



(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
A61B 17/78 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/IB2015/055982

(22) Fecha de presentación internacional:  
6 de agosto de 2015 (06.08.2015)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante: INDUSTRIAS MEDICAS SAMPEDRO  
S.A.S. [CO/CO]; Calle 78D Sur No. 47G-71, Sabaneta,  
Antioquia (CO).

(72) Inventor: TORO RESTREPO, Mauricio; Calle 78D Sur  
No. 47G-71, Sabaneta, Antioquia (CO).

(74) Mandatario: MARQUEZ ACOSTA, Andrés; Calle 11B  
No. 41-53, Loma Lalinde, Medellín (CO).

(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, BN,  
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, IR, IS, JP, KE,  
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,  
RU, RW, SA, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,  
SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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 4.1 7(H))

Publicada:

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

(54) Title: BONE FLXATION DEVICE FOR USE IN GUIDED GROWTH AND AS A TENSION BAND

(54) Título : DISPOSITIVO DE FIJACIÓN ÓSEA PARA USO EN EL CRECIMIENTO GUIADO Y COMO BANDA DE TENSIÓN

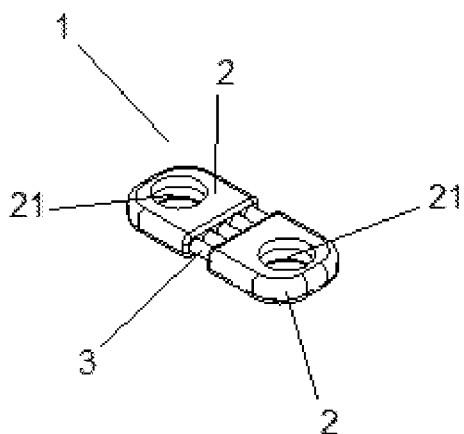


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a design concept for a bone fixation device, which can be used both for closing the physis and for the fixation of fractures by means of a tension band, where said device is based on the concept of two fixed ends connected by flexible wire, which facilitates both the fitting thereof and the use thereof, also allowing minimally invasive surgery to be carried out as a result of the small size of the implant, the profile of which must be as low as possible in order to prevent damaging the tissues during the surgery. In this way, the design of the device of the invention allows the retaining screws to be located as far as possible from the physis, i.e. in the safe zone, thereby reducing ischaemia in the physis, and furthermore, the surgery can be carried out percutaneously.

(57) Resumen: La presente invención se relaciona con un concepto de diseño de un dispositivo para la fijación ósea que puede ser usado tanto para el cierre de la tisis como también para la fijación de fracturas por medio de una banda de tensión, donde dicho dispositivo se basa en el concepto de dos extremos fijos unidos por alambre flexible, lo cual facilita tanto su instalación como su uso, lo que además permite realizar una cirugía de mínima invasión debido al tamaño reducido del implante, cuyo perfil debe ser lo más bajo posible con el fin de evitar dañar los tejidos durante la cirugía. Así, el diseño del dispositivo de la presente invención permite que los tornillos de sujeción se ubiquen lo más lejos posible de la fisis, es decir en la zona segura, reduciendo de este modo isquemia en la fisis y además, la cirugía se puede manejar de forma percutánea.

**DISPOSITIVO DE FIJACIÓN ÓSEA PARA USO EN EL CRECIMIENTO****GUIADO Y COMO BANDA DE TENSIÓN****CAMPO TÉCNICO**

5

La presente invención se relaciona con un concepto de diseño de un dispositivo para la fijación ósea el cual puede ser aplicado a dos indicaciones quirúrgicas; la primera es el cierre de la fisis en los huesos largos y así obtener un crecimiento guiado y corregir de este modo deformaciones angulares y disimetrías óseas relacionadas con el crecimiento, y la segunda es una banda de tensión, usada para la fijación de fracturas por avulsión cuyo principio biomecánico es transformar las fuerzas de tracción en fuerzas compresivas para lograr la fijación de los fragmentos y reducción de la fractura..

10

15

Así las cosas, para la aplicación en el cierre de la fisis, el diseño de la presente invención permite que los tornillos de sujeción se ubiquen lo más lejos posible de la fisis, es decir en la zona segura, reduciendo de este modo isquemia en la fisis y además, la cirugía se puede manejar de forma percutánea, lo cual es ideal para el paciente ya que la recuperación es mucho más fácil y se reducen riesgos asociados con cirugías invasivas.

20

Para la aplicación del diseño en la banda de tensión, la presente invención permite la implantación de un solo dispositivo evitando la manipulación intraquirúrgica de varios cables y alambres reduciendo el tiempo quirúrgico.

5

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, las placas para el control de crecimiento óseo son comúnmente utilizadas con el fin de ayudar a corregir deformidades angulares o disimetrías óseas cuando una extremidad o hueso crece en mayor proporción que el otro.

10

En este sentido, la mayoría de las placas utilizadas actualmente se basan en sistemas estáticos que permiten variar la angulación mediante el uso de tornillos con cabeza esférica y/o bisagras que se mueven a medida que el hueso va creciendo, así se controla el crecimiento del mismo. No obstante, estos sistemas no son los más deseados porque se basan en dispositivos o partes muy rígidas que pueden causar lesiones en los tejidos y/o no obtener el resultado deseado, ya que depende directamente de la función de la bisagra o el tornillo como tal, pero sin contar con ningún tipo de dispositivo o sistema que permita generar una resistencia flexible al hueso y hacer un control más preciso sobre el crecimiento.

15

20

Así las cosas, en el estado del arte existe una pluralidad de divulgaciones relacionadas con placas de fijación ósea, dentro de las que se encuentra el documento US 201 0004652 que divulga un dispositivo ortopédico para corregir una deformación angular de una estructura ósea que tiene una placa de crecimiento, donde el dispositivo incluye unos miembros de bisagra conectados en una unión de bisagra y el dispositivo se adapta para montarse en la estructura ósea con la unión de pivote ubicada sobre la placa de crecimiento. Así, la alineación de la unión de pivote con la placa de crecimiento promueve un crecimiento asimétrico de la placa de crecimiento para corregir de esta forma la deformación angular.

Sin embargo, la placa descrita en esta anterioridad se basa en el concepto de sistema de bisagra para la unión de los extremos, es decir con un punto de pivote, lo cual es indeseable porque requiere una serie de ajustes y procedimientos posteriores que son incómodos e indeseables para el paciente.

De otra parte, se encuentra el documento US 201 0004691 que enseña un dispositivo de control de crecimiento que incluye una placa de hueso que tiene un perfil con pasos o escalas definido por un primer nivel, un segundo nivel y una rampa intermedia que conecta el primer nivel con el segundo nivel. Así, el primer nivel incluye un primer agujero roscado para recibir un primer sujetador de hueso y el segundo nivel incluye un segundo agujero roscado para recibir un

segundo sujetador de hueso, donde la placa ósea incluye un par proximal de muescas laterales hembra, un par distal de muescas laterales hembra, un agujero guía proximal y un agujero guía distal.

- 5 No obstante, el dispositivo descrito en este documento presenta la desventaja que no divulga ningún tipo de unión entre placas sino que es una única placa continua que puede ser fabricada en un material flexible, lo cual requiere de procesos de fabricación costosos que no son adecuados para todo tipo de pacientes, ya que se requiere de un material específico y en la mayoría de los
- 10 casos la cirugía puede ser invasiva.

En lo que se refiere a los dispositivos usados como banda de tensión, en el estado del arte se encuentra el documento US 201 0268278, el cual está relacionado con un ensamble de banda de tensión vertebral que se puede unir

15 a los cuerpos vertebrales para conectar una vértebra con otra, retener la banda en aproximadamente una posición preferida mediante la aplicación de tensión a la banda durante la inserción o limitar, impedir, inhibir, reducir o interferir con la separación de una vértebra con otra y además puede bloquear, impedir, interferir, inhibir, reducir o presentar un obstáculo al dislocamiento de un

20 implante de columna vertebral entre las vértebras a las cuales se une.

Finalmente, tenemos el documento EP 2724681 que divulga un implante para la alineación ósea, el cual incluye un primer sujetador de hueso con un primer acoplador de hueso que se adapta para fijarse en el hueso metafisiario y un segundo sujetador de hueso con un segundo acoplador de hueso que se adapta para fijarse en el hueso diafisiario. Así, un vínculo que conecta los dos sujetadores se extiende a lo largo de la fisis. Alternativamente, el implante de este documento se adapta para fijarse en las dos secciones diafisiarias de dos cuerpos vertebrales, y actúa como un cuerpo flexible entre las dos secciones óseas anteriormente mencionadas durante el crecimiento del hueso. De este modo, los implantes están diseñados para ajustarse y deformarse durante el proceso de realineación del hueso.

De acuerdo con lo anterior, es evidente para una persona experta en la materia que existe una necesidad en el estado del arte para diseñar e implementar un dispositivo de fijación ósea con un sistema flexible que puede ser utilizada tanto para control de crecimiento, como para la fijación de fragmentos óseos mediante una banda de tensión donde dicho sistema sea mínimamente invasivo y la cirugía se pueda llevar a cabo de forma externa o percutánea y así crear el menor inconveniente o incomodidad posible en el paciente, donde al mismo tiempo se permita el uso de tornillos convencionales o bloqueados.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 corresponde a una vista en perspectiva de la placa para crecimiento de la presente invención.

- 5 La figura 2 corresponde a una vista plana superior de la placa de fijación ósea de la figura 1.

La figura 3 corresponde a una vista en detalle de los cables de unión de la placa de la figura 1.

10

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El dispositivo de fijación ósea (1) de la presente invención se caracteriza porque comprende

- 15 • Un par de extremos (2) que se sujetan directamente al hueso del paciente, donde dichos extremos comprenden por lo menos un agujero (21) para la inserción de tornillos que van a sujetar el dispositivo (1) al hueso; y
- Una porción flexible de unión (3) que realiza la unión entre los extremos
- 20 (2), la cual está compuesta por una pluralidad de cables o alambres que se deforman de acuerdo con las necesidades del tratamiento.

Así las cosas, los extremos (2) de la placa (1) corresponden a las secciones rígidas y cuentan con al menos un agujero (21) por el cual pasan los tornillos que se van a sujetar directamente en el hueso del paciente, lo que permite que los tornillos se puedan ubicar lo más lejos posible a la fisis, es decir, en la zona segura.

En una modalidad preferida, estos dos extremos (2) se unen y forman el dispositivo (1) por medio de una porción de unión (3) la cual es flexible y está hecha de una pluralidad de cables o alambres, los cuales permiten que el dispositivo se deforme angularmente manteniendo su resistencia axial y así se guíe el crecimiento del hueso en el paciente.

En otra modalidad preferida, la porción de unión (3) comprende cables o alambres cuya cantidad depende directamente de las necesidades del tipo de procedimiento que se va a realizar.

En otra modalidad aún más preferida, tanto los extremos (2) de la placa como los cables o alambres se fabrican preferiblemente en acero inoxidable biocompatible.

Finalmente, el dispositivo (1) y específicamente sus extremos (2) son de un perfil bajo y los tornillos que se insertan a través de la misma son tornillos

convencionales como los utilizados en cualquier otro tipo de procedimiento ortopédico, lo cual permite que cuando se hace la inserción del dispositivo (1) se lleve a cabo una cirugía mínimamente invasiva y se pueda manejar de forma percutánea.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de fijación ósea (1), caracterizado porque comprende:

- un par de extremos (2) que se sujetan directamente al hueso del paciente, donde dichos extremos comprenden por lo menos un agujero (21) para la inserción de tornillos que sujetan la placa (1) al hueso; y
- una porción flexible de unión (3) que une los extremos (2), la cual está compuesta por una pluralidad de cables o alambres que se contraen o se estiran.

2. El dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque los extremos (2) son secciones rígidas.

3. El dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los cables o alambres que forman la porción flexible (3) son enrollados de tipo resorte con una resistencia variable.

4. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se encuentra fabricado en acero inoxidable biocompatible.

5. El dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque específicamente sus extremos (2) son de un perfil

bajo y los tornillos que se insertan a través del mismo son tornillos convencionales.

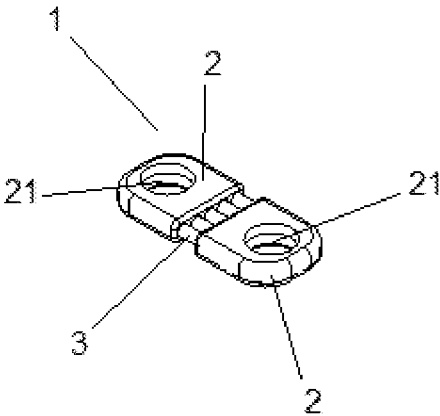


FIG. 1

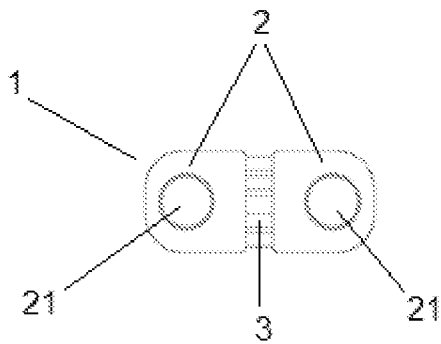


FIG. 2

3/3

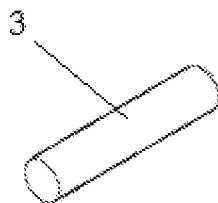


FIG. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/IB2015/055982

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61B17/78** (2006.01)

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)

**A61B**

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, WPI, NPL, MEDLINE, USPTO PATENT DATABASE, GOOGLE PATENTS.**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2014207284 A1 (SERVICIO ANDALUZ DE SALUD [ES]/[ES] ) 31.12.2014, page 2, lines 5-27; page 5, lines 11-24; claims 1-3; figures 2, 5a, 5b. | 1-5                   |
| Y         | US 8801760 B2 (AMATO et al.) 12.08.2014, column 1, lines 10-40; column 3, lines 4-27; figures 1-3, 9.                                       | 1-5                   |
| A         | US 20100004652 A1 (GREEN et al.) 07.01.2010, page 1, paragraphs [0032], [0033]; page 3, paragraph [0042], figures 2c, 4.                    | 1-5                   |
| A         | WO 2007044391 A2 (AMEI TECHNOLOGIES, INC. [US/US]) 19.04.2007, abstract; figures 4-6.                                                       | 1-5                   |

☐ 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  
**25/04/2016**

Date of mailing of the international search report  
**(26/04/2016)**

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer  
M. García Grávalos

Telephone No. 91 3493404

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/IB2015/055982

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                                                                                                          | Publication<br>date                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO2014207284 A1                               | 31.12.2014          | ES2527701 A2<br>ES2527701 B1                                                                                                                                                                                                                        | 28.01.2015<br>15.01.2016                                                                                                                                                                         |
| -----                                         | -----               | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| US2012239040 A1                               | 20.09.2012          | USD754347S S1<br>US2015032166 A1<br>US8801760 B2<br>US2010004691 A1<br>US8273111 B2                                                                                                                                                                 | 19.04.2016<br>29.01.2015<br>12.08.2014<br>07.01.2010<br>25.09.2012                                                                                                                               |
| -----                                         | -----               | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| US2010004652 A1                               | 07.01.2010          | US8029507 B2<br>US2006142767 A1                                                                                                                                                                                                                     | 04.10.2011<br>29.06.2006                                                                                                                                                                         |
| -----                                         | -----               | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| WO2007044391 A2                               | 19.04.2007          | EP2724681 A1<br>EP2724681 B1<br>US2012271358 A1<br>BRPI0616942 A2<br>JP2009511122 A<br>JP5070212B B2<br>US2007093834 A1<br>KR20080064081 A<br>KR101305783B B1<br>EP1931287 A2<br>EP1931287 A4<br>AU2006302474 A1<br>AU2006302474B B2<br>AR060689 A1 | 30.04.2014<br>06.04.2016<br>25.10.2012<br>05.07.2011<br>19.03.2009<br>07.11.2012<br>26.04.2007<br>08.07.2008<br>06.09.2013<br>18.06.2008<br>20.04.2011<br>19.04.2007<br>04.10.2012<br>10.07.2008 |
| -----                                         | -----               | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/IB2015/055982

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**A61B17/78** (2006.01)

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)

A61B

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, WPI, NPL, MEDLINE, USPTO PATENT DATABASE, GOOGLE PATENTS.

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                                                                    | Relevante para las reivindicaciones nº |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Y          | WO 2014207284 A1 (SERVICIO ANDALUZ DE SALUD [ES]/[ES] ) 31.12.2014, página 2, líneas 5-27; página 5, líneas 11-24; reivindicaciones 1-3; figuras 2, 5a, 5b. | 1-5                                    |
| Y          | US 8801760 B2 (AMATO et al.) 12.08.2014, columna 1, líneas 10-40; columna 3, líneas 4-27; figuras 1-3, 9.                                                   | 1-5                                    |
| A          | US 20100004652 A1 (GREEN et al.) 07.01.2010, página 1, párrafos [0032], [0033]; página 3, párrafo [0042], figuras 2c, 4.                                    | 1-5                                    |
| A          | WO 2007044391 A2 (AMEI TECHNOLOGIES, INC. [US/US]) 19.04.2007, resumen; figuras 4-6.                                                                        | 1-5                                    |

☐ 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.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| "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). | "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.                                                                                    |
| "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.                                                                           | "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" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.                                                         | "¿fe" documento que forma parte de la misma familia de patentes.                                                                                                                                                                                                               |

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
25/04/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**26 de abril de 2016 (26/04/2016)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
M. García Grávalos  
Nº de teléfono 91 3493404

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/IB2015/055982

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de Publicación | Miembro(s) de la familia de patentes                                                                                                                                                                                                                | Fecha de Publicación                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO2014207284 A1                                       | 31.12.2014           | ES2527701 A2<br>ES2527701 B1                                                                                                                                                                                                                        | 28.01.2015<br>15.01.2016                                                                                                                                                                         |
| -----                                                 | -----                | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| US2012239040 A1                                       | 20.09.2012           | USD754347S S1<br>US2015032166 A1<br>US8801760 B2<br>US2010004691 A1<br>US8273111 B2                                                                                                                                                                 | 19.04.2016<br>29.01.2015<br>12.08.2014<br>07.01.2010<br>25.09.2012                                                                                                                               |
| -----                                                 | -----                | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| US2010004652 A1                                       | 07.01.2010           | US8029507 B2<br>US2006142767 A1                                                                                                                                                                                                                     | 04.10.2011<br>29.06.2006                                                                                                                                                                         |
| -----                                                 | -----                | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |
| WO2007044391 A2                                       | 19.04.2007           | EP2724681 A1<br>EP2724681 B1<br>US2012271358 A1<br>BRPI0616942 A2<br>JP2009511122 A<br>JP5070212B B2<br>US2007093834 A1<br>KR20080064081 A<br>KR101305783B B1<br>EP1931287 A2<br>EP1931287 A4<br>AU2006302474 A1<br>AU2006302474B B2<br>AR060689 A1 | 30.04.2014<br>06.04.2016<br>25.10.2012<br>05.07.2011<br>19.03.2009<br>07.11.2012<br>26.04.2007<br>08.07.2008<br>06.09.2013<br>18.06.2008<br>20.04.2011<br>19.04.2007<br>04.10.2012<br>10.07.2008 |
| -----                                                 | -----                | -----                                                                                                                                                                                                                                               | -----                                                                                                                                                                                            |