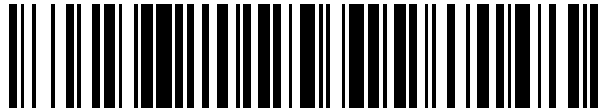


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 970**

21 Número de solicitud: 201331202

51 Int. Cl.:

F24J 2/46 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.08.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.02.2015

71 Solicitantes:

ROMERO DUEÑAS, Juan Jesús (100.0%)
C/ Avenida de la Concordia, 16 - Chalet nº 6
28840 Mejorada del Campo (Madrid) ES

72 Inventor/es:

ROMERO DUEÑAS, Juan Jesús

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO, Álvaro Luis

54 Título: **Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar**

57 Resumen:

Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar.

Equipo que comprende un puente limpiador que tiene su superficie enfrentada a la superficie de generación con una forma complementaria, donde dicho puente limpiador se desplaza longitudinalmente a lo largo de la dimensión mayor de un generador de energía solar realizando la limpieza simultánea de la dimensión transversal, contando para ello con unos medios de desplazamiento del puente limpiador y medios de guiado y soporte del puente limpiador fijados al panel solar, donde los medios de guiado y soporte del puente limpiador comprenden: Unos soportes de amarre (1) entre un panel solar y unas guías (2), un carro superior (3), un carro inferior (4) conductor donde se disponen los medios de desplazamiento del equipo, quedando el puente limpiador (6) unido en sus extremos al carro superior (3) y al carro inferior (4). Permite la limpieza de superficies de concentradores cilindro parabólicos, pudiendo ser de aplicación a superficies planas.

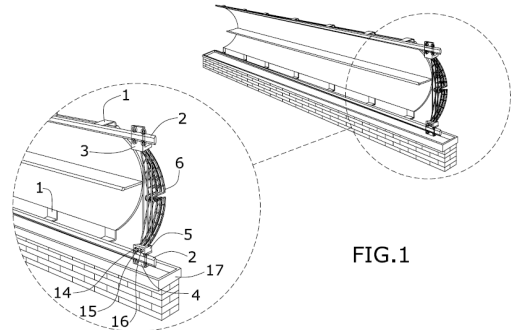


FIG.1

EQUIPO DE LIMPIEZA DE SUPERFICIES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título establece, un equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , bien sean superficies
10 planas o superficies cóncavas como en los equipos de generación de energía solar de concentración, como en los concentradores cilindro parabólicos.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de todos los elementos que forman parte del equipo de manera que permiten llevar a
15 cabo la limpieza de todas las superficies de generación de energía solar de manera automática y efectiva.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de los equipos de generación de energía solar y de manera particular de entre los
20 equipos destinados a la limpieza de dichas superficies.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el estado de la técnica se conocen varios dispositivos para la limpieza de
25 superficies de generación de energía solar como los descritos en las siguientes patentes y modelos de Utilidad:

En el Modelo de Utilidad español ES 1070127U se describe un dispositivo automático para la limpieza de superficies planas, especialmente de placas
30 solares donde la limpieza se realiza automáticamente, tantas veces como sea necesario, donde la placa solar en caso de presentar una cierta opacidad (suciedad), mediante un sensor (luminosensible) manda la orden al cuadro de mandos para la puesta en marcha del dispositivo, que está compuesto de unas
35 columnas guías posicionadas lateralmente o en la parte trasera de la placa solar que en su interior y exterior tienen las correas dentadas, cadenas de transmisión o cremalleras dentadas, que engranan con las ruedas acopladas con el motor de accionamiento del equipo de desplazamiento mediante un eje de transmisión.

En la patente CN 103001538 A, se describe un limpiador de la superficie reflectante de un generador de concentración parabólico. El limpiador comprende un tubo de suministro de aire a baja presión, tuberías de agua de alta presión (3), un tubo de suministro de aire a baja presión que es accionado por un motor neumático y es capaz de girar alrededor del eje central de la
45 superficie reflectante del disco concentrador.

En la patente CN202816885U, se describe un limpiador automático para un panel solar. El limpiador automático comprende un bastidor de puente sobre el

panel solar, un mecanismo de transmisión montado en el bastidor, un cepillo de limpieza conectada con el mecanismo de transmisión y se utiliza para la limpieza del panel solar, y un motor de corriente continua para la conducción de una correa de transmisión para realizar un movimiento alternativo.

5

Si bien todos los dispositivos descritos realizan las funciones para los que han sido diseñados cuentan con aspectos susceptibles de ser mejorados, además de presentar limitaciones en su uso ya que por ejemplo no pueden servir para la limpieza de superficies de generación de energía solar en concentradores cilindro parabólicos.

10

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar de especial aplicación en generadores de concentración cilindro parabólicos.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención un equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , particularmente de concentradores parabólicos que cuenta con un arreglo de espejos en forma de cilindro parabólico. La tecnología cilindro-parabólica basa su funcionamiento en el seguimiento del movimiento aparente del sol para que los rayos incidan perpendicularmente a la superficie de captación, y en la concentración de estos rayos solares incidentes en unos tubos receptores de alta eficiencia térmica localizados en la línea focal de los concentradores. Por los tubos receptores pasa un fluido como aceite o salmuera, dependiendo de la longitud de exposición, el área de captación solar y la irradiancia, dicho fluido puede calentarse por encima del punto de ebullición del agua, llegando alrededor de 300 °C. Una vez caliente, el fluido pasa a una caldera donde calienta agua y la convierte en vapor. La energía contenida en el vapor puede ser utilizada para generar electricidad si se pasa por una turbina que haga girar a un generador.

20

25

30

El equipo de limpieza es de aplicación también a cualquier otro tipo de superficie, como las superficies planas, ya que los principios y elementos del equipo hacen posible su utilización

35

El equipo de limpieza objeto de la invención lleva a cabo la limpieza de superficies de generación de energía solar mediante un movimiento de translación en el sentido de la dimensión mayor de la superficie de generación de energía solar limpiando de una sola vez transversalmente dicha superficie comprendiendo:

40

- Unos soportes de amarre entre un panel solar y unas guías de la máquina de limpieza, estando dichos soportes de amarre dispuestos en el borde superior e inferior del panel solar.
- Las guías de translación del equipo, una superior y otra inferior, fijadas a los soportes de amarre al panel solar por lo que quedan dispuestas en el borde superior e inferior del panel solar
- Un carro superior que discurre a lo largo de la guía superior.

45

- Un carro inferior conductor del equipo que discurre a lo largo de la guía inferior
- Un bloque distribuidor de fluidos, que en una posible forma de realización está montado sobre el carro inferior
- 5 - Un puente limpiador, que adopta una forma complementaria de la forma de la superficie a limpiar y en cuyos extremos están montados el carro superior e inferior.

10 El puente limpiador, en una posible forma de realización no limitativa puede estar compuesto por cinco líneas de trabajo.

- Una primera línea por la que discurre agua con producto limpiador, a baja presión.
- Una segunda línea para recogida de aguas.
- Una tercera línea de agua a alta presión, para aclarar.
- 15 - Una cuarta línea para la recogida de aguas.
- Una quinta línea que conduce aire a alta presión, para eliminar todo resto de agua.

20 Se pueden añadir más líneas, si se quiere aplicar algún aspirador.

Las líneas de alimentación de fluidos, pueden realizarse desde:

- Equipos individuales por panel (agua, agua y producto limpiador, aire)..
- Una línea general, para todos los paneles.
- Desde un vehículo preparado, con depósitos, compresor y brazo
- 25 hidráulico para manejar la máquina limpiadora.

Partiendo del lado izquierdo del panel:

30 - Se acciona el pulsador de marcha, iniciando la maniobra de limpieza. Las líneas de trabajo del puente limpiador, empiezan a realizar su cometido en el orden siguiente:

- La primera línea aplica agua con un producto limpiador a baja presión.
- La segunda línea recoge el agua
- La tercera línea aplica agua a alta presión,
- 35 - La cuarta línea para la recogida de aguas
- La quinta línea aplica aire a presión, para no dejar ningún resto de agua en el panel

40 - Terminado el recorrido, se espera un tiempo para que escurra todo el posible agua, que pudiera quedar en la maquina.

- La maquina vuelve a su punto de partida, terminando la maniobra

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

45 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En la figura 1, podemos observar una representación en perspectiva de un concentrador cilindro parabólico sobre el que hay montado un equipo como el que es objeto de la invención.

En la figura 2, podemos observar una representación de una vista frontal y lateral del equipo anteriormente representado.

En la figura 3 se muestra una vista frontal y vista lateral de un equipo como el que es objeto de la invención para el caso de aplicación a un superficie plana.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

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

En la figura 1 podemos observar el equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar en el caso de su aplicación a concentradores cilindro parabólicos, y que basan su principio de funcionamiento en el empleo de un puente limpiador que tiene su superficie enfrentada a la superficie de generación con una forma complementaria, donde dicho puente limpiador se desplaza longitudinalmente a lo largo de la dimensión mayor de un generador de energía solar realizando la limpieza simultánea de la dimensión transversal, contando para ello con unos medios de desplazamiento del puente limpiador y medios de guiado y soporte del puente limpiador fijados al panel solar.

En la figura 1 podemos observar un puente limpiador (6) que en la superficie enfrentada a la superficie del panel solar a limpiar presenta una forma complementaria de la forma del panel solar, así si la superficie a limpiar es parabólica, el puente limpiador en la cara enfrentada a la superficie a limpiar adopta una forma parabólica, mientras que si la superficie a limpiar es plana la cara enfrentada del puente limpiador es plana.

Los medios de guiado y soporte del puente limpiador comprenden:

- Unos soportes de amarre (1) entre un panel solar y unas guías (2) de la máquina de limpieza, estando dichos soportes de amarre dispuestos en el borde superior e inferior del panel solar.
- Las guías (2) de translación del equipo, una superior y otra inferior, fijadas a los soportes de amarre al panel solar por lo que quedan dispuestas en el borde superior e inferior del panel solar
- Un carro superior (3) que discurre a lo largo de la guía superior.

- Un carro inferior (4) conductor del equipo que discurre a lo largo de la guía inferior

5 En dicha figura 1, se puede observar un bloque distribuidor de fluidos (5), que está montado sobre el carro inferior (4). Sobre dicho bloque distribuidor de fluidos (5) hay dispuesto una entrada de aire a presión (14), una entrada de agua a presión (15) y una entrada de agua con jabón (16).

10 Bajo todo el panel solar, y por debajo del borde inferior del panel solar se puede disponer un canalón de desagüe (17) con objeto de recuperar el agua y demás productos del proceso de limpieza.

15 En la figura 2, además de los elementos anteriormente descritos se puede observar el puente limpiador (6), en una posible forma de realización no limitativa puede estar compuesto por cinco líneas de trabajo.

- Una primera línea (7) por la que discurre agua con producto limpiador, a baja presión.
- Una segunda línea (8) para recogida de aguas.
- Una tercera línea (9) de agua a alta presión, para aclarar.
- 20 - Una cuarta línea (10) para la recogida de aguas.
- Una quinta línea (11) que conduce aire a alta presión, para eliminar todo resto de agua.

25 En esta figura 2, en la vista lateral, cabe reseñar, cómo el puente limpiador (6) presenta en su cara enfrentada con la superficie del espejo cóncavo (13) una ranura o cajado que permite discurrir por su interior el tubo receptor (12), de esta manera se consigue la limpieza transversal de la superficie de generación mediante un desplazamiento longitudinal a lo largo del tubo receptor del puente limpiador (6).

30 En la figura 3, se puede observar un equipo de limpieza que basado en los mismos principios de la invención es de aplicación para un superficie plana de generación de energía solar. Por lo que el puente limpiador en su cara enfrentada con la superficie es plana, contando también con unos medios de desplazamiento del puente limpiador y medios de guiado y soporte del puente limpiador fijados al panel solar.

35 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar
caracterizado porque comprende un puente limpiador que tiene su superficie
enfrentada a la superficie de generación con una forma complementaria,
donde dicho puente limpiador se desplaza longitudinalmente a lo largo de la
dimensión mayor de un generador de energía solar realizando la limpieza
simultánea de la dimensión transversal, contando para ello con unos medios de
10 desplazamiento del puente limpiador y medios de guiado y soporte del puente
limpiador fijados al panel solar.

15 2.- Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , según la
reivindicación 1 caracterizado porque los medios de guiado y soporte del
puente limpiador comprenden:

- 20 - Unos soportes de amarre (1) entre un panel solar y unas guías (2) de la
máquina de limpieza, estando dichos soportes de amarre dispuestos en
el borde superior e inferior del panel solar.
- Las guías (2) de translación del equipo, una superior y otra inferior,
fijadas a los soportes de amarre (1) al panel solar
- Un carro superior (3) que discurre a lo largo de la guía superior.
- 25 - Un carro inferior (4) conductor donde se disponen los medios de
desplazamiento del equipo, y donde dicho carro inferior (3) discurre a lo
largo de la guía inferior, quedando el puente limpiador (6) unido en sus
extremos al carro superior (3) y al carro inferior (4)

30 3.- Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , según la
reivindicación 1 caracterizado porque el puente limpiador (6) comprende cinco
líneas de trabajo.

- 35 - Una primera línea (7) por la que discurre agua con producto
limpiador, a baja presión.
- Una segunda línea (8) para recogida de aguas.
- Una tercera línea (9) de agua a alta presión, para aclarar.
- Una cuarta línea (10) para la recogida de aguas.
- Una quinta línea (11) que conduce aire a alta presión, para eliminar
todo resto de agua.

40 4.- Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , según la
reivindicación 1 caracterizado porque sobre el carro inferior (4) hay dispuesto
un bloque distribuidor de fluidos (5).

45 5.- Equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar , según la
reivindicación 4 caracterizado porque sobre el bloque distribuidor de fluidos (5)
hay dispuesto una entrada de aire a presión (14), una entrada de agua a
presión (15) y una entrada de agua con jabón (16).

6.- Panel solar de generación de energía solar caracterizado porque comprende al menos un equipo de limpieza de superficies de energía solar como el anteriormente reivindicado.

5 7.- Procedimiento de limpieza de superficies de generación de energía solar para un equipo como el anteriormente reivindicado, caracterizado porque comprende las etapas de:

- Accionar un pulsador de marcha, iniciando la maniobra de limpieza.

10

Las líneas de trabajo del puente limpiador, empiezan a realizar su cometido en el orden siguiente:

- Una primera línea (7) por la que discurre agua con producto limpiador, a baja presión.

15

- Una segunda línea (8) para recogida de aguas.

- Una tercera línea (9) de agua a alta presión, para aclarar.

- Una cuarta línea (10) para la recogida de aguas.

- Una quinta línea (11) que conduce aire a alta presión, para eliminar todo resto de agua.

20

- Terminado el recorrido, se espera un tiempo para que escurra todo el posible agua, que pudiera quedar en la maquina.

- La maquina vuelve a su punto de partida, terminando la maniobra

25

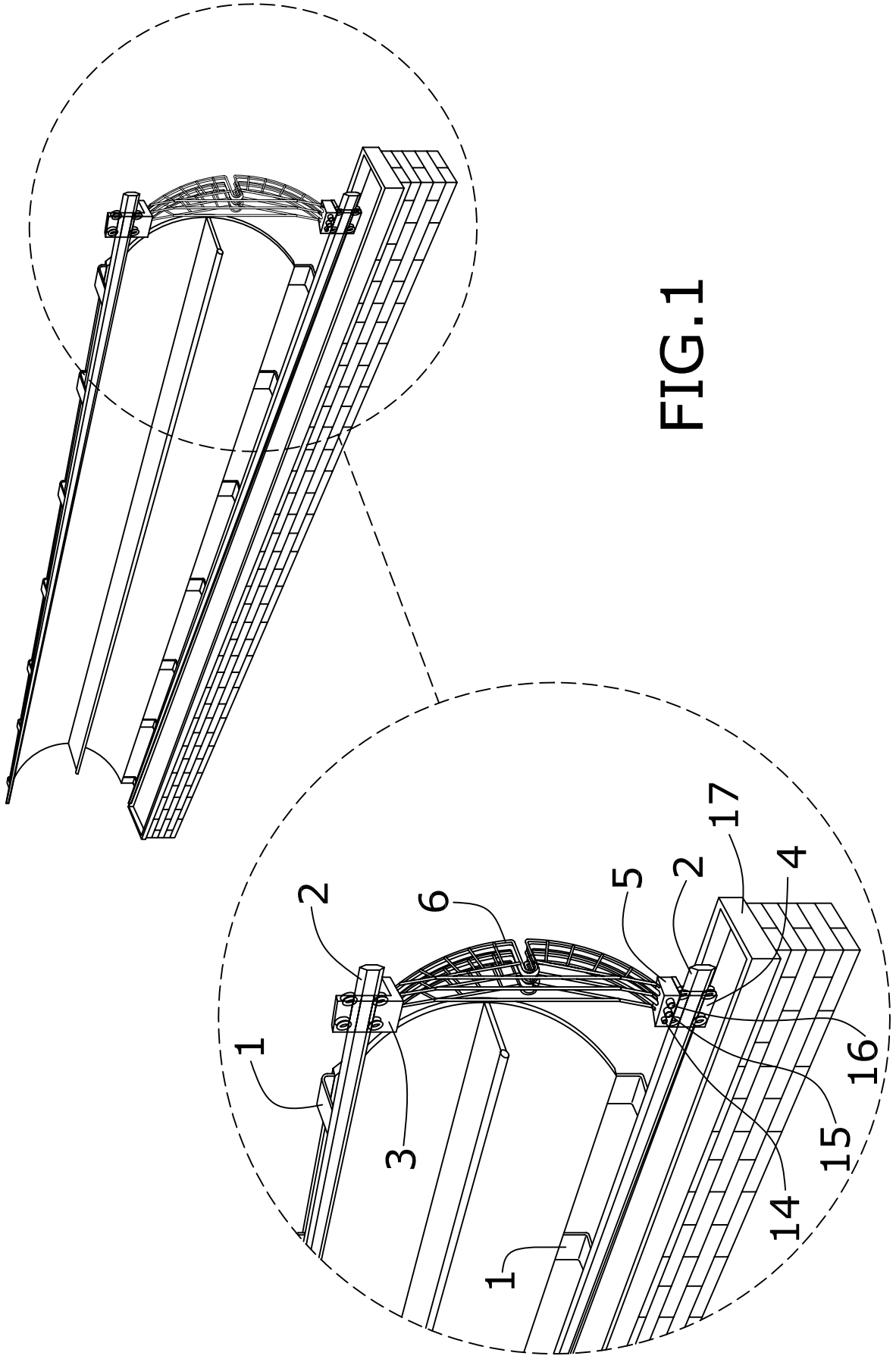


FIG. 1

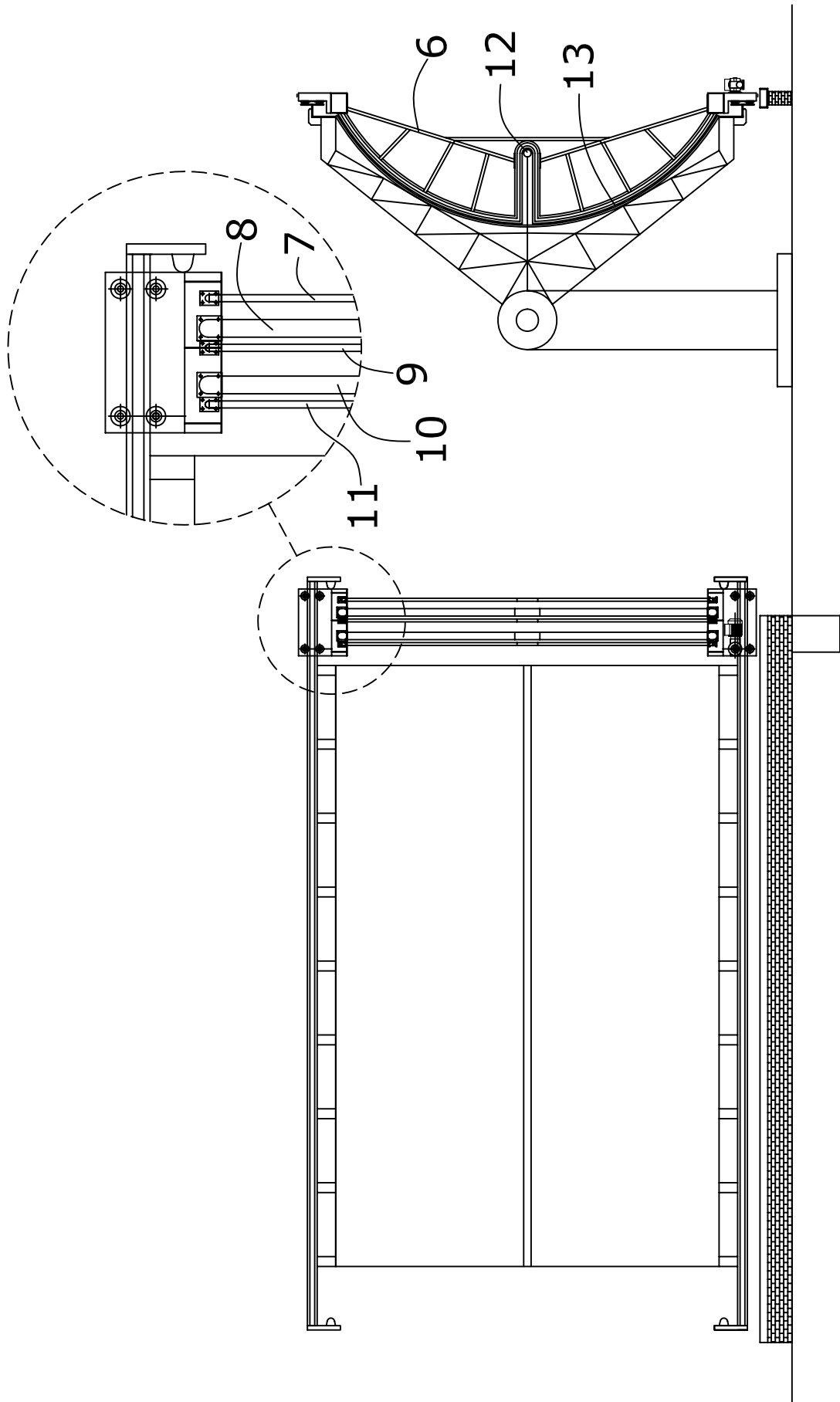


FIG. 2

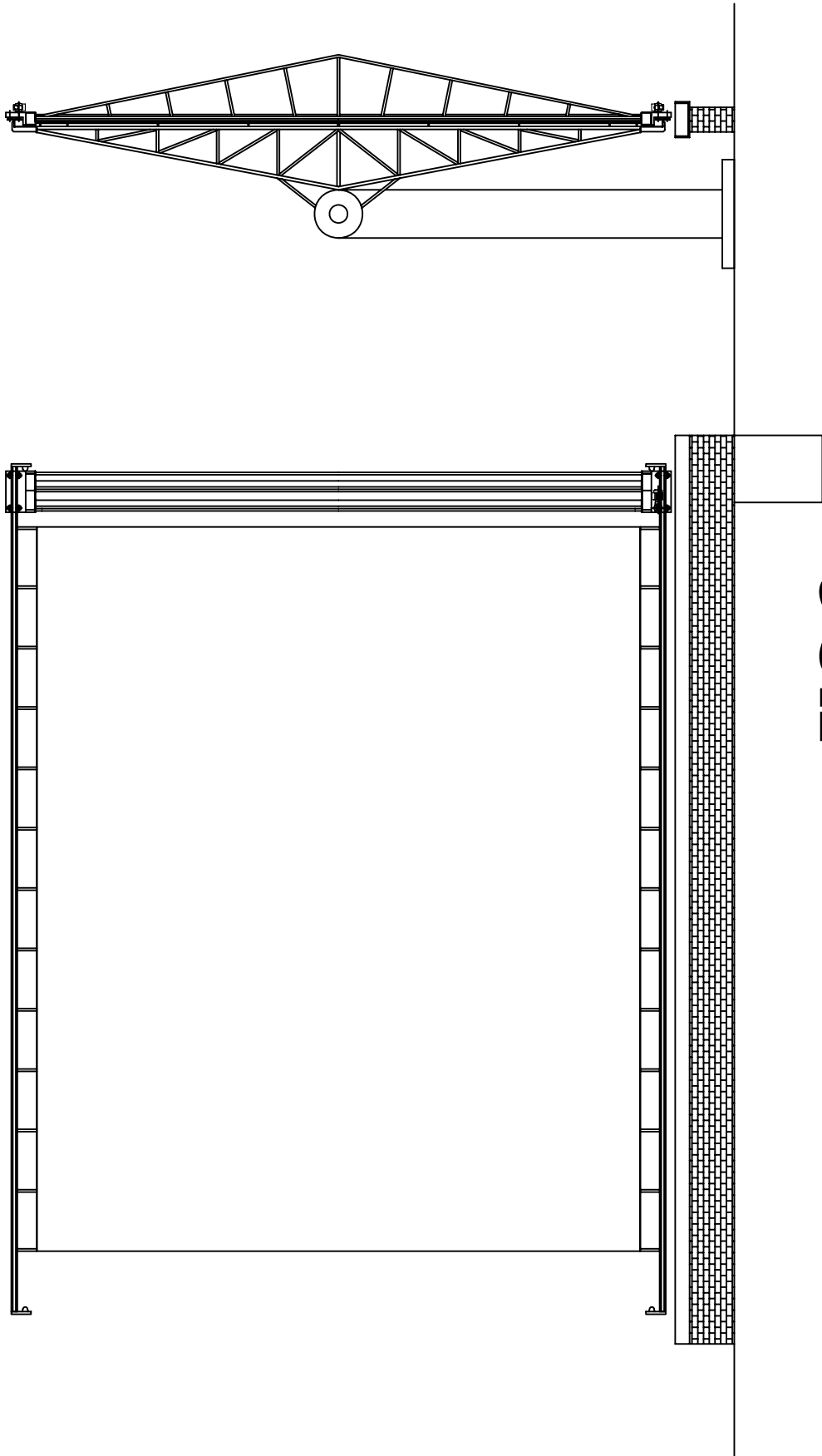


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201331202

②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.08.2013

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F24J2/46** (2006.01)
B08B3/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2397891 A1 (LORO ESCUDEROS RUBEN) 12.03.2013, resumen; figuras.	1,4,6
A		2-5,7
A	ES 2267393 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT) 01.03.2007, resumen; figuras.	1,3-7
A	US 2011126378 A1 (OTA HIDEAKI) 02.06.2011, resumen; figuras.	1,3-7
A	ES 2364805 T3 (INGENIERIA Y MARKETING S A et al.) 14.09.2011, descripción; figuras.	1,3-7

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
27.05.2014

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

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

F24J, B08B

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: 27.05.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-5,7	SI
	Reivindicaciones 1,6	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-3,5,7	SI
	Reivindicaciones 1,4,6	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	ES 2397891 A1 (LORO ESCUDEROS RUBEN)	12.03.2013
D02	ES 2267393 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT)	01.03.2007
D03	US 2011126378 A1 (OTA HIDEAKI)	02.06.2011
D04	ES 2364805 T3 (INGENIERIA Y MARKETING S A et al.)	14.09.2011

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 principal de invención es un equipo de limpieza de superficies de generación de energía solar que comprende un puente limpiador que tiene su superficie orientada a la superficie de generación con una forma complementaria, donde dicho puente limpiador se desplaza longitudinalmente a lo largo de un generador de energía solar, contando con unos medios de desplazamiento y unos medios de guiado y soporte del puente limpiador fijados al panel solar.

El documento D01 considerado el más cercano del estado de la técnica, divulga un equipo de limpieza para placas termo solares que dispone de un puente limpiador (7) con una superficie enfrentada a la superficie de generación con una forma complementaria (10) que se desplaza longitudinalmente a lo largo del generador gracias a unos medios de desplazamiento (8) y guiado (6) y soporte (1) unidos a la estructura del panel solar (3) (ver resumen y figuras). Por consiguiente, todas las características técnicas de la reivindicación independiente 1 ya son conocidas del documento D01 y por tanto, dicha reivindicación carece de novedad (Art. 6.1 de LP11/86).

En cuanto a las reivindicación 2, no se ha encontrado en el estado de la técnica un equipo de limpieza dotado de una guía superior dispuesta en el borde superior del panel solar y por la que discurre un carro. Por consiguiente, dicha reivindicación se considera que tiene novedad y actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 de LP11/86).

Tampoco se ha encontrado entre los documentos citados (D01 a D04) ningún objeto inventivo que disponga de todas las características técnicas descritas en la reivindicación 3 y 5, por consiguiente, se considera que tiene novedad y actividad inventiva.

Las características de las reivindicaciones 4 y 6 ya han sido divulgadas en el documento D01 y por lo tanto, no se consideran que tengan novedad.

En referencia a la reivindicación independiente de procedimiento 7, no se ha encontrado un procedimiento para la limpieza de colectores de generación de energía solar con todas las etapas descritas y por tanto se considera que tiene novedad y actividad inventiva.