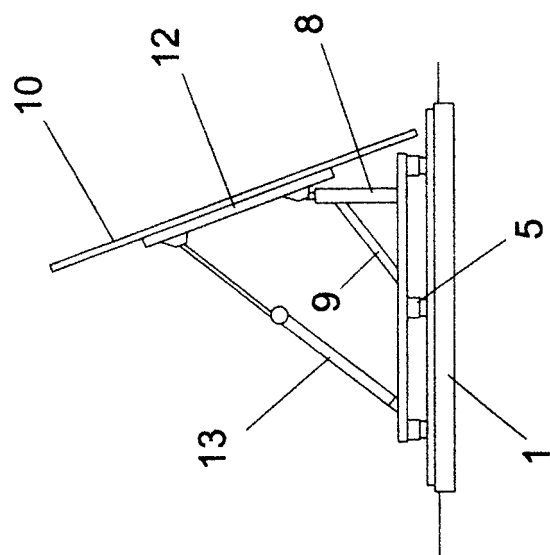


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 343 825

⑫ Nº de solicitud: 200800002

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **02.01.2008**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **F24J 2/54** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	EP 1691423 A2 (A & F STAHL UND MASCHB GMBH) 16.08.2006, todo el documento.	1-5
Y	ES 2283182 A1 (VINAS CASALS JORDI) 16.10.2007, columna 3, líneas 6-64; columna 4, líneas 44-61; figuras.	1-5
X	ES 1065033 U (MAGAN DE LA ROCHA JUSTINO) 01.06.2007, columna 1, línea 50 - columna 4, línea 11; figura 1.	1,4
A		5
A	WO 2007038760 A2 (THOMPSON TECHNOLOGY IND INC; THOMPSON DANIEL S; MULLINS) 05.04.2007, resumen; figura 5.	1
A	US 5191875 A (EDLING et al.) 09.03.1993, columna 4, líneas 43-61; figura 1.	1,3-5
A	ES 1061185 U (SOTEL S L) 16.01.2006, figuras 5-9.	1,4
A	ES 1064577 U (GARCIA DAVILA ALEJANDRO) 01.04.2007, todo el documento.	1-5

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

27.07.2010

Examinador

A. Hoces Diez

Página

1/5

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: 27.07.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-5	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 ha sido publicada.

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	EP 1691423 A2	16-08-2006
D02	ES 2283182 A1	16-10-2007
D03	WO 2007038760 A2	05-04-2007
D04	US 5191875 A	09-03-1993
D05	ES 1061185 U	16-01-2006
D06	ES 1064577 U	01-04-2007

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 objeto de la invención es un seguidor solar a dos ejes equipado con una multiplicidad de paneles (10) de captación de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, que comprende una estructura de soporte y un bastidor superior de sujeción del conjunto de paneles (10) del seguidor, en el que: la estructura de soporte es susceptible de giro respecto a un eje vertical, y está erigida en base a un cuadro (4) inferior dotado de ruedas (2) en relación con los extremos de dos laterales opuestos de dicho cuadro (4), de las que una de dichas ruedas es motriz por incorporación de un motorreductor, siendo dichas ruedas susceptibles de desplazarse sobre un raíl circunferencial asociado a una base (1) de igual configuración, que está a su vez solidarizado con una losa de hormigón armado o similar, contando la estructura soporte con montantes (8) solidarizados a, y que se elevan desde, el citado cuadro (4) inferior y que incluyen en relación con sus respectivos extremos superiores, medios de pivotamiento para su vinculación al bastidor superior, y en el que dicho bastidor superior es susceptible de posicionamiento con inclinación variable respecto al plano horizontal, y está formado por un armazón en doble "H", compuesto por largueros (11) y travesaños (12), con una multiplicidad de perfiles (16) paralelos y distanciados sucesivamente entre sí, solidarizados con el armazón de dicho bastidor superior y extendidos transversalmente respecto a la dirección longitudinal del armazón en doble "H", estando los paneles (10) soportados por sus bordes laterales por medio de cada par de perfiles (16) consecutivos.

El documento D01, considerado 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 seguidor solar equipado con una multiplicidad de paneles (04) de captación de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, que comprende una estructura de soporte y un bastidor superior de sujeción del conjunto de paneles (04) del seguidor, en el que: la estructura de soporte es susceptible de giro respecto a un eje vertical, y está erigida en base a un cuadro inferior dotado de ruedas (10) en relación con los extremos de dos laterales opuestos de dicho cuadro, siendo dichas ruedas susceptibles de desplazarse sobre un raíl circunferencial asociado a una base (06) de igual configuración, que está a su vez solidarizado con una losa de hormigón armado o similar, contando la estructura soporte con montantes solidarizados a, y que se elevan desde el citado cuadro inferior, y está formado por un armazón compuesto por largueros, con una multiplicidad de perfiles paralelos y distanciados sucesivamente entre sí, solidarizados con el armazón de dicho bastidor superior y extendidos transversalmente respecto a la dirección longitudinal del armazón, estando los paneles (04) soportados por sus bordes laterales por medio de cada par de perfiles consecutivos. El hecho de que una de las ruedas sea motriz por incorporación de un motorreductor y de que el bastidor superior esté formado por un armazón en doble "H", son elecciones de diseño ampliamente conocidas en el estado de la técnica (ver documentos citados D03 y D05).

La diferencia entre el documento D01 y la reivindicación 1 radica en que los montantes de la estructura soporte solidarizados a, y que se elevan desde el cuadro inferior, no incluyen en relación con sus respectivos extremos superiores medios de pivotamiento para su vinculación al bastidor superior.

Hoja adicional

Por otro lado, el documento D02, al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga un seguidor solar a dos ejes equipado con una multiplicidad de paneles (31, 32) de captación de la radiación solar para la generación de energía eléctrica, que comprende una estructura de soporte y un bastidor superior (44) de sujeción del conjunto de paneles (31, 32) del seguidor, en el que: la estructura de soporte es susceptible de giro respecto a un eje vertical, y está erigida en base a una estructura (18) inferior dotada de ruedas (21), siendo dichas ruedas susceptibles de desplazarse sobre un raíl circunferencial asociado a una base (17) de igual configuración, que está a su vez solidarizado con una losa de hormigón armado o similar, contando la estructura soporte de vigas solidarizadas a, y que se elevan desde, la citada estructura (18) inferior y que incluyen en relación con sus respectivos extremos superiores, medios de pivotamiento para su vinculación al bastidor superior, y en el que dicho bastidor superior es susceptible de posicionamiento con inclinación variable respecto al plano horizontal.

Para un experto en la materia resultaría obvio incorporar los medios de pivotamiento de las vigas de la estructura soporte divulgados en el documento D02 a los extremos superiores de los montantes de la estructura soporte del documento D01 dando como resultado el objeto técnico recogido en la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo tanto, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva en base a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 LP 11/1986).

Respecto a la reivindicación dependiente 2, el documento D02 revela todas las características de diseño descritas en dicha reivindicación (ver documento D02, columna 4, líneas 44-61). Por lo tanto, la reivindicación 2 carece de actividad inventiva en base a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 LP 11/1986).

Respecto al resto de las reivindicaciones dependientes 3 a 5, las características de diseño descritas en las mismas se consideran conocidas y ampliamente utilizadas en el campo que nos ocupa (ver documentos citados) y, por lo tanto, carecen de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).