



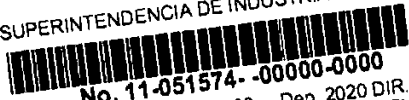
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-051574- -00000-0000

Fecha: 2011-04-27 15:49:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Trb. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 95

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** Conjunto de Tornillo y Varilla Poliaxial de Carga al Fondo

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** Synthes GmbH

DOMICILIO Oberdorf - Suiza

74. **APODERADO** Jesús M. Méndez Bermúdez

22. **BOGOTÁ, D.C.,** 28 de abril de 2011

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 No. 11-051574-00000-0000
 Fecha: 2011-04-27 15:49:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 95

10001

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1 ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I ☐ Capítulo II

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHES GMBH	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección: Eimattstrasse 3, 4436	C.C. ☐	NIT ☐
	Domicilio: Oberdorf, Suiza	C.E. ☐	OTRO ☐
	Lugar de Constitución: Suiza	Cual _____	
	Teléfono: 6235828 Fax: 6170614	Número _____	
	e-mail:		

3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección: Calle 83 A 23 - 90	C.C. ☒	NIT ☐
	Teléfono: 623 58 28 Fax: 617 06 14	C.E. ☐	OTRO ☐
	e-mail: jesusmendez@wolfmendez.com	Cual _____	
		Número 13,491,525 T.P. 99,678	

4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Ver anexo inventores
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio

5	PCT (86)
Solicitud Internacional No.	PCT/US2009/058788
Fecha:	29.09.2009
Publicación Internacional No.	WO/2010/037098
Fecha	01.04.2010

6	Título (54)	CONJUNTO DE TORNILLO Y VARILLA POLIAXIAL DE CARGA AL FONDO
---	-------------	--

7	Clasificación Internacional (51)	
---	----------------------------------	--

8	Prioridad	(33) País de Origen	(34) Fecha	(31) Número de Solicitud
		US	29.09.2008	61/100,843
SI ☒ NO ☐				

9	Comprobante de pago No.	Fecha: 28.04.2011
---	-------------------------	-------------------

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Poder radicado y archivado con el número de protocolo No. 10-163.481**
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ 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 la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☒ Resumen y extracto para publicación.

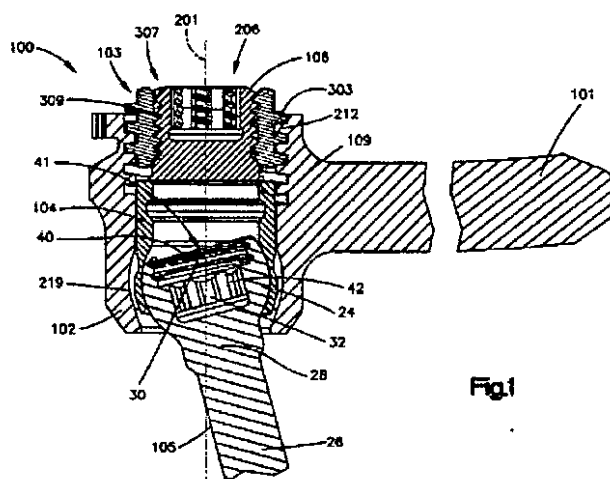
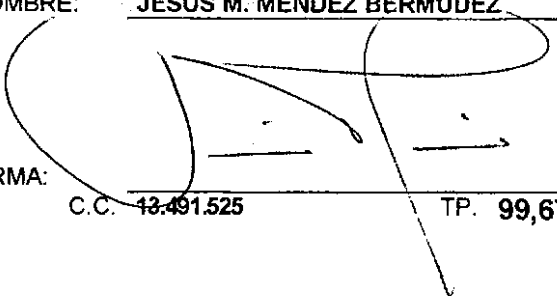


Fig.1

NOMBRE: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

FIRMA: 

C.C. 13.491.525 TP. 99,678

APOSTILLE

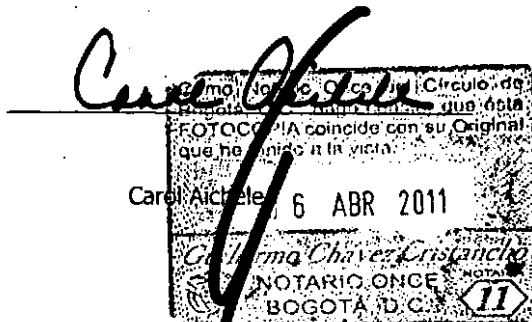
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by COLLEEN M MCDONALD
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp COLLEEN M MCDONALD , NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 15th day of March, 2011
7. by Carol Aichele, Acting Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201108083
9. Seal/Stamp

10. Signature



This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

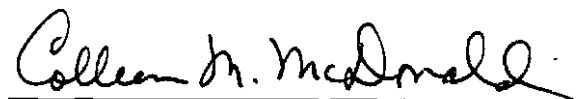
This Apostille is not valid for use anywhere within the United States of America, its territories or possessions.

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

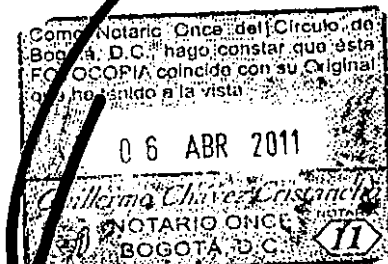
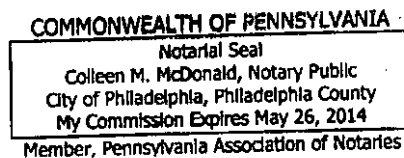
000018

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Synthes USA, LLC to Synthes GmbH for all geographic locations, except United States, its possessions and territories, the Bahamas and Bermuda and Canada, is a true and correct copy of the original assignment in corresponding International Application No. PCT/US2009/058788, filed on September 29, 2009.


Colleen M. McDonald

Date: March 10, 2011



ASSIGNMENT

WHEREAS, Synthes USA, LLC, ASSIGNOR, a Delaware Limited Liability Company organized under the laws of the State of Delaware and having a place of business at 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, has all right, title and interest in the invention disclosed, described and/or claimed in International Patent Application No. PCT/US2009/058788, which was filed with the Patent Cooperation Treaty on September 29, 2009, entitled POLYAXIAL BOTTOM-LOADING SCREW AND ROD ASSEMBLY and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYNT-3225, and which claims priority to United States Patent Application No. 61/100,843, filed on September 29, 2008, identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYNT-3211.

AND WHEREAS, Synthes GmbH, ASSIGNEE, a Swiss Company organized under the laws of Switzerland and having a place of business at Eimattstrasse 3, CH-4436 Oberdorf, Switzerland, is desirous of obtaining the entire right, title and interest to and under the Invention, including the right to bring an action and recover damages for past infringements, if any, in all geographic locations except the United States and its possessions and territories, Canada and its possessions and territories, the Bahamas, and Bermuda (hereinafter "the Excluded Geographic Locations").

AND WHEREAS, ASSIGNOR, is desirous of assigning its entire right, title and interest to the Invention in all geographic locations except the Excluded Geographic Locations to the ASSIGNEE, including the right to bring an action and recover damages for past infringement, if any.

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, the said ASSIGNOR, has sold, assigned, transferred and set over, and does hereby sell, assign, transfer and set over, unto the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, all ASSIGNOR'S rights, title and interest in the Invention in all geographic locations except the Excluded Geographic Locations including the right to bring an action and recover damages for past infringement, if any; and all rights, title and interest in any corresponding patent applications and all divisions, renewals and continuations thereof, and all Patents which may be granted thereon and all reissues and extensions thereof; and all forms of industrial property protection, including, without limitation, patents, utility models, inventors' certificates and designs which may be granted for the Invention in all geographic locations except the Excluded Geographic Locations, and all extensions, renewals and reissues thereof.

AND ASSIGNOR HEREBY authorizes and requests said ASSIGNEE, its successors, legal representatives, or assigns to insert hereinafter when known the application number and filing date of any international, regional, or national application already filed or filed hereafter for the Invention.

Country: _____ Application No. _____ Filing Date _____

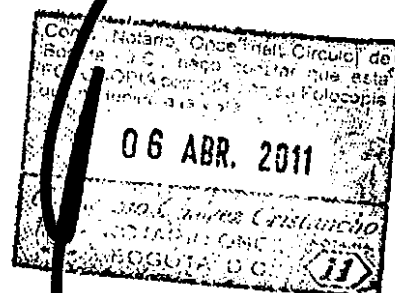
NOW, THEREFORE, ASSIGNEE shall obtain all said rights, title and interest in the Invention in all geographic locations except the Excluded Geographic Locations.

AND ASSIGNOR HEREBY covenants and agrees that it has not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.

AND ASSIGNOR HEREBY further covenants and agrees that it will communicate to the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, any facts known to it respecting the Invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing, and reissue applications, make all rightful oaths, and generally do everything possible to aid the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, to obtain and enforce proper protection for the Invention in all geographic locations except the Excluded Geographic Locations.

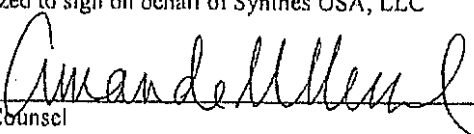
AND ASSIGNOR HEREBY further covenants and agrees that it has read this Assignment, knows and understands its contents, and comprehends and agrees to all of its terms, conditions and meanings and their significance.

IN TESTIMONY WHEREOF, the person executing this Assignment in a representative capacity on behalf of the ASSIGNOR warrants that he is fully authorized and empowered to do so and signs his name on the date indicated below.



ASSIGNOR: Synthes USA, LLC

Name: Amanda M. Kesel Authorized to sign on behalf of Synthes USA, LLC

Signature: 

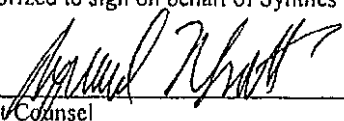
Position/Title: Patent Counsel

Address: 1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date: March 10, 2011

ASSIGNEE: Synthes GmbH

Name: Raymond W. Scott Jr. Authorized to sign on behalf of Synthes GmbH

Signature: 

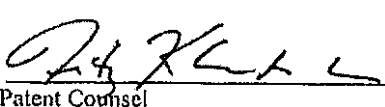
Position/Title: Patent Counsel

Address: Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date: March 10, 2011

ASSIGNEE: Synthes GmbH

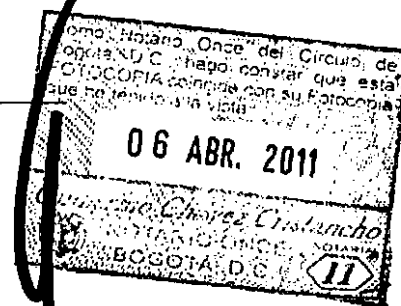
Name: Fritz Kläntsch Authorized to sign on behalf of Synthes GmbH

Signature: 

Position/Title: Sr. Patent Counsel

Address: Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date: March 10, 2011



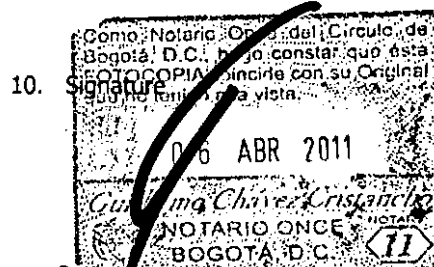
APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by **COLLEEN M MCDONALD**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**
4. bears the seal/stamp **COLLEEN M MCDONALD , NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA**

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
7. by Carol Aichele, Acting Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201108084
9. Seal/Stamp

6. The 15th day of March, 2011



10. Signature

Carol Aichele

Carol Aichele

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

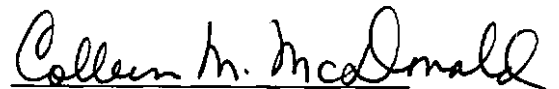
This Apostille is not valid for use anywhere within the United States of America, its territories or possessions.

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

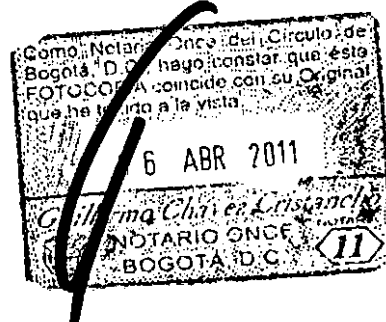
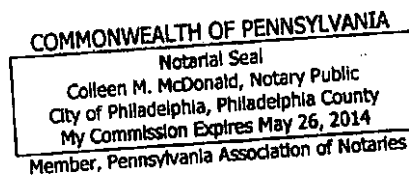
000004

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Thomas Keyer, Eric McDivitt, Joseph Capozzoli and Boyd Wolf to SYNTHES USA, LLC is a true and correct copy of the original assignment in United States Application No. 61/100,843, filed on September 29, 2008, which was submitted to the United States Patent Office for recordation on March 10, 2011.


Colleen M. McDonald

Date: March 10, 2011



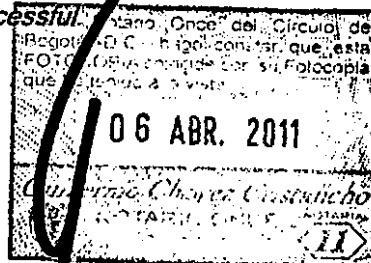
PATENT ASSIGNMENT

000005

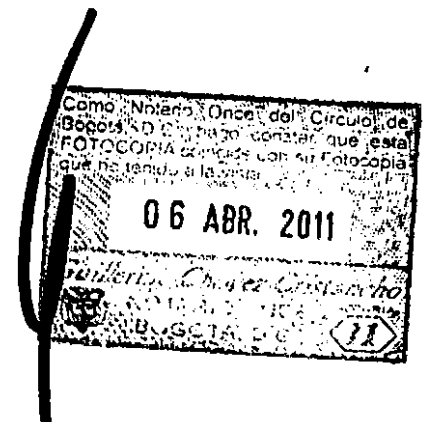
Electronic Version v1.1

Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Thomas Keyer</td><td>09/11/2009</td></tr><tr><td>Eric McDivitt</td><td>09/10/2009</td></tr><tr><td>Joseph Capozzoli</td><td>09/10/2009</td></tr><tr><td>Boyd Wolf</td><td>09/14/2009</td></tr></tbody></table>	Name	Execution Date	Thomas Keyer	09/11/2009	Eric McDivitt	09/10/2009	Joseph Capozzoli	09/10/2009	Boyd Wolf	09/14/2009	
Name	Execution Date										
Thomas Keyer	09/11/2009										
Eric McDivitt	09/10/2009										
Joseph Capozzoli	09/10/2009										
Boyd Wolf	09/14/2009										
RECEIVING PARTY DATA											
Name:	Synthes USA, LLC										
Street Address:	1302 Wrights Lane East										
City:	West Chester										
State/Country:	PENNSYLVANIA										
Postal Code:	19380										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>PCT Number:</td><td>US0958788</td></tr></tbody></table>	Property Type	Number	PCT Number:	US0958788							
Property Type	Number										
PCT Number:	US0958788										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number:	(215)568-3439										
<i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>											
Phone:	215-568-3100										
Email:	trevisan@woodcock.com										
Correspondent Name:	Woodcock Washburn LLP										
Address Line 1:	2929 Arch Street										
Address Line 2:	Cira Centre, 12th Floor										
Address Line 4:	Philadelphia, PENNSYLVANIA 19104-2891										



ATTORNEY DOCKET NUMBER:	SYNT-3225	0000006
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani	
Signature:	/Ann Trevisani/	
Date:	03/10/2011	
Total Attachments: 4 source=Assignment_Inventors to Synthes USA#page1.tif source=Assignment_Inventors to Synthes USA#page2.tif source=Assignment_Inventors to Synthes USA#page3.tif source=Assignment_Inventors to Synthes USA#page4.tif		
RECEIPT INFORMATION EPAS ID: PAT1489690 Receipt Date: 03/10/2011 Fee Amount: \$40		



**ASSIGNMENT
(PROVISIONAL PATENT APPLICATION)**

000007

WHEREAS, WE, (i) **Thomas Keyer**, citizen of the United States, residing at 683 Normandy Court, West Chester, PA 19382; (ii) **Eric McDivitt**, citizen of the United States, residing at 971 Gallery Drive, Schwenksville, PA 19473; (iii) **Joseph Capozzoli**, citizen of the United States, residing at 828 Braddock Terrace, Mount Laurel, NJ 08054; and (iv) **Boyd Wolf**, citizen of the United States, residing at 910 Colonial Court, Coatesville, PA 19320, ASSIGNORS, are the inventors of the invention disclosed, described and/or claimed in United States Patent Application No. 61/100,843, which was filed with the United States Patent and Trademark Office on September 29, 2008, entitled POLYAXIAL BOTTOM-LOADING SCREW AND ROD ASSEMBLY, and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Stroock & Stroock & Lavan LLP Attorney Docket No. 001227/1621.

AND WHEREAS, **Synthes USA, LLC**, ASSIGNEE, a Delaware Limited Liability Company organized under the laws of the State of Delaware and having a place of business at 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, is desirous of obtaining our entire right, title and interest in, to and under all the invention(s) as described, disclosed and/or claimed in the above-identified application:

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, we, the said ASSIGNORS, have sold, assigned, transferred and set over, and do hereby sell, assign, transfer and set over, unto the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, our entire right, title and interest in, to and under the Invention, and all applications for industrial property protection, including, without limitation, all applications for patents, utility models, and designs which may hereafter be filed for the Invention in any country, together with the right to file such applications and the right to claim for the same the priority rights derived from the application under the International Convention for the Protection of Industrial Property, the Patent Laws of the United States or any other international agreement or the domestic laws of the country in which any such application is filed, as may be applicable; and all forms of industrial property protection, including, without limitation, patents, utility models, inventors' certificates and designs which may be granted for the Invention in any country and all extensions, renewals and reissues thereof; including all applications for industrial property, all divisions, renewals, continuations-in-part, and continuations thereof, and all Patents of the United States which may be granted thereon and all reissues and extensions thereof and all countries throughout the world. This assignment is effective as of the filing date of the provisional patent application listed above.

AND WE HEREBY authorize and request said ASSIGNEE, its successors, legal representatives, or assigns to insert hereinafter when known the application number and filing date of any international, regional, or national application already filed or filed hereafter for the Invention.

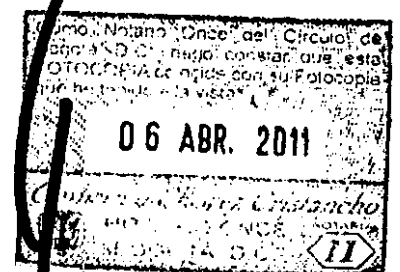
Country: PCT Application No. PCT/US2009/058788 Filing Date 09/29/2009

AND WE HEREBY authorize and request the Commissioner for Patents and any Official of any country or countries foreign to the United States, whose duty it is to issue patents or other evidence or forms of industrial property protection on applications as aforesaid, to issue the same to the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, in accordance with the terms of this instrument.

AND WE HEREBY covenant and agree that we have full right to convey the entire interest herein assigned, and that we have not executed, and will not execute, any agreement in conflict herewith.

AND WE HEREBY further covenant and agree that we will communicate to the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, any facts known to us respecting the Invention, and testify in any legal proceeding, sign all lawful papers, execute all divisional, continuing, reissue and foreign applications, make all rightful oaths, and generally do everything possible to aid the said ASSIGNEE, its successors, legal representatives and assigns, to obtain and enforce proper protection for the Invention in all countries.

IN TESTIMONY WHEREOF, We have hereunto signed our names on the date(s) indicated opposite our respective signatures.



Date: 9/11/09

Thomas Keyer L.S.
Thomas Keyer

000003

Date: 9/10/2009

Eric McDivitt L.S.
Eric McDivitt

Date: 9/10/09

Joseph Capozzoli 9/10/09 L.S.
Joseph Capozzoli

Date: _____

Boyd Wolf L.S.

ASSIGNEE: Synthes USA, LLC

Dennis J. Butler Authorized to sign on behalf of Synthes USA, LLC

Signature:

Position/Title:

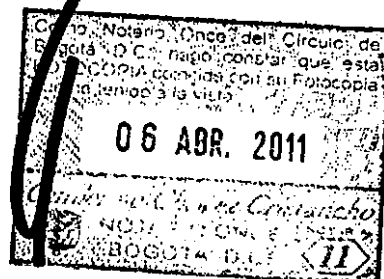
Patent Counsel

Address:

1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

September 14, 2009



Date: _____

Thomas Keyer

L.S.

000009

Date: _____

Eric McDivitt

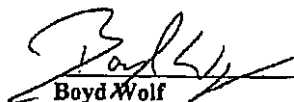
L.S.

Date: _____

Joseph Capozzoli

L.S.

Date: 9/14/09

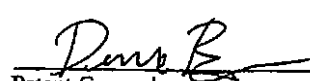

Boyd Wolf

L.S.

ASSIGNEE: Synthes USA, LLC

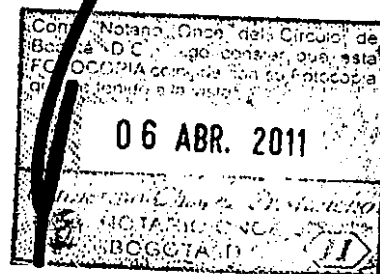
Dennis J. Butler Authorized to sign on behalf of Synthes USA, LLC

Signature:

Position/Title: 
Patent Counsel

Address: 1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date: September 14, 2009



Traducción Oficial 030.11

TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 030.11 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS realizada por Myriam Camhi, Traductora/Intérprete Oficial según Certificado de Idoneidad no. 0296 del 7 de Septiembre de 2009. Bogotá, 29 de Marzo de 2011

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. Fue firmado por **COLLEEN M. MCDONALD**
3. Quién actúa en calidad de **Notario Público**
4. Y está revestido del sello correspondiente a COLLEEN M MCDONALD, NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE FILADELFIA, MANCOMUNADO DE PENNSILVANIA

Certificado

5. En Harrisburg, Pensilvania
6. A los quince días del mes de Marzo de 2011
7. Por Carol Aichele, Secretario en Ejercicio del Mancomunado de Pensilvania
8. No. 201108084
9. Sello
10. Firma
Carol Aichele

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO
Myriam Camhi
0308084
CUYAT...
DE DOCUMENTOS INGEN...
LAS FUR...

Myriam Camhi
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept. 2009

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
2011 ABR 19
JEFE DE LEGAL...
BOGOTÁ D.C.

Como Notario... del Circuito de
Bogotá, D.C. hago constar que este
FOTOCOPIA coincide con su Original
que me ha sido presentado.
6 ABR 2011
Guillermo Chávez Cristancho
NOTARIO ONCE
BOGOTÁ D.C. 11

Traducción Oficial 030.11

MANCOMUNADO DE PENSILVANIA)
) SS
 CONDADO DE FILADELFIA)

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que la cesión adjunta de parte de Thomas Keyer, Eric McDivitt, Joseph Capozzoli y Boyd Wolf a Synthes USA, LLC es una copia verdadera y auténtica de la cesión original de la Solicitud de Estados Unidos no. 61/100,843, presentada el 29 de Septiembre de 2008, la cual fue enviada a la Oficina de Patentes de Estados Unidos para su recordatorio el 10 de Marzo de 2011.

(Firma)

Colleen M. McDonald

(Sello)

MANCOMUNADO DE PENSILVANIA

Sello Notarial

Colleen M. McDonald, Notario Público

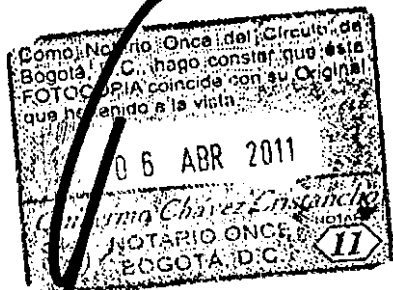
Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia

Mi nombramiento se vence el 26 de Mayo de 2014

Socia de la Asociación de Notarios de Pensilvania

Fecha: 10 de Marzo de 2011

Lyriam Camhi Wolf
Lyriam Camhi Wolf
 Traductora e Intérprete Oficial
 Certificado de Idoneidad No. 0296
 de 07 - Sept. 2009



Traducción Oficial 030.11

CESIÓN DE PATENTES

Versión Electrónica v 1.1

Versión Planilla v.1.1

Tipo de Envío: Nueva Cesión
 Naturaleza del Traspaso: Cesión

Información del Traspasador:

Nombre:	Fecha de Radicación:
Thomas Keyer	11/9/2009
Eric McDivitt	10/9/2009
Joseph Capozzoli	10/9/2009
Boyd Wolf	14/9/2009

Información del Receptor:

Nombre:	Synthes USA, LLC
Dirección:	1302 Wrights Lane East
Ciudad:	Westchester
Estado/País:	Pensilvania
Código Postal:	19380

Números de la Propiedad: Total: 1

Tipo de Propiedad: Número:
 Número PCT US0958788

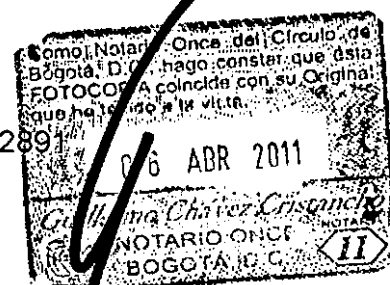
Myriam Camhi
Myriam Camhi Wolf
 Traductora e interprete Oficial
 Certificado de Idoneidad No. 0296
 de 07 - Sept. 2009

Información de Correspondencia:

Número de Fax: (215) 568-3439
Se enviará la correspondencia por correo estadounidense si no se puede enviar por fax

Teléfono:	(215) 568-3100
Correo Electrónico:	trevisan@woodcock.com
Nombre del Corresponsal:	Woodcock Washburn LLP
Dirección:	2929 Arch Street Cira Centre, Piso 12 Filadelfia, Pensilvania, 19104-2891

Número de expediente del abogado: SYNT-3225
 Nombre del remitente: Ann Trevisani
 Firma: /Ann Trevisani//



Traducción Oficial 030.11

Fecha: 10/3/2011

Archivos Adjuntos Totales: 4

Source = Assignment_USA#page1.tif

Source = Assignment_USA#page2.tif

Source = Assignment_USA#page3.tif

Source = Assignment_USA#page4.tif

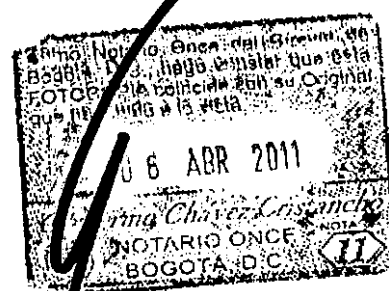
INFORMACIÓN DE RECIBO

ID EPAS: PAT1489690

Fecha de Recibo: 10/3/2011

Tasas: \$40

Myriam Camhi Wolf
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept. 2009



CESIÓN

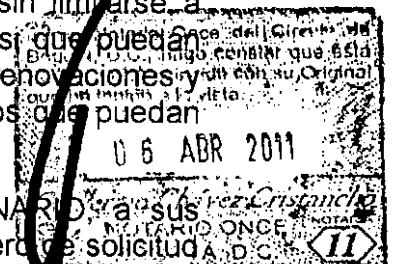
CONSIDERANDO que nosotros, **(i) Thomas Keyer**, ciudadano estadounidense, con domicilio en 683 Normandy Court, Westchester, PA, 19382; **(ii) Eric McDivitt**, ciudadano estadounidense, con domicilio en 971 Gallery Drive, Schwenksville, PA, 19473; **(iii) Joseph Capozzoli**, ciudadano estadounidense, con domicilio en 828 Baddock Terrace, Mount Laurel Municipal, NJ, 08054; y **(iv) Boyd Wolf**, ciudadano estadounidense, con domicilio en 910 Colonial Court, Coatesville, PA, 19320, en adelante los CEDENTES, inventamos el invento declarado, descrito y/o solicitado en la Solicitud de Patente de Estados Unidos no. 61/100,843, la cual se presentó ante la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos el 29 de Septiembre de 2008, bajo el título **Tornillo de Carga Inferior Poliaxial y Ensamblaje de Barra** y todos los inventos descritos, declarados o solicitados en el mismo (en adelante, "el invento"), el cual fue identificado por los abogados Stroock & Stroock & Lavan con número de expediente 001227/1621.

Y CONSIDERANDO que **Synthes USA LLC**, el CESIONARIO, una sociedad del estado de Delaware incorporada según las leyes del estado de Delaware y con domicilio comercial en 1302 Wrights Lane East, Westchester, PA, 19380, desea adquirir todos los derechos, intereses y títulos, en, para y sobre dicho(s) invento(s) tal como fueron descritos, declarados y/o solicitados en la descripción arriba;

AHORA, POR LO TANTO, A QUIÉN CORRESPONDA,

Se hace saber que en consideración del pago del cual el presente es suficiente recibo y contraprestación válida, nosotros, los CEDENTES vendimos, cedimos y transferimos, y por la presente vendemos, cedemos y transferimos al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales y cesionarios los derechos, títulos e intereses plenos y exclusivos en, para y sobre el Invento, y todas las solicitudes para protección de propiedad industrial incluyendo, sin limitarse, todas las solicitudes de patentes, modelos de utilidad y diseños que puedan presentarse como inventos más adelante en cualquier país junto con el derecho de presentar tales solicitudes y el derecho a reclamar derechos de prioridad para las mismas que deriven de la solicitud según la Convención Nacional para la Protección de la Propiedad Industrial, la Ley de Patentes de los Estados Unidos o cualquier otro acuerdo internacional o leyes nacionales de cualquier país en el que se presente tal solicitud, incluyendo, sin limitarse, a patentes, modelos de utilidad, certificados y diseños de inventores, que puedan otorgársele al Invento en cualquier país y todas las extensiones, renovaciones y continuaciones del mismo y todas las Patentes de Estados Unidos que puedan otorgarse al mismo y todas sus reemisiones y extensiones.

Y POR LA PRESENTE autorizamos y solicitamos al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios a escribir el número de solicitud



Traducción Oficial 030,11

y fecha de presentación de cualquier solicitud internacional, regional o local que ya se haya presentado o que se presente más adelante cuando se conozcan dichos datos.

País: _____ No. De Solicitud: _____ Fecha de Presentación: _____

Y POR LA PRESENTE autorizamos y solicitamos al Comisionado de Patentes y a cualquier Funcionario de cualquier país o países fuera de los Estados Unidos cuya función sea emitir patentes o cualquier otra prueba o forma de protección de propiedad industrial para las solicitudes antes mencionadas, que emita las mismas para dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios según las condiciones de este instrumento.

Y POR LA PRESENTE acordamos que tenemos el pleno derecho de transferir todos los intereses cedidos por medio de este documento y que no hemos radicado ni que radicaremos ningún acuerdo que entre en conflicto con los mismos.

Y POR LA PRESENTE además acordamos que le comunicaremos a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios cualquier información respecto al Invento, y testificaremos en cualquier acción legal, firmaremos todos los documentos legales, ejecutaremos todas las solicitudes de división, continuación, reemisión y extranjerías, prestaremos juramento, y en general hacer todo lo posible por ayudar a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios para obtener y hacer respetar la protección adecuada para el Invento en todos los países.

EN FE DE LO CUAL, firmamos en las fechas indicadas en frente de nuestras firmas.

Fecha: 11/9/09

Fecha: 10/9/09

Fecha: 10/9/09

Fecha:

(Firma) L.S

Thomas Keyer

(Firma) L.S

Eric McDivitt

(Firma) L.S

Joseph Capozzoli

(Firma) L.S

Boyd Wolf

Jeyraun Corulki
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 9296
de 07 - Sept 2009

CESIONARIO
Dennis J. Butler

Synthes USA, LLC

Autorizado para firmar

Synthes USA, LLC

Firma:

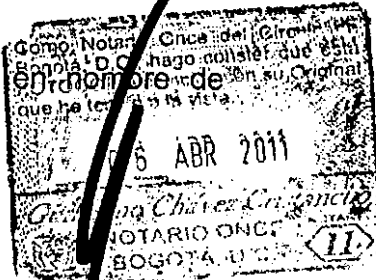
Cargo:

Dirección:

(Firma)

Abogado de Patentes

1320 Wrights Lane



Traducción Oficial 030.11

Fecha: Westchester, PA, 19380
14 de Septiembre de 2009

Fecha: L.S.
Thomas Keyer
Fecha: L.S.
Eric McDivitt
Fecha: L.S.
Joseph Capozzoli
Fecha: 14/9/09 (Firma) L.S.
Boyd Wolf

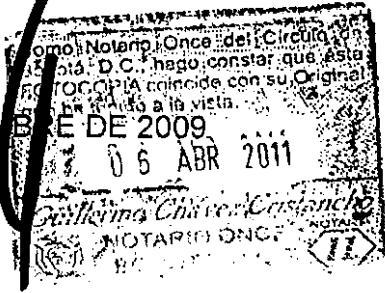
CESIONARIO
Dennis J. Butler
Synthes USA, LLC
Autorizado para firmar en nombre de
Synthes USA, LLC

Firma: (Firma)
Cargo: Abogado de Patentes
Dirección: 1320 Wrights Lane
Westchester, PA, 19380
Fecha: 14 de Septiembre de 2009

Lynceu Camhi
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Interprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept 2009

LA ANTERIOR ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE LA CUAL SE
DEJA COPIA EN LOS ARCHIVOS DE LA CARRERA 16 NO. 94-61 APTO. 601
PARA SU CONFRONTACIÓN. TEL. 6170141

MYRIAM CAMHI W.
C.C. 1.020.728.147 BOGOTÁ
TRADUCTORA/INTÉRPRETE OFICIAL
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 0296 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009
FIN DE LA TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 030.11



Traducción Oficial 029.11

TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 029.11 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS realizada por Myriam Camhi, Traductora/Intérprete Oficial según Certificado de Idoneidad no. 0296 del 7 de Septiembre de 2009. Bogotá, 29 de Marzo de 2011

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. Fue firmado por **COLLEEN M. MCDONALD**
3. Quién actúa en calidad de **Notario Público**
4. Y está revestido del sello correspondiente a COLLEEN M MCDONALD, NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE FILADELFIA, MANCOMUNADO DE PENNSILVANIA

Certificado

5. En Harrisburg, Pensilvania
6. A los quince días del mes de Marzo de 2011
7. Por Carol Aichele, Secretario en Ejercicio del Mancomunado de Pensilvania
8. No. 201108083
9. Sello
10. Firma
Carol Aichele

Myriam Camhi
Myriam Camhi Wolf
 Traductora e Intérprete Oficial
 Certificado de Idoneidad No. 029.
 de 07 - Sept. 2009

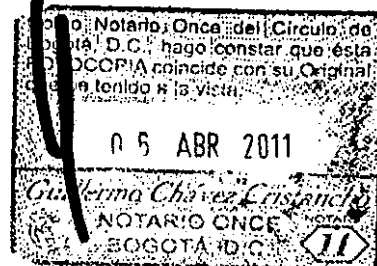
NO SE ASUME
 RESPONSABILIDAD
 DEL TEXTO

0608083
Myriam Camhi
 COPIA FIRMADA APARECE EN EL
 DOCUMENTO DESEMPENÑA
 LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
 RELACIONES EXTERIORES

2011 ABR 21 10:20

BURO DE LEGALIZACIONES
 BOGOTÁ D.C.



Traducción Oficial 029.11

MANCOMUNADO DE PENSILVANIA)
) SS
CONDADO DE FILADELFIA)

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que la cesión adjunta de parte de Synthes USA, LLC a SYNTHES GmbH para todos los países excepto para Estados Unidos y sus territorios, Canadá y sus territorios y Bahamas y Bermuda es una copia verdadera y auténtica de la cesión original en la Solicitud Internacional No. PCT/US2009/058788 presentada el 29 de Septiembre de 2009.

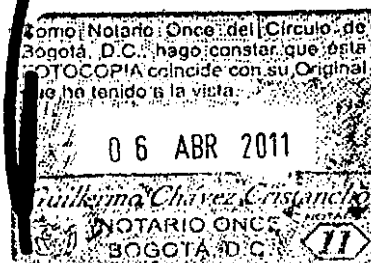
(Firma)
Colleen M. McDonald

(Sello)
MANCOMUNADO DE PENSILVANIA
Sello Notarial
Colleen M. McDonald, Notario Público
Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia
Mi nombramiento se vence el 26 de Mayo de 2014

Socia de la Asociación de Notarios de Pensilvania

Fecha: 10 de Marzo de 2011

Leptocoe Cereali
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept. 2009



CESIÓN

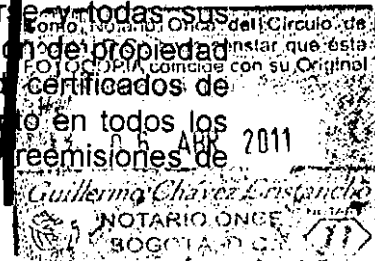
CONSIDERANDO que **Synthes USA LLC**, el CEDENTE, una Sociedad de Responsabilidad Limitada de Delaware, incorporada según las leyes del estado de Delaware y con domicilio comercial en 1302 Wrights Lane East, Westchester, PA, 19380 tiene todos los derechos, títulos e intereses sobre el invento declarado, descrito y/o solicitado en la Solicitud PCT Internacional no. PCT/US2009/058788 el cual se presentó ante el Tratado de Cooperación de Patentes el 29 de Septiembre de 2009, de título Tornillo de Carga Inferior Poliaxial y Ensamblaje de Barra y todos los inventos descritos, declarados o solicitados en el mismo (en adelante, "el invento"), el cual fue identificado por Woodcock Washburn LLP con número de expediente legal no. SYNT-3225, y reivindica antigüedad sobre la Solicitud de Patente de Estados Unidos no. 61/100,043 presentada el 29 de Septiembre de 2008, Woodcock Washburn LLP con número de expediente legal no. SYNT-3211.

Y CONSIDERANDO que **Synthes GmbH**, el CESIONARIO, una sociedad suiza incorporada según las leyes de Suiza y con domicilio comercial en Eimattstrasse 3, Oberdorf, Suiza, CH-4436, desea adquirir todos los derechos, intereses y títulos, en, para y sobre dicho invento incluyendo el derecho de iniciar acciones legales para recuperar daños y perjuicios de infracciones anteriores, si los hubiere, en todos los países salvo en Estados Unidos y su territorios, para Canadá y sus territorios y en Bahamas y Bermuda (en adelante, "el territorio excluido")

Y CONSIDERANDO que el CEDENTE desea ceder todos los derechos, intereses y títulos del Invento en todos los países salvo en el Territorio Excluido incluyendo el derecho de iniciar acciones legales para recuperar daños y perjuicios de infracciones anteriores, si las hubiere.

AHORA, POR LO TANTO

Se hace saber que en consideración del pago del cual el presente es suficiente recibo y contraprestación válida, el CEDENTE vendió, cedió y transfirió, y por la presente vende, cede y transfiere al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales y cesionarios los derechos, títulos e intereses plenos y exclusivos del CEDENTE en, para y sobre el Invento en todos los países excepto en el Territorio Excluido, incluyendo el derecho de iniciar acciones legales para recuperar daños y perjuicios de infracciones anteriores, si las hubiere; y todos los derechos, títulos e intereses sobre toda solicitud de patente correspondiente y todas las divisiones, renovaciones y continuaciones del mismo; y todas las Patentes del mismo que puedan otorgarse y todas sus reemisiones y extensiones; y todas las modalidades de protección de propiedad industrial incluyendo, sin limitarse, patentes, modelos de utilidad, certificados de inventor y diseños que puedan otorgarse con respecto el Invento en todos los países salvo en el Territorio Excluido, y todas las extensiones y reemisiones de los mismos.



Traducción Oficial 029.11

Y POR LA PRESENTE el CEDENTE autoriza y solicita al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios a escribir el número de solicitud y fecha de presentación de cualquier solicitud internacional, regional o local que ya se haya presentado o que se presente más adelante para este Invento.

País: _____ No. De Solicitud: _____ Fecha de Presentación: _____

AHORA, POR LO TANTO, el CESIONARIO obtendrá dichos derechos, títulos e intereses sobre el Invento en todos los países salvo en el Territorio Excluido.

Y POR LA PRESENTE el CEDENTE acuerda y afirma que no ha radicado ni que radicará ningún acuerdo que entre en conflicto con los mismos.

Y POR LA PRESENTE, el CEDENTE además acuerda y afirma que le comunicará a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios cualquier información respecto al Invento, y testificará en cualquier acción legal, firmará todos los documentos legales, ejecutará todas las solicitudes de división, continuación, reemisión y extranjeras, prestará juramento, y en general hará todo lo posible por ayudar a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios para obtener y hacer respetar la protección adecuada para el Invento en todos los países salvo en el Territorio Excluido.

Y POR LA PRESENTE, el CEDENTE además acuerda y afirma que ha leído este Acuerdo, que entiende su contenido y que está de acuerdo con todos los términos, condiciones y significados.

EN FE DE LO CUAL, la persona que radica este Acuerdo como representante del CEDENTE garantiza que está plenamente autorizada y que tiene la autoridad para hacerlo y firma en la fecha establecida a continuación.

Cedente:**Synthes USA LLC**

Amanda M. Kessel

Autorizada para firmar en nombre de Synthes USA LLC

Firma:

(Firma)

Cargo:

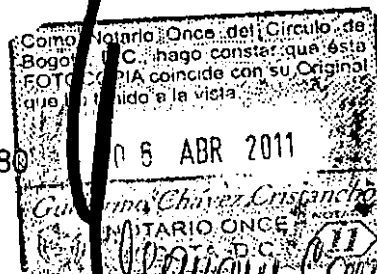
Abogado de Patentes

Dirección:

1302 Wrights Lane East,
Westchester, Pensilvania, 19380

Fecha:

10 de Marzo de 2011



Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept. 2009

Traducción Oficial 029.11**Cesionario Synthes GmbH**

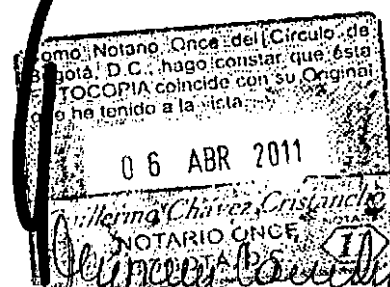
Raymond J. Scott Jr. Autorizado para firmar en nombre de Synthes GmbH

Firma: (Firma)
Cargo: Abogado de Patentes
Dirección: Eimattstrasse 3,
Oberdorf, Suiza, CH-4436
Fecha: 10 de Marzo de 2011

Cesionario Synthes GmbH

Fritz Klantschi Autorizado para firmar en nombre de Synthes GmbH

Firma: (Firma)
Cargo: Abogado de Patentes Senior
Dirección: Eimattstrasse 3,
Oberdorf, Suiza, CH-4436
Fecha: 10 de Marzo de 2011

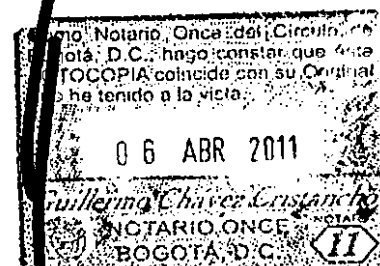


Myriam Camhi Wolf
Traductora e Interprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 - Sept. 2009

Traducción Oficial 029.11

LA ANTERIOR ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE LA CUAL SE
DEJA COPIA EN LOS ARCHIVOS DE LA CARRERA 16 NO. 94-61 APTO. 601
PARA SU CONFRONTACIÓN. TEL. 6170141

MYRIAM CAMHI W.
C.C. 1.020.728.147 BOGOTÁ
TRADUCTORA/INTÉRPRETE OFICIAL
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 0296 DEL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2009
FIN DE LA TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 029.11



Guillermo Chaver Crispien
Myriam Camhi Wolf
Traductora e Intérprete Oficial
Certificado de Idoneidad No. 0296
de 07 de Sept. 2009.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION

Home - IP Services - PATENTSCOPE - Patent Search
 This page is being phased out of production, but will remain available during the transition to our new system.
 Please try the new [PATENTSCOPE® International and National Collections search page](#) (English only).



Search result: 3 of 3

(WO/2010/037098) POLYAXIAL BOTTOM-LOADING SCREW AND ROD ASSEMBLY

Biblio. Data Description **Claims** National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau

Pub. No.: **WO/2010/037098** International Application No.: **PCT/US2009/058788**
 Publication Date: **01.04.2010** International Filing Date: **29.09.2009**
 IPC: **A61B 17/70 (2006.01)**

Applicants: **SYNTHES USA, LLC** [US/US]; A Delaware Limited Liability Company 1302 Wrights Lane EastWest Chester, PA 19380 (US) (CA only).
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3CH-4436 Oberdorf (CH) (AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BE, BF, BG, BH, BJ, BR, BW, BY, BZ, CF, CG, CH, CI, CL, CM, CN, CO, CR, CU, CY, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GA, GB, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GR, GT, GW, HN, HR, HU, ID, IE, IL, IN, IS, IT, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MC, MD, ME, MG, MK, ML, MN, MR, MT, MW, MX, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NL, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SM, SN, ST, SV, SY, SZ, TD, TG, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW only).
KEYER, Thomas [US/US]; (US) (US Only).
MCDIVITT, Eric [US/US]; (US) (US Only).
CAPOZZOLI, Joseph [US/US]; (US) (US Only).
WOLF, Boyd [US/US]; (US) (US Only).

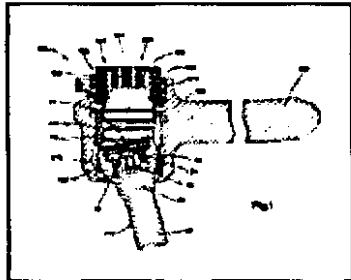
Inventors: **KEYER, Thomas**; (US).
MCDIVITT, Eric; (US).
CAPOZZOLI, Joseph; (US).
WOLF, Boyd; (US).

Agent: **BAILEY, David, R.**; Woodcock Washburn LLP Cira Centre, 12th Floor 2929 Arch Street Philadelphia, PA 19104-2891 (US).

Priority Data: 61/100,843 29.09.2008 US

Title: POLYAXIAL BOTTOM-LOADING SCREW AND ROD ASSEMBLY

Abstract: An anchor assembly for use in spinal fixation to interconnect a longitudinal spinal rod, which is integrally formed with a body of the anchor assembly. The anchor assembly includes a bone anchor, a collet, a body portion, a rod portion, and a locking cap. The anchor assembly is preferably configured so that in use, the bone anchor may be secured to the patient's vertebra prior to being received within the body portion. The anchor assembly enables a surgeon to implant the bone anchor without the body portion to maximize visibility and access around the anchoring site. Once the bone anchor has been secured to the patient's vertebra, the rod portion may be inserted into the rod-receiving channel of a second bone fixation element having a rod-receiving channel implanted at a second site and the body portion can be snapped-onto the bone anchor.



Designated States: 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.
 African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
 Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
 European Patent Office (EPO) (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)
 African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publication Language: English (EN)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
1 April 2010 (01.04.2010)(10) International Publication Number
WO 2010/037098 A1(51) International Patent Classification:
A61B 17/70 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2009/058788

(22) International Filing Date:

29 September 2009 (29.09.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/100,843 29 September 2008 (29.09.2008) US

(71) Applicant (for CA only): **SYNTHES USA, LLC**
[US/US]; A Delaware Limited Liability Company, 1302
Wrights Lane East, West Chester, PA 19380 (US).(71) Applicant (for all designated States except CA, US):
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3, CH-4436
Oberdorf (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **KEYER, Thomas**
[US/US]; 683 Normandy Court, West Chester, PA 19382
(US). **MCDIVITT, Eric** [US/US]; 971 Gallery Drive,
Schwenksville, PA 19473 (US). **CAPOZZOLI, Joseph**
[US/US]; 828 Braddock Terrace, Mount Laurel, NJ
08054 (US). **WOLF, Boyd** [US/US]; 910 Colonial Court,
Coatesville, PA 19320 (US).(74) Agents: **ROTHERY, Brian, M.** et al.; Stroock & Stroock
& Lavan LLP, 180 Maiden Lane, New York, NY 10038
(US).(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): 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) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (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).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: POLYAXIAL BOTTOM-LOADING SCREW AND ROD ASSEMBLY

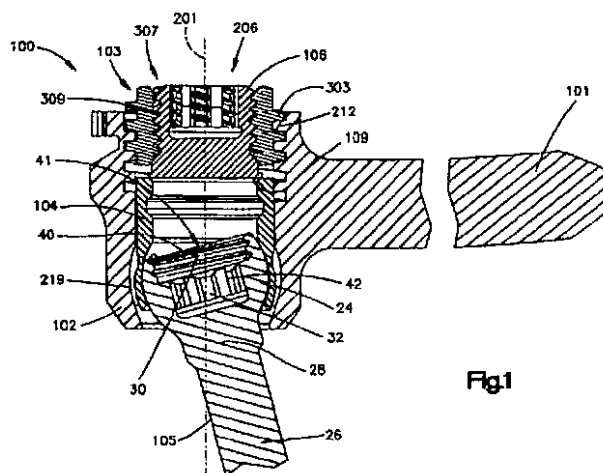


Fig. 1

(57) Abstract: An anchor assembly for use in spinal fixation to interconnect a longitudinal spinal rod, which is integrally formed with a body of the anchor assembly. The anchor assembly includes a bone anchor, a collet, a body portion, a rod portion, and a locking cap. The anchor assembly is preferably configured so that in use, the bone anchor may be secured to the patient's vertebra prior to being received within the body portion. The anchor assembly enables a surgeon to implant the bone anchor without the body portion to maximize visibility and access around the anchoring site. Once the bone anchor has been secured to the patient's vertebra, the rod portion may be inserted into the rod-receiving channel of a second bone fixation element having a rod-receiving channel implanted at a second site and the body portion can be snapped-onto the bone anchor.

CONJUNTO DE TORNILLO Y VARILLA POLIAXIAL DE CARGA AL FONDO**REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS**

Esta solicitud reclama la prioridad de la solicitud
5 provisional Estadounidense No. 61/100.843, presentada el 29
de septiembre de 2008, titulada "CONJUNTO DE TORNILLO Y
VARILLA POLIAXIAL DE CARGA AL FONDO", cuyos contenidos se
incorporan aquí como referencia en su totalidad.

10 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona en general a la
ortopedia. Más específicamente, la presente invención se
relaciona con un sistema de fijación de hueso que incluye un
conjunto de fijación del hueso que tiene una varilla espinal
15 integrada y un método asociado para implantar el sistema y
conjunto de fijación del hueso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Varios desórdenes espinales son corregidos mediante
20 implantes, sistemas y métodos quirúrgicos para corregir y
estabilizar curvaturas espinales ó facilitar la fusión.
Numerosos implantes, sistemas y métodos para tratar
desórdenes espinales se han divulgado.

25 Un método involucra montar un par de varillas espinales
en la espina posterior en cada uno ó ambos lados de los
procesos espinosos de la columna vertebral. Cada varilla se
sujeta a varias vértebras a lo largo de la longitud de la
espina mediante tornillos pedículo. La porción de cuerpo del

tornillo pedículo incluye un canal receptor de varilla y recibe una tapa de bloqueo para asegurar la varilla espinal al tornillo pedículo.

5 Para facilitar la inserción de la varilla espinal en los canales receptores de varilla, se han desarrollado tornillos pedículo poliaxiales. Es deseable desarrollar un tornillo pedículo que sea simple de usar para el cirujano y capaz de montar de manera segura la varilla en la vértebra
10 seleccionada.

RESUMEN DE LA INVENCION

Una modalidad preferida de la presente invención está dirigida a un conjunto de anclaje para usarlo en un
15 procedimiento de fijación espinal. El conjunto de anclaje incluye preferiblemente un anclaje para hueso que tiene una porción de cabeza agrandada (por ejemplo, un tornillo para hueso), un collar (por ejemplo, un miembro de inserto), una porción de cuerpo que tiene un agujero axial para recibir el
20 collar y la porción de cabeza agrandada del anclaje para hueso, y una tapa de bloqueo acoplable con la porción de cuerpo. La tapa de bloqueo se mueve desde una posición desbloqueada a una posición bloqueada. La porción de cuerpo incluye preferiblemente hilos de rosca para recibir de manera
25 roscada la tapa de bloqueo (por ejemplo, un conjunto de tornillo con hilos de rosca externa). La porción de cuerpo preferiblemente incluye adicionalmente una porción de varilla integral que se extiende desde la porción de cuerpo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la

porción de cuerpo. La porción de varilla es capaz de ser recibida por un canal receptor de varilla de otro elemento de fijación de hueso, tal como el "Elemento de Fijación de Hueso Poliaxial" divulgado en la solicitud internacional de patente No. PCT/US2008/070670m presentada el 21 de julio de 2008, cuyos contenidos se incorporan a la presente como referencia.

El conjunto de anclaje preferiblemente habilita el ensamble *in situ*. Es decir, el conjunto de anclaje está configurado preferiblemente para que durante el uso, el ancla del hueso pueda ser asegurado a la vértebra del paciente antes de ser recibido en la porción de cuerpo. De acuerdo a lo anterior, el conjunto de anclaje preferiblemente le permite a un cirujano implantar el ancla de hueso sin la porción de cuerpo y collar para maximizar la visibilidad y acceso en los alrededores del sitio de anclaje. Una vez el ancla del hueso ha sido asegurado en la vértebra del paciente, la porción de cuerpo puede ajustarse al ancla del hueso. El ancla del hueso puede incluir también una interfase de instrumento de modo que un instrumento quirúrgico pueda ser acoplado directamente al ancla del hueso.

En una modalidad preferida, el conjunto de ancla incluye un ancla para hueso, una porción de cuerpo con un miembro longitudinal alargado integral (por ejemplo, una porción de varilla) que sobresale lateralmente de este, un collar, y una tapa de bloqueo. El ancla para hueso incluye preferiblemente una porción de cabeza curvada y alargada, en donde la porción de cabeza incluye una primera interfase de herramienta para

acoplar un primer instrumento quirúrgico operativamente asociado con el ancla para hueso. La porción de cuerpo incluye preferiblemente un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un agujero que se extiende entre la
5 abertura superior y la abertura inferior en donde dicho agujero tiene un primer diámetro, y el miembro longitudinal alargado integral. La porción de borde inferior tiene un segundo diámetro más pequeño que el primer diámetro. La
10 porción de cuerpo tiene también una primera superficie esférica y una segunda superficie esférica dispuestas entre el primero y segundo diámetros. La primera superficie esférica está próxima a la porción de borde inferior y tiene un radio de curvatura.

15

El collar incluye preferiblemente un primer extremo, un segundo extremo, y una ó más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles. Los brazos flexibles del
20 collar tienen una superficie esférica exterior que tiene un radio de curvatura, en donde el radio de curvatura de la superficie esférica exterior del collar es diferente al radio de curvatura de la porción de borde inferior de la primera superficie esférica. El collar es posicionable de manera
25 movible dentro del agujero de la porción de cuerpo. La tapa de bloqueo preferiblemente es acoplable de manera movible con la porción de cuerpo. La tapa de bloqueo se acopla con la porción de cuerpo y se mueve desde una posición desbloqueada hasta una posición bloqueada, en donde el movimiento de la

tapa de bloqueo desde la posición desbloqueada hasta la posición bloqueada empuja los brazos flexibles del collar contra la primera superficie esférica de la porción de cuerpo para asegurar una posición del ancla para hueso relativa a la porción de cuerpo. Esto también hace que los brazos flexibles del collar entren en un contacto en línea con por lo menos una porción de la primera superficie esférica.

En otra modalidad preferida, el conjunto de ancla incluye una porción de cuerpo dimensionada y configurada para acoplarse por chasquido sobre una porción de cuerpo de un ancla para hueso implantada. La porción de cuerpo incluye preferiblemente un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un agujero que se extiende entre las aberturas superior e inferior en donde el agujero tiene un primer diámetro, y una porción de varilla integral que se extiende desde la porción de cuerpo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. El agujero incluye preferiblemente una porción de borde inferior que termina cerca del extremo inferior y una porción de diámetro agrandada dispuesta adyacente a la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior. La porción de borde inferior tiene preferiblemente un segundo diámetro mientras que la porción de diámetro agrandada tiene un tercer diámetro, en donde el tercer diámetro es preferiblemente más grande que el primer diámetro. El primer diámetro es preferiblemente más grande que el segundo diámetro. El collar incluye preferiblemente un primer extremo, un segundo extremo, y por

lo menos dos ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles. Los brazos flexibles tienen cada uno un extremo de raíz, un extremo terminal, y una superficie externa en general esférica cerca del extremo terminal. Los brazos flexibles hacen que el collar sea expansible para aceptar la cabeza del ancla para hueso y compresible para asegurar la cabeza del ancla para hueso con relación al collar. Los brazos flexibles están posicionados preferiblemente cerca de la porción de diámetro agrandada en una posición de carga y por lo menos una porción de la superficie externa de los brazos flexibles hace contacto con la porción de borde inferior en una posición bloqueada. El collar es preferiblemente posicionable de manera movable dentro del agujero de la porción de cuerpo.

En una modalidad alternativa preferida, el conjunto de ancla incluye preferiblemente un ancla para hueso, una porción de cuerpo, y un collar. El ancla para hueso incluye preferiblemente una porción de cabeza, en donde la porción de cabeza incluye una superficie de accionamiento para acoplar un primer instrumento quirúrgico asociado operativamente con el ancla para hueso. La porción de cuerpo incluye preferiblemente un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un agujero que se extiende entre las aberturas superior e inferior, y una porción de varilla que se extiende integralmente desde la porción de cuerpo para unir el conjunto de ancla con un segundo elemento de fijación óseo

que tiene un canal receptor de la varilla. La varilla integral está orientada preferiblemente sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la porción de cuerpo. El agujero preferiblemente incluye también una porción de borde inferior cerca al extremo inferior y una porción de diámetro agrandada cerca de la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior. La porción de borde inferior está asociada con una primera superficie esférica y la porción de diámetro agrandada tiene una segunda superficie esférica. El collar es preferiblemente posicionable de manera movable dentro del agujero de la porción de cuerpo. El collar incluye preferiblemente un primer extremo, un segundo extremo y una ó más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen unos brazos flexibles. Los brazos flexibles preferiblemente hacen al collar expansible para aceptar la cabeza del ancla para hueso y compresible para asegurar la cabeza del ancla para hueso con relación al collar. El collar incluye preferiblemente una cavidad. Los brazos flexibles del collar están preferiblemente posicionados en general el alineamiento vertical con la porción de diámetro agrandada en una posición de carga de modo que la cabeza del ancla para hueso puede ser recibida en la cavidad formada en el collar. Por lo menos una porción de los brazos flexibles hace contacto preferiblemente con la primera superficie esférica cuando la tapa de bloqueo está en una posición bloqueada de modo que la cabeza del ancla para hueso queda asegurada con respecto al collar. En la posición bloqueada, el contacto entre la superficie externa de los brazos flexibles y la

primera superficie esférica están en general en contacto lineal entre el collar y la porción de cuerpo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

5 El anterior resumen, lo mismo que la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas del sistema descrito en la presente solicitud, serán mejor entendidos cuando se leen en conjunto con los dibujos adjuntos. Las modalidades preferidas de un conjunto de ancla
10 se muestran en los dibujos con propósitos de ilustración. Debe entenderse, sin embargo, que la solicitud no está limitada a las disposiciones, estructuras, rasgos, modalidades, instrumentaciones, y métodos precisos mostrados y descritos los cuales pueden ser usados solos ó en
15 combinación con otras disposiciones, estructuras, rasgos, modalidades, instrumentaciones, y métodos. En los dibujos:

LA Fig. 1 ilustra una vista en corte transversal de una primera modalidad preferida de un conjunto de ancla en un
20 estado desbloqueado tomada a lo largo de la línea 1.1 de la Fig. 4, de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2 ilustra una vista en corte transversal del conjunto de ancla de la Fig. 1 en in estado bloqueado;

25

La Fig. 3 ilustra una vista en corte transversal de una segunda modalidad preferida de un conjunto de ancla en un estado desbloqueado de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 4 ilustra una vista en perspectiva superior del conjunto de ancla de la Fig. 1;

La Fig. 4A ilustra una vista en perspectiva superior del
5 conjunto de ancla de la Fig. 1;

La Fig. 5 ilustra una vista en perspectiva superior de un elemento de collar del conjunto de ancla de la Fig. 1;

10 La Fig. 5A ilustra una vista en corte transversal del elemento de collar de la Fig. 5, tomada a lo largo de la línea 5A-5A de la Fig. 5;

La Fig. 6 ilustra una vista en elevación lateral de un
15 conjunto de tapa de bloqueo y un tornillo de ajuste para el conjunto de ancla de la Fig. 1;

La Fig. 7 ilustra una vista en perspectiva superior del elemento tornillo de ajuste del conjunto de la Fig. 6;

20

La Fig. 8 ilustra una vista en perspectiva superior del elemento tapa de bloqueo del conjunto de la Fig. 6;

La Fig. 9 ilustra una vista en corte transversal del
25 elemento tornillo de ajuste de la Fig. 7, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 7;

La Fig. 10A ilustra una vista en corte transversal magnificada de una porción de cuerpo del conjunto de ancla de la Fig. 1;

5 La Fig. 10B ilustra una vista en corte transversal magnificada de la porción de cuerpo, el elemento de collar y una cabeza de un tornillo del conjunto de ancla de la Fig. 1, tomada desde dentro del óvalo 10B de la Fig. 2;

10 La Fig. 10C ilustra una vista en corte transversal magnificada de una porción de cuerpo del conjunto de ancla de la Fig. 3; y

La Fig. 10D ilustra una vista en corte transversal magnificada de una porción de cuerpo, un elemento de collar y una cabeza de un tornillo del conjunto de ancla de la Fig. 3, tomada desde dentro del óvalo 10D de la Fig. 3 en donde el elemento de collar y la cabeza del tornillo se mueven hacia abajo ligeramente con respecto de la porción de cuerpo.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Cierta terminología es usada en la siguiente descripción por conveniencia solamente y no se debe entender de forma limitativa. Las palabras "derecha", "izquierda", "inferior", "superior", "parte de arriba" y "parte de abajo" designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. Las palabras "hacia adentro" ó "distante" y "hacia fuera" ó "cercana" se refiere a direcciones acercándose y alejándose, respectivamente, del centro geométrico del conjunto de ancla,

los instrumentos descritos y partes designadas de los mismos. Las palabras, "delantera", "trasera", "superior", "inferior", "media", y "lateral" y palabras ó frases relacionadas designan posiciones y orientaciones en la porción de cuerpo humano a la que se hace referencia y no tienen el propósito de ser limitativas. La terminología incluye las palabras antes mencionadas, sus derivadas y palabras de importe similar.

Ciertas modalidades ilustrativas de la invención serán ahora descritas con referencia a los dibujos. En general, tales modalidades se refieren a modalidades preferidas de los conjuntos de ancla, e instrumentos relacionados dadas como ejemplo ilustrativo y no limitativo y un conjunto de ancla para uso en la fijación espinal que incluye un miembro alargado, típicamente en la forma de una porción de varilla espinal, que puede ser formada integralmente y monolíticamente como parte del conjunto de ancla y que puede insertarse dentro de un canal receptor de varilla de un segundo elemento de fijación ósea para vincular y conectar el conjunto de ancla al segundo elemento de fijación ósea en un sistema de fijación ósea preferiblemente para corregir ó estabilizar curvaturas espinales ó para promover la fusión de vértebras espinales.

Haciendo referencia a las Figs. 1 a 4A, se muestran primera y segunda modalidades de un conjunto de ancla 100, 100' que incluye un ancla para hueso 105 (mostrada como un tornillo óseo), un collar 104, una porción de cuerpo 102,

102' que tiene una porción de varilla 101, y una tapa de bloqueo 103, la cual, en la primera modalidad preferida de las Figs. 1, 2 y 4 incluyen un tornillo de ajuste 106 con hilos de rosca externa. Los conjuntos de ancla 100, 100' 5 permiten preferiblemente un ensamble in-situ del ancla para hueso 105 en la porción de cuerpo 102, 102'. Específicamente, los conjunto de ancla 100, 100' están configurados de modo que durante el uso, el ancla para hueso 105 pueda ser asegurado a una vértebra 200 de un paciente antes de ser 10 recibido dentro de la porción de cuerpo 102, 102'. Los conjunto de ancla 100, 100' preferiblemente le permiten a un cirujano implantar el ancla para hueso 105 sin la porción de cuerpo 102, 102' y el collar 104 previamente ensamblado en el ancla para hueso 105. Al permitirle al cirujano implantar el 15 ancla para hueso 105 sin el porción de cuerpo 102, 102', los conjunto de ancla 100, 100' maximizan la visibilidad y acceso alrededor del sitio de anclaje. Una vez que el ancla para hueso 105 ha sido asegurado en la vértebra 200 del paciente, la porción de varilla 101 puede ser insertada dentro de un 20 segundo elemento de fijación óseo 10 (ver Fig. 4A) anclado en un segundo sitio, y la porción de cuerpo 102, 102' y el collar 104 pueden ajustarse por presión al ancla para hueso 105.

25 Alternativamente, la porción de cuerpo 102, 102' y el collar 104 pueden ajustarse por presión sobre el ancla para hueso 105 y luego la porción de varilla 101 integrada se inserta en el segundo elemento de fijación óseo 10 en un segundo sitio. De acuerdo a lo anterior, en los conjuntos de

ancla 100, 100', el ancla para hueso 105 entra en la porción de cuerpo 102, 102' por un extremo 205, 205' inferior ó de la parte de abajo de la porción de cuerpo 102, 102'. Más aún la integración y preferiblemente la formación monolítica de la porción de varilla 101 en la porción de cuerpo 102, 102' facilita un procedimiento más simple y más eficiente ya que tal integración le permite al cirujano fusionar varios elementos de fijación ósea juntos sin tener que implantar una varilla separada. Alternativamente, los conjuntos de ancla 100, 100' (es decir, la porción de cuerpo 102, 102', el collar 104 y el ancla para hueso 105) se pueden suministrar previamente ensamblados usando componentes idénticos ó similares a los componentes descritos aquí. Además, el conjunto de collar 104 y porción de cuerpo 102, 102' puede ser retirado rápidamente del ancla para hueso 105 in-situ mediante disponer y posicionar el collar 104 en una posición de carga/descarga con relación a la porción de cuerpo 102, 102', como será descrito en mayor detalle a continuación.

Aunque el conjunto de ancla 100 de la primera modalidad será descrito como se usa ó puede usarse en la espina (por ejemplo, en las regiones lumbar, torácico ó cervical), aquellos versados en la materia podrán apreciar que el conjunto de ancla 100 puede ser usado también para fijar otras partes del cuerpo tales como, por ejemplo, articulaciones, huesos largos, costillas, ó huesos de la mano, cara, pies, dedo gordo, extremidades, cráneo, mandíbula, etc.

Como se describió en mayor detalle adelante y se ilustró en la Fig. 4A, varios conjuntos de ancla 100 y segundos elementos de fijación ósea 10 que tienen canales receptores de varillas pueden ser usados para asegurar e interconectar varias vértebras 200. Debe entenderse que la varilla espinal 101 puede incluir ó estar constituida por, sin limitación a esto, una varilla sólida, una varilla no sólida ó hueca, una varilla flexible ó dinámica, etc. Debe entenderse que los conjuntos de ancla 100, 100' de la primera y segunda modalidades no están limitados en su uso a ningún tipo en partícula de varilla espinal 101 y pueden comprender cualquier elemento alargado de cualquier forma y configuración que se extiende desde la porción de cuerpo 102, 102'.

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2 y 5, 5A, el ancla para hueso 105 de la primera modalidad se presenta en la forma de un tornillo óseo ó pedículo 105. Alternativamente, el ancla para hueso 105 puede ser, por ejemplo, un gancho, pasador, cuchilla, puntilla, tachuela, estaca u otro sujetador tal como, una abrazadera, un implante, etc.

El tornillo óseo 105 incluye preferiblemente una porción de cabeza 24 curvada y agrandada y una porción de eje 26 con hilos de rosca externa que se acopla a la vértebra 200 del paciente. Los rasgos específicos del eje 26 que incluye, por ejemplo, paso de rosca, diámetro del eje, forma del eje, etc. pueden variar, y será evidente para aquellos versados en la materia que el tornillo óseo 105 no está limitado a ningún

rasgo en particular en ó a ningún tipo de eje 26. El tornillo óseo 105 puede ser ó no canulado. El tornillo óseo 105 también puede incluir una porción de cuello 28 de diámetro reducido entre la porción de cabeza 24 y la porción de eje 26, 5 que se acomoda a la naturaleza poliaxial de la porción de cuerpo 102 con relación al tornillo óseo 105. El tornillo óseo 105 puede ser además canulado y fenestrado (no mostrado) de modo que unas ventanas se extienden hacia fuera desde un canal hueco central que tiene una multitud de usos 10 potenciales, incluyendo, sin limitarse a, empujar material hacia fuera del tornillo 105 durante la inyección, extraer fluido desde los lados del tornillo óseo 105 hacia el canal hueco central para extraer material adyacente al tornillo óseo 105, ó pasar por este instrumentos ó implantes 15 adicionales.

Haciendo referencia a la Fig. 1, la porción de cabeza 24 curvada y alargada tiene una forma curvada ó semiesférica para facilitar el movimiento de pivote ó poliaxial de la 20 porción de cabeza 24 con respecto al collar 104. La porción de cabeza 24 también incluye preferiblemente una superficie de accionamiento 30 para recibir una punta correspondiente formada sobre una herramienta de accionamiento, tal como un atornillador (no mostrado) para hacer girar el tornillo óseo 25 105 y que se acople con la vértebra 200 del paciente. La superficie de accionamiento 30 puede tener cualquier forma conocida ó por conocer incluyendo, sin limitación, un hexágono externo, un patrón de estrella, un patrón de cabeza Phillips, una ranura para atornillador de pala, una rosca

para un poste roscado correspondiente, etc. Preferiblemente, como se muestra, la superficie de accionamiento 30 comprende una primera interfase ó una cavidad interna 32, pero no está limitada así y puede comprender de una característica de accionamiento externa que se acople con un atornillador tipo hembra (no mostrado). La forma específica de la superficie de accionamiento 30 ó la primera interfase de herramienta 32 se puede escoger para que coopere con la herramienta de accionamiento correspondiente.

10

Como se divulga en la solicitud Internacional No. PCT/US2008/070670, titulada "Elemento Poliaxial para fijación ósea", presentada el 21 de julio de 2008, cuyo contenido se incorpora a la presente en su totalidad como referencia, la porción de cabeza 24 puede incluir también una segunda interfase de herramienta ó una interfase de manguito 40. LA segunda interfase de herramienta 40 puede incluir hilos de rosca (según se muestra) u otras características para interactuar con instrumentos, tal como instrumentos de accionamiento.

20

Haciendo referencia a las Figs 5 y 5A, el collar 104 incluye preferiblemente una porción de extremo inferior 154 dimensionada y configurada para hacer contacto con por lo menos una porción de la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105. La porción de extremo inferior 154 del collar 104 incluye preferiblemente una cavidad interior 165 para recibir y asegurar la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 de modo que, como se podrá apreciar por aquellos versados en

25

la técnica, el ancla para hueso 105 pueda pivotar poliaxialmente ó moverse dentro de un rango de ángulos con respecto al collar 104 y así con respecto a la porción de cuerpo 102 cuando está en una posición desbloqueada. La
5 cavidad 16 formada en el collar 104 tiene preferiblemente una forma curva ó semiesférica para recibir la porción de cabeza 24 curva ó semiesférica del ancla para hueso 105 de modo que el ancla para hueso 105 pueda girar poliaxialmente con respecto al collar 104, y así, con respecto a la porción de
10 cuerpo 102. Además, por lo menos una porción de la superficie exterior del collar 104 comprende una superficie convexa 151 curva ó frusto esférica que tiene un radio de curvatura r_5 para hacer contacto con la superficie interior 211, como será descrito en más detalle adelante.

15

El collar 104 incluye también preferiblemente una ó más ranuras 170 (mostradas como una pluralidad de ranuras 170) que se extienden desde la porción de extremo inferior 154 del mismo de modo que por lo menos una porción del collar 104 es:

- 20 (i) radialmente expansible de modo que la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 puede ser insertada por la porción de extremo inferior 154 y dentro de la cavidad 165 del collar 104 y (ii) radialmente compresible para comprimir ó bloquear por aplastamiento la porción de cabeza 24 del
25 ancla para hueso 105, cuando se aplican las fuerzas radiales sobre esta. En las modalidades preferidas, las ranuras 170 definen una pluralidad de brazos flexibles 108. Preferiblemente cada brazo flexible 108 incluye un extremo de raíz 173 y un extremo terminal 174. La superficie exterior de

los brazos flexibles 108 forma preferiblemente por lo menos una porción de la superficie convexa 151 curvada ó frusto esférica del collar 104.

5 El collar 104 también incluye un agujero 156 que se extiende desde una abertura superior 160 en el extremo superior 152 hasta el extremo inferior 154 de modo que, por ejemplo. Una herramienta de accionamiento, tal como, por ejemplo, un atornillador (no mostrado), pueda ser insertado
10 por el collar 104 y se acople con el ancla para hueso 105 de modo que el ancla para hueso 105 pueda ser girado para ser acoplado con la vértebra 200 del paciente.

El collar 104 se puede mover dentro del agujero axial
15 206 formado en la porción de cuerpo 102 entre una posición de carga/descarga/desbloqueada (Fig. 1) y una posición bloqueada (Fig. 2). Sin embargo, el collar 104 está construido preferiblemente de modo que pueda ser insertado dentro de la porción de cuerpo 102 por la abertura superior 203, pero está
20 impedido de salirse por la abertura inferior 205. Una vez el collar 104 es colocado dentro de la porción de cuerpo 102, el collar 104 es preferiblemente retenible dentro de la porción de cuerpo 102 de modo que el collar 104 en general se le impide pasar hacia fuera por la abertura superior 203 formada
25 en la porción de cuerpo 102 ó pasar por la abertura inferior 205 formada en el cuerpo 102.

Haciendo referencia a las Figs. 5 y 5A, el collar 104 incluye un reborde 184 que se proyecta hacia adentro

dispuesto sobre una superficie interior 161 del cuerpo de collar 193 adyacente al extremo superior 152 del collar 104. El reborde 184 puede ser acoplado mediante una herramienta (no mostrada) para aplicar una fuerza al collar 104 para mover el collar 104 con relación a la porción de cuerpo 102. Por ejemplo, cuando el collar 104, la porción de cuerpo 102, y el ancla para hueso 105 están en la posición bloqueada, la porción de cuerpo 102 puede ser empujada hacia abajo hacia el ancla para hueso 105 con relación al collar 104 para mover el collar 104 desde la posición bloqueada a la posición cargada. Cuando el collar 104 está en la posición cargada los brazos flexibles 108 se flexionan hacia fuera dentro de una porción de diámetro agrandado 220 para permitir que la cabeza 24 se mueva fuera de la cavidad 165. De acuerdo a lo anterior, el reborde 184 puede ser utilizado para desensamblar el collar 104 y la porción de cuerpo 102 del ancla para hueso 105 después que el collar 104 y la porción de cuerpo 102 han sido bloqueados en la cabeza 24.

Haciendo referencia a las Figs. 1, 2, 10A y 10B, la porción de cuerpo 102 puede en general ser descrita como una porción de cuerpo tubular cilíndrica que tiene un eje longitudinal 201, un extremo superior 202 que tiene una abertura superior 203, un extremo inferior 204 que tiene una abertura inferior 205. y un agujero axial 206 sustancialmente coaxial con el eje longitudinal 201 de la porción de cuerpo 102. El agujero axial 206 se extiende desde la abertura superior 203 hasta la abertura inferior 205. El agujero axial 206 preferiblemente tiene una primera porción de diámetro D1

cercana al extremo superior 202. LA superficie interior 211 del agujero axial 206 incluye preferiblemente una pluralidad de hilos 212 de rosca en el extremo superior para acoplar una tapa de bloqueo 103. Alternativamente, la porción de cuerpo 5 102 y, en particular, el agujero axial 206 puede tener casi cualquier estructura de montaje receptor para acoplar la tapa de bloqueo 103 incluyendo, pero sin limitarse a, hilos de roscas externas, levas de bloqueo, bloqueo de un cuarto de vuelta, abrazaderas, bayonetas, etc.

10

Haciendo referencia a las Figs. 1 a 3 y 10A a 10D, la superficie interior 211, 211' del agujero axial 206, 206' de la primera y segunda modalidades preferidas incluye también una porción de extremo inferior 218, 218' cercana al extremo inferior 204, 204' del mismo formando una cámara inferior 219, 15 219'. La cámara inferior 219, 219' tiene una segunda porción de diámetro D2, D2' en la abertura inferior 205, 205', la cual preferiblemente tiene la porción de diámetro más pequeña del agujero axial 206, 206'. La segunda porción de diámetro 20 D2, D2' es preferiblemente más pequeña que la primera porción de diámetro D1, D1' del agujero axial 206, 206' de modo que el collar 104 puede ser insertado por el extremo superior 202, 202' hacia dentro del agujero axial 206, 206', pero se le impide ser insertado por ó caerse desde la abertura inferior 25 205, 205' en el extremo inferior 204, 204'. La segunda porción de diámetro D2, D2' está preferiblemente dimensionada y configurada de modo que la porción de cabeza 24 agrandada del ancla para hueso 105 pueda pasar por la abertura inferior

205, 205' de la porción de cuerpo 102, 102' para ser recibida dentro de la cavidad interior 16 del collar 104.

La cámara inferior 219, 219' de la primera y segunda modalidades preferidas está definida por una primera superficie esférica 218a, 218a' adyacente al extremo inferior 204, 204' de la porción de cuerpo 102, 102'. La primera superficie esférica 218a, 218a' está de preferencia definida por una superficie curvada ó concava esférica para acomodar la superficie exterior 151 convexa esférica ó curva del collar 104. La primera superficie esférica 218a, 218a' tiene un segundo radio de curvatura r_2 , r_2' (mostrado en la Fig. 10A) centrado preferiblemente sobre el eje longitudinal 201, 201' de la porción de cuerpo 102, 102' y es diferente del radio de curvatura r_5 de la superficie convexa esférica 151 del collar 104 de modo que la línea de contacto se define entre las superficies exterior curvada y primera esférica 155, 218a, 218a' cuando el collar 104 está posicionado cerca del extremo inferior 204, 204' en la posición bloqueada.

La superficie interior 211, 211' del agujero axial 206, 206' incluye preferiblemente una porción agrandada 220, 220' localizada hacia el extremo inferior 204, 204' de la porción de cuerpo 102, 102' entre la cámara inferior 219, 219' y el extremo superior 202, 202'. La porción agrandada ó segunda cámara 220, 220' define de preferencia un tercer diámetro D_3 , D_3' que comprende una porción curvada, preferiblemente frusto esférica, en receso radialmente hacia fuera. En la porción agrandada 220, 220' del agujero axial 206, 206', el

tercer diámetro D_3 , D_3' es más grande que el primer diámetro D_1 , D_1' del agujero axial 206, 206'. Adicionalmente, el tercer diámetro D_3 , D_3' es más grande que el segundo diámetro D_2 , D_2' .

5

La porción agrandada 220, 220' acomoda preferiblemente la expansión de los brazos flexibles 108 cuando la cabeza 24 es cargada dentro del collar 104. La porción agrandada 220, 220' tiene preferiblemente la forma de una superficie interior 220a, 220a' curvada ó cóncava frustoesférica. Haciendo referencia a las Figs. 10A y 10B, en la primera modalidad preferida, la superficie interior 220a está definida por un tercer radio de curvatura r_3 , el cual define el tercer diámetro D_3 en el diámetro más grande dentro del agujero axial 206. El tercer radio de curvatura r_3 preferiblemente es diferente del segundo radio de curvatura r_2 y también puede ser, aunque no es necesario, diferente del radio de curvatura r_5 de la superficie convexa esférica 151 del collar 104. La porción agrandada 220 está dimensionada y configurada de modo que cuando el collar 104 es colocado en la superficie interior curvada ó cóncava frustoesférica de la porción agrandada 220, los brazos flexibles 108 del collar 104 pueden expandirse radialmente una cantidad suficiente dentro del agujero axial 206 de la porción de cuerpo 102 de modo que la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 puede ser insertada dentro de la cavidad 165 formada en el collar 104. Más preferiblemente, pero no necesariamente, la porción agrandada 220 está dimensionada y configurada de modo que la superficie curvada ó convexa frustoesférica 151 del

collar 104 preferentemente no toca ó hace contacto con la porción agrandada 220 de la porción de cuerpo 102 cuando la cabeza 24 es cargada dentro del collar 104. Es decir, la porción agrandada 220 formada en la porción de cuerpo 102
5 está preferiblemente dimensionada y configurada de modo que los brazos flexibles 108 puedan expandirse radialmente lo suficiente para aceptar la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105. La porción agrandada 220 n está limitada a construcciones comprendidas de la superficie curvada ó
10 esférica definida por el tercer radio de curvatura r_3 y puede ser hecha de modo que tenga una superficie de aproximadamente cualquier forma que permita la expansión del collar 104 en la posición cargada para aceptar la cabeza 24. Por ejemplo, la porción agrandada 220 puede estar definida por una ranura ó
15 canal rectangular sobre la superficie interior 211 ó una cámara de forma cilíndrica que resulta en el tercer diámetro D_3 más grande que el primero y segundo diámetros D_1 , D_2 .

Haciendo referencia a las Figs. 10A y 10B, en la primera
20 modalidad preferida, el segundo radio de curvatura r_2 de la primera superficie esférica 218a es preferiblemente diferente a un radio exterior de curvatura r_5 de la superficie curvada ó convexa esférica 151 del collar 104 de modo que en general resulta una línea de contacto entre la primera superficie
25 esférica 218a y la superficie curvada ó convexa esférica 151 cuando el collar 104 está posicionado adyacente a la porción de extremo inferior 218 (Fig. 10B). Debido a que los radios de curvatura r_2 , r_5 no son iguales, las superficies curvadas no hacen contacto en general a lo largo de un área

superficial grande, sino en general a lo largo de una línea ó una línea de espesor ó ancho limitado, formando en general un contacto lineal. Esto es, mediante suministrar radios de curvatura r_2 , r_5 que no casan entre la primera superficie esférica 218a y el collar 104, ocurre en general un contacto lineal entre la primera superficie esférica 218a de la porción de cuerpo 102 y la superficie curvada ó convexa esférica 151 del collar 104. El contacto en general lineal entre la porción de cuerpo 102 y el collar 104 en efecto pellizcan los extremos inferiores de los brazos flexibles 108 en el extremo inferior de la cabeza 24 por debajo del diámetro más grande de la cabeza 24 de modo que el extremo inferior 154 del collar 104 es presionado bajo el diámetro más grande de la cabeza 24, bloqueando de manera efectiva al ancla para hueso 105 contra el collar 104 y colocando al collar 104 en la posición bloqueada.

Haciendo referencia a las Figs. 10C y 10D, en la segunda modalidad preferida, el segundo y el tercer diámetros D_2' , D_3' pueden estar formados por un único radio interno de curvatura r_4' formado en el agujero axial 206' de la porción de cuerpo 102'. El único radio interno de curvatura r_4' permite de manera preferida la inserción del collar 104 dentro del agujero axial 206' desde el extremo superior 202' pero no del extremo inferior 204', impide que el collar 104 se salga por el extremo inferior 204', permite la expansión del collar 104 para aceptar la cabeza 24, y permite el contacto en general en una línea entre la superficie curvada ó convexa esférica 151 del collar y la primera superficie

esférica 218a' cuando el collar 104 está en acoplamiento enfrentado con la porción de extremo inferior 218'. En esta configuración, la porción de segundo diámetro D2' es más pequeña que la porción de primer diámetro D1', la cual es más
5 pequeña que la porción de tercer diámetro D3'.

Haciendo referencia a las Figs. 1 a 4 y 6 a 8, la tapa de bloqueo puede ser una tapa de bloqueo de dos piezas 103 ó una tapa de bloqueo de una sola pieza 213. En ambas
10 modalidades preferidas, las tapas de bloqueo 103, 213 pueden ser en general descritas como tapas de bloqueo tubulares cilíndricas 103, 213 que tienen hilos de rosca externa 303 para acoplar por enroscado los hilos de rosca 212, 212' formadas sobre la superficie interior 211, 211' de la porción
15 de cuerpo 102, 102'. La tapa de bloqueo 103, 213 puede ser además desmontable ó no de la porción de cuerpo 102, 102'. La tapa de bloqueo 103, 213 puede ser cualquier tapa de bloqueo conocida ahora o desarrollada en el futuro para tal propósito incluyendo, pero sin limitarse a, una tapa con hilos de rosca
20 externa, una tapa con hilos de rosca interna, una tapa de bloqueo de ajuste por un cuarto de vuelta ó vuelta parcial, una bayoneta y oreja de ajuste de leva, tornillo de ajuste de dos piezas, etc.

25 Como se muestra en las Figs. 1, 2, 4, y 6 a 8, la tapa de bloqueo de dos piezas 103 incluye un elemento de tornillo de ajuste 106. La tapa de bloqueo de dos piezas 103 incluye además un agujero 307 e hilos de rosca interior 309 (Fig. 8) dispuesta sobre el interior de la tapa de bloqueo 103 para

acoplar por enroscado los hilos de rosca externa 701 (Fig. 7 del tornillo de ajuste 106. La tapa de bloqueo de dos piezas 103 y el tornillo de ajuste 106 tienen preferiblemente superficies de accionamiento 311, 313 (Fig. 4) para acoplar 5 herramientas de accionamiento correspondientes para asegurar (por ejemplo, por enroscado) la tapa de bloqueo de dos piezas 103 y el tornillo de ajuste 106 sobre la porción de cuerpo 102. Las superficies de accionamiento 311, 313 pueden tener cualquier forma conocida ahora ó por desarrollar para tal 10 propósito, incluyendo, pero sin limitarse a, un hexágono externo, un patrón de estrella, un patrón de cabeza Phillips, una ranura para atornillador de pala, una rosca para un poste roscado correspondiente, etc. Las superficies de accionamiento 311, 313 comprenden cada una preferiblemente 15 cavidades internas. La forma específica de las cavidades internas pueden ser escogidas para cooperar con la herramienta de accionamiento correspondiente. Las superficies de accionamiento 311, 313 pueden también ser configuradas para incluir primera y segunda interfases para herramienta 32, 20 40, como se discutió arriba antes.

Alternativamente, la tapa de bloqueo de dos piezas 103 puede tener un paso de hilo de rosca que difiere del paso de hilo de rosca de la superficie interior 211 del extremo 25 superior 202 de la porción de cuerpo 102, como se puede ver mejor en las Figs. 1 y 2. Específicamente, el paso de los hilos de rosca de por lo menos algunos de los hilos de rosca 303 de la tapa de bloqueo 103, como se puede ver mejor en las Figs 6 y 8, difiere del paso de hilo de rosca de algunos de

los hilos sobre la superficie interior 211 de modo que la tapa de bloqueo 103 se unirá con la porción de cuerpo 102 por una distancia predeterminada, aunque es removible de la porción de cuerpo 102 según se desee que el conjunto de ancla
5 100 sea cambiado , por ejemplo, por uno de un tamaño diferente. En tal configuración, la cantidad de interferencia experimentada entre los hilos que casan a medida que la tapa de bloqueo de dos piezas 103 avanza hacia abajo dentro de la porción de cuerpo 102, es exponencial con respecto a la
10 cantidad de hilos que se han acoplado. La falta de coincidencia entre los hilos exteriores de rosca 303 de la tapa de bloqueo 103 y los hilos 212 formados en la porción de cuerpo 102 es ventajosa ya que esta característica promueve ó mejora la resistencia a salirse del conjunto debido a la
15 unión y ajuste por fricción los hilos que no coinciden. Solamente una porción de los hilos de rosca 303, 212 pueden hacerse no coincidentes en donde el paso de los hilos de rosca puede ser 1,15 mm para la los hilos de rosca 212 formada en la porción de cuerpo 102 y cerca de 1,0 mm para la
20 los hilos de rosca 303 formada sobre la tapa de bloqueo 103. El paso de los hilos de rosca, el perfil del hilo, la diferencia entre los pasos de los hilos de rosca, y la porción de hilos de rosca que no coincide, pueden variar dependiendo de la cantidad de interferencia deseada.

25

La tapa de bloqueo de una sola pieza 213 preferiblemente no incluye un elemento de tornillo de ajuste, como mejor se puede observar en la Fig. 3. La tapa de bloqueo de una sola pieza 213 puede incluir igualmente superficies de

accionamiento 311, 313 para acoplarse con herramientas de accionamiento correspondientes para asegurar (por ejemplo, mediante enroscado) la tapa de bloqueo de una sola pieza 213 sobre la porción de cuerpo 102.

5

Alternativamente, la tapa de bloqueo de una sola pieza 213 puede también ser suministrada con paso de hilos de rosca sobre la superficie interna 211 del extremo superior 202 de la porción de cuerpo 102, como mejor se ve en las Figs. 1 y 2, que difiere del paso de los hilos de rosca exteriores 303 de la tapa de bloqueo 213 (Fig. 3). Así, el mismo principio de no coincidencia entre los hilos de rosca exterior de la tapa de bloqueo 103 y los hilos de rosca interior de la porción de cuerpo 102 puede utilizarse para el elemento de tapa de bloqueo de una sola pieza sin un tornillo de ajuste (por ejemplo, Fig. 3), como se discutió anteriormente con respecto a la tapa de bloqueo de dos piezas 103.

La tapa de bloqueo 103, 213 puede ser previamente ensamblada y en general no desmontable de la porción de cuerpo 102, eliminando la necesidad de ensamblar la tapa de bloqueo 103, 213 a la porción de cuerpo 102 intraoperativamente, ahorrando un paso quirúrgico, y así impedir la probabilidad de un enroscado defectuoso entre la tapa de bloqueo 103, 213 y la porción de cuerpo 102, y eliminar la posibilidad de que la tapa de bloqueo 103, 213 se caiga ó se suelte dentro ó cerca del área de la cirugía. Hacer que la tapa de bloqueo 103, 213 no sea desmontable de la porción de cuerpo 102 puede llevarse a cabo de varias

maneras, incluyendo, pero sin limitarse a, agregar un reborde sobresaliente alrededor de la circunferencia del agujero axial 206 de la porción de cuerpo 102 ó incluir un elemento de retención en la base de la tapa de bloqueo 103, 213, que se pueda acoplar con los hilos de rosca 212 de la porción de cuerpo 102 ó con un segundo elemento de retención dispuesto sobre la pared interior del cuerpo 102. Alternativa ó adicionalmente, la porción de los hilos de rosca 212 del cuerpo 102 que casa con los hilos de rosca 303 de la tapa de bloqueo 103, 213 puede dañarse impidiendo que la tapa de bloqueo 103, 213 se desmonte de la porción de cuerpo 102. Tener una tapa de bloqueo 103, 213 que no sea desmontable de la porción de cuerpo 102 se logra mediante la porción de varilla integral 101 y la configuración de carga al fondo del ancla para hueso 105 de modo que el cirujano en general no requiere manipular el ancla para hueso 105 por la abertura superior 203 del agujero 206 de la porción de cuerpo 102, ó implantar una varilla espinal luego de sujetar el ancla para hueso y el conjunto de ancla a las vértebras 200.

20

La tapa de bloqueo 103 puede ser desmontable de la porción de cuerpo 102 como para permitir al cirujano ganar el acceso a una característica de eliminación (no mostrada) en el collar 104 para desacoplar el collar 104 de la cabeza 24 del ancla para hueso 105 y remover el conjunto de ancla 100 del ancla para hueso 105 en el caso donde el cirujano decida remover el conjunto de ancla del paciente, por ejemplo cuando es deseable un conjunto de ancla 100 de estilo diferente, por

ejemplo, uno con una porción de cuerpo 102 más larga ó más corta ó porción de varilla 101, etc.

Haciendo referencia a las Figs. 3 y 9, los hilos de rosca exterior 303 formada sobre la tapa de bloqueo 103, 213 para acoplar con los hilos de rosca 212 formada sobre la porción de cuerpo 102 (Fig. 2) puede incorporar flancos de carga 703 que forman un ángulo θ con respecto a una línea L9 perpendicular al eje longitudinal 201 de la porción de cuerpo 102. Los flancos de carga 703 pueden converger de modo que la superficie superior 705 de los hilos de rosca 303 y la superficie inferior 707 de los hilos de rosca 303 converjan. El ángulo θ puede ser de cerca de cinco grados (5°), aunque, como lo podrá en general apreciar una persona versada en la técnica, los hilos de rosca pueden tener cualquier otra forma ó ángulo conocido ó por conocer para tal propósito incluyendo, rosca de carga negativa, flancos de hilos de rosca perpendiculares, roscas reforzadas, etc.

Durante la operación, el eje roscado 26 del ancla para hueso 105 es insertado dentro del hueso, preferiblemente el pedículo del cuerpo vertebral 200 ó el sacro, usando un instrumento tal como un atornillador ó atornillador eléctrico (no mostrado) que hace interfase con la superficie de accionamiento 30 en el extremo cercano del ancla para hueso 105. La porción de varilla 101 integral puede entonces ser insertada dentro del canal receptor de varilla de un segundo tornillo para pedículo 10 ó conjunto de gancho previamente implantado en un segundo sitio. La porción de cuerpo 102 es

entonces acoplada por ajuste sobre la cabeza 24 del ancla para hueso 105 a medida que el collar 104 se expande para aceptar la cabeza 24 del ancla para hueso 105. Alternativamente, la porción de varilla 101 puede ser insertada dentro del canal receptor de varilla del segundo tornillo para pedículo 10 ó conjunto de gancho después que la porción de cuerpo 102 se ajusta por presión sobre la cabeza 24 del ancla para hueso 105. La integración de la porción de varilla 101 con la porción de cuerpo 102 le permite al cirujano fusionar dos ó más elementos de fijación óseos juntos y elimina la necesidad de que el cirujano implante varillas espinales separadas (no mostrado) para unir a los elementos de fijación ósea.

Más específicamente, cuando se ajusta por presión la porción de cuerpo 102 dentro de la cabeza 24 del ancla para hueso 105, la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 mueve al collar 104 en alineación con la porción agrandada 220 a medida que la porción de cabeza 24 es insertada por la abertura inferior 205 y dentro del agujero axial 206. Con el collar 104 posicionado dentro de la superficie curvada ó cóncava esférica 220a de la porción agrandada 220 en la posición de carga, lo cual de manera preferible permite que los brazos flexibles 108 del collar 104 se expandan radialmente dentro del agujero axial 206 de la porción de cuerpo 102, la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 se inserta por la abertura inferior 205 formada en la porción de cuerpo 102 y dentro de la cavidad 165 formada en el collar 104.

Con el objeto de permitirle al cirujano ajustar la orientación del conjunto de ancla 100, la porción de varilla 101 puede ser retenida de manera movable en el canal receptor de varilla del segundo tornillo de pedículo 10. Para lograr esto, la tapa de bloqueo del segundo tornillo de pedículo 10 puede acoplarse provisionalmente de modo que la varilla es capturada en la porción de cuerpo del segundo tornillo de pedículo 10 pero puede moverse hasta una cierta extensión y tiene una restricción limitada en la dirección longitudinal. La porción de cuerpo del segundo tornillo de pedículo 10 puede también permanecer libre para moverse con respecto al tornillo (no mostrado) del segundo tornillo de pedículo 10. La porción de varilla 101 también puede ser retenida en el canal receptor de varilla del segundo tornillo de pedículo 10 por otros medios que retienen la varilla 101 en la porción de cuerpo del segundo tornillo de pedículo 10 pero le permite a la varilla 101 ser movable de manera ajustable. Con la porción de varilla 101 sujeta al segundo elemento de fijación óseo 10 y la cabeza 24 posicionada en la cavidad 16 del collar 104, la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 y el collar 104 están juntos restringidos dentro de la porción de cuerpo 102 y el ancla para hueso 105 es capaz preferiblemente de girar poliaxialmente con respecto al collar 104 y la porción de cuerpo 102 en esta configuración. El cirujano puede entonces aplicar ajustes según se requiera antes de bloquear la porción de varilla 101 dentro del segundo tornillo de pedículo 10 ó conjunto de gancho ó bloquear el conjunto de ancla 100. La orientación del

conjunto de ancla 100 puede ajustarse mediante regular las anclas para hueso 105 en la porción de cuerpo del conjunto de ancla 100. Cuando se hayan llevado a cabo los ajustes necesarios del conjunto de ancla 100 ó del segundo tornillo de pedículo 10 ó conjunto de gancho, el cirujano puede bloquear el conjunto de ancla 100 y el segundo tornillo de pedículo 10 ó conjunto de gancho en cualquier secuencia deseada.

Para bloquear el conjunto de ancla 100, la tapa de bloqueo 103, 213 se enrosca para acoplarse con los hilos de rosca 212 formada en la porción de cuerpo 102. Cuando se utiliza una tapa de bloqueo 103 de dos piezas, el tornillo de ajuste 106 se enrosca para acoplarse con los hilos de rosca interior 309 de la tapa de bloqueo 103. La superficie de fondo 109 del tornillo de ajuste 106 (Fig. 1) ó la superficie de fondo 207 de la tapa de bloqueo 213, se acopla con la superficie superior 107 del collar 104 y aplica una fuerza hacia abajo a la superficie superior 107 del collar 104 a medida que el tornillo de ajuste 106 ó la tapa de bloqueo 213 se hace girar, causando así que el collar 104 se mueva hacia abajo, causando el contacto entre la superficie exterior 151 de los brazos 108 y la primera superficie esférica 218a de la porción de cuerpo 102. A medida que el collar 104 se mueve más hacia abajo con relación a la porción de cuerpo 102, el collar 104 hace contacto con la primera superficie esférica 218a, lo que hace que se aplique una fuerza radial hacia adentro sobre los brazos flexibles 108, lo que a su vez causa que los brazos flexibles 108 se compriman contra la porción

de cabeza 24 del ancla para hueso 105, asegurando así la posición del ancla para hueso 105 con respecto al collar 104 y por lo tanto con respecto a la porción de cuerpo 102. La porción de extremo inferior 218 y la superficie curvada ó convexa esférica 151 del collar 104 preferiblemente tienen radios de curvatura no coincidentes r_2/r_4 , r_5 de modo que en general ocurre una línea de contacto (ó un ancho limitado de contacto) entre estos componentes. El contacto lineal preferido entre el collar 104 y la porción de cuerpo 102 cerca de los extremos terminales 174 dirige la fuerza radial hacia adentro sobre los brazos flexibles 108 en una localización preferiblemente debajo del diámetro más grande de la cabeza 24 para empujar eficientemente los extremos terminales 174 bajo la superficie curvada exterior de la cabeza 24 en la posición bloqueada.

La porción de varilla 101 es entonces asegurada dentro de la porción receptora de varilla del segundo elemento de fijación ósea 10 ó conjunto de gancho, por ejemplo, mediante hacer avanzar una tapa de bloqueo ó tornillo de ajuste en el segundo tornillo de pedículo 10. La porción de varilla 101 puede también ser asegurada en el segundo elemento de fijación ósea 10 antes de bloquear el conjunto de ancla 100.

Haciendo referencia a las Figs. 1-5, el collar 104 y la porción de cuerpo 102 pueden ser retirados por presión del ancla para hueso 105, in situ, después que el conjunto de ancla 100 es acoplado en la configuración bloqueada. Específicamente, la tapa de bloqueo 103, 213 del conjunto de

ancla 100 se puede remover de la porción de cuerpo 102 y la porción de varilla 101 puede desacoplarse y extraerse del canal receptor de varilla del segundo tornillo de pedículo 10. Estos pasos se pueden ejecutar en cualquier secuencia deseada.

5 Una herramienta (no mostrada) acopla el reborde 184 del collar 104 y la porción de cuerpo 102 y aplica una fuerza al collar 104 para mover la porción de cuerpo 102 hacia abajo hacia el ancla para hueso 105. El contacto en general lineal entre la porción de cuerpo 102 y el collar 104 se libera y el
10 collar 104 es empujado hacia arriba con respecto a la porción de cuerpo 102 de modo que el collar 104 queda en la posición cargada. En la posición cargada, los brazos flexibles 108 pueden flexionarse hacia fuera dentro de la porción agrandada 220 para permitir la remoción por presión de la porción de
15 cuerpo 102 y el collar 104 de la cabeza 24 del ancla para hueso 105. Aunque el collar 104 y la porción de cuerpo 102 pueden removerse del ancla para hueso 105 como se describió, su liberación del ancla para hueso 105 no es generalmente destructiva. El collar 104 y la porción de cuerpo 102 pueden
20 volver a ser aplicados al ancla para hueso 105, si se desea.

El conjunto de ancla 100 puede formar una construcción de un solo nivel, de modo que un par de conjuntos de ancla 100 y segundos elementos de fijación ósea 10 están dispuestos
25 en paralelo, posteriormente entre un par de cuerpos vertebrales 200, por ejemplo, para ayudar a un procedimiento de fusión, ó alternativamente, el conjunto de ancla 100 puede acoplarse a una construcción más compleja, tal como, por ejemplo, una construcción multinivel. El conjunto de ancla

100 puede también acoplarse transversalmente a una construcción compleja, tal como para que sirva como una extensión transiliaca ó transsacro.

5 El conjunto de segundo tornillo de pedículo 10 puede ser otro cuerpo de carga al fondo de ajuste por presión y conjunto de ancla para hueso ó puede ser un conjunto de carga superior ó puede ser cualquier otro tipo de conjunto de tornillo de pedículo que tenga la capacidad de recibir la
10 porción de varilla 101 integrada del conjunto de ancla 100. El conjunto de segundo tornillo de pedículo 10 puede además ser un conjunto de tornillo de pedículo monoaxial ó poliaxial ó puede ser un gancho para lámina con una porción receptora de varilla.

15

El conjunto de ancla 100 es preferiblemente suministrado al usuario como un kit que incluye (1) anclas para hueso 105, (2) tapas de bloqueo 103, 213, (3) subensambles de collar 104/ porción de cuerpo 102 previamente ensamblados (con la
20 porción de varilla 101 integral), y (4) puede también incluir opcionalmente segundos elementos de fijación ósea 10 con canales receptores de varilla. Los subensambles de collar/ porción de cuerpo previamente ensamblados son ensamblados de manera preferida mediante insertar el collar 104 dentro del
25 agujero axial 206 formado en la porción de cuerpo 102 por la abertura superior 203 formada en la porción de cuerpo 102. Los brazos flexibles 108 pueden flexionarse hacia adentro a medida que el collar 104 es insertado dentro del agujero axial 206, si el diámetro más grande de los brazos flexibles

108 es más grande que el primer diámetro D1. Tal configuración resulta en general en que el collar 104 es retenible dentro del agujero axial 206.

5 El kit resuministra preferiblemente al usuario para uso en cirugía espinal. Durante la cirugía, el cirujano identifica preferiblemente las vértebras 200 de la espina en donde la cirugía tendrá lugar, hace una incisión para exponer el área seleccionada e implanta una ó más anclas para hueso
10 105, y uno ó más segundos elementos de fijación ósea 10 que tienen un canal receptor de varilla dentro de las vértebras 200 deseadas. La porción de varilla 101 es insertada dentro del canal receptor de varilla del segundo elemento de fijación ósea 10 implantado en el segundo sitio (Fig. 4a) y
15 luego el subensamble de collar/porción de cuerpo es colocado por presión preferiblemente en el ancla para hueso 105 mediante empujar la cabeza 24 por la abertura inferior 205. Alternativamente, el subensamble de collar/porción de cuerpo puede ajustarse por presión sobre el ancla para hueso 105 y
20 luego la porción de varilla 101 se inserta dentro del canal receptor de varilla del segundo elemento de fijación ósea 10. De acuerdo a lo anterior, el subensamble de collar/porción de cuerpo puede ser acoplado a la porción de cabeza 24 del ancla para hueso 105 in situ.

25

El conjunto de ancla 100 que incluye el ancla para hueso 105, el collar 104, la porción de cuerpo 102 y la tapa de bloqueo 103 puede estar hecha de cualquier material biocompatible conocido ó por conocer de aquí en adelante

incluidos, sin limitarse a, metales tales como, por ejemplo, titanio, aleaciones de titanio, acero inoxidable, cobalto cromo, Nitinol, etc. Otros materiales tales como, por ejemplo, compuestos, polímeros, cerámicas, y cualesquier otros
5 materiales conocidos hasta ahora ó por conocer de aquí en adelante pueden ser usados para el conjunto de ancla, sus partes componentes, y varillas espinales.

Como lo podrán apreciar las personas versadas en la
10 materia, cualquiera ó todos los componentes descritos aquí pueden ser suministrados en conjuntos ó juegos ó kits para que el cirujano pueda seleccionar varias combinaciones de componentes para llevar a cabo un procedimiento de fijación y crear un sistema de fijación que esté configurado
15 específicamente de acuerdo con las necesidades y la anatomía particulares de un paciente. Debe destacarse que uno ó más de cada uno de los componentes puede suministrarse como un juego ó kit. En algunos kits ó juegos, el mismo dispositivo puede suministrarse en diferentes formas ó tamaños.

20

Aunque la anterior descripción y dibujos representan la modalidad preferida de la presente invención, se debe entender que se pueden efectuar varias adiciones, modificaciones, combinaciones ó sustituciones sin salirse del
25 alcance y espíritu de la presente invención como de definió en las reivindicaciones adjuntas. En particular, será claro para aquellos versados en la materia que la presente invención puede incorporarse bajo otras formas, estructuras, arreglos, proporciones, específicos, y con otros elementos,

materiales, y componentes, sin salirse del espíritu ó características esenciales de la misma. Una persona versada en la materia apreciará que la invención puede ser usada con muchas modificaciones de estructura, arreglo, proporciones, materiales, y componentes y de otras maneras, usadas en la práctica de la invención, que están particularmente adaptadas a ambientes y requerimientos operativos específicos sin salirse de los principios de la presente invención. Además, los rasgos descritos aquí pueden usarse individualmente ó en combinación con otros rasgos. Las modalidades descritas aquí deben, por lo tanto, considerarse en todo aspecto como ilustrativas y no restrictivas, el alcance de la invención está indicado en las reivindicaciones adjuntas y no se limita a la anterior descripción.

Aquellos versados en la materia podrán darse cuenta que se pueden hacer cambios a las modalidades descritas antes sin salirse del amplio concepto inventivo de la misma. Se entiende, por lo tanto, que esta invención no está limitada a las modalidades particulares divulgadas, sino que tiene el propósito de cubrir modificaciones dentro del espíritu y alcance de la presente invención, según se definió en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de ancla para hueso para estabilizar huesos ó fragmentos de huesos, caracterizado porque comprende:

- 5 un ancla para hueso que incluye una porción de cabeza curvada, alargada, en donde la porción de cabeza incluye una primera interfase para herramienta para acoplar un primer instrumento quirúrgico asociado operativamente con el ancla para hueso;
- 10 una porción de cuerpo que tiene un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un miembro alargado longitudinal integrado, un agujero que se extiende sustancialmente entre la abertura superior y la abertura
- 15 inferior a lo largo del eje longitudinal, el agujero tiene un primer diámetro D1, el miembro alargado longitudinal integrado se extiende desde la porción de cuerpo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, la porción de cuerpo incluye además una porción de borde inferior
- 20 adyacente a la abertura inferior, la porción de borde inferior tiene un segundo diámetro D2 más pequeño que el primer diámetro D1, y la porción de cuerpo tiene adicionalmente una primera superficie esférica dispuesta entre el primero y segundo diámetros D1, D2, la primera
- 25 superficie esférica está cerca de la porción de borde inferior y tiene un radio de curvatura r2;

Un collar que incluye un primer extremo, un segundo extremo y una pluralidad de ranuras que se extienden desde el segundo extremo, las ranuras definen una pluralidad de brazos

flexibles, en donde los brazos flexibles tienen una superficie esférica exterior que tiene un radio de curvatura r_5 , en donde el radio de curvatura r_5 de la superficie esférica exterior es diferente al radio de curvatura r_2 de la primera superficie esférica, el collar está posicionado de manera movable dentro del agujero de la porción de cuerpo; y

Una tapa de bloqueo que se acopla con la porción de cuerpo, la tapa de bloqueo es movable desde una posición desbloqueada hasta una posición bloqueada en donde el movimiento de la tapa de bloqueo desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada empuja los brazos flexibles contra la primera superficie esférica de la porción de cuerpo para asegurar una posición del ancla para hueso con relación a la porción de cuerpo, lo que causa que los brazos flexibles entren en un contacto sustancialmente lineal con por lo menos una porción de la primera superficie esférica.

2. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 1 caracterizado porque la tapa de bloqueo es desmontable de manera selectiva desde la porción de cuerpo.

3. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 1 caracterizado porque la tapa de bloqueo es desmontable de la porción de cuerpo.

25

4. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 1 caracterizado porque:

La tapa de bloqueo incluye una superficie exterior, en donde la superficie exterior incluye uno ó más hilos de rosca

exteriores, cada hilo de rosca exterior tiene un paso de hilo de rosca exterior asociado; y

La porción de cuerpo incluye una superficie interior de cuerpo, en donde la superficie interior de cuerpo incluye uno ó más hilos de rosca interior de cuerpo, cada hilo de rosca interior de cuerpo tiene un paso de hilo de rosca interior de cuerpo asociado.

5. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 1 caracterizado porque:

La porción de cuerpo incluye una superficie que tiene uno ó más hilos de rosca que tienen un paso de hilo de rosca de cuerpo; y

La tapa de bloqueo tiene una superficie que tiene uno ó más hilos de rosca de la tapa de bloqueo que tienen un paso de hilo de rosca de tapa de bloqueo;

En donde el paso de hilo de rosca de cuerpo de por lo menos un hilo de rosca de cuerpo es diferente del paso de hilo de rosca de tapa de bloqueo de por lo menos un hilo de rosca de tapa de bloqueo.

6. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 5 caracterizado porque el paso de hilo de rosca de cuerpo de por lo menos un hilo de rosca de cuerpo es de 1,15 mm.

7. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 1 caracterizado porque la segunda superficie esférica define una porción de diámetro agrandada, dicha porción de diámetro agrandada está localizada entre la porción de borde inferior y el extremo superior, dicha porción de diámetro agrandada define un tercer diámetro D_3 , dicho tercer diámetro D_3 es más grande que el primer diámetro D_1 .

8. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 7, caracterizado porque el collar está posicionado de manera movable dentro del agujero de la porción de cuerpo entre una posición cargada en donde el collar está sustancialmente alineado con la porción de diámetro agrandada de modo que los brazos flexibles del collar pueden expandirse radialmente para recibir la porción de cabeza del ancla para hueso, y una posición bloqueada por lo cual el collar hace contacto con la porción de borde inferior para comprimir los brazos flexibles contra la porción de cabeza del ancla para hueso para asegurar la posición del ancla para hueso con respecto al collar.

9. Un conjunto de ancla para hueso para recibir la porción de cabeza de un ancla para hueso implantada, caracterizado porque comprende:

una porción de cuerpo que incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un agujero que se extiende sustancialmente entre las aberturas superior e

inferior a lo largo del eje longitudinal, y una porción de varilla integral que se extiende desde la porción de cuerpo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, el agujero tiene un primer diámetro D1 cercano a la abertura superior e incluye una porción de borde inferior que tiene una primera superficie esférica que termina cerca del extremo inferior y una porción de diámetro agrandada que tiene una segunda superficie esférica dispuesta adyacente a la primera superficie esférica hacia el extremo superior, la porción de borde inferior tiene un segundo diámetro D2 y la porción de diámetro agrandada tiene un tercer diámetro D3, dicho tercer diámetro D3 es más grande que el primer diámetro D1, y dicho primer diámetro D1 es más grande que el segundo diámetro D2; y

Un collar que incluye un primer extremo, un segundo extremo y por lo menos dos ranuras que definen brazos flexibles, el collar es posicionable de manera movable dentro del agujero de la porción de cuerpo, en donde los brazos flexibles tienen cada uno un extremo de raíz, un extremo terminal y una superficie curvada convexa exterior cercana al extremo terminal, los brazos flexibles hacen del collar expansible para aceptar la cabeza del ancla para hueso y compresible para asegurar la cabeza del ancla para hueso con relación al collar, en donde los brazos flexibles son posicionados cerca de la porción de diámetro agrandada en una posición cargada y por lo menos una porción de la superficie curvada convexa exterior de los brazos flexibles está en contacto lineal con por lo menos una porción de la primera superficie esférica en una posición bloqueada.

10. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 9, caracterizado porque comprende:

5 Una tapa de bloqueo que se acopla con la porción de cuerpo, la tapa de bloqueo es movable desde una posición desbloqueada hasta una posición bloqueada en donde el movimiento de la tapa de bloqueo desde la posición desbloqueada a la posición bloqueada empuja los brazos
10 flexibles del collar contra la primera superficie esférica de la porción de cuerpo para asegurar una posición del ancla para hueso implantada con relación a la porción de cuerpo, lo que causa que los brazos flexibles entren en un contacto sustancialmente lineal con por lo menos una porción de la
15 primera superficie esférica.

11. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 10, caracterizado porque la tapa de bloqueo es desmontable de manera selectiva de la porción de cuerpo.

20

12. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 10, caracterizado porque la tapa de bloqueo no es desmontable de la porción de cuerpo.

25 13. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 10, caracterizado porque:

la tapa de bloqueo incluye una superficie exterior, en donde dicha superficie exterior incluye uno ó más hilos de rosca

exteriores, cada hilo de rosca exterior tiene un paso de hilo de rosca exterior asociado; y

La porción de cuerpo incluye una superficie interior del cuerpo, en donde la superficie interior del cuerpo incluye uno ó más hilos de rosca interiores del cuerpo, cada uno de los hilos de rosca interiores del cuerpo tienen un paso de hilo de rosca interior del cuerpo asociado.

14. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 10, caracterizado porque:

la porción de cuerpo incluye una superficie que tiene uno ó más hilos de rosca de cuerpo que tienen un paso de hilo de rosca de cuerpo; y

La tapa de bloqueo tiene una superficie que tiene uno ó más hilos de rosca de la tapa de bloqueo que tienen un paso de hilo de rosca de la tapa de bloqueo;

En donde el paso de hilo de rosca del cuerpo de por lo menos un hilo de rosca de cuerpo es diferente del paso de hilo de rosca de la tapa de bloqueo de por lo menos un hilo de rosca de la tapa de bloqueo.

25

15. Un conjunto de ancla para hueso para uso en la estabilización de huesos ó fragmentos de huesos, caracterizado porque comprende:

un ancla para hueso que incluye una porción de cabeza, en donde la porción de cabeza incluye una primera interfase para herramienta para acoplar un primer instrumento quirúrgico asociado operativamente con el ancla para hueso, ;

5

una porción de cuerpo que incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un agujero que se extiende sustancialmente entre la abertura superior y la
10 abertura inferior a lo largo del eje longitudinal, y una varilla espinal longitudinal integral que se extiende desde la porción de cuerpo sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, el agujero incluye una porción de borde inferior que tiene una primera superficie esférica cercana al
15 extremo inferior y una porción de diámetro agrandada que tiene una segunda superficie esférica cercana a la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior; y

20

Un collar posicionado dentro del agujero de la porción de cuerpo de manera movable, el collar incluye un primer extremo, un segundo extremo y por lo menos dos ranuras que se extienden desde el segundo extremo, las por lo menos dos ranuras definen brazos flexibles, los brazos flexibles hacen
25 al collar expansible para aceptar la cabeza del ancla para hueso y compresible para asegurar la cabeza del ancla para hueso con relación al collar, dicho collar incluye además una cavidad,

En donde los brazos flexibles del collar están posicionados en alineación con la porción de diámetro agrandada en una posición cargada de modo que la cabeza del ancla para hueso pueda ser recibida en la cavidad formada en el collar, y

En donde por lo menos una porción de los brazos flexibles hace contacto con la porción de borde inferior en una posición bloqueada de modo que la cabeza del ancla para hueso es asegurada con respecto del collar.

16. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 15, caracterizado porque comprende:

una tapa de bloqueo acoplable con la porción de cuerpo, la tapa de bloqueo se puede mover desde una posición desbloqueada hasta una posición bloqueada en donde el movimiento de la tapa de bloqueo desde la posición desbloqueada hasta la posición bloqueada empuja los brazos flexibles del collar contra la primera superficie esférica de la porción de cuerpo para asegurar una posición del ancla para hueso relativa a la porción de cuerpo, haciendo que los brazos flexibles entren sustancialmente en contacto lineal con por lo menos una porción de la primera superficie esférica.

17. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 16, caracterizado porque la tapa de bloqueo es desmontable de manera selectiva de la porción de cuerpo.

18. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 16, caracterizado porque la tapa de bloqueo no es desmontable de la porción de cuerpo.

5

19. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 16, caracterizado porque:

la tapa de bloqueo incluye una superficie exterior, en
10 donde la superficie exterior incluye uno ó más hilos de rosca exteriores, cada hilo de rosca exterior tiene un paso de hilo de rosca exterior asociado; y

la porción de cuerpo incluye una superficie interior de
15 cuerpo, en donde la superficie interior de cuerpo incluye uno ó más hilos de rosca interiores del cuerpo, cada hilo de rosca interior del cuerpo tiene asociado un paso de hilo de rosca interior del cuerpo.

20 20. El conjunto de ancla para hueso de la reivindicación 16, caracterizado porque:

la porción de cuerpo incluye una superficie que tiene
uno ó más hilos de rosca del cuerpo que tienen un paso de
25 hilo de rosca del cuerpo; y

la tapa de bloqueo tiene una superficie que tiene uno ó
más hilos de rosca de tapa de bloqueo que tienen un paso de
hilo de rosca de tapa de bloqueo;

en donde el paso de hilo de rosca del cuerpo de por lo
menos un hilo de rosca del cuerpo es diferente del paso de
hilo de rosca de la tapa de bloqueo de por lo menos un hilo
5 de rosca de tapa de bloqueo.

10

15

20

25

RESUMEN

Un conjunto de ancla para uso en la fijación espinal para interconectar una varilla espinal longitudinal, que está
5 formado integralmente con un cuerpo del conjunto de ancla. El conjunto de ancla incluye un ancla para hueso, un collar, una porción de cuerpo, una porción de varilla, y una tapa de bloqueo. El conjunto de ancla está configurado preferencialmente de modo que durante el uso, el ancla para
10 hueso pueda asegurarse a la vértebra del paciente antes de ser recibido dentro de la porción de cuerpo. El conjunto de ancla le permite al cirujano implantar el ancla para hueso sin la porción de cuerpo para maximizar la visibilidad y acceso alrededor del sitio de anclaje. Una vez que el ancla
15 para hueso ha sido asegurado a la vértebra del paciente, la porción de varilla puede ser insertada dentro del canal receptor de varilla de un segundo elemento de fijación de hueso que tiene un canal receptor de varilla implantado en un segundo sitio y la porción de cuerpo puede ser ajustada por
20 presión sobre el ancla para hueso.

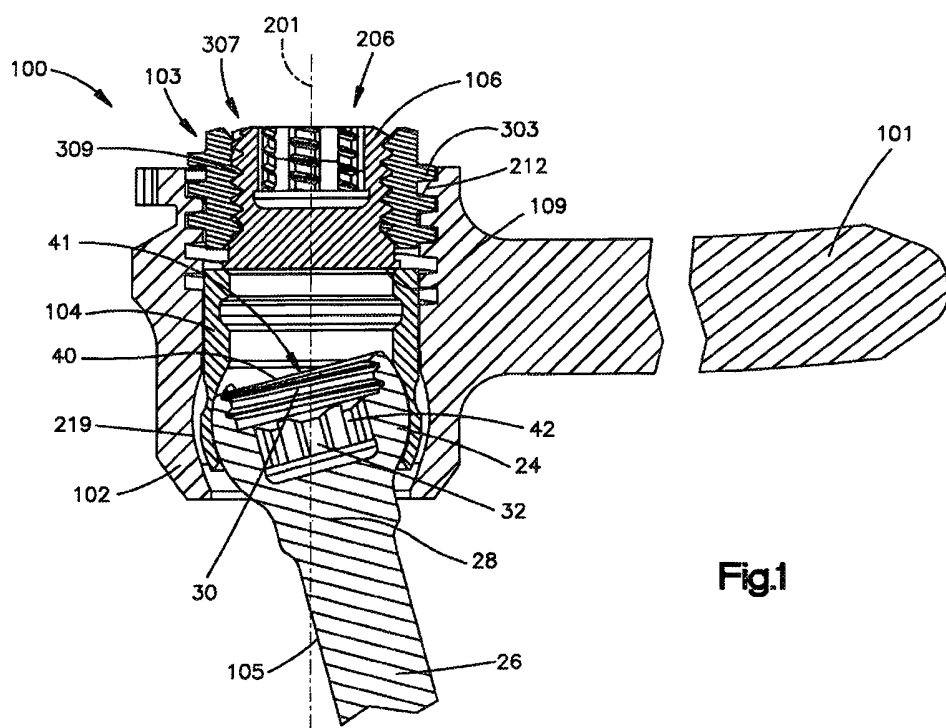
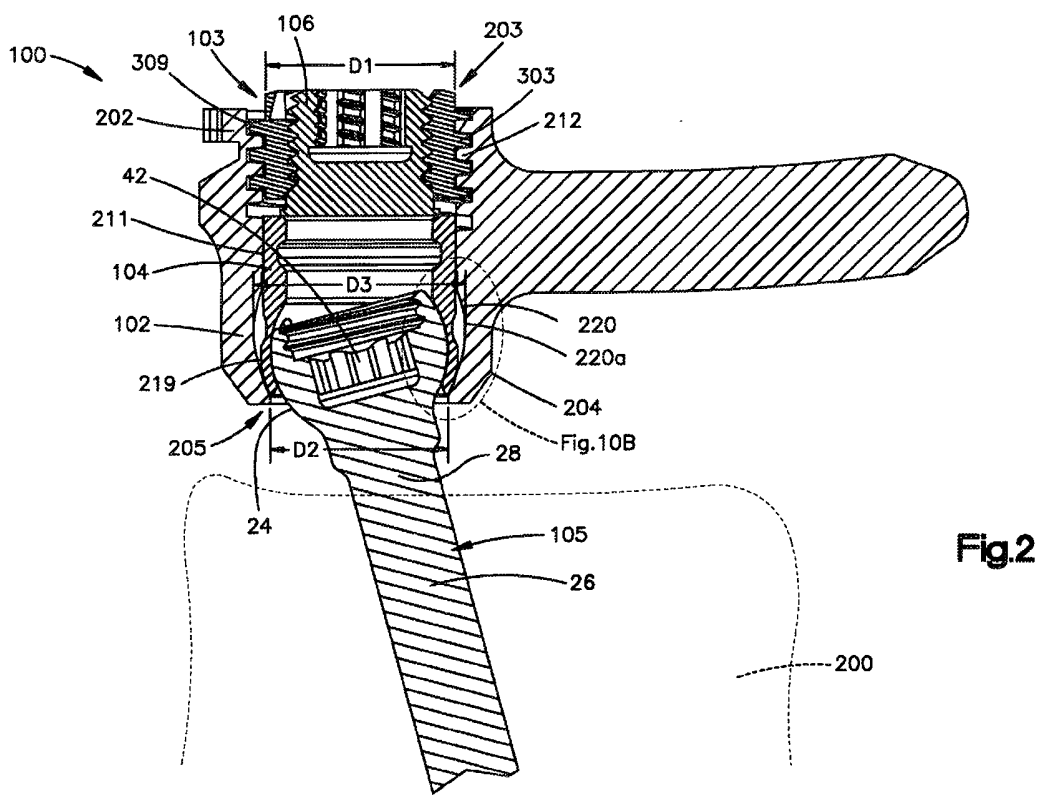


Fig.1



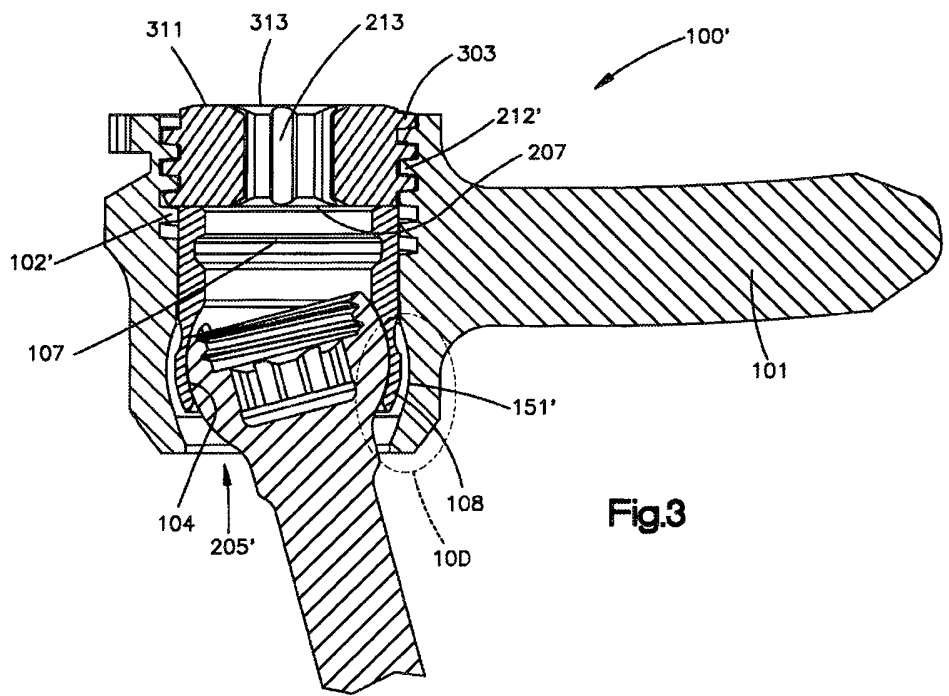
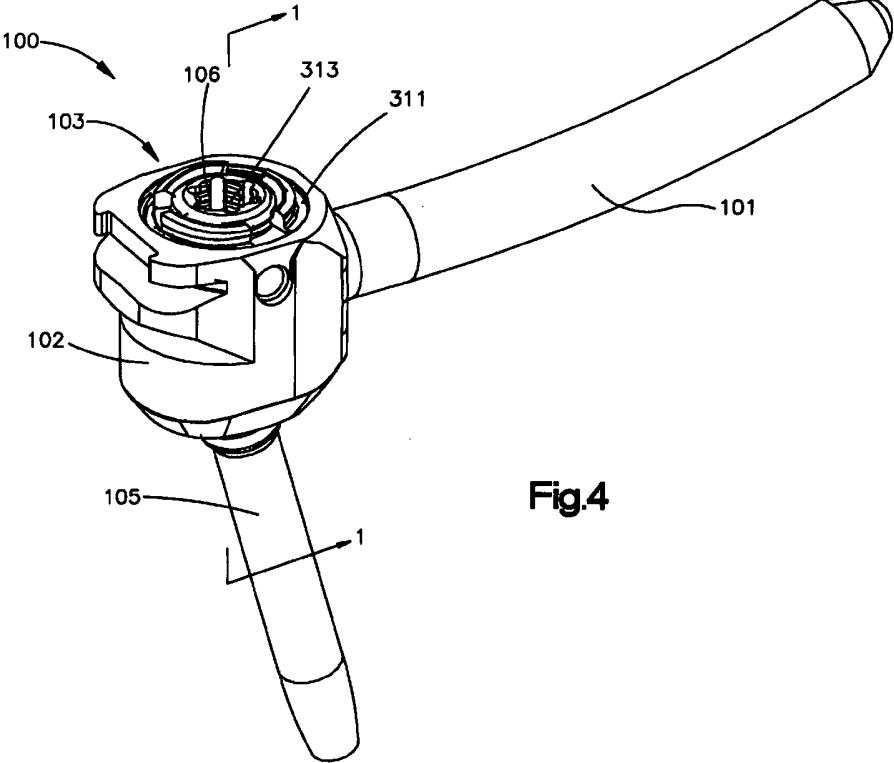


Fig.3



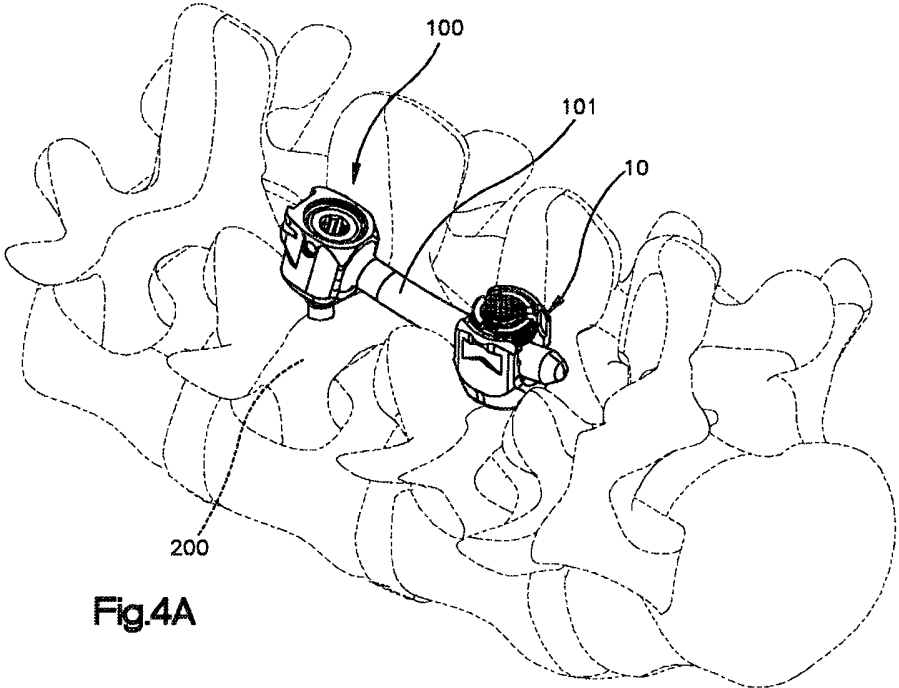
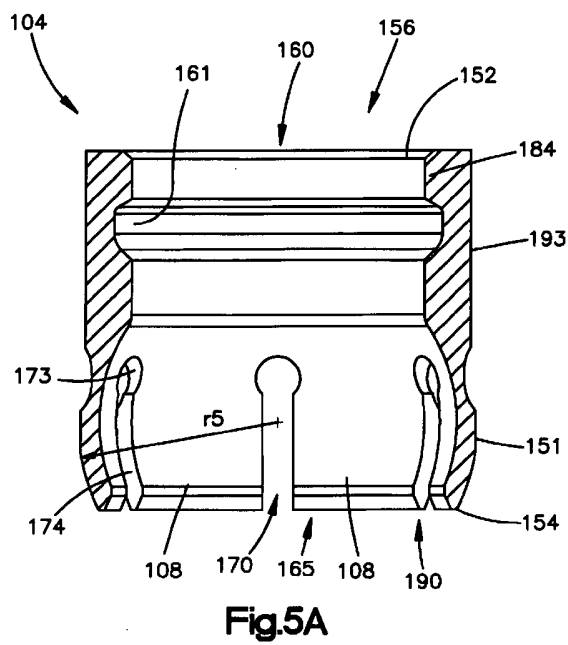
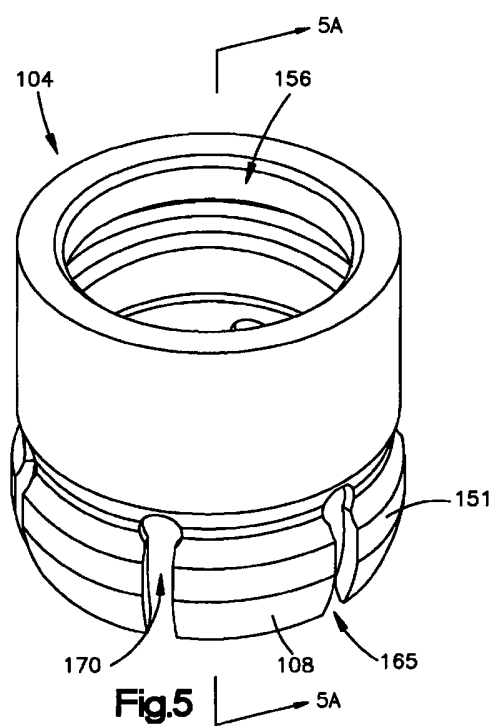


Fig. 4A



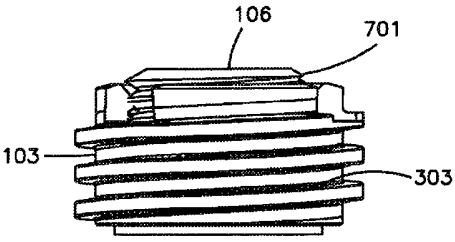


Fig.6

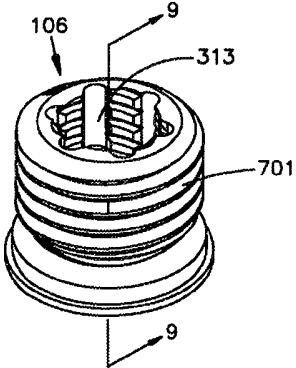


Fig.7

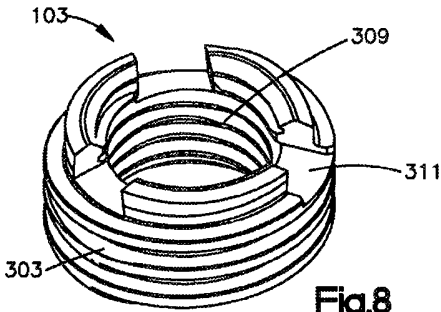


Fig.8

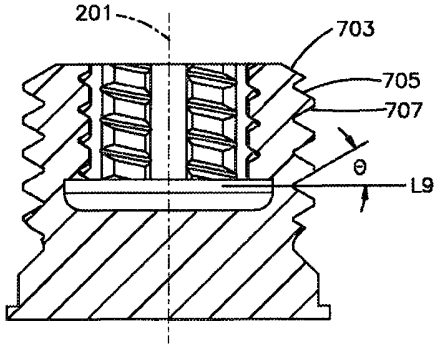


Fig.9

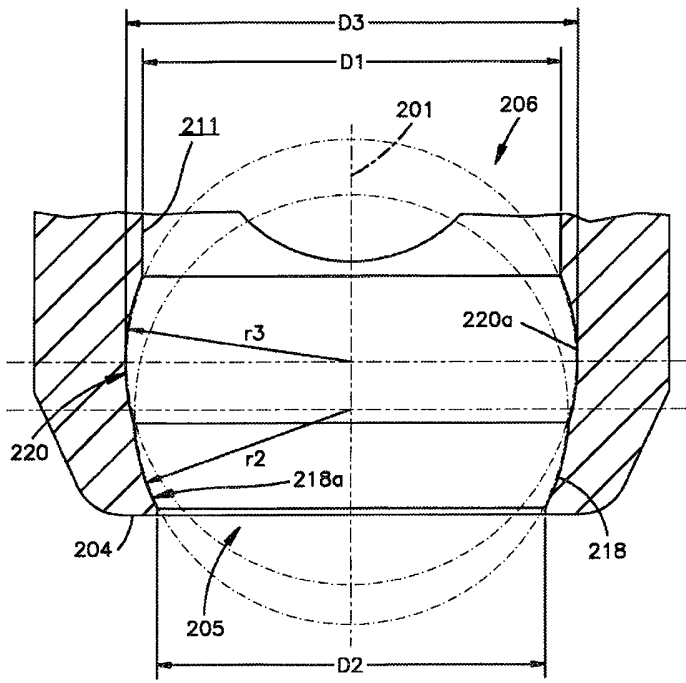


Fig.10A

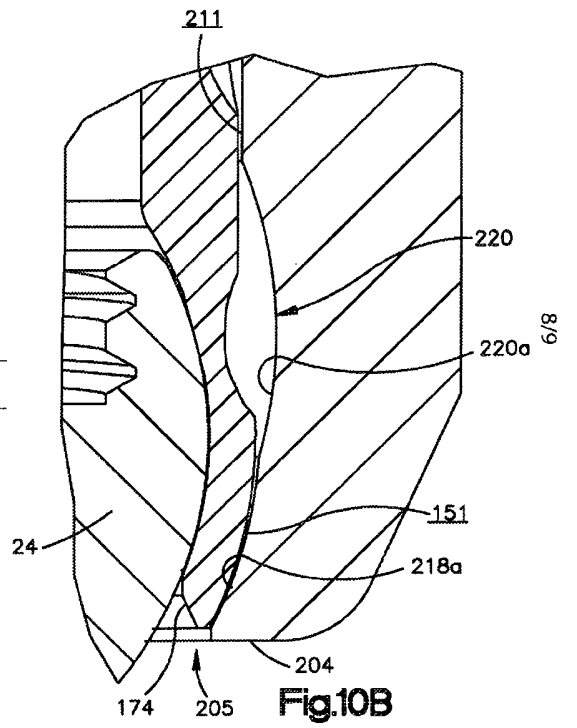


Fig.10B

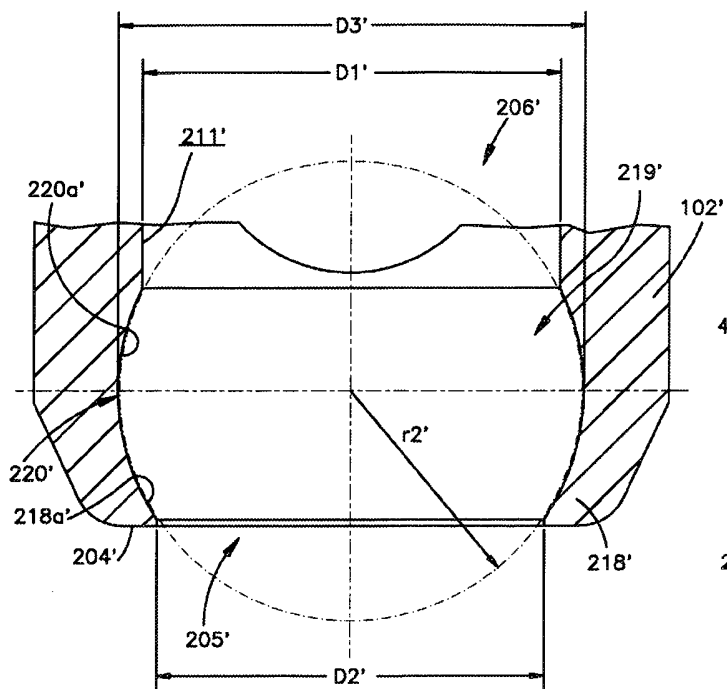


Fig.10C

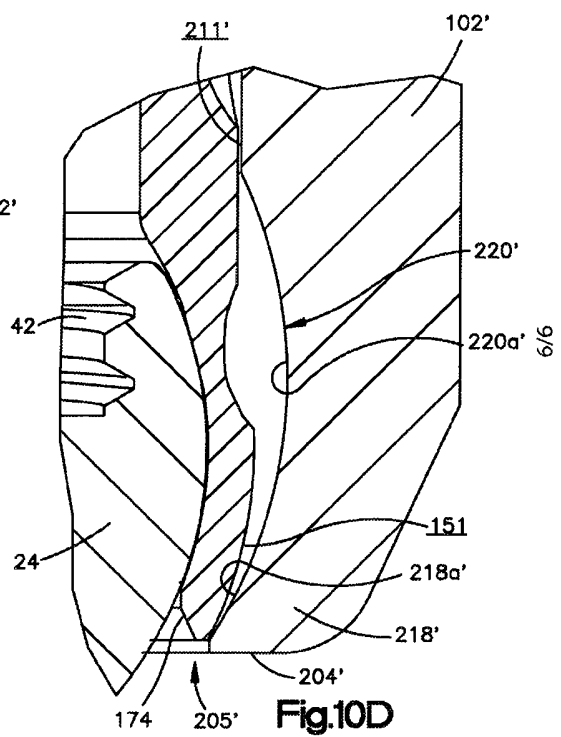
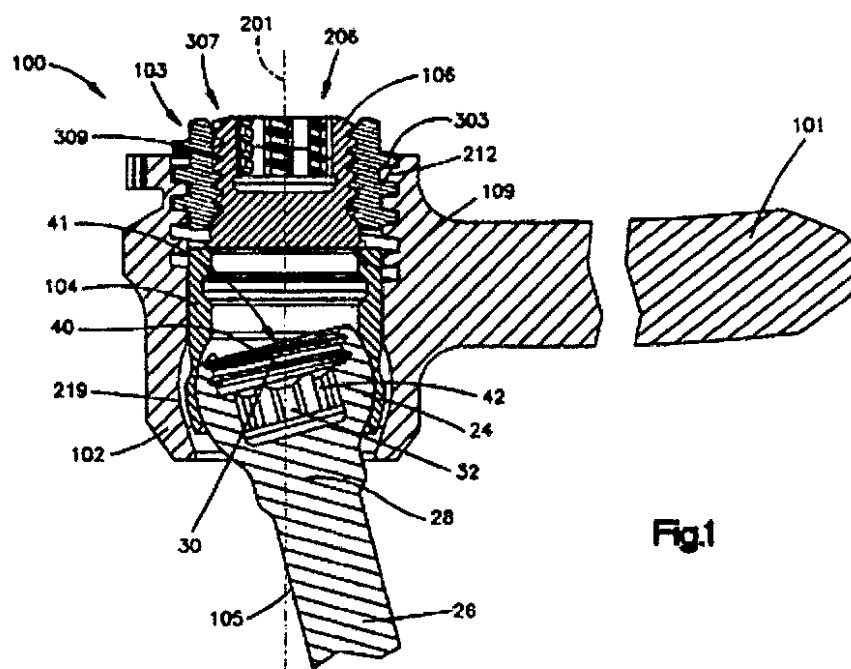


Fig.10D

	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT	
(21) No. De solicitud:	(51) int. Cl:	
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante: (s) SYNTHES GMBH	
(30) Prioridad: Si	(72) Interventor (es): Ver anexo inventores	
(31) No. Prioridad: 61/100.843		
(32) Fecha: 29.09.2008		
(33) Pais: US	(74) Apoderado (s): JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ	
(54) Titulo CONJUNTO DE TORNILLO Y VARILLA POLIAXIAL DE CARGA AL FONDO		
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>		
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 29.04.2011		
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha No. de solicitud PCT: PCT/US2009/058788	(87) Publicación internacional Fecha: Fecha (dd/mm/aa) No. Publicación: WO/2010/037098	

Resumen

Un conjunto de ancla para uso en la fijación espinal para interconectar una varilla espinal longitudinal, que está formado integralmente con un cuerpo del conjunto de ancla. El conjunto de ancla incluye un ancla para hueso, un collar, una porción de cuerpo, una porción de varilla, y una tapa de bloqueo. El conjunto de ancla está configurado preferencialmente de modo que durante el uso, el ancla para hueso pueda asegurarse a la vértebra del paciente antes de ser recibido dentro de la porción de cuerpo. El conjunto de ancla le permite al cirujano implantar el ancla para hueso sin la porción de cuerpo para maximizar la visibilidad y acceso alrededor del sitio de anclaje. Una vez que el ancla para hueso ha sido asegurado a la vértebra del paciente, la porción de varilla puede ser insertada dentro del canal receptor de varilla de un segundo elemento de fijación de hueso que tiene un canal receptor de varilla implantado en un segundo sitio y la porción de cuerpo puede ser ajustada por presión sobre el ancla para hueso.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO						
PATENTE PCT	☒	MODELO DE UTILIDAD	☐	DISEÑO INDUSTRIAL	☐	000092
SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES <u>SYNTHESES GMBH</u>						
DOMICILIO	Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Suiza					
APODERADO	JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ					
	TITULO CONJUNTO DE TORNILLO Y VARILLA POLIAXIAL DE CARGA AL FONDO					
	CLASIFICACION					
EXPEDIENTE No.		FECHA DE SOLICITUD	ROLLO MICROFILM			
CERTIFICADO No.		FECHA DE CONCESION	VIGENCIA DESDE		HASTA	
PRORROGA						
TRASPASO A						
INVENTOR (ES)	Ver anexo inventores					
OTROS						

ANEXO - SOLICITANTES

000093

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHES GMBH	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección: Eimattstrasse 3, 4436	C.C.	NIT
	Domicilio: Oberdorf, Suiza	C.E.	OTRO
	Lugar de Constitución: Teléfono: 6235828 Fax:6170614 Teléfono:	Número	

ANEXO - INVENTORES

4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: KEYER, Thomas
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: MCDIVITT, Eric
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio US
	Nombre: CAPOZZOLI, Joseph
	Dirección:
Nacionalidad o Domicilio US	
Nombre: WOLF, Boyd	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio US	
Nombre:	
Dirección:	
Nacionalidad o Domicilio	

094

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0039136
		Bogotá D.C., Abril 27 de 2011 - 14:38:08

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	419768576	27/04/2011	869.000.00

*** Conceptos Pagados ***

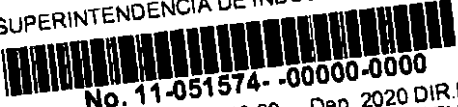
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	270.000.00	270.000.00
				\$270.000.00

SON: **DOSCIENTOS SETENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-051574- -00000-0000

Fecha: 2011-04-27 15:49:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 95

025

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039135

Bogotá D.C., Abril 27 de 2011 - 14:38:08

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	419768576	27/04/2011	869.000.00

*** 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: **CIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-051574- -00000-0000
Fecha: 2011-04-27 15:49:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 95

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

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

Abril 27 de 2011 - 14:38:08



No. 11-051574-00000-0000

Fecha: 2011-04-27 15:49:00 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 95

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTI.

☐	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 ☐