

(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
15 de abril de 2010 (15.04.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/040871 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
F24J 2/50 (2006.01) F24J 2/10 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2009/000479

(22) Fecha de presentación internacional:
1 de octubre de 2009 (01.10.2009)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200802875
10 de octubre de 2008 (10.10.2008) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): **ALUCOIL, S.A.** [ES/ES]; Polig. Ind. Bayas, C/ Ircio - Parcelas R-72 a R-77, E-09200 Miranda de Ebro (Burgos) (ES).

(72) Inventor; e

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **Gonzalez Soler, Clemente** [ES/ES]; Polig. Ind. Bayas - C/ Ircio - Parcelas R-72 a R-77, E-09200 Miranda de Ebro (Burgos) (ES).

(74) Mandatario: **ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**; Roeb y Cia., S.L., Plaza de Cataluña, n°4, E-28002 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, 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).

Declaraciones según la Regla 4.17:

— sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: PANEL FOR THERMAL SOLAR COLLECTORS

(54) Título : PLACA PARA COLECTORES TERMOSOLARES

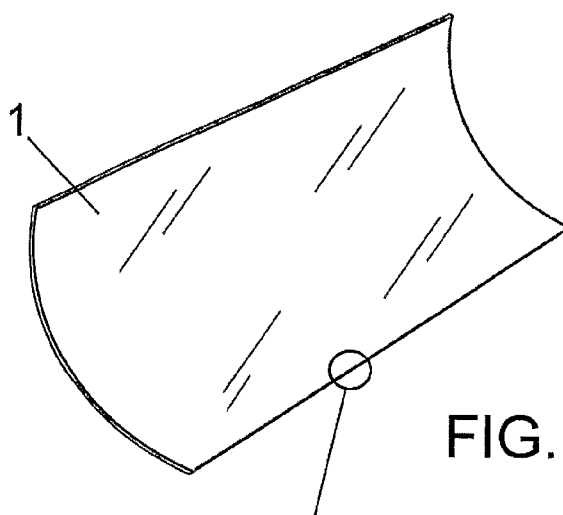


FIG. 1

(57) Abstract: The panel is intended for use especially with cylindrical/parabolic collectors provided with mirror reflectors which concentrate the solar radiation on an absorption tube located along its focal line, but is also applicable to other types of thermal solar collectors, being formed by a core (2) acting as a support which provides the panel as a whole with the required strength, rigidity and form-stability, which core is based on mineral fibres and thermoplastic resins or the like, said core (2) forming the support for a reflective aluminium sheet (3) which constitutes the actual reflector, both parts (2,3) being duly protected against environmental agents. The stratified panel thus obtained is much lighter, much more manageable and much less fragile than the conventional panels in this type of collector made using glass mirrors which are fragile, heavy and difficult to handle.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]

WO 2010/040871 A1



— sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

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

De especial aplicación a colectores cilindro-parabólicos provistos de reflectores especulares que concentran la radiación solar sobre un tubo absorbedor ubicado en su línea focal, pero siendo igualmente aplicable a otros tipos de colectores termosolares, está constituida a partir de un núcleo (2) en funciones de soporte que confiere a la placa en su conjunto la debida consistencia, rigidez y estabilidad formal, núcleo a base de fibras minerales, y resinas termoplásticas o similares, constituyendo dicho núcleo (2) el soporte para una lámina (3) de aluminio reflectante, que constituye el reflector propiamente dicho, y estando ambos elementos (2-3) debidamente protegidos frente a los elementos medioambientales. La placa estratificada así obtenida resulta mucho más ligera, mucho más manejable y mucho menos frágil que las placas convencionales en este tipo de colectores obtenidas a base de espejos de vidrio, frágiles, pesados y difíciles de manejar.

PLACA PARA COLECTORES TERMOSOLARES

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una placa de las utilizadas para la conformación de colectores termosolares, en particular de colectores que actúan como medios de reflexión y concentración de la radiación solar sobre un tubo
10 absorbedor u otro elemento similar.

El objeto de la invención es conseguir una placa ligera, resistente y manejable, sin menoscabo de sus prestaciones como reflector para la concentración de la radiación solar incidente sobre la misma.

15

La invención se sitúa pues en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación de captadores de energía solar térmica

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Existen diferentes sistemas de captación de energía solar, entre los cabe destacar por su primordial importancia los colectores basados en reflectores capacitados para concentrar la radiación solar incidente sobre un elemento absorbedor, donde un líquido calo-portador alcanza un nivel de temperatura suficiente para, a través de un intercambiador térmico, suministrar vapor a una
25 turbina asociada a un generador de energía eléctrica.

Especial mención merecen los colectores cilindro-parabólicos, en los que la superficie reflectora se materializa en una pluralidad de placas curvas, que debidamente interacopladas configuran una superficie a su vez curva, de generatriz parabólica, en correspondencia con cuya línea focal se sitúa un tubo absorbedor por el que circula el líquido calo-portador.

Estos reflectores se materializan en la práctica en espejos de vidrio, que por su propia naturaleza presenta una problemática que se centra fundamentalmente en los siguientes aspectos:

10

- Por su propia curvatura su fabricación resulta compleja.
- Por su naturaleza resultan de peso considerable.
- Resultan frágiles y por su propia fragilidad las dimensiones de las placas se ven notablemente limitadas.

15

- Por las mismas razones su montaje resulta lento, complicado y costoso.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20

La placa para colectores termosolares que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en los diferentes aspectos comentados.

25

Para ello y de forma mas concreta la invención se basa fundamentalmente en la sustitución de los clásicos reflectores a base de espejos de vidrio por láminas de aluminio reflectante.

La lámina de aluminio reflectante, que por su reducido espesor no resulta autoportante, debe estar soportada por un núcleo que le da la debida resistencia mecánica, manteniendo inalterada su curvatura y su disposición con respecto al tubo
5 absorbedor, y además la repetidamente citada lámina de aluminio está dotada de recubrimientos de protección frente a los agentes atmosféricos o medioambientales.

De forma mas concreta la placa que se preconiza es una placa estratificada en la que el citado núcleo está obtenido a base de fibras minerales,
10 resinas termoplásticas o similares, con un espesor comprendido entre 1 mm y 5 mm, núcleo que le da a la placa en su conjunto la debida resistencia, rigidez y conformación.

Este núcleo recibe por su cara exterior, es decir por su cara orientada
15 hacia el sol, a una lámina de aluminio reflectante que como anteriormente se ha dicho constituye el elemento especular, con un espesor del orden de 0,3 mm, lámina revestida por ambas caras mediante respectivas capas de anodizado, a la vez que el núcleo recibe por su cara opuesta a la lámina de aluminio reflectante, aluminio de aleación de 99.9% pureza de aluminio y una capa de imprimación.

20

La lámina de aluminio reflectante está a su vez protegida por la cara exterior de la placa, es decir la enfrentada a la radiación solar, mediante una primera capa de PVD (Physical Vapour Deposition) y finalmente una laca inorgánica transparente para exteriores.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, 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:

La figura 1.- Muestra, según una representación esquemática en perspectiva, una placa para colectores termosolares de energía realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle ampliado y en sección de la misma placa, en la que se observa con claridad la estratificación de la misma.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

En la figura 1 se ha representado una placa reflectora (1) en forma de segmento de superficie cilíndrica, por cuanto que dicha placa (1) está destinada específicamente en este ejemplo de realización práctica a colectores cilindro-parabólicos, pero evidentemente la placa podría ser plana para otro tipo de colectores, como por ejemplo los utilizados para el calentamiento de agua sanitaria o sistemas termosolares de espejos Fresnel.

Pues bien, tal como muestra la figura 2, en dicha placa participa un soporte o núcleo (2), de espesor mayoritario en el contexto de la misma, obtenido a

base de fibras minerales, y resinas termoplásticas o similares, que permite dar a la placa en su conjunto cualquier configuración, como por ejemplo la mostrada en la figura 1, y mantener dicha configuración con carácter estable.

5 Este núcleo (2) recibe por su cara cóncava, o de forma mas general por su cara orientada hacia la radiación solar, a una lámina (3) de aluminio reflectante recubierta por ambas caras por sendas capas de anodizado (4, 5), a la vez que dicho núcleo (2) recibe por su cara opuesta a una aleación de aluminio (6) con una capa de imprimación (7) en su cara exterior.

10

Por su parte la lámina de aluminio reflectante (3) está protegida por su cara externa mediante una capa de PVD (Physical Vapour Deposition) (8) y una laca inorgánica transparente para exteriores (9), que protegen al reflector propiamente dicho frente a los efectos medioambientales.

15

Se consigue de esta manera una placa de un peso considerablemente mas reducido que el de las placas convencionales a base de espejos de vidrio, con una alta resistencia mecánica y una perfecta estabilidad formal debido a la naturaleza de su núcleo (2), lo que permite a su vez utilizar en el colector un menor número de
20 placas de mayor tamaño, lo cual repercute en una mayor facilidad de montaje, tanto por su resistencia y ligereza como por la ausencia de riesgos de roturas y por la posibilidad de efectuar taladros de fijación en cualquier punto deseado al efecto, placa que en función de su tamaño podrá tener un espesor global comprendido entre 2 y 6 mm.

25

REIVINDICACIONES

1^a.- Placa para colectores termosolares, que siendo de particular aplicación en colectores cilindro-parabólicos, en los que se utilizan reflectores
5 especulares que concentran la radiación solar incidente sobre un tubo absorbedor ubicado en su línea focal, se caracteriza porque incorpora un cuerpo estratificado en el que participa un núcleo (2) en funciones de elemento soporte, a base de fibras minerales, y resinas termoplásticas o similares, que confiere a la placa en su conjunto la debida rigidez, consistencia mecánica y estabilidad formal, núcleo (2) a
10 cuya cara orientada hacia la radiación solar se fija una lámina de aluminio reflectante (3), estando ambos elementos, núcleo (2) y lamina de aluminio reflectante (3), dotados de medios de protección frente a los efectos medioambientales.

15 2^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicación 1^a, caracterizada porque la lámina de aluminio reflectante (3) está recubierta por ambas caras mediante sendas capas de anodizado (4 y 5).

20 3^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la lámina de aluminio reflectante recibe por su cara externa, mas allá de la capa de anodizado (5), una capa de PVD (Physical Vapour Deposition) (8), y finalmente una capa de laca inorgánica transparente para exteriores (9).

25 4^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el núcleo (2) recibe por su cara opuesta a la lámina de aluminio

reflectante (3) a una capa (6) de aleación de aluminio y a una capa de imprimación (7) exterior.

5 5^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el núcleo (2) presenta un espesor comprendido entre 1 mm y 5 mm.

10 6^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la lámina de aluminio reflectante (3) presenta un espesor comprendido entre 0,3mm y 0,8mm.

15 7^a.- Placa para colectores termosolares, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en su conjunto dicha placa presenta un espesor comprendido entre 2 mm y 6 mm.

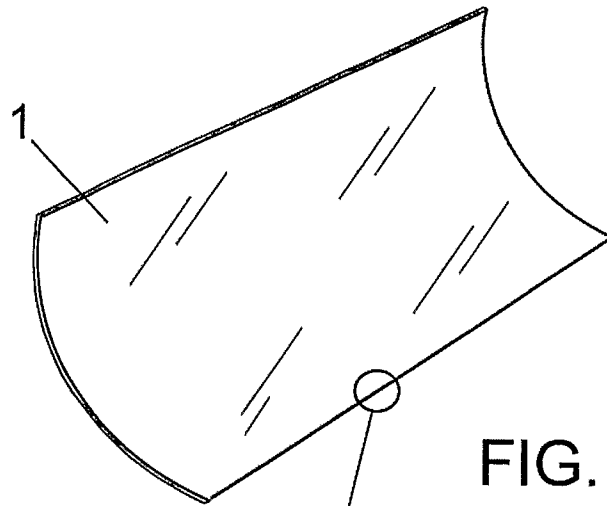


FIG. 1

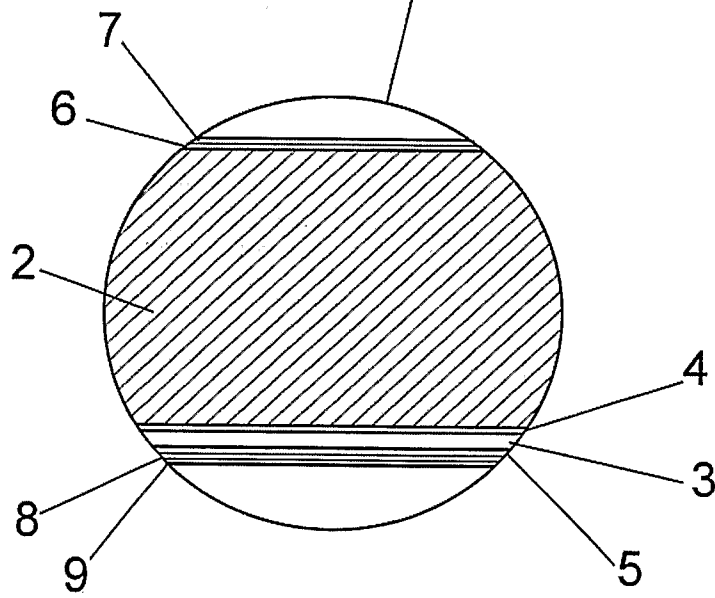


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2009/000479

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)

F24J2

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	US 4343533 A (CURRIN et al.) 10.08.1982, column 3, lines 1-12;column 4, line 43 - column 5, line 2; figures.	1-2,5-7
A	US 2007134501 A1 (MCMASTER et al.) 14.06.2007, paragraphs [18],[19],[30],[33]; figure 5.	1,3,4
A	US 2007178316 A1 (MELLOTT et al.) 02.08.2007, paragraphs [10],[25],[26],[30],[36],[46]; figures.	1,3
A	GB 989395 A (KENNEDY ANTENNA DIVISION OF EL) 14.04.1965, the whole document.	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2010 (20.01.2010)

Date of mailing of the international search report

(22/01/2010)

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

E. García Lozano

Telephone No. +34 91 349 68 63

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2009/000479

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007134501 A RE F	14.06.2007 ---ment	US 2009301563 A US 2007134501 A	10.12.2009 14.06.2007
US 4343533 A	10.08.1982	BE 891660 A AU 7906781 A US 4343533 A JP 57135904 A CA 1182361 A AU 544587 B US 4229077 [US 4124277 [US 3866285 [US 3841738 [US 3912380 [US 3463577 [US 2626609 [US 2626609 [	30.06.1982 08.07.1982 10.08.1982 21.08.1982 12.02.1985 06.06.1985 21.10.1980 07.11.1978 18.02.1975 15.10.1974 14.10.1975 26.08.1969 27.01.1953
US 2007178316 A	02.08.2007	CA 2631465 A WO 2007089387 A EP 1979288 A EP 20070716334 WO 2007089387 US 2005083576 [A US 2003179454 [A EP 0818561 [X XP 000684782 [X EP 1979288	09.08.2007 09.08.2007 15.10.2008 05.01.2007 09.08.2007 21.04.2005 25.09.2003 14.01.1998 00-00-1997 15.10.2008
GB 989395 A	14.04.1965	FR 1359167 A GB 989395 A	24.04.1964 14.04.1965

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2009/000479

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24J 2/50 (2006.01)

F24J 2/10 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/ES 2009/000479

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)

F24J2

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	US 4343533 A (CURRIN et al.) 10.08.1982, columna 3, líneas 1-12; columna 4, línea 43 - columna 5, línea 2; figuras.	1-2,5-7
A	US 2007134501 A1 (MCMASTER et al.) 14.06.2007, párrafos [18],[19],[30],[33]; figura 5.	1,3,4
A	US 2007178316 A1 (MELLOTT et al.) 02.08.2007, párrafos [10],[25],[26],[30],[36],[46]; figuras.	1,3
A	GB 989395 A (KENNEDY ANTENNA DIVISION OF EL) 14.04.1965, todo el documento.	1

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

* Categorías especiales de documentos citados:	"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.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"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).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

20 Enero 2010 (20.01.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

22 de Enero de 2010 (22/01/2010)

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

E. García Lozano

N° de teléfono +34 91 349 68 63

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/000479

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 2007134501 A RE F	14.06.2007 ---ment	US 2009301563 A US 2007134501 A	10.12.2009 14.06.2007
US 4343533 A	10.08.1982	BE 891660 A AU 7906781 A US 4343533 A JP 57135904 A CA 1182361 A AU 544587 B US 4229077 [US 4124277 [US 3866285 [US 3841738 [US 3912380 [US 3463577 [US 2626609 [US 2007178316 A	30.06.1982 08.07.1982 10.08.1982 21.08.1982 12.02.1985 06.06.1985 21.10.1980 07.11.1978 18.02.1975 15.10.1974 14.10.1975 26.08.1969 27.01.1953 09.08.2007
US 2007178316 A	02.08.2007	CA 2631465 A WO 2007089387 A EP 1979288 A EP 20070716334 WO 2007089387 US 2005083576 [A US 2003179454 [A EP 0818561 [X XP 000684782 [X EP 1979288	09.08.2007 09.08.2007 15.10.2008 05.01.2007 09.08.2007 21.04.2005 25.09.2003 14.01.1998 00-00-1997 15.10.2008
GB 989395 A	14.04.1965	FR 1359167 A GB 989395 A	24.04.1964 14.04.1965

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ ES 2009/000479

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

F24J 2/50 (2006.01)

F24J 2/10 (2006.01)