

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 859**

21 Número de solicitud: 201031040

51 Int. Cl.:

F24J 2/46 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación: **07.07.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2012**

Fecha de la concesión: **31.08.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **12.09.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
12.09.2012

73 Titular/es:

Rafael M^a MÉNDEZ DE LA CUESTA
C/ Arturo Soria, 154 - P3 - 2º E
28043 Madrid, ES

72 Inventor/es:

MÉNDEZ DE LA CUESTA, Rafael M^a

74 Agente/Representante:

Molina García, María Julia

54 Título: **ADICIÓN A LA PATENTE PRINCIPAL NÚM. P-200803664 POR "DISPOSITIVO DE LIMPIEZA PARA PANELES FOTOVOLTAICOS Y PANELES TERMOSOLARES".**

57 Resumen:

Se describe un dispositivo de limpieza por pulverización de un líquido de limpieza sobre la superficie reflectante de un espejo cóncavo del tipo de los que se encuentran instalados en instalaciones termosolares. El dispositivo está diseñado para su transporte y desplazamiento mediante un tractor, al que se vincula mediante un bastidor, y comprende una estructura de paralelogramo compuesta por dos elementos tubulares articulados por su extremo proximal a un elemento de soporte, y articulados por el extremo distal a sendos brazos extensibles, telescópicos, que por el extremo libre incorporan una barra de pulverización respectiva. El dispositivo incluye cilindros hidráulicos que permiten posicionar de forma variable la estructura de paralelogramo y consiguientemente los brazos extensibles, regular la extensión de los brazos para controlar la distancia entre las barras de pulverización y la superficie del espejo, como la posición de cada barra respecto a su brazo asociado.

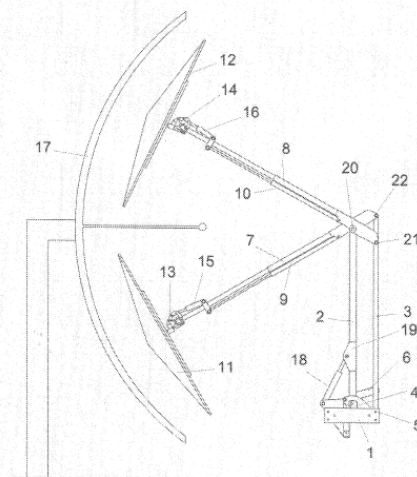


FIG. 1

ES 2 375 859 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Adición a la patente principal nº P 200803664 por: “Dispositivo de limpieza para paneles fotovoltaicos y paneles termosolares”.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una Adición a la Patente Principal núm. P-200803664 por “Dispositivo de limpieza para paneles fotovoltaicos y termosolares”, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención propone el desarrollo de una disposición de dispositivo limpiador especialmente diseñado para su aplicación a superficies curvas de elementos termosolares tales como los espejos solares cóncavos u otro de naturaleza similar, susceptible de ser montado de forma fácil y rápida en un tractor que permita su desplazamiento y transporte por/hasta los lugares de uso con plenas garantías de seguridad, y tal que sus necesidades de mantenimiento sean mínimas. El dispositivo consiste en un conjunto basado en una estructura de paralelogramo articulado, desde cuyo extremo libre se extienden brazos extensibles que por el extremo opuesto soportan los útiles o las barras de limpieza. Los brazos son susceptibles de ocupar una amplia diversidad de posiciones relativas, incluyendo el plegado de los mismos durante el transporte o almacenamiento, con las barras o útiles de limpieza enfrentados y ocupando un mínimo espacio.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector industrial dedicado a la fabricación de equipos auxiliares de limpieza y mantenimiento, especialmente los diseñados y concebidos para su uso en operaciones de campo.

Antecedentes y Sumario de la invención

El documento P-200803664 describe un dispositivo de limpieza para paneles fotovoltaicos y termosolares, que reúne un conjunto de características que le confieren una alta eficacia frente a la aplicación para la que ha sido concebido. De forma resumida, el dispositivo consiste esencialmente en una estructura a modo de brazo articulado, adaptado para ser montado en un vehículo de arrastre tal como un tractor capacitado para moverse a través de la planta generadora y desplazar el dispositivo hasta cada uno de los módulos solares, estando la sujeción del dispositivo al vehículo tractor realizada por medio de un soporte que sustenta una estructura de paralelogramo articulado que por el extremo opuesto al de fijación al soporte incluye una pieza de cierre del paralelogramo en la que se encuentra articulado un brazo posicionable que es portador, por el extremo libre, de una barra de proyección de longitud asimismo ajustable en función de la superficie que se desee limpiar. La barra de proyección está equipada con una multiplicidad de boquillas por las que se proyecta el agua y el fluido de limpieza utilizados. El brazo es de tipo telescópico, y tanto la estructura de paralelogramo como la propia barra de proyección, son susceptibles de posicionamiento variable en virtud de uniones articuladas y de cilindros hidráulicos.

De acuerdo con lo anterior, el conjunto así formado constituye un dispositivo sólido y duradero, capacitado para la aplicación de agua y otros componentes de limpieza sobre la superficie de los paneles solares a

efectos de mantenerlos en las mejores condiciones de limpieza posibles, y evitando así que se llegue a acumular sobre dicha superficie una cantidad de polvo u otra suciedad que obstaculice y reduzca la incidencia de la radiación solar sobre los paneles, con la consiguiente pérdida de eficacia y rendimiento.

Aunque el dispositivo descrito en la Patente Principal cumple ampliamente con los objetivos para los que fue desarrollado, incorpora no obstante un medio de limpieza que consiste en una barra de proyección sustancialmente lineal, apropiada para las superficies planas, pero poco eficiente sobre superficies curvas. Como se sabe, existe una diversidad de medios de captación/reflexión de la radiación solar, en unos casos a efectos de aprovechamiento de la energía térmica o calórica para su transferencia a un fluido que se desea calentar, y en otros casos a efectos de direccionamiento, por reflexión, de la radiación solar hacia el interior de lugares predeterminados (por ejemplo, el interior de una vivienda u otra edificación) para el acondicionamiento térmico de un espacio concreto, con la ayuda de superficies especulares tanto planas como curvas.

Mientras que existen dispositivos para la limpieza y acondicionamiento de las superficies planas de los paneles, espejos, etc., la oferta de medios para su aplicación a operaciones de limpieza de las superficies curvas es sensiblemente reducida. Por lo tanto, existe en el estado actual de la técnica una necesidad de disponer de medios adecuados para la limpieza en campo de las superficies reflectantes con curvatura cóncava de los elementos termosolares.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente invención se ha propuesto como objetivo principal el desarrollo de un dispositivo que permita satisfacer la necesidad de la técnica actual mencionada anteriormente. Este objetivo ha sido plenamente alcanzado mediante el dispositivo de limpieza que va a ser objeto de descripción en lo que sigue, cuyas características esenciales están recogidas en la porción caracterizadora de la reivindicación 1 anexa.

En esencia, el dispositivo de limpieza para superficies con curvatura cóncava de elementos termosolares propuesto por la invención, comprende un bastidor de fijación al tractor utilizado para el desplazamiento del dispositivo a través de la instalación o planta solar, a través del cual se transfieren los esfuerzos hasta el enganche del tractor de manera que sean absorbidos por éste, a cuyo bastidor se encuentra acoplado un soporte que sustenta una estructura de paralelogramo constituida por dos elementos tubulares articulados por su extremo proximal a dicho soporte y que por el extremo distal están respectivamente articulados a sendos brazos extensibles que por el extremo opuesto portan articuladamente una barra pulverizadora respectiva. La estructura de paralelogramo es susceptible de adoptar una posición variable con respecto al mencionado soporte hasta un límite angular preestablecido, a cuyo efecto incluye un cilindro hidráulico extendido entre el soporte una posición predeterminada de uno de los elementos tubulares de la estructura de paralelogramo, mientras que las barras pulverizadoras son asimismo susceptibles de adoptar posiciones variables merced a la acción de un cilindro hidráulico respectivo que puede hacerlas pivotar hasta a través de una gama angular de extensión predeterminada. Las barras pulverizadoras incluyen sensores que detectan la proximidad de las barras a la superficie del espe-

jo cóncavo que se desea limpiar, a efectos de evitar el contacto con dicha superficie. Las barras pulverizadoras incluyen una multiplicidad de boquillas desde las que proyectan agua y otros componentes adecuados para la operación limpieza, sobre las superficies de los espejos cóncavos. Adicionalmente, la articulación entre el extremo distal de cada uno de los elementos tubulares de la estructura de paralelogramo y cada uno de los brazos, permiten que estos últimos puedan ser plegados en la condición de transporte o almacenamiento, y que las barras pulverizadoras puedan ser asimismo abatidas, en posiciones superpuestas, debidamente protegidas y ocupando un mínimo espacio.

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 un ejemplo de realización preferida de la misma, dado únicamente a título ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 muestra una vista esquemática, en alzado lateral, de un dispositivo de limpieza de superficies de espejos cóncavos en instalaciones termosolares, de acuerdo con la invención, y

La Figura 2(a-d) muestra algunos ejemplos ilustrativos de las capacidades operativas del dispositivo de la invención.

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 del objeto 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 iguales referencias numéricas para designar las partes iguales o equivalentes. Así, atendiendo en primer lugar a la Figura 1 de los dibujos, se aprecia una vista esquematizada, en alzado lateral, de un dispositivo construido de acuerdo con la invención, dotado de dos barras de pulverización, en una posición próxima a un espejo cóncavo dividido en dos mitades por un plano perpendicular intermedio, con cada una de las barras de pulverización posicionada frente a cada una respectiva de las mitades de dicho espejo cóncavo. Según se aprecia, el dispositivo incluye una pieza 1 de soporte para su fijación al bastidor de vinculación con la unión rígida del tractor, desde cuyo soporte 1 se extiende una estructura a modo de paralelogramo compuesta por dos elementos tubulares señalados mediante las referencias numéricas 2, 3. Estos elementos tubulares están articulados por su extremo proximal respectivo con dicha pieza 1 de soporte, de manera que la articulación de un elemento tubular 2 con la pieza 1 de soporte, es variable longitudinalmente por inserción de su extremo proximal en una abertura 4 rasgada, mientras que la articulación del otro elemento tubular 3 se ha realizado en torno a un eje de pivotamiento. Entre ambos elementos tubulares se extiende una biela 6 unida a los mismos pivotablemente por cada uno de sus extremos.

En relación con los extremos distales de ambos elementos tubulares 2, 3, cada uno de ellos está unido de una manera diferenciada con dos brazos 7, 8 de tipo telescópicamente extensible, para lo cual, cada brazo 7, 8 incorpora un cilindro 9, 10 hidráulico respectivo adosado a su brazo correspondiente. Ambos brazos incluyen una barra de pulverización 11, 12 en sus respectivos extremos libres, de manera que cada barra 11, 12 de pulverización es susceptible de

bascular con respecto a su brazo asociado merced a la interposición de una placa de pivotamiento 13, 14 impulsada por medio de un cilindro 15, 16 hidráulico respectivo. Tal y como se ha dicho anteriormente, las barras 11, 12 de pulverización incluyen una multiplicidad de boquillas pulverizadoras (no visibles en la Figura) para la proyección sobre la superficie cóncava del espejo 17 al que se enfrentan (por ejemplo, un espejo parabólico), el líquido de limpieza (por ejemplo, agua mezclada con otros componentes), alimentada desde un depósito adecuado portado por el propio tractor. También, según se ha dicho, cada barra 11, 12 de pulverización incluye sensores (no representados), con preferencia sensores de inducción, capacitados para detectar la proximidad entre las barras de pulverización y la superficie cóncava del espejo 17, a efectos de impedir que dichas barras lleguen a entrar en contacto con la superficie del espejo.

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la unión entre los extremos distales de los elementos tubulares 2, 3 de la estructura de paralelogramo y los brazos 7, 8, se realiza de una manera distinta predeterminada. Así, la vinculación entre el elemento tubular 3 y los brazos 7, 8, se realiza en dos puntos 21, 22 de pivotamiento, de modo que la unión entre el brazo 7 y el elemento tubular 3, se realiza mediante articulación en el extremo distal de este último, mientras que la unión entre el extremo del brazo 8 y el elemento tubular 3, se realiza en una posición 21 anterior al extremo distal de dicho elemento tubular 3, a una distancia predeterminada de dicho extremo distal. Por otra parte, la vinculación entre el extremo distal del elemento tubular 2 de la estructura de paralelogramo con los brazos 7, 8, se realiza en un punto 20 de articulación, común para ambos brazos. El dispositivo incluye además un cilindro hidráulico 18 que se extiende entre el soporte 1 y una pieza 19 que a modo de casquillo o abrazadera, está solidarizada al elemento tubular 2 de la estructura de paralelogramo. Con esta disposición, la extensión/contracción del vástago de dicho cilindro 18, provocará un movimiento combinado de pivotamiento del elemento tubular, junto con una eventual avance o retroceso en la medida que facilite la extensión de la abertura rasgada 4, arrastrando en dicho pivotamiento al otro elemento tubular 3, y con ello la desfiguración del paralelogramo respecto a la representación de la Figura 1, logrando que ambos brazos 7, 8 cambien sus posiciones relativas. El accionamiento de los cilindros 9, 10 permite regular la extensión de los brazos 7, 8 de forma simultánea o indistinta, y con ello un mayor o menor acercamiento de las barras 11, 12 de pulverización respecto a la superficie del espejo cóncavo 17 en la que se desea realizar la operación de limpieza. Adicionalmente, la actuación de los cilindros 15, 16, simultánea o indistinta, permite que ambas barras de pulverización o una cualquiera de ellas previamente seleccionada, rote mediante la articulación proporcionada por la placa 13, 14 de pivotamiento respectiva, y con ello se enfrente a las distintas porciones superficiales del espejo 17 cóncavo. El cambio en altura se logra desde la unión con el bastidor asociado al enganche del tractor. De ese modo, se puede realizar un barrido completo de la superficie de los espejos.

Con preferencia, la alimentación hidráulica se realiza desde la central del propio tractor.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la regulación de los distintos cilindros hidráulicos incor-

porados por el dispositivo, permite que se puedan llevar a cabo múltiples cambios posicionales de las barras 11, 12 de pulverización para su adaptación a las diversas situaciones prácticas que puedan presentarse durante las operaciones de limpieza. Un ejemplo ilustrativo de esta capacidad del dispositivo de la invención, ha sido representado gráficamente en la Figura 2, cuya representación (a) ilustra las dos barras 11, 12 de pulverización dispuestas de modo que los brazos 7, 8 que las sustentan forman entre sí un ángulo α de una determinada magnitud, mientras que el brazo 7 forma un ángulo β con el elemento tubular 2 de la estructura de paralelogramo, estando ambos brazos 7, 8 en la condición de extendidos. La representación (b) ilustra una posición de ambas barras de pulverización 11, 12 claramente diferenciada de la representación (a), derivada de la actuación del cilindro 18, de manera que los nuevos ángulos son tales que $\alpha' > \alpha$, $\beta' < \beta$, habiendo sido además activados los cilindros 9, 10 para contraerse y motivar la correspondiente reducción de los brazos 7, 8 de configuración telescópica. La representación (c) ilustra un caso similar a los anteriores, en el que el brazo 8 está en su condición de extendido y el brazo 7 está en su condición de retraído, de manera que la distancia entre barra pulverizadora 11 y la estructura de paralelogramo es considerablemente menor que entre dicha estructura y la barra de pulverización 12. Por último, la representación (d) ilustra la condición de plegado del dispositivo, en la que el cilindro hidráulico 18 ha sido activado para provocar su extensión y el consiguiente pivotamiento de la estructura de paralelogramo y de los brazos vinculados al

extremo distal de la misma, hasta que se ha alcanzado la superposición de ambas barras 11, 12 de pulverización. Esta última condición es la que se ha definido anteriormente como posición de transporte o almacenaje.

Como se comprenderá, con un dispositivo simple como el de la invención, susceptible de adoptar toda una gama de posiciones como las ilustradas en las representaciones a-d de la Figura 2, se consigue un barrido posicional completo de la superficie reflectante de los espejos cóncavos incluidos en las instalaciones termosolares, a efectos de limpieza de dicha superficie, de una manera rápida y eficaz, y con unas necesidades de mínimas de mantenimiento y unas garantías de durabilidad incrementada respecto a los dispositivos de la técnica actual.

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 puesto que la descripción realizada corresponde únicamente con un ejemplo de realización preferida, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples modificaciones y variaciones de detalle, asimismo comprendidas dentro del alcance de la invención, y que en particular podrán afectar a características tales como la forma, el tamaño o los materiales de fabricación, o cualesquiera otras que no alteren la invención según ha sido descrita y según se define en las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Adición a la Patente Principal núm. P-200803664 por "Dispositivo de limpieza para paneles fotovoltaicos y paneles termosolares", en particular un dispositivo especialmente diseñado y construido para su aplicación a la limpieza de la superficie reflectante de los espejos cóncavos, parabólicos, incluidos en las instalaciones termosolares, estructurado a partir de un soporte (1) preparado para su fijación a un bastidor de vinculación a un tractor de desplazamiento y transporte del dispositivo y a través del cual se transfieren los esfuerzos a dicho bastidor, a cuyo soporte se encuentra articulada una estructura de paralelogramo constituida por dos elementos tubulares (2, 3), entre cuyo soporte (1) y uno (2) de los elementos tubulares de la estructura de paralelogramo se extiende un cilindro (18) hidráulico con la intervención de una abrazadera o casquillo (19) solidario con el citado elemento tubular (2), **caracterizada** porque la citada estructura de paralelogramo sustenta, por su extremo distal, dos brazos (7, 8) extensibles telescópicamente por la acción de un cilindro (9, 10) respectivo asociado a cada brazo, de los que cada uno de dichos brazos (7, 8) extensibles incluye en su extremo libre una barra (11, 12) pulverizadora unida articuladamente al extremo de su brazo asociado por medio de una placa (13, 14) pivotante.

2. Adición según la reivindicación 1, **caracteriza-**

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

da porque ambos brazos (7, 8) extensibles están unidos a uno (3) de los elementos tubulares de la estructura de paralelogramo en puntos (21, 22) de articulación distanciados entre sí a partir del extremo distal de dicho elemento tubular (3), y porque la unión con el otro elemento tubular (2) de la estructura de paralelogramo se realiza en un punto (20) de articulación común para ambos brazos.

3. Adición según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque cada brazo (7, 8) extensible incluye un cilindro (15, 16) hidráulico respectivo extendido entre el propio brazo y la placa (13, 14) de pivotamiento respectiva asociada a cada barra (11, 12) de pulverización.

4. Adición según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque entre dichos elementos tubulares (2, 3) de la estructura de paralelogramo se extiende una biela (6) articulada por sus respectivos extremos a ambos elementos.

5. Adición según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque cada una de las mencionadas barras (11, 12) de pulverización incluye una multiplicidad de boquillas para la proyección de líquido de limpieza sobre la superficie del espejo cóncavo (17) a limpiar, así como sensores de inducción para regular la distancia entre dichas barras y la superficie del espejo cóncavo (17) a efectos de impedir un contacto de las barras con la superficie del espejo.

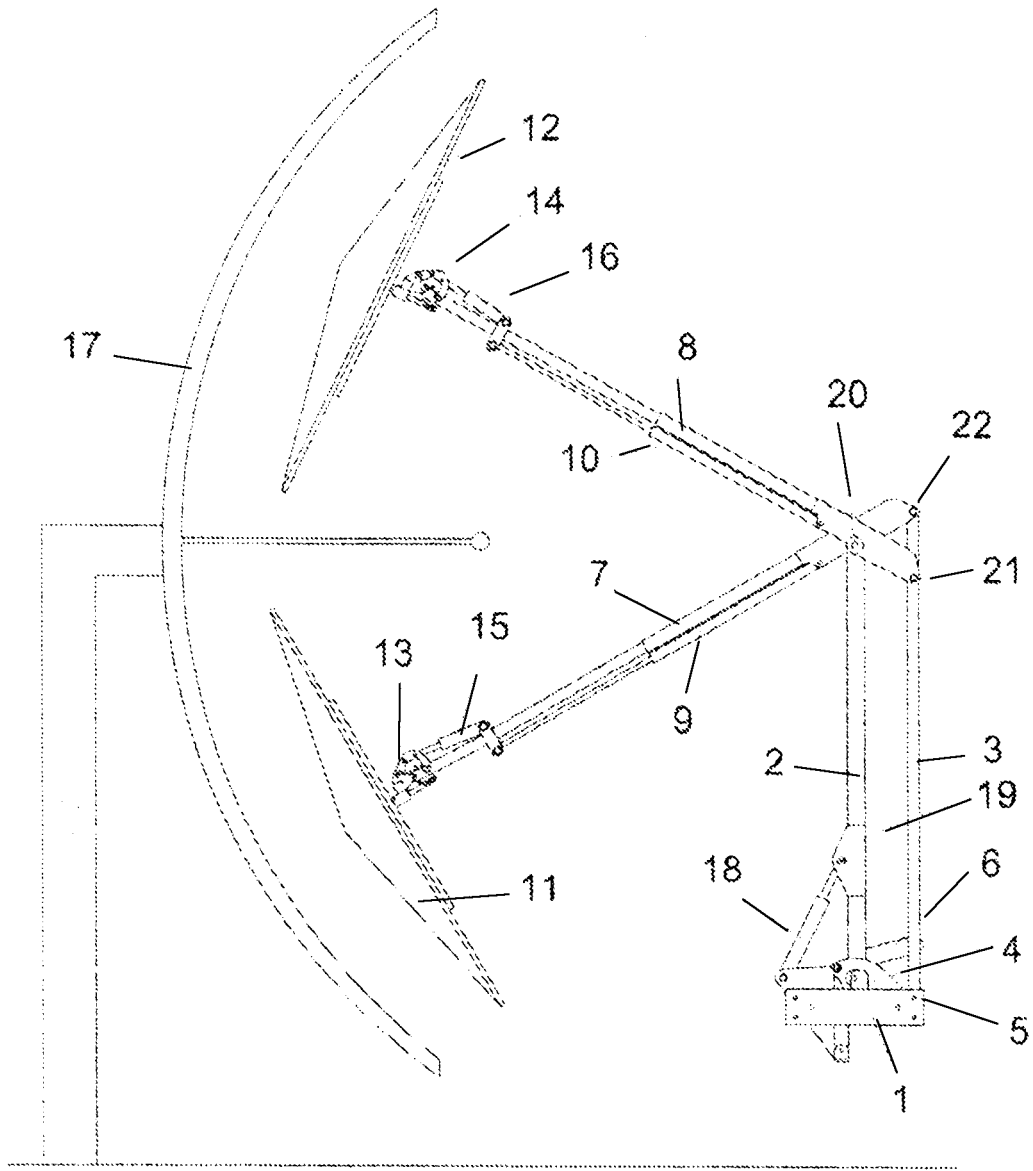


FIG. 1

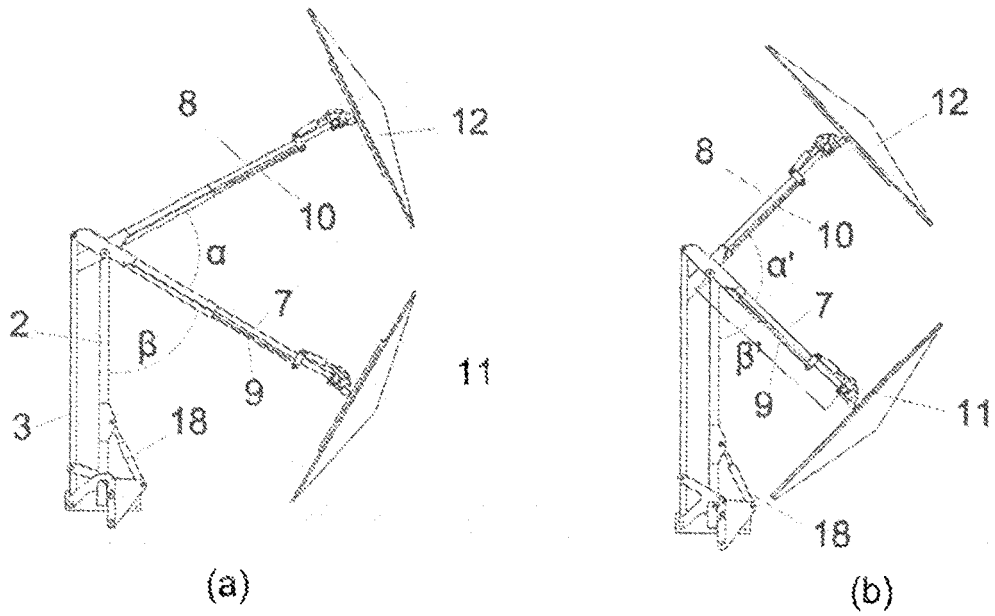
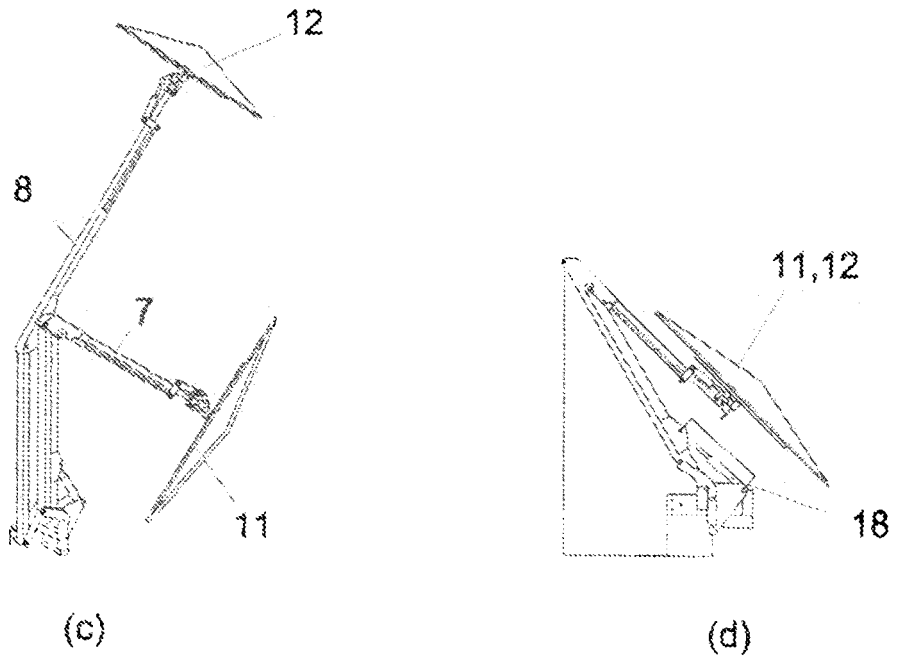


FIG. 2





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031040

②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.07.2010

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
A	CN 101694327 A (BEIJING ZHONGHANG AIRPORT GENE) 14.04.2010, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-200910236159-A.	1
A	US 3337071 A (CLARK JOSEPH C) 22.08.1967, columna 2, líneas 45-51; figuras 1,2.	1
A	EP 2153914 A1 (INGENIERIA Y MARKETING S A) 17.02.2010, todo el documento.	1
A	ES 2267393 A1 (DEUTSCH ZENTR LUFT & RAUMFAHRT) 01.03.2007, columna 4, líneas 42-56; figura 3.	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
21.02.2012

Examinador
J. Merello Arvilla

Página
1/4

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

F24J, B08B, B25J

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: 21.02.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	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	CN 101694327 A (BEIJING ZHONGHANG AIRPORT GENE)	14.04.2010

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 que las reivindicaciones de la solicitud de patente en estudio. El documento D01 presenta un dispositivo para limpieza de la superficie reflectante de los espejos cóncavos, parabólicos, incluidos en las instalaciones termosolares, estructurado a partir de un soporte preparado para su fijación a un bastidor de vinculación a un tractor de desplazamiento y transporte del dispositivo y a través del cual se transfieren los esfuerzos a dicho bastidor. El dispositivo de acuerdo con el documento D01 cuenta con dos brazos extensibles telescópicamente por la acción de un cilindro asociado a cada brazo, de los que cada uno de dichos brazos extensibles incluye en su extremo libre una barra pulverizadora unida articuladamente al extremo de su brazo asociado por medio de un elemento pivotante. La principal diferencia entre el dispositivo divulgado por el documento D01 y el propuesto por la primera reivindicación en estudio radica en el hecho de que éste último monta los brazos de limpieza sobre la estructura de paralelogramo definida en el preámbulo de la reivindicación en estudio y en la primera reivindicación de la solicitud de patente principal P200803664. No se considera obvio para un experto en la materia que partiera del documento D01 el soportar los brazos de limpieza sobre una estructura soporte de paralelogramo -tal y como se define en el preámbulo de la reivindicación en estudio y en la primera reivindicación de la solicitud de patente principal P200803664- para dar lugar a la invención de acuerdo con la primera reivindicación en estudio.

Por tanto la invención, de acuerdo con la primera reivindicación de la solicitud de patente, por no encontrarse recogida en el estado de la técnica es nueva (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y, por no resultar del mismo de una manera obvia para un experto en la materia, tiene actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.). Por contar la primera reivindicación con novedad y actividad inventiva las reivindicaciones dependientes de la misma, es decir las reivindicaciones 2 a 5, presentan igualmente novedad (Ley 11/1986, Art. 6.1.) y actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1.).