

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

PCT- FASE NACIONAL

11-84630

21. EXPEDIENTE No.

22. TITULO **TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO
ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA OSTEOSÍNTESIS
RÍGIDA DE FRACTURAS**

CLASIFICACION
INTERNACIONAL

SOLICITANTES **ORTHOFIX. S.R.L.**

DOMICILIO **BUSSOLENGO (VR), ITALIA**

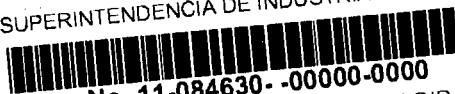
APODERADO **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

Bogotá, D.C.,

Roberto
23-07-2011
No. 68

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-084630- -00000-0000

Fecha: 2011-07-07 14:22:19
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 35

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

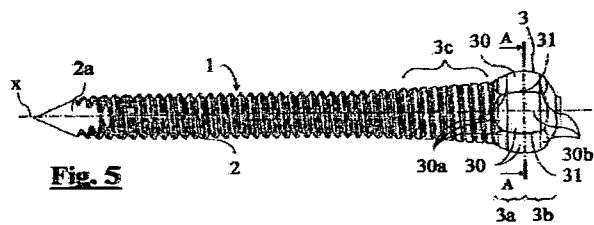
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			
☒ Capitulo I ☐ Capitulo II			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: ORTHOFIX, S.R.L. Dirección: Via delle Nazoni 9, I-37012, BUSSOLENGO (VR), ITALIA Nacionalidad o domicilio: BUSSOLENGO (VR), ITALIA Lugar de Constitución: BUSSOLENGO (VR), ITAL Teléfono: E-mail: Fax: ancarlo	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual: Número: Cual: Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S. BOGOTA	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS Dirección: Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202 BOGOTA D.C., COLOMBIA Teléfono: 2444096 Fax: 2442496 E-mail: Nacionalidad o Domicilio: ITALIA	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual: Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S. BOGOTA	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: VENTURINI, Daniele y MARAZZI, Giancarlo Dirección: Via dei Carpinì 36, I-37064 Povegliano Veronese (VR), ITALIA Nacionalidad o Domicilio: ITALIA		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/IB09/007856 Fecha: 22 - 12 - 09 Publicación Internacional No. WO2010/073103 A1 Fecha: 01- 07 - 10			
6 Título (54): <u>TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA DE FRACTURAS</u>			
7 Clasificación internacional (51) A 61 F 5 / 00			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen IT	(32) Fecha 23/12/2008	(31) Número de Solicitud B02008A000769 23
9 Comprobante de pago No. Fecha: Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

ANEXOS

- ☒
- Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐
- Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐
- Poderes, si fuere el caso.
- ☐
- Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐
- Declaraciones
- ☒
- Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐
- Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐
- Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐
- Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐
- De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐
- De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐
- De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒
- Arte final 12X12 cm.
- ☐
- De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐
- De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☒
- Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒
- Publicación Internacional No. WO 2010/073103 A1

FIGURA CARACTERISTICA



Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA:

C.C. 19.270.955 Bogotá T.P. 43.308 C.S.J.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0063543

Bogotá D.C., Junio 30 de 2011 - 14:13:34

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA

NI 800.020.909

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	406571841	30/06/2011	18.729.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

*Este recibo debe ser utilizado
únicamente para tramites de
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.*

Marca: Pc1 / B 2009 / 007836

Expediente: _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-084630- -00000-0000

Fecha: 2011-07-07 14:22:19
Tra. 11 PATENTE I/II
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR.
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 35

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 30 de 2011 - 14:13:37

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0054359

Bogotá D.C., Junio 07 de 2011 - 12:04:15

RECIBIDO DE : MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS LTDA

NI 800.020.909

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	402999332	07/06/2011	23.345.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

*Este recibo debe ser utilizado
Únicamente para tramites de
Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.
Materia: PCT/1B2009/007856
Expediente:*

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-084630- -00000-0000

Fecha: 2011-07-07 14:22:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 7 de 2011 - 12:04:25

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

PAGLIA, Pietro
c/o Botti & Ferrari S.r.l.
Piazza dei Martiri 5
I-40121 Bologna
ITALIE

Date of mailing (day/month/year) 13 May 2011 (13.05.2011)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference OFX092BWO	
International application No. PCT/IB2009/007856	International filing date (day/month/year) 22 December 2009 (22.12.2009)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

MARAZZI, Giancarlo
Via Stra' Favia, 1/A
I-21047 Saronno (VA)
Italy

State of Nationality

IT

State of Residence

IT

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

MARAZZI, Giancarlo
Via Domokos, 1
I-20147 Milano
Italy

State of Nationality

IT

State of Residence

IT

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

- ☐
- the receiving Office
-
- ☐
- the International Searching Authority
-
- ☐
- the Authority(ies) specified for supplementary search

- ☐
- the International Preliminary Examining Authority
-
- ☐
- the designated Offices concerned
-
- ☒
- the elected Offices concerned
-
- ☐
- other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 910 06 10 Form PCT/IB/306 (January 2009)	Authorized officer Ouchoukhi Mohamed e-mail ro.ib@wipo.int Telephone No. +4122 338 8566
---	--

I/TN6ZUXXM0

6

**TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA
OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA DE FRACTURAS**

5. CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo ortopédico para la osteosíntesis de fracturas, del tipo que comprende una placa y tornillos endoóseos para la fijación de los mismos a un sitio óseo.

- 10 La invención también se refiere a un tornillo endoóseo para la fijación de una placa en un sitio óseo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 Con el fin de facilitar la correcta osteosíntesis de las fracturas de hueso después de una reducción quirúrgica, es una práctica conocida utilizar dispositivos ortopédicos que comprenden placas fijas en el sitio de fractura por medio de una pluralidad de tornillos endoóseos.

- 20 Estos tornillos, normalmente del tipo auto-roscados y auto-perforantes, se pueden adaptar para acoplar una placa de soporte de tipo llamado "con estabilidad angular" por medio de su porción distal roscada cilíndrica o cónica, esta solución evita micro-movimientos angulares del tornillo con

7
respecto a la placa, de modo que la placa y los tornillos acoplados se convierten en esencialmente un cuerpo rígido monolítico, el cual está rígidamente asociado al sitio óseo.

Con la finalidad de permitir su ajuste en la placa
5 durante una aplicación quirúrgica, los tornillos endoóseos presentan medios de inserción situados en sus respectivas cabezas. En particular, tales medios de inserción pueden comprender una cavidad hexagonal en bajo relieve para la inserción de un instrumento, o un vástago que puede ser
10 acoplado por un mandril de un taladro durante el ajuste y posteriormente removido por ruptura.

A pesar de presentar ventajas desde distintos puntos de vista, los tornillos endoóseos de conformidad con la técnica conocida tienen un grave inconveniente, ya que son difíciles
15 de remover después de completar la osteosíntesis (tornillos con cavidad hexagonal en bajo relieve), si no es que imposibles de remover (tornillos de eje).

De hecho, mientras que los tornillos de eje son totalmente carentes de medios de extracción una vez que el
20 eje ha sido removido, los tornillos en bajo relieve pueden ser aflojado mediante la inserción del instrumento en la misma cavidad provista para el ajuste. Por otra parte, la cavidad hexagonal en bajo relieve permite el uso ventajoso de

instrumentos con cabezas de forma adecuada, los cuales permiten aflojar los tornillos, incluso en ausencia de una alineación perfecta entre la cabeza del tornillo y la cabeza del instrumento.

5 Sin embargo, por desgracia, en la práctica es rara la extracción de tornillos hexagonales en bajo relieve sin complicaciones. De hecho, durante la osteosíntesis o la remoción quirúrgica la cavidad del tornillo es a menudo ocluida o deformada. En situaciones como éstas, la operación
10 de aflojado es muy complicada o incluso imposible.

El inconveniente descrito anteriormente es particularmente crítico, precisamente en el caso de las placas de estabilidad angular, el acoplamiento entre los tornillos y los orificios en la placa efectivamente dificulta
15 su extracción.

El problema técnico que resolve la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un dispositivo ortopédico del tipo anteriormente mencionado, que tiene una estructura que permite una fácil extracción de los tornillos de las placas
20 después de la osteosíntesis.

SUMARIO DE LA INVENCION

Con base en la siguiente solución del problema técnico

anteriormente mencionado, la presente invención consiste en un tornillo endoóseo de conformidad con la reivindicación 1 y también en un dispositivo ortopédico de conformidad con la reivindicación 12.

5 La idea para resolver el problema técnico se basa en proporcionar tornillos utilizados para fijar la placa al hueso, que tienen un perfil externo accesible desde el exterior a través de una incisión cutánea, para permitir que una llave tubular de manipulación sea insertada.

10 Esencialmente, la cabeza del tornillo tiene caras que definen un perfil periférico externo adecuado para el acoplamiento mediante una llave tubular de manipulación, para permitir la extracción del tornillo (1) sitio óseo en el que se ha insertado.

15 Más en particular, la cabeza del tornillo puede ser fácilmente insertada en la llave de manipulación, incluso en un ángulo, siempre permitiendo la transmisión de torque entre la llave y el tornillo, lo que facilita la remoción del dispositivo ortopédico.

20 Otras características y ventajas del dispositivo ortopédico de acuerdo con la invención se harán evidentes a través de la siguiente descripción detallada de una de sus modalidades, de una manera no exclusiva, con referencia a las

figuras que se acompañan proporcionadas a manera de ejemplo no limitativo.

5

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo ortopédico para la síntesis rígida de fracturas, de acuerdo con la presente invención;

10 La figura 2 muestra una vista frontal del dispositivo de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista lateral de una sección parcial del dispositivo de la figura 1 durante la fase de extracción de los tornillos endoóseos insertados en el mismo;

15 La figura 4 muestra una vista lateral en un detalle ampliado en gran medida del dispositivo en la figura 3;

La figura 5 muestra una vista lateral de un tornillo endoóseo de acuerdo con la presente invención;

20 La figura 6 muestra una vista en corte a lo largo del eje A-A del tornillo de la figura 5;

La figura 7 muestra una vista lateral de un tornillo endoóseo de acuerdo con la invención en una modalidad diferente.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con referencia a las figuras que acompañan la presente descripción, y en particular a las figuras 1 a 4, el número
5 de referencia (10) generalmente indica un dispositivo ortopédico para osteosíntesis rígida de fracturas, del tipo que comprende una placa (102) con al menos un orificio (103) que atraviesa y al menos uno tornillo endoóseo (1), provisto para inserción en dicho orificio.

10 Preferentemente existen más de un tornillo endoóseo (1), cuatro en el ejemplo que se muestra en las figuras 1 y 2.

El tornillo endoóseo (1) según la invención comprende un eje (2), que está al menos parcialmente roscado, unos medios de inserción para insertar el tornillo en un sitio óseo (300)
15 y una porción distal (33) de tornillo, que está prevista para acoplar la placa (102) con el fin de fijar la misma en el sitio óseo (300).

En particular, la porción distal (33) del tornillo comprende una cabeza de tornillo (3) y una porción
20 longitudinal extendida.

La cabeza (3) tiene caras (30), que definen un perfil periférico externo que se puede acoplar con una llave de manipulación tubular (101), para permitir que el tornillo (1)

sea extraído del sitio óseo (300) donde se ha insertado.

Por otra parte, las mismas caras (30) también pueden constituir los medios de inserción mencionados. De hecho, la llave de manipulación (101) del tipo que se utiliza para la extracción de los tornillos puede aplicarse mediante la asociación de la misma a las caras (30), para la inserción de los tornillos (1) dentro de un sitio óseo (300).

Los medios de inserción del tornillo (1) alternativamente puede comprender, como en la modalidad de la figura 7, un vástago longitudinal (4) asociado a la cabeza (3) del tornillo (1), para manipular el tornillo durante su inserción dentro de la estructura ósea de un paciente. En particular, el vástago longitudinal (4) permite que el tornillo (1) se acople al mandril de un taladro.

El tornillo endoóseo (1) que se muestra en la figura 7 también comprende con una ranura anular (40) de debilitamiento interpuesta entre el vástago longitudinal (4) y la cabeza (3), para facilitar la separación por ruptura del vástago longitudinal (4) después de la inserción del tornillo (1). La ruptura en la ranura anular (40) se obtiene mediante la aplicación de un torque predefinido, de acuerdo con el tamaño de la ranura, al vástago longitudinal (4) después de implantar el tornillo (1).

Cabe señalar que en esta modalidad, las caras (30) de la cabeza (3) sólo se utilizan para aflojar el tornillo y por lo tanto no constituyen un medio de inserción, sino medios de extracción solamente.

.5 De acuerdo con la presente invención, a fin de permitir el acoplamiento de la llave de manipulación (101), incluso en orientaciones anguladas con respecto a un eje longitudinal X del tornillo endoóseo (1), el perfil periférico exterior de la cabeza (3) tiene forma de barril.

10 En este caso, el término "barril" indica en un sentido totalmente general, un cuerpo sólido lateralmente delimitado por una superficie convexa que se extiende entre dos bordes opuestos. Por lo tanto, dicho un cuerpo sólido tiene una sección mediana con una superficie que es mayor que la
15 delimitada por los dos bordes opuestos.

Como resultado de las propiedades morfológicas descritas anteriormente, como se muestra claramente en las figuras 3 y 4 que se anexan, la cabeza (3) puede ser fácilmente insertada en la llave de manipulación (101), incluso si ésta última
20 está angulada con respecto al eje longitudinal x del tornillo (1), en cualquier caso, permitiendo la transmisión de torque entre la llave y el tornillo, lo que facilita la remoción del dispositivo (10).

La porción longitudinal está compuesta de una porción roscada cónica (3c) que conecta al eje (2) y la cabeza (3). Esta porción roscada cónica (3c) está provista para acoplar de manera roscada el orificio (103) de la placa (102), para
5 proporcionar estabilización angular al dispositivo ortopédico (10).

Preferentemente, la porción roscada cónica (3c) - que forma parte de la porción distal (33) del tornillo - tiene una rosca de sección triangular, mientras que el eje (2)
10 tiene una rosca ranurada cónicamente. Ambas roscas son continuas, sin interrupción de la rosca.

Preferentemente, el eje (2) del tornillo endoóseo (1) está totalmente roscado y provisto de un punto de auto-perforación (2a), que interactúa con los medios de inserción
15 antes mencionados, para permitir la perforación del sitio óseo en donde el tornillo endoóseo (1) ha sido insertado.

Como se mencionó, las caras (30) definen un perfil periférico externo en forma de barril para permitir el acoplamiento con la cabeza de la llave tubular de
20 manipulación (101) incluso si ésta última está inclinada con respecto al eje longitudinal x del tornillo (1). En este caso, la dirección de la cabeza de la llave está definida por el eje de rotación del instrumento cuando es manipulado.

A este respecto, las caras (30) no son paralelas al eje longitudinal x del tornillo (1), sino curvilíneas y convexas.

La cabeza (3) tiene una sección transversal mediana A-A, es decir, colocada en un plano perpendicular al eje longitudinal x, con un perfil adecuado para acoplar un perfil correspondiente de la cabeza de la llave de manipulación (101) cuando la llave está alineada con el eje longitudinal x del tornillo (1). Preferentemente, el perfil de la cabeza (3) a lo largo de la sección mediana A-A está definido por un polígono regular que tiene un número par de lados, por ejemplo, un hexágono regular como en la modalidad ilustrada de la figura 6 (en donde se incluyen seis caras (30)).

La sección mediana A-A divide a la cabeza (3) en una porción interna (3a), que se coloca en el lado de la porción roscada cónica (3c) y una porción externa opuesta (3b).

Cada cara (30) puede estar dividida en dos porciones (30a, 30b), interna y externa respectivamente, que reflejan una a otra dividida en dos por la sección mediana A-A.

Cada porción externa (30b) de una cara (30) específica de la cabeza (3) corresponde a una porción interna (30a) respectiva de otra cara opuesta con respecto a dicha cara específica, por lo que al menos un segmento normal a ambas porciones (30a, 30b) existe, cuya longitud es igual a la

distancia entre las caras opuestas (30) correspondientes, medida a lo largo de la sección mediana A-A.

Debido a esta propiedad geométrica específica, la cabeza (3) del tornillo puede ser acoplada entre dos superficies paralelas y opuestas (por ejemplo, que están definidas por el perfil hueco de una llave tubular de manipulación), independientemente de la inclinación de la llave de manipulación con respecto al eje x del tornillo (1). Por lo tanto, el desajuste puede llevarse acabo no sólo cuando la llave de manipulación es paralela al eje x, sino también en caso de inclinación relativa dentro de un ángulo predeterminado.

En la modalidad preferida, ambas porciones (30a,30b) de la misma cara (30) no están separadas por un borde.

Las caras (30) son idénticas y están separadas por un borde curvilíneo (31).

Preferentemente, cada cara (30) es simétrica con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal x del tornillo (1) (en este caso en particular, con respecto a un plano que comprende la sección mediana A-A) y esta definida por una porción de la superficie de un cilindro que tiene un eje el cual es perpendicular al eje longitudinal x del tornillo (1).

El radio del cilindro que define las caras (30) es preferentemente mayor que el apotema del polígono regular que define al perfil formado a lo largo de la sección mediana A-A.

5 La cabeza (3) de acuerdo con la invención, con la morfología descrita anteriormente, tiene una propiedad geométrica notable. En primer lugar, hay que señalar que el tornillo (1), cuando el perfil de la cabeza (3) a lo largo de la sección mediana A-A está definido por un polígono regular
10 con un número par de lados, tiene una pluralidad de planos con una simetría transversal. En otras palabras, todos los planos que pasan a través del eje longitudinal X y uno de los ejes de simetría del perfil poligonal a lo largo de la sección mediana A-A son planos de simetría. En el ejemplo que
15 se ilustra de un perfil hexagonal, hay tres planos de simetría.

Ahora bien, se definirá convencionalmente el centro (32) de cabeza (3) como la intersección entre la sección mediana A-A y el eje longitudinal x del tornillo endoóseo. Cabe
20 señalar que el conjunto de caras (30) del tornillo en las modalidades ilustradas se desarrolla de acuerdo a una simetría central con respecto a dicho centro (32).

Finalmente, se deberá notar que, debido al uso de las

superficies cilíndricas opuestas para definir las caras (30), el perfil de la cabeza (3) con respecto a cualquier sección que pasa a través del centro (32) y perpendicular a uno de los planos de simetría transversal permanece igual a la
5 sección poligonal mencionada, que está definida con respecto a la sección mediana A-A.

Al final, mediante el uso de una llave tubular de manipulación común, con la condición de que el instrumento esté orientado de acuerdo a uno de los planos de simetría
10 definido anteriormente, es posible variar el ángulo entre la cabeza de la llave (101) y el tornillo (1), manteniendo al mismo tiempo una forma de acoplamiento entre los dos elementos, a fin de permitir la operación de aflojamiento. Un ejemplo de un acoplamiento no-alineado entre la cabeza de la
15 llave (101) y el tornillo (1) durante la remoción del dispositivo ortopédico (10) se muestra en las figuras 3 y 4.

Una ventaja del tornillo (1) de acuerdo con la invención se deriva de la posibilidad de garantizar siempre el acoplamiento entre la cabeza del tornillo y la llave de
20 manipulación, independientemente de la orientación de esta última, debido a la configuración particular del perfil periférico externo utilizado.

Como se señaló anteriormente, esta innovación permite

que la incisión cutánea para la remoción del dispositivo sea limitada, reduciendo ventajosamente el trauma quirúrgico.

Otra de las ventajas de la invención se debe a la porción de cabeza que sobresale de la placa, que es de tamaño
5 reducido y sin bordes afilados, por lo tanto evitando el fenómeno del impacto.

Otra de las ventajas de la invención se refiere a la fácil recuperación de la cabeza la cual sobresale parcialmente de la superficie de la placa.

10 Otra ventaja adicional del dispositivo según la invención es la fácil extracción del tornillo debido a la presencia de la porción cónica.

Obviamente, con el fin de cumplir con las necesidades específicas y contingentes, un experto en la materia podría
15 introducir varias modificaciones y cambios en el tornillo endoóseo y el dispositivo ortopédico descritos, los cuales quedan todos dentro del alcance de protección de la invención, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Tornillo (1) endoóseo para fijar una placa (102) a un
5 sitio (300) óseo, que comprende un árbol (2) al menos
parcialmente roscado, medios de inserción para insertar
el tornillo en un sitio (300) óseo y una parte (33)
distal prevista para engancharse a dicha placa (102)
para sujetarla a dicho sitio (300) óseo y que comprende
10 una cabeza (3) que tiene facetas (30) que definen un
perfil periférico externo previsto para engancharse con
una llave (101) de manipulación tubular, para permitir
que el tornillo (1) se extraiga del sitio (300) óseo en
el que se ha insertado, caracterizado porque las facetas
15 (30) son curvilíneas y el perfil periférico externo
definido por las propias facetas (30) tiene una forma de
tipo barril convexo, con el fin de permitir un
acoplamiento estable entre la llave (101) de
manipulación tubular y dicho perfil, que se mantiene
20 durante la fase de aflojamiento del tornillo de la
placa, incluso cuando dicha llave (101) de manipulación
tubular está orientada en una dirección inclinada con

respecto al eje (x) longitudinal del tornillo (1) endoóseo.

2. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 1, en el
5 que las facetas (30) son de número par y definen una sección poligonal regular a lo largo de una sección (A-A) media de la cabeza (3).

3. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 2, en el
10 que dicha sección (A-A) media divide cada faceta (30) en dos partes (30a, 30b) interna y externa, respectivamente, que son especulares entre sí.

4. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 3, en el
15 que cada parte (30b) externa de una faceta (30) específica de la cabeza (3) corresponde a una parte (30a) interna respectiva de otra faceta, opuesta a dicha faceta específica, de modo que al menos existe un segmento que es normal a ambas partes (30a, 30b)
20 consideradas, cuya longitud es igual a la distancia entre las facetas (30) opuestas respectivas, medida a lo largo de la sección (A-A) media.

5. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 4, en el que cada faceta (30) es simétrica con respecto a un plano perpendicular al eje (x) longitudinal del tornillo (1) y está definido por una parte de la superficie de un cilindro que tiene un eje que corta de manera perpendicular a dicho eje (x) longitudinal.
5
6. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 5, en el que el radio del cilindro que define las facetas (30) es preferiblemente mayor que la apotema del polígono regular que define el perfil conformado a lo largo de la sección (A-A) media.
10
7. Tornillo (1) endoóseo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las facetas (30) son todas idénticas, y están separadas por un borde (31) curvilíneo.
15
8. Tornillo (1) endoóseo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte (33) distal comprende una parte (3c) roscada cónica adyacente al árbol (2) y adecuada para engancharse de manera roscada a un orificio (103) de la placa (102).
20

9. Tornillo (1) endoóseo según la reivindicación 8, en el que la parte (3c) roscada cónica tiene una rosca con una sección triangular, teniendo el árbol (2) una rosca con una sección cónica ranurada.

5 10. Tornillo (1) endoóseo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de inserción del tornillo comprenden un vástago (4) longitudinal asociado con la cabeza (3) del tornillo
10 (1), para manipular el tornillo (1) durante la fase de inserción del mismo, y una hendidura (40) de debilitamiento anular interpuesta entre dicho vástago (4) longitudinal y la cabeza (3), siendo dicha hendidura (40) para permitir la separación partiendo el vástago
15 (4) longitudinal tras la inserción del tornillo (1).

11. Tornillo (1) endoóseo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el vástago (2) del tornillo (1) endoóseo está completamente roscado y
20 tiene un punto (2a) de autoperforación.

12. Dispositivo (10) ortopédico para la osteosíntesis de fracturas, del tipo que comprende una placa (102) con al menos un orificio (103) pasante y al menos un tornillo
25 (1) endoóseo previsto para su inserción en dicho

orificio (103), proporcionándose dicho tornillo (1) endoóseo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

- 5 13. Sistema para fijar y extraer un tornillo (1) endoóseo de un dispositivo (10) ortopédico para la osteosíntesis de fracturas, que comprende un dispositivo (10) ortopédico según la reivindicación 12 y una llave (101) de manipulación tubular para engancharse al perfil
- 10 periférico externo del tornillo (1).

RESUMEN

5 Un tornillo endoóseo (1) para la fijación de una placa
 (102) a un sitio óseo (300), que comprende un eje (2) al
 menos parcialmente roscado, medios de inserción para insertar
 el tornillo en un sitio óseo y una porción distal (33)
 provista para acoplar la placa para asegurarla al sitio óseo
10 y que comprende una cabeza (3) que tiene unas caras (30) que
 definen un perfil periférico externo proporcionado para
 acoplarse con una llave tubular de manipulación, para
 permitir la extracción del tornillo (1) del sitio óseo (300)
 en el que ha sido insertado, en donde las caras (30) son
15 curvilíneas y el perfil periférico externo definido por las
 mismas caras (30) tiene una forma convexa de barril, a fin de
 permitir un acoplamiento estable entre la llave tubular de
 manipulación y el perfil, que se mantiene durante la fase de
 aflojamiento del tornillo de la placa, aún cuando la llave
20 tubular de manipulación esté orientada en una dirección
 inclinada con respecto a un eje longitudinal (x) del tornillo
 endoóseo (1).

1/3

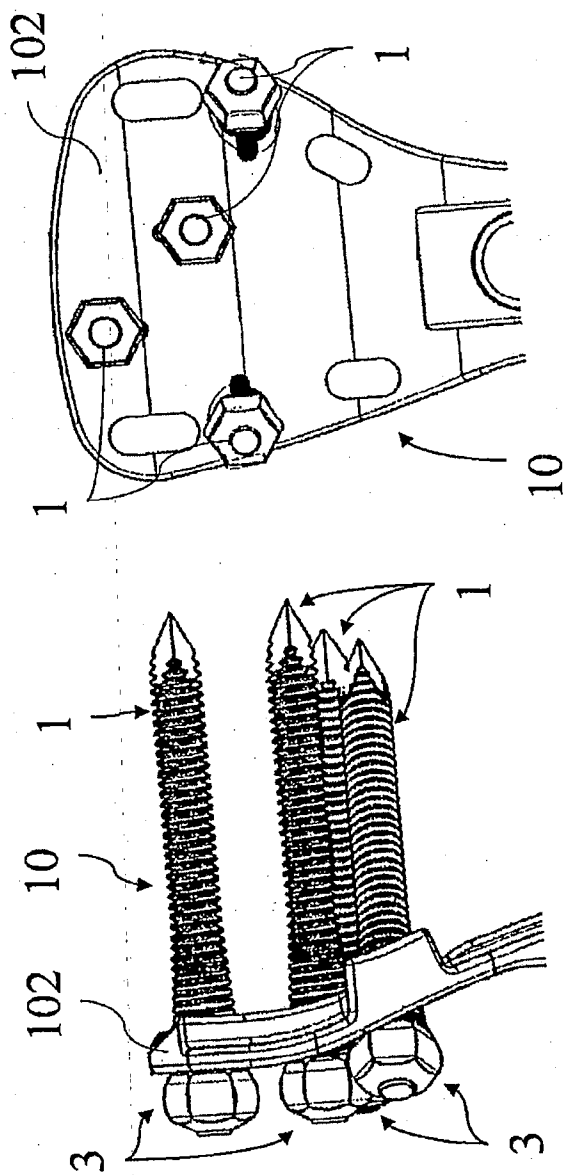


Fig. 1

Fig. 2

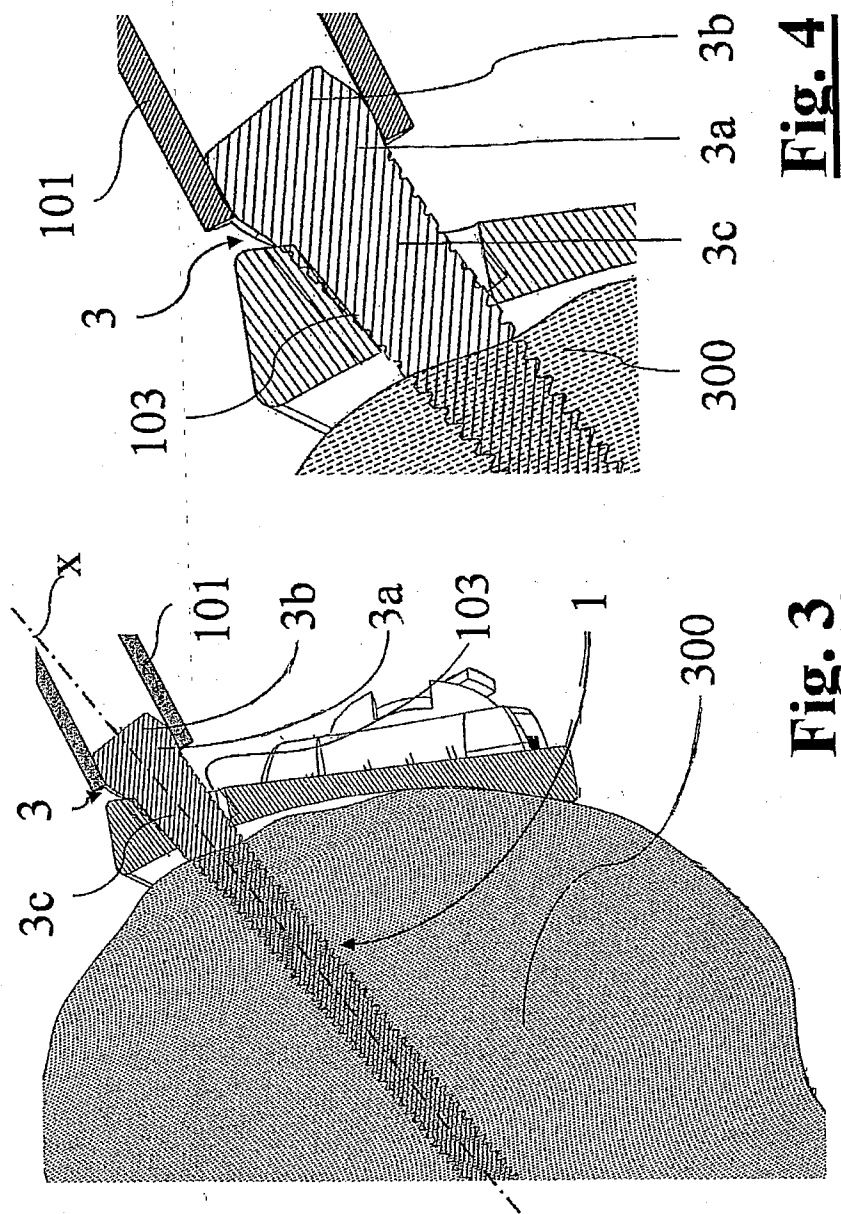


Fig. 4

Fig. 3

3/3

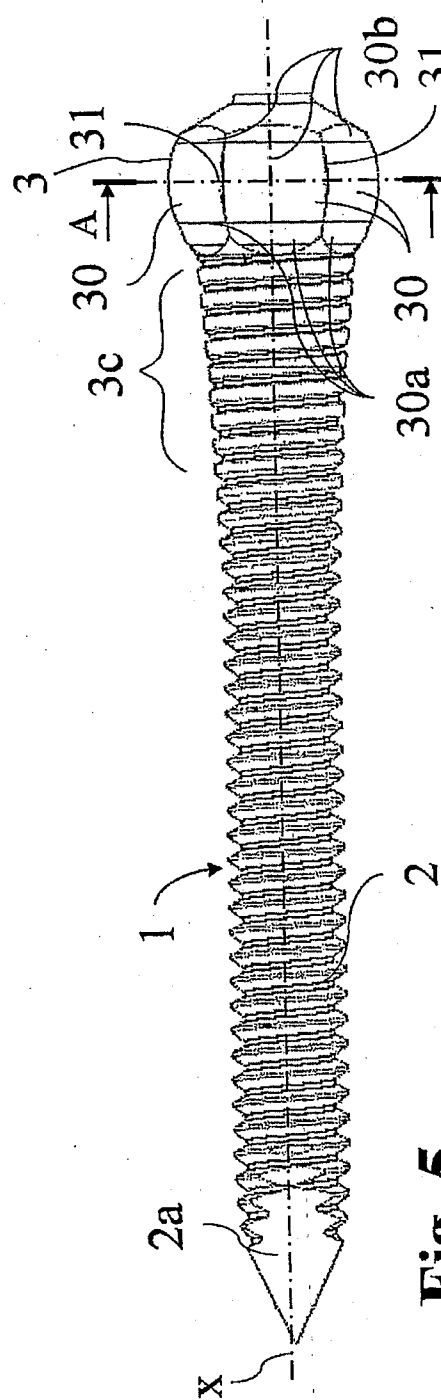


Fig. 5

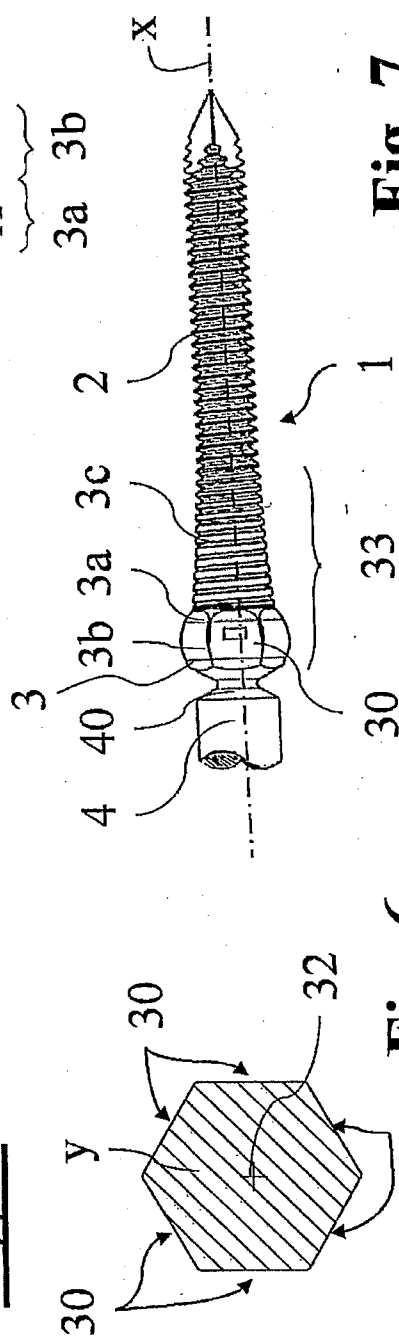


Fig. 6

Fig. 7

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un tornillo endoóseo (1) para la fijación de una placa (102) a un sitio óseo (300), que comprende un eje por lo menos parcialmente roscado (2), la medios de inserción para insertar el tornillo en un sitio óseo (300) y una porción distal (33) provista para acoplar la placa (102) asegurándola al sitio óseo (300) y que comprende una cabeza (3) que posee unas caras (30) que definen un perfil periférico externo proporcionado para acoplarse con una llave tubular de manipulación (101), para permitir extraer al tornillo (1) del sitio óseo (300) en el que se ha insertado, en donde las caras (30) son curvilíneas y el perfil periférico externo definido por las mismas caras (30) tiene una forma convexa tipo barril, con la finalidad de permitir un acoplamiento estable entre la llave tubular de manipulación (101) y el perfil, que se mantiene durante la fase de aflojamiento del tornillo de la placa, aún cuando la llave tubular de manipulación (101) esté orientada en una dirección inclinada con respecto al eje longitudinal (x) del tornillo endoóseo (1), caracterizado porque las caras (30) son pares en número y definen una sección poligonal regular a lo largo de una sección mediana (A-

A) de la cabeza (3), la sección mediana (A-A) es una sección mediana transversal situada en un plano perpendicular al eje longitudinal del tornillo y divide a cada cara (30) en dos porciones interna y externa (30a, 30b), respectivamente, que se reflejan mutuamente.

2. El tornillo endoóseo (1) según la reivindicación 1, en donde cada porción externa (30b) de una cara específica (30) de la cabeza (3) corresponde a una porción interna (30a) respectiva de otra cara, opuesta a la cara específica, de forma que al menos existe un segmento que es normal a ambas porciones (30a, 30b) consideradas, cuya longitud es igual a la distancia entre las caras opuestas (30) respectivas, medida a lo largo de la sección mediana (A-A).

3. El tornillo endoóseo (1) según la reivindicación 2, en donde cada cara (30) es simétrica con respecto a un plano perpendicular al eje longitudinal (x) del tornillo (1) y está definida por una porción de la superficie de un cilindro que tiene un eje que intersecta de manera perpendicular al eje longitudinal (x).

4. El tornillo endoóseo (1) según la reivindicación 4, en donde el radio del cilindro que define las caras (30) es preferentemente mayor que el apotema del

polígono regular que define el perfil formado a lo largo de la sección mediana (A-A).

5. El tornillo endoóseo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las caras (30) son todas idénticas, y están separadas por un borde curvilíneo (31).

6. El tornillo endoóseo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la porción distal (33) comprende una porción cónica roscada (3c) adyacente al eje (2) y adecuado para acoplar por roscado a un orificio (103) de la placa (102).

7. El tornillo endoóseo (1) según la reivindicación 6, donde la porción cónica roscada (3c) tiene una rosca con una sección triangular, el eje (2) que tiene una rosca con una sección cónica ranurada.

8. El tornillo endoóseo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de inserción del tornillo comprenden un vástago longitudinal (4) asociado a la cabeza (3) del tornillo (1), para manipular el tornillo (1) durante la fase de inserción del mismo, y una ranura anular de ruptura (40) interpuesta entre la vástago longitudinal (4) y la cabeza (3), la ranura (40) permite la

separación por ruptura del vástago longitudinal (4) después de la inserción del tornillo (1).

5 9. El tornillo endoóseo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el eje (2) del tornillo endoóseo (1) está completamente roscado y tiene un punto de auto-perforación (2a).

10 10. Un dispositivo ortopédico (10) para la osteosíntesis de fracturas, del tipo que comprende una placa (102) con al menos un orificio (103) que atraviesa y al menos un tornillo endoóseo (1), provisto para su inserción en el orificio (103), el tornillo endoóseo (1) se proporciona de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15 11. Un sistema de fijación y extracción de un tornillo endoóseo (1) de un dispositivo ortopédico (10) para la osteosíntesis de fracturas, que comprende un dispositivo ortopédico (10) según la reivindicación 10 y una llave tubular de manipulación (101) para acoplar el perfil periférico exterior de tornillo (1).

20 1.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante (s) **ORTHOFIX, S.R.L.**

(72) Inventor(es) **VENTURINI, Daniele y MARAZZI, Giancarlo**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		001762311		01/10/2010		Diseño Comunitario

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **22-12-09**

No. de solicitud **PCT/IB09/007856**

(87)

Publicación internacional

Fecha: **01-07-10**

Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO 2010/073103 A1**

(84) Título: **TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA DE FRACTURAS**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

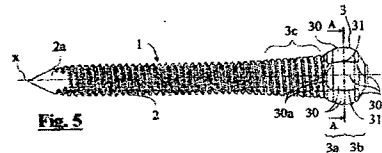
(71) Solicitante(s) **ORTHOFIX, S.R.L.**

(72) Inventor(es): **VENTURINI, Daniele y MARAZZI, Giancarlo**

(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **08/12/10**
 (86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT
 Fecha de presentación de la solicitud: **22-12-09**
 No. de solicitud **PCT/IB09/007856**
 (87) Publicación internacional:
 Fecha: **01-07-10**
 No. Publicación: **WO 2010/073103 A1**



(54) Título: **TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA DE FRACTURAS**

(57) Resumen: Un tornillo endoóseo (1) para la fijación de una placa (102) a un sitio óseo (300), que comprende un eje (2) al menos parcialmente roscado, medios de inserción para insertar el tornillo en un sitio óseo y una porción distal (33) provista para acoplar la placa para asegurarla al sitio óseo y que comprende una cabeza (3) que tiene unas caras (30) que definen un perfil periférico externo proporcionado para acoplarse con una llave tubular de manipulación, para permitir la extracción del

CONTINUA AL RESPALDO

tornillo (1) del sitio óseo (300) en el que ha sido insertado, en donde las caras (30) son curvilíneas y el perfil periférico externo definido por las mismas caras (30) tiene una forma convexa de barril, a fin de permitir un acoplamiento estable entre la llave tubular de manipulación y el perfil, que se mantiene durante la fase de alojamiento del tornillo de la placa, aún cuando la llave tubular de manipulación esté orientada en una dirección inclinada con respecto a un eje longitudinal (x) del tornillo endoóseo (1).

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION		
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) ORTHOFIX, S.R.L.		
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País	(72) Inventor(es) VENTURINI, Daniele MARAZZI, Giancarlo
	200810185559.0	11/12/2008	CN	(74) Apoderado:
(85) Fecha limite inicio fase nacional:		11-07-11		(87) Publicación Internacional Fecha: 01 - 07 - 10 Fecha (dd/mm/aa)
Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud 22 -12-09 No. de solicitud PCT/IB09/007856		N° publicación: WO 2010/073103 A1		
(54) Título: TORNILLOS ENDOÓSEOS Y DISPOSITIVO ORTOPÉDICO PARA ASISTIR LA OSTEOSÍNTESIS RÍGIDA DE FRACTURAS				

Resumen

Un tornillo endoóseo (1) para la fijación de una placa (102) a un sitio óseo (300), que comprende un eje (2) al menos parcialmente roscado, medios de inserción para insertar el tornillo en un sitio óseo y una porción distal (33) provista para acoplar la placa para asegurarla al sitio óseo y que comprende una cabeza (3) que tiene unas caras (30) que definen un perfil periférico externo proporcionado para acoplarse con una llave tubular de manipulación, para permitir la extracción del tornillo (1) del sitio óseo (300) en el que ha sido insertado, en donde las caras (30) son curvilíneas y el perfil periférico externo definido por las mismas caras (30) tiene una forma convexa de barril, a fin de permitir un acoplamiento estable entre la llave tubular de manipulación y el perfil, que se mantiene durante la fase de aflojamiento del tornillo de la placa, aún cuando la llave tubular de manipulación esté orientada en una dirección inclinada con respecto a un eje longitudinal (x) del tornillo endoóseo (1).

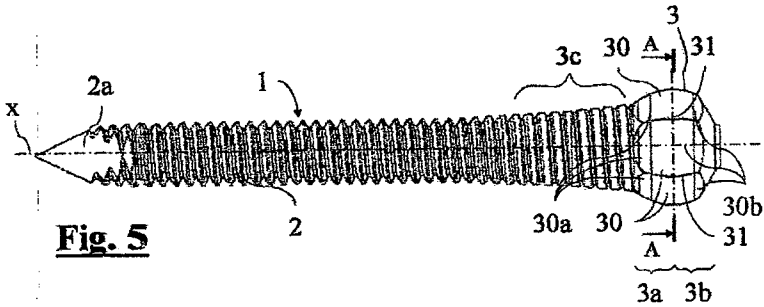


Fig. 5



No. 11-084630- -00000-0000

Fecha: 2011-07-07 14:22:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI 1486/00
Act. 411 PRESENTACION Folios: 35

PATENTE DE INVENCION ☐

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO
Apoderado(a) y/o Representante de
ORTHOFIX S.R.L.

REFERENCIA	Radicación No.	11 084630
	Solicitud internacional	PCT/IB2009/007856
	Fecha inicio fase nacional	23/07/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	13669

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

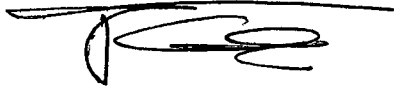
1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Continúa en la página siguiente...

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

02 SET. 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11

Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO
Apoderado(a) y/o Representante de
ORTHOFIX S.R.L.

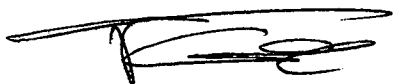
REFERENCIA	Radicación No.	11 084630
	Solicitud internacional	PCT/IB2009/007856
	Fecha inicio fase nacional	23/07/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

113670

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de diez reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

02 SET. 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11