



Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

08-82672

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

METODO Y APARATO PARA LA FIJACION DE LA FRACTURA DE HUESO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SYNTHES GMBH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 08-082672-00000-0000
Fecha: 2008-08-08 16:50:26 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 127

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

9 sept. 2008

SOLICITUD DE:

- 1 ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☒ Capítulo I. ☐ Capítulo II.

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHE GMBH sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza. Dirección: Eimattstrasse 3, Oberdorf-4436, Suiza Domicilio: Oberdorf-4436, Suiza	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
---------------------------------	---	--

3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: EMILIO FERRERO Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: <u>clientes@cavelier.com</u> Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>438.019</u> T.P <u>31.929</u>
---	--	--

4 INVENTOR (ES) (72)	1. Michael BOTTLANG 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, Oregon 97035, Estados Unidos de América 3. Marcus MOHR 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, Oregon 97035, Estados Unidos de América	2. Steven, M. MADEY 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, Oregon 97035, Estados Unidos de América
-----------------------------------	---	--

5 PCT (86)	Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2007/061612</u> Fecha: <u>5 de febrero de 2007</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2007/092813 A2</u> Fecha: <u>16 de agosto de 2007</u>
----------------------	--

6 Título (54)	METODO Y APARATO PARA LA FIJACION DE LA FRACTURA DE HUESO
-------------------------	--

7 Clasificación Internacional (51)	<u>A61F 002/030</u>
--	---------------------

8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	<u>US</u>	<u>9 de febrero de 2006</u>	<u>11/351,364</u>

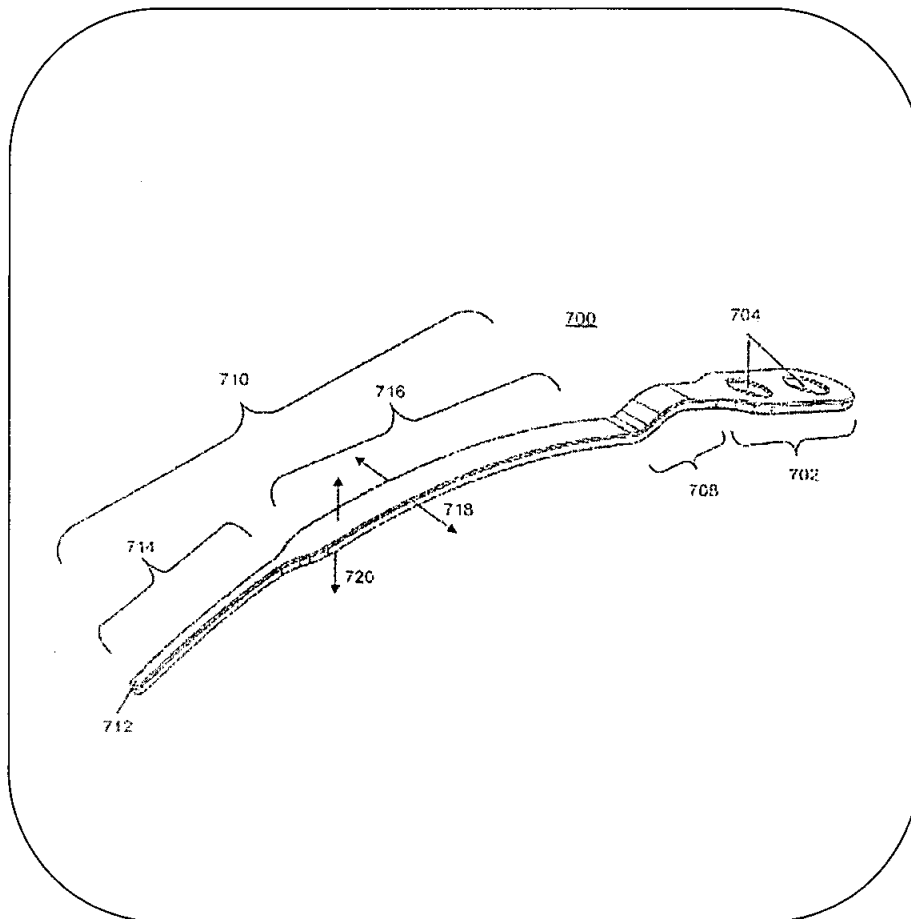
9 Comprobante de pago No.:	<u>8-60,426</u>	Fecha: <u>28 de julio de 2008</u>
--------------------------------------	-----------------	--

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 501.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2007/092813 A2

Descripción:

Páginas 14 en el idioma original

Páginas 21 en español

Reivindicaciones: Número (s) 20

Figuras: Número (s) 8

2. ☒ **Formas PCT/IB/306.** Notificación de la inscripción del cambio de nombre del solicitante **APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC** a **SYNTHES (U.S.A.)** y de **SYNTHES (U.S.A.)** a **SYNTHES GMBH.**

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

2046/CO

2020/CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, B - COLOMBIA

119

Representación, Ratificación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñanzas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation, Ratification and Power-of-Authority with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

REPRESENTATION, RATIFICATION AND POWER-OF-ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

SYNTHE GMBH

domiciliado (s) en/of Emmettstrasse 3, Oberdorf - 4436, SUIZA

por el presente ratificamos las solicitudes de patente en los expedientes Nos. 06 039 101 y 06 039 103 el día 25 de abril de 2006

presentadas por Emilio Ferrero
como agente oficioso ante La División de Nuevas creaciones de la Superintendencia de industria y Comercio
en Bogotá, Colombia

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y DANIEL PEÑA, tpa. 65620, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquel. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y

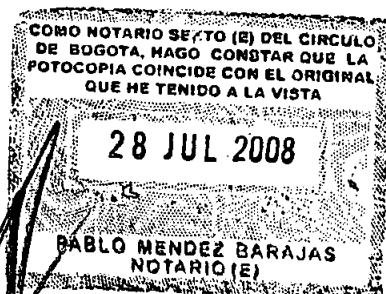
hereby ratify the patent applications Nos. 06 039 101 and 06 039 103 on April 25, 2006

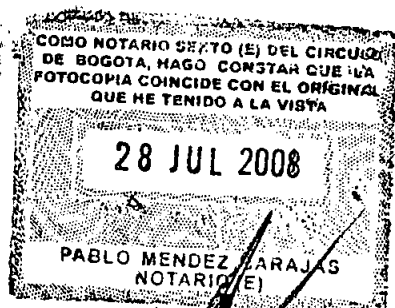
filed without a Power of Attorney by Emilio Ferrero
before The Patent Office
in Bogotá, Colombia

and do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and DANIEL PEÑA, tpa. 65620, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance with the terms of Paragraph 1st. of Article 543 of the Commercial Code, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad, and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys, at law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of

© CAVELIER ABOGADOS
WPC15153-1d-119





diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiales.

trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this

August 10, 2006

en/in

por/by

Firma

Signature



Helene Schaub, LL.M., MAES
Manager Legal Department



Matthias Noesberger
VP Operations

gubirix anenoc
lenoibblaw



© CAVELIER ABOGADOS
WPC15153-ld-119

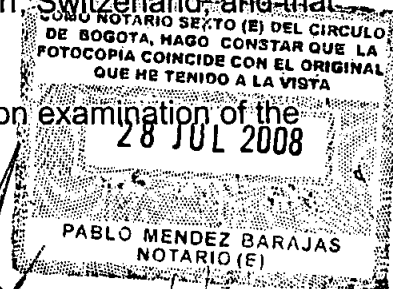
NOTARIAL CERTIFICATION

The undersigned Notary certifies: That the preceding signatures of Helene Schaub and Matthias Noesberger are authentic, that the signatures currently act in the position of Manager Legal Department / director and VP Operations of the company Synthes GmbH, a company currently existing and organized under the laws of Switzerland, that the address is Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland, and that the signatories have the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in 4437 Waldenburg, Switzerland

On August 10, 2006



lic. iur. Simon Stamm
Notar

101K

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : Switzerland
This public document

2. has been signed by Simon Stemmer

3. acting in the capacity of Notar

4. bears the seal / stamp of Bezirksschreiberei

Waldenburg

Certified

5. at Liestal

6. the 15/08/2006

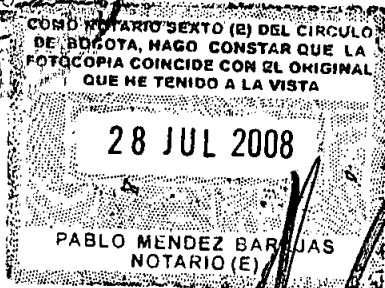
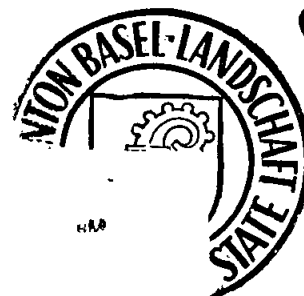
7. by CHANCELLERY OF STATE OF CANTON BASEL-LANDSCHAFT

8. No 2677

9. Seal / stamp :

10. Signature : Cornelia Klesling

Cornelia Klesling
Weibeldienst



TRADUCCIÓN OFICIAL No. 01/09.06 preparada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **SYNTES GMB**, domiciliada en Eimattstrasse 3, Oberdorf - 4436, Suiza, **otorga poder a EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ y DANIEL PEÑA.**

Dado y firmado el 10 de agosto de 2006, En Oberdorf

Firma:

[Firma ilegible]

[Firma ilegible]

Helene Schaub, LL.M, MAES

Matthias Noesberger

Gerente Departamento Jurídico

Vicepresidente de Operaciones

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

El suscrito Notario certifica: que las firmas que anteceden de Helene Schaub y Matthias Noesberger son auténticas, que actualmente ocupan los cargos de Gerente del Departamento Jurídico / Director y Vicepresidente de Operaciones de la Compañía Synthes GmbH, una sociedad existente y organizada bajo las leyes de Suiza, que la dirección es Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Suiza y que los firmantes están facultados para otorgar este documento.

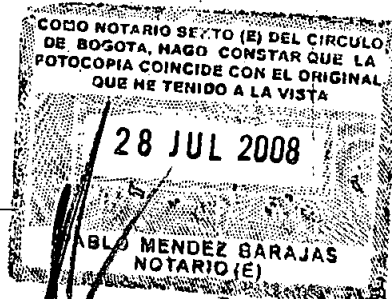
El Notario Público conoce y certifica los hechos anteriores con base en su examen de los documentos correspondientes.

Dado y firmado en 4437 Waldenburg, Suiza.

[Firma ilegible]

(Título ilegible)

Simon Stemmer, Notario



7

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Suiza

Este documento público

2. ha sido firmado por Simon Stemmer

3. Actuando en su capacidad de Notar

4. Lleva el sello/timbre de Bezirksschereiderei Waldenburg

CERTIFICADO

5. En Liestal

6. el 15/8/2006

7. Por la Cancillería de Estado del Cantón de Basel-Landschaft

8. No. 2677

9. Sello: Cancillería de Estado, Basel - Landschaft

10. Firma: [firma ilegible]

Cornelia Kissling

Weibeldienst

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 15153-841-015-1

WPC 15158 - ID 153

SEP 7/06

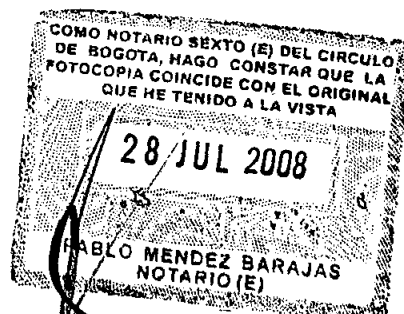
Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 0110906

MARIA ELVIRA MARTELO

Traductora e Interprete Oficial

Inglés - Español - Inglés

Res. No. 2879 Min. Justicia



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2005 SEP - 8 P 1:18

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA

201 RE
R3
COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S)
Yany Elera
Luistelo
COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFE DE BOGOTA. 08 SEP 2006

NOTARIA SEXTA
PABLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO SEXTO ENCARGADO

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

Yany Elera
CUYA FIRMA APARECE EN EL DOCUMENTO DESEMPLEA LAS FIRMAS

COMO NOTARIO SEXTO (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
28 JUL 2008
PABLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

MEM-32

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States Of America
2. This public document has been signed by **DIANE M KUSHNER**
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp DIANE M KUSHNER, NOTARY PUBLIC, CHESTER COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 5th day of June, 2008
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No : 200818413
9. Seal/Stamp
10. Signature

Certified



Pedro A. Cortés

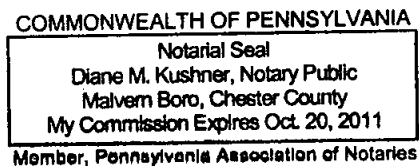
COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Apex Biomedical Company, LLC to Synthes (U.S.A.) is a true and correct copy of the original assignment of United States Patent Application Serial Number **11/351,364** filed on **February 9, 2006** and was recorded with the United States Patent and Trademark Office on November 14, 2007 under Reel/Frame: 020110/0076.

Diane M. Kushner
Diane M. Kushner

Date: May 21, 2008





UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



500398235

NOVEMBER 14, 2007

PTAS

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
PHILADELPHIA, PA 19104-2891

RECEIVED

NOV 20 2007

DOCKET DEPT.
WWKMN

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 11/14/2007

REEL/FRAME: 020110/0076
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0049

ASSIGNOR:

APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC

DOC DATE: 10/05/2007

ASSIGNEE:

SYNTHES (U.S.A.)
1302 WRIGHTS LANE EAST
WEST CHESTER, PENNSYLVANIA 19380

SERIAL NUMBER: 11351364

FILING DATE: 02/09/2006

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

020110/0076 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

12

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
 Stylesheet Version v1.1

11/14/2007
 500398235

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
APEX Biomedical Company, LLC	10/05/2007
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Synthes (U.S.A.)
Street Address:	1302 Wrights Lane East
City:	West Chester
State/Country:	PENNSYLVANIA
Postal Code:	19380
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	11351364
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-0049
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani
Total Attachments: 2 source=Assignment APEX to SUSA1#page1.tif source=Assignment APEX to SUSA1#page2.tif	

CH \$40.00 11351364

ASSIGNMENT

WHEREAS, APEX Biomedical Company, LLC, hereinafter referred to as the ASSIGNOR, a corporation of Oregon, having its principal place of business at 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 was the owner of certain inventions or improvements for which applications for Letters Patent have been made in U.S. Application No. 11/351,364, which was filed with the U.S. Patent and Trademark Office on February 9, 2006, entitled Method and Apparatus For Bone Fracture Fixation, which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYNT-0049 (hereafter Patent Property); and

WHEREAS, Synthes (U.S.A.), hereinafter referred to as the ASSIGNEE, a Partnership of the state of Pennsylvania, having its principal place of business at 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to the said Patent Property in any and all countries;

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, and intending to be legally bound hereby, ASSIGNOR has sold, assigned, transferred and set over, and by these presents does hereby sell, assign, transfer and set over to said ASSIGNEE as of the effective date of May 21, 2007, the entire right, title and interest in and to said Patent Property and any and all continuations, divisions and renewals of and substitutes for said Patent Property and to and under any and all additional Letters Patent which may be granted on or as a result thereof in the United States and any and all other countries, and any reissue or reissues or extension or extensions of said Letters Patent, and the full right to sue for and recover damages recoverable for past infringement of the same, and for violations of provisional rights having arisen from any published application(s) for said Patent Property. ASSIGNOR further assigns to and authorizes said ASSIGNEE to file corresponding applications for Letters Patent in all countries, to be held and enjoyed by said ASSIGNEE, its successors, assigns, nominees or legal representatives, to the full end of the term or terms for which said Letters Patent respectively may be granted, reissued or extended, as fully and entirely as the same would have been held and enjoyed by ASSIGNOR had this assignment, sale and transfer not been made.

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: _____ Application No. _____ Filing Date _____

It is hereby covenanted that ASSIGNOR has full right to convey the entire interest herein assigned, and that ASSIGNOR has not executed and will not execute any agreement in conflict herewith, and ASSIGNOR further covenants and agrees that it will each time request is made and without undue delay, execute and deliver all such papers as may be necessary or desirable to perfect the title to said Patent Property in said assignee, its successors, assigns, nominees, or legal representatives, and ASSIGNOR agrees to communicate to said

14
DOCKET NO.: SYNT-0049

ASSIGNEE or to its nominee all known facts respecting said Patent Property, to testify in any legal proceedings, to sign all lawful papers to execute all disclaimers and divisional, continuing, reissue and foreign applications, to make all rightful oaths, and generally to do everything reasonably possible to aid said ASSIGNEE, its successors, assigns, nominees and legal representatives to obtain and enforce for its or their own benefit proper patent protection for said inventions or improvements in any and all countries, all at the expense, however, of said ASSIGNEE, its successors, assigns, nominees or legal representatives.

AND ASSIGNOR hereby authorizes and requests the Commissioner of Patents and Trademarks of the United States and any official of any country or countries foreign to the United States whose duty it is to issue patents on applications as aforesaid, to issue to said ASSIGNEE, as assignee of the entire right, title and interest, any and all Letters Patent for said Patent Property, including any and all Letters Patent of the United States which may be issued and granted on or as a result of any applications included in said Patent Property, in accordance with the terms of this assignment.

IN WITNESS WHEREOF, the undersigned, being properly authorized to execute this Assignment, hereunto sets their hand and seal.

ASSIGNOR:

Date: 10/5/07

By: [Signature]
Name: MICHAEL BOTTLANG, Ph. D.
Title: Director, Research & Development
APEX Biomedical Company, LLC

STATE OF Oregon :
COUNTY OF Multnomah : SS

On this 5 day of October, year of 07, before me, the undersigned officer, personally appeared at Holladay Park, who acknowledged himself/herself to be the Director of Research of APEX Biomedical corporation, and that he/she as such Director, being authorized to do so, executed the foregoing instrument for the purposes therein contained by signing the name of the corporation by himself/herself as Director / Bottlang



[Signature]
Notary Public

Colombia

08060407-2

15
TRADUCCIÓN OFICIAL No.' 07.17/08c realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

ESCUDO DE ARMAS DE LA OFICINA DE PATENTES

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

SUBSECRETARIO DE COMERCIO PARA LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y
DIRECTOR DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

14 DE NOVIEMBRE DE 2007

CÓDIGO DE BARRAS

PTAS

500398235A

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
PHILADELPHIA, PA 19104-2891

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESIÓN

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA DIVISIÓN DE CESIONES DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS. EN LA SALA DE BÚSQUEDAS CON EL ROLLO Y CUADRO QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN ESTÁ DISPONIBLE UNA COPIA COMPLETA EN MICROFILME.

POR FAVOR REVISE TODA LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE ESTA NOTIFICACIÓN. LA INFORMACIÓN QUE CONTIENEN ESTA NOTIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN REFLEJA LOS DATOS EXISTENTES EN EL SISTEMA DE CESIÓN DE MARCAS Y PATENTES. EN CASO DE QUE USTED ENCUENTRE ERRORES O TENGA PREGUNTAS CON RELACIÓN A ESTA NOTIFICACIÓN, PUEDE CONTACTAR AL FUNCIONARIO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN AL 571-272-3350. POR FAVOR ENVÍE SU SOLICITUD DE CORRECCIÓN AL: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES DIVISION, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 2313.

FECHA DE REGISTRO: 11/14/2007

ROLLO/CUADRO: 020110/0076

NÚMERO DE PÁGINAS: 3

ABSTRACTO: CESIÓN DEL INTERÉS DEL CEDENTE (VER DOCUMENTO PARA INFORMACIÓN).

NUMERO ASUNTO: SYNT-0049

CEDENTE:

APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC

FECHA DEL DOCUMENTO: 10/05/2007

CESIONARIO:

SYNTHES (U.S.A.)

1302 WRIGHTS LANE EAST

WEST CHESTER, PENNSYLVANIA 19380

NÚMERO DE SERIE: 11351364

FECHA DE PRESENTACIÓN: 02/09/2006

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE EXPEDICIÓN:

TÍTULO: MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURAS ÓSEAS

020110/0076 PÁGINA 2

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS DE CESIÓN

DIVISIÓN DE REGISTROS PÚBLICOS

CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1

11/14/2007

Versión Formulario v1.1

500398235

CLASE DE PRESENTACIÓN:	NUEVA CESIÓN
CLASE DE TRANSFERENCIA:	CESIÓN
INFORMACIÓN DE LA PARTE TRANSFERENTE:	
Nombre	Fecha de Firma
APEX Biomedical Company, LLC	10/05/2007
INFORMACIÓN DE LA PARTE RECEPTORA	
Nombre:	Synthes (U.S.A.)
Dirección:	1302 Wrights Lane East
Ciudad:	West Chester
Estado/País:	PENNSYLVANIA
Código Postal:	19380
NÚMERO DE BIENES Total: 1	
Clase de Propiedad	Número
Solicitud Número:	11351364

INFORMACIÓN DE CORRESPONDENCIA	
Número de Fax:	(215) 568-3439
<i>Correspondencia será enviada por correo aéreo de los Estados Unidos si la transmisión por fax es infructuosa.</i>	
Teléfono:	215-568-3100
Dirección electrónica:	trevisan@woodcock.com
Nombre del Corresponsal:	Woodcock Washburn LLP
Línea de Dirección 1:	2929 Arch Street
Línea de Dirección 2:	Cira Centre, 12th Floor
Línea de Dirección 4:	Philadelphia, PENNSYLVANIA, 19104-2891
NÚMERO ASUNTO APODERADO:	SYNT-0049
NOMBRE DEL REMITENTE:	Ann Trevisani
Total Anexos: 2	
fuente=Assignment APEX a SUSAl#pagel.tif	
fuente=Assignment APEX a SUSAl#page2.tif	

CESIÓN

CONSIDERANDO que APEX Biomedical Company, LLC, denominada en adelante Cedente, una sociedad por acciones organizada de conformidad con las leyes de Pensilvania y domiciliada en 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 era propietaria de ciertas invenciones o perfeccionamientos para los cuales se ha realizado una petición de patente de invención en la solicitud No. 11/351,364 de los Estados Unidos, la cual fue presentada el 9 de febrero de 2006 ante la oficina de marcas y patentes de los Estados Unidos con el título de Método y Aparato para Fijación de Fracturas Óseas, la cual ha sido identificada por el firma Woodcock Washburn LLP con el Asunto No. SYNT-0049 (denominada la Propiedad de Patente); y

CONSIDERANDO que Synthes (U.S.A.), denominada en adelante el CESIONARIO, una sociedad del Estado de Pennsylvania, domiciliada en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, desea obtener todo el derecho, título e interés en y a dicha Propiedad de Patente en todos y cada uno de los países;

POR CONSIGUIENTE, por contraprestación legal y válida, el recibo de la cual se reconoce por el presente y con el objeto de quedar

legalmente obligado por medio del presente, el CEDENTE ha vendido, cedido, transferido y traspasado y por el presente, vende, cede, transfiere y traspasa al mencionado CESIONARIO con efecto a partir del 21 de mayo de 2007, todo el derecho, título e interés en y a dicha Propiedad de Patente y a cualquier y todas las continuaciones, divisiones y renovaciones de y sustituciones para dicha Propiedad de Patente y a cualquier y todas las demás patentes de invención que le puedan ser otorgadas a la misma o resulten de la misma tanto en los Estados Unidos como en todos y cada uno de los países y cualquier nueva publicación o nuevas publicaciones o prórroga o prórrogas de dichas patentes de invención así como todo el derecho para presentar demandas y ser indemnizado por daños y perjuicios por infracciones anteriores contra las mismas y por violación de derechos provisionales que hayan surgido como consecuencia de la publicación de cualquier solicitud(es) para dicha propiedad de patente. El CEDENTE adicionalmente cede y autoriza a dicho CESIONARIO para que presente las correspondientes solicitudes de patente de invención en todos los países de forma tal que el CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios, nominatarios o representantes legales tengan y disfruten las mismas, hasta la conclusión del término o término(s) para las cuales dichas patentes de invención lleguen a ser entregadas, nuevamente publicadas o prorrogadas, respectivamente, tan plena y completamente como si las mismas hubieren sido tenidas y disfrutadas por el CEDENTE si esta cesión, venta y transferencia no se hubiere realizado.

Y POR EL PRESENTE autorizamos y le solicitamos a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios para que inscriban posteriormente una vez sea conocido el número de solicitud y la fecha de presentación de cualquier solicitud

19

internacional, regional ó nacional ya presentada o presentada posteriormente para la Invención.

País: _____ Solicitud No. _____ Fecha Presentación _____

Por el presente se garantiza que el CEDENTE tiene todo el derecho de enajenar todo el interés traspasado por el presente y que el CEDENTE no ha suscrito ni suscribirá ningún conflicto que esté en conflicto con el presente y el CEDENTE adicionalmente garantiza y conviene que cada vez que se lo solicite y sin demora indebida suscribirá y entregará todos aquellos documentos que puedan ser necesarios o convenientes para perfeccionar el título sobre dicha Propiedad de Patente en dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios, nominatarios o representantes legales y el CEDENTE se compromete a comunicarle a dicho CESIONARIO o su nominatario todos los hechos que sean de su conocimiento respecto a dicha Propiedad de Patente, a testificar en cualquier proceso legal y a firmar todos los documentos legítimos para ejecutar todas las renunciaciones y las solicitudes divisionales, de continuación, de nueva publicación y extranjeras, así como a tomar y realizar todos los juramentos legítimos y en general realizar todo aquello que razonablemente pueda hacer para cooperar con el dicho CESIONARIO, a sus sucesores, cesionarios, nominatarios y representante legales a obtener y hacer cumplir para beneficio suyo o de ellos propio la debida protección de patente para dichas invenciones o perfeccionamientos en cualquier y todos los países, no obstante todo lo anterior será por cuenta de dicho CESIONARIO, de sus sucesores, cesionarios, nominatarios o representantes legales.

Y EL CEDENTE por el presente autoriza y le solicita al Comisionado de Patentes y Marcas de los Estados Unidos así como a todos los funcionarios en cualquier país o países extranjeros a los

Estados Unidos cuya función sea la de otorgar patentes para las solicitudes como se menciona anteriormente, para que expidan a nombre de dicho CESIONARIO, como cesionario de todo el derecho, título e interés, cualquier y todas las patentes de invención para dicha Propiedad de Patente, incluyendo cualquier patente de invención de los Estados Unidos que llegue a ser expedida y otorgada a o como resultado de cualquier solicitud incluida en dicha Propiedad de Patente, de conformidad con los términos de este acuerdo.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, el suscrito, habiendo sido debidamente autorizado para suscribir esta Cesión, a la presente firma y fija el sello.

CEDENTE:

Fecha: 10/5/07 Por: Firma Ilegible

Nombre: MICHAEL BOTTLANG, Ph.D.

Cargo: Director, Investigación y Desarrollo

APEX Biomedical, LLC

Estado de Oregon)
) Declaración Juramentada
 Condado de Multnamak)

El 5 día de octubre del año 07, ante mí, el suscrito funcionario, compareció personalmente en Holladay Park, quién se reconoció a si mismo como el Director de Investigación de la sociedad APEX International y que como Director él/ella, estando debidamente autorizado para hacerlo, suscribió el anterior instrumento para los fines indicados en el mismo firmando el nombre de la sociedad por si mismo como Director/Bottlang.

Firma Ilegible
 Notario Público

ESTADO DE PENNSYLVANIA)
CONDADO DE FILADELFIA) Declaración Juramentada

C E R T I F I C A C I Ó N

Por el presente certifico que la adjunta cesión de Apex Biomedical Company, LLC a SYNTHES (U.S.A.) es una copia fiel y exacta de la cesión original de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos No. de Serie **11/351,364** presentada el **9 de Febrero de 2006** y fue inscrita ante la Oficina de Marcas y Patentes el 14 de noviembre de 2007 bajo el Cuadro/Rollo:

020110/0076.

Firma Ilegible
Diane M. Kuskner

Fecha: 21 de mayo de 2008

ESTADO DE PENNSYLVANIA
Sello Notarial
Diane M. Kushner, Notario Público
Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia
Mí Comisión Vence Oct. 20 de 2011

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público ha sido firmado por **DIANE M KUSHNER**
3. actuando en calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de DIANE M KUSHNER, NOTARIO PÚBLICO,
CONDADO DE CHESTER, ESTADO DE PENNSYLVANIA

Certificado

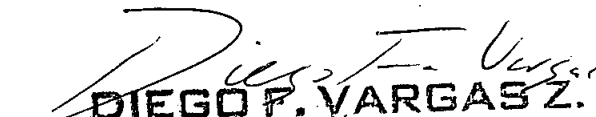
5. en Harrisburg, Pennsylvania
6. El 5 de junio de 2008
7. por Pedro A. Cortés, Secretario del Estado de Pennsylvania
8. No. **200818413**
9. Sello/estampilla
10. Firma:



Firma Ilegible
Pedro A. Cortés

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ\DVZ\ID-130351\WPCL002G\COLO 15153-841-048-2


DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2008 JUL 18 A 11: 58

ms
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

NO SE Asume
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

908584

DIEGO Vargas
Cuya FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States Of America
2. This public document has been signed by **DIANE M KUSHNER**
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp DIANE M KUSHNER, NOTARY PUBLIC, CHESTER COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 5th day of June, 2008
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No : 200818414
9. Seal/Stamp
10. Signature

Certified

*Pedro A. Cortés*

Pedro A. Cortés

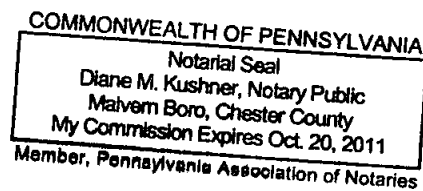
COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Michael Bottlang, Steven M. Madey and Marcus Mohn to Apex Biomedical Company, LLC is a true and correct copy of the original assignment of United States Patent Application Serial Number **11/351,364** filed on **February 9, 2006** and was recorded with the United States Patent and Trademark Office on February 19, 2007 under Reel/Frame: 018902/0610.

Diane M. Kushner
Diane M. Kushner

Date: May 21, 2008



J: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C. COMPANY: 1211 SW FIFTH AVENUE, SUITE 1900

**UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

FEBRUARY 20, 2007

PTAS

SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.
1211 SW FIFTH AVENUE, SUITE 1900
PORTLAND, OR 97204***500225698A***

500225698A

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 02/19/2007

REEL/FRAME: 018902/0610
NUMBER OF PAGES: 9

BRIEF: CORRECTIVE ASSIGNMENT TO CORRECT THE ASSIGNEE NAME AND ADDRESS PREVIOUSLY RECORDED ON REEL 017565 FRAME 0757. ASSIGNOR(S) HEREBY CONFIRMS THE ASSIGNMENT TO PREVIOUSLY MISIDENTIFIED ASSIGNEE, HEREIN CORRECTED..

DOCKET NUMBER: 112752-146253

ASSIGNOR:

BOTTLANG, MICHAEL

DOC DATE: 02/01/2007

ASSIGNOR:

MADEY, STEVEN M.

DOC DATE: 02/02/2007

ASSIGNOR:

MOHN, MARCUS

DOC DATE: 02/01/2007

ASSIGNEE:

APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC
14133 AMBERWOOD CIRCLE

USPTO

1/2007 8:47:55 PM

PAGE

005

Fax Server

26

SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C. COMPANY:1211 SW FIFTH AVENUE, SUITE 1900

LAKE OSWEGO, OREGON 97035

018902/0610 PAGE 2

SERIAL NUMBER: 11351364

FILING DATE: 02/09/2006

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

ALLYSON PURNELL, EXAMINER
ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

TO: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C. COMPANY: 1211 SW FIFTH AVENUE, SUITE 1900

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.102/19/2007
500225698

SUBMISSION TYPE:	CORRECTIVE ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	Corrective Assignment to correct the Assignee name and address previously recorded on Reel 017585 Frame 0757. Assignor(s) hereby confirms the Assignment to previously misidentified Assignee, herein corrected..										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Michael Bottlang</td><td>02/01/2007</td></tr><tr><td>Steven M. Madey</td><td>02/02/2007</td></tr><tr><td>Marcus Mohn</td><td>02/01/2007</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	Michael Bottlang	02/01/2007	Steven M. Madey	02/02/2007	Marcus Mohn	02/01/2007		
Name	Execution Date										
Michael Bottlang	02/01/2007										
Steven M. Madey	02/02/2007										
Marcus Mohn	02/01/2007										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>Apex Biomedical Company, LLC</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>14133 Amberwood Circle</td></tr><tr><td>City:</td><td>Lake Oswego</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>OREGON</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>97035</td></tr></table>		Name:	Apex Biomedical Company, LLC	Street Address:	14133 Amberwood Circle	City:	Lake Oswego	State/Country:	OREGON	Postal Code:	97035
Name:	Apex Biomedical Company, LLC										
Street Address:	14133 Amberwood Circle										
City:	Lake Oswego										
State/Country:	OREGON										
Postal Code:	97035										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>11351364</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	11351364						
Property Type	Number										
Application Number:	11351364										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number: (503)796-2900 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>											
Phone: 503-222-9981											
Email: paten@schwabe.com											
Correspondent Name: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.											
Address Line 1: 1211 SW Fifth Avenue, Suite 1900											
Address Line 4: Portland, OREGON 97204											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	112752-146253										
NAME OF SUBMITTER:	Steven J. Prewitt										
Total Attachments: 9											

CH \$40.00 11351364

O: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C. COMPANY: 1211 SW FIFTH AVENUE, SUITE 1900

source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page1.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page2.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page3.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page4.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page5.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page6.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page7.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page8.tif
source=P002_amended_and_restated_assignment_02_19_07#page9.tif

AMENDED AND RESTATED ASSIGNMENT

This Amended and Restated Assignment is made by and between MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY, AND MARCUS MOHR (the "Assignors"), and APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC, an Oregon corporation, with its principal offices located at 14 133 Amberwood Circle, Lake Oswego, Oregon 97035 (the "Assignee").

RECITALS

WHEREAS, the Assignors, intending to transfer all right, title and interest in the application for the United States patent application that was filed on February 9, 2006 and assigned Application No. 11/351,364 entitled "Method and Apparatus for Bone Fracture Fixation" to the Assignee, entered into the assignment attached hereto as Exhibit A (the "Prior Assignment").

WHEREAS, the Prior Assignment identifies the Assignee as "APEX ABC, LLC" and the Assignee's address as "PO Box 6008, Portland, OR 97208-6008" (the "Address").

WHEREAS, on the effective date of the Prior Assignment, APEX ABC, LLC was an unregistered assumed business name of Assignee.

WHEREAS, Assignors and Assignee desire to amend and restate the Prior Assignment in its entirety to clarify the proper Assignee's name and address, and to confirm the continuing validity of the Prior Assignment to the proper existing entity.

NOW, THEREFORE, in consideration of the foregoing recitals and the mutual promises hereinafter set forth, the parties hereto agree as follows:

ASSIGNMENT

1. In consideration of good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, the undersigned,

ASSIGNORS: MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY, AND
MARCUS MOHR

hereby:

sell, assign, and transfer to

ASSIGNEE: APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC
14133 AMBERWOOD CIRCLE
LAKE OSWEGO, OREGON 97035

and its successors, assigns, and legal representatives, the entire right, title, and interest for the United States and all foreign countries, in and to any and all improvements that are disclosed in the application for the United States patent application that was filed on February 9, 2006 and assigned Application No. 11/351,364 entitled:

METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

and in and to said application and all divisional applications, continuation applications, continued prosecution applications, continuation-in-part applications, substitute applications, renewal applications, reissue applications, reexaminations, extensions, and all other patent applications that have been or shall be filed in the United States and all foreign countries on any of said improvements; and in and to all original patents, reissued patents, reexamination certificates, and extensions, that have been or shall be issued in the United States and all foreign countries on said improvements; and in and to all rights of priority resulting from the filing of said United States application.

2. Assignors agree that said Assignee may apply for and receive a patent or patents for said improvements in its own name; and that, when requested, without charge to, but at the expense of, said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives, to carry out in good faith the intent and purpose of this Assignment, the undersigned will execute all divisional applications, continuation applications, continued prosecution applications, continuation-in-part applications, substitute applications, renewal applications, reissue applications, reexaminations, extensions and all other patent applications on any and all said improvements; execute all rightful oaths,

31

assignments, powers of attorney, and other papers; communicate to said Assignee, its successors, assigns, and representatives all facts known to the undersigned relating to said improvements and the history thereof; and generally assist said Assignee, its successors, assigns, or representatives in securing and maintaining proper patent protection for said improvements and for vesting title to said improvements, and all applications for patents and all patents on said improvements, in said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives.

3. Assignors covenant with said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives that no assignment, grant, mortgage, license, or other agreement affecting the rights and property herein conveyed has been made to others by the undersigned, and that full right to convey the same as herein expressed is possessed by the undersigned,

4. This Assignment amends and restates the Prior Assignment. The Prior Assignment is of no further force or effect and is superseded in its entirety by this Assignment.

[Signature page to follow]

ASSIGNORS:

2-1-07
Date

Michael Bottang
Michael Bottang

2/2/07
Date

Steven M. Madey
Steven M. Madey

2-1-07
Date

Marcus Mohr
Marcus Mohr

ASSIGNEE:

APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC

2/2/07
Date

Steven M. Madey
Steven M. Madey
Manager

Assignment Document Return Address:

Schwabe, Williamson & Wyatt, P.C.
Pacwest Center, Suite 1900
1211 SW Fifth Avenue
Portland, Oregon 97204
Telephone: 503-222-9981



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

MAY 03, 2006

PTAS

SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.
PACWEST CENTER, SUITE 1900
11211 SW FIFTH AVENUE
PORTLAND, OR 97204



103182597A

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 02/09/2006

REEL/FRAME: 017565/0757
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:
BOTTLANG, MICHAEL

DOC DATE: 02/06/2006

ASSIGNOR:
MADEY, STEVEN M.

DOC DATE: 02/07/2006

ASSIGNOR:
MOHR, MARCUS

DOC DATE: 02/06/2006

ASSIGNEE:
APEX ABC, LLC
P.O. BOX 6008
PORTLAND ORTHOPEDIC SPECIALISTS
PORTLAND, OREGON 97208-6008

RECEIVED

MAY 16 2006

Schwabe, Williamson & Wyatt

SERIAL NUMBER: 11351364

FILING DATE: 02/09/2006

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

017565/0757 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

35

02-21-2006

Form PTO-1595 (Rev. 07/05)
OMB No. 0651-0027 (exp. 6/30/2008)

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office



103182597

ET

To the Director of the U.S. Patent and Trademark Office: Please record the attached documents or the new address(es) below.

1. Name of conveying party(ies)

Michael Bottlang, Steven M. Madey, and Marcus Mohr

2. Name and address of receiving party(ies)

Name: APEX ABC, LLC

Internal Address: Portland Orthopedic Specialists

Additional name(s) of conveying party(ies) attached? ☐ Yes ☒ No

3. Nature of conveyance/Execution Date(s):

Execution Date(s) 2/6/06, 2/7/06, & 2/6/06 respectively

☒ Assignment

☐ Merger

☐ Security Agreement

☐ Change of Name

☐ Joint Research Agreement

☐ Government Interest Assignment

☐ Executive Order 9424, Confirmatory License

☐ Other

Street Address: PO Box 6008

City: Portland

State: OR

Country: USA Zip: 97208-6008

Additional name(s) & address(es) attached? ☐ Yes ☒ No

4. Application or patent number(s):

☒ This document is being filed together with a new application.

A. Patent Application No.(s)

B. Patent No.(s)

2/14/2006

HDEM551 00000023 11251364

PC:8021

40.00 3P

Additional numbers attached? ☐ Yes ☒ No

5. Name and address to whom correspondence concerning document should be mailed:

Name: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.

Internal Address: _____

Street Address: Pacwest Center, Suite 1900

1211 SW Fifth Avenue

City: Portland

State: OR

Zip: 97204

Phone Number: 503-222-9981

Fax Number: 503-796-2900

Email Address: _____

6. Total number of applications and patents involved: 1

7. Total fee (37 CFR 1.21(h) & 3.41) \$ 40.00

☐ Authorized to be charged by credit card

☐ Authorized to be charged to deposit account

☒ Enclosed

☐ None required (government interest not affecting title)

8. Payment Information

a. Credit Card Last 4 Numbers _____

Expiration Date _____

b. Deposit Account Number _____

Authorized User Name _____

9. Signature:

Steven J. Prewitt
Signature

02/09/2006

Date

Steven J. Prewitt, Reg. No. 45023

Name of Person Signing

Total number of pages including cover sheet, attachments, and documents:

3

Documents to be recorded (including cover sheet) should be faxed to (571) 273-0140, or mailed to:
Mail Stop Assignment Recordation Services, Director of the USPTO, P.O. Box 1450, Alexandria, V.A. 22313-1450

A S S I G N M E N T
(For Execution Prior To Filing Patent Application)

In consideration of good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged that the undersigned,

ASSIGNOR(S): Michael Bottlang, Steven M. Madey, and Marcus Mohr

hereby sell, assign, and transfer to

ASSIGNEE: APEX ABC, LLC
Portland Orthopedic Specialists
PO Box 6008
Portland, OR 97208-6008

and its successors, assigns, and legal representatives, the entire right, title, and interest for the United States and all foreign countries, in and to any and all improvements that are disclosed in the application for the United States patent that has been executed by the undersigned prior hereto or concurrently herewith on the dates indicated below and is entitled:

METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

and in and to said application and all divisional applications, continuation applications, continued prosecution applications, continuation-in-part applications, substitute applications, renewal applications, reissue applications, reexaminations, extensions, and all other patent applications that have been or shall be filed in the United States and all foreign countries on any of said improvements; and in and to all original patents, reissued patents, reexamination certificates, and extensions, that have been or shall be issued in the United States and all foreign countries on said improvements; and in and to all rights of priority resulting from the filing of said United States application;

agree that said Assignee may apply for and receive a patent or patents for said improvements in its own name; and that, when requested, without charge to, but at the expense of, said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives, to carry out in good faith the intent and purpose of this Assignment, the undersigned will execute all divisional applications, continuation applications, continued prosecution applications, continuation-in-part applications, substitute applications, renewal applications, reissue applications, reexaminations, extensions and all other patent applications on any and all said improvements; execute all rightful oaths, assignments, powers of attorney, and other papers; communicate to said Assignee, its successors, assigns, and representatives all facts known to the undersigned

relating to said improvements and the history thereof; and generally assist said Assignee, its successors, assigns, or representatives in securing and maintaining proper patent protection for said improvements and for vesting title to said improvements, and all applications for patents and all patents on said improvements, in said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives; and

covenant with said Assignee, its successors, assigns, and legal representatives that no assignment, grant, mortgage, license, or other agreement affecting the rights and property herein conveyed has been made to others by the undersigned, and that full right to convey the same as herein expressed is possessed by the undersigned.

Inventor: Please
indicate the date
you signed the
Combined
Declaration And
Power Of
Attorney:

Inventor: Please sign and date below:

02-06-06
Date

Michael Bottlang
Name: Michael Bottlang

02-06-06
Date

2/7/06
Date

Steven M. Madey
Name: Steven M. Madey

2/7/06
Date

02/06/06
Date

Marcus Mohr
Name: Marcus Mohr

02/06/06
Date

Assignment Document Return Address:

Schwabe, Williamson & Wyatt, P.C.
Pacwest Center, Suite 1900
1211 SW Fifth Avenue
Portland, Oregon 97204
Telephone: 503-222-9981

Colombia

08060407-3

TRADUCCIÓN OFICIAL 177/2008 DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN IDIOMA INGLÉS REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976 Y DEBIDAMENTE INSCRITO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA.

ESTADO DE PENSILVANIA, CONDADO DE FILADELFIA, DECLARACIÓN JURAMENTADA

CERTIFICACIÓN

Por la presente certifico que la cesión adjunta de MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY y MARCUS MOHN a APEX BIOMEDICAL COMPANY LLC, es una copia verídica y correcta de la cesión original de la solicitud de patente estadounidense con número de serie 11/351,364 presentada el 9 de febrero de 2006 y registrada ante la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos el 19 de febrero de 2007, en el Carrete/Marco 018902/0610.

Firmado: DIANE M. KUSHNER

Fecha: 21 de mayo de 2008.

SELLO: ESTADO DE PENSILVANIA. Sello notarial. Diane M. Kushner, notario público. Malvem Boro, condado de Chester. Mi cargo vence el 20 de octubre de 2011. Miembro de la Asociación de notarios de Pensilvania.

MEMBRETE: OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Subsecretario de comercio para propiedad intelectual y director de la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos.

20 de febrero de 2007

SCHWABE WILLIAMSON & WYATT, P.C.

1211 SW FIFTH AVENUE SUITE 1900

PORTLAND, OR 97204

500225698A

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESION

El documento adjunto ha sido registrado por la División de Cesiones de la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos. Una copia microfilmada completa se encuentra disponible en el salón de búsquedas en el carrete y cuadro que se informan más abajo.

Sírvase revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja los datos existentes en el sistema de cesión de marcas y patentes. En caso de encontrar algún error o tener alguna pregunta con respecto a esta notificación, usted puede contactar al empleado cuyo nombre aparece en esta notificación en el número 571-272-3350. Favor enviar solicitud de corrección a OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS, MAIL STOP: SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA VA 22313.

FECHA DE REGISTRO: 19 de febrero de 2007.

Carrete/cuadro: 018902/0610

Número de páginas: 9

RESUMEN: CESION CORRECTIVA CON EL OBJETO DE CORREGIR EL NOMBRE Y LA DIRECCIÓN DEL CESIONARIO PREVIAMENTE REGISTRADA EN EL CARRETE 017565, CUADRO 0757. EL CEDENTE POR EL PRESENTE CONFIRMA LA CESIÓN AL CESIONARIO PREVIAMENTE MAL IDENTIFICADO, Y QUE AQUÍ SE CORRIGE.

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 112752-146253

CEDENTE: BOTTLANG, MICHAEL

FECHA DEL DOCUMENTO: 1 DE FEBRERO DE 2007

CEDENTE: MADEY, STEVEN M. FECHA DEL DOCUMENTO: 2 DE FEBRERO DE 2007.

CEDENTE: MON MARCUS. FECHA DEL DOCUMENTO : 1 DE FEBRERO DE 2007.

CESIONARIO: APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC, 14133 AMBERWOOD CIRCLE.

NÚMERO DE SERIE 11351364. FECHA DE RADICACIÓN : 9 DE FEBRERO DE 2006. TÍTULO: MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA OSEA.

ALLYSON PURNELL, EXAMINADOR

SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION

DIVISIÓN DE REGISTROS PÚBLICOS

CESIÓN DE PATENTE

19 DE FEBRERO DE 2007

500225698

VERSION ELECTRÓNICA v1.1

VERSION HOJA DE ESTILO v1.1

TIPO DE PRESENTACIÓN: CESIÓN CORRECTIVA

NATURALEZA DE LA TRANSACCIÓN: SE TRATA DE UNA CESION CORRECTIVA ENCAMINADA A CORREGIR EL NOMBRE Y LA DIRECCION DEL CESIONARIO PREVIAMENTE REGISTRADOS EN EL CARRETE 017565, CUADRO 0757. EL CEDENTE POR EL PRESENTE CONFIRMA LA CORRECCIÓN DEL CESIONARIO QUE PREVIAMENTE SE HABÍA IDENTIFICADO ERRÓNEAMENTE.

DATOS DE LAS PARTES CEDENTES:

NOMBRES	FECHA DE FIRMA
MICHAEL BOTTLANG	1 de febrero de 2007
STEVEN M. MADEY	2 de febrero de 2007
MARCUS MOHN	1 de febrero de 2007

DATOS DEL CESIONARIO

NOMBRE: APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC

DIRECCIÓN: 14139 AMBERWOOD CIRCLE

CIUDAD: LAKE OSWEGO

ESTADO: OREGON

CÓDIGO POSTAL: 07035

NUMERO DE PROPIEDADES: TOTAL UNA

SOLICITUD NÚMERO 11351364

DATOS DE CORRESPONDENCIA:

NÚMERO DE FAX (503) 796-2900

La correspondencia se enviará via correo de Estados Unidos cuando falle el intento de enviar el fax.

Teléfono: 503-222-9981

Correo electrónico: paten@schwabe.com

NOMBRE DEL CORRESPONSAL: SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.

DIRECCIÓN LINEA 1: 1211 SW Fifth Avenue, Suite 1900

Dirección línea 4: Portland OREGON 97204

Número del Expediente: 112752-146253

Nombre del presentador: Steven J. Prewitt

Total anexos: 9

CESION REFORMADA Y REPLANTEADA

Esta cesión reformada y reexpedida se realiza entre MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY Y MARCUS MOHR (los cedentes) y APEX BIOMEDICAL COMPANY LLC, una sociedad de Oregon, con domicilio principal en 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, Oregon 97035 ("el cesionario")

CONSIDERANDOS

Considerando que los cedentes tienen la intención de transferir todo el derecho, título e interés en la solicitud

de marca estadounidense presentada el 9 de febrero de 2006 y cedieron la Solicitud No.11/351,364, titulada "MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA ÓSEA" registrada en la cesión adjunta al presente como Anexo A (la cesión anterior) Considerando que la cesión anterior identifica al cesionario como "APEX ABC, LLC" y que la dirección del cesionario es "P.O. Box 6008, Portland, OR 97208-6008" ("la dirección").

CONSIDERANDO que en la fecha de entrada en vigencia de la cesión anterior, APEX ABC, LLC era el supuesto nombre comercial no registrado del cesionario.

CONSIDERANDO que los cedentes y el cesionario desean reformar y reexpedir la cesión previa en su totalidad con el fin de aclarar el nombre adecuado y la dirección del cesionario y para confirmar la validez continua de la cesión previa en favor de la entidad apropiada.

POR LO TANTO como compensación por los considerandos anteriores y las promesas mutuas que se plantean a continuación, las partes del presente acuerdan lo siguiente:

CESIÓN

1. A cambio de una compensación valiosa y adecuada, de la cual por la presente se acusa recibo, los abajo firmantes:

CEDENTES: MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY Y MARCUS MOHR por la presente venden, ceden y transfieren a:

CESIONARIO: APEX BIOCHEMICAL COMPANY, LLC

14133 AMBERWOOD CIRCLE, LAKE OSWEGO, OREGON 97035

y a sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todo el derecho, título e interés en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros, sobre todas y cada una de las mejoras que se revelan en la solicitud de patente estadounidense que

se presentó el 9 de febrero de 2006 y en la solicitud cedida número 11/351,364 titulada:

MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA OSEA

Y sobre dicha solicitud y todas las solicitudes divisionales solicitudes de continuación, solicitudes de procesamiento continuo, continuaciones parciales, solicitudes sustitutivas, solicitudes de renovación, solicitudes de segunda publicación, reexámenes, ampliaciones y todas las demás solicitudes de patente que han sido o serán presentadas en los Estados Unidos y en países extranjeros sobre dichas mejoras; y sobre todas las patentes originales, segundas publicaciones de patentes, certificados de reexamen y ampliaciones que hayan sido o sean expedidas en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros sobre dichas mejoras y sobre todos los derechos de prioridad que resulten de la presentación de dicha solicitud estadounidense.

2. Los cedentes acuerdan que dicho cesionario puede solicitar y recibir una patente o patentes para dichas mejoras en su propio nombre y que cuando se solicite y sin cargo para, pero por cuenta de dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, para llevar a cabo de buena fe la intención y el objetivo de esta cesión, el abajo firmante firmará todas las solicitudes divisionales, solicitudes de continuación, solicitudes de procesamiento continuo, solicitudes de continuación en parte, solicitudes sustitutivas, solicitudes de renovación, solicitudes de segundas publicaciones, re-exámenes, ampliaciones y todas las demás solicitudes de patente sobre todas y cada una de dichas mejoras, firmar todos los juramentos debidos, cesiones, poderes y otros documentos; comunicar a dicho cesionario, sus

sucesores y representantes todos los hechos conocidos por el abajo firmante relacionados con dichas mejoras y la historia de las mismas y en general colaborar con dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios o representantes en la obtención y mantenimiento de la protección patentaria adecuada para dichas mejoras y para transferir título sobre dichas mejoras y todas las solicitudes de patente y todas las patentes sobre dichas mejoras, a dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales.

3. Los cedentes pactan con dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales que ninguna cesión, concesión, hipoteca, licencia u otro convenio que afecte los derechos y propiedades aquí transferidas se han hecho a otros por el abajo firmante y que el abajo firmante posee pleno derecho a transferir el mismo de acuerdo con lo aquí expresado

4. Esta cesión reforma y replantea la cesión previa. Dicha cesión previa no tiene ya vigencia y es reemplazada en su totalidad por esta cesión:

CEDENTES:

Fecha: 1 de febrero de 2007. Firmado: Michael Bottlang

Fecha: 2 de febrero de 2007. Firmado: Steven M. Madey

Fecha: 1 de febrero de 2007. Firmado: Marcus Mohr.

CESIONARIO:

APEX BIOCHEMICAL COMPANY, LLC

2 de febrero de 2007.

Firmado: STEVEN M. MALEY, GERENTE

DIRECCIÓN PARA DEVOLUCIÓN DOCUMENTO DE CESIÓN:

SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.

Pacwest Center, Suite 1900

1211 SW Fifth Avenue

Portland, Oregon 97204

Teléfono: 503-222-9981

3 de mayo de 2006

SCHWABE WILLIAMSON & WYATT, P.C.

1211 SW FIFTH AVENUE SUITE 1900

PORTLAND, OR 97204

500225698A

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESION

El documento adjunto ha sido registrado por la División de Cesiones de la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos. Una copia microfilmada completa se encuentra disponible en el salón de búsquedas en el carrito y cuadro que se informan más abajo.

Sírvase revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja los datos existentes en el sistema de cesión de marcas y patentes. En caso de encontrar algún error o tener alguna pregunta con respecto a esta notificación, usted puede contactar al empleado cuyo nombre aparece en esta notificación en el número 571-272-3350. Favor enviar solicitud de corrección a OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS, MAIL STOP: SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA VA 22313.

FECHA DE REGISTRO: 9 de febrero de 2006.

Carrete/cuadro: 017565/0757

Número de páginas: 3

RESUMEN: CESIÓN DEL INTERÉS DEL CEDENTE: (VER DOCUMENTO PARA DETALLES)

CEDENTE: BOTTLANG, MICHAEL. FECHA DOCUMENTO: 6 de febrero de 2006.

CEDENTE: MADEY, STEVEN M. FECHA DOCUMENTO: 7 de febrero de 2006.

CEDENTE: MOHR, MARCUS. FECHA DOCUMENTO: 6 de febrero de 2006.

CESIONARIO:

APEX ABC, LLC

P.O.BOX 6008

PORTLAND ORTHOPEDIC SPECIALISTS

PORTLAND, OREGON 97208-6008

NÚMERO DE SERIE: 11351364

FECHA DE RADICACIÓN: 9 de febrero de 2006

TÍTULO: MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA OSEA.

SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION

DIVISION DE REGISTROS PÚBLICOS

0 2 - 2 1 - 2 0 0 6 CÓDIGO DE BARRAS 1 0 3 1 8 2 5 9 7	
Al Director de la Oficina de marcas y patentes de EEUU. Por favor registrar el original de los documentos anexos o las nuevas direcciones a continuación.	
1. Nombre de las partes transfirientes: Michael Bottlang, Steven M. Madey y Marcus Mohr. Fechas Suscripción: <u>2/6/06, 2/7/06 & 2/6/06, respectivamente</u> Nombre(s) adicionales de las partes Transferentes adjunta? ☐ Sí ☒ No	2. Nombre y dirección de la(s) parte(s) receptora: Nombre: <u>APEX ABC, LLC</u> Dirección Interna: <u>Pórtland Orthopedic Specialists</u> Dirección: <u>P.O. Box 6008</u> Ciudad: <u>Portland</u> Estado: <u>Oregon</u> País: <u>Estados Unidos</u> Zona Postal: <u>97208-6008</u> Nombre(s) y Dirección(es) Adicionales Adjuntos? ☐ Sí ☒ No
3. Tipo de Transferencia: ☒ Cesión ☐ Fusión ☐ Contrato de Garantías ☐ Cambio de Nombre ☐ Otro _____	
4. Número(s) de Solicitud o número(s) de Patente: Este documento se presenta junto con una nueva solicitud. es: _____	
A. Solicitud de Patente No.(s)	B. Patente No(s).
Números adicionales anexos? ☐ Sí ☒ No	

5. Nombre y dirección de la parte a quien la documentación respectiva debe ser enviada: Nombre: <u>SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT.</u> P.C. _____ Dirección Interna: Dirección: <u>Pacwest Center, Suite 1900,</u> <u>1211 SW Fifth Avenue</u> Ciudad: <u>Portland</u> Estado: <u>Oregon</u> ZonaPostal: <u>97204</u> Número de teléfono: <u>503/222-9981</u> Número de fax: <u>503-796-2900</u> Dirección electrónica: _____	6. Número total de solicitudes y patentes involucradas: <u>1</u> 7. Tasas totales (37CFR3.41): \$40.00 (US) ☐ Autorizado para cargar a tarjeta de crédito ☐ Autorizado para cargar a cuenta de depósito ☒ Adjuntas ☐ No se requiere (interés de gobierno no afecta el título) 8. Información de pago a. Tarjeta de Crédito Últimos 4 números _____ Fecha Vencimiento _____ b. Número cuenta de depósito: Nombre de usuario autorizada:				
9. Firma: <table border="0"><tr><td style="text-align: center;"><u>Firma ilegible</u></td><td style="text-align: center;"><u>9 de febrero de 2006</u></td></tr><tr><td style="text-align: center;">Firma</td><td style="text-align: center;">Fecha</td></tr></table> <u>Steven J. Prewitt, Reg 45023</u> Número total de páginas incluyendo Nombre del Signatario cubierta, adjuntos y documento: 3		<u>Firma ilegible</u>	<u>9 de febrero de 2006</u>	Firma	Fecha
<u>Firma ilegible</u>	<u>9 de febrero de 2006</u>				
Firma	Fecha				

CESIÓN

(PARA FIRMA ANTES DE PRESENTAR LA SOLICITUD DE PATENTE)

A cambio de una contraprestación adecuada y valiosa de la cual se acusa recibo, se reconoce que los abajo firmantes

CEDENTES: MICHAEL BOTTLANG, STEVEN M. MADEY y MARCUS MOHR

Por la presente venden, ceden y transfieren a:

CESIONARIO: APEX ABC, LLC

PÓRTLAND ORTHOPEDIC SPECIALISTS

P.O. BOX 6008

PORTLAND, OR 97208-6008

Y sus sucesores, cesionarios y representantes legales, todo el derecho, título e interés para los Estados Unidos y países extranjeros en todas las mejoras que se revelan en la solicitud de patente estadounidense que ha sido firmada por el abajo firmante antes o simultáneamente en las fechas indicadas a continuación y que tiene el título:

METODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA OSEA

Y sobre dicha solicitud y todas las solicitudes divisionales solicitudes de continuación, solicitudes de procesamiento continuo, continuaciones parciales, solicitudes sustitutivas, solicitudes de renovación, solicitudes de segunda publicación, reexámenes, ampliaciones y todas las demás solicitudes de patente que han sido o serán presentadas en los Estados Unidos y en países extranjeros sobre dichas mejoras; y sobre todas las patentes originales, segundas publicaciones de patentes, certificados de reexamen y ampliaciones que hayan sido o sean expedidas en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros sobre dichas mejoras y sobre todos los derechos de prioridad que resulten de la presentación de dicha solicitud estadounidense.

Los cedentes acuerdan que dicho cesionario puede solicitar y recibir una patente o patentes para dichas mejoras en su propio nombre y que cuando se solicite y sin cargo para, pero por cuenta de dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales, para llevar a cabo de buena fe la intención y el objetivo de esta cesión, el abajo firmante firmará todas las solicitudes divisionales, solicitudes de continuación, solicitudes de procesamiento continuo, solicitudes de continuación en parte, solicitudes sustitutivas, solicitudes de renovación, solicitudes de segundas publicaciones, re-exámenes, ampliaciones y todas las demás solicitudes de patente sobre todas y cada una de dichas mejoras, firmar todos los juramentos debidos, cesiones, poderes y otros documentos; comunicar a dicho cesionario, sus sucesores y representantes todos los hechos conocidos por el abajo firmante relacionados con dichas mejoras y la historia de las mismas y en general colaborar con dicho cesionario,

sus sucesores, cesionarios o representantes en la obtención y mantenimiento de la protección patentaria adecuada para dichas mejoras y para transferir título sobre dichas mejoras y todas las solicitudes de patente y todas las patentes sobre dichas mejoras, a dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios y representantes legales.

Ellos pactan con dicho cesionario, sus sucesores, cesionarios Y representantes legales que ninguna cesión, concesión, hipoteca, licencia u otro convenio que afecte los derechos y las propiedades aquí cedidas han sido hechos por los abajo firmantes, y que ellos tienen pleno derecho a transferir los mismos tal como aquí se expresa.

INVENTORES: FAVOR FIRMAR Y FECHAR A CONTINUACIÓN:

6 de febrero de 2006. Michael Bottlang

7 de febrero de 2006. Steven M Madey

6 de febrero de 2006. Marcus Mohr

Dirección para retorno documento de cesion

SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.

PACWEST CENTER, SUITE 1900

1211 SW FIFTH AVENUE

PORTLAND, OREGON 97204

TELEFONO : 503-222-9981

APOSTILLA

(CONVENCIÓN DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAÍS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Este documento público

2. ha sido firmado por DIANE M. KUSHNER

3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO

4. lleva el sello/estampilla de DIANE M. KUSHNER NOTARIO
PUBLICO, CONDADO DE CHESTER, ESTADO DE PENNSILVANIA

CERTIFICADO

5. en Harrisburg Pensilvania. 6. el 5 de junio de 2008.
7. por PEDRO A. CORTES, secretario del estado de Pensilvania
8. No. 200818414
9. Sello/estampilla
10. Firma: PEDRO A. CORTÉS
ECN\ECN\ID-130715\WPC15153
COLO-15153-841-048-2
Bogotá, 18 de julio de 2008.

Eduardo Calado
Eduardo Calado Romero
TRADUCTOR OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL
Bcn. 541, Febrero de 1970

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2008 JUL 18 A 11: 59

u2
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

PO SE ADECUA
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

908585

Edwando Calvete

COTA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

51

MEM-34

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 5th day of June, 2008
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No : 200818412
9. Seal/Stamp
10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



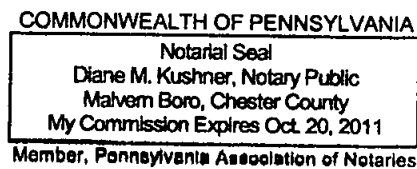
COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Synthes (U.S.A.) to Synthes GmbH is a true and correct copy of the original assignment of United States Patent Application Serial Number **11/351,364** filed on **February 9, 2006** and was recorded with the United States Patent and Trademark Office on November 14, 2007 under Reel/Frame: 020110/0324.

Diane M. Kushner
Diane M. Kushner

Date: May 21, 2008





UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



500398287

NOVEMBER 14, 2007

PTAS

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
PHILADELPHIA, PA 19104-2891

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 11/14/2007

REEL/FRAME: 020110/0324
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0049

ASSIGNOR:
SYNTHESE (U.S.A.)

DOC DATE: 10/09/2007

ASSIGNEE:
SYNTHESE GMBH
EIMATTSTRASSE 3
OBERDORF, SWITZERLAND CH-4436

SERIAL NUMBER: 11351364

FILING DATE: 02/09/2006

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

54

020110/0324 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

55

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

11/14/2007
500398287

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Synthes (U.S.A.)	10/09/2007
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Synthes GmbH
Street Address:	Eimattstrasse 3
City:	Oberdorf
State/Country:	SWITZERLAND
Postal Code:	CH-4436
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
Application Number:	11351364
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-0049
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani
Total Attachments: 2 source=Assignment SUSA to GmbH1#page1.tif source=Assignment SUSA to GmbH1#page2.tif	

CH \$40.00 11351364

ASSIGNMENT

WHEREAS, **Synthes (U.S.A.)**, ASSIGNOR, a Pennsylvania General Partnership organized under the laws of the Commonwealth of Pennsylvania and having a place of business at 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, has all right, title and interest in United States Patent Application No. 11/351,364, which was filed with the United States Patent and Trademark Office on February 9, 2006, entitled METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No.SYNT-0049.

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.

57

ASSIGNOR: Synthes (U.S.A.)

David J. Klann Authorized to sign on behalf of Synthes (U.S.A.)

Signature:

Position/Title:

Patent Counsel

Address:

1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

October 9, 2007

Commonwealth of Pennsylvania)
) SS:
County of Chester)

On October 9, 2007 before me, Carrie A. McPherson Notary Public, personally appeared David J. Klann, personally known to me on the basis of satisfactory evidence to be the person whose name is subscribed to the within instrument and acknowledged to me that he executed the same in his authorized capacity, and that by his signature(s) on the instrument the person(s), or the entity upon behalf of which the person(s) acted, executed the instrument.

WITNESS my hand and official seal

Carrie A. McPherson

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Notarial Seal
Carrie A. McPherson, Notary Public
West Chester Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

ASSIGNEE: Synthes GmbH

David J. Klann Authorized to sign on behalf of Synthes GmbH

Signature:

Position/Title:

Patent Counsel

Address:

Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date:

October 9, 2007

Commonwealth of Pennsylvania)
) SS:
County of Chester)

On October 9, 2007 before me, Carrie A. McPherson Notary Public, personally appeared David J. Klann, personally known to me on the basis of satisfactory evidence to be the person whose name is subscribed to the within instrument and acknowledged to me that he executed the same in his authorized capacity, and that by his signature(s) on the instrument the person(s), or the entity upon behalf of which the person(s) acted, executed the instrument.

WITNESS my hand and official seal

Carrie A. McPherson

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Notarial Seal
Carrie A. McPherson, Notary Public
West Chester Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

58

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 07/07.08 preparada por María Elvira Martelo, Traductora Oficial debidamente aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia por Resolución 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

Subsecretario de Comercio para Propiedad Intelectual y
Director de la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos

14 de noviembre de 2007

PTAS

500398287A

WOODCOK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
PHILADELPHIA, PA 19104-2891

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS
NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE UN DOCUMENTO DE TRASPASO

EL DOCUMENTO ANEXO HA SIDO INSCRITO POR LA DIVISIÓN DE TRASPASOS DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS. EN LA SALA DE BÚSQUEDA DE TRASPASO SE ENCUENTRA DISPONIBLE UNA COPIA MICROFILMADA EN EL CARRETE Y NÚMERO DE MARCO REFERENCIADOS A CONTINUACIÓN.

POR FAVOR REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE AVISO. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN DE INSCRIPCIÓN REFLEJA LOS DATOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL SISTEMA DE TRASPASOS DE MARCAS Y PATENTES. SI ENCUENTRA ERRORES O TIENE PREGUNTAS EN RELACIÓN CON ESTA NOTIFICACIÓN, PUEDE COMUNICARSE CON EL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN, EN EL TELÉFONO 571-272-3350. POR FAVOR

59

ENVÍE SU SOLICITUD DE CORRECCIÓN A: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE,
MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA
22313.

FECHA DE INSCRIPCIÓN: 11/14/2007

CARRETE/MARCO: 020110

NÚMERO DE PÁGINAS: 3

RESUMEN: CESIÓN INTERESES CEDENTE (VÉASE EL DOCUMENTO PARA
MAYORES DETALLES)

NÚMERO CASO ABOGADO: SYNT-0049

CEDENTE:

SYNTHES (U.S.A.)

FECHA DEL DOCUMENTO:

10/09/2007

CESIONARIO:

SYNTHES GMBH

EIMATTSTRASSE 3

OBERDORF, SUIZA CH-4436

NÚMERO SERIE: 11351364

FECHA PRESENTACIÓN: 02/09/2006

NÚMERO PATENTE:

FECHA EXPEDICIÓN:

TÍTULO: MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA DE HUESO

SECCIÓN DE SERVICIOS DE CESIÓN

DIVISIÓN DE REGISTRO PÚBLICOS

CESIÓN DE PATENTE

Versión electrónica v1.1
 Hoja de estilo versión v1.1

11/14/2007
 500398287

TIPO DE PRESENTACIÓN:	NUEVA CESIÓN
NATURALEZA DEL TRASPASO:	CESIÓN

DATOS DE LA PARTE QUE TRASPASA:

Nombre	Fecha de ejecución
Synthes (U.S.A.)	10/09/2007

DATOS DE LA PARTE QUE RECIBE

Nombre:	Synthes GmbH
Dirección:	Eimattstrasse 3
Ciudad:	Oberdorf
Estado/País:	SUIZA
Código Postal:	CH-4436

NÚMEROS DE PROPIEDADES Total: 1

Tipo de Propiedad	Número
Número de solicitud:	11351364

DATOS PARA CORRESPONDENCIA

Número de fax: (215) 568-7306
La correspondencia será enviada por el Correo de Estados Unidos si el intento de envío por fax falla.
 Teléfono: (215) 568--3100
 Correo electrónico: trevisan@woodcok.com
 Nombre del corresponsal: Woodcock Washburn LLP
 Dirección Renglón 1: 2929 Arch Street
 Dirección Renglón 2: Cira Centre, 12th Floor
 Dirección Renglón 4: Philadelphia, PENNSYLVANIA 19104-2891

No. CASO DE ABOGADO:	SYNT-0049
----------------------	-----------

NOMBRE DE QUIEN PRESENTA:	Ann Trevisani
Total Anexos: 2	
Fuente=Cesión SUSA a GmbH 1# página 1.tif	
Fuente= Cesión SUSA a GmbH 1# página 2.tif	

CESIÓN

CONSIDERANDO, que **Synthes (U.S.A.)**, CEDENTE, una sociedad general de Pennsylvania organizada bajo las leyes del Estado de Pennsylvania y con domicilio comercial en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, tiene el derecho, título e interés en la solicitud de patente norteamericana No. 11/351,364, presentada ante la Oficina de Marcas y Patentes el 9 de febrero de 2006, titulada MÉTODO Y APARATO PARA FIJAR FRACTURA DE HUESO y todas las invenciones allí descritas, reveladas o reivindicadas (en adelante "la invención"), identificada con el número de caso de abogado de Woodcock Washburn LLP SYNT-0049.

Y CONSIDERANDO que **Synthes GmbH**, una sociedad suiza organizada bajo las leyes de Suiza con domicilio comercial en Eimattstrasse 3, CH-4436 Oberdorf, Suiza, desea adquirir todo el derecho, título e interés a, en y sobre la invención, incluyendo todo derecho a instituir acciones y recuperar daños y perjuicios por infracciones pasadas, si las hay, en todas las ubicaciones geográficas con excepción de Estados Unidos y sus posesiones y territorios, Canadá y sus posesiones y territorios, Bahamas y Bermuda (en adelante, las Ubicaciones Geográficas Excluidas").

Y CONSIDERANDO que el CEDENTE desea ceder los derechos, título e interés que tiene en la invención en todas las ubicaciones geográficas con excepción de las Ubicaciones Geográficas Excluidas al CESIONARIO, incluyendo todo derecho a instituir acciones y recobrar daños y perjuicios por infracciones pasadas, si las hay,

ENTONCES Y POR LO TANTO, por una contraprestación buena y valiosa cuyo recibo y suficiencia por el presente se reconoce, dicho CEDENTE ha

vendido, cedido, transferido y entregado, y por el presente vende, cede, transfiere y entrega a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y cesionarios, todo derecho, título e interés que tenga en la Invención en todas las ubicaciones geográficas con excepción de las Ubicaciones Geográficas Excluidas, incluyendo todo derecho a instituir acciones y recobrar daños y perjuicios por infracciones pasadas, si las hay; y todo derecho, título e interés en cualquier solicitud de patente y toda división, renovación y continuación de la misma y en todas las patentes que puedan ser otorgadas a la invención y todas las reexpediciones y extensiones de las mismas, y en todas las formas de protección de propiedad industrial incluyendo, sin limitación patentes, modelos de utilidad, certificados de inventor y diseños que puedan ser otorgados a la Invención en toda ubicación geográfica con excepción de las Ubicaciones Geográficas Excluidas y todas las extensiones, renovaciones y reexpediciones de los mismos.

Y EL CEDENTE POR EL PRESENTE autoriza y solicita al CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales o cesionarios para que inserten, cuando se conozca, el número de solicitud y fecha de presentación de cualquier solicitud internacional, regional o nacional presentada o a ser presentada después para la Invención.

Solicitud No. _____ Fecha de presentación _____

ENTONCES Y POR LO TANTO, el CESIONARIO obtendrá todos los derechos, títulos e intereses sobre la invención en todas las ubicaciones geográficas con excepción de las Ubicaciones Geográficas Excluidas.

Y POR EL PRESENTE el CEDENTE declara y acuerda que no ha ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con ello.

Y POR EL PRESENTE el CEDENTE también acepta y acuerda que comunicará a dicho CESIONARIO, sus sucesores, cesionarios y representantes legales todo hecho que me conste con respecto a la Invención y que testificará en cualquier proceso legal, firmará todo documento legal, ejecutará toda solicitud divisional, de continuación, reexpedición y extranjera, tomará todos los juramentos necesarios y en general hará todo lo posible por ayudar a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y cesionarios a obtener y hacer valer la protección de la Invención en todas las ubicaciones geográficas con excepción de las Ubicaciones Geográficas Excluidas.

Y POR EL PRESENTE que ha leído esta Cesión, conoce y entiende su contenido y comprende y está de acuerdo con todos sus términos, condiciones y significados.

EN FE DE LO CUAL la persona que ejecuta esta Cesión en capacidad de representante del CEDENTE garantiza que está plenamente autorizado y tiene derecho a hacerlo y firma en la fecha indicada a continuación.

CEDENTE:

Synthes (U.S.A.)

David J. Klann	Autorizado para firmar en nombre de Synthes (U.S.A.)
Firma:	[Firma ilegible]
Cargo:	Asesor de patentes}
Dirección:	1302 Wrights Lane East
	West Chester, Pennsylvania 19380
Fecha:	9 de octubre de 2007

Estado de Pennsylvania

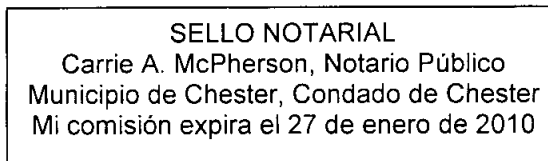
Condado de Chester

El 9 de octubre de 2007, ante mí, Carrie A. McPherson, Notario Público, compareció personalmente David J. Klann, reconocido personalmente por mí con

base en evidencia satisfactoria como la persona cuyo nombre suscribe el instrumento aquí incluido y reconoció haberlo ejecutado en su capacidad autorizada y que por su firma la persona o entidad en nombre de la cual ha actuado ha ejecutado el instrumento.

CERTIFICAN mi firma y sello oficial.

[Firma ilegible]



CESIONARIO: **Synthes GmbH**

David J. Klann	Autorizado para firmar en nombre de Synthes (U.S.A.)
Firma:	[Firma ilegible]
Cargo:	Asesor de patentes}
Dirección:	Eimattstrasse 3
	CH-4436 Oberdorf
	Suiza
Fecha:	9 de octubre de 2007

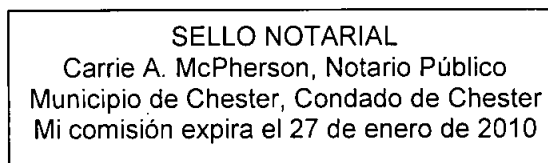
Estado de Pennsylvania

Condado de Chester

El 9 de octubre de 2007, ante mí, Carrie A. McPherson, Notario Público, compareció personalmente David J. Klann, reconocido personalmente por mí con base en evidencia satisfactoria como la persona cuyo nombre suscribe el instrumento aquí incluido y reconoció haberlo ejecutado en su capacidad autorizada y que por su firma la persona o entidad en nombre de la cual ha actuado ha ejecutado el instrumento.

CERTIFICAN mi firma y sello oficial.

[Firma ilegible]



ESTADO DE PENNSYLVANIA
CONDADO DE PHILADELPHIA

CERTIFICACIÓN

Por el presente certifico que la cesión anexa efectuada por Synthes (U.S.A.) a Synthes GmbH es una copia fiel y correcta de la cesión original de la solicitud de patente de Estados Unidos con número de serial **11/351,364** presentada el **9 de febrero de 2006** e inscrita ante la Oficina de Marcas y Patente de Estados Unidos el 14 de noviembre de 2007 en el carrete/marco: 020110/0324/0541.

[Firma ilegible]

Diane M. Kushner

Fecha: 21 de mayo de 2008

ESTADO DE PENNSYLVANIA

SELLO NOTARIAL
Diane M. Kushner, Notario Público
Municipio de Malvern, Condado de Chester
Mi comisión expira el 20 de octubre de 2011

Miembro de la Asociación de Notarios de Pennsylvania

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América

Este documento público

2. Ha sido firmado por DIANE M. KUSHNER

3. Actuando en su capacidad de NOTARIO PÚBLICO

4. Lleva el sello/timbre de DIANE M. KUSHNER, CONDADO DE CHESTER,
ESTADO DE PENNSYLVANIA

Certificado

5. En Harrisburgh, Pennsylvania

6. El 5 de junio de 2008

7. Por Pedro A. Cortés, Secretario del Estado de Pennsylvania

8. **No. 200818412**

9. Sello / timbre:

10. Firma

[Firmado]

Pedro A. Cortés

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su
confrontación.

JUN 17/08

COLO 15153-841-048-2

MMA\MMA\ID-130772\WPC15153

Maria E. Martelo
TRADUCCION No.: 07/07.08
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2008 JUL 18 A 11: 59

JEFE DE LEGALIZACIONES

BOGOTA D.C.

SECRETARIA DE
RELACIONES EXTERIORES
BOGOTA D.C.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

908586

Reiner Mantelo

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
16 August 2007 (16.08.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/092813 A2

(51) International Patent Classification: Not classified

(21) International Application Number:
PCT/US2007/061612

(22) International Filing Date: 5 February 2007 (05.02.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/351,364 9 February 2006 (09.02.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC** [US/US]; 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **BOTTLANG, Michael** [DE/US]; 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 (US). **MADEY, Steven, M.** [US/US]; 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 (US). **MOHR, Marcus** [DE/US]; 14133 Amberwood Circle, Lake Oswego, OR 97035 (US).

(74) Agent: **SCHWABE, WILLIAMSON & WYATT, P.C.**; Pacwest Center, Suite 1900, 1211 SW Fifth Avenue, Portland, OR 97204 (US).

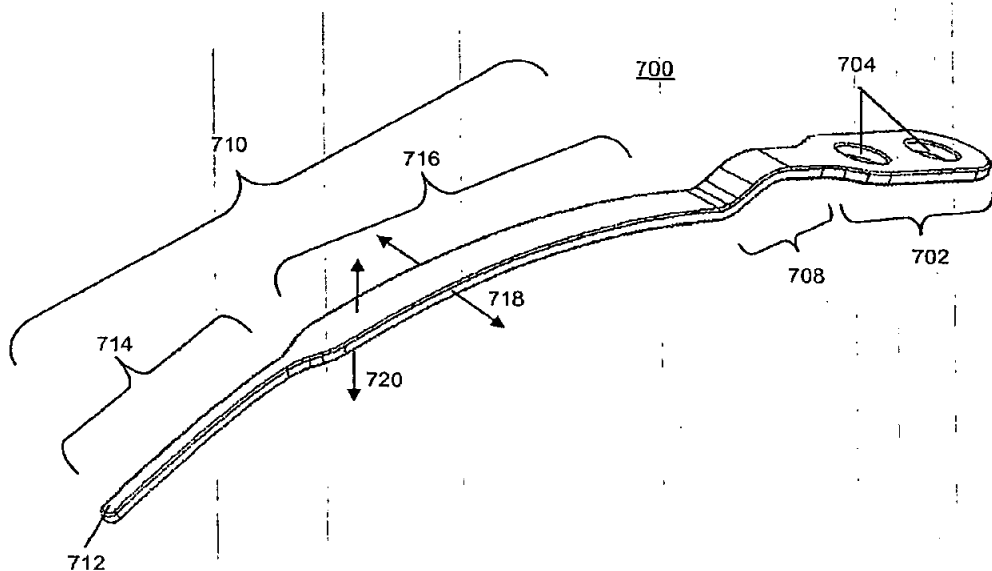
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION



(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a method and apparatus for fixing bone with an osteosynthesis splint. In embodiments of the present invention, a splint may be introduced into a bone at a fracture site, or may enter the rib at an opening near a fracture site and extend along the intramedullary canal across the fracture site.

WO 2007/092813 A2

69

METHOD AND APPARATUS FOR BONE FRACTURE FIXATION

Technical Field

Embodiments of the present invention relate to the field of orthopedics, more specifically, to a method and apparatus for bone fracture fixation.

5

Background

Chest wall fractures, and in particular, fractures of rib bones of the rib cage, may cause potentially life-threatening respiratory insufficiencies, accounting for up to 50% of the mortality in thorax injuries. Fractures of a rib bone may occur at any location along the bone. However, the most critical fractures often involve multiple fractures of each of a set of adjacent rib bones. In particular, if four or more consecutive rib bones of the rib cage each sustain two or more fractures, for example, to create a column of bone fragments flanked by fracture sites, the fracture pattern is referred to as a flail chest injury. In flail chest injury, a fractured region of the chest wall is detached from the remainder of the chest wall, and no longer held in position by the rib cage. Accordingly, this fractured region may move independently of the chest wall during respiration, resulting, for example, in insufficient ability for respiration.

Flail chest injury may be treated non-operatively or operatively to restore the anatomy and physiological function of the chest wall. Non-operative treatment generally involves aggressive pain control and mechanical ventilation. As a result, non-operative treatment has been associated with prolonged stays in the hospital and increased mortality rates. Operative treatment generally involves reducing and stabilizing rib fractures with surgical fixation devices (osteosynthesis hardware), such as metallic struts, plates or wires. Operative stabilization of flail chest injuries, such as with struts, plates, or wires, may provide significant benefits over non-operative treatment. For example, operative stabilization may reduce the need for, and thus the mortality associated with, prolonged mechanical ventilation. In addition, operative stabilization may dramatically reduce pain during respiration, yield faster fracture healing, prevent persistent respiratory compromise, and reduce cost for treatment.

As early as 1958, intramedullary pinning with stainless steel pins was introduced to stabilize rib fractures by inserting a thin plate in the intramedullary canal across the fracture site, see Moore, B.P., Operative stabilization of non-penetrating chest injuries, J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 70, 619-639 (1975), the
5 entire disclosure of which is hereby incorporated by reference. In other approaches, surgeons have inserted stainless steel (Kirschner) wires inside the ribs for rib fracture fixation. However, these thin, round wires provide little torsional stability, and may migrate over time.

In 1975, Paris et al. reported the use of stainless steel struts of three
10 distinct sizes, which provided greater torsional stability, see Paris, F., et al., Surgical stabilization of traumatic flail chest, Thorax, 30, 521-527 (1975), the entire disclosure of which is hereby incorporated by reference. These struts were used either as an intramedullary nail inside a rib or as an external brace for application on a rib surface. For external bracing, such struts utilized a series of
15 holes to accommodate strut fixation with suture wires.

Other fixation mechanisms have been utilized, such as the Judet plate and the Vecsei plate, but are configured exclusively for external fixation of rib fractures. In 1972, Rehbein plates were introduced, which combine internal and external fixation strategies, see Meier, P., et al., Zur Therapie des instabilen
20 Thorax bei Rippenserienfrakturen, Schweiz. Med. Wschr., 108:606-613 (1978), the entire disclosure of which is hereby incorporated by reference. A Rehbein plate is a thin, straight, flexible plate, which is angled at the end that remains outside the bone. For insertion of a Rehbein plate, an access hole may be drilled through the outer cortex of a rib several centimeters in front of the fracture.
25 Through this access hole, the Rehbein plate may be inserted into the intramedullary canal across the fracture site, until only the angled end section of the Rehbein plate remains outside the rib. The angled end section may be folded toward the rib surface and secured, if necessary, with suture wire. However, folding of the angled segment to the rib segment may decrease the strength of the
30 plate at the folding line. Folding of the stainless steel plate after insertion in the rib may also cause undesirable high stress in the rib, which may lead to further fracture or splitting of the rib especially in elderly patients in which ribs are thin

and fragile. Furthermore, suturing the plate end to the bone is time consuming and difficult. This is especially the case, when rib fractures are located in the rear portion of the rib where thick soft tissue and muscle layers over ribs complicate or prevent access.

5

Brief Description of the Drawings

Embodiments of the present invention will be readily understood by the following detailed description in conjunction with the accompanying drawings. To facilitate this description, like reference numerals designate like structural elements. Embodiments of the invention are illustrated by way of example and not by way of limitation in the figures of the accompanying drawings.

10

Figures 1, 2, 3, 4, and 5 illustrate cross-sectional views of apparatuses affixed to bone in accordance with various embodiments of the present invention;

Figures 6 and 7 illustrate perspective views of apparatuses for fixation of bone in accordance with various embodiments of the present invention; and

15

Figures 8A, 8B, and 8C illustrate a method of insertion of an apparatus for fixation of bone in accordance with various embodiments of the present invention.

Detailed Description of Embodiments of the Invention

In the following detailed description, reference is made to the accompanying drawings which form a part hereof wherein like numerals designate like parts throughout, and in which is shown by way of illustration embodiments in which the invention may be practiced. It is to be understood that other embodiments may be utilized and structural or logical changes may be made without departing from the scope of the present invention. Therefore, the following detailed description is not to be taken in a limiting sense, and the scope of embodiments in accordance with the present invention is defined by the appended claims and their equivalents.

20

25

Various operations may be described as multiple discrete operations in turn, in a manner that may be helpful in understanding embodiments of the present invention; however, the order of description should not be construed to imply that these operations are order dependent.

30

The description may use perspective-based descriptions such as up/down, back/front, and top/bottom. Such descriptions are merely used to facilitate the discussion and are not intended to restrict the application of embodiments of the present invention.

- 5 For the purposes of the present invention, the phrase "A/B" means A or B. For the purposes of the present invention, the phrase "A and/or B" means "(A), (B), or (A and B)". For the purposes of the present invention, the phrase "at least one of A, B, and C" means "(A), (B), (C), (A and B), (A and C), (B and C), or (A, B and C)". For the purposes of the present invention, the phrase "(A)B" means "(B) or (AB)" that is, A is an optional element.

- 10 The description may use the phrases "in an embodiment," or "in embodiments," which may each refer to one or more of the same or different embodiments. Furthermore, the terms "comprising," "including," "having," and the like, as used with respect to embodiments of the present invention, are
- 15 synonymous.

- Embodiments of the present invention provide a method and apparatus for fixing a rib with an osteosynthesis splint, which may be affixed to the outside surface of the rib on one side of the fracture, and which may extend into the intramedullary canal of the rib. In embodiments of the present invention, a splint
- 20 may be introduced into a rib at the fracture site, or may enter the rib at an opening near a fracture site and extend along the intramedullary canal across the fracture site. Embodiments of the present invention may be used for fixing other bones, such as straight bones or other curved bones.

- For the purposes of the present invention, the term osteosynthesis refers to
- 25 a device or procedure that stabilizes and/or joins the ends of fractured bones, in part, using mechanical devices such as plates, pins, rods, splints, wires or screws.

For the purposes of the present invention, the terms "fixation" or "fixing" refers to the immobilization or stabilization of some or all of the parts of a fractured bone.

- 30 For the purposes of the present invention, the term "intramedullary" means occurring or residing within a bone, and may be used to describe, for example, devices that are completely or partially within a bone.

Embodiments of the present invention provide a method and apparatus for fixing ribs with an osteosynthesis splint. In accordance with an embodiment of the present invention, a splint may be affixed to the outside surface of a rib, for example on the anterior side of a fracture. In embodiments, an osteosynthesis
5 splint may extend along the intramedullary canal of a rib and across the site of a fracture, or, alternatively, may be introduced at the site of a fracture.

In an embodiment of the present invention, no fixation means on the posterior side of the fracture is utilized, greatly reducing the need for surgical access to the posterior rib segments. This may not only reduce operating time,
10 but may also reduce the amount of soft tissue dissection required for fixation of rib fractures in lateral and posterior rib segments, where thick layers of soft tissue and muscles complicate or prevent surgical access. In addition, in embodiments of the present invention, avoiding the use of additional posterior fracture fixation may allow an osteosynthesis splint of the present invention to move or flex slightly
15 with the movement of the bone, thus avoiding unwanted additional stresses. In an embodiment of the present invention, the characteristic of the distal end of an osteosynthesis splint "floating" in the intramedullary canal of a bone avoids unwanted stresses associated with an additional posterior fixation and/or stresses conveyed back to the primary site of fixation due to tension or twisting of the
20 splint.

Figure 1 shows an exemplary apparatus 100 for fixing a fractured rib bone 102 with an osteosynthesis splint 104. Splint 104 may be inserted through a hole 106, created for example by drilling in the outer cortex of rib 102. In an
embodiment of the present invention, for ease of insertion and access, hole 106
25 may be located anterior to fracture site 108. In other embodiments, hole 106 may be located posterior to fracture site 108.

In an embodiment of the present invention, to facilitate insertion of splints in a bone, a flexible reamer may be advanced through the drill hole or through a fracture site into the intramedullary canal of the bone to prepare a canal along
30 which the osteosynthesis splint may be advanced.

In an embodiment, a splint may be advanced along the intramedullary canal in order to cross and stabilize the fracture site. As shown in Figure 1, splint

104 may be advanced until only the securing plate segment 110 of splint 104 remains visible outside rib 102. Securing plate 110 may be secured to rib 102 using one or more fasteners, for example bone screw 112, received in corresponding holes of securing plate 110 and into rib 102. In addition, in Figure 5 1, splint 104 extends across fracture site 108 providing stability to fracture site 108.

Embodiments of the present invention provide substantial advantages over fixation with either generic plates or intramedullary pins. For example, various embodiments of the present invention may not require access to the posterior rib segment for splint fixation, which may reduce both the operating time and the amount of soft tissue dissection during operation. Furthermore, embodiments of the present invention provide secure fixation of the osteosynthesis splint by screw fixation to prevent splint migration and fixation failure. Additional advantages of embodiments of the present invention are provided herein throughout the description. 15

Figure 2 shows an exemplary apparatus 200 for fixing a fractured rib bone 202 with an osteosynthesis splint 204. Splint 204 may be inserted through a hole 206, created for example by drilling in the outer cortex of rib 202 near fracture site 208. Splint 204 may be advanced until only the securing plate segment 210 of splint 204 remains visible outside rib 202. Securing plate 210 may be secured to rib 202 using a plurality of fasteners, for example bone screws 212, received in corresponding holes of securing plate 210 and into rib 202. 20

Bone screws 212 are shown extending through rib 202, but, in alternative embodiments of the present invention, screws may terminate in the intramedullary canal or may terminate in the bone cortex. In addition, in an embodiment of the present invention, screws may be utilized in various alignments, configurations, and/or insertion directions. 25

In embodiments of the present invention, fasteners other than screws may be utilized, such as pins, rods or wires. In an embodiment of the present invention, if a wire or similar fixation mechanism is utilized, a through hole in a securing plate may not be needed. Further, in embodiments of the present invention, combinations of various securing mechanisms may be utilized. 30

Figure 3 shows an exemplary apparatus 300 for fixing a fractured bone 302 with an osteosynthesis splint 304. Splint 304 may be inserted through a hole 306, created for example by drilling in the outer cortex of bone 302 near fracture site 308. Splint 304 may be advanced until only the securing plate segment 310 of
5 splint 304 remains visible outside bone 302. Securing plate 310 may be secured to bone 302 using a plurality of fasteners, for example bone screws 312, received in corresponding holes of securing plate 310 and into bone 302.

Bone 302 is representative of any of a variety of bones found in an animal body, whether straight or curved, and having a variety of cross-sections that may
10 be fixed using an embodiment of the present invention.

Figure 4 shows an exemplary apparatus 400 for fixing a fractured rib bone 402 with an osteosynthesis splint 404. Splint 404 may be inserted through a hole 406, created for example by drilling in the outer cortex of rib 402 near fracture site 408. Splint 404 may be advanced until only the securing plate segment 410 of
15 splint 404 remains visible outside rib 402. Securing plate 410 may be secured to rib 402 using a plurality of fasteners, for example bone screws 412, received in corresponding holes of securing plate 410 and into rib 402. In addition, in Figure 4, splint 404 extends across and provides stability to fracture sites 408 and 409.

Figure 4 shows a splint 404 being used to fix two fracture sites, but, in
20 embodiments of the present invention, a splint may be used to fix one, two, three, or more fractures of a single bone.

Figure 5 shows an exemplary apparatus 500 for fixing a fractured rib bone 502 with an osteosynthesis splint 504. Splint 504 may be inserted into rib 502 at fracture site 508 thus avoiding the need for creating or using an additional
25 insertion location. Splint 504 may be advanced until only the securing plate segment 510 of splint 504 remains visible outside rib 502. Securing plate 510 may be secured to rib 502 using a plurality of fasteners, for example bone screws 512, received in corresponding holes of securing plate 510 and into rib 502.

Figure 6 shows an exemplary osteosynthesis splint 600 for fixing bones.
30 Splint 600 includes a securing plate segment 602 having at least one opening 604 arranged in securing plate segment 602. In embodiments of the present invention, openings 604 may be through-holes extending through osteosynthesis

splint 600. In embodiments of the present invention, each opening 604 may be threaded or nonthreaded.

In an embodiment of the present invention, securing plate segment 602 may include one or more notches 606 (shown in dashed outline) formed in
5 securing plate segment 602. Notches 606 may be present in one or both opposing lateral edges of securing plate segment 602, and may have various shapes and sizes.

In an embodiment of the present invention, notches 606 may be utilized as a location at which to support or provide plate fixation, for example, with suture
10 wire. In an embodiment of the present invention, notches 606 may provide a location at which to engage pliers or other gripping or insertion tool to aid in inserting splint 600 into a bone.

Splint 600 also includes transition segment 608, which provides for an offset between the plane of plate segment 602, and the plane of intramedullary
15 segment 610. When in use, at transition segment 608, osteosynthesis splint 600 transitions from the outer surface of a bone to the intramedullary canal of the bone. Furthermore, in an embodiment of the present invention, before or at transition segment 608, the width of plate segment 602 narrows gradually to the width of intramedullary segment 610.

20 Transition segment 608 may have a variety of angles with respect to intramedullary segment 610, such as approximately 90°, 100°, 120°, 135° or 150°, depending on the desired application or the type or orientation of the bone to be fixed.

Splint 600 includes intramedullary segment 610, which penetrates the
25 intramedullary canal of a bone across, and/or at, one or more fracture sites. Intramedullary segment 610 may have a circular cross-section, oval cross-section, elliptical cross-section, rectangular cross-section, or other polygonal cross-section suitable for insertion into the intramedullary canal of a bone, such as a rib bone. Distal end 612 of intramedullary segment 610 may be rounded, tapered, or
30 pointed in order to help facilitate insertion of osteosynthesis splint 600 into a bone.

Figure 7 shows an exemplary osteosynthesis splint 700 for fixing bones, in particular curved bones such as ribs. Splint 700 includes a securing plate

segment 702 having at least one opening 704 arranged in securing plate segment 702. In embodiments of the present invention, openings 704 may be through-holes extending through osteosynthesis splint 700. In embodiments of the present invention, each opening 704 may be threaded or nonthreaded.

5 Splint 700 also includes transition segment 708, which connects plate segment 702 with intramedullary segment 710. When in use, in transition segment 708, osteosynthesis splint 700 transitions from the outer surface of a bone to the intramedullary canal of the bone.

Splint 700 includes intramedullary segment 710, which penetrates the
10 intramedullary canal of a bone across, and/or at, one or more fracture sites. Intramedullary segment 710 may have a circular cross-section, oval cross-section, elliptical cross-section, rectangular cross-section, or other polygonal cross-section suitable for insertion into the intramedullary canal of a bone, such as a rib bone. Distal tip 712 of intramedullary segment 710 may be rounded, tapered, or pointed
15 in order to help facilitate insertion of osteosynthesis splint 700 into a bone.

As shown in Figure 7, intramedullary segment 710 includes a distal segment 714 and a proximal segment 716. Proximal segment 716 has a larger width than the width of distal segment 714. In an embodiment of the present invention, the width of proximal segment 716 may taper gradually or may
20 transition sharply to the width of distal segment 714. In embodiments of the present invention, distal segment 714 and proximal segment 716 may have the same or different thicknesses.

In an embodiment of the present invention, distal segment 714 and/or proximal segment 716 may have substantially uniform widths along all or a portion
25 of each segment.

In an embodiment of the present invention, distal segment 714 and proximal segment 716 possess different degrees of flexibility. In an embodiment of the present invention, proximal segment 716 is wider than it is thick, for example, in a ratio of width to thickness of about 1.5:1, 2:1, 3:1, or more, and thus
30 possesses a higher degree of vertical flexibility (720) than lateral flexibility (718). In an embodiment of the present invention, distal segment 714 may have a width and thickness with similar dimensions, or may be constructed with either

dimension larger than the other to control the flexibility characteristics. In an embodiment of the present invention, distal segment 714 has a width and thickness in a ratio of about 1:1 and thus possesses substantially uniform flexibility characteristics in all directions.

- 5 In an embodiment of the present invention, the different widths of distal segment 714 and proximal segment 716 provide for easier insertion of the splint into a bone.

- In embodiments of the present invention, osteosynthesis splints may have any suitable length. The length of a securing plate segment may be sufficient for
10 splint fixation with a single screw, or multiple screws. Exemplary lengths of a plate segment may be about 5-50 mm, for example, about 10-20 mm. Alternatively, in an embodiment of the present invention, a securing plate segment may be sufficiently long to span and stabilize a second fracture site anterior to the fracture that is stabilized with an intramedullary segment. Thus, in other
15 embodiments of the present invention, exemplary lengths of a plate segment may be about 30-200 mm, for example, about 50-100 mm. In embodiments of the present invention, exemplary lengths for a transition segment may be about 2-10 mm, for example, about 4-8 mm. In embodiments of the present invention, exemplary lengths for an intramedullary segment may be about 20-100 mm, for
20 example about 40-80 mm.

Segments of an osteosynthesis splint according to embodiments of the present invention may have any suitable width. For example, a plate segment may have a width of about 5-15 mm, for example 8-10 mm, such as 9 mm, among others.

- 25 In an embodiment of the present invention, an intramedullary segment, for example, may have a width of about 1-10 mm, for example 2-8 mm, such as 5 mm, among others. The width of an intramedullary segment may be substantially constant along the length of the intramedullary segment, or may vary, for example, to facilitate easier insertion, or to alter the bendability or flexibility in
30 particular regions, or from one region to the next. For example, in an embodiment of the present invention in an intramedullary segment containing a proximal segment and a distal segment, a proximal segment may have a width of about 2-8

mm, such as 5 mm, and a distal segment may have a width of about 0.5-3 mm, such as 2 mm.

An osteosynthesis splint in accordance with embodiments of the present invention may have any suitable thickness. In an embodiment of the present invention, the thickness may be substantially constant along the length of an osteosynthesis splint, or may vary, for example, to facilitate easier insertion, or to alter the bendability or flexibility at particular regions. Exemplary thicknesses for plate segments or intramedullary segments in accordance with embodiments of the present invention may be about 0.5 – 3 mm.

In an embodiment of the present invention, an osteosynthesis splint may have any suitable out-of-plane curvature, such as a longitudinal curvature, or may lack a curvature. In an embodiment of the present invention, a curvature of the entire osteosynthesis splint or segments thereof may be similar to, or matched to, the curvature of a portion of a bone, such as a rib. In an embodiment of the present invention, a splint, or a segment of a splint, may have a radius of curvature of about 5-30 cm.

In an embodiment of the present invention, a plate segment may have any suitable number, orientation or configuration of openings. In embodiments of the present invention, openings may include one or a plurality of holes extending between the inner and outer surfaces of the plate segment. The holes may be disposed along the centerline of the plate segment, or off-center, staggered, or side-by-side. Furthermore, in an embodiment of the present invention, the holes may be spaced equally or non-equally. In embodiments of the present invention, the holes may be spaced apart, for example, by about 5-15 mm, for example about 10 mm. Each hole may be threaded or nonthreaded, for threaded or nonthreaded engagement, respectively, with various bone screws, pins, etc.

In embodiments of the present invention, an osteosynthesis splint may have any suitable mechanical properties. For example, in an embodiment of the present invention, a securing plate segment and/or an intramedullary segment may be configured to substantially match the strength of the bone to be fixed, so that the segments have sufficient fixation strength while avoiding critical stress concentrations due to an exceedingly stiff implant.

In embodiments of the present invention, osteosynthesis splints, or portions thereof, may be made, for example, of a malleable material, such as medical grade titanium (Ti6Al4V) or stainless steel (316L). In an embodiment of the present invention, an osteosynthesis splint may be constructed of a material being
5 sufficiently malleable to allow for perioperative adjustment to conform the splint to a particular bone geometry. In embodiments of the present invention, osteosynthesis splints may be unitary (constructed of one piece of material), or may be multi-part, connected or bonded in any suitable manner.

In embodiments of the present invention, osteosynthesis splints may be
10 permanent or removable.

Osteosynthesis splints according to embodiments of the present invention may be used in methods of fixing bones, such as rib bones. Figures 8A, 8B, and 8C illustrate an exemplary method in accordance with an embodiment of the present invention.

15 An osteosynthesis splint 802 may be inserted into intramedullary canal 804 of bone 806, such as a rib bone, through insertion hole 808, which is present or has been formed, for example by drilling into the outer cortex of bone 806, in proximity to fracture site 810.

In an embodiment of the present invention, hole 808 may be created
20 approximately 10-40 mm, for example 20-30 mm, away from fracture site 810. In an embodiment of the present invention, hole 808 may be created with any suitable size to permit insertion of an osteosynthesis splint. For example, in an embodiment of the present invention, hole 808 may be about 1-4 mm, for example 2 mm, larger than the splint to be inserted. Hole 808 may be created in a variety
25 of shapes including circular, oval, elliptical, rectangular, etc.

Alternatively, osteosynthesis splint 802 may be inserted at fracture site 810, directly into intramedullary canal 804, with an exemplary result of such an insertion shown, for example, in Figure 5.

As shown in Figure 8B, splint 802 may be partially inserted into
30 intramedullary canal 804, and axially rotated (rotated about the longitudinal axis of splint 802) to align the curvature of splint 802 with the curvature of bone 806 (as

shown by arrow 816). In an embodiment of the present invention, splint 802 may be rotated approximately 180°.

Upon complete insertion of intramedullary segment 812 into intramedullary canal 804, plate segment 814 may be attached to the outer surface of bone 806.

5 In an embodiment of the present invention, an osteosynthesis splint 802 may be inserted into intramedullary canal 804 through an insertion hole 808. To facilitate insertion of splint 802 through insertion hole 808, the width of distal segment 818 of intramedullary segment 812 may be less than the width of proximal segment 820 (see, for example, Figure 7).

10 In an embodiment of the present invention, osteosynthesis splint 802 may have a longitudinal curvature along all, or a portion of splint 802, as shown, for example, in distal segment 818 in Figure 8A. In an embodiment of the present invention, if a longitudinal curvature is present in splint 802, insertion may be initiated with the curvature of the splint opposing the curvature of bone 806. After
15 distal segment 818 has been inserted, osteosynthesis splint 802 may be rotated to align its curvature with that of bone 806, such as the curvature of a rib bone. Subsequent to curvature alignment, intramedullary segment 812 of osteosynthesis splint 802 may be completely inserted along intramedullary canal 804 of bone 806 (see Figure 8C).

20 In an embodiment of the present invention, distal segment 818 may be sufficiently flexible to allow distal segment 818 to flex upon contact with a wall of intramedullary canal 804 to facilitate insertion of intramedullary segment 812. Distal segment 818 may be flexible regardless of whether all, or a portion of, intramedullary segment is curved.

25 In an embodiment of the present invention, without utilizing a curved splint, a flexible splint, and/or a splint having a distal segment with a reduced width, a larger entry hole may be needed to ensure complete insertion of an osteosynthesis splint, whether being inserted into a straight or curved bone. Thus, the present invention provides various mechanisms that may be used alone
30 or in combination to ensure simple and complete insertion of an osteosynthesis splint into a bone.

Although certain embodiments have been illustrated and described herein for purposes of description of the preferred embodiment, it will be appreciated by those of ordinary skill in the art that a wide variety of alternate and/or equivalent embodiments or implementations calculated to achieve the same purposes may be substituted for the embodiments shown and described without departing from the scope of the present invention. Those with skill in the art will readily appreciate that embodiments in accordance with the present invention may be implemented in a very wide variety of ways. This application is intended to cover any adaptations or variations of the embodiments discussed herein. Therefore, it is manifestly intended that embodiments in accordance with the present invention be limited only by the claims and the equivalents thereof.

Claims

What is claimed is:

1. An osteosynthesis splint, comprising:
a securing plate segment; and
5 an intramedullary segment coupled to said securing plate segment, said intramedullary segment having a distal segment having a first width substantially uniform along the length of said distal segment and a proximal segment having a second width substantially uniform along the length of said proximal segment, said first width being less than said second width.
- 10 2. The splint of claim 1, wherein said intramedullary segment is coupled to said securing plate segment by a transition segment.
3. The splint of claim 1, wherein said securing plate segment defines a first plane offset from a second plane of said intramedullary segment.
4. The splint of claim 1, wherein said intramedullary segment comprises a
15 longitudinal curvature.
5. The splint of claim 4, wherein said longitudinal curvature defines a radius of curvature of about 5 to about 30 cm.
6. The splint of claim 1, wherein said securing plate segment comprises one or more securing engagements for engaging one or more fasteners.
- 20 7. The splint of claim 1, wherein said securing plate segment comprises a notch in one or both opposing lateral edges of said securing plate segment.
8. The splint of claim 1, wherein said proximal segment comprises a substantially rectangular cross section.
9. The splint of claim 1, wherein said proximal segment possesses a higher
25 degree of vertical flexibility than lateral flexibility.

10. A method of fixing a bone having at least one fracture site, comprising:
providing an osteosynthesis splint, said osteosynthesis splint comprising a
securing plate segment and an intramedullary segment coupled to said securing
plate segment, said intramedullary segment having a distal segment having a first
width substantially uniform along the length of said distal segment and a proximal
segment having a second width substantially uniform along the length of said
proximal segment, said first width being less than said second width;
inserting said distal segment of said osteosynthesis splint into an opening
in an outer surface of said bone;
rotating said osteosynthesis splint axially; and
inserting said proximal segment of said osteosynthesis splint into the
opening in the outer surface of said bone.
11. The method of claim 10, further comprising securing said securing plate
segment to said bone using one or more fasteners.
12. The method of claim 10, wherein said opening comprises a fracture in said
bone.
13. The method of claim 10, wherein said opening is formed during operation
of said method.
14. The method of claim 13, wherein said opening is formed anterior to said at
least one fracture site.
15. The method of claim 13, wherein said opening is formed posterior to said at
least one fracture site.
16. The method of claim 13, wherein said opening is formed about 10-40 mm
from at least one of said at least one fracture site.
17. The method of claim 10, wherein said intramedullary segment extends
along an intramedullary canal of said bone across said at least one fracture site.

18. The method of claim 10, wherein said intramedullary segment and said bone each have a curvature, and said method further comprises inserting said distal segment into the opening in said bone with the curvature of said intramedullary segment opposing the curvature of said bone.
- 5 19. The method of claim 18, further comprising axially rotating said osteosynthesis splint to substantially align the curvature of said intramedullary segment with the curvature of said bone.
20. The method of claim 19, wherein said axially rotating said splint comprises axially rotating said splint approximately 180 degrees.

1/5

FIG. 1

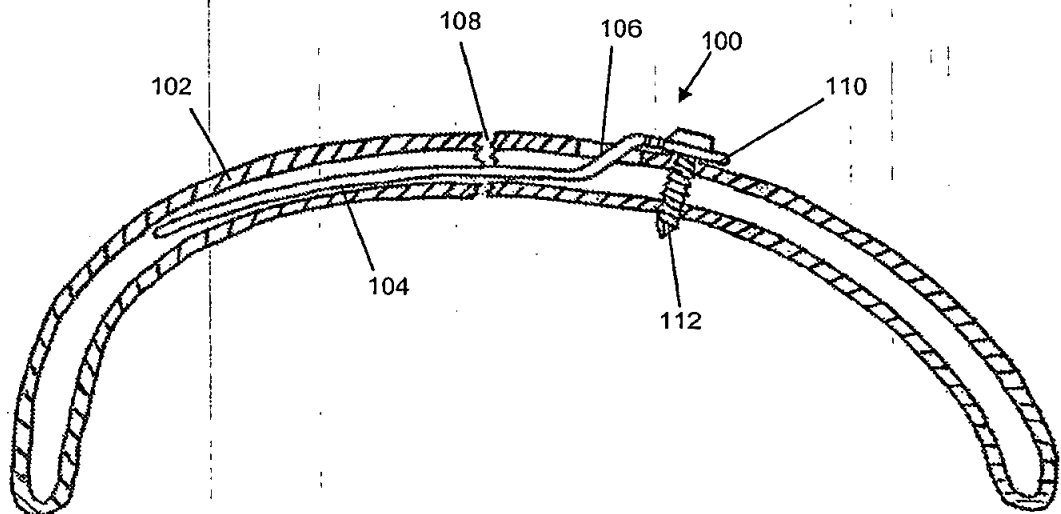
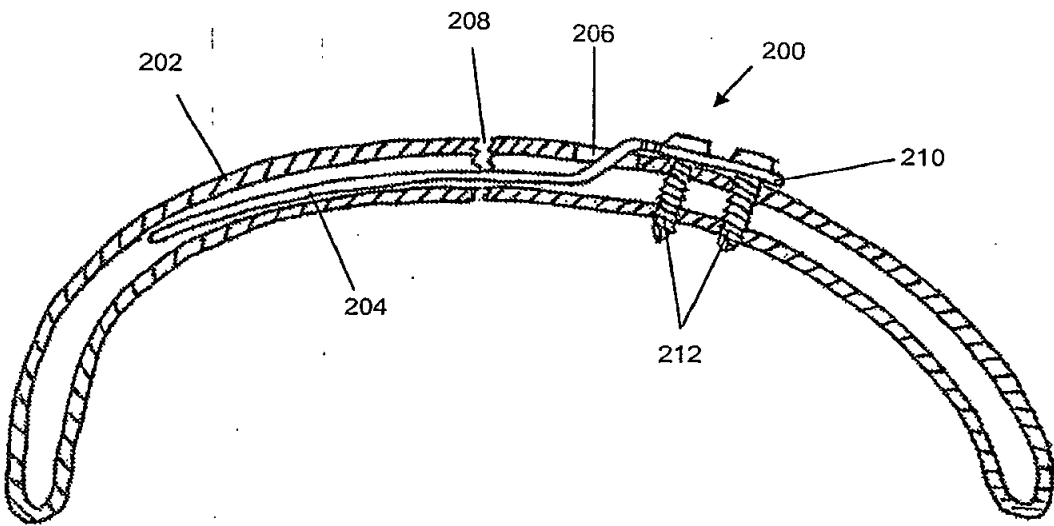


FIG. 2



2/5

FIG. 3

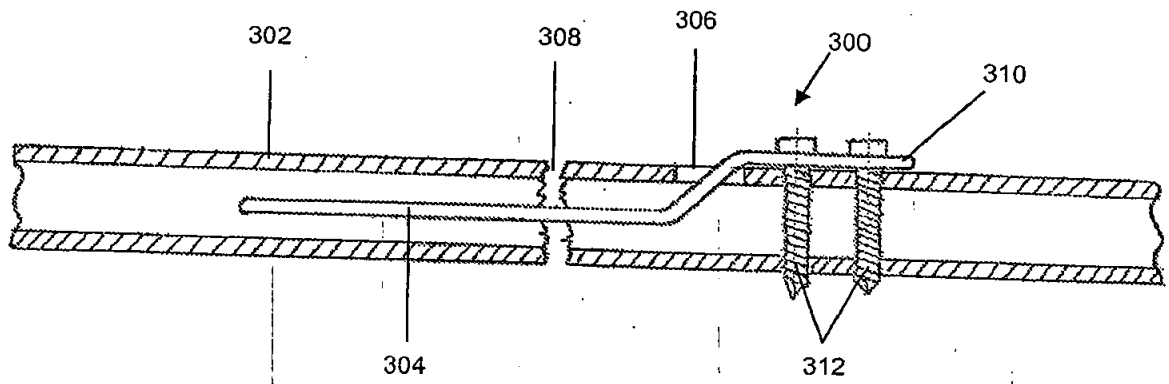
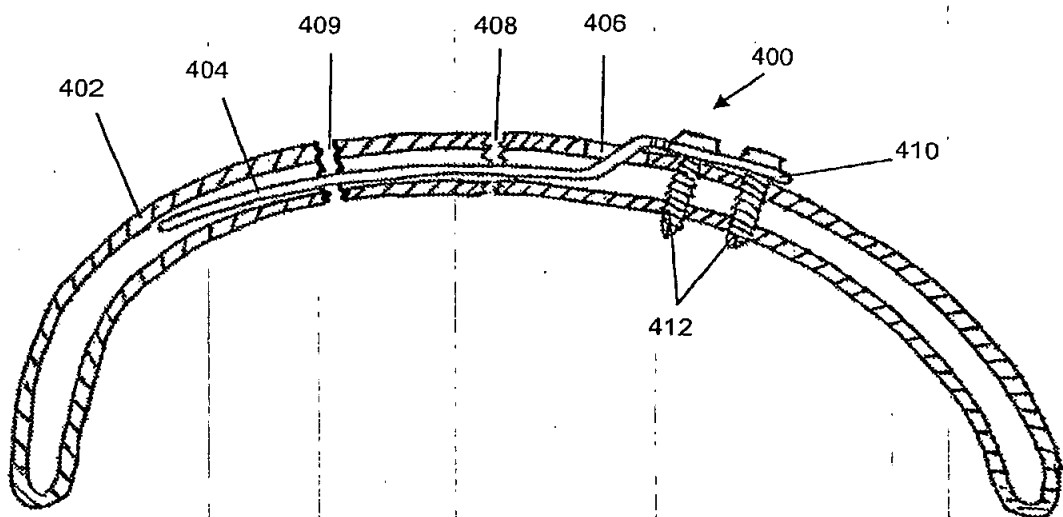


FIG. 4



3/5

FIG. 5

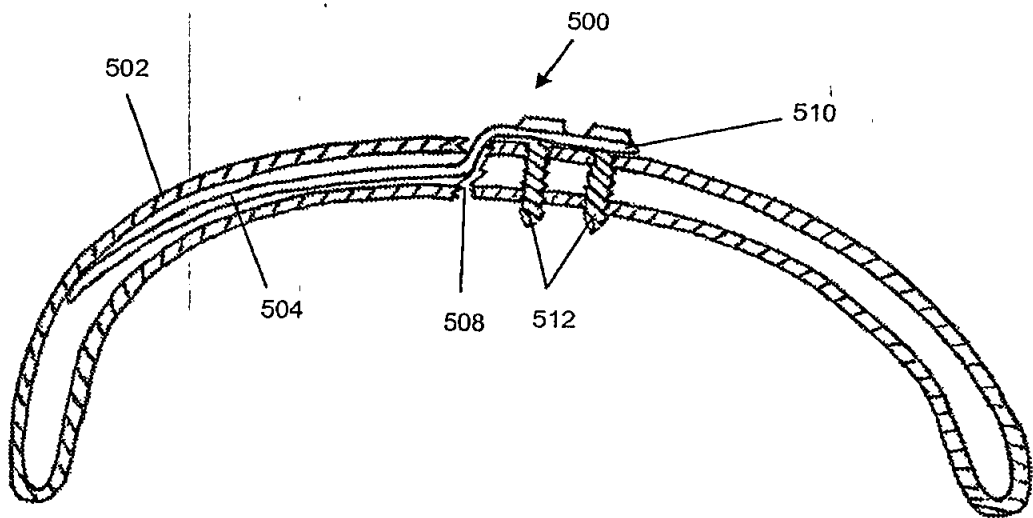


FIG. 6

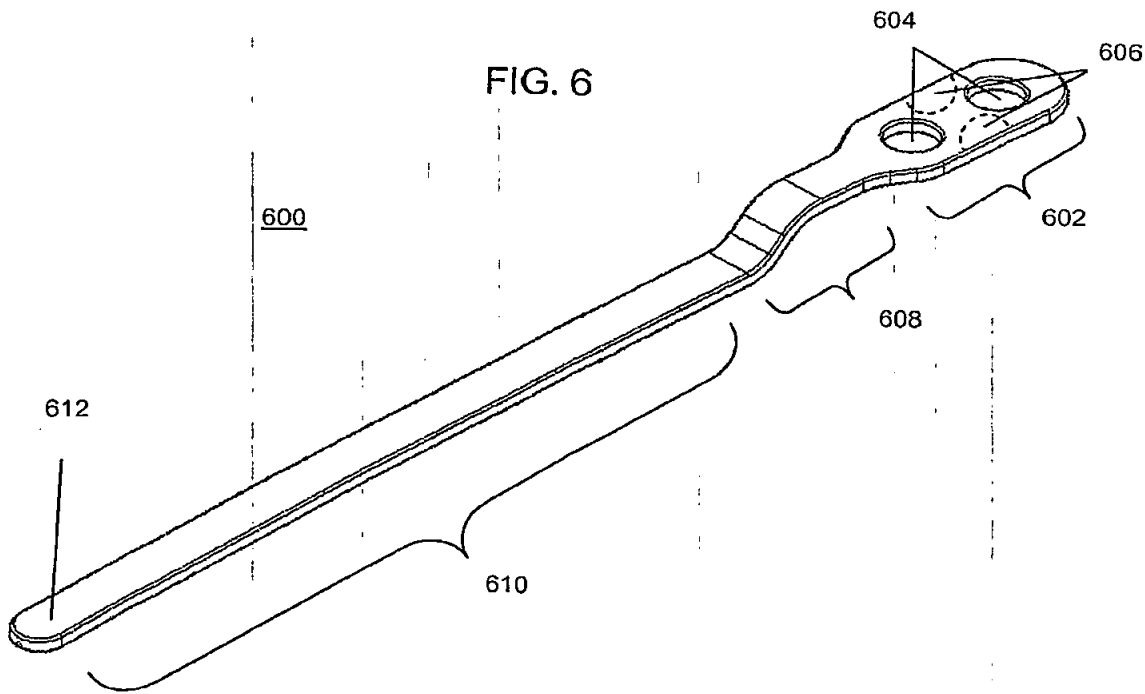


FIG. 7

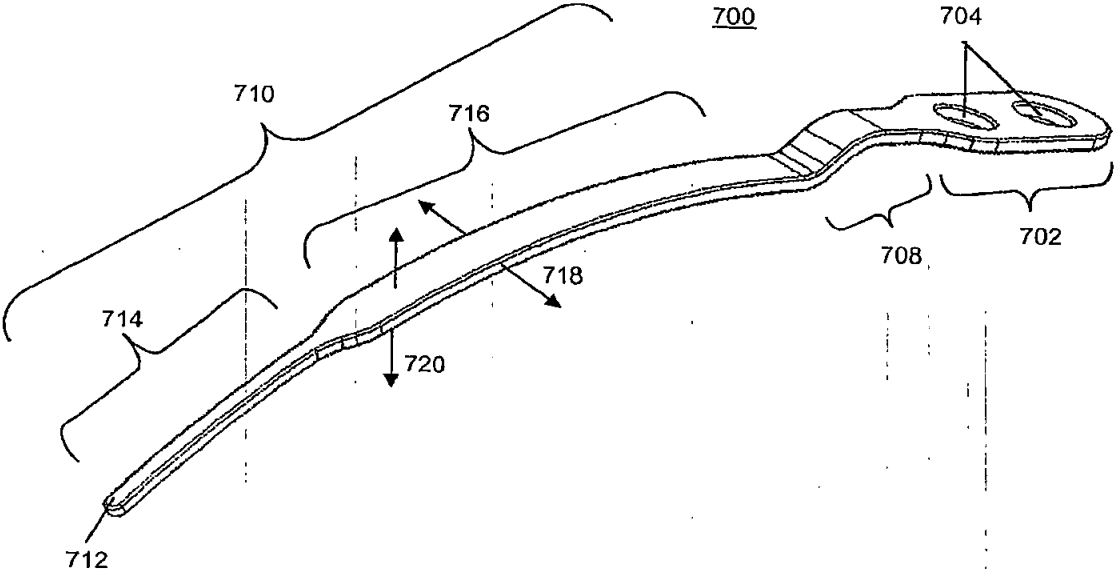
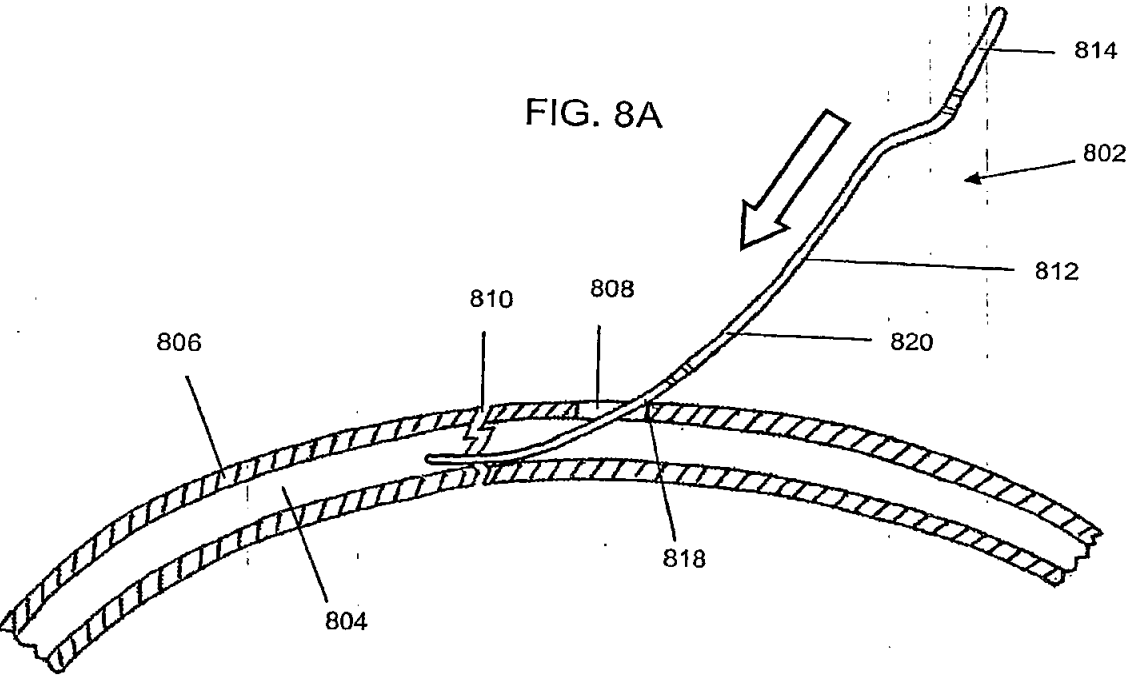


FIG. 8A



90

5/5

FIG. 8B

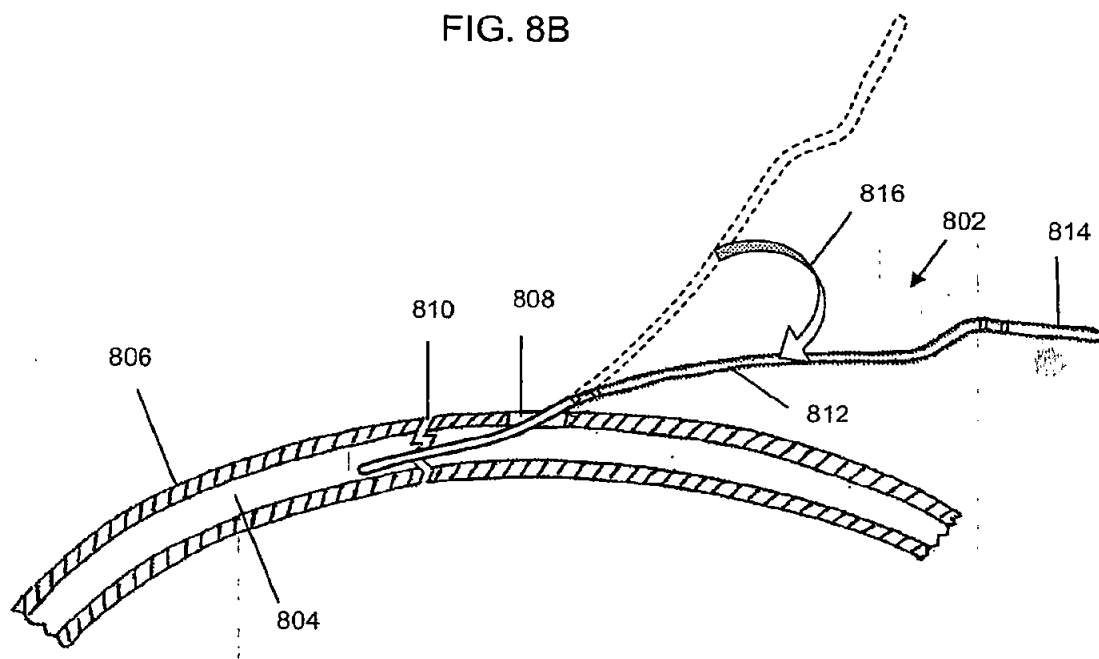
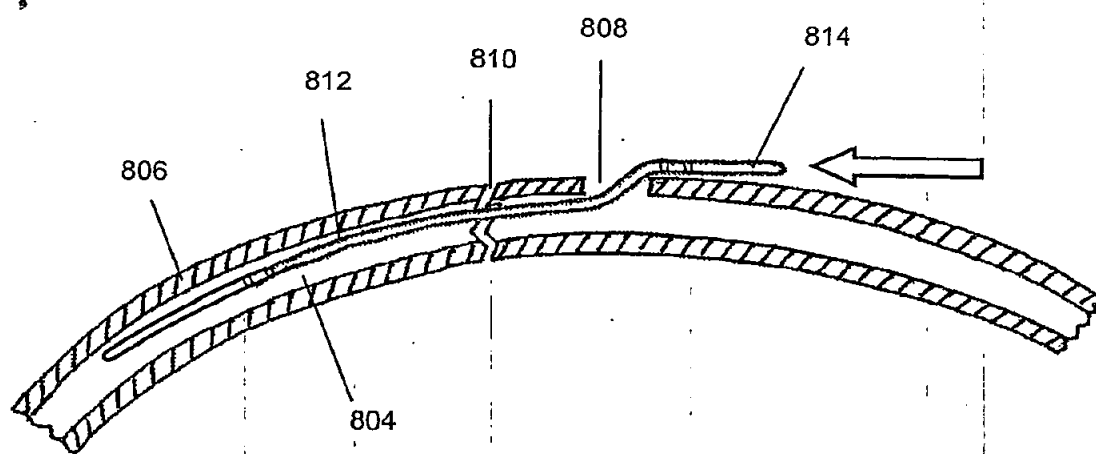


FIG. 8C



MÉTODO Y APARATO PARA LA FIJACIÓN DE LA FRACTURA DE HUESO

Campo Técnico

5 Las modalidades de la presente invención se relacionan con el campo de la ortopedia, más específicamente, con un método y aparato para la fijación de la fractura de hueso.

Antecedentes

10

Las fracturas de la pared del pecho, y en particular, las fracturas de los huesos de las costillas de la caja torácica, pueden originar insuficiencias respiratorias que potencialmente amenacen la vida, que totalizan hasta un 50% de la mortalidad en los daños del tórax. Las fracturas de un hueso de la costilla
15 pueden ocurrir en cualquier sitio a lo largo del hueso. Sin embargo, las fracturas más críticas a menudo involucran fracturas múltiples de cada uno de los conjuntos de los huesos de las costillas adyacentes. En particular, si cuatro o más huesos consecutivos de las costillas de la caja torácica soporta cada uno dos o más fracturas, por ejemplo, para crear una columna de fragmentos óseos flanqueados
20 por los sitios de fractura, el patrón de fractura se denomina como una lesión de tórax inestable. En la lesión de tórax inestable, una región fracturada de la pared del pecho se separa del resto de la pared del pecho, y ya no se mantiene en posición por la caja torácica. De acuerdo con esto, esta región fracturada puede moverse independientemente de la pared del pecho durante la respiración, dando
25 como resultado, por ejemplo, capacidad insuficiente para la respiración.

La lesión de tórax inestable se puede tratar operativa o no operativamente para restablecer la anatomía y la función fisiológica de la pared del pecho. El tratamiento no operativo involucra generalmente un control de dolor agresivo y la ventilación mecánica. Como resultado, el tratamiento no operativo se ha asociado con permanencias prolongadas en el hospital y tasas de mortalidad crecientes. El tratamiento operativo involucra generalmente reducir y estabilizar las fracturas de costilla con dispositivos de fijación quirúrgicos (equipo de osteosíntesis), tales como barras, placas o alambres metálicos. La estabilización operativa de los daños del tórax inestable, tal como con barras, placas, o alambres, pueden suministrar beneficios significativos sobre el tratamiento no operativo. Por ejemplo, la estabilización operativa puede reducir la necesidad para, y así la mortalidad asociada con, la ventilación mecánica prolongada. Además, la estabilización operativa puede reducir dramáticamente el dolor durante la respiración, produciendo una curación de fractura más rápida, evitando el compromiso respiratorio persistente, y reduciendo el costo del tratamiento.

Desde 1958, la puesta de pasador intramedular con pasadores de acero inoxidable se introdujo para estabilizar las fracturas de costilla al insertar una placa delgada en el canal intramedular a través del sitio de la fractura, ver Moore, B.P., Operative stabilization of non-penetrating chest injuries, J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 70, 619-639 (1975), cuya descripción completa se incorpora aquí como referencia. En otros métodos, los cirujanos han insertado alambres de acero inoxidable (Kirschner) dentro de las costillas para la fijación de la fractura de costilla. Sin embargo, estos alambres redondos delgados suministran poca estabilidad de torsión, y pueden migrar durante el tiempo.

En 1975, Paris et al., reportó el uso de barras de acero inoxidable de tres tamaños distintos, que suministran mayor estabilidad de torsión, ver Paris, F., et al., Surgical stabilization of traumatic flail chest, Thorax, 30, 521-527 (1975), cuya descripción completa se incorpora aquí como referencia. Estas barras se utilizaron
5 como una uña intramedularmente dentro de una costilla o como una férula externa para la aplicación sobre una superficie de costilla. Para la puesta de la férula externa, dichas barras utilizan una serie de huecos para acomodar la fijación de la barra con alambres de sutura.

10 Otros mecanismos de fijación se han utilizado, tales como la placa Judet y la placa Vecsei, pero se configuran exclusivamente para la fijación externa de fracturas de costilla. En 1972, las placas Rehbein se introdujeron, las cuales combinan estrategias de fijación interna y externa, ver Meier, P., et al., Zur Therapie des instabilen Thorax bei Rippenserienfrakturen, Schweiz. Med. Wschr.,
15 108:606-613 (1978), cuya descripción completa se incorpora aquí como referencia. Una placa Rehbein es una placa delgada, recta, flexible, que está angulada al extremo que permanece por fuera del hueso. Para la inserción de una placa Rehbein, se puede perforar un hueco de acceso a través del córtex exterior de una costilla varios centímetros al frente de la fractura. A través de este hueco
20 de acceso, la placa Rehbein se puede insertar en el canal intramedular a través del sitio de la fractura, hasta que solamente la sección de extremo angulada de la placa Rehbein permanezca por fuera de la costilla. La sección de extremo angulada se puede doblar hacia la superficie de la costilla y asegurar, si es necesario, con alambre de sutura. Sin embargo, el doblar del segmento angulado
25 al segmento de costilla puede disminuir la resistencia de la placa a la línea de doblar. El doblar de la placa de acero inoxidable después de la inserción en la costilla también puede originar altas tensiones indeseables en la costilla, lo cual

puede conducir a una fractura adicional o división de la costilla especialmente en pacientes de edad en los cuales las costillas son delgadas y frágiles. Adicionalmente, la sutura del extremo de placa al hueso consume tiempo y es difícil. Esto es especialmente en el caso, en que las fracturas de costilla se localicen en la porción trasera de la costilla donde tejido suave grueso y capas de músculo sobre las costillas complican o evitan el acceso.

Breve Descripción de los Dibujos

10 Las modalidades de la presente invención serán fácilmente entendidas mediante la siguiente descripción detallada en conjunto con los dibujos que la acompañan. Para facilitar esta descripción, los numerales de referencia similares designan elementos estructurales similares. Las modalidades de la invención se ilustran por vía de ejemplo y no por vía de limitación en las figuras de los dibujos
15 que la acompañan.

Las Figuras 1, 2, 3, 4, y 5 ilustran vistas en sección transversal de aparatos fijados al hueso de acuerdo con varias modalidades de la presente invención;

20 Las Figuras 6 y 7 ilustran vistas en perspectiva de aparatos para la fijación de hueso de acuerdo con varias modalidades de la presente invención;

Las Figuras 8A, 8B, y 8C ilustran un método de inserción de un aparato para la fijación del hueso de acuerdo con varias modalidades de la presente
25 invención.

Descripción Detallada de las Modalidades de la Invención

En la siguiente descripción detallada, se hace referencia a los dibujos que acompañan que forman parte de ésta en donde los numerales similares designan partes similares en cualquier parte, y la cual se muestra por vía de ilustración las modalidades en las cuales la invención se puede practicar. Se debe entender que se pueden utilizar otras modalidades y que se pueden hacer cambios estructurales o lógicos sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no se debe tomar en un sentido limitante, y el alcance de las modalidades de acuerdo con la presente invención se define por medio de las reivindicaciones finales y sus equivalentes.

Se pueden describir varias operaciones como operaciones discretas múltiples a su vez, en una manera que puede ser de ayuda para entender las modalidades de la presente invención; sin embargo, el orden de descripción no debe considerar que implique que estas operaciones sean de orden dependiente.

La descripción puede utilizar descripciones basadas en la perspectiva tales como arriba/abajo, atrás/al frente, y parte superior/parte inferior. Tales descripciones se utilizan simplemente para facilitar la discusión y no pretenden restringir la aplicación de las modalidades de la presente invención.

Para los propósitos de la presente invención, la frase "A/B" significa A o B. Para los propósitos de la presente invención, la frase "A y/o B" significa "(A), (B), o (A y B)". Para los propósitos de la presente invención, la frase, "por lo menos uno de A, B, y C" significa "(A), (B), (C), (A y B), (A y C), (B y C), o (A, B y C)". Para los

propósitos de la presente invención, la frase "(A)B" significa "(B) o (AB)" esto es, A es un elemento opcional.

La descripción puede utilizar las frases "en una modalidad", o "en
5 modalidades", que pueden cada una referirse a una o más de las mismas o diferentes modalidades. Adicionalmente, los términos "que comprenden", "que incluyen", "que tiene", y similares, como se utilizan con respecto a las modalidades de la presente invención, son sinónimas.

10 Las modalidades de la presente invención suministran un método y aparato para fijar una costilla con una férula de osteosíntesis, que se puede fijar al exterior de la superficie de la costilla sobre un lado de la fractura, y que se puede extender en el canal intramedular de la costilla. En modalidades de la presente invención, se puede introducir una férula en una costilla en el sitio de la fractura, o se puede
15 ingresar la costilla en una abertura cerca al sitio de la fractura y se extiende a lo largo del canal intramedular a través del sitio de la fractura. Las modalidades de la presente invención se pueden utilizar para fijar otros huesos, tales como huesos rectos u otros huesos curvos.

20 Para los propósitos de la presente invención, el término osteosíntesis se refiere a un dispositivo o procedimiento que estabiliza y/o une los extremos de los huesos fracturados, en parte, utilizando dispositivos mecánicos tales como placas, pasadores, varillas, férulas, alambres o tornillos.

25 Para el propósito de la presente invención, los términos "fijación" o "fijar" se refieren a la inmovilización o estabilización de algunas o todas las partes de un hueso fracturado.

Para los propósitos de la presente invención, el término "intramedular" significa ocurrir o residir dentro de un hueso, y se puede utilizar para describir, por ejemplo, dispositivos que están completamente o parcialmente dentro de un
5 hueso.

Las modalidades de la presente invención suministran un método y aparato para fijar las costillas con una férula de osteosíntesis. De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se puede fijar una férula a la superficie
10 exterior de una costilla, por ejemplo, sobre el lado anterior de una fractura. En las modalidades, una férula de osteosíntesis puede extenderse a lo largo del canal intramedular de una costilla y a través del sitio de una fractura, o, alternativamente, se puede introducir en el sitio de una fractura.

En una modalidad de la presente invención, no se utilizan ningunos medios de fijación sobre el lado posterior de la fractura, reduciendo mayormente la necesidad de acceso quirúrgico a los segmentos de la costilla posteriores. Esto
15 puede no solamente reducir el tiempo de operación, sino también puede reducir la cantidad de disección de tejido suave requerido para la fijación de las fracturas de la costilla en los segmentos de costilla lateral y posterior, donde las capas gruesas de tejido suave y los músculos complican o evitan el acceso quirúrgico. Además, en modalidades de la presente invención, evitar el uso de fijación de fractura posterior adicional puede permitir a una férula de osteosíntesis de la presente
20 invención moverse o flexionarse ligeramente con el movimiento del hueso, evitando así tensiones adicionales no deseadas. En una modalidad de la presente invención, la característica del extremo distante de una férula de osteosíntesis "flotante" en el canal intramedular de un hueso evita tensiones no deseadas
25

asociadas con una fijación y/o tensiones posteriores adicionales llevadas hacia atrás al sitio primario de fijación debida a la tensión o entorchamiento de la férula.

La Figura 1 muestra un aparato de ejemplo 100 para fijar un hueso de costilla fracturado 102 con una férula de osteosíntesis 104. La férula 104 se puede insertar a través de un hueco 106, creado por ejemplo al perforar en el córtex exterior de la costilla 102. En una modalidad de la presente invención, para la fácil inserción y acceso, el hueco 106 se puede localizar anterior al sitio de la fractura 108. En otras modalidades, el hueco 106 se puede localizar posterior al sitio de la fractura 108.

En una modalidad de la presente invención, para facilitar la inserción de las férulas en un hueso, se puede avanzar un ensanchador flexible a través del hueco perforado o a través de un sitio de fractura hacia el canal intramedular del hueso para preparar el canal a lo largo del cual se puede avanzar la férula de osteosíntesis.

En una modalidad, se puede avanzar una férula a lo largo del canal intramedular con el fin de cruzar y estabilizar el sitio de la fractura. Como se muestra en la Figura 1, la férula 104 se puede avanzar hasta que solamente el segmento de placa de aseguramiento 110 de la férula 104 permanezca visible por fuera de la costilla 102. La placa de aseguramiento 110 se puede asegurar a la costilla 102 utilizando uno o más aseguradores, por ejemplo el tornillo de hueso 112, recibido en los huecos correspondientes de la placa de seguridad 110 y en la costilla 102. Además, en la Figura 1, la férula 104 se extiende a través del sitio de fractura 108 suministrando estabilidad al sitio de fractura 108.

Las modalidades de la presente invención suministran ventajas sustanciales sobre la fijación con cualquier placa genérica o pasador intramedular. Por ejemplo, varias modalidades de la presente invención pueden no requerir acceso al segmento de la costilla posterior para la fijación de la férula, que puede reducir tanto el tiempo de operación como la cantidad de disección de tejido suave durante la operación. Adicionalmente, las modalidades de la presente invención suministran la fijación segura de la férula de osteosíntesis por medio de la fijación del torillo para evitar la migración de la férula y la falla de la fijación. Ventajas adicionales de las modalidades de la presente invención se suministran aquí a través de la descripción.

La Figura 2 muestran un aparato de ejemplo 200 para fijar un hueso de costilla fracturado 202 con una férula de osteosíntesis 204. La férula 204 se puede insertar a través de un hueco 206, creado por ejemplo al perforar en el córtex exterior de la costilla 202 cerca al sitio de la fractura 208. La férula 204 se puede avanzar hasta que solamente el segmento de placa de aseguramiento 210 de la férula 204 permanezca visible por fuera de la costilla 202. La placa de aseguramiento 210 se puede asegurar a la costilla 202 utilizando una pluralidad de aseguradores, por ejemplo tornillos de hueso 212, recibidos en los huecos correspondientes de la placa de aseguramiento 210 y hacia la costilla 202.

Los tornillos de hueso 212 se muestran extendiéndose a través de la costilla 202, pero, en modalidades alternativas de la presente invención, los tornillos pueden terminar en el canal intramedular o pueden terminar en el córtex del hueso. Además, en una modalidad de la presente invención, los tornillos se pueden utilizar en varios alineamientos, configuraciones, y/o direcciones de inserción.

En modalidades de la presente invención, se pueden utilizar aseguradores diferentes de a los tornillos, tales como pasadores, varillas o alambres. En una modalidad de la presente invención, si se utiliza un alambre o mecanismo de fijación similar, puede no ser necesario un hueco pasante en una placa de seguridad. Además, en modalidades de la presente invención, se pueden utilizar combinaciones de varios mecanismos de aseguramiento.

La Figura 3 muestra un aparato de ejemplo 300 para fijar un hueso fracturado 302 con una férula de osteosíntesis 304. La férula 304 se puede insertar a través de un hueco 306, creado por ejemplo, al perforar en el córtex exterior del hueso 302 cerca al sitio de la fractura 308. La férula 304 se puede avanzar hasta que solamente el segmento de placa de aseguramiento 310 de la férula 304 permanezca visible por fuera del hueso 302. La placa de aseguramiento 310 se puede asegurar al hueso 302 utilizando una pluralidad de aseguradores, por ejemplo, tornillos de hueso 312, recibidos en los huecos correspondientes de la placa de aseguramiento 310 y en el hueso 302.

El hueso 302 es representativo de cualquiera de una variedad de huesos encontrados en un cuerpo animal, sean rectos o curvos, y que tienen una variedad de secciones transversales que se pueden fijar utilizando una modalidad de la presente invención.

La Figura 4 muestra un aparato de ejemplo 400 para fijar un hueso de costilla fracturada 402 con una férula de osteosíntesis 404. La férula 404 se puede insertar a través de un hueco 406, creado por ejemplo al perforar en el córtex exterior de la costilla 402 cerca al sitio de la fractura 408. La férula 404 se puede

avanzar hasta que solamente el segmento de placa de aseguramiento 410 de la férula 404 permanezca visible por fuera de la costilla 402. La placa de aseguramiento 410 se puede asegurar a la costilla 402 utilizando una pluralidad de aseguradores, por ejemplo tornillos de hueso 412, recibidos en los huecos correspondientes de la placa de seguridad 410 y en la costilla 402. Además, en la Figura 4, la férula 404 se extiende a través y suministra estabilidad a los sitios de fractura 408 y 409.

La Figura 4 muestra una férula 404 que se utiliza para fijar dos sitios de fractura, pero, en las modalidades de la presente invención, se puede utilizar una férula para fijar una, dos, tres o más fracturas de un hueso único.

La Figura 5 muestra un aparato de ejemplo 500 para fijar un hueso de costilla fracturado 502 con una férula de osteosíntesis 504. La férula 504 se puede insertar en la costilla 502 en el sitio de la fractura 508 evitando así la necesidad de crear o utilizar un sitio de inserción adicional. La férula 504 se puede avanzar hasta que solamente el segmento de la placa de aseguramiento 510 de la férula 504 permanezca visible por fuera de la costilla 502. La placa de aseguramiento 510 se puede asegurar a la costilla 502 utilizando una pluralidad de aseguradores, por ejemplo los tornillos de hueso 512, recibidos en los huecos correspondientes de la placa de aseguramiento 510 y en la costilla 502.

La Figura 6 muestra una férula de osteosíntesis de ejemplo 600 para fijar huesos. La férula 600 incluye un segmento de placa de aseguramiento 602 que tiene por lo menos una abertura 604 dispuesta en el segmento de placa de aseguramiento 602. En modalidades de la presente invención, las aberturas 604 pueden ser huecos pasantes que se extienden a través de la férula de

osteosíntesis 600. En las modalidades de la presente invención, cada una de las aberturas 604 se puede roscar o no roscar.

En una modalidad de la presente invención, el segmento de la placa de aseguramiento 602 puede incluir una o más muescas 606 (mostradas en línea punteada) formada en el segmento de placa de aseguramiento 602. Las muescas 606 pueden estar presentes en uno o ambos bordes laterales opuestos del segmento de la placa de aseguramiento 602, y puede tener varias formas y tamaños.

En una modalidad de la presente invención, las muescas 606 se pueden utilizar como un sitio en el cual sostener o suministrar la fijación de la placa, por ejemplo, con alambre de sutura. En una modalidad de la presente invención, las muescas 606 pueden suministrar un sitio en el cual acoplar las pinzas u otra herramienta de agarre o inserción para ayudar a insertar la férula 600 en un hueso.

La férula 600 también incluye el segmento de transición 608, que suministra un descentrado entre el plano del segmento de placa 602, y el plano del segmento intramedular 610. Cuando está en uso, en el segmento de transición 608, la férula de osteosíntesis 600 hace transición desde la superficie exterior de un hueso al canal intramedular del hueso. Adicionalmente, en una modalidad de la presente invención, antes o en el segmento de transición 608, el ancho del segmento de placa 602 se ensancha gradualmente al ancho del segmento intramedular 610.

El segmento de transición 608 puede tener una variedad de ángulos con respecto al segmento intramedular 610, tal como aproximadamente 90°, 100°,

120°, 135° o 150°, dependiendo de la aplicación deseada o del tipo de orientación del hueso a fijarse.

La férula 600 incluye el segmento intramedular 610, que penetra el canal intramedular de un hueso a través, y/o en, uno o más sitios de fractura. El segmento intramedular 610 puede tener una sección transversal circular, una sección transversal oval, una sección transversal elíptica, una sección transversal rectangular, u otra sección transversal poligonal adecuada para la inserción en el canal intramedular de un hueso, tal como un hueso de costilla. El extremo distante 612 del segmento intramedular 610 puede ser redondeado, ahusado, o puntiagudo con el fin de ayudar a facilitar la inserción de la férula de osteosíntesis 600 en un hueso.

La Figura 7 muestra una férula de osteosíntesis de ejemplo 700 para fijar huesos, en particular huesos curvos tales como costillas. La férula 700 incluye un segmento de placa de aseguramiento 702 que tiene por lo menos una abertura 704 dispuesta en el segmento de placa de aseguramiento 702. En las modalidades de la presente invención, las aberturas 704 pueden ser huecos pasantes que se extienden a través de la férula de osteosíntesis 700. En modalidades de la presente invención, cada abertura 704 se puede roscar o no roscar.

La férula 700 también incluye el segmento de transición 708, que conecta el segmento de placa 702 con el segmento intramedular 710. Cuando está en uso, en el segmento de transición 708, la férula de osteosíntesis 700 hace transición desde la superficie exterior de un hueso al canal intramedular del hueso.

La férula 700 incluye el segmento intramedular 710, que penetra el canal intramedular de un hueso a través, y/o en, uno o más sitios de fractura. El segmento intramedular 710 puede tener una sección transversal circular, una sección transversal oval, una sección transversal elíptica, una sección transversal rectangular, u otra sección transversal poligonal adecuada para la inserción en el canal intramedular de un hueso, tal como un hueso de costilla. La punta distante 712 del segmento intramedular 710 puede ser redondeada, ahusada, o puntiaguda con el fin de ayudar a facilitar la inserción de la férula de osteosíntesis 700 en un hueso.

Como se muestra en la Figura 7, el segmento intramedular 710 incluye un segmento distante 714 y un segmento próximo 716. El segmento próximo 716 tiene un ancho mayor que el ancho del segmento distante 714. En una modalidad de la presente invención, el ancho del segmento próximo 716 puede ahusarse gradualmente o puede hacer transición de manera brusca al ancho del segmento distante 714. En las modalidades de la presente invención, el segmento distante 714 y el segmento próximo 716 pueden tener un grosor igual o diferente.

En una modalidad de la presente invención, el segmento distante 714 y/o el segmento próximo 716 pueden tener anchos sustancialmente uniformes a lo largo de todo a una porción de cada segmento.

En una modalidad de la presente invención, el segmento distante 714 y el segmento próximo 716 poseen diferentes grados de flexibilidad. En una modalidad de la presente invención, el segmento próximo 716 es más ancho que lo grueso, por ejemplo, en una proporción de ancho a grosor de aproximadamente 1.5:1, 2:1, 3:1, o más, y así posee un grado mayor de flexibilidad vertical (720) que la

flexibilidad lateral (718). En una modalidad de la presente invención, el segmento distante 714 puede tener un ancho y grosor con dimensiones similares, o se puede considerar con cualquier dimensión mayor que la otra para controlar las características de flexibilidad. En una modalidad de la presente invención, el
5 segmento distante 714 tiene un ancho y un grosor en una proporción de aproximadamente 1:1 y posee así características de flexibilidad sustancialmente uniformes en todas las direcciones.

En una modalidad de la presente invención, los anchos diferentes del
10 segmento distante 714 y el segmento próximo 716 suministran una inserción más fácil de la férula en un hueso.

En modalidades de la presente invención, las férulas de osteosíntesis pueden tener cualquier longitud adecuada. La longitud de un segmento de placa
15 de aseguramiento puede ser suficiente para la fijación de la férula con un tornillo único, o múltiples tornillos. Las longitudes de ejemplo de un segmento de placa pueden ser de aproximadamente 5-50 mm, por ejemplo, aproximadamente 10-20 mm. Alternativamente, en una modalidad de la presente invención, un segmento de placa de aseguramiento puede ser suficientemente largo para espaciar y
20 estabilizar el segundo sitio de la fractura anterior a la fractura que se estabiliza con un segmento intramedular. Así, en otras modalidades de la presente invención, las longitudes de ejemplo de un segmento de placa pueden ser de aproximadamente 30-200 mm, por ejemplo, aproximadamente 50-100 mm. En modalidades de la presente invención, las longitudes de ejemplo para un segmento de transición
25 pueden ser de aproximadamente 2-10 mm, por ejemplo, aproximadamente 4-8 mm. En las modalidades de la presente invención, las longitudes de ejemplo para

un segmento intramedular pueden ser de aproximadamente 20-100 mm, por ejemplo aproximadamente 40-80 mm.

Los segmentos de una férula de osteosíntesis de acuerdo con las modalidades de la presente invención pueden tener cualquier ancho adecuado. Por ejemplo, un segmento de placa puede tener un ancho de aproximadamente 5-15 mm, por ejemplo, 8-10 mm, tal como 9 mm, entre otros.

En una modalidad de la presente invención, un segmento intramedular, por ejemplo, puede tener un ancho de aproximadamente 1-10 mm, por ejemplo, 2-8 mm, tal como 5 mm, entre otros. El ancho de un segmento intramedular puede ser sustancialmente constante a lo largo de la longitud del segmento intramedular, o puede variar, por ejemplo, para facilitar la más fácil inserción, o para alterar la capacidad de doblarse o flexibilidad en regiones particulares, o desde una región a la siguiente. Por ejemplo, en una modalidad de la presente invención en un segmento intramedular que contiene un segmento próximo y un segmento distante, el segmento próximo puede tener un ancho de aproximadamente 2-8 mm, tal como 5 mm, y el segmento distante puede tener un ancho de aproximadamente 0.5-3 mm, tal como 2 mm.

20

Una férula de osteosíntesis de acuerdo con las modalidades de la presente invención puede tener cualquier grosor adecuado. En una modalidad de la presente invención, el grosor puede ser sustancialmente constante a lo largo de la longitud de una férula de osteosíntesis, o puede variar, por ejemplo, para facilitar la más fácil inserción, o alterar la capacidad de doblarse o flexibilidad en regiones particulares. El grosor de ejemplo para los segmentos de placa o los segmentos

25

intramedulares de acuerdo con modalidades de la presente invención puede ser de aproximadamente 0.5 – 3 mm.

En una modalidad de la presente invención, una férula de osteosíntesis puede tener cualquier curvatura fuera de plano adecuada, tal como una curvatura longitudinal, o puede faltarle la curvatura. En una modalidad de la presente invención, una curvatura de la férula de osteosíntesis completa o segmentos de ésta pueden ser similares a, o coincidir con, la curvatura de una porción de un hueso, tal como una costilla. En una modalidad de la presente invención, una férula, o un segmento de una férula, puede tener un radio de curvatura de aproximadamente 5-30 cm.

En una modalidad de la presente invención, un segmento de placa puede tener cualquier número, orientación o configuración de aberturas adecuadas. En las modalidades de la presente invención, las aberturas pueden incluir uno o una pluralidad de huecos que se extienden entre la superficie interior y exterior del segmento de placa. Los huecos se pueden colocar a lo largo de la línea central del segmento de placa, o estar descentrados, escalonado o lado con lado. Adicionalmente, en una modalidad de la presente invención, los huecos se pueden espaciar igualmente o de manera no igual. En modalidades de la presente invención, los huecos se pueden separar, por ejemplo, por aproximadamente 5-15 mm, por ejemplo aproximadamente 10 mm. Cada hueco se puede roscar o no roscar, para un acoplamiento roscado o no roscado, respectivamente, con varios tornillos de hueso, pasadores, etc.

En modalidades de la presente invención, una férula de osteosíntesis puede tener cualquier propiedad mecánica adecuada. Por ejemplo, en una modalidad de

la presente invención, se puede configurar un segmento de placa de aseguramiento y/o un segmento intramedular para coincidir sustancialmente con la resistencia del hueso que se va a fijar, de tal forma que los segmentos tengan suficiente resistencia a la fijación aunque evitando las concentraciones de tensión crítica debido a un implante exageradamente rígido.

En modalidades de la presente invención, las férulas de osteosíntesis, o las porciones de éstas, se pueden hacer, por ejemplo, de un material maleable, tal como titanio grado médico (Ti6Al4V) o acero inoxidable (316L). En una modalidad de la presente invención, una férula de osteosíntesis se puede construir de un material que sea suficientemente maleable para permitir el ajuste perioperativo para adecuar la férula a la geometría particular del hueso. En las modalidades de la presente invención, las férulas de osteosíntesis pueden ser unitarias (construidas de una pieza de material), o ser construidas multi-parte, conectadas o unidas de cualquier manera adecuada.

En modalidades de la presente invención, las férulas de osteosíntesis pueden ser permanentes o removibles.

Las férulas de osteosíntesis de acuerdo con las modalidades de la presente invención se pueden utilizar en métodos de fijar huesos, tal como huesos de costilla. Las Figuras 8A, 8B, y 8C ilustran un método de ejemplo de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

Una férula de osteosíntesis 802 se puede insertar en el canal intramedular 804 del hueso 806, tal como un hueso de costilla, a través del hueco de inserción

808, que está presente o se ha formado, por ejemplo al perforar el córtex exterior del hueso 806, en proximidad al sitio de fractura 810.

En una modalidad de la presente invención, el hueco 808 se puede crear
5 aproximadamente 10-40 mm, por ejemplo 20-30 mm, alejado del sitio de fractura 810. En una modalidad de la presente invención, el hueco 808 se puede crear con cualquier tamaño adecuado que permita la inserción de una férula de osteosíntesis. Por ejemplo, en una modalidad de la presente invención, el hueco 808 puede ser aproximadamente de 1-4 mm, por ejemplo 2 mm, más largo que la
10 férula que se va a insertar. El hueco 808 se puede crear en una variedad de formas incluyendo circular, oval, elíptica, rectangular, etc.

Alternativamente, la férula de osteosíntesis 802 se puede insertar en el sitio de fractura 810 directamente en el canal intramedular 804, con un resultado de
15 ejemplo de tal inserción mostrada, por ejemplo, en la Figura 5.

Como se muestra en la Figura 8B, la férula 802 se puede insertar parcialmente en el canal intramedular 804, y rotar axialmente (rotada alrededor del eje longitudinal de la férula 802) para alinear la curvatura de la férula 802 con la
20 curvatura del hueso 806 (como se muestra por la flecha 816). En una modalidad de la presente invención, la férula 802 se puede rotar aproximadamente a 180°.

Luego de completar la inserción del segmento intramedular 812 en el canal intramedular 804, el segmento de placa 814 se puede adherir a la superficie
25 exterior del hueso 806.

En una modalidad de la presente invención, la férula de osteosíntesis 802 se puede insertar en el canal intramedular 804 a través del hueco de inserción 808. Para facilitar la inserción de la férula 802 a través del hueco de inserción 808, el ancho del segmento distante 818 del segmento intramedular 812 puede ser menor que el ancho del segmento próximo 820 (ver, por ejemplo, la Figura 7).

En una modalidad de la presente invención, la férula de osteosíntesis 802 puede tener una curvatura longitudinal a lo largo de toda, o una porción de la férula 802, como se muestra, por ejemplo, en el segmento distante 818 en la Figura 8A. En una modalidad de la presente invención, si está presente una curvatura longitudinal en la férula 802, la inserción se puede iniciar con la curvatura de la férula que se opone a la curvatura del hueso 806. Después de que se ha insertado el segmento distante 818, la férula de osteosíntesis 802 se puede rotar para alinear su curvatura con la del hueso 806, tal como la curvatura de un hueso de costilla. Posterior al alineamiento de la curvatura, el segmento intramedular 812 de la férula de osteosíntesis 802 se puede insertar completamente a lo largo del canal intramedular 804 del hueso 806 (ver Figura 8C).

En una modalidad de la presente invención, el segmento distante 818 puede ser suficientemente flexible para permitirle al segmento distante 818 flexionarse al contacto con la pared del canal intramedular 804 para facilitar la inserción del segmento intramedular 812. El segmento distante 818 puede ser flexible sin importar si toda, o una porción del segmento intramedular es curvo.

25

En una modalidad de la presente invención, sin utilizar una férula curvada, una férula flexible, o una férula que tenga un segmento distante con un ancho

reducido, puede ser necesario un hueco de entrada mayor para asegurar la inserción completa de una férula de osteosíntesis, sea ésta insertada en el hueso recto o curvo. Así, la presente invención suministra varios mecanismos que se pueden utilizar solos o en combinación para asegurar la inserción simple y
5 completa de una férula de osteosíntesis en un hueso.

Aunque ciertas modalidades se han ilustrado y descrito aquí con propósitos de descripción de la presente modalidad, se apreciará por aquellos expertos en la técnica que una amplia variedad de modalidades alternativas o equivalentes o
10 implementaciones calculadas para lograr el mismo propósito se pueden sustituir por las modalidades mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente invención. Aquellos con experticio apreciarán fácilmente que las modalidades de acuerdo con la presente invención se pueden implementar en una amplia variedad de maneras. Esta solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o
15 variación de las modalidades discutidas aquí. Por lo tanto, se pretende de manera manifiesta que las modalidades de acuerdo con la presente invención estén limitadas solamente por las reivindicaciones y las equivalentes de ésta.

REIVINDICACIONES

1. Una férula de osteosíntesis, que comprende:
un segmento de placa de aseguramiento; y
5 un segmento intramedular acoplado a dicho segmento de placa de aseguramiento, dicho segmento intramedular tiene un segmento distante que tiene un primer ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento distante y un segmento próximo que tiene un
10 segundo ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento próximo, dicho primer ancho es menos que dicho segundo ancho.
2. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento intramedular se
15 acopla a dicho segmento de placa de aseguramiento por un segmento de transición.
3. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de
20 aseguramiento define un primer plano descentrado de un segundo plano de dicho segmento intramedular.
4. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento intramedular
comprende una curvatura longitudinal.
5. La férula de la reivindicación 4, en donde dicha curvatura longitudinal define
25 un radio de curvatura de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 cm.

6. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de aseguramiento comprende uno o más acoplamientos de aseguramiento para acoplar uno o más aseguradores.
7. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de aseguramiento comprende una muesca en uno o ambos bordes laterales opuestos de dicho segmento de placa de aseguramiento.
8. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento próximo comprende una sección transversal sustancialmente rectangular.
9. La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento próximo posee un grado mayor de flexibilidad vertical que de flexibilidad lateral.
10. Un método para fijar un hueso que tiene por lo menos un sitio de fractura, que comprende:
 - Suministrar una férula de osteosíntesis, dicha férula de osteosíntesis comprende un segmento de placa de aseguramiento y un segmento intramedular acoplado a dicho segmento de placa de aseguramiento, dicho segmento intramedular tiene un segmento distante que tiene un primer ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento distante y un segmento próximo que tiene un segundo ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento próximo, dicho primer ancho es menor que dicho segundo ancho;
 - Insertar dicho segmento distante de dicha férula de osteosíntesis en una abertura en una superficie exterior de dicho hueso.
 - Rotar dicha férula de osteosíntesis axialmente; y

Insertar dicho segmento próximo de dicha férula de osteosíntesis en la abertura en la superficie exterior de dicho hueso.

- 5 11. El método de la reivindicación 10, que comprende además asegurar dicho segmento de placa de aseguramiento a dicho hueso utilizando uno o más aseguradores.
- 10 12. El método de la reivindicación 10, en donde dicha abertura comprende una fractura en dicho hueso.
13. El método de la reivindicación 10, en donde dicha abertura se forma durante la operación de dicho método.
- 15 14. El método de la reivindicación 13, en donde dicha abertura se forma anterior a dicho por lo menos un sitio de fractura.
- 15 15. El método de la reivindicación 13, en donde dicha abertura se forma posterior a dicho por lo menos un sitio de fractura.
- 20 16. El método de la reivindicación 13, en donde dicha abertura se forma a aproximadamente 10-40 mm de por lo menos uno de dicho por lo menos un sitio de fractura.
- 25 17. El método de la reivindicación 10, en donde dicho segmento intramedular se extiende a lo largo de un canal intramedular de dicho hueso a través de dicho por lo menos un sitio de fractura.

18. El método de la reivindicación 10, en donde dicho segmento intramedular y dicho hueso tienen cada uno una curvatura, y dicho método comprende además insertar dicho segmento distante en la abertura en dicho hueso con la curvatura de dicho segmento intramedular que se opone a la curvatura de dicho hueso.
19. El método de la reivindicación 18, que comprende además rotar axialmente dicha férula de osteosíntesis para alinear sustancialmente la curvatura de dicho segmento intramedular con la curvatura de dicho hueso.
20. El método de la reivindicación 19, en donde dicha férula que rota axialmente comprende rotar axialmente dicha férula aproximadamente 180 grados.

MÉTODO Y APARATO PARA FIJACIÓN DE FRACTURA DE HUESO

Resumen: Las modalidades de la presente invención suministran un método y aparato para fijar el hueso con una férula de osteosíntesis. En modalidades de la presente invención, se puede introducir una férula en un hueso en el sitio de la fractura, o se puede ingresar la costilla en una abertura cerca del sitio de fractura y extenderse a lo largo del canal intramedular a través del sitio de la fractura.

1/5

FIG. 1

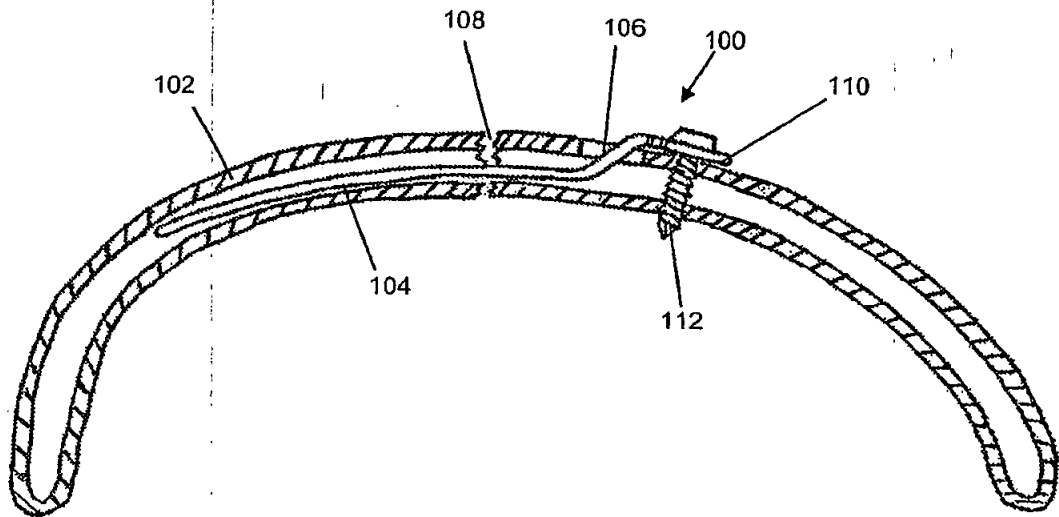


FIG. 2

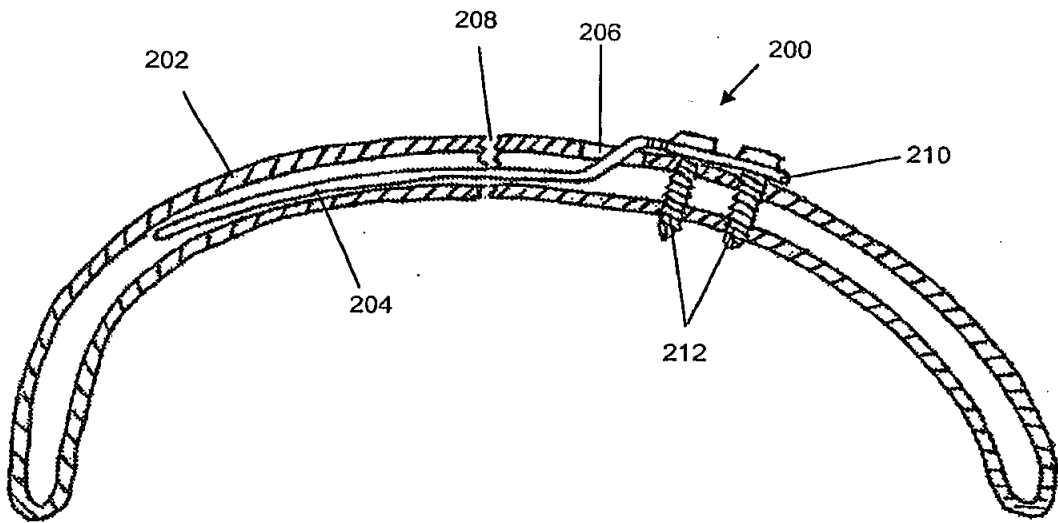


FIG. 3

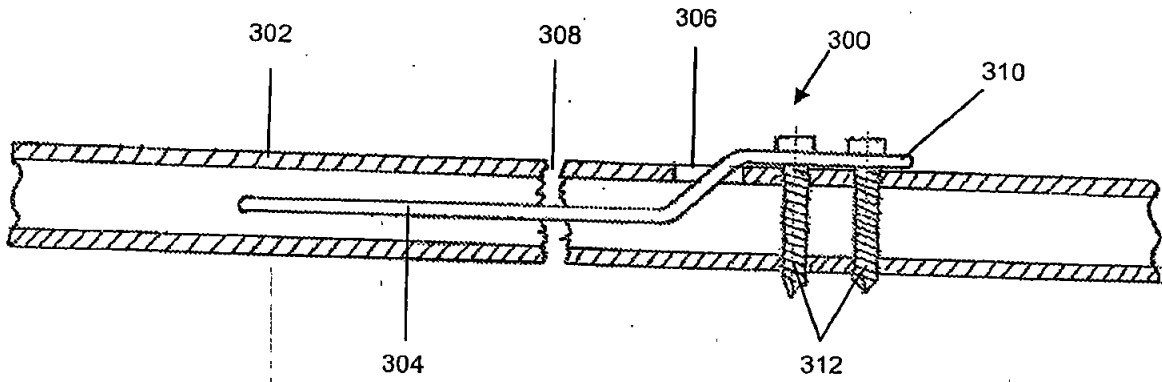


FIG. 4

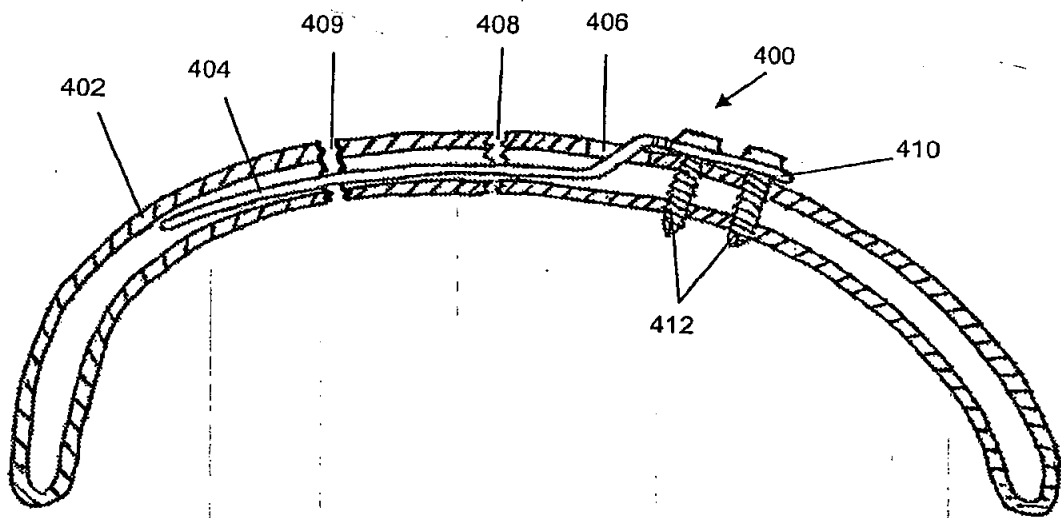


FIG. 5

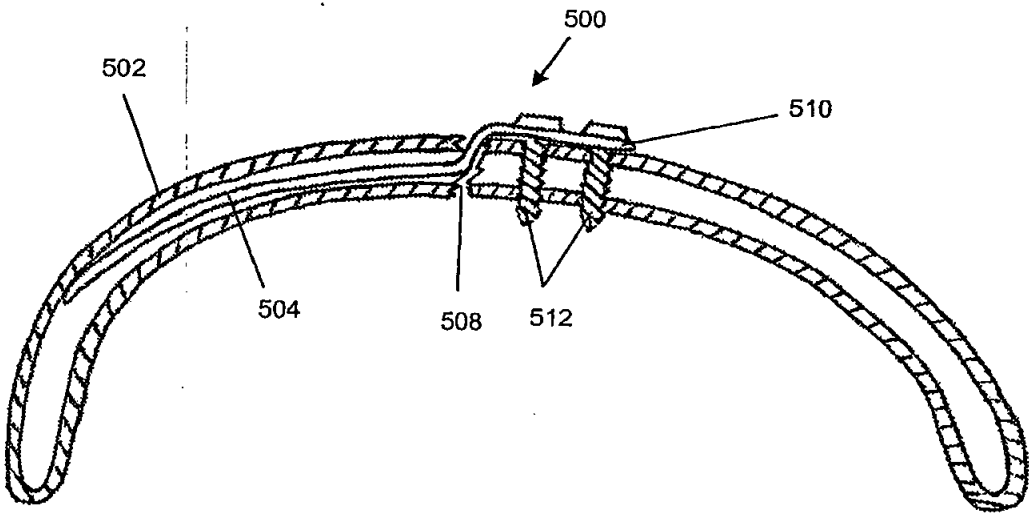


FIG. 6

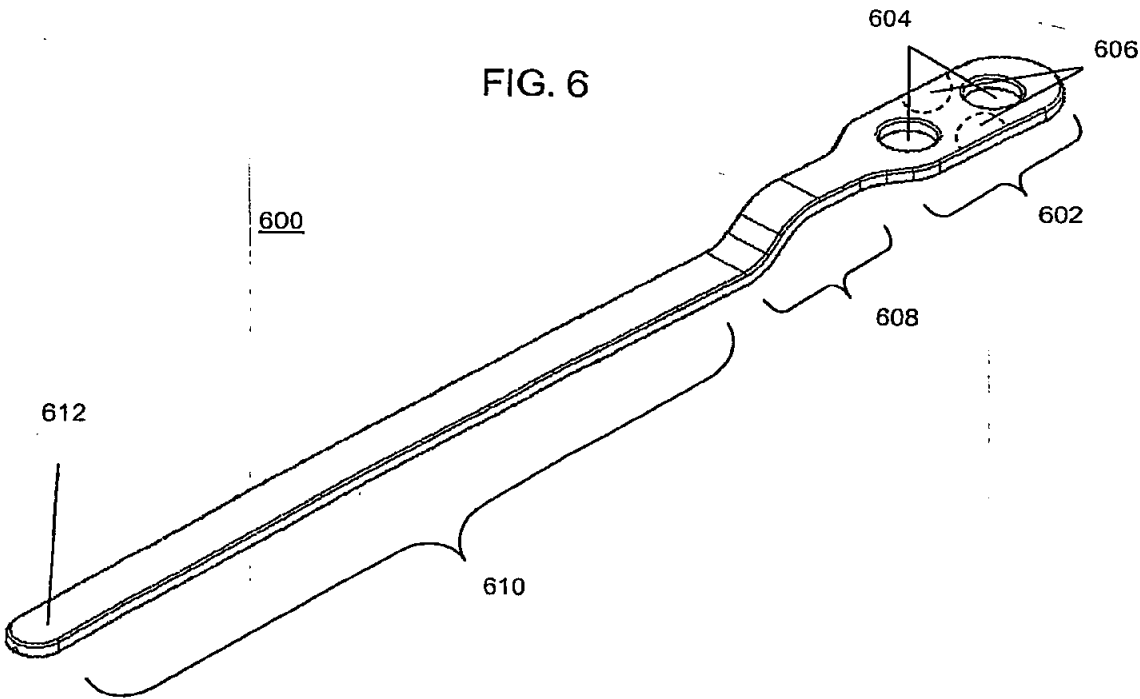


FIG. 7

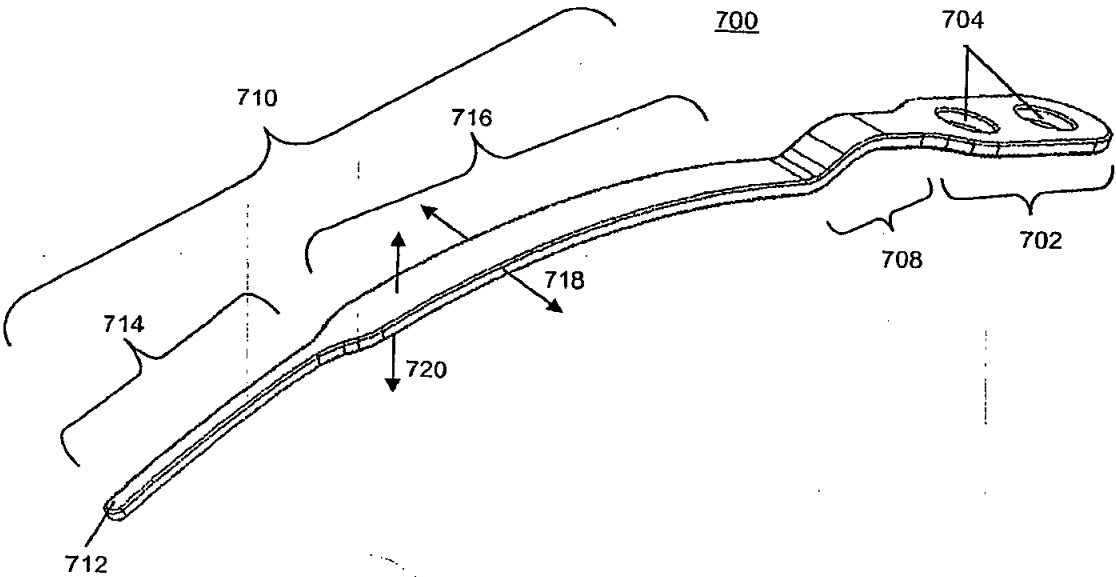
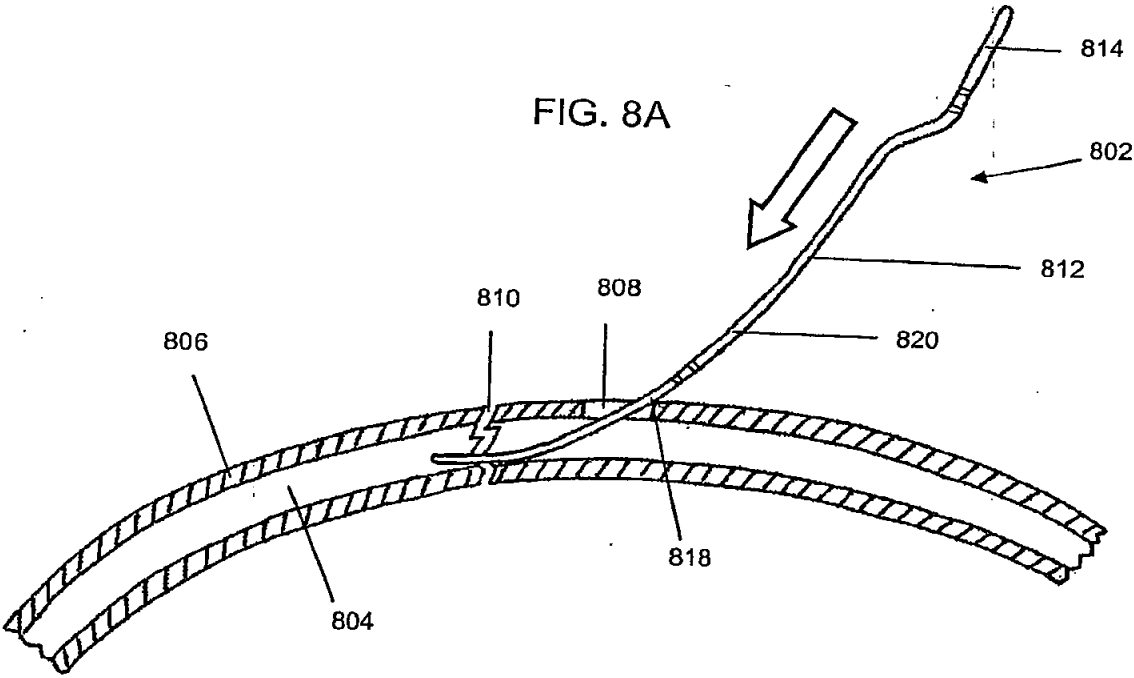


FIG. 8A



5/5

FIG. 8B

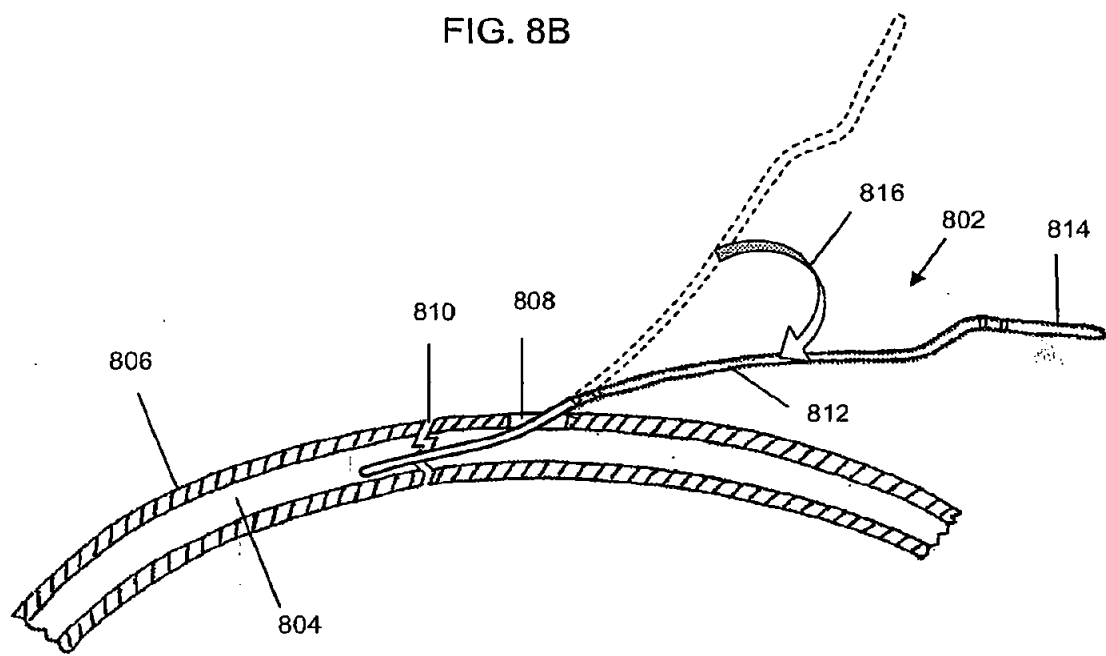
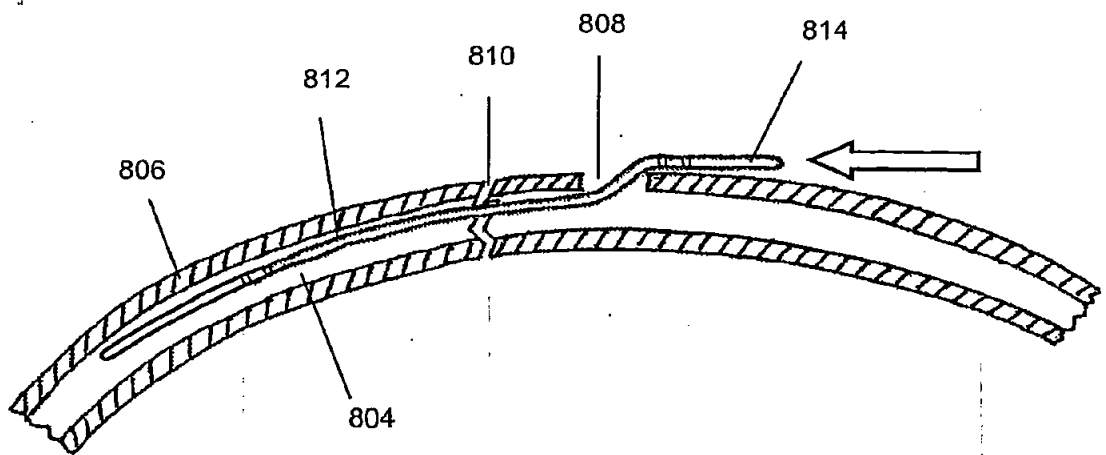


FIG. 8C



JAK

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BALLEY, David, R.
Woodcock Washburn LLP
Cira Centre, 12th Floor
2929 Arch Street
Philadelphia, PA 19104-2891
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)
19 September 2007 (19.09.2007)

Applicant's or agent's file reference
SYNT-0050(00783-06PP)

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US2007/061612

International filing date (day/month/year)
05 February 2007 (05.02.2007)

1. The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address

APEX BIOMEDICAL COMPANY, LLC
14133 Amberwood Circle
Lake Oswego, OR 97035
United States of America

State of Nationality
US

State of Residence
US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

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

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

Name and Address

RECEIVED

OCT 03 2007

DOCKET DEPT
WWKMN

RECEIVED

OCT 03 2007

DOCKET DEPT
WWKMN

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The applicant identified in Box 1 should be deleted from the records

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

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned
☒ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ben Ghachem Riadh

e-mail pt04.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 04

Facsimile No. +41 22 338 89 95

123
JAK

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BALLEY, David, R.
Woodcock Washburn LLP
Cira Centre, 12th Floor
2929 Arch Street
Philadelphia, PA 19104-2891
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)

19 September 2007 (19.09.2007)

Applicant's or agent's file reference

SYNT-0050(00783-06PP

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/US2007/061612

International filing date (day/month/year)

05 February 2007 (05.02.2007)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant

☐ the inventor

☐ the agent

☐ the common representative

Name and Address

RECEIVED

OCT 03 2007

**DOCKET DEPT
WWKMN**

RECEIVED

OCT 03 2007

**DOCKET DEPT
WWKMN**

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

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

☒ the person

☐ the name

☐ the address

☐ the nationality

☐ the residence

Name and Address

SYNTHES (U.S.A.)
1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380
United States of America

State of Nationality

US

State of Residence

US

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

The company identified in Box 2 should be added to the record as applicant for Canada only.

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

☒ the receiving Office

☒ the International Searching Authority

☐ the International Preliminary Examining Authority

☒ the designated Offices concerned

☐ the elected Offices concerned

☐ other: ,

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ben Ghachem Riadh

e-mail pt04.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 04

Facsimile No. +41 22 338 89 95

Form PCT/IB/306 (October 2005)

1/DD5CE4YV0

174
JAK

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BALLEY, David, R.
Woodcock Washburn LLP
Cira Centre, 12th Floor
2929 Arch Street
Philadelphia, PA 19104-2891
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)

19 September 2007 (19.09.2007)

Applicant's or agent's file reference

SYNT-0050(00783-06PP

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/US2007/061612

International filing date (day/month/year)

05 February 2007 (05.02.2007)

The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address

RECEIVED

OCT 03 2007

DOCKET DEPT
WWKMN

RECEIVED

2007

DOCKET DEPT
WWKMN

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

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

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

Name and Address

SYNTHESE GMBH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

Further observations, if necessary:

The company identified in Box 2 should be added to the record as applicant for all designated States except the United States of America and Canada.

A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned
☒ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ben Ghachem Riadh

e-mail pt04.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 04

Facsimile No. +41 22 338 89 95

Form PCT/IB/306 (October 2005)

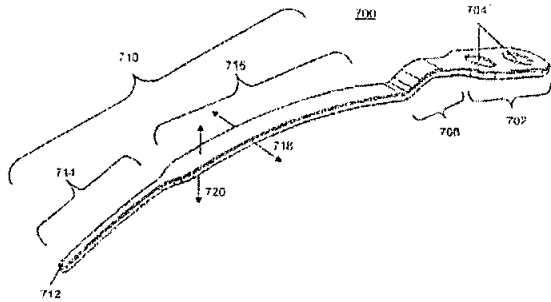
1/DD5CH34D0

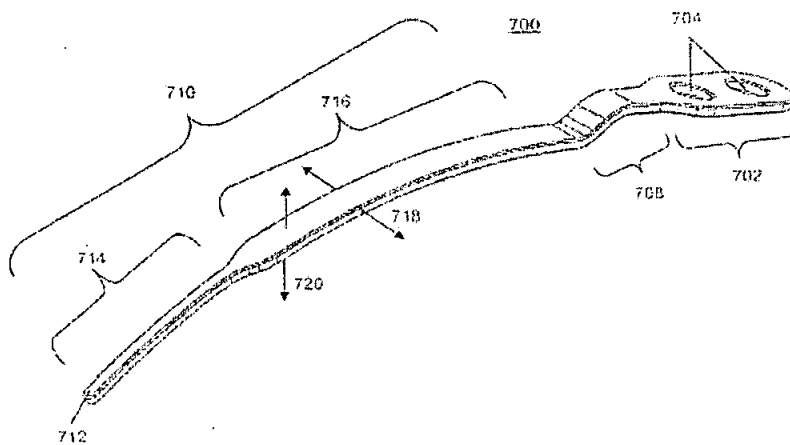
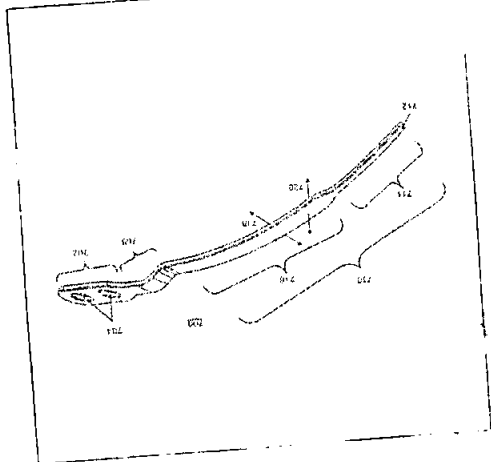
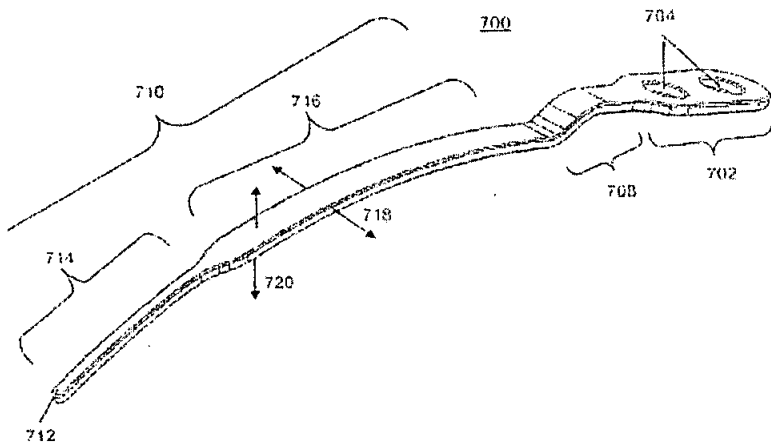
PC Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A61F 002/030	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) SYNTHES GMBH	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 11/351,364	(32) Fecha 09/02/2006	(33) País US
		(72) Inventor(es) MICHAEL BOTTLANG Y OTROS	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional:	09/09/2008		(87) Publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT			Fecha: 16/08/2007
Fecha de presentación de la solicitud:	05/02/2007		N° publicación: WO 2007/092813
No. de solicitud PCT/US2007/061612			
(54) Titulo: METODO Y APARATO PARA LA FIJACION DE LA FRACTURA DE HUESO			

Reivindicación(es):

- Una férula de osteosíntesis, que comprende:
un segmento de placa de aseguramiento; y
un segmento intramedular acoplado a dicho segmento de placa de aseguramiento, dicho segmento intramedular tiene un segmento distante que tiene un primer ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento distante y un segmento próximo que tiene un segundo ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento próximo, dicho primer ancho es menos que dicho segundo ancho.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento intramedular se acopla a dicho segmento de placa de aseguramiento por un segmento de transición.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de aseguramiento define un primer plano descentrado de un segundo plano de dicho segmento intramedular.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento intramedular comprende una curvatura longitudinal.
- La férula de la reivindicación 4, en donde dicha curvatura longitudinal define un radio de curvatura de aproximadamente 5 a aproximadamente 30 cm.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de aseguramiento comprende uno o más acoplamientos de aseguramiento para acoplar uno o más aseguradores.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento de placa de aseguramiento comprende una muesca en uno o ambos bordes laterales opuestos de dicho segmento de placa de aseguramiento.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento próximo comprende una sección transversal sustancialmente rectangular.
- La férula de la reivindicación 1, en donde dicho segmento próximo posee un grado mayor de flexibilidad vertical que de flexibilidad lateral.

10. Un método para fijar un hueso que tiene por lo menos un sitio de fractura, que comprende:
Suministrar una férula de osteosíntesis, dicha férula de osteosíntesis comprende un segmento de placa de aseguramiento y un segmento intramedular acoplado a dicho segmento de placa de aseguramiento, dicho segmento intramedular tiene un segmento distante que tiene un primer ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento distante y un segmento próximo que tiene un segundo ancho sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud de dicho segmento próximo, dicho primer ancho es menor que dicho segundo ancho;
Insertar dicho segmento distante de dicha férula de osteosíntesis en una abertura en una superficie exterior de dicho hueso.
Rotar dicha férula de osteosíntesis axialmente; y
Insertar dicho segmento próximo de dicha férula de osteosíntesis en la abertura en la superficie exterior de dicho hueso.
11. El método de la reivindicación 10, que comprende además asegurar dicho segmento de placa de aseguramiento a dicho hueso utilizando uno o más aseguradores.





fracaso. Por esta razón piensa bien antes de conformar tu grupo o definir los responsables.

8.5.1 Características a considerar en el análisis.

En relación con las personas, la gestión por proyectos hace énfasis en los siguientes aspectos:

- *La motivación de las personas vinculadas al proyecto.* Sin motivación nunca habrá éxito. No se engañe; no comience un proyecto mientras no confíe plenamente en la motivación de los involucrados. Garantice la gobernabilidad de este factor y no lo deje como supuesto.
- *Las responsabilidades que asumirán en el mismo.* Cada tarea debe tener un responsable identificable. Un buen diseño no se conforma con identificar al responsable de la actividad, pues prevé su participación activa, consciente y comprometida con el éxito del proyecto.
- *La idoneidad de las personas para realizar las tareas de su responsabilidad.* La motivación y la responsabilidad no bastan, si las personas no

están capacitadas para realizar la tarea que les ha sido asignada. Controlar este factor implica definir con cuidadosa atención perfiles ocupacionales y personales acordes con las condiciones de las tareas a desarrollar. **Los projectistas deben evitar los siguientes errores:**

- Limitarse a requisitos de tipo técnico, sin considerar que, con mucha frecuencia, el éxito de la tarea pudiera depender más de condiciones personales como creatividad, actitud positiva, tolerancia a la frustración y al estrés, espíritu innovador y experiencias previas en otras áreas.
- Exigir de los participantes condiciones ideales que riñen con las condiciones de la región.
- Diseñar perfiles que responden más a prejuicios o a intereses personales que a las responsabilidades exigidas por el proyecto.
- *La disponibilidad de los responsables en tiempo para el proyecto* (carga de trabajo). Un excelente profesional puede fracasar en el cumplimiento de una tarea que le ha sido asignada, si no se ha previsto que, aún las actividades más sencillas consumen su tiempo, y que este re-

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 8 - 60,426
FECHA : JULIO 28 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	2678332	28/07/2008	43,095,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SUN: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-082672- -00000-0000

Fecha: 2008-08-08 16:50:26 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 127

010115153-841-048-2.



No. 08-082672- -00000-0000

Fecha: 2008-08-08 16:50:26
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACION
Eve: 378 FASENACIONAL
Folios: 127

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

SMP

Firma Responsable

Fecha

02-08-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 129

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESES GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	8 82672
	Solicitud internacional	PCT/US2007/061612
	Fecha inicio fase nacional	09/09/2008
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	6902
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

20 OCT. 2008

ALIX CARMENZA CESPEDÉS DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

jfernand