

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
14 de octubre de 2010 (14.10.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2010/116007 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
F24J 2/52 (2006.01) F24J 2/54 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2009/000604
- (22) Fecha de presentación internacional:  
31 de diciembre de 2009 (31.12.2009)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P200900956 7 de abril de 2009 (07.04.2009) ES
- (72) Inventor; e
- (71) Solicitante : PASALODOS CABRERO, Antonio [ES/  
ES]; C/ Lepanto, No. 12, 24810 Sabero (Leon) (ES).
- (74) Mandatario: HERRERA DAVILA, Alvaro; Gran Vía,  
31 - 6°17, 28013 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,

BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,  
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,  
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS,  
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

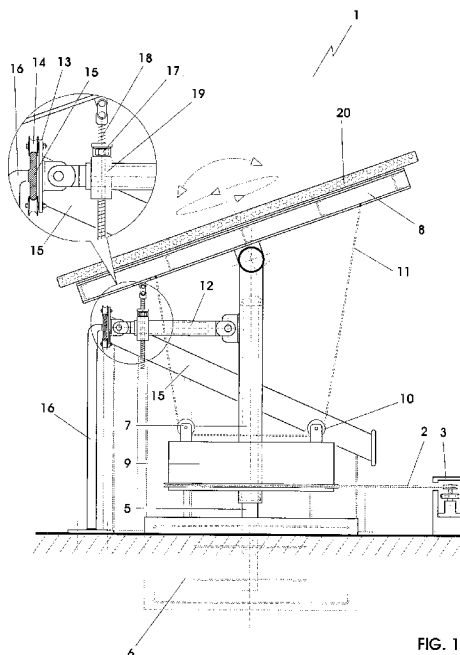
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible):  
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: SET OF SELF-ADJUSTING SOLAR TRACKERS SUITABLE FOR BEING DIRECTED BY A SINGLE MOTOR

(54) Título : CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR



(57) Abstract: The invention relates to a set of solar trackers arranged parallel to one another, connected by pulling ropes to a single channel which has, at one of the ends thereof, a motor with an electronic circuit for programming the tasks to be performed. Each solar tracker has a mast secured by foundations sheathed in a jacket supported by top and bottom bearings to enable the rotation thereof. The jacket is anchored to the centre of the beam structure which carries the panel of solar cells or heat concentrators. A concrete circular stabiliser provides a supporting and stabilising base for the structure, using a set of pulleys for said purpose. A telescopic arm is attached at one end by welding to the jacket of the mast and, at the other end, to a vertical plate with wheels inserted in a circular double rail. The solar tracker is provided with a ratchet system to ensure vertical tilting of the beam structure, enabling the structure to adapt to the path of the sun.

(57) Resumen: La invención se refiere a una serie de seguidores solares colocados paralelamente entre sí, unidos por unos cables de tracción a un canal único que presenta en uno de sus extremos un motor con circuito electrónico para la programación de las tareas a realizar. Cada seguidor solar presenta un mástil asegurado por cimentación enfundado por camisa sostenida por rodamientos inferiores y superiores para su giro. La camisa se encuentra anclada al centro de la estructura de vigas sobre la que descansa el panel de placas solares o concentradores térmicos.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2010/116007 A1

---

Un estabilizador circular de hormigón sirve de base de sustentación y de estabilización de la estructura, para lo cual se vale de un juego de poleas. Un brazo telescópico se encuentra fijado por un extremo mediante soldadura a la camisa del mástil y por el otro extremo a una pletina vertical con ruedas encajadas en un doble raíl circular. El seguidor solar está dotado de un sistema de carraca que confiere basculación vertical a la estructura de vigas, permitiendo su adaptación a la trayectoria solar.

## CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR

La presente invención se refiere a una serie de dispositivos y métodos destinados al seguimiento de los rayos solares para el máximo aprovechamiento de su energía, habiendo sido concebidos para aportar numerosos beneficios con respecto a otros seguidores solares que se conocen en el estado de la técnica.

Los seguidores solares son capaces de orientar los paneles solares de forma que éstos permanezcan perpendiculares a los rayos solares, siguiendo al sol desde el este en la alborada hasta el oeste en la puesta. Se presentan de varias formas aunque el objetivo común de ellos es favorecer la captación energética por parte de los paneles solares.

En los últimos tiempos los paneles y los seguidores solares han recibido un gran empuje, especialmente debido a la importancia de obtener energía de fuentes que respetan el medio ambiente y para aprovechar los recursos naturales más eficazmente.

Dentro del sector de la fabricación tanto de paneles solares como de seguidores se encuentra una gran variedad de distintos dispositivos diferenciados según sus características. Algunos seguidores solares requieren al menos dos motores para su funcionamiento, lo que encarece el producto y su mantenimiento, reduciendo así de manera importante los beneficios que se obtienen. Existen otros que resultan muy complicados de instalar o que requieren la presencia continua de personal especializado para su correcto funcionamiento. Se han intentado encontrar nuevas formas de fabricar dispositivos más eficaces aunque sin grandes resultados.

Así, con la presente invención se pretende aportar un seguidor solar que, tanto por sus singulares y ventajosas características, como por su novedoso y útil funcionamiento, resuelva los inconvenientes que encontramos en los dispositivos que se conocen en el estado de la técnica. Se ha pretendido crear un seguidor solar que aporta mayor seguridad en la fijación, simplicidad en el montaje, ahorro en los costes, mayor eficacia y otros beneficios adicionales que veremos más adelante.

La patente objeto de esta invención tiene su campo de aplicación en la industria auxiliar de la energía solar, específicamente en la de la fabricación de seguidores solares.

El estado de la técnica aporta varios sistemas y dispositivos de captación solar, aunque ninguno con las novedades que propone la presente invención ni con las ventajas que aporta.

Son ampliamente conocidos los seguidores constituidos por dos motores que mueven a cada seguidor, uno mueve el seguimiento horizontal o azimutal y el otro motor mueve el seguimiento de la altura solar. El movimiento de la altura solar es estático o adaptable a mano, por lo que no presenta un seguimiento exacto de la altura solar, ya que dicha altura varía cada día hacia arriba o hacia abajo según la época del año. Constan de un solo anclaje que lo fija a la cubierta de los edificios o viviendas.

En el documento ES 2 2139 184 se presenta un seguidor solar aplicable para orientar respecto al sol una superficie de captación, que contiene paneles solares, ya sean paneles solares fotovoltaicos de generación de energía eléctrica o paneles solares térmicos de calentamiento de agua u otros fluidos, esencialmente caracterizado porque consiste en un conjunto cuya superficie de captación se encuentra constituida por una estructura a base de vigas soporte que alojan los paneles solares y se vinculan a su vez a vigas perpendiculares entre las que se encuentra una única viga que está soportada por medios de apoyo y báscula por acción de un mecanismo de basculamiento inclinando la superficie de captación y por tanto los paneles respecto al sol, encontrándose situados los medios de apoyo sobre una única base giratoria montada con ayuda de medios de rodadura sobre una torre respecto a la que gira por acción de un mecanismo de orientación, torre que incluye los equipos de control que controlan el accionamiento del mecanismo de basculamiento y mecanismo de orientación, que actúan en todo momento sobre la superficie de captación orientándola perpendicularmente al sol al objeto de captar la máxima energía solar a lo

largo del día en virtud de la latitud en la que se encuentre instalado el seguidor, la fecha y la hora del día.

El documento ES 1 063 708 aporta un seguidor solar a dos ejes, caracterizado porque consta de: a) una pieza base, anclada al suelo y constituida en soporte del conjunto, que define una pista de rodadura provista de guías en las que se apoyan y desplazan unos conductores de giro asociados a una estructura inferior, disponiendo este conjunto de medios motrices para variar el giro norte-sur con, al menos, una tracción que relaciona dicha pista de rodadura y dicha estructura inferior, un eje horizontal, montado en dicha estructura inferior con dos puntos de apoyo y giro, para una estructura superior portadora de los captadores, disponiendo este conjunto de medios motrices para variar el giro acimutal con, al menos, una tracción que relaciona dicha estructura superior y dicha estructura inferior; medios sensores de posición capaces de captar la luminosidad ambiental y, mediante placa PCB dotada de controlador con circuito electrónico, transmitir las órdenes oportunas a los medios motrices, para variar los giros norte-sur y acimutal adecuando el seguidor en cada momento al ángulo óptimo de captación de una máxima luminosidad.

También en el documento ES 1 064 946 encontramos un seguidor solar que constituyéndose a partir de una torre vertical con un cojinete de giro azimutal y una estructura portante de una pluralidad de paneles solares fotovoltaicos, se caracteriza porque comprende tres brazos montados sobre el cojinete de giro azimutal, en cuyos extremos van articuladas unas placas o costillas amovibles en un plano vertical, distanciadas entre sí, a través de las cuales son pasantes perpendicularmente parejas de vigas de soporte para los correspondientes paneles solares, yendo montadas dichas vigas con un ángulo de inclinación de aproximadamente 20° respecto del eje de las costillas, permitiendo que el ángulo de seguimiento del sol y elevación oscile entre los 25° y 80° respecto al plano horizontal, habiéndose previsto que los paneles vayan distribuidos formando alineaciones separadas, con la inclinación de 20° proporcionada por la disposición de las propias vigas de

soporte, con la particularidad de que los extremos de los tres brazos están unidos entre sí mediante un cable o barra pretensada.

Tanto los documentos mencionados anteriormente como otros modelos que podemos encontrar en el estado de la técnica presentan inconvenientes como una fijación débil debido a que cuentan con un solo anclaje. Permiten un sólo movimiento, ya sea el azimutal o el de altura solar, y en los pocos casos en los que se logran ambos movimientos, el dispositivo necesita dos motores para mover un único seguidor solar. Por estas características el coste de estos dispositivos aumenta considerablemente. Aún así, los dispositivos que admiten el movimiento de altura solar son estáticos o manuales, lo que obliga al usuario a actuar periódicamente sobre el dispositivo para corregir la trayectoria.

Sin embargo, no se conoce un sistema de seguidor solar basado en un conjunto de métodos, materiales y elementos que presentan características tan novedosas y que aportan beneficios tan significativos frente al estado de la técnica actual, aportando una serie de avances en los elementos ya conocidos con sus ventajas correspondientes.

En particular:

- La plataforma presenta una gran solidez en la fijación por sus cuatro anclajes con cadenas.
- Presenta una gran resistencia a las fuerzas de la naturaleza debido al estabilizador de hormigón.
- Con un solo motor logra mover hasta diez seguidores solares.
- Automatiza tanto el movimiento horizontal como vertical sin la necesidad de contar con la presencia de personal especializado.
- El movimiento azimutal se realiza gracias a un carril guía que adapta el seguidor solar según la hora del día
- La altura solar, mediante un sistema de carraca, se adapta también día a día a la altura real del sol, subiendo medio año y bajando el otro medio.
- Su simplicidad ahorra averías y por tanto reduce costes.

- Gracias a un anemómetro, el motor coloca todos los seguidores solares en una posición adecuada para evitar ser embestidos por la fuerza del viento.

Así, la invención se constituye a partir de los siguientes elementos:

Una serie de seguidores solares colocados paralelamente entre sí, unidos por unos cables de tracción a un canal único que presenta en uno de sus extremos un motor con circuito electrónico para la programación de las tareas a realizar, estando constituido cada seguidor solar por un mástil asegurado por cimentación enfundado en sus tres cuartas partes superiores por camisa sostenida por rodamientos inferiores y superiores para su giro. La camisa se encuentra anclada por su extremo superior mediante rótula al centro de la estructura de vigas sobre la que descansa el panel de placas solares o concentradores térmicos. Un estabilizador circular de hormigón recubierto de chapa provisto de orificio central por donde entra el extremo inferior de la camisa y anclado por debajo al extremo inferior del mástil sirve de base de sustentación y de estabilización de la estructura, para lo cual se vale de un juego de poleas situadas sobre el estabilizador por las que pasan de dos en dos una cadena fijada por sus extremos a la estructura. Un brazo telescópico se encuentra fijado por un extremo mediante soldadura a la camisa del mástil y por el otro extremo a una pletina vertical provista de dos orificios, uno superior y otro inferior, en los que alojan sendos ejes de dos ruedas metálicas de huella cóncava situadas en el mismo plano vertical con sus respectivos rodamientos, dejando en el centro un espacio en el que encaja un doble raíl circular quedando aprisionado éste entre las dos ruedas. El doble raíl circular dibuja tres cuartos de circunferencia inclinada y está sostenido por pilares de distinta altura. Una carraca constituida por un tornillo sin fin bajo tambor une el brazo telescópico y una viga de la estructura sobre la que descansan los paneles solares, confiriendo basculación vertical a la misma de tal manera que al paso del mediodía solar y, al regreso nocturno, la carraca sitúa la verticalidad de la plataforma a la altura solar incidente en la fecha de que se trate, desde el inicio del invierno eleva la plataforma en la medida que el sol se eleva, y desde el inicio del verano, baja la

inclinación de la plataforma en la medida que el sol baja, obligando a la plataforma día a día a permanecer completamente vertical al ángulo de incidencia de los rayos solares o altura solar.

El funcionamiento del sistema se desarrolla de la siguiente manera: el seguidor solar se encuentra al amanecer reposado en posición este-nor-este, a la hora señalada y cuando el sol ya ha avanzado entre 7 y 10°, dicho seguidor solar, impulsado por el motor, se pone en marcha y gira guiado por el doble raíl hacia el oeste esos mismos grados. Cada día, a unas horas prefijadas, el motor detiene al seguidor y comprueba que se encuentre en contacto con un punto predeterminado. Una vez llegado al ocaso espera una hora en verano y cuatro horas en invierno, luego, el seguidor gira en su anverso regresando al punto de inicio al este, y así dar comienzo al mismo ciclo al día siguiente. A la vez que el seguidor gira de este a oeste a lo largo del día, la plataforma sube un poco cada día desde el inicio del invierno y baja a partir del inicio del verano para adaptarse a la altura del sol.

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria se acompaña dibujos en los que a título de ejemplo se representa un caso práctico de realización no limitativo de los seguidores solares.

Figura 1: Perspectiva del seguidor solar.

Figura 2: Vista superior del conjunto de seguidores unidos al canal

En la figura los elementos numerados corresponden a lo siguiente:

- 1) Seguidor solar
- 2) Cables de tracción
- 3) Canal
- 4) Motor con circuito electrónico
- 5) Mástil
- 6) Cimentación
- 7) Camisa
- 8) Estructura de vigas
- 9) Estabilizador circular
- 10) Poleas
- 11) Cadenas



- 12) Brazo telescópico
- 13) Pletina vertical
- 14) Ruedas
- 15) Doble raíl
- 16) Pilares
- 17) Carraca
- 18) Tornillo sin fin
- 19) Tambor
- 20) Paneles solares

El modo de realización preferida dada a manera de ejemplo no limitativo se constituye a partir de una serie de seguidores solares (1) colocados paralelamente entre sí, unidos por unos cables de tracción (2) a un canal (3) único que presenta en uno de sus extremos un motor con circuito electrónico (4) para la programación de las tareas a realizar, estando constituido cada seguidor solar por un mástil (5) asegurado por cimentación (6) enfundado en sus tres cuartas partes superiores por camisa (7) sostenida por rodamientos inferiores y superiores para su giro. La camisa se encuentra anclada por su extremo superior mediante rótula al centro de la estructura de vigas (8) sobre la que descansa el panel de placas solares o concentradores térmicos. Un estabilizador circular de hormigón (9) recubierto de chapa provisto de orificio central por donde entra el extremo inferior de la camisa y anclado por debajo al extremo inferior del mástil sirve de base de sustentación y de estabilización de la estructura, para lo cual se vale de un juego de poleas (10) situadas sobre el estabilizador por las que pasan de dos en dos una cadena (11) fijada por sus extremos a la estructura. Un brazo telescópico (12) se encuentra fijado por un extremo mediante soldadura a la camisa del mástil y por el otro extremo a una pletina vertical (13) provista de dos orificios, uno superior y otro inferior, en los que alojan sendos ejes de dos ruedas (14) metálicas de huella cóncava situadas en el mismo plano vertical con sus respectivos rodamientos, dejando en el centro un espacio en el que encaja un doble raíl (15) circular quedando aprisionado éste entre las dos ruedas. El doble raíl circular dibuja tres cuartos de circunferencia inclinada y está

sostenido por pilares (16) de distinta altura. Una carraca (17) constituida por un tornillo sin fin (18) bajo tambor (19) une el brazo telescópico y una viga de la estructura sobre la que descansan los paneles solares (20), confiriendo basculación vertical a la misma de tal manera que al paso del mediodía solar y, al regreso nocturno, la carraca sitúa la verticalidad de la plataforma a la altura solar incidente en la fecha de que se trate, desde el inicio del invierno eleva la plataforma en la medida que el sol se eleva, y desde el inicio del verano, baja la inclinación de la plataforma en la medida que el sol baja, obligando a la plataforma día a día a permanecer completamente vertical al ángulo de incidencia de los rayos solares o altura solar.

## REIVINDICACIONES

1.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, constituido por una serie de seguidores solares colocados paralelamente entre sí, estando cada uno de ellos asegurados por cimentación de la que parte un mástil, caracterizado porque dichos seguidores se encuentran unidos por medio de unos cables de tracción a un canal único que presenta en uno de sus extremos un motor con circuito electrónico para la programación de las tareas a realizar.

2.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicación 1, caracterizado porque los mástiles están enfundados en sus tres cuartas partes superiores por camisa sostenida por rodamientos inferiores y superiores para su giro.

3.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 2, caracterizado porque la camisa se encuentra anclada por su extremo superior mediante rótula al centro de la estructura de vigas sobre la que descansa el panel de placas solares o concentradores térmicos.

4.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 3, caracterizado porque un estabilizador circular de hormigón recubierto de chapa provisto de orificio central por donde entra el extremo inferior de la camisa y anclado por debajo al extremo inferior del mástil sirve de base de sustentación y de estabilización de la estructura, para lo cual se vale de un juego de poleas situadas sobre el estabilizador por las que pasan de dos en dos una cadena fijada por sus extremos a la estructura.

5.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 4, caracterizado porque un brazo telescópico se encuentra fijado por un extremo mediante soldadura a la camisa del mástil y por el otro extremo a una pletina vertical provista de dos orificios, uno superior y otro inferior, en

los que alojan sendos ejes de dos ruedas metálicas de huella cóncava situadas en el mismo plano vertical con sus respectivos rodamientos.

6.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 5, caracterizado porque las ruedas dejan en el centro un espacio en el que encaja un doble raíl circular quedando aprisionado éste entre las dos ruedas.

7.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 6, caracterizado porque el doble raíl circular dibuja tres cuartos de circunferencia inclinada y está sostenido por pilares de distinta altura.

8.- CONJUNTO DE SEGUIDORES SOLARES AUTOREGULABLES DIRIGIDOS POR UN SOLO MOTOR, según reivindicaciones 1 a la 7, caracterizado porque una carraca constituida por un tornillo sin fin bajo tambor une el brazo telescópico y una viga de la estructura sobre la que descansan los paneles solares, confiriendo basculación vertical a la misma de tal manera que al paso del mediodía solar y, al regreso nocturno, la carraca sitúa la verticalidad de la plataforma a la altura solar incidente en la fecha de que se trate, desde el inicio del invierno eleva la plataforma en la medida que el sol se eleva, y desde el inicio del verano, baja la inclinación de la plataforma en la medida que el sol baja, obligando a la plataforma día a día a permanecer completamente vertical al ángulo de incidencia de los rayos solares o altura solar.

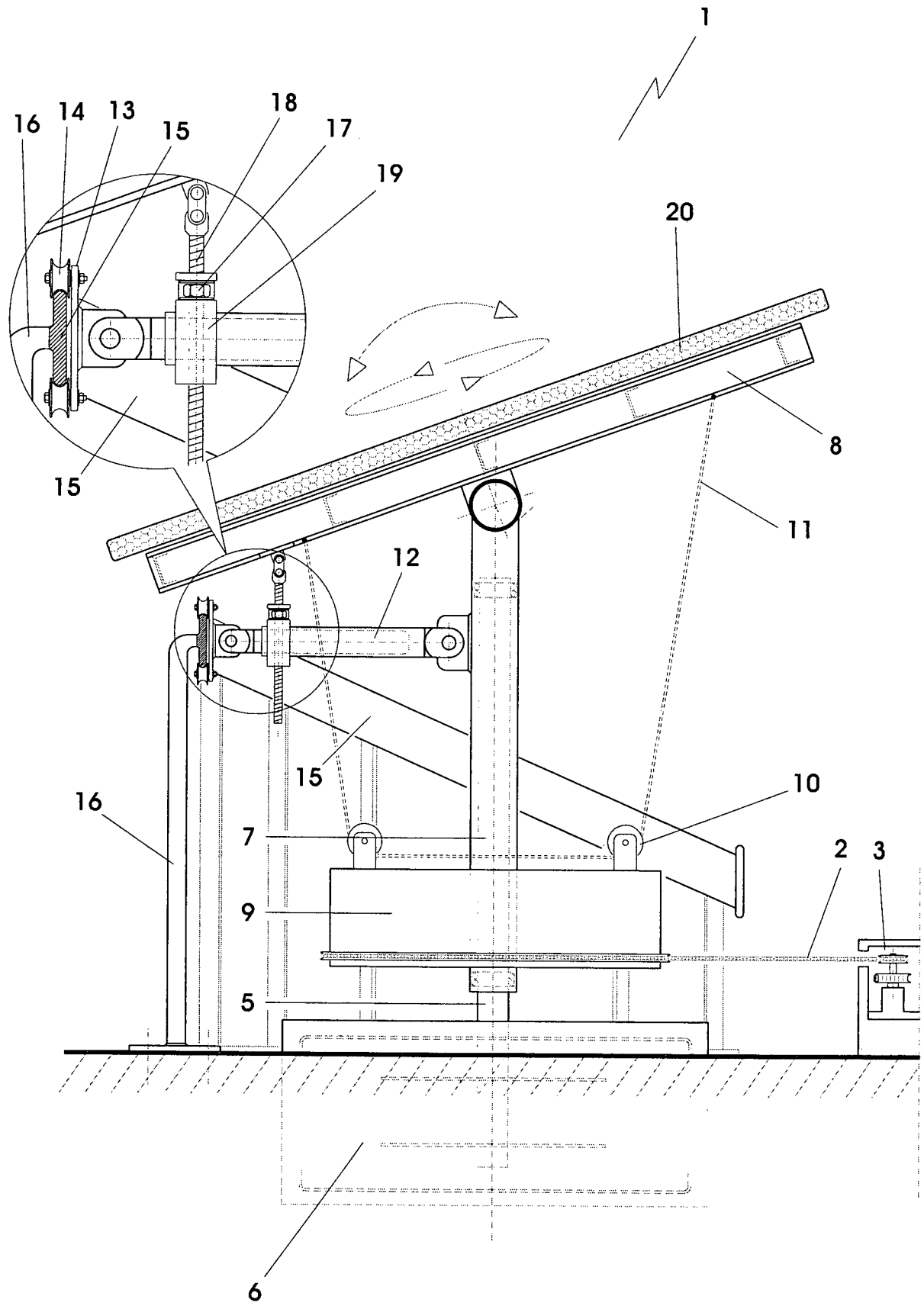


FIG. 1

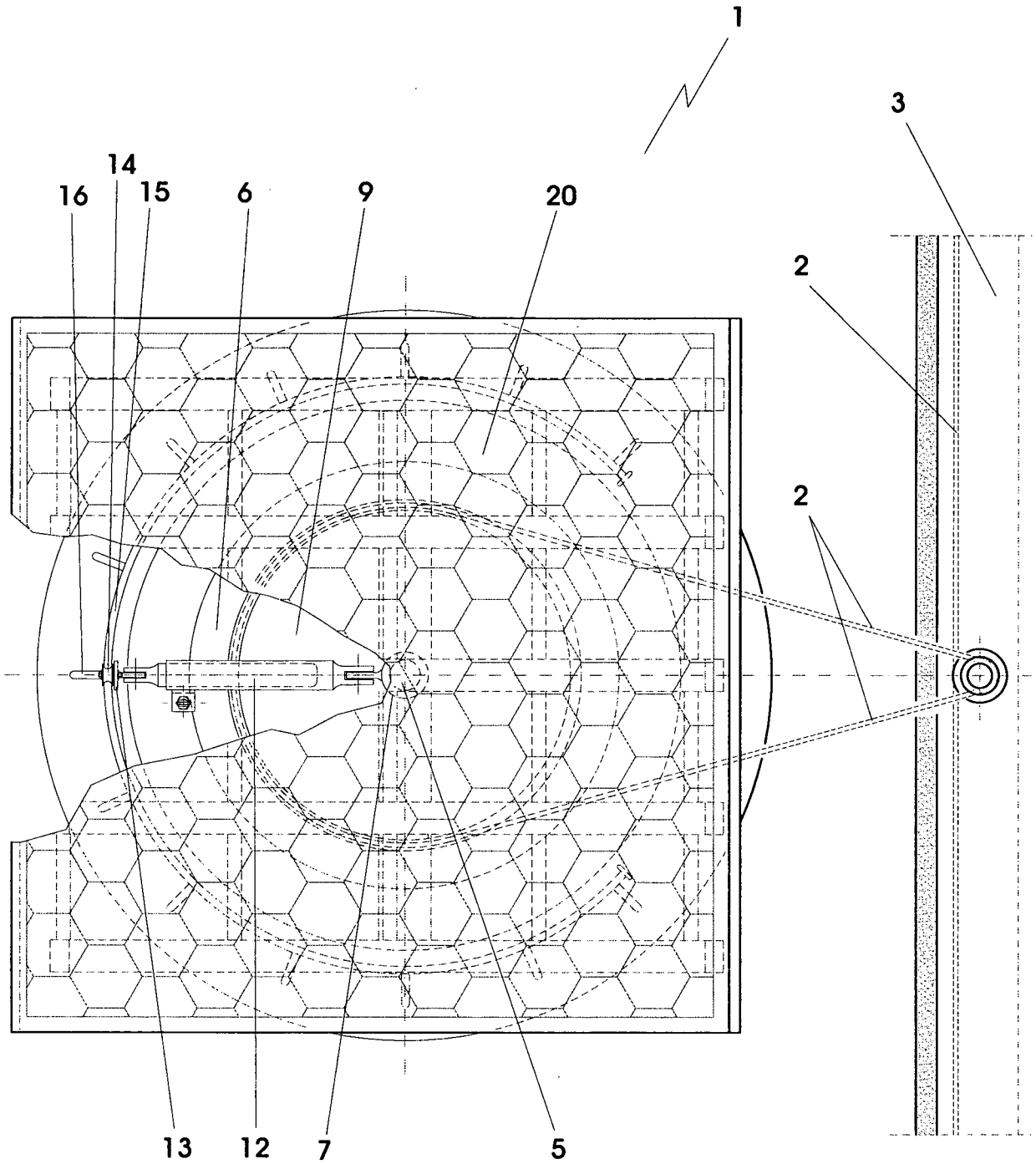


FIG. 2

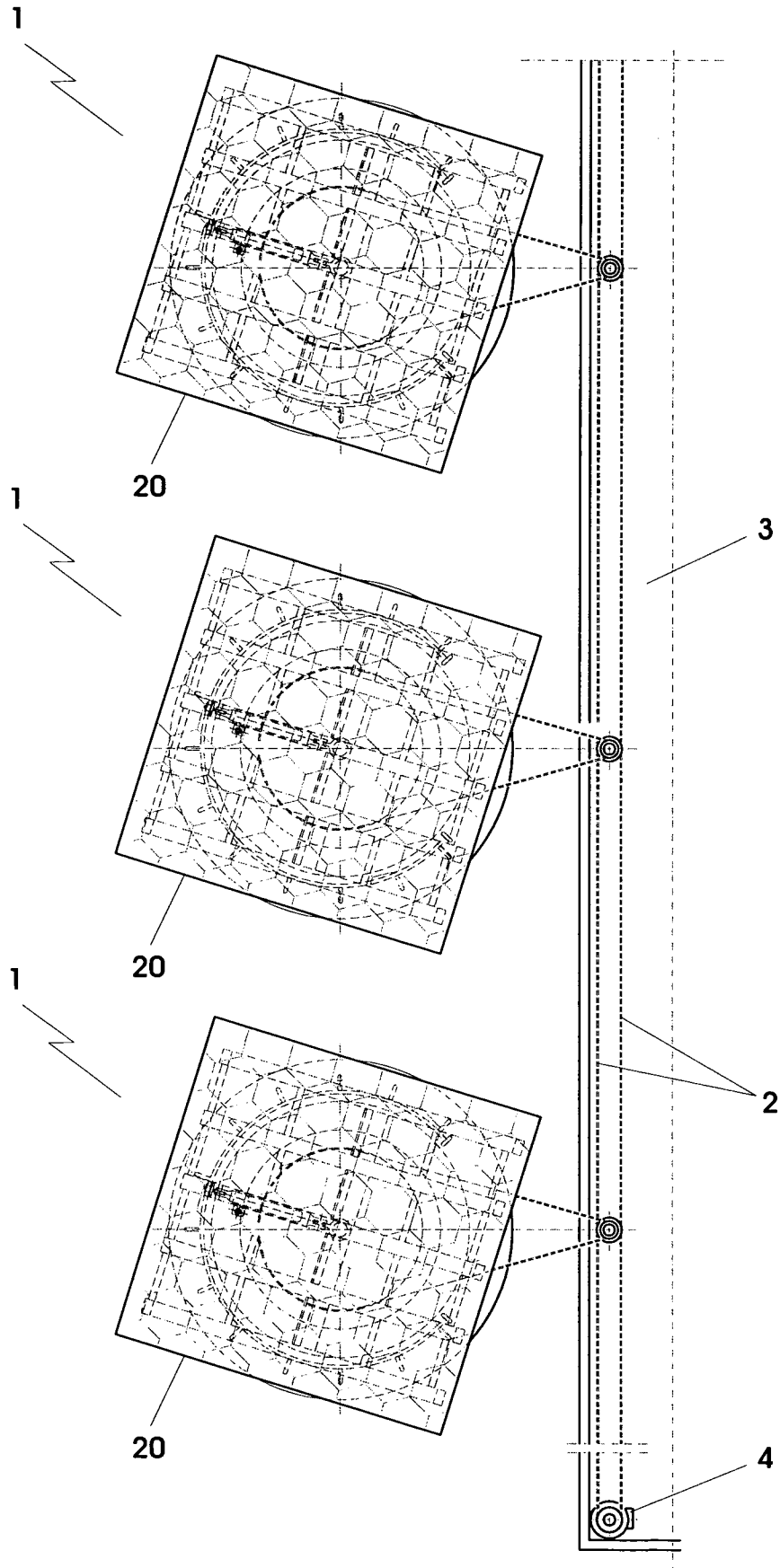


FIG. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 2009/000604

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
see extra sheet  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F24J+  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
**INVENES,EPODOC**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1710651 A1 (GUEMPELEIN MANUELA) 11.10.2006, paragraphs [0003]-[0010]; [0012]-[0013]; paragraphs [0015]-[0019]; figures 1-5.	1-3
Y		5-8
Y	JP 2005039148 A (KASHIWAZAKI SHINICHIRO) 10.02.2005, abstract from DataBase WPI. Retrieved from EPOQUE (Oficina Europea of Patentes). Número of acceso 2005-128219 [14]. figures.	5-8
X	WO 2004036123 A1 (BIEBERS FENSTERBAU GMBH) 29.04.2004, page 2, lines 19-22; page 2, line 28 - page 3, line 1; page 3, lines 15-20; page 4; figure.	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.                      "E" earlier document but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>10 June 2010 (10.06.2010)</b>	Date of mailing of the international search report <b>(15/06/2010)</b>
Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. Facsimile No. 34 91 3495304	Authorized officer <b>A. Rodríguez Cogolludo</b>  Telephone No. +34 91349 85 34



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/ES 2009/000604

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004245782 A1 (LOSCHMANN) 09.12.2004, paragraphs [0010]-[0014]; [0029]-[0030]; paragraphs [0033],[0036] and [0061]; figures 1,6.	1-3
A	ES 2304116 A1 (MONTANER SOLER et al.) 01.09.2008, claim 1, figure 1.	5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/ES 2009/000604

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1710651 AB	11.10.2006	EP 20060005848 DE 102005014320 A AT 441887 T	22.03.2006 12.10.2006 15.09.2009
JP 2005039148 A	10.02.2005	JP 3906191 B	18.04.2007
WO 2004036123 A	29.04.2004	DE 10247177 A EP 1549888 AB EP 20030757699 HR 20050321 A AT 343768 T PT 1549888 E ES 2276106 T	22.04.2004 06.07.2005 08.10.2003 31.03.2006 15.11.2006 28.02.2007 16.06.2007
US 2004245782 A	09.12.2004	WO 03038349 A DE 10162116 AB EP 1444467 A EP 20020782987 US 7000608 B MX P CN 1589384 A AU 2002346870 B	08.05.2003 22.05.2003 11.08.2004 23.10.2002 21.02.2006 25.01.2005 02.03.2005 08.09.2005
ES 2304116 AB	01.09.2008	WO 2009087252 A	16.07.2009

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2009/000604

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*F24J 2/52* (2006.01)

*F24J 2/54* (2006.01)

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°  
PCT/ ES 2009/000604

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)  
F24J+

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

INVENES,EPODOC

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X	EP 1710651 A1 (GUEMPELEIN MANUELA) 11.10.2006, párrafos [0003]-[0010]; [0012]-[0013]; párrafos [0015]-[0019]; figuras 1-5.	1-3
Y		5-8
Y	JP 2005039148 A (KASHIWAZAKI SHINICHIRO) 10.02.2005, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE (Oficina Europea de Patentes). Número de acceso 2005-128219 [14]. figuras.	5-8
X	WO 2004036123 A1 (BIEBERS FENSTERBAU GMBH) 29.04.2004, página 2, líneas 19-22; página 2, línea 28 - página 3, línea 1; página 3, líneas 15-20; página 4; figura.	1-3

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&amp;” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. <b>10 Junio 2010 (10.06.2010)</b>	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional <b>15-JUNIO-2010 (15/06/2010)</b>
--	--

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España. N° de fax 34 91 3495304	Funcionario autorizado <b>A. Rodríguez Cogolludo</b>
--	---

N° de teléfono +34 91349 85 34

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/000604

C (continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
A	US 2004245782 A1 (LOSCHMANN) 09.12.2004, párrafos [0010]-[0014]; [0029]-[0030]; párrafos [0033],[0036] y [0061]; figuras 1,6.	1-3
A	ES 2304116 A1 (MONTANER SOLER et al.) 01.09.2008, reivindicación 1, figura 1.	5

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/000604

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
EP 1710651 AB	11.10.2006	EP 20060005848 DE 102005014320 A AT 441887 T	22.03.2006 12.10.2006 15.09.2009
JP 2005039148 A	10.02.2005	JP 3906191 B	18.04.2007
WO 2004036123 A	29.04.2004	DE 10247177 A EP 1549888 AB EP 20030757699 HR 20050321 A AT 343768 T PT 1549888 E ES 2276106 T	22.04.2004 06.07.2005 08.10.2003 31.03.2006 15.11.2006 28.02.2007 16.06.2007
US 2004245782 A	09.12.2004	WO 03038349 A DE 10162116 AB EP 1444467 A EP 20020782987 US 7000608 B MX P CN 1589384 A AU 2002346870 B	08.05.2003 22.05.2003 11.08.2004 23.10.2002 21.02.2006 25.01.2005 02.03.2005 08.09.2005
ES 2304116 AB	01.09.2008	WO 2009087252 A	16.07.2009

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

*F24J 2/52* (2006.01)

*F24J 2/54* (2006.01)