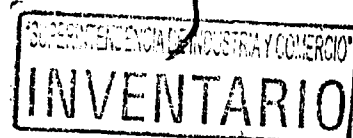




Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

14
PCT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-418888

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SYNTHES GMBH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

(FORMA P-10)

Título
12-05-2010

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-041888- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 16:21:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 149**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

1

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

2

**SOLICITANTE
(71)**Nombre: **SYNTHES GMBH**

Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza.

Dirección: Eimattstrasse 3,
CH-4436 Oberdorf,
SuizaDomicilio: Oberdorf,
Suiza**IDENTIFICACIÓN**

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

(Folio 156) IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 35.456.344T.P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)**1. **Samuel LEUENBERGER**Fuerstenrainstrasse 14,
CH-4104 Oberwil,
Suiza3. **Bryan James GRIFFITHS**550 Zion Hill Road, Atglen,
Pennsylvania 19310,
Estados Unidos de América2. **Jens RICHTER**Lothringerstrasse 119,
CH-4056 Basel,
Suiza

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/US2008/079521Fecha: 10 de octubre de 2008Publicación Internacional No. WO 2009/049161 A3Fecha: 16 de abril de 2009

6

Título (54)**DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCIÓN** (Folio 152)

7

Clasificación Internacional (51) A61B 017/080

8

PrioridadSI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

12 de octubre de 2007

(31) Número de Solicitud

60/979,562

9

Comprobante de pago No.: 10-20,591Fecha: 15 de marzo de 2010Comprobante de pago No.: 10-24,622Fecha: 05 de abril de 2010

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.co.
- ☒ Comprobante de pago por una reivindicación adicional después de la décima reivindicación por \$26.000.co.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Sustitución del poder otorgado por la sociedad **SYNTHE GMBH** a mi favor
- ☒ 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

3

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

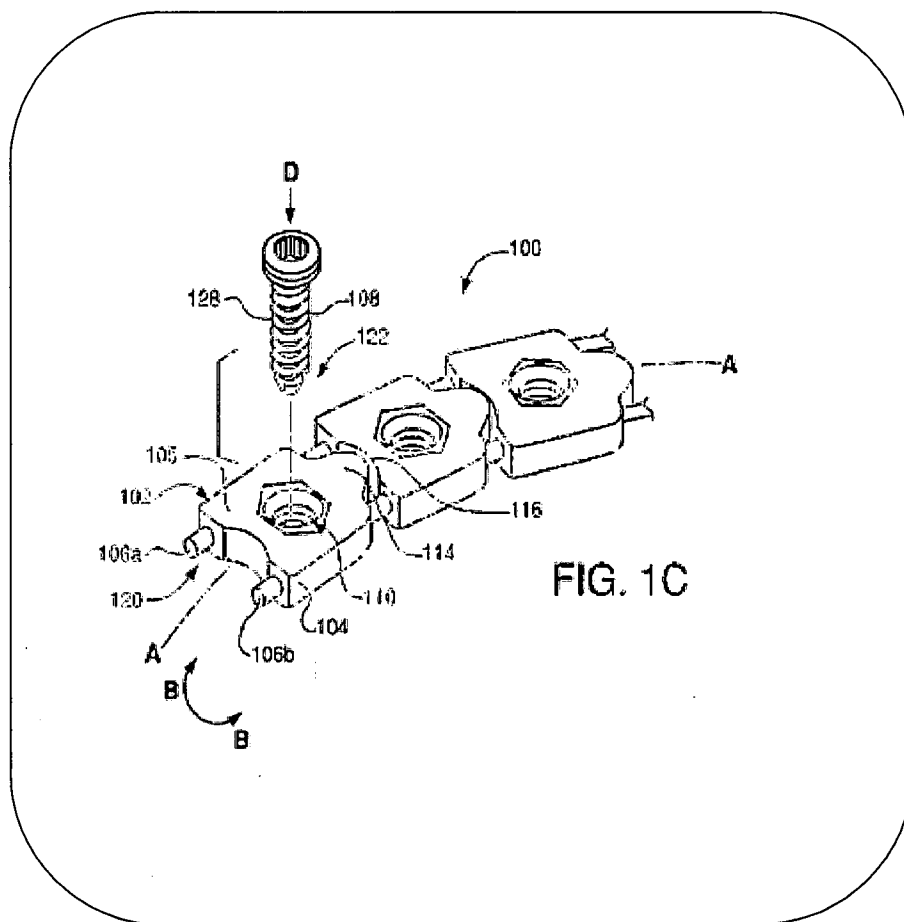


FIG. 1C

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

Luz Clemencia de Paez
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2004/037706 A1

Descripción:

Páginas 25 en el idioma original

Páginas 33 en español

Reivindicaciones: Número (s) 11

Figuras: Número (s) 5

2. ☒ Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

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

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

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

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

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

REPRESENTATION, RATIFICATION AND POWER-OF-ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (firmados) (we), the undersigned

SYNTHE GMBH

domiciliado (s) en/of Emmenthal, Oberdorf - 3436, SUIZA

por el presente ratificamos las solicitudes de patente en los expedientes Nos. 06.039.101 y 06.039.103, el día 30 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. 331; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23553 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 apoderado judicial o extrajudicial. 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 suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, reuniéndola 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.

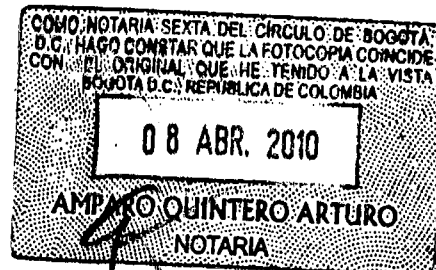
Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (autorizo) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan 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 application, 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. 331; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23553 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 representative 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 of 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 patent, utility models and industrial designs; the registration of



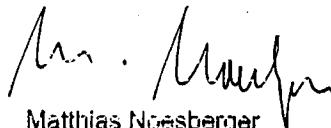
CHANCERY

disenos industriales, el registro de marcas de fabrica, 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, oposición 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 promuevan 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 oficiosos.

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, opposition 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 Oberdorf
por/by _____
Firma _____ Signature _____


Helene Schaub, LL.M , MAES
Manager Legal Department


Matthias Noesberger
VF Operations



NOTARIAL CERTIFICATION

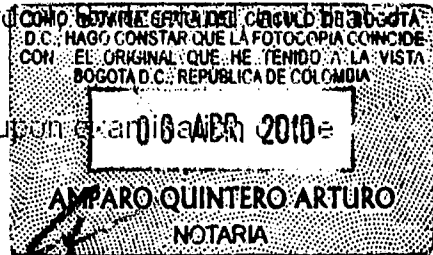
© CAVELIER ABOGADOS
WPC15153-50-119

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 adress is Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland, 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 Glemmer
Notar

(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 Bezirksschreibere

Waldenburg

Certified

5. at Liestal

6. the 15/08/2006

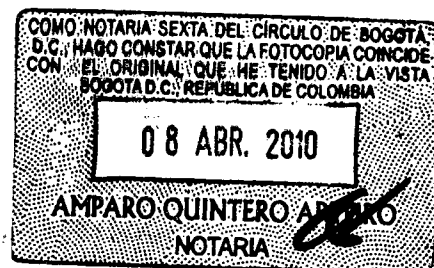
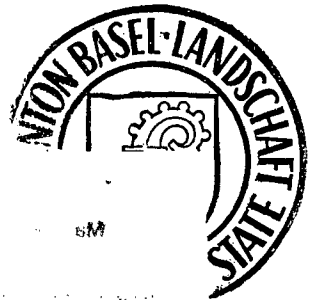
7. by CHANCELLERY OF STATE OF CANTON BASEL-LANDSCHAFT

8. No 2677

9. Seal / stamp :

10. Signature :

Gornelia Kissling
Weibeldienst



7

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]

Helene Schaub, LL.M, MAES

Gerente Departamento Jurídico

[Firma ilegible]

Matthias Noesberger

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.

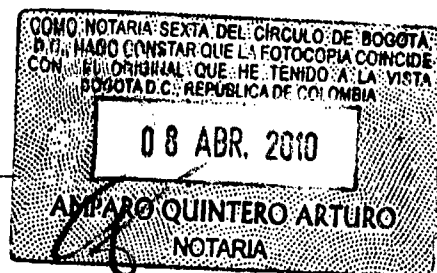
El Notario Público conoce y certifica los hechos anteriores con base en su examen de los documentos correspondientes.

Dado y firmado en 4437 Waldenburg, Suiza

[Firma ilegible]

(Título ilegible)

Simon Stemmer, Notario



8

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

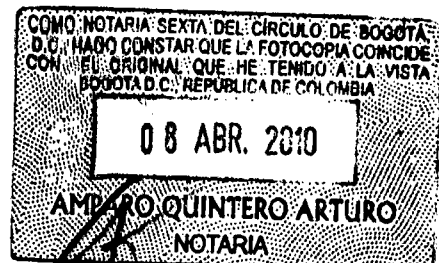
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 15153-841-015-1

WFC 15153 - ID 153

SEP 7/06

Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 61/0906
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 SEP -8 P 1:18

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

20' 12

93

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTA FE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S)

Ways Plura
Amor Artero

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFE DE BOGOTA, 08 SEP 2006

COPIA JUMPS ONTIS



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

4
Hana Martelo
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESENCUENTADO
LAS FIRMAS DESENCUENTADAS

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

08 ABR. 2010

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

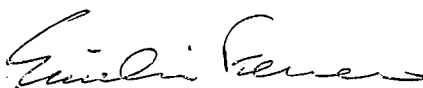
Poderdante : **SYNTHES GMBH**

Poder conferido el : 10/08/2006

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,

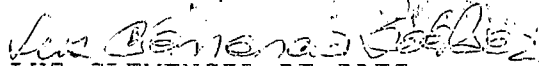


EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

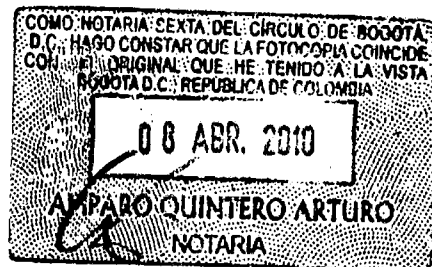
Acepto:



LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

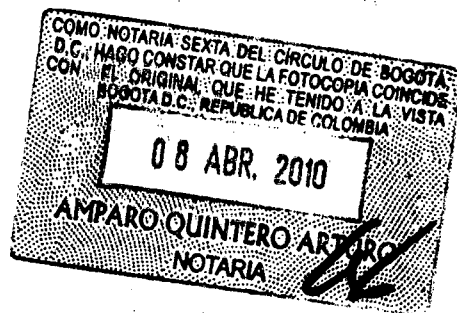
T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ
 RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C. 05 NOV 2009
 Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO,
 NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE
 BOGOTÁ, D.C.
 Comparendo(aron) Emilio Fierro
 y Mercedes Leizaola
 Sánchez de Paez
 Quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C.
 438010 TP 31029
 86456644 TP 23555
 Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n)
 en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
 que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Fierro
Mercedes Leizaola Sánchez de Paez



①

9
10

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

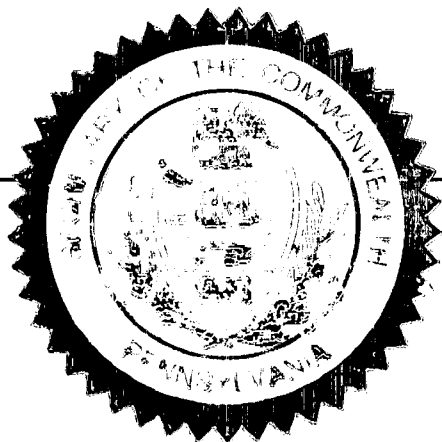
1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by **COLLEEN M MCDONALD**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**
4. bears the seal/stamp **COLLEEN M MCDONALD , NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA**

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 4th day of February, 2010
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201003139
9. Seal/Stamp
10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



ll

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
Notarial Seal
Colleen M. McDonald, Notary Public
City Of Philadelphia, Philadelphia County
My Commission Expires May 26, 2010
Member, Pennsylvania Association of Notaries



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



500716087A

NOVEMBER 26, 2008

PTAS

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
PHILADELPHIA, PA 19104

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: 11/26/2008

REEL/FRAME: 021896/0273
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0419

ASSIGNOR:
LEUENBERGER, SAMUEL

DOC DATE: 10/29/2008

ASSIGNOR:
RICHTER, JENS

DOC DATE: 10/28/2008

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

SERIAL NUMBER:
PATENT NUMBER:
PCT NUMBER: US0679521
TITLE: RECONSTRUCTION DEVICE

FILING DATE: 10/10/2008
ISSUE DATE:

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

11/26/2008
500716087

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sarnuel Leuenberger</td><td>10/28/2008</td></tr><tr><td>Jens Richter</td><td>10/28/2008</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	Sarnuel Leuenberger	10/28/2008	Jens Richter	10/28/2008				
Name	Execution Date										
Sarnuel Leuenberger	10/28/2008										
Jens Richter	10/28/2008										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>Synthes GmbH</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>Elmattstrasse 3</td></tr><tr><td>City:</td><td>Oberdorf</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>SWITZERLAND</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>CH-4436</td></tr></table>		Name:	Synthes GmbH	Street Address:	Elmattstrasse 3	City:	Oberdorf	State/Country:	SWITZERLAND	Postal Code:	CH-4436
Name:	Synthes GmbH										
Street Address:	Elmattstrasse 3										
City:	Oberdorf										
State/Country:	SWITZERLAND										
Postal Code:	CH-4436										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>PCT Number:</td><td>US0879521</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	PCT Number:	US0879521						
Property Type	Number										
PCT Number:	US0879521										
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 4: Philadelphia, PENNSYLVANIA 19104											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	SYNT-0419										
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani										
Total Attachments: 2 source=Assignment_EP_Inventors_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif source=Assignment_EP_Inventors_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page2.tif											

CH \$40.00 US0879521

LS

ASSIGNMENT

WHEREAS, WE, (i) Samuel Leuenberger, citizen of Switzerland, residing at Fuertenrainstrasse 14, CH-4164 Oberwil, Switzerland, and (ii) Jens Richter, citizen of Germany, residing at Lothingerstrasse 119, CH-4056 Basel, Switzerland, ASSIGNORS, are the inventors of the invention disclosed, described and/or claimed in PCT International Application No. PCT/US2008/079521, which was filed with the U.S. Receiving Office of the Patent Cooperation Treaty on October 10, 2008, entitled RECONSTRUCTION DEVICE and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYNTH-0419, and which claims priority to U.S. Application No. 60/979,562, filed on October 12, 2007, identified by Woodcock Washburn LLP Docket No. SYNTH-0047,

AND WHEREAS, Synthos GmbH, ASSIGNEE, a Swiss Company, organized under the laws of Switzerland and having a place of business at Elmattstrasse 3, Oberdorf, Switzerland CH-4456, is desirous of obtaining our entire right, title and interest in, to and under all the invention(s) as described, disclosed and/or claimed in the above-identified application:

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

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 _____

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

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

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

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

Date: 12.12.2008

[Signature]
Samuel L. K. K. K.

WITNESS:

Stephan K. K.
(Printed Name)
[Signature]
(Signature)

Date: 22.12.2008

Date: 28.12.2008

[Signature]
Jens K. K. K.

WITNESS:

Stephan K. K.
(Printed Name)
[Signature]
(Signature)

Date: 28.12.2008

ASSIGNEE:

Synthes GmbH

Tracy T. Sybil

Authorized to sign on behalf of Synthes GmbH

Signature

Position/Title

Patent Counsel

Address

Emmentstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date:

October 31, 2008

WITNESS:

Esther Jakob
(Printed Name)
[Signature]
(Signature)

Date: October 31, 2008

27

TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMDINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL, SEGUN RESOLUCION NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE DE 1972.

**(HAY UN SELLO DE LA OFICINA DE
PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS)**

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS
Unidos**

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

26 de Noviembre de 2008

500716087A

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
FILADELFIA, PENSILVANIA 19104

PTAS

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS
DE LOS ESTADOS UNIDOS**

NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO DE DOCUMENTO DE CESIÓN

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA DIVISIÓN DE CESIONES DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS. HAY UNA COPIA COMPLETA EN MICROFILM DISPONIBLE EN LA SALA DE BÚSQUEDA DE ASIGNACIÓN EN EL NÚMERO DEL CARRETE Y CUADRO CUYA REFERENCIA APARECE ABAJO.

POR FAVOR, REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO REFLEJA LOS DATOS PRESENTES EN EL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS. EN CASO DE QUE USTED ENCUENTRE CUALQUIER ERROR O SI TIENE PREGUNTAS REFERENTES A ESTA NOTIFICACIÓN, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON EL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN, EN EL TELÉFONO 571-272-3350. POR FAVOR, ENVÍE LA SOLICITUD PARA REALIZAR LA CORRECCIÓN A: UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK



18

TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450,
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313.

FECHA DE RECORDATORIO: 26 de Noviembre de 2008.

CARRETE/MICROFICHA: 021896/0273

NÚMERO DE PÁGINAS: 3

ESCRITO: ASIGNACIÓN DE INTERÉS DEL CEDENTE (VEA EL DOCUMENTO
PARA OBTENER DETALLES).

ACTA NO.: SYNT-0419

CEDENTE:

LEUENBERGER SAMUEL FECHA DEL DOCUMENTO: 10/28/2008

CEDENTE:

RITCHER JENS FECHA DEL DOCUMENTO: 10/28/2008

CESIONARIO:

SYNTHES GMBH
EIMATTSTRASSE 3
OBERDÖRF, SUIZA CH-4436

NÚMERO DE SERIE:

FECHA DE PRESENTACIÓN: 10/10/2008

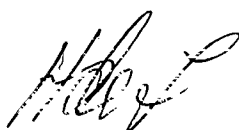
NUMERO DE PATENTE:

NÚMERO DE PCT: US0879521

FECHA DE EMISIÓN:

TÍTULO: DISPOSITIVO PARA RECONSTRUCCION

SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION
DIVISION DE INSTRUMENTOS PUBLICOS



19

TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

CESION DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 11/26/2008
Versión Impresa v1.1 500716087

TIPO DE PRESENTACIÓN	NUEVA CESION
NATURALEZA DEL TRASPASO	CESIÓN
DATOS DE LA PARTE QUE TRASPASA	
Nombre	Fecha de Ejecución
SAMUEL LEUENBERGER	10/28/2008
JENS RICHTER	10/28/2008

DATOS DE LA PARTE RECEPTORA

Nombre:	SYNTHE GMBH
Dirección	Eimattstrasse 3
Ciudad	Oberdorf
Estado/pais	Suiza
Código Postal	CH-4436

NUMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1

Tipo de Propietario	Número
Número de la Solicitud	US0879521

DATOS PARA LA CORRESPONDENCIA

Numero Fax: (215) 568 3439
La correspondencia será enviada por el correo de los Estados Unidos cuando el envío por fax no sea posible.

Teléfono: 215-568 3100
Email: trevisan@woodcock.com
Nombre del Corresponsal: Woodcock Washburn LLP
Dirección Línea 1: 2929 Arch Street
Dirección Línea 2: Cira Centre, 12th Floor
Dirección Línea 4: Filadelfia, Pensilvania 19104

NUMERO DEL EXPEDIENTE	Synt-0419
NOMBRE DEL PRESENTADOR:	Ann Trevisani

Total Asuntos : 2

Fuente = Cesión_EP_Inventores_a_GmbH_00770-08ppct1_synt-0419#pag1.tif

Fuente = Cesion_EP_Inventores_a_GmbH_00770-08ppct1_synt-0419#pag1.tif



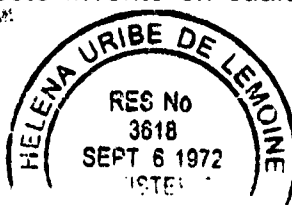
TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

CESIÓN

CONSIDERANDO que (i) **SAMUEL LEUENBERGER**, ciudadano Suizo, residente en Fuerstenrainstrasse 14, CH-4104 Oberwil, Suiza y (ii) **JENS RICHTER**, ciudadano alemán, residente en Lothringerstrasse 119, CH-4056 Basel, Suiza, los **CEDENTES**, son los inventores de la invención difundida, descrita y/o reivindicada en la Solicitud Internacional PCT No. PCT/US2008/079521 que fue radicada ante la oficina receptora de los Estados Unidos del Tratado de Cooperación de Patentes el 10 de Octubre de, 2008 titulada **DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION** y todos los inventos descritos, revelados o reclamados en la misma (que en adelante se llamarán "el Invento"), que es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0419 y quien reclama prioridad para la Solicitud Provisional en los Estados Unidos No.60/979,562 radicada el 12 de Octubre de 2007, quien es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0047.

Y, CONSIDERANDO que Synthes GmbH, EL **CESIONARIO**, una compañía de Suiza, organizada según las leyes de Suiza, con lugar de negocios en Eimattstrasse 3, Oberdorf, Suiza, CH-4436 desea obtener la totalidad del derecho entero, título e interés en, para y sobre todos los inventos tal como se describen, revelan y/o reclaman en la solicitud arriba mencionada:

POR LO TANTO, por la buena y valiosa consideración, cuyo recibo y suficiencia se reconoce por la presente, el CEDENTE arriba mencionado, ha vendido, cedido, transferido y traspasado y por la presente vende, cede, transfiere y traspasa a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, la totalidad de nuestros derechos, títulos e intereses en y sobre el Invento, y todas las solicitudes de protección industrial, incluidas, y sin limitación, todas las solicitudes de patentes, modelos de utilidad y diseños que se radiquen de aquí en adelante con relación a este Invento en cualquier país, junto con el



TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

derecho a radicar dichas solicitudes y a reivindicar para el mismo los derechos de prioridad o cualquier otro derecho concedido por un acuerdo internacional o las leyes nacionales del país en el que se radique dicha solicitud, según sea el caso; y los derechos en y sobre todas las formas de protección de la propiedad industrial, incluidos, sin limitación, las patentes, los modelos de utilidad, los certificados de inventor y los diseños que le sean concedidos al Invento en cualquier país y todas las extensiones, renovaciones y continuaciones de la misma, así como todas las Patentes de los Estados Unidos que sean concedidas con respecto al Invento y todas las nuevas emisiones, renovaciones y extensiones de las mismas.

Y por medio del presente, el CEDENTE autoriza y solicita al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios, que inserten de aquí en adelante, una vez los conozcan, el número y la fecha de radicación de cualquier solicitud internacional, regional o nacional que haya sido radicada o sea radicada de aquí en adelante con respecto al Invento.

País _____ **Solicitud No.:** _____ **Fecha Radicación:** _____

Y, POR LA PRESENTE, los CEDENTES autorizamos y solicitamos al Comisionado de Patentes y a cualquier Funcionario de cualquier país o países salvo los Estados Unidos de América, cuya función sea la de emitir patentes o cualquier otra prueba o forma de protección de la propiedad industrial sobre las solicitudes ya mencionadas, que emita las mismas a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, en concordancia con los términos del presente instrumento.

Y, POR LA PRESENTE, los CEDENTES acordamos que tenemos todos los derechos para ceder la totalidad de los intereses aquí asignados y que no hemos ejecutado y no ejecutaremos ningún acuerdo que entre en conflicto con la presente.

Y, POR LA PRESENTE, los CEDENTES acordamos, además, que comunicaremos a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, cualesquiera hechos conocidos por nosotros referentes a dicho Invento y que rendiremos testimonio en cualquier proceso legal, firmaremos todos los papeles legales, ejecutaremos todas las solicitudes de división, continuación o



TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

reemisión, haremos todos los juramentos apropiados y, por lo general, haremos todo lo posible por ayudar a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, para que obtengan y hagan cumplir la protección apropiada para dicho Invento en todos los países.

EN FE DE LO CUAL, hemos firmado nuestros nombres en las fechas registradas delante de nuestras respectivas firmas.

LOS CEDENTES:

FECHA. 10/28/2008

FIRMADO: SAMUEL LEUENBERGER

TESTIGO:

FIRMADO:

FIRMADO: STEPHAN KESSLER

FECHA. 28/10/2008

FIRMADO: JENS RICHTER

TESTIGO:

FIRMADO:

FIRMADO: STEPHAN KESSLER

CESIONARIO: SYNTHES GmbH

TREY T.SYHL, AUTORIZADO PARA FIRMAR A NOMBRE DE SYNTHES GmbH

FIRMADO: (FIRMA ILEGIBLE)

CARGO/TÍTULO: ASESOR DE PATENTES

DIRECCIÓN: ELMATTSTRASSE 3

CH-4436 OBERDORF SUIZA

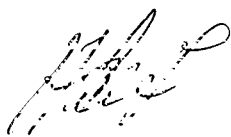
FECHA: 31 DE OCTUBRE DE 2008

TESTIGO:

NOMBRE: ESTHER JAKOB

FIRMADO: FIRMADO: ILEGIBLE

FECHA: 31 DE OCTUBRE DE 2008



23

TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

ESTADO DE PENSILVANIA

CONDADO DE FILADELFIA

CERTIFICACION

POR MEDIO DE PRESENTE CERTIFICO QUE LA CESIÓN ADJUNTA, QUE HA SIDO FIRMADA POR **SAMUEL LEUENBERGER Y JENS RICHTER** A FAVOR DE **SYNTHES GmbH**, ES UNA COPIA VERDADERA Y CORRECTA DE LA CESIÓN ORIGINAL CORRESPONDIENTE A LA SOLICITUD INTERNACIONAL. PCT/US2008/079521, RADICADA EL 10 DE OCTUBRE DE 2008 Y REGISTRADA EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2008 EN EL CARRETE/MICROFICHA 021896/0273.

FIRMADO: COLLEEN M. McDONALD, NOTARIO PUBLICO, CONDADO DE FILADELPHIA, CIUDAD DE FILADELFIA, CON COMISION HASTA EL 26 DE MAYO DE 2010.

FECHA: 28 DE ENERO DE 2010



TRADUCCION OFICIAL NO. 219/2010.-

APOSTILLA

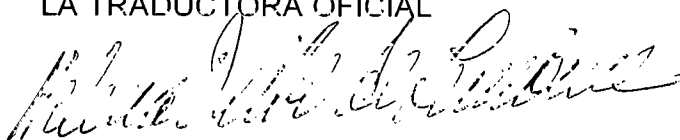
CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO
2. HA SIDO FIRMADO POR: **COLLEEN M. MCDONALD**
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO PUBLICO,
4. LLEVA EL SELLO DE: **COLLEEN M. MCDONALD**, NOTARIO PUBLICO,
CONDADO DE FILADELFIA, ESTADO DE PENSILVANIA

CERTIFICADO

5. EN: HARRISBURG, PENSILVANIA
6. EL: 4 DE FEBRERO DE 2010
7. POR: PEDRO CORTES, SECRETARIO DEL ESTADO DE PENSILVANIA
8. BAJO EL NO.: **201003139**
9. SELLO: GRAN SELLO DEL ESTADO DE PENSILVANIA
10. FIRMADO: PEDRO A. CORTES

LA TRADUCTORA OFICIAL



HELENA URIBE DE LEMOINE



APOSTILLE

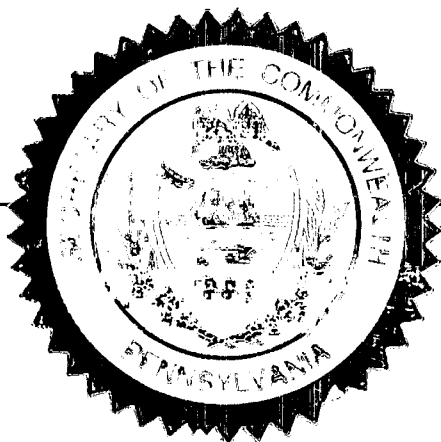
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 4th day of February, 2010
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201003144
9. Seal/Stamp
10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
COUNTY OF PHILADELPHIA) SS:
)

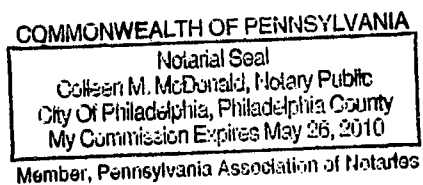
CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Bryan James Griffiths to SYNTHES (U.S.A.) is a true and correct copy of the original assignment in International Application No. **PCT/US2008/079521**, filed on **October 10, 2008** and recorded on November 26, 2008 under Reel/Frame 021896/0202.

Colleen M. McDonald

Colleen M. McDonald

Date: January 28, 2010





UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



NOVEMBER 26, 2008

500716071A

PTAS

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

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECOPIATION 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 RECOPIATION 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.

RECOPIATION DATE: 11/26/2008

REEL/FFRAME: 021896/0202
NUMBER OF PAGES: 4

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0419

ASSIGNOR:

GRIFFITHS, BRYAN JAMES

DOC DATE: 10/23/2008

ASSIGNEE:

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

SERIAL NUMBER:

FILING DATE: 10/10/2008

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

PCT NUMBER: US0879521

TITLE: RECONSTRUCTION DEVICE

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

11/26/2008
500716071

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Bryan James Griffiths	10/23/2008
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
PCT Number:	US0879521
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
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	SYNT-0419
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani
Total Attachments: 3 source=Assignment_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif source=Assignment_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page2.tif source=Assignment_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page3.tif	

CH \$40.00 US0879521

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, Bryan James Griffiths, citizen of the United States of America, residing at 550 Zion Hill Road, Atglen, Pennsylvania 19310, ASSIGNOR, am the inventor of the invention disclosed, described and/or claimed in PCT International Application No. PCT/US2008/079521, which was filed with the U.S. Receiving Office of the Patent Cooperation Treaty on October 10, 2008, entitled RECONSTRUCTION DEVICE and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYHT-0419, and which claims priority to U.S. Serial No. 60/979,562, filed on October 12, 2007, identified by Woodcock Washburn LLP Docket No. SYHT-0047.

AND WHEREAS, SYNTHES (U.S.A.), ASSIGNEE, 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, is desirous of obtaining our entire right, title and interest in, to and under all the invention(s) as described, disclosed and/or claimed in the above-identified application:

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

AND I 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 _____

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

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

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

IN TESTIMONY WHEREOF, I have hereunto signed my name on the date indicated opposite my respective signature.

Date: October 23, 2008

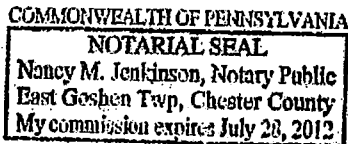
Bryan James Griffiths L.S.
Bryan James Griffiths

State of Pennsylvania)
County of Chester) SS:

On Oct 23, before me N. Jenkinson Notary Public, personally appeared B. Griffiths, 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 on the instrument the person, or the entity upon behalf of which the person acted, executed the instrument.

WITNESS my hand and official seal

Nancy M. Jenkinson



Date: _____

(Inventor's Name) L.S.

State of _____)
County of _____) SS:

On _____, before me _____, Notary Public, personally appeared _____, 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 on the instrument the person, or the entity upon behalf of which the person acted, executed the instrument.

ASSIGNEE: Synthelabo (U.S.A.)

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

Signature:

Position/Title:

Patent Counsel

Address:

1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

November 12, 2008

Commonwealth of Pennsylvania)

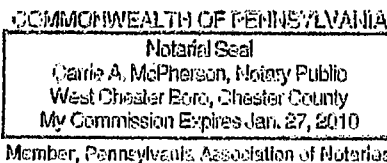
) SS:

County of Chester)

On November 12, 2008 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



33

TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL, SEGUN RESOLUCION NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE DE 1972.

**(HAY UN SELLO DE LA OFICINA DE
PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS)**
Oficina de Patentes Y Marcas Registradas de los Estados Unidos

**Subsecretario de Comercio para Propiedad Intelectual y
Director de la Oficina de Patentes y Marcas Registradas**

26 DE NOVIEMBRE 2008

500716071A

WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
FILADELFA, PENSILVANIA 19104-2891

PTAS

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS
DE LOS ESTADOS UNIDOS
NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO DE DOCUMENTO DE CESIÓN**

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA DIVISIÓN DE CESIONES DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS. HAY UNA COPIA COMPLETA EN MICROFILM DISPONIBLE EN LA SALA DE BÚSQUEDA DE ASIGNACIÓN EN EL NÚMERO DEL CARRETE Y CUADRO CUYA REFERENCIA APARECE ABAJO.

POR FAVOR, REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO REFLEJA LOS DATOS PRESENTES EN EL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS. EN CASO DE QUE USTED ENCUENTRE CUALQUIER ERROR O SI TIENE PREGUNTAS REFERENTES A ESTA NOTIFICACIÓN, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON EL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN, EN EL TELÉFONO 571-272-3350. POR FAVOR, ENVÍE LA SOLICITUD PARA REALIZAR LA CORRECCIÓN A: UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313.

FECHA DE RECORDATORIO: 26 DE NOVIEMBRE DE 2008.

CARRETE/MICROFICHA: 021896/0202

NÚMERO DE PÁGINAS: 4



TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

ESCRITO: ASIGNACIÓN DE INTERÉS DEL CEDENTE (VEA EL DOCUMENTO PARA OBTENER DETALLES).

ACTA NO.: SYNT-0419

CEDENTE:

GRIFFITHS BRYAN JAMES

FECHA DEL DOCUMENTO: 10/23/2008

CESIONARIO:

SYNTHE (U.S.A.)

1302 WRIGHTS LANE EAST

WEST CHESTER, PENNSILVANIA 19380

NÚMERO DE SERIE:

FECHA DE PRESENTACIÓN: 10/10/2008

NÚMERO DE PCT: US0879521

FECHA DE EMISIÓN:

TÍTULO: DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION

SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION

DIVISION DE INSTRUMENTOS PUBLICOS



35

TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

CESION DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 11/26/2008
Versión Impresa v1.1 500716071

TIPO DE PRESENTACIÓN	NUEVA CESION
NATURALEZA DEL TRASPASO	CESIÓN

DATOS DE LA PARTE QUE TRASPASA

Nombre	Fecha de Ejecución
BRYAN JAMES GRIFFITHS	10/23/2008

DATOS DE LA PARTE RECEPTORA

Nombre:	SYNTHES (U.S.A.)
Dirección	1302 Whrights Lane East
Ciudad	West Chester
Estado/pais	Pensilvania
Código Postal	19380

NUMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1

Tipo de Propietario	Número
Número de la Solicitud PCT	0879521

DATOS PARA LA CORRESPONDENCIA

Numero Fax: (215) 568 3439
La correspondencia será enviada por el correo de los Estados Unidos cuando el envío por fax no sea posible.
Teléfono: (215) 568 3100
Email: trevisan@woodcock.com
Nombre del Corresponsal: woodcock washburn LLP
Dirección Línea 1: 2929 Arch Street
Dirección Línea 2: Cira Centre, 12th Floor
Dirección Línea 4: Philadelphia, Pensilvania 10104

NUMERO DEL EXPEDIENTE	SYNT-0419
NOMBRE DEL PRESENTADOR:	Ann Trevisani

Total Asuntos : 3

Fuente = Cesión_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif
Fuente = Cesión_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif
Fuente = Cesión_US_Inventor_to_SUSA_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif

Handwritten signature



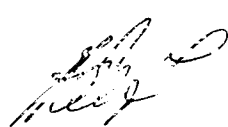
TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

CESIÓN

CONSIDERANDO que **BRYAN JAMES GRIFFITHS**, ciudadano de los Estados Unidos de America, residente en 550 Zion Hill Road, Atglen, Pensilvania 19310, el **CEDENTE**, es el inventor de la invención difundida, descrita y/o reivindicada en la Solicitud Internacional PCT No. PCT/US2008/079521 que fue presentada ante la Oficina Receptora del Tratado de Cooperación de Patentes del 10 de Octubre de 2008 titulada : **DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION** y todos los inventos descritos, revelados o reclamados en la misma (que en adelante se llamarán "el Invento"), que es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0419 y quien reclama prioridad para la Solicitud Provisional en los Estados Unidos No.60/979,562 radicado el 12 de Octubre de 2007, quien es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0047.

Y CONSIDERANDO que **SYNTHES (U.S.A.)**, el **CESIONARIO** una Sociedad General de Pensilvania, una Compañía de Suiza, organizada según las Leyes de Pensilvania, con lugar de negocios en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380 desea obtener el derecho, título e interés total en, para y sobre todos los inventos tal como se describen, revelan y/o reclaman en la solicitud arriba mencionada:

POR LO TANTO, por la buena y valiosa consideración, cuyo recibo y suficiencia se reconoce por la presente, el CEDENTE arriba mencionado, ha vendido, cedido, transferido y traspasado y por la presente vende, cede, transfiere y traspasa a dicho CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, la totalidad de los derechos, títulos e intereses en y sobre el Invento, y todas las solicitudes de protección industrial, incluidas, y sin limitación, todas las solicitudes de patentes, modelos de utilidad y diseños que se radiquen de aquí en adelante con relación a este Invento en cualquier país, junto con el derecho a



TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

radicar dichas solicitudes y a reivindicar para el mismo los derechos de prioridad o cualquier otro derecho concedido por un acuerdo internacional o las leyes nacionales del país en el que se radique dicha solicitud, según sea el caso; y los derechos en y sobre todas las formas de protección de la propiedad industrial, incluidos, sin limitación, las patentes, los modelos de utilidad, los certificados de inventor y los diseños que le sean concedidos al Invento en cualquier país y todas las extensiones, renovaciones y continuaciones de la misma, así como todas las Patentes de los Estados Unidos que sean concedidas con respecto al Invento y todas las nuevas emisiones, renovaciones y extensiones de las mismas.

Y por medio del presente, el CEDENTE autoriza y solicita al CESIONARIO, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios, que inserten de aquí en adelante, una vez los conozcan, el número y la fecha de radicación de cualquier solicitud internacional, regional o nacional que haya sido radicada o sea radicada de aquí en adelante con respecto al Invento.

País _____ **Solicitud No.:** _____ **Fecha Radicación:** _____

Y, POR LA PRESENTE, el CEDENTE autoriza y solicita al Comisionado de Patentes y a cualquier Funcionario de cualquier país o países salvo los Estados Unidos de América, cuya función sea la de emitir patentes o cualquier otra prueba o forma de protección de la propiedad industrial sobre las solicitudes ya mencionadas, que emita las mismas a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, en concordancia con los términos del presente instrumento.

Y, POR LA PRESENTE, el CEDENTE acuerda que tiene todos los derechos para ceder la totalidad de los intereses aquí asignados y que no ha ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con la presente.

Y, POR LA PRESENTE, el CEDENTE acuerda, además, que comunicará a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, cualesquiera hechos conocidos por él referentes a dicho Invento y que rendirá testimonio en cualquier proceso legal, firmará todos los papeles legales, ejecutará todas las solicitudes de división, continuación o reemisión, hará todos los juramentos apropiados y, por lo general, hará todo lo posible por ayudar a dicho



TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, para que obtengan y hagan cumplir la protección apropiada para dicho Invento en todos los países.

EN FE DE LO CUAL, he firmado con mi nombre en la fecha registrada delante de mi firma.

EL CEDENTE:

FECHA. 23 DE OCTUBRE 2008

FIRMADO: BRYAN JAMES GRIFFITHS

**ESTADO DE PENSILVANIA
CONDADO DE CHESTER**

HOY, DÍA 23 DE OCTUBRE DE 2009, ANTE MÍ **NANCY JENKINSON**, NOTARIO PÚBLICO, COMPARECIÓ PERSONALMENTE **B. GRIFFITHS**, A QUIEN CONOZCO PERSONALMENTE SOBRE LA BASE DE EVIDENCIA SATISFACTORIA QUE PRUEBA QUE ES LA PERSONA EN CUYO NOMBRE SE SUSCRIBE EL PRESENTE DOCUMENTO, Y QUIEN RECONOCIÓ ANTE MÍ QUE EJECUTÓ EL MISMO EN SU CAPACIDAD AUTORIZADA, Y QUE POR MEDIO DE SU FIRMA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ESTA PERSONA, O LA ENTIDAD EN CUYO NOMBRE ACTÚA, EJECUTÓ EL PRESENTE DOCUMENTO.

EN TESTIMONIO DE LO ANTERIOR, CONSIGNO MI FIRMA Y SELLO.

FIRMADO: **NANCY M. JENKINSON**, NOTARIO PUBLICO, CON COMISIÓN HASTA EL 28 DE JULIO DE 2012. HAY SELLO DE NOTARIO.

CESIONARIO: SYNTHES (U.S.A.)

DAVID J. KLANN, AUTORIZADO PARA FIRMAR EN NOMBRE DE SYNTHES (U.S.A.)

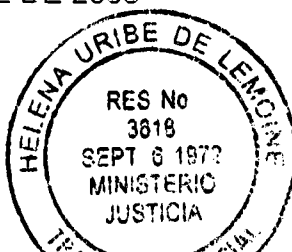
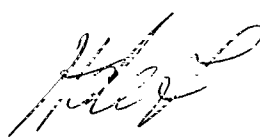
FIRMADO: (FIRMA ILEGIBLE)

CARGO/TÍTULO: ASESOR DE PATENTES

DIRECCIÓN: 1302 WRIGHTS LANE EAST

WEST CHESTER, PENSILVANIA 19380

FECHA: 12 DE NOVIEMBRE DE 2008



TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

**ESTADO DE PENNSILVANIA
CONDADO DE CHESTER**

HOY, 12 DE NOVIEMBRE DE 2008, ANTE MÍ **CARRIE A. McPHERSON**, NOTARIO PÚBLICO, COMPARECIÓ PERSONALMENTE **DAVID J. KLANN**. A QUIEN CONOZCO PERSONALMENTE SOBRE LA BASE DE EVIDENCIA SATISFACTORIA QUE PRUEBA QUE ES LA PERSONA EN CUYO NOMBRE SE SUSCRIBE EL PRESENTE DOCUMENTO, Y QUIEN RECONOCIÓ ANTE MÍ QUE EJECUTÓ EL MISMO EN SU CAPACIDAD AUTORIZADA, Y QUE POR MEDIO DE SU FIRMA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ESTA PERSONA, O LA ENTIDAD EN CUYO NOMBRE ACTÚA, EJECUTÓ EL PRESENTE DOCUMENTO.

EN TESTIMONIO DE LO ANTERIOR, CONSIGNO MI FIRMA Y SELLO.

FIRMADO: **CARRIE A. McPHERSON**., NOTARIO PUBLICO, CON COMISIÓN HASTA EL 27 DE ENERO DE 2010. HAY SELLO DE NOTARIO.

**ESTADO DE PENNSILVANIA
CONDADO DE FILADELFIA**

CERTIFICACION

POR MEDIO DE PRESENTE CERTIFICO QUE LA CESIÓN ADJUNTA, QUE HA SIDO FIRMADA POR **BRYAN JAMES GRIFFITHS** A FAVOR DE **SYNTHES (U.S.A.)**, ES UNA COPIA VERDADERA Y CORRECTA DE LA CESIÓN ORIGINAL CORRESPONDIENTE A LA SOLICITUD INTERNACIONAL NO. PCT/US2008/079521 PRESENTADA EL 10 DE OCTUBRE DE 20008 Y REGISTRADA EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2008, EN EL CARRETE/MICROFICHA 021896/0202.

FIRMADO: COLLEEN M. McDONALD, NOTARIO PUBLICO, CONDADO DE FILADELPHIA, CIUDAD DE FILADELFIA, CON COMISION HASTA EL 26 DE MAYO DE 2010.

FECHA: 28 DE ENERO DE 2010

[Handwritten signature]



TRADUCCION OFICIAL NO. 221/2010-

APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO.

2. HA SIDO FIRMADO POR: **COLLEEN M. MCDONALD**

3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO PUBLICO,

4. LLEVA EL SELLO DE: **COLLEEN M. MCDONALD**, NOTARIO PUBLICO,
CONDADO DE FILADELFIA, ESTADO DE PENSILVANIA

CERTIFICADO

5. EN: HARRISBURG, PENSILVANIA

6. EL: 4 DE FEBRERO DE 2010

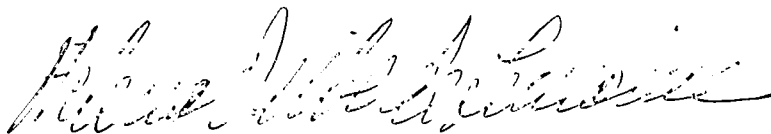
7. POR: PEDRO CORTES, SECRETARIO DEL ESTADO DE PENSILVANIA

8. BAJO EL NO.: **201003144**

9. SELLO: GRAN SELLO DEL ESTADO DE PENSILVANIA

10. FIRMADO: PEDRO A. CORTES

LA TRADUCTORA OFICIAL



HELENA URIBE DE LEMOINE



39
42

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

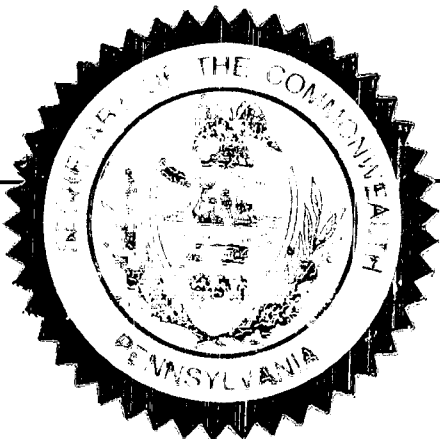
1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by **COLLEEN M MCDONALD**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**
4. bears the seal/stamp **COLLEEN M MCDONALD , NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA**

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 4th day of February, 2010
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201003140
9. Seal/Stamp
10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



42

I hereby certify that the attached assignment from Synthes (U.S.A.) to Synthes GmbH for all geographic locations, except United States and Canada and its possessions and territories, the Bahamas and Bermuda, is a true and correct copy of the original assignment in corresponding International Application No. **PCT/US2008/079521**, filed on **October 10, 2008** and recorded on November 26, 2008 under Reel/Frame 021896/0339.

Date: January 28, 2010





UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



NOVEMBER 26, 2008

500716105A

PTAS

WOODCOCK WASHEURN LLP
2929 ARCH STREET
CIFA CENTRE, 12TH FLOOR
PHILADELPHIA, PA 19104

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 RECOPIATION 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: 11/26/2008

REEL/FRAME: 021896/0339

NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
LOCKET NUMBER: SYNT-0419

ASSIGNOR:

SYNTHES (U.S.A.)

LOC DATE: 11/12/2008

ASSIGNEE:

SYNTHES GMBH
EIMATTSTRASSE 3
OBERDORF, SWITZERLAND CH-4436

SERIAL NUMBER:

FILING DATE: 10/10/2008

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

PCT NUMBER: US0879521

TITLE: RECONSTRUCTION DEVICE

45.

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
 Stylesheet Version v1.1

11/26/2008
 500716105

SUBMISSION TYPE:		NEW ASSIGNMENT	
NATURE OF CONVEYANCE:		ASSIGNMENT	
CONVEYING PARTY DATA			
Name		Execution Date	
Synthes (U.S.A.)		11/12/2008	
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		
PCT Number:	US0879521		
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		
ATTORNEY DOCKET NUMBER:		SYNT-0419	
NAME OF SUBMITTER:		Ann Trevisani	
Total Attachments: 2 source=Assignment_SUSA_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page1.tif source=Assignment_SUSA_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#page2.tif			

CH \$40.00 US0879521

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 the invention disclosed, described and/or claimed in PCT International Application No. PCT/US2008/079521, which was filed with the U.S. Receiving Office of the Patent Cooperation Treaty on October 10, 2008, entitled RECONSTRUCTION DEVICE and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYNT-0419, and which claims priority to U.S. Serial No. 60/979,562, filed on October 12, 2007, identified by Woodcock Washburn LLP Docket No. SYNT-0047.

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.

49

ASSIGNOR: Synthos (U.S.A.)

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

Signature:

Position/Title: Patent Counsel

Address: 1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

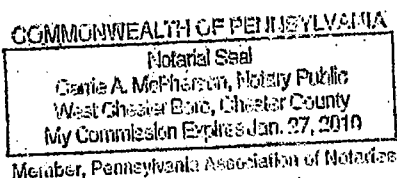
November 12, 2008

Commonwealth of Pennsylvania)
) SS:
County of Chester)

On November 12, 2008, 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



ASSIGNEE: Synthos GmbH

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

Signature:

Position/Title: Patent Counsel

Address: Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date:

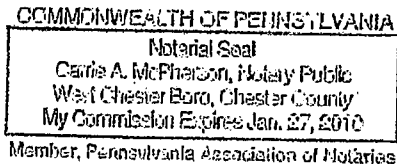
November 12, 2008

Commonwealth of Pennsylvania)
) SS:
County of Chester)

On November 12, 2008, 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



TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL, SEGUN RESOLUCION NO. 3616 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE DE 1972.

**(HAY UN SELLO DE LA OFICINA DE
PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS)**

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS
Unidos**

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

26 de Noviembre de 2008

500716105A

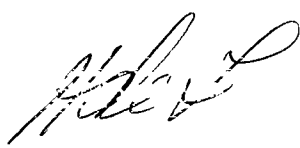
WOODCOCK WASHBURN LLP
2929 ARCH STREET
CIRA CENTRE, 12TH FLOOR
FILADELFIA, PENSILVANIA 19104

PTAS

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS
DE LOS ESTADOS UNIDOS
NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO DE DOCUMENTO DE CESIÓN**

EL DOCUMENTO ADJUNTO HA SIDO REGISTRADO POR LA DIVISIÓN DE CESIONES DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE LOS ESTADOS UNIDOS. HAY UNA COPIA COMPLETA EN MICROFILM DISPONIBLE EN LA SALA DE BÚSQUEDA DE ASIGNACIÓN EN EL NÚMERO DEL CARRETE Y CUADRO CUYA REFERENCIA APARECE ABAJO.

POR FAVOR, REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN DE RECORDATORIO REFLEJA LOS DATOS PRESENTES EN EL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS. EN CASO DE QUE USTED ENCUENTRE CUALQUIER ERROR O SI TIENE PREGUNTAS REFERENTES A ESTA NOTIFICACIÓN, PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON EL EMPLEADO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN, EN EL TELÉFONO 571-272-3350. POR FAVOR, ENVÍE LA SOLICITUD PARA REALIZAR LA CORRECCIÓN A: UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313.



TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

FECHA DE RECORDATORIO: 26 DE NOVIEMBRE DE 2008.

CARRETE/CUADRO: 021896/0339
NÚMERO DE PÁGINAS: 3

ESCRITO: ASIGNACIÓN DE INTERÉS DEL CEDENTE (VEA EL DOCUMENTO
PARA OBTENER DETALLES).
ACTA NO.: SYNT-0419

CEDENTE:

SYNTHES (U.S.A.)

FECHA DEL DOCUMENTO: 11/12/2008

CESIONARIO:

SYNTHES GMBH
EIMATTSTRASSE 3
OBERDORF, SUIZA CH-4436

NÚMERO DE SERIE:

FECHA DE PRESENTACIÓN: 10/10/2008

NÚMERO DE PCT: US0879521

FECHA DE EMISIÓN:

TÍTULO: DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION

SUCURSAL DE SERVICIOS DE CESION
DIVISION DE INSTRUMENTOS PUBLICOS



50.

TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

CESION DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 11/26/2008
Versión Impresa v1.1 500716105

TIPO DE PRESENTACIÓN	NUEVA CESION
NATURALEZA DEL TRASPASO	CESIÓN
DATOS DE LA PARTE QUE TRASPASA	
Nombre	Fecha de Ejecución
SYNTHES (U.S.A.)	11/12/2008

DATOS DE LA PARTE RECEPTORA

Nombre:	SYNTHES GmbH
Dirección	Eimattstrasse 3
Ciudad	Oberdorf
Estado/pais	Suiza
Código Postal	CH-4436

NUMERO TOTAL DE PROPIEDAD: 1

Tipo de Propietario	Número
Número de la Solicitud	US0679521

DATOS PARA LA CORRESPONDENCIA

Numero Fax: (215) 568 3439
La correspondencia será enviada por el correo de los Estados Unidos cuando el envío por fax no sea posible.
Teléfono: 215-568 3100
Email: trevisan@woodcock.com
Nombre del Corresponsal : Woodcock Washburn LLP
Dirección Línea 1: 2929 Arch Street
Dirección Línea 2: Cira Centre, 12th Floor
Dirección Línea 4: Filadelfia, Pensilvania 19104

NUMERO DEL EXPEDIENTE	Synt-0419
NOMBRE DEL PRESENTADOR:	Ann Trevisani

Total Asuntos : 2

Fuente = Cesión_SUSA_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#pag1.tif

Fuente = Cesión_SUSA_to_GmbH_00770-08PPCT1_SYNT-0419#pag1.tif



TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

CESIÓN

CONSIDERANDO Que **Synthes (U.S.A)**, CEDENTE, una Sociedad General de Pensilvania, organizada según las leyes de Pensilvania, con lugar de negocios en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, son los inventores de la invención difundida, descrita y/o reivindicada en la Solicitud Internacional No. PCT/US2008/07521 que fue presentada ante el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes el 10 de Octubre de 2008, titulada **DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCION** los inventos descritos, revelados o reclamados en la misma (que en adelante se llamarán "el Invento"), que es identificada por que es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0419 y quien reclama prioridad para la Solicitud Provisional en los Estados Unidos No.60/979,562 radicada el 12 de Octubre de 2007, quien es identificado por Woodcock Wasburn LLP Acta del Apoderado No. SYNT-0047.

Y, CONSIDERANDO que Synthes (GmbH), CESIONARIO una Sociedad Suiza, organizada según las leyes de Suiza, con su lugar de negocios en Eimattstrasse 3, Oberdorf, Suiza CH-4436, con lugar de negocios en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380 desea obtener el derecho entero, título e interés a y bajo el Invento, incluido el derecho de iniciar un proceso y recuperar daños por violaciones pasadas, si existe alguna, en todos los sitios geográficos, excepto en los Estados Unidos y sus posesiones y territorios, Canadá y sus posesiones y territorios, las Bahamas y Bermuda (que en adelante se llamará "el Territorio") incluyendo el derecho de iniciar un proceso y recuperar daños por violaciones pasadas, si existe alguna.

Y CONSIDERANDO que el CEDENTE desea asignar su total derecho, título e interés en el Invento, en todo el Territorio, incluido el derecho de iniciar un proceso y recuperar daños por violaciones pasadas, si existe alguna.

POR LO TANTO, por la buena y valiosa consideración, cuyo recibo es reconocido por la presente, el CEDENTE mencionado arriba, ha vendido, cedido, transferido y traspasado y por la presente vende, cede, transfiere y traspasa a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales, beneficiarios, todos los derechos, título e interés del CEDENTE en el Invento, en todos los sitios geográficos, excepto los Sitios Geográficos Excluidos, incluido el derecho de iniciar procedimiento y recuperar daños por violaciones en el pasado, si existe alguna; y todos los derechos, título e interés en cualesquiera solicitudes de



TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

patentes correspondientes y todas las divisiones, renovaciones y continuaciones de la misma y todas las Patentes que puedan ser otorgadas sobre el mismo y todas las nuevas emisiones y extensiones de la misma y todas las formas de protección de propiedad industrial, incluidos pero sin limitaciones, patentes, modelos de uso práctico, certificados de inventores y diseños que puedan ser otorgados para dicho Invento en todo el Territorio y todas las extensiones, renovaciones y nuevas emisiones de los mismos.

Y por medio del presente el Cedente autoriza y solicita al Cesionario, a sus sucesores, representantes legales o cesionarios, que inserten de aquí en adelante, una vez los conozcan, el número y la fecha de radicación de cualquier solicitud internacional, regional o nacional que haya sido presentada o sea presentada de aquí en adelante con respecto a la invención.

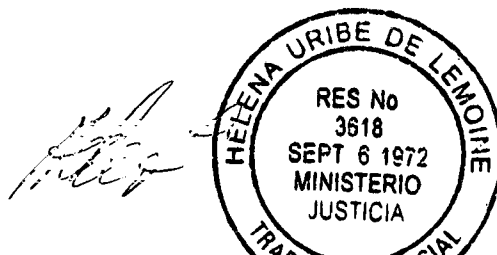
PAIS: _____ Solicitud: _____ Radicación: _____

Y, POR LA PRESENTE, el CEDENTE pacta formalmente y acuerda que no ha ejecutado y no ejecutará ningún acuerdo que entre en conflicto con la presente.

Y, POR LA PRESENTE, EL CEDENTE pacta formalmente y acuerda, además, que comunicará al CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, cualesquiera hechos conocidos por él, referentes a dicho Invento y testificará en cualquier procedimiento legal, firmará todos los papeles legales, ejecutará todas las solicitudes divisionales, continuadas y de reemisión, hará todos los juramentos apropiados y, por lo general, hará todo lo posible por ayudar a dicho CESIONARIO, sus sucesores, representantes legales y beneficiarios, para obtener y hacer cumplir la protección apropiada para dicho Invento, en el Territorio.

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

EN FE DE LO CUAL, la persona que ejecuta esta Cesión en capacidad de representante, a nombre del CEDENTE, garantiza que está totalmente autorizada



53

TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

y facultada para hacerlo y firma y estampa su sello, el día y año expresado al lado de su firma.

CEDENTE: SYNTHES (U.S.A.)
DAVID J. KLANN, AUTORIZADO PARA FIRMAR EN NOMBRE DE SYNTHES
(U.S.A.)
FIRMADO: (FIRMA ILEGIBLE)
CARGO/TÍTULO: ASESOR DE PATENTES
DIRECCIÓN: 1302 Wrights Lane East
Westchester, Penn. 19380
FECHA: 12 DE NOVIEMBRE DE 2008

ESTADO DE PENSILVANIA - CONDADO DE CHESTER
HOY, DÍA 12 DE NOVIEMBRE DE 2008, ANTE MÍ CARRIE A. McPHERSON,
NOTARIO PÚBLICO, COMPARECIÓ PERSONALMENTE **DAVID J. KLANN**, A
QUIEN CONOZCO PERSONALMENTE, SOBRE LA BASE DE EVIDENCIA
SATISFACTORIA ES LA PERSONA EN CUYO NOMBRE SE SUSCRIBE EL
PRESENTE DOCUMENTO, QUE EJECUTO EL MISMO DE ACUERDO CON SU
CAPACIDAD AUTORIZADA, Y QUE POR SU FIRMA EN EL PRESENTE
DOCUMENTO ES LA PERSONA O ENTIDAD EN CUYO NOMBRE EJECUTA EL
PRESENTE INSTRUMENTO.

FIRMADO: CARRIE A McPHERSON, NOTARIO PUBLICO, CON COMISION
HASTA EL 27 DE ENERO DE 2010, MIEMBRO DE LA ASOCIACION DE
NOTARIAS DE PENSILVANIA.

CESIONARIO: SYNTHES GmbH
DAVID J. KLANN AUTORIZADO PARA FIRMAR EN NOMBRE DE SYNTHES
GmbH
FIRMADO: (FIRMA ILEGIBLE)
CARGO/TÍTULO: ASESOR DE PATENTES
DIRECCIÓN: EIMATTSTRASSE 3
CH-4436 OBERDORF SUIZA
FECHA: 12 DE NOVIEMBRE DE 2008



TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

ESTADO DE PENSILVANIA - CONDADO DE CHESTER

HOY, DÍA 12 DE NOVIEMBRE DE 2008, ANTE MÍ CARRIE A. McPHERSON, NOTARIO PÚBLICO, COMPARECIÓ PERSONALMENTE **DAVID J. KLANN**, A QUIEN CONOZCO PERSONALMENTE, SOBRE LA BASE DE EVIDENCIA SATISFACTORIA ES LA PERSONA EN CUYO NOMBRE SE SUSCRIBE EL PRESENTE DOCUMENTO, QUE EJECUTO EL MISMO DE ACUERDO CON SU CAPACIDAD AUTORIZADA, Y QUE POR SU FIRMA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ES LA PERSONA O ENTIDAD EN CUYO NOMBRE EJECUTA EL PRESENTE INSTRUMENTO.

FIRMADO: CARRIE A McPHERSON, NOTARIO PUBLICO, CON COMISION HASTA EL 27 DE ENERO DE 2010, MIEMBRO DE LA ASOCIACION DE NOTARIAS DE PENSILVANIA.

ESTADO DE PENSILVANIA

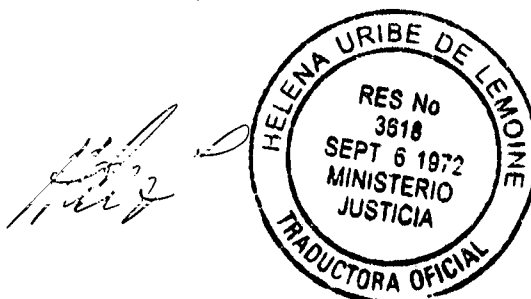
CONDADO DE FILADELFIA

CERTIFICACION

POR MEDIO DE PRESENTE CERTIFICO QUE LA CESIÓN ADJUNTA, QUE HA SIDO FIRMADA POR **SYNTHES (U.S.A.)** A FAVOR DE **SYNTHES GMBH**, PARA TODOS LOS SITIOS GEOGRÁFICOS, EXCEPTO LOS ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ Y SUS POSESIONES Y TERRITORIOS, DE LAS BAHAMAS Y BERMUDA ES UNA COPIA VERDADERA Y CORRECTA DE LA CESIÓN ORIGINAL CORRESPONDIENTE A LA SOLICITUD INTERNACIONAL PCT/US2008/079521, RADICADA EL 10 DE OCTUBRE DE 2008 Y REGISTRADA EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2008 EN EL CARRETE/MICROFICHA 021896/0339.

FIRMADO: COLLEEN M. McDONALD, NOTARIO PUBLICO, CONDADO DE FILADELPHIA, CIUDAD DE FILADELFIA, CON COMISION HASTA EL 26 DE MAYO DE 2010.

FECHA: 28 DE ENERO DE 2010



SS

TRADUCCION OFICIAL NO. 220/2010.-

APOSTILLA

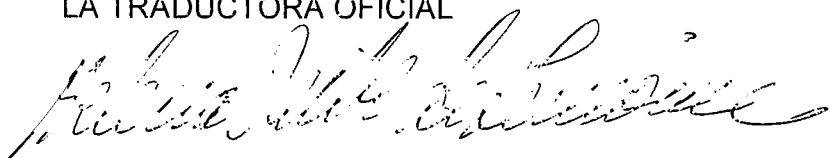
CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO
2. HA SIDO FIRMADO POR: **COLLEEN M. MCDONALD**
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO PUBLICO,
4. LLEVA EL SELLO DE: **COLLEEN M. MCDONALD**, NOTARIO PUBLICO,
CONDADO DE FILADELFIA, ESTADO DE PENSILVANIA

CERTIFICADO

5. EN: HARRISBURG, PENSILVANIA
6. EL: 4 DE FEBRERO DE 2010
7. POR: PEDRO CORTES, SECRETARIO DEL ESTADO DE PENSILVANIA
8. BAJO EL NO.: **201003140**
9. SELLO: GRAN SELLO DEL ESTADO DE PENSILVANIA
10. FIRMADO: PEDRO A. CORTES

LA TRADUCTORA OFICIAL



HELENA URIBE DE LEMOINE



Sc

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
16 April 2009 (16.04.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/049161 A3

- (51) International Patent Classification:
A61B 17/80 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2008/079521
- (22) International Filing Date: 10 October 2008 (10.10.2008)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/979,562 12 October 2007 (12.10.2007) US
- (71) Applicant (for CA only): SYNTHES (U.S.A.) [US/US];
1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380 (US).
- (71) Applicant (for all designated States except CA, US): SYN-
THES GMBH [CH/CH]; Eimalustrasse 3, CH-4436 Ober-
dorf (CH).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): LEUENBERGER,
Samuel [CH/CH]; Fuerstentrassasse 14, CH-4104 Ober-
wil (CH). RICHTER, Jens [DE/CH]; Loehringstrasse
- 119, CH-4056 Basel (CH). GRIFFITHS, Bryan, James
[US/US]; 550 Zion Hill Road, Anglen, PA 19310 (US).
- (74) Agents: BAILEY, David, R. et al.; Woodcock Wachburn
LLP, Cira Centre, 12th Floor, 2929 Arch Street, Philadel-
phia, PA 19104-2891 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GE, GD, GE, GH, GM, GT, HH, HE, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LI,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
PR, PS, RU, SC, SD, SE, SG, SH, SI, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): APIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), EurAsian (AM, AZ, BY, EG, EE, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GE, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TP), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GU, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: RECONSTRUCTION DEVICE

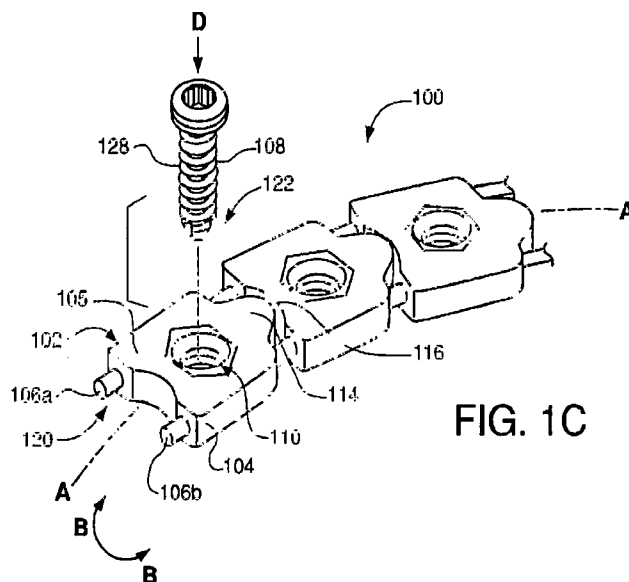


FIG. 1C

(57) Abstract: A bone reconstruction device (100, 200, 300) is provided that includes an elongated linkage (102, 202, 302) having a plurality of links (104, 204, 304). The reconstruction device further includes an adjustment assembly (120, 220, 320) that provides for adjustment of the directional and/or angular orientation of the links. The reconstruction device further includes a locking assembly (122, 222, 322) that is movable between a disengaged configuration and an engaged configuration. In the disengaged configuration, the adjustment assembly can be actuated to adjust the orientation of the links. In the engaged configuration, the locking assembly inhibits adjustment of the orientation of the links.

WO 2009/049161 A3

57

WO 2009/049161 A3



Published:

- *with international search report*
- *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments*

(88) Date of publication of the international search report:

25 June 2009

RECONSTRUCTION DEVICE**CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS**

[0001] This claims the benefit of U.S. Provisional Application Serial No. 60/979,562, filed on October 12, 2007, the disclosure of which is hereby incorporated by reference as if set forth in its entirety herein.

BACKGROUND

[0002] This disclosure relates generally to bone fixation implants, and in particular relates to an adaptable bone fixation implant that can be readily shaped to repair or replace a particular bone structure of a patient.

[0003] When bones are damaged through trauma or disease, bone fixation implants are commonly used to provide anatomical reduction of bone fragments, to maintain their position after reduction, and to ensure union in the desired position. Thus, bone fixation implants are typically designed to achieve proper anatomic fit and function. Additionally, because bone fixation implants often support bones that withstand significant mechanical stress in their anatomic function, implants are often composed of strong and rigid materials. However, it is particularly difficult to fashion rigid materials to a particular patient's bone contour.

[0004] Achieving the proper shape and fit of a bone fixation implant is of particular emphasis in mandibular reconstruction. An improper fit of a mandibular fixation implant may result in disruption of the normal jaw function or alteration of the occlusion, which can cause discomfort for a patient. Additionally, it is desirable for mandibular fixation implants to be strong and rigid to provide a proper occlusion and withstand related mechanical stresses.

[0005] Prior approaches to reconstruction of a resected portion of the mandible include implanting a mandibular fixation device made out of metal. Unfortunately, mandibular fixation implants, such as titanium plates, must be bent to approximate the shape of the patient's mandible, which is also difficult and time consuming to accomplish. Prior approaches do not provide a bone fixation implant that can be easily and quickly modified or customized during surgery.

[0006] The need therefore exists for a bone fixation implant, formed of a rigid material, that is easy to install and customize, and that decreases the length of time the patient is in surgery.

59

SUMMARY

[0007] The following Summary is provided to introduce a selection of concepts in a simplified form that are further described below in the Detailed Description of Illustrative Embodiments. This Summary is not intended to identify key features or essential features of the invention, nor is it intended to be used to limit the scope of the invention. Reference is made to the claims for that purpose.

[0008] Certain embodiments are directed to a reconstruction device that, in a first state, is adaptable to various configurations and, in a second state, is set to a more rigid configuration. Thus, a surgeon can adjust the configuration of the reconstruction device, set the reconstruction device to a desired configuration, and implant the reconstruction device.

[0009] In one embodiment, the reconstruction device may include a linkage having a plurality of links that are connected to each other by a pair of connectors. Each of the links defines an aperture and two channels adjacent to the hole that can extend be parallel to each other. Each of the channels is adapted to slidably receive one of the pair of connectors and each of the holes is adapted to receive a locking member configured to impart a biasing force onto the pair of connectors and secure the plate with respect to the connectors. In a first state, the directional and/or angular orientation of at least one of the links can be adjusted with respect to each other. In a second state, the reconstruction plate is more rigidly set to a desired configuration by configuring the locking member in an engaged configuration. The reconstruction plate can further comprise a plurality of connecting elements connected between adjacent linkages. The connecting elements can be adapted to be bent to allow changes in configuration of the reconstruction plate.

[0010] In another embodiment, the reconstruction device may include a linkage having a plurality of links that are connected to each other by spine segments at one lateral end, and a connector at an opposing lateral end. Each linkage defines an aperture and a channel disposed adjacent to the hole. The channel is adapted to slidably receive the connector and the hole is adapted to receive a locking member that is configured to impart a biasing force onto the connector and secures the plate with respect to the connector. In a first state, the directional and/or angular orientation of at least one of the links can be adjusted with respect to each other. In a second state, the reconstruction plate is more rigidly set to a desired configuration by configuring the locking member in an engaged configuration.

[0011] In yet another embodiment, a reconstruction device includes a pair of linkages having a plurality of links joined by spine segments. Further, each of the links includes an aperture that is configured to receive a locking member. In a first state, the configuration of

the links may be adapted by adjusting the directional or angular orientation of one or more of the links with respect to each other. The linkages can be configured to overlap such that the apertures extending through the links can be aligned. In a second state, the two reconstruction plates are coupled together to form a rigid reconstruction device by engaging a locking assembly.

[0012] According to another embodiment, methods are provided for using a reconstruction device to reconstruct a resectioned portion of a bone. Generally, the methods are directed to adapting the configuration of a reconstruction device, setting a final configuration of the reconstruction device into a more rigid state, and implanting the reconstruction device.

[0013] Additional features and advantages will be made apparent from the following detailed description of illustrative embodiments with reference to the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0014] The foregoing summary, as well as the following detailed description, is better understood when read in conjunction with the appended drawings. For the purpose of illustrating the reconstruction device and related method thereof, there is shown in the drawings exemplary embodiments, in which like reference numerals correspond to like reference numerals throughout. The reconstruction device and related methods are not limited to the specific embodiments and methods disclosed, and reference is made to the claims for that purpose.

[0015] Fig. 1A is a perspective view of a reconstruction device constructed as a linkage having a plurality of links in accordance one embodiment;

[0016] Fig. 1B is an enlarged perspective view of a portion of the reconstruction device illustrated in Fig. 1A;

[0017] Fig. 1C is a perspective view of a portion of the reconstruction device illustrated in Fig. 1B but rotatably manipulated to a directional orientation, showing an exploded view of a locking member;

[0018] Fig. 1D is a perspective view similar to Fig. 1C, but showing the reconstruction device angularly manipulated;

[0019] Fig. 1E is a perspective view similar to Fig. 1C, but showing the locking member in an engaged position;

[0020] Fig. 1F is a perspective view of a reconstruction device constructed in accordance with an alternative embodiment;

[0021] Fig. 1G is a perspective view of the reconstruction device constructed in accordance with another alternative embodiment;

[0022] Fig. 1H is a perspective view of the reconstruction device affixed to a bone;

[0023] Fig. 2A is a perspective view of one of the links of the reconstruction device illustrated in Fig. 1A showing an adjustment assembly;

[0024] Fig. 2B is a sectional elevation view of the reconstruction device illustrated in Fig. 2A including a locking assembly in a disengaged configuration;

[0025] Fig. 2C is a sectional elevation view similar to Fig. 2B, taken along line 2C-2C of Fig. 1E, but showing the locking assembly in an engaged configuration;

[0026] Fig. 2D is a sectional elevation view similar to Fig. 2C but showing a locking member of the locking assembly angularly displaced;

[0027] Fig. 2E is a sectional elevation view similar to Fig. 2C but showing a locking assembly constructed in accordance with an alternative embodiment;

[0028] Fig. 2F is a sectional elevation view similar to Fig. 2A, but showing the adjustment assembly constructed in accordance with an alternative embodiment;

[0029] Fig. 2G is a sectional elevation view similar to Fig. 2A, but showing the adjustment assembly constructed in accordance with another alternative embodiment;

[0030] Fig. 3A is a perspective view of an insert constructed with one embodiment;

[0031] Fig. 3B is a perspective view of an insert similar to the insert illustrated in Fig. 3A but constructed in accordance with an alternative embodiment;

[0032] Fig. 3C is a perspective view of an insert similar to the insert illustrated in Fig. 3B but constructed in accordance with an alternative embodiment;

[0033] Fig. 4A is a perspective view similar to Fig. 4B is an enlarged perspective view of a portion of the reconstruction device illustrated in Fig. 4A;

[0034] Fig. 4C is a perspective view of a portion of the reconstruction device illustrated in Fig. 4A but rotatably manipulated;

[0035] Fig. 4D is a perspective view similar to Fig. 4C, but showing the reconstruction device angularly manipulated;

[0036] Fig. 4E is a sectional elevation view of the reconstruction device illustrated in Fig. 4A taken along line 4E-4E, showing a coupling device configured for installation;

[0037] Fig. 4F is a sectional elevation view of the reconstruction device similar to Fig. 4E but showing the coupling device installed;

[0038] Fig. 5A is a perspective view of a reconstruction device constructed in accordance with still another alternative embodiment; and

[0039] Fig. 5B is a top plan view of one of the reconstruction plates illustrated in Fig. 5A.

DETAILED DESCRIPTION OF ILLUSTRATIVE EMBODIMENTS

[0040] The illustrated embodiments are directed to a reconstruction device that may be implanted to reconstruct a resected portion of a bone. The reconstruction device has particular utility as mandibular fixation implant, which requires accurate anatomical shape and fit. The reconstruction device provides adaptable shape configurations in a first state and a more rigid, final configuration in a second state. The reconstruction device comprises adaptable elements that can be set into various shape configurations. Thus, a standard reconstruction device may be customized to accommodate the particular bone structure of a patient. Biocompatible and malleable metallic materials, such as titanium, may be used to fabricate the components of the reconstruction device.

[0041] Referring initially to Fig. 1A, a reconstruction device 100 constructed in accordance with one embodiment is provided as a reconstruction linkage 102 extending along an axis of elongation A-A in a horizontal plane. The reconstruction linkage 102 can be provided as of a strip of a plurality of similarly constructed links 104 that are interconnected end-to-end via a pair of connectors 106a and 106b so as to simulate a chain link. The connectors 106a and 106b can be cut where desired to define the length of the linkage 102. The reconstruction device 100 may be made of titanium, titanium alloy, or any other suitable biocompatible material. Each link 104 attaches to a locking member 108, which can be actuated to secure the associated link 104 to the connectors 106a and 106b.

[0042] The linkage 102 and alternative linkages described throughout this disclosure extend horizontally along a longitudinal direction "L" and lateral direction "A", and vertically along a transverse direction "T". The linkages are elongate generally in the longitudinal direction L. Unless otherwise specified herein, the terms "lateral," "longitudinal," and "transverse" as used to describe the orthogonal directional components of the linkage are likewise used to describe the directional components of the remainder of the reconstruction device. Thus, the terms "inboard" and "inner," and "outboard" and "outer" with respect to a specified directional component are used herein with respect to a given apparatus to refer to directions along the directional component toward and away from the center of the apparatus, respectively.

[0043] It should be appreciated that while the longitudinal and lateral directions are illustrated as extending along a horizontal plane, and that the transverse direction is illustrated as extending along a vertical plane, the planes that encompass the various directions may differ during use, depending, for instance, on the desired directional and angular orientation of the links. Accordingly, the terms "vertical" and "horizontal" are used to describe the linkage as illustrated merely for the purposes of clarity and convenience, it being appreciated that these orientations may change during use.

[0044] Referring also to Fig. 1B, each reconstruction link 104 can include a body 105 having a generally rectangular or square with straight or curved corners, edges, and surfaces. The body 105 can define any suitable alternative geometric shape. A tongue 114, or suitable alternative protuberance, extends from one end of the body, generally along the axis A-A, and a recess 116 is formed into an opposing end of the body. The recess 116 of one link 104 is configured to abut the tongue 114 of an adjacent link 104 when the links 104 are arranged end to end, and to accommodate directional or angular movement of adjacent links with respect to each other while maintaining contact. The tongue 114 is illustrated as extending vertically and having a round convex shape and the recess 116 is illustrated as having a complementary round concave shape, the protuberance 114 and recess 116 may have any other suitable shapes as desired. The vertical outer edges of the tongue 114 prevent angular movement of adjacent links 104 about a lateral axis so as to assure proper alignment of the linkage 102.

[0045] Alternatively, as illustrated, in Fig. 1F, the recess can be provided as an opening 117 extending longitudinally into the body 105 that is sized and shaped to receive the tongue 114 of an adjacent link 104 so as to further interconnect the links 104. In this embodiment, the tongues 114 intersect with an adjacent link 104. Alternatively still, as illustrated in Fig. 1G, the tongue 114 of a given link 104 provides a connecting element that is attached, either integrally or via a suitable mechanical fastener, to the adjacent link 114 at a location laterally between the connectors 106. The tongues 114 are flexible so as to accommodate the bending or twisting of the links 104 to their desired directional and angular orientation.

[0046] Fig. 1B illustrates a portion of the linkage 102 elongate in a longitudinal direction. As illustrated in Fig. 1C, the connectors 106a and 106b may be provided as rods, wires, cables, threads, or other suitable structures for connecting a series of the links 104. In one embodiment, the connectors 106a and 106b are flexible so as to provide adjustment members that accommodate changes to the directional orientation of the linkage 102 as desired. In particular, when the locking members 108 are in a disengaged configuration and not attached to

the links 104, the links 104 can be rotated to adjusted a directional orientation in the horizontal plane in the direction of Arrow B-B, thereby imparting lateral directional components onto the axis A-A.

[0047] Alternatively or additionally, the angular orientation of each link 104 can also be adjusted as illustrated in Fig. 1D. Specifically, each link can be rotated about the axis A-A in the direction of Arrow C-C to impart a twisted shape to the linkage 102. Once direction and orientation of the linkage 102 has been adjusted as desired, the locking members 108 can be attached to the associated links 104 to lock the direction and orientation. As illustrated, the locking members 108 are provided in the form of threaded fasteners 128, such as screws or plug screws, rivets, or any suitable alternative fasteners that can be inserted into each link 104 in the direction of Arrow D. As referenced hereinafter, a screw has a length that can extend through the link 104 and into a bone. A plug screw, as referenced hereinafter, has a length that can extend through the link but not into a bone.

[0048] The adjustment of the directional and angular orientation, and subsequent locking, of the linkage 104 will now be further described with reference to Figs. 2A-F. In particular, as shown in Fig. 2A, one or more, for instance all, links 104 includes an adjustment assembly 120 and a locking assembly 122 such that, when the locking assembly 122 is disengaged, the adjustment assembly facilitates the directional and angular manipulation of the linkage 102. When the locking assembly 122 is engaged, the distance between the laterally outer ends of adjacent links is fixed, thus locking directional and angular position of the linkages 102. In the embodiment illustrated, each link 104 incorporates a locking assembly 120 and an adjustment assembly, though it should be appreciated that only a select number of links can include the adjustment assembly 120 and locking assembly 122 as desired. Thus, in a first state, the reconstruction plate 102 is adaptable to various directional configurations and, in a second state, the reconstruction plate 102 is locked to a more rigid configuration.

[0049] Referring now to Figs. 2A-F, the adjustment assembly 120 includes a pair of parallel channels 112a and 112b extending longitudinally through the body 105 of each linkage 104. The channels 112 are round in cross section, and are sized slightly greater than the connectors 106a and 106b, such that the connectors are slidably received inside the channels 112. Because the connectors 106 are flexible and are received loosely inside the channels 112, the directional and angular components of links 104 can be adjusted. For instance, as the lateral directional component of the links 104 changes, the connectors 106 flex laterally and slide within the channels 112, whereas when the angular directional component of the links 104 changes, the connectors flex vertically and laterally and slide within the channels 112.

[0050] Each locking assembly 122 includes an aperture 110 extending vertically through the body 105 of each link. As illustrated, the aperture is centrally disposed in the body 105 with respect to the lateral direction. The body 105 can include a rounded circumferential edge 111 that defines a portion of the perimeter of the aperture 110, and is concave with respect to the aperture 110. In one embodiment, the channels 112, connectors 106, and aperture 110 are sized and shaped such that the circumferential edge is open at its laterally outer ends and the channels 112 are partially coextensive with the aperture 110 of each link 104. In the illustrated embodiment, the laterally inner portions of the channels 112 extend into the vertical aperture 110. Accordingly, when the connectors 106a and 106b are disposed within the channels 112, the laterally inner portions of the connectors 106 likewise extend into the vertical aperture 110. In accordance with one the illustrated embodiment, the connectors 106 protrude into the aperture an equal amount.

[0051] With continuing reference to Fig. 1B, the locking assembly 122 can further include an insert 118, which can be in the form of a bushing that is sized to fit snugly within the aperture 110. The inserts 118 may be annular, oval, polygonal, or other suitable shape, and are adapted to create an interference fit with the connectors 106a, 106b in the channels 112a, 112b when the coupling elements 108 are inserted into the holes 110. The locking member 108 may be any suitable fastener configured to fix the reconstruction plate 102 to a bone.

[0052] The insert 118 can include an outer surface 124 that generally corresponds to the profile of the circumferential edge 111. The outer surface of the insert 118 thus abuts the laterally inner portions of the connectors 106. The insert 118 can be made from any suitable material that permits the insert 118 to operate as described herein.. Materials including malleable biocompatible materials such as titanium, titanium alloys, or cobalt-based alloys, or elastic biocompatible materials such as ultra high molecular weight polyethylene (UHMWPE), nylon, or other thermoplastics are contemplated.

[0053] As illustrated in Figs. 1B and 1C, the insert 118 defines a central vertical opening 126 sized to receive the locking member 120, which in one embodiment is a fastener 128 having threads 130. The insert 118 can be threaded if desired so as to mate with the threads 130 of the fastener 128. Alternatively, the opening 126 can be sized slightly smaller than the outer diameter of the threads 130, and the insert 118 can be made of a sufficiently malleable material that is capable of forming itself around the threads 130 of the fastener 128 so as to retain the fastener within the opening 126 when the fastener is inserted in to the opening 126 along the vertical direction of Arrow D.

66

[0054] As the fastener 128 is inserted into the opening 126, the fastener provides a biasing force that causes the bushing to expand against the connectors 106. While the biasing force is lateral, or horizontal as illustrated, it should be appreciated that the biasing force need not be purely lateral depending on the position and/or orientation of the connector 106, and can have longitudinal and/or vertical force components in addition to a lateral force component. The expansion of the bushing translates the biasing force from the fastener to the connectors 106, thereby creating an interference fit between the connectors 106, the link body 105 (and in particular the portion of the body 105 that defines the laterally outer portion of the channels 112), and the outer surface of the insert 118.

[0055] Referring now to Figs. 3A-C, the insert 118 can define one or more expansion slots that divide the insert 118 into segments that can move with respect to each other as the insert 118 expands. As shown in Fig. 3A, one expansion slot 125 is formed radially through the wall of the insert 118, and extends substantially along the entire length of the insert 118 to divide the insert into segments 118a and 118b that are separated by the slot 125. In this regard, it should be appreciated that an additional expansion slot 125 can be provided, which effectively would divide the insert 118 into two discrete insert segments disposed within the opening 110 that move with respect to each other in response to the insertion of the fastener 128.

[0056] As shown in Fig. 3B, one or more expansion slots 127 is formed radially through the wall of the insert 118, and extends down from the top end of the insert 118 but terminates at a location above the bottom end of the insert. The expansion slots divide the insert 118 into insert segments 118a-d. As shown in Fig. 3C, one or more expansion slots 131 is formed radially through the wall of the insert 118, and extends up from the bottom end of the insert but terminates at a location below the top end of the insert. The expansion slots 131 divide the insert into insert segments 118a-d.

[0057] During operation, as the fastener is inserted, the thickness of the expansion slots 125, 127, and 131 expand which allows the expansion segments to deflect against the connectors in response to the biasing force imparted onto the insert 118 by the fastener 128. The expansion slots 125, 127, and 131 can be equidistantly spaced circumferentially about the insert 118, or can be spaced in any suitable alternative arrangement.

[0058] As a result, when the fastener 128 is inserted (either partially or fully) into the opening 126 of two adjacent links 104, the connectors 106 are locked and unable to slide within the channels 112 and the directional and angular orientation of the adjacent links is locked with respect to each other. When the fastener 128 is fully inserted, the head of the fastener can either be flush with the upper surface of the link body 105, or recessed within the aperture 110 as

illustrated in Fig. 2C. It should be appreciated that the fastener 128 can be tightened to an engaged configuration that increases the resistance against, but not prevent, movement of the connectors 106 (i.e., an intermediate, not fully tightened, position). Accordingly, the locking assembly 122 is operable between a disengaged configuration that allows for adjustment of the orientation of at least one of the links 104, and an engaged configuration that inhibits adjustment of the orientation of at least one of the links 104.

[0059] The fastener 128 can define a threaded shaft that has an outer threaded diameter that is substantially the same as (e.g., equal to or only slightly less than or greater than) an outer threaded diameter of the screw head, in which case the adjustment assembly 120 is locked when the fastener 128 is partially inserted into the opening 126. Alternatively, the fastener 128 can have a threaded head that has a larger threaded diameter than the shaft of the fastener, such that the adjustment assembly 120 is locked when the fastener 128 is fully inserted into the opening 126.

[0060] Referring now to Fig. 2D, the rounded outer edge of the insert 118 and the circumferential edge 111 of the body 105 allows for the angular adjustment of the fastener 128 about a horizontal axis that extends longitudinally, laterally, or that has both longitudinal and lateral directional components. In particular, when the fastener 128 is partially inserted to a point before the adjustment assembly 120 is locked, the interference between the outer edge of the insert 118 and edge 111 is minimal, and the outer edge of the insert can ride along the edge 111 to adjust the angular orientation of the fastener. Accordingly, during operation, the directional and angular orientation of the linkage 104 is adjusted as desired, and the fasteners 118 are threaded into the inserts 118 at an angular orientation suitable for fixing the fastener to a bone 145 as illustrated in Fig. 1H. Once the fastener 128 has been attached to the bone 145, it has also been inserted into the opening 126 a sufficient amount to lock the adjustment assembly 120.

[0061] Preferably, the coupling elements 108 are screws or plug screws and the inserts 118 define inner surfaces having threads that mate with the threads of the screws or plug screws. As shown in Figs. 2B-C, when a coupling element 108 is inserted, the insert 118 expands radially outward into the adjacent channels 112a, 112b to create an interference fit with the connectors 106a, 106b. Alternatively, the holes 110 channels 112a, 112b may be arranged similarly to the embodiment of Figs. 2A and 2B, such that the heads of the screws engage and secure the connectors 106a, 106b in the channels 112a, 112b of the plate components 104. Securing the connectors 106a, 106b in the channels 112a, 112b secures the plate components 104 with respect to the connector 112 and with respect to one another.

[0062] Accordingly, in a first state, the connectors 106a, 106b are slidably disposed in the channels 112a, 112b of the plate components 104 and the reconstruction plate 102 may be adapted to various shape configurations by bending the connectors 106a, 106b and angularly or rotationally moving the plate components 104 with respect to one another. In a second state, the reconstruction plate 102 may be more rigidly set to a desired shape configuration by inserting the locking members 108 in the holes 110 of the links 104 and securing the connectors 106a, 106b in the channels 112a, 112b of the links 104.

[0063] While the locking assembly 122 has been described in accordance with one embodiment, it should be appreciated that locking assemblies constructed in accordance with alternative embodiments are contemplated. For instance, referring to Fig. 2E, the locking assembly 122 can be provided without the insert 118, such that the fastener 128 is inserted directly into the aperture 110, which is threaded and extends linearly in the illustrated embodiment, and contacts the inner portion of the connectors 106 so as to bias the connectors 106 against the link body 105 in the manner described above. In this manner, when the fastener 128 is inserted into the aperture 110, the interference with the connectors 106 locks the adjustment assembly 120. It should thus be appreciated that the fastener 128 provides a locking member that imparts a biasing force, either directly or indirectly, onto the connectors 106.

[0064] Furthermore, while the adjustment assembly 120 has been described in accordance with one embodiment, it should be appreciated that adjustment assemblies constructed in accordance with alternative embodiments are contemplated. For instance, the connectors 106a and 106b can be provided as a rod or tube having any desired cross sectional profile to adjust the stability of the directional and angular orientations of the linkage 102, or to set the ease with which the links 104 can be adjusted in a given orientation. As illustrated in Fig. 2F, the connectors 106 can have a rectangular profile having lateral and vertical directional components, and can be elongate in the lateral direction. Alternatively, the connectors 106 can be elongate in the vertical direction. Alternatively still, the connectors 106 can have a square, oval, polygonal, or other suitable cross sectional shape, such that they are able to slide within the respective channels 112 when the locking assembly 122 is disengaged, and are configured to lock in position when the locking assembly 122 is engaged. Alternatively still, the connectors 106a, 106b can be integrally formed with one or more links 104 as illustrated in Fig. 2G.

[0065] While the reconstruction device 100 and its alternative embodiments have been illustrated and describe above, it should be appreciated that the a reconstruction device is not intended to be limited to the embodiment described above, and that other alternative embodiments are contemplated. One such alternative embodiment is illustrated in Figs. 4A-F.

[0066] In particular, Fig. 4A illustrates a reconstruction device 200 constructed in accordance with an alternative embodiment as including a linkage 202 extending along an axis of elongation A-A in a horizontal plane. The reconstruction linkage 202 can be provided as an elongate strip of material having cutouts to form a plurality reconstruction links 204 each having a body 205. Each body 205 includes opposing lateral ends 207a and 207b. Lateral ends 207a are interconnected to adjacent links 204 via spine segments 209 that are integrally formed with the linkage 202, and extend between adjacent links 204, while a connector 206 connects the outer lateral ends 207b of each link 204. While the spine segments 209 are integrally formed with the linkage 202 in accordance with one embodiment, it should be appreciated that the spine segments 209 could alternative be connected to the links 204 via any suitable mechanical fastener. The connector 206 and spine segments can be cut where desired to define the length of the linkage 202.

[0067] The reconstruction device 200 may be made of titanium, titanium alloy, or any other suitable biocompatible material. Each link 204 attaches to a locking member 208 (illustrated as being installed in one of the links 204 of the linkage 202), which can be actuated to secure the associated link 204 to the connector 206.

[0068] Referring also to Fig. 4B, the connector 206 may be provided as a rod, wire, cable, thread, or other suitable structures for connecting a series of the links 204. In accordance with the illustrated embodiment, the connector 206 and spine segments 209 are flexible so as to provide adjustment members that accommodate changes to the directional orientation of the linkage 202 as desired. In particular, when the locking members 208 are in a disengaged configuration and not attached to the links 204, the links 204 can be rotated to adjusted a directional orientation in the horizontal plane in the direction of Arrow B-B, thereby imparting lateral directional components onto the axis A-A.

[0069] Alternatively or additionally, the angular orientation of each link 204 can also be adjusted. Specifically, each link can be rotated about the axis A-A in the direction of Arrow C-C to impart a twisted shape to the linkage 202. Once direction and orientation of the linkage 202 has been adjusted as desired, the locking members 208 can be attached to the associated links 204 to lock the direction and orientation. As illustrated, the locking members 208 are provided in the form of threaded fasteners 228, such as screws or plug screws, that can be inserted into each link 204 in the direction of Arrow D. Thus, in a first state, the reconstruction plate 102 is adaptable to various directional configurations and, in a second state, the reconstruction plate 102 is locked to a more rigid configuration.

[0070] The adjustment of the directional and angular orientation, and subsequent locking, of the linkage 204 will now be further described with reference to Figs. 4D-E. In particular, as shown in Fig. 4D, one or more links 204 includes an adjustment assembly 220 and a locking assembly 222 such that, when the locking assembly 222 is disengaged, the adjustment assembly facilitates the directional and angular manipulation of the linkage 202. When the locking assembly 222 is engaged, the distance between the laterally outer ends of adjacent links is fixed, thus locking directional and angular position of the linkages 202. In the embodiment illustrated, each link 204 incorporates a locking assembly 220 and an adjustment assembly, though it should be appreciated that only a select number of links can include the adjustment assembly 220 and locking assembly 222 as desired.

[0071] Referring now to Figs. 4D-E, the adjustment assembly 220 includes a channel 212 defined at the outer lateral end 207b of each link 204. In particular, the outer lateral end 207b includes a laterally outwardly projecting base 219 that defines the bottom end of the channel 212, a flange 221 that extends up from the laterally outer end of the base 211 that defines the laterally outer end of the channel 212, and a lip 223 that projects laterally inwardly from the upper end of the flange 221 that partially defines an upper end of the channel 212.

[0072] The channel 212 is sized slightly greater than the connector 206 such that the connector is slidably received inside the channel 212. Because the connector 206 is flexible and are received loosely inside the channel 212, the directional and angular components of links 204 can be adjusted. For instance, as the lateral directional component of the links 204 changes, the connectors 206 flex laterally and slide within the channel 212, whereas when the angular directional component of the links 204 changes, the connectors flex vertically and laterally and slide within the channel 212.

[0073] Each locking assembly 222 includes an aperture 210 extending vertically through the body 205 of each link 204. As illustrated, the aperture 210 is centrally disposed in the body 205 with respect to the lateral direction. The body 205 can include a circumferential edge 211 that defines at least a portion of the perimeter of the aperture 210. The circumferential edge 211 can be threaded so as to be configured to receive the threaded fastener 228.

[0074] In one embodiment, the channel 212, connector 206, and aperture 210 are sized and shaped such that the channel 212 is partially coextensive with the aperture 210 of each link 204. In the illustrated embodiment, the laterally inner portion of the channels 212 extends into the vertical aperture 210. Accordingly, when the connectors 206 are disposed within the channel 212, the laterally inner portions of the connector 206 likewise extends into the vertical aperture 210. In accordance with the illustrated embodiment, the connector 206 protrudes into

the aperture an equal amount. Alternatively, the edge 211 can define the entire perimeter of the aperture 210, such that the channel 212 is positioned adjacent and separate with respect to the aperture 210.

[0075] With continuing reference to Figs. 4D-E, the locking assembly 222 includes the threaded fastener 228 that is threadedly received in the aperture 210. The fastener 228 includes a head 229 that extends laterally to a position that is in at least partial alignment with the connector 206. As a result, as the fastener 228 is inserted into the aperture 210, the fastener head 229 comes into contact with the upper portion of the connector 206. Further tightening of the fastener 228 causes the locking assembly 222 to assume an engaged configuration, whereby the fastener head 229 imparts a downward biasing force directly onto the connector which creates an interference fit between the connector 206, the base 219, and the fastener head 229.

[0076] While the biasing force is transverse, or vertical as illustrated, it should be appreciated that the biasing force need not be purely transverse depending on the position and/or orientation of the connector 206, and can have longitudinal and/or lateral force components in addition to the transverse force component.

[0077] As a result, when the fastener 228 is inserted into the aperture 210 of two adjacent links 204, the connector 206 becomes locked and unable to slide within the channel 212 and the directional and angular orientation of the adjacent links 204 is locked with respect to each other. It should be appreciated that the fastener 228 can be tightened to an intermediate position (i.e., not fully tightened), so as to increase the resistance against, but not prevent, movement of the connector 206.

[0078] Accordingly, during operation, the directional and angular orientation of the linkage 204 is adjusted as desired, and the fasteners 218 are threaded into the apertures at an. The fastener 228 is inserted into the bone until the screw head sufficiently abuts the connector 206 so as to lock the connector in place. The fastener 228 is elongated a sufficient amount such that it becomes reliably anchored in the bone. Alternatively, the aperture 210 is not threaded, and is sized greater than the shaft of the fastener, such that the fastener 228 is screwed directly into the bone until the screw head 229 locks the connector 206 in place.

[0079] Alternatively, the locking assembly can include an insert of the type described above with reference to the reconstruction device 100 that expands in response to insertion of the fastener 228 so as to lock the connector 206 with respect to movement relative to the links 204.

[0080] Thus, the reconstruction device 200 can achieve a first state, in which the connector 206 is slidably disposed in the channels 212 of the links 204, and the linkage 202 can be adapted to various shape configurations by bending or twisting the spine segments 209 and connector 206, thus moving the links to a desired directional and angular orientation when the locking assembly 222 is in a disengaged configuration. In a second state, the locking assembly 222 is engaged, and the links 204 are more rigidly set to a desired shape configuration by inserting the fasteners 228 into the apertures 210 of the plate links 204 and securing the connector 206 in the channels 212 of the links. Securing the connector 206 in the channels 212 not only secures the links 204 with respect to the connector 206, but also more rigidly secures the links 204 with respect to one another. Thus, in a first state, the reconstruction plate 200 is adaptable to various configurations and, in a second state, the reconstruction plate 200 is set to a more rigid configuration.

[0081] Referring now to Figs. 5A-E, a reconstruction device 300 constructed in accordance with an alternative embodiment includes a pair of similarly constructed linkages 302a and 302b. The reconstruction device 300 may be made of titanium, titanium alloy, or any other suitable biocompatible material. Each linkage 302 can include an elongate strip of material having a plurality of links 304 that defines opposing lateral ends 307a and 307b. Each link 304 of the linkages 302 is interconnected by a spine 309 at one lateral end 307a. The spine 309 can be integrally formed with each linkage as illustrated, or can be connected via a suitable mechanical fastener. Each linkage 302 further includes a plurality of notches 303 cut into the opposing lateral end 307. The notches can be curved, for instance parabolic, as illustrated, or can assume any suitable alternative shape as desired. Each linkage 302 defines an aperture 310 extending vertically through each link 304. The aperture can be threaded so as to threadedly receive a threaded fastener 328, or can be unthreaded, and sized to receive the threaded fastener 328.

[0082] The linkages 302a and 302b are configured to be fixedly coupled to each other by overlapping the linkages 302 such that the lateral end 307a of one of the linkages is on the same lateral side of axis A-A of the lateral end 307b of the opposing linkage. In this configuration, the spine 309 of one linkage 302a opposes the spine 309 of the opposing linkage 302b. The linkages 302a and 302b extend parallel to each other such that the apertures 310 are aligned.

[0083] The reconstruction device 300 includes an adjustment assembly 320 that accommodates changes to the directional and angular orientations of the linkages 302 as desired, and a locking assembly 322 that is configured to achieve a disengaged configuration that

provides for the adjustment of the orientations and an engaged configuration that prevents adjustment of the orientations.

[0084] In particular, the adjustment assembly 320 is actuated by bending the spine 309, which provides an adjustment member, in the horizontal plane in the direction of Arrow B-B, thereby imparting lateral directional components onto the axis A-A. Furthermore, spine 309 can be rotated about the axis A-A in the direction of Arrow C-C to impart a twisted shape to the linkage 302. Once the directional and angular orientations have been achieved, the apertures 310 can be aligned and the orientations can be fixed with the locking assembly 322.

[0085] In this regard, it should be appreciated that the linkages 302a and 302b can be constructed differently with respect to each other. For instance, the apertures 310 extending through the links 304 of the linkage 302a can be sized differently (for instance oversized or undersized) with respect to the apertures extending through the links 304 of the linkage 302b. Accordingly, when the links 304 of the linkages 302a and 302b are directionally and/or angularly manipulated, the apertures 310 of the linkages 302a and 302b overlap a sufficient amount such to facilitate insertion of the fastener. In this regard, the fastener 328 can be inserted through both aligned apertures 310 prior to manipulating the directional and angular orientations of the linkages 302a and 302b. If the apertures 310 of the upper linkage 302a are oversized, then the fastener 328 is threaded into the apertures 310 of the lower linkage 302b, while the head of the fastener is configured to engage the upper linkage 302a and provides a biasing force that retains the linkages 302a and 302b in a fixed position.

[0086] The locking assembly 322 includes a locking member 308 in the form of threaded fasteners 328 (one shown in Fig. 5A) that are sized for insertion into each aperture 310. If the apertures 310 are threaded, the threads of each aligned aperture 310 are also aligned so as to provide continuous threads that are configured to receive the fastener 328. Alternatively, the openings 310 are not threaded, and are sized only slightly greater than the diameter of the fasteners 328. Accordingly, the fasteners 328 are received in the associated apertures 310 such that the outer surface of the fasteners 328 makes light contact with the edges 311 that define the apertures 310, thereby preventing further changes to the directional or angular orientation of the linkages 302.

[0087] Furthermore, the fastener 328 includes a head 329 that extends laterally to a position that is in at least partial alignment with the upper linkage 302. As a result, as the fastener 328 is inserted into the apertures 310, the fastener head 329 comes into contact with the upper linkage 302. Further tightening of the fastener 328 causes the locking assembly 322 to assume an engaged configuration, whereby the fastener head 329 imparts a downward biasing

force onto the upper linkage 302 which creates an interference fit between the linkages 302, the bone, and the fastener head 229. As a result, when the fastener 328 is inserted into the apertures 310 of the overlapping linkages 302, the links 304 of each linkage 302 becomes locked with respect to directional and angular movement. It should be appreciated that the fastener 328 can be tightened to an intermediate position (i.e., not fully tightened), so as to increase the resistance against, but not prevent, movement of the links 302.

[0088] Alternatively, the fasteners 328 can be loosely received in the apertures 310, such that insertion of the fasteners 328 into the apertures 310 does not engage the locking assembly 322. Rather, the insertion of the fastener 328 into the bone causes the locking assembly 322 to engage in the manner described above.

[0089] Thus, in a first state, the reconstruction linkages 302a and 302b are not fixedly coupled to each other and each can be adapted to various shape configurations by bending or twisting the spine 309 and angularly or rotationally moving the links 304 with respect to one another. In a second state, the linkages 302a and 302b are fixedly coupled to each other to form a more rigid configuration. Thus, in a first state, the reconstruction device 300 is adaptable to various configurations and, in a second state, the reconstruction device 300 is set to a more rigid configuration. While the reconstruction device 300 has been described as including a pair of linkages 302a and 302b, it should be appreciated that the device 300 could alternatively include more than a pair of linkages 302a and 302b that are configured and operate in the manner described above.

[0090] In another embodiment, and as described above, it should be appreciated that a kit can be provided that includes all or a portion of any of the reconstruction devices described herein. For example, the kit can include one or more of the components of the reconstruction device 100, or any of the reconstruction devices disclosed herein. The one or more components included in various kits can have one or more varying characteristic such as size and/or shape. For instance, a first kit can be provided having one or more components, for instance links 104, connectors 106a and 106b, inserts 118, and/or fasteners 128 of the reconstruction device 100 of one size or shape, and one or more other kits can include the same one or more components as the first kit, but of a size and/or shape that is different from those in the first kit to accommodate different mandibular sizes and shapes, or to accommodate different mandibular reconstruction procedures. Alternatively or additionally, a kit can include a plurality of the same component of the reconstruction device, but of different sizes and/or shapes. For instance, a kit can include a plurality of links 104, connectors 106a and 106b, inserts 118, and/or fasteners 128, of varying sizes and/or shapes. The components can be stored and

later assembled into a reconstruction device, thereby imparting flexibility onto the construction of the reconstruction device, which can be suited to the particular nature of a given mandibular reconstruction.

[0091] According to another embodiment, methods are provided for implanting the various embodiments of the reconstruction device. Generally, the methods include the steps of adjusting an orientation (e.g., directional or angular) of a reconstruction device, setting a final configuration of the reconstruction device into a more rigid state, and implanting the reconstruction device. It is to be understood that certain steps of the methods described herein can be omitted, combined, performed simultaneously, or performed in a different order. In this regard, it should be appreciated that the reconstruction devices of the type described above can be provided as a kit that is configured to be implemented for the purposes of bone reconstruction using the methods described below.

[0092] According to one method of reconstructing a resected portion of a bone, the configuration of the reconstruction device 100, as shown in Figs. 1A-1G and 2A-2G, may be adapted by adjusting the directional and/or angular orientation of the links 104 with respect to one another to achieve a desired shape and fit for a bone reconstruction in the manner described above. The orientation can be adjusted by actuating the adjustment assembly 120. Thus the configuration of the reconstruction device 100 may be adapted to achieve the proper shape and fit for a bone reconstruction. The final configuration of the reconstruction device 100 may be set more rigidly by actuating the locking assembly 122 to an engaged configuration, whereby the fasteners 128 are instead into the apertures 110 of the linkages 104. The reconstruction device 100 can then be implanted by inserting the fasteners 128 into a bone. In accordance with aspects of the method, the fasteners 128 can provide the dual purpose of locking the adjustment assembly 120 and becoming implanted into the bone.

[0093] According to another method of reconstructing a resected portion of a bone, the configuration of the reconstruction device 200, as illustrated in Figs. 4A-E, may be adapted by moving the links 204 with respect to one another in the manner described above to achieve a desired directional and angular orientation. The orientation can be achieved by actuating the adjustment assembly 220. Thus the configuration of the reconstruction device 200 may be adapted to achieve the proper shape and fit for a bone reconstruction. The final configuration of the reconstruction device 200 may be set more rigidly by actuating the locking assembly 222, for instance by inserting locking members in the form of fasteners 228 into the apertures 210 of the links 204, and securing the connector 206 in the channels 212 of the plate links 204. The reconstruction device 200 can then be implanted by inserting the fasteners 228

into a bone. In accordance with aspects of the method, the fasteners 228 can provide the dual purpose of locking the adjustment assembly 220 and becoming implanted into the bone.

[0094] According yet another method of reconstructing a resected portion of a bone, the configuration of a reconstruction device 300, as shown in the embodiment of Figs. 5A-B, may be moving the links 304 to achieve a desired directional and angular orientation in the manner described above. The orientation of each of the linkage 302 can be adapted simultaneously or separately. Whether the configuration of each link 304 is adapted simultaneously or separately, the linkages 302 should be configured such that at least some of the apertures 310 of one linkages 302 are aligned with at least some of the apertures 310 of the opposing linkage 302. The orientations of the linkages 302 are achieved by actuating the adjustment assembly 320. Once the adjustment assembly 320 has been adapted to a final configuration, the locking assembly 322 is actuated to an engaged configuration, whereby the linkages 302 are set more rigidly. Next, the reconstruction device 300 may be implanted by inserting the fasteners 328 into the bone to be reconstructed. Alternatively, linkages 302 may be aligned, coupled, and implanted in a single step. For example, the reconstruction device 300 may be positioned over the bone to be reconstructed, such that the apertures 310 of the linkages 302 are aligned, and the fasteners may be inserted through holes the apertures 310 and into the bone to implant the reconstruction device 300 and affix the orientation of the linkages 302.

[0095] The embodiments described in connection with the illustrated embodiments have been presented by way of illustration, and the present invention is therefore not intended to be limited to the disclosed embodiments. Accordingly, those skilled in the art will realize that the invention is intended to encompass all modifications and alternative arrangements included within the spirit and scope of the invention, as set forth by the appended claims.

What is Claimed:

1. A reconstruction device comprising:
 - an elongate linkage including a plurality of links each extending generally along a substantially horizontal direction, and each link defining a channel extending therethrough;
 - an adjustment assembly providing for adjustment of at least one of a directional and an angular orientation of at least one of the links, the adjustment assembly including a connector slidably received in the channels; and
 - a locking assembly operable between a disengaged configuration that allows for adjustment of the orientation of at least one of the links, and an engaged configuration that inhibits adjustment of the orientation of at least one of the links, the locking assembly including a locking member configured for insertion into one of the links to impart a biasing force onto the connector, wherein the biasing force has a horizontal directional component.
2. The reconstruction device as recited in claim 1, wherein the locking member is configured to impart the biasing force directly onto the connector.
3. The reconstruction device as recited in claim 1, wherein at least one of the linkages defines an aperture extending therethrough, and the locking member comprises a fastener configured to directly engage the connector.
4. The reconstruction device as recited in claim 1, wherein the locking member imparts the biasing force indirectly onto the connector.
5. The reconstruction device as recited in claim 4, wherein at least one of the linkages defines an aperture extending therethrough, further comprising an insert disposed within the aperture, the insert configured to receive the locking member.
6. The reconstruction device as recited in claim 5, wherein the insert is angularly adjustable within the aperture.
7. The reconstruction device as recited in claim 1, further comprising an aperture extending through at least one of the links and configured to receive the locking member, wherein the channel is coextensive with the aperture.

8. The reconstruction device as recited in claim 1, wherein the channel is disposed at one lateral end of the links, and a plurality of spine segments attaches the plurality of links at an opposing lateral end.

9. The reconstruction device as recited in claim 1, wherein each link further comprising a second channel extending therethrough, and the adjustment assembly includes a second connecting member slidably received in the second channel, such that the locking member imparts a biasing force onto both connectors.

10. A reconstruction device comprising:
an elongate linkage including a plurality of links each extending generally along a substantially horizontal direction, and each link defining a channel extending therethrough;
an adjustment assembly providing for adjustment of at least one of a directional and an angular orientation of at least one of the links, the adjustment assembly including a connector slidably received in the channels; and
a locking assembly operable between a disengaged configuration that allows for adjustment of the orientation of at least one of the links, and an engaged configuration that inhibits adjustment of the orientation of at least one of the links, the locking assembly including a locking member configured for insertion into one of the links to impart a biasing force directly onto the connector, wherein the biasing force has a vertical directional component.

11. A reconstruction device comprising:
at least one coupling element;
at least two overlapping elongate linkages, each linkage including:
a plurality of links each defining an aperture, such that at least a portion of the apertures are in alignment when the linkages are overlapping; and
a plurality of spine segments connected between the plurality of links, such that the links are adjustable with respect to at least one of a directional or an angular orientation; and
a locking member configured to extend through at least one of the aligned apertures so as to inhibit adjustment of the directional or angular orientation.

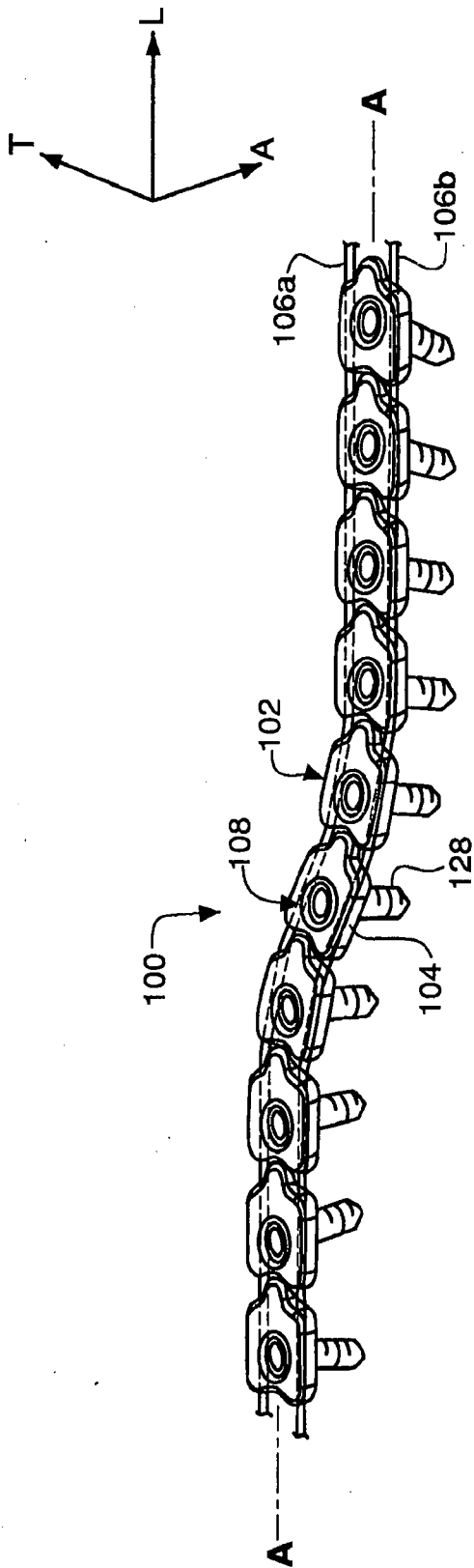


FIG. 1A

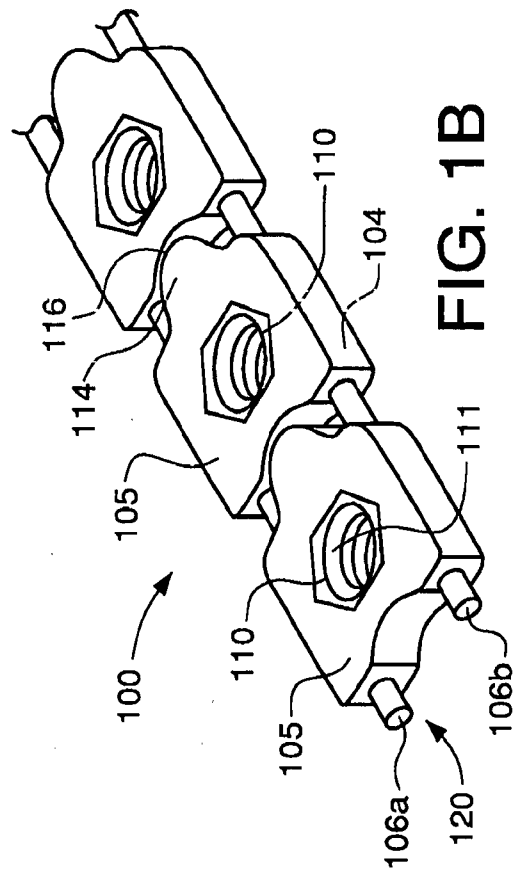
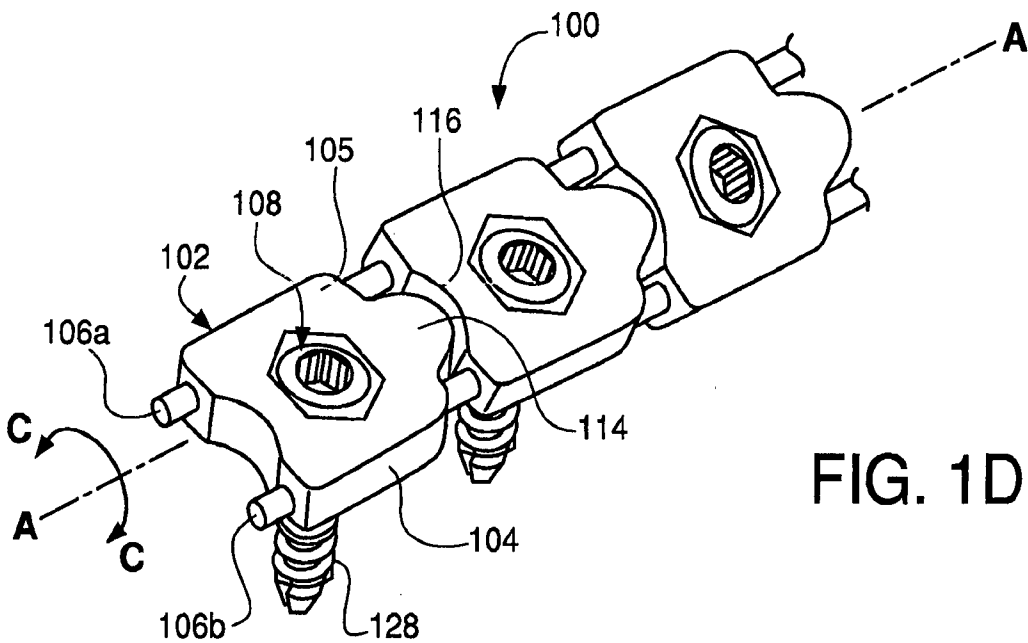
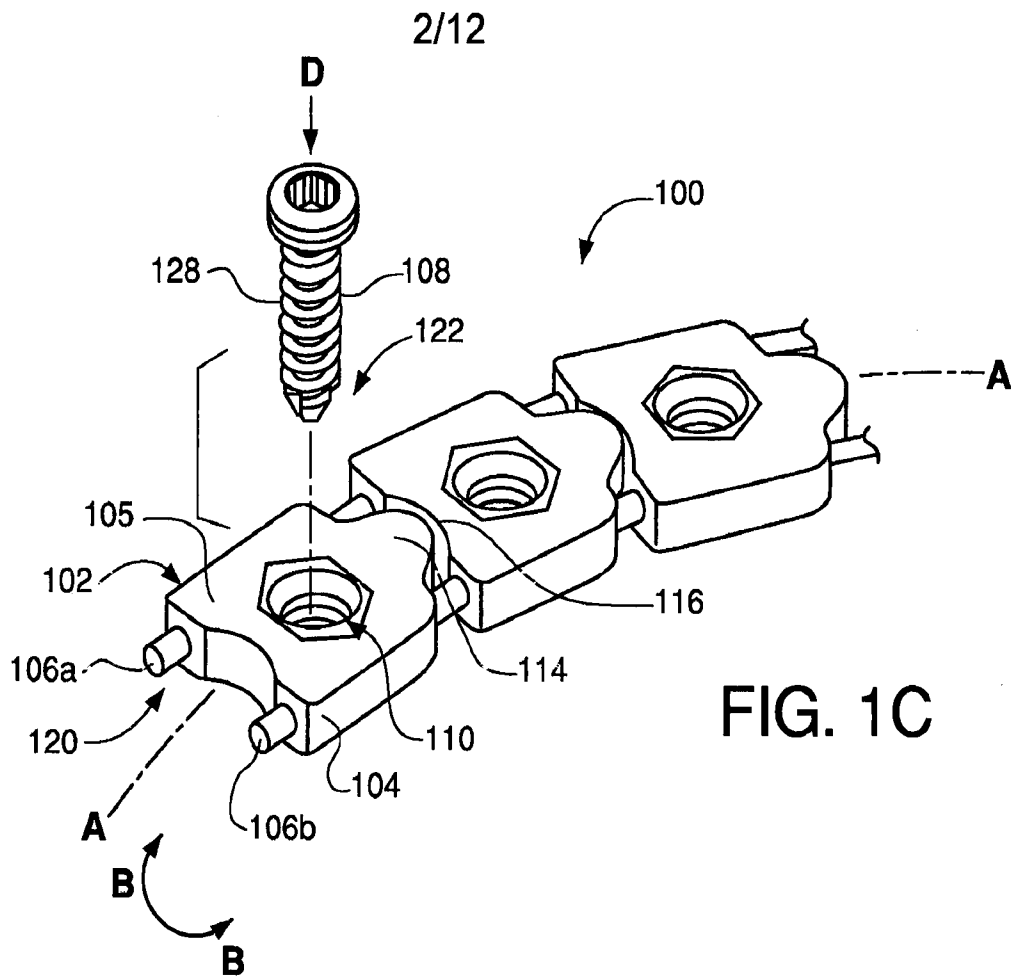


FIG. 1B



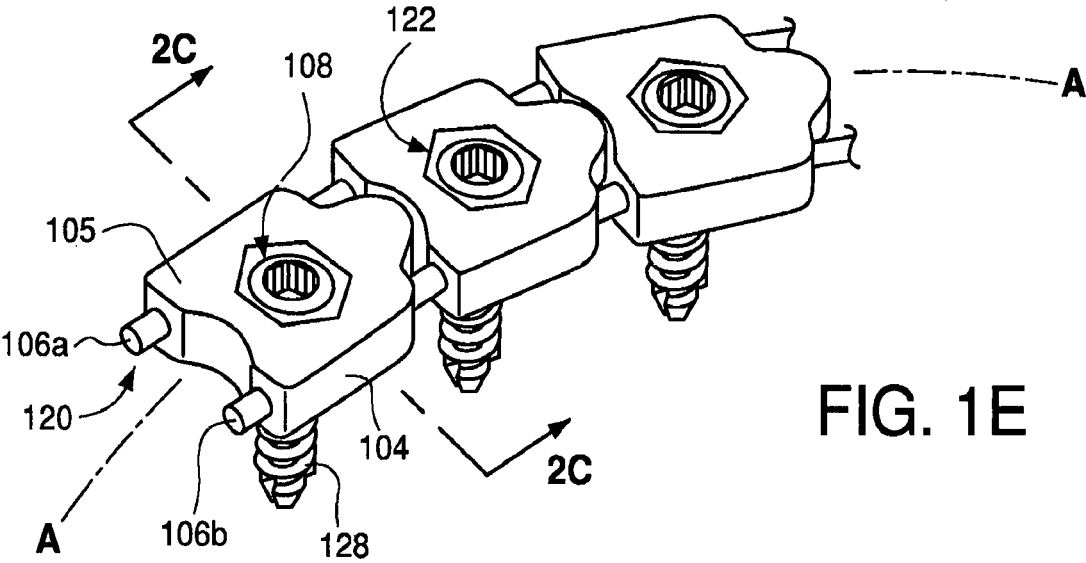


FIG. 1E

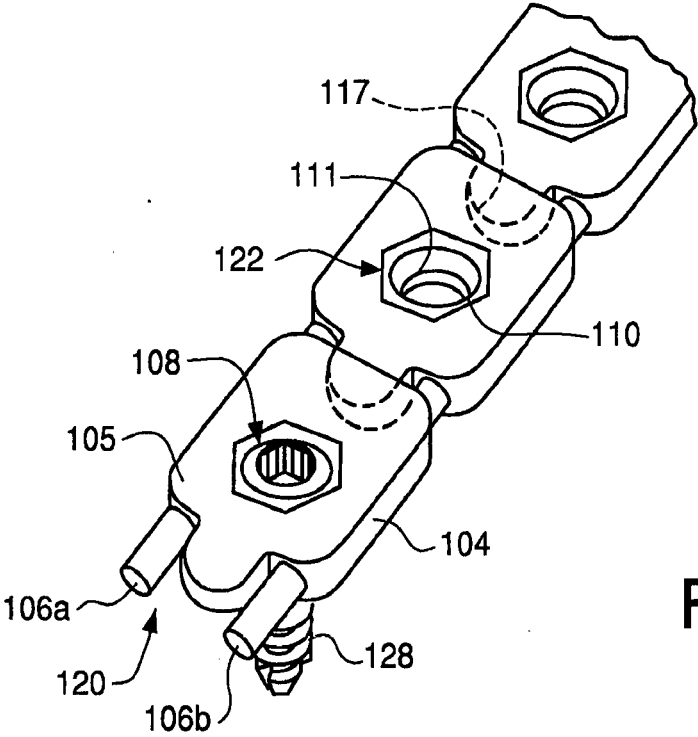


FIG. 1F

4/12

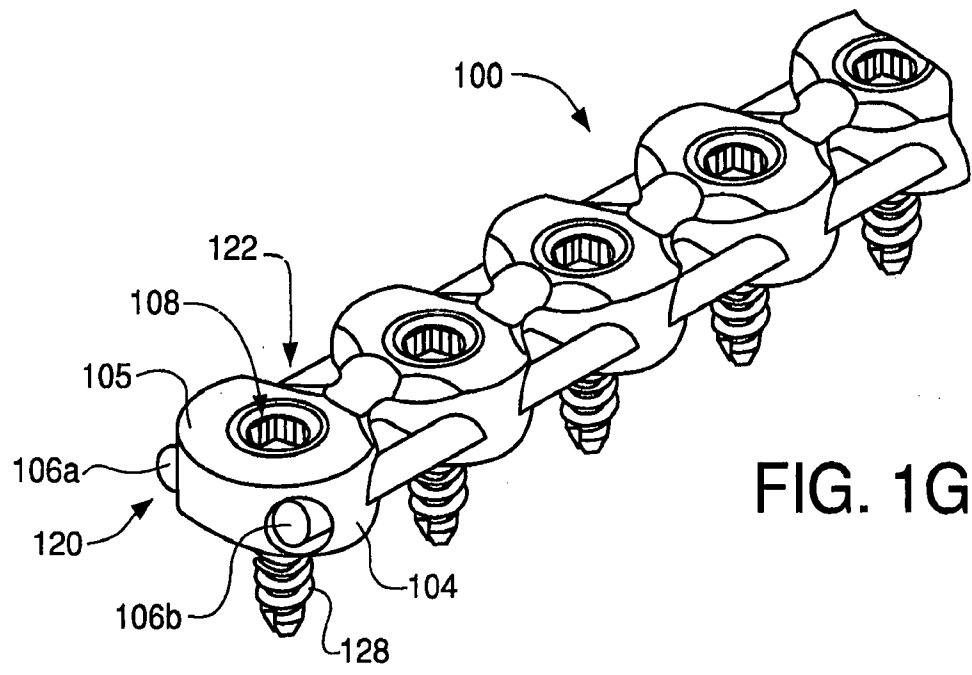


FIG. 1G

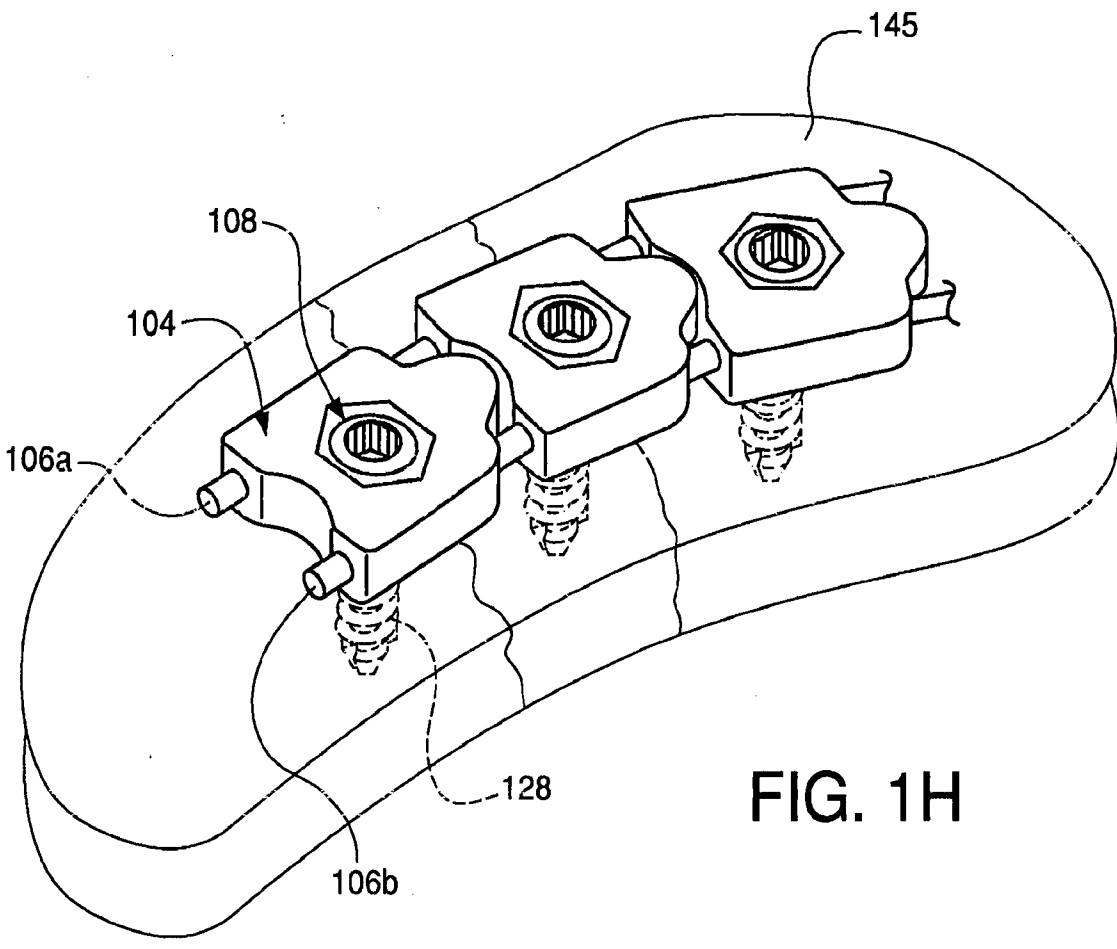


FIG. 1H

83

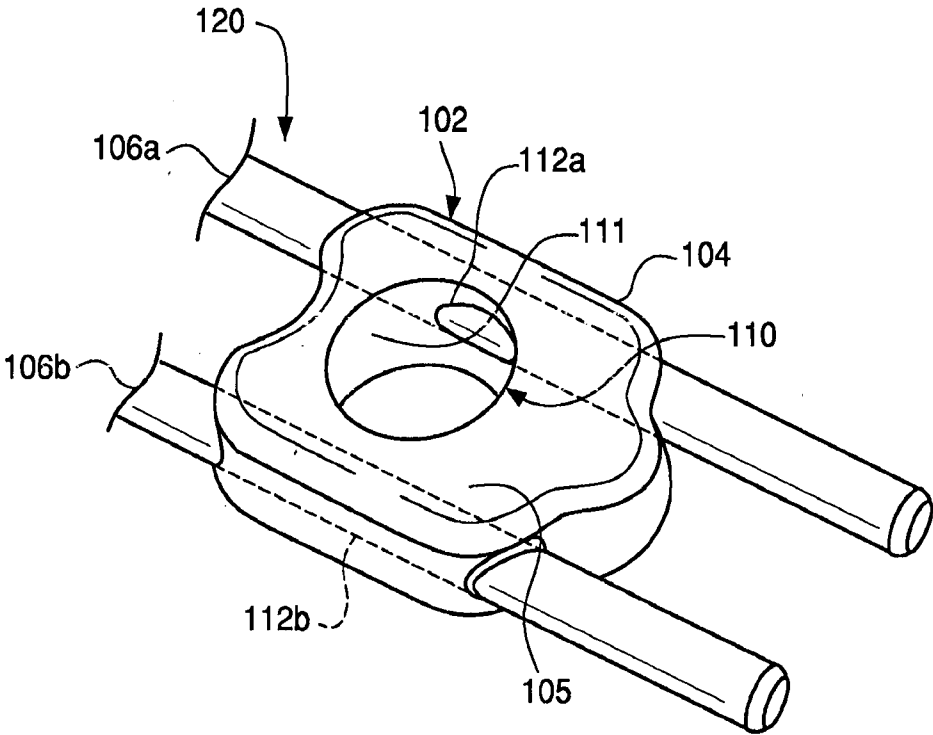


FIG. 2A

FIG. 2B

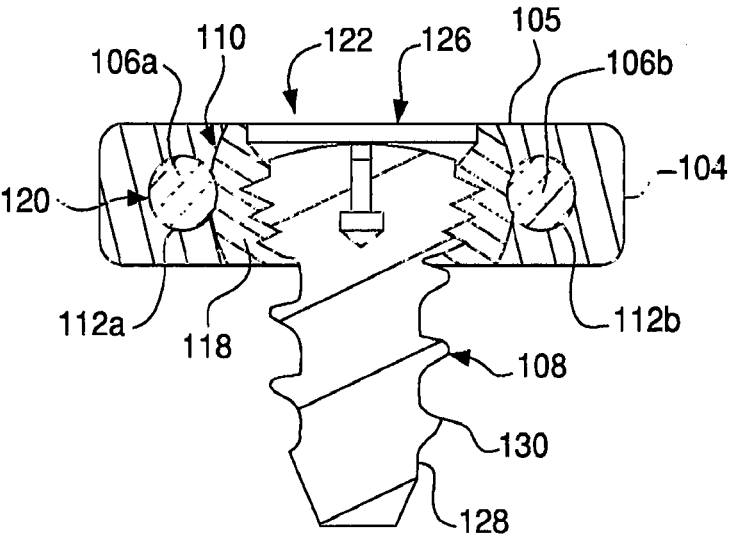
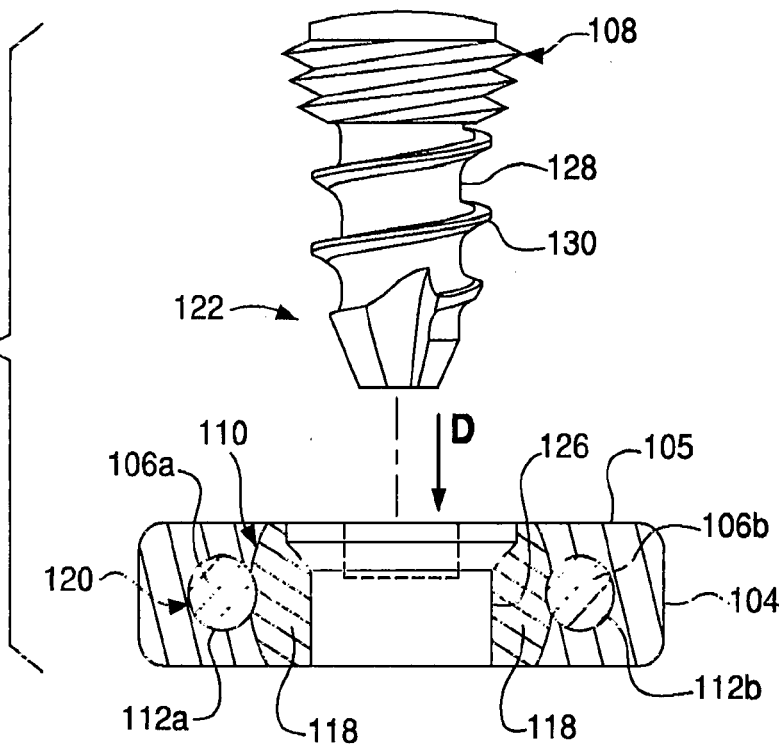


FIG. 2C

85

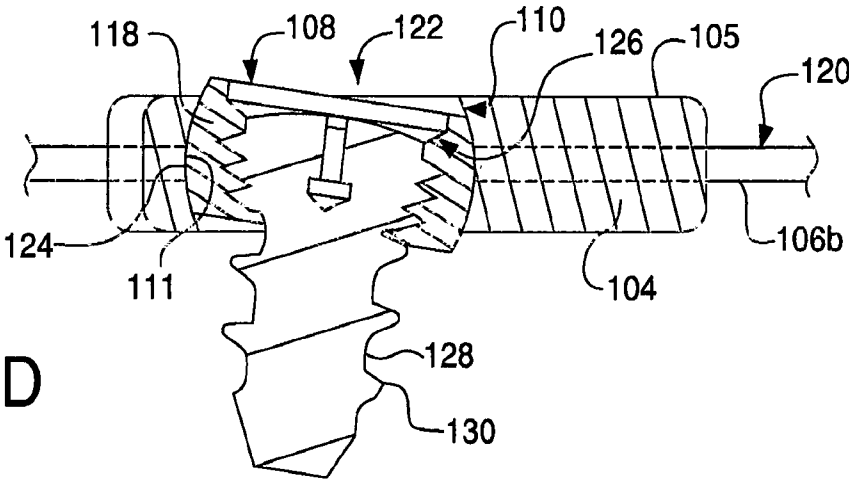


FIG. 2D

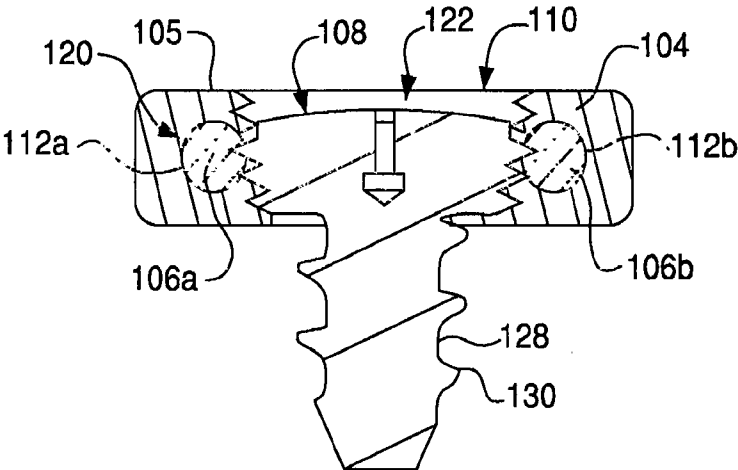


FIG. 2E

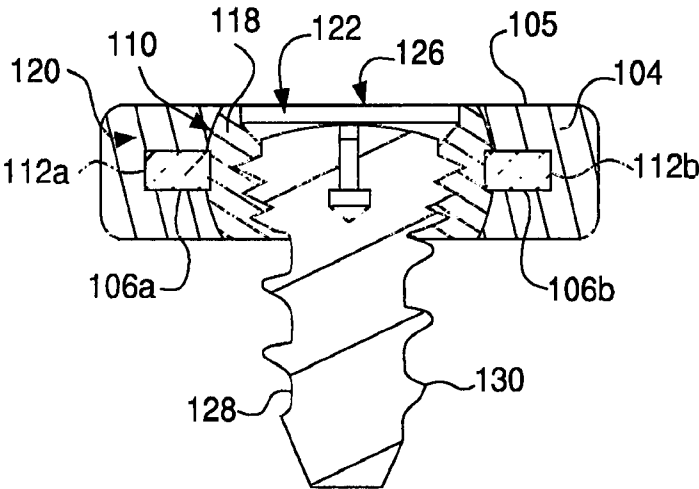


FIG. 2F

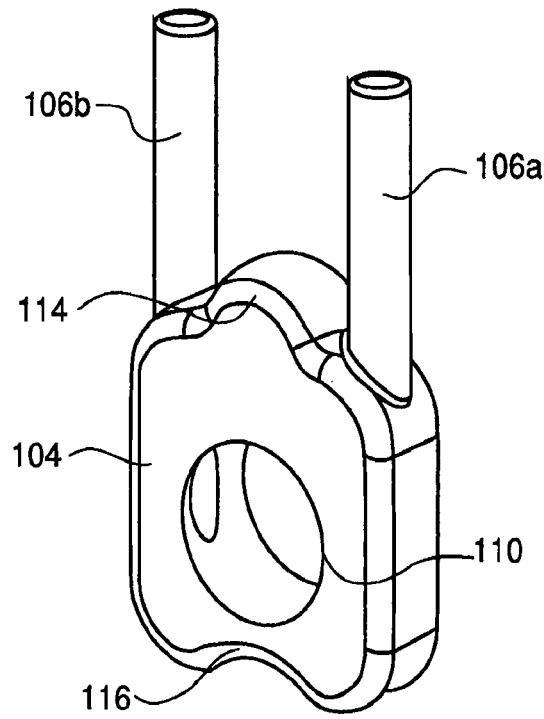


FIG. 2G

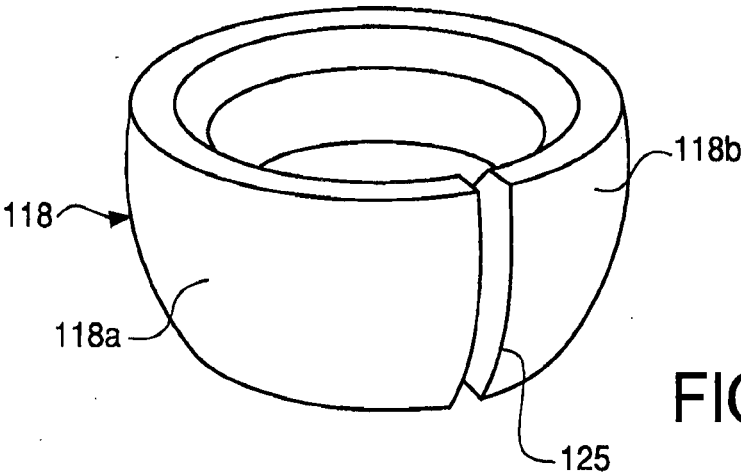


FIG. 3A

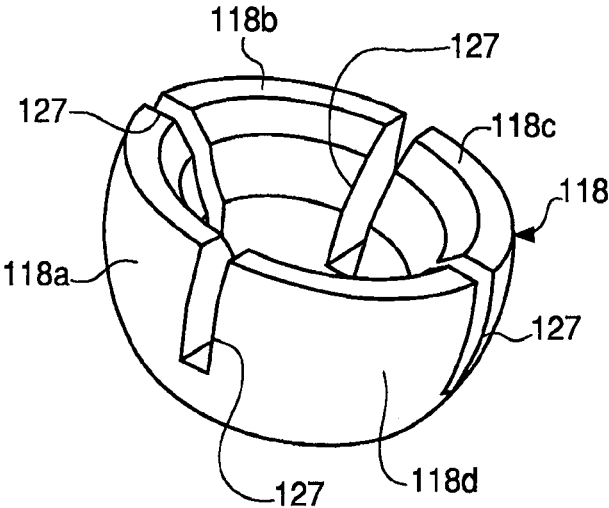


FIG. 3B

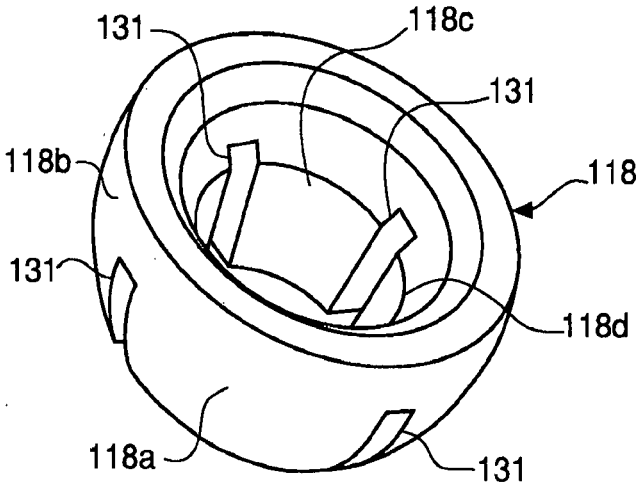


FIG. 3C

88

10/12

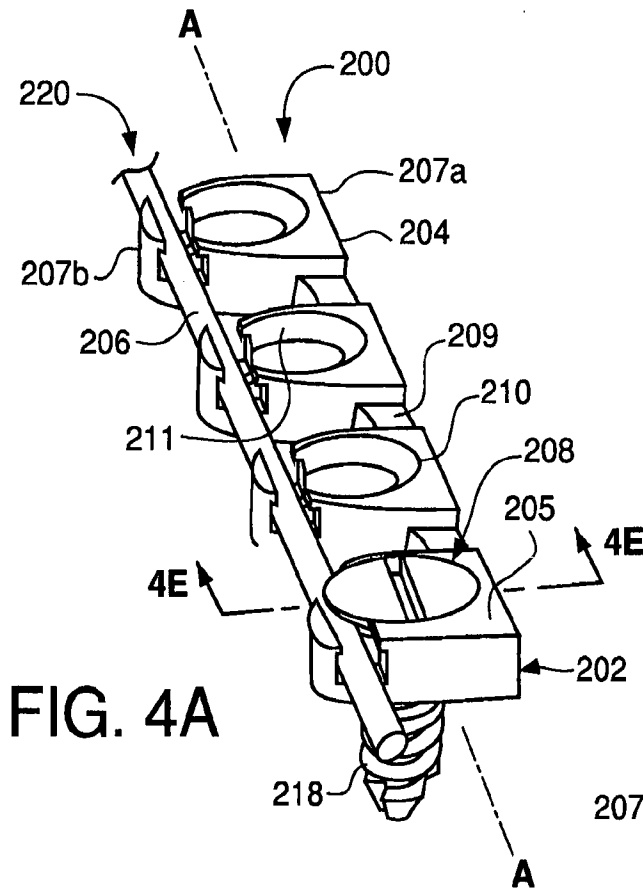


FIG. 4A

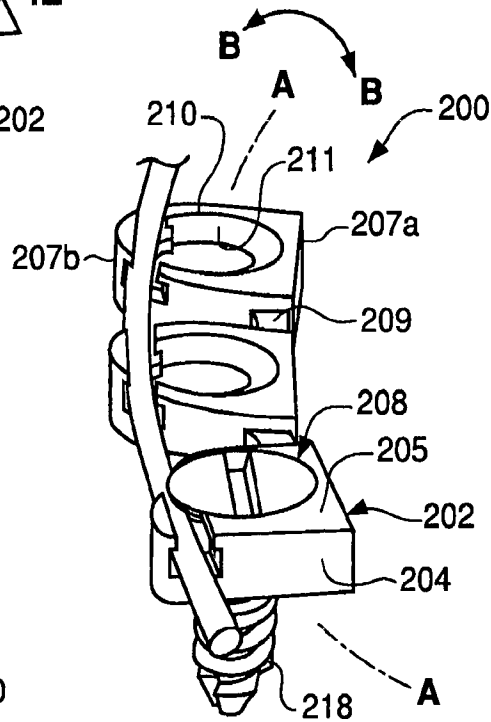


FIG. 4B

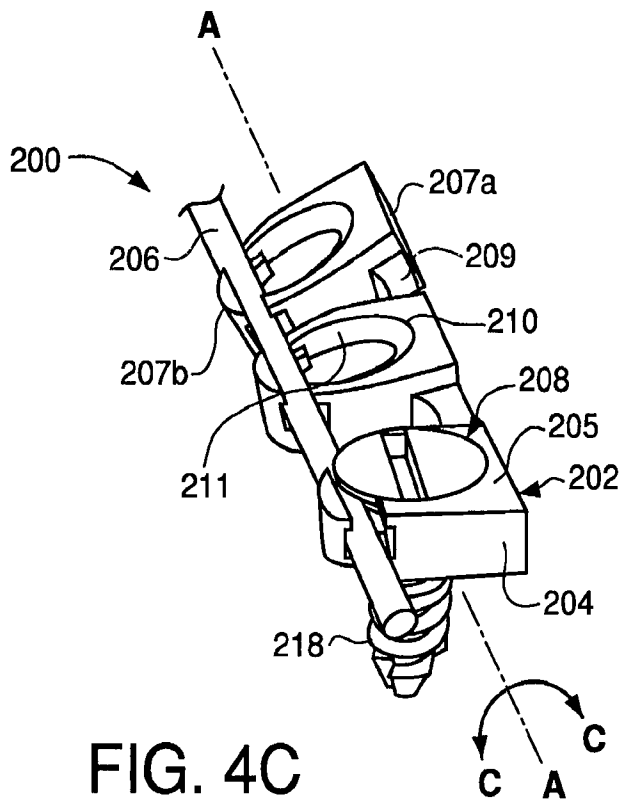


FIG. 4C

FIG. 4D

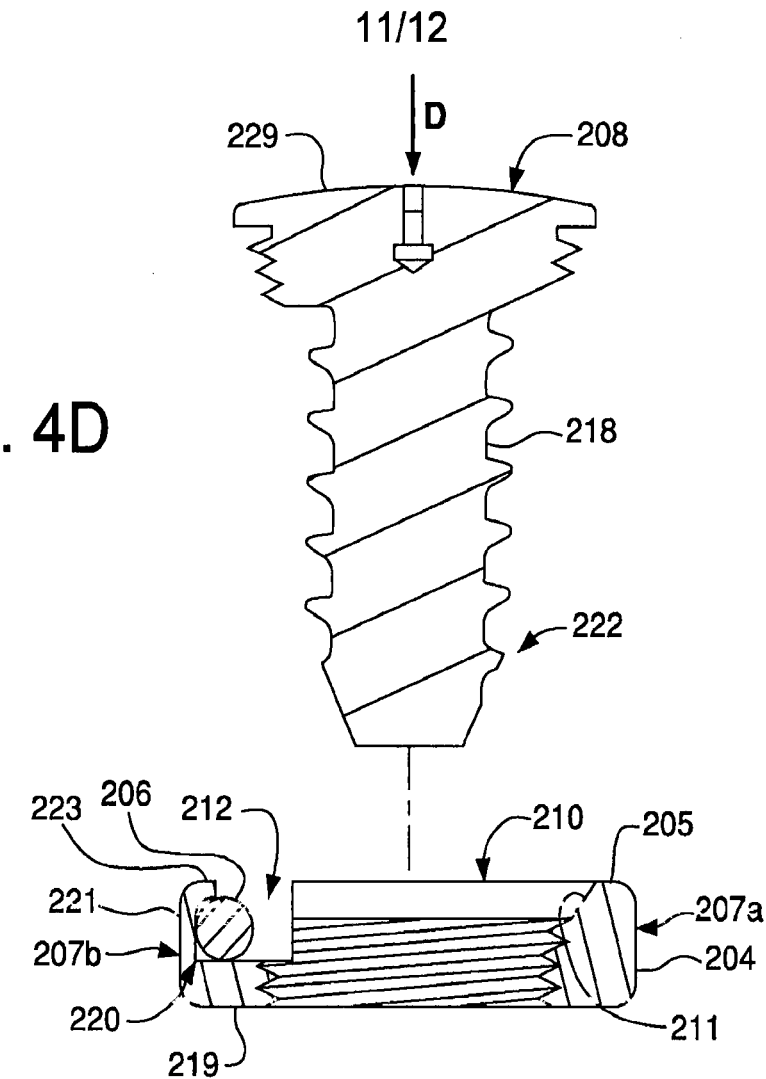
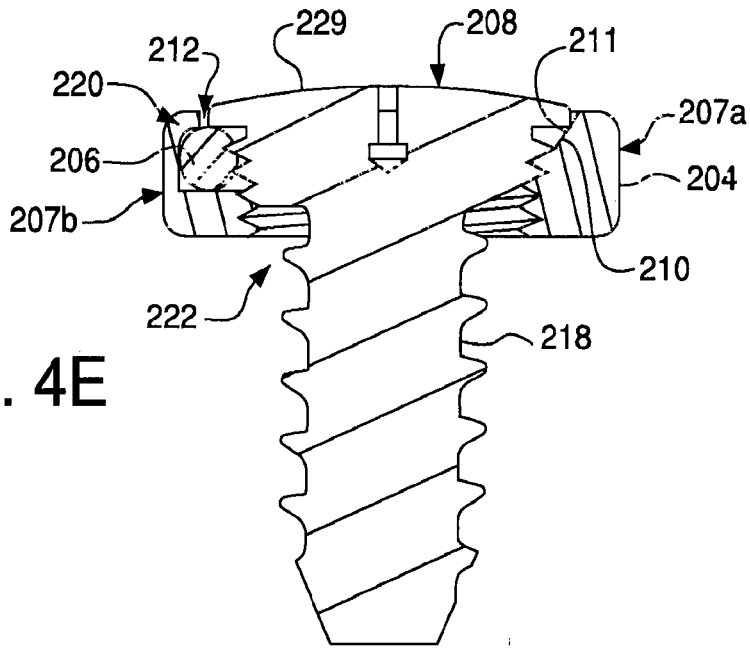
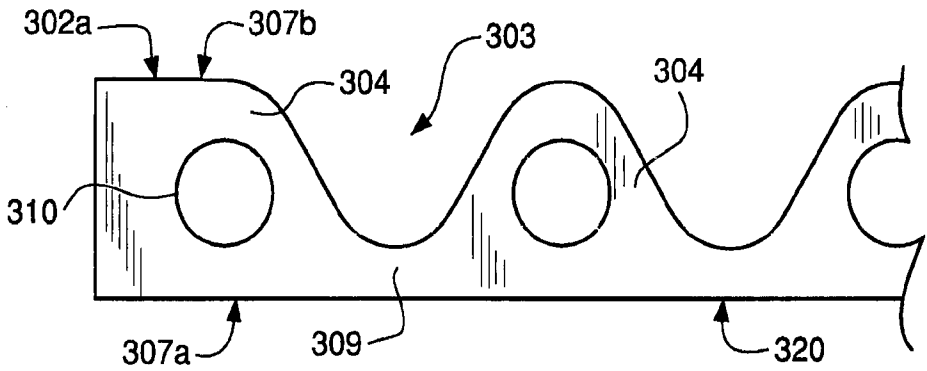
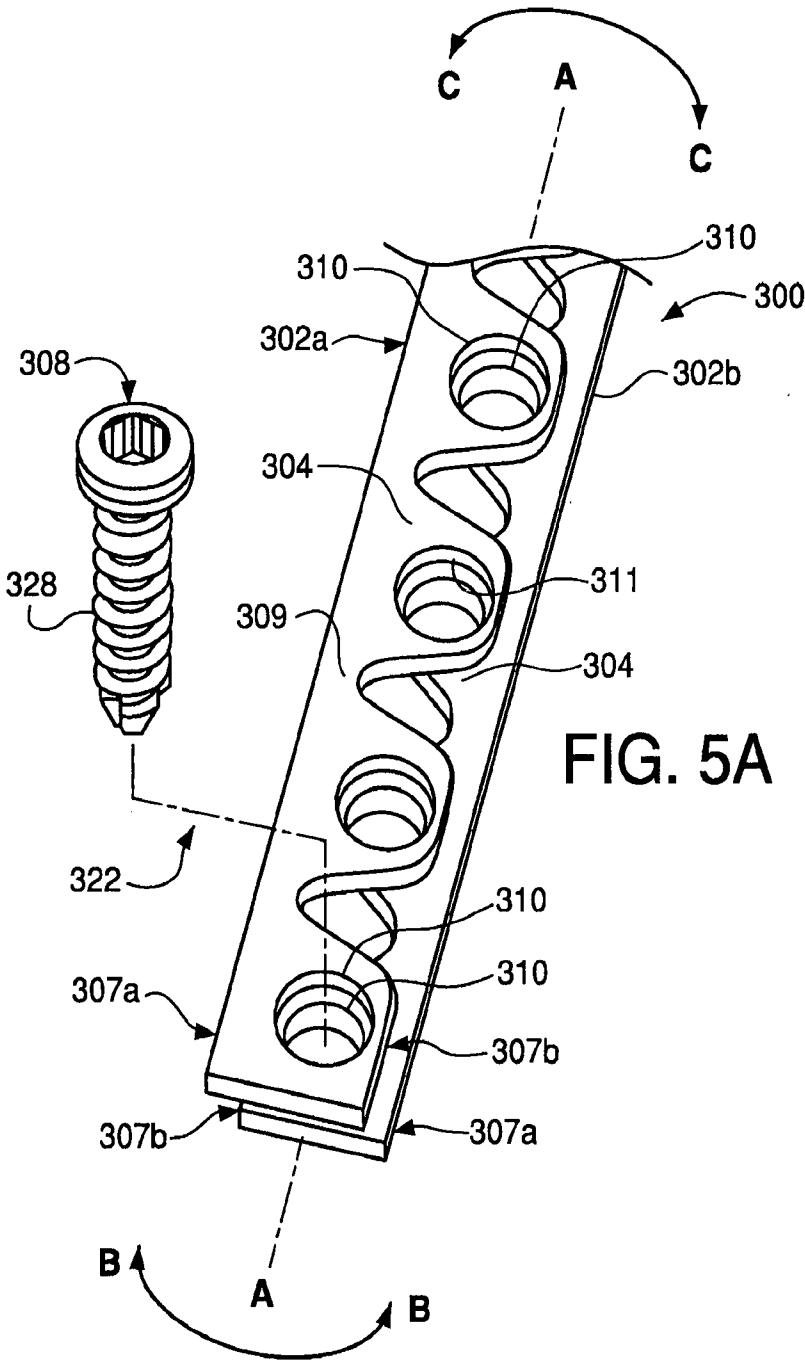


FIG. 4E



12/12



DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCIÓN

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

- 5 Esta reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional Estadounidense Número de Serie 60/979,562, presentada en Octubre 12, 2007, cuya descripción se incorpora como referencia como se establece en su totalidad aquí.

ANTECEDENTE

10

Esta descripción se relaciona de manera general con los implantes para fijación ósea, y en particular se relaciona con un implante para fijación ósea adaptable que se le puede dar forma fácilmente para reparar o reemplazar una estructura ósea particular de un paciente

15

Quando los huesos se dañan por un trauma o una enfermedad, se utilizan comúnmente los implantes para fijación ósea para proporcionar reducción anatómica de de los fragmentos de hueso, para mantener su posición después de reducción, y para asegurar la unión en la posición deseada. Así, los implantes de fijación ósea se diseñan típicamente para alcanzar la función y ajuste anatómico apropiados. Adicionalmente, debido a que los implantes de fijación ósea soportan frecuentemente huesos que resisten significativamente la tensión mecánica en su función anatómica, frecuentemente los implantes están compuestos de materiales fuertes y rígidos. Sin embargo, es particularmente difícil moldear materiales rígidos a un contorno óseo del paciente en particular.

20

25

Alcanzar la forma apropiada y ajuste del implante de fijación ósea es de énfasis particular en la reconstrucción mandibular. Un ajuste inapropiado del implante fijación mandibular puede resultar en la interrupción de la función normal del maxilar o la alteración de la oclusión, que puede originar inconformidad en un paciente. Adicionalmente, es deseable que los implantes de fijación mandibular sean fuertes y rígidos para proporcionar una oclusión apropiada y resistencia relacionada con la tensión mecánica.

Los métodos anteriores para la reconstrucción de una porción reseccionada de la mandíbula incluyen implantar un dispositivo de fijación mandibular hecho de metal. Desafortunadamente, los implantes de fijación mandibular, tal como las placas de titanio, se deben doblar aproximadamente la forma de la mandíbula del paciente, que también es difícil y consume tiempo lograrlo. Los métodos anteriores no proporcionan un implante de fijación óseo que pueda ser fácil y rápidamente modificado o personalizado durante la cirugía.

Subsiste la necesidad de un implante de fijación óseo formado de un material rígido, que sea fácil de instalar y personalizar, y que reduzca el tiempo del paciente en cirugía.

RESUMEN

Se proporciona el siguiente Resumen para introducir una selección de conceptos en una forma simplificada que se describe adicionalmente adelante en la Descripción Detallada de las Modalidades Ilustrativas. Este Resumen no está destinado a identificar características claves o características esenciales de la

invención, ni está destinada a ser utilizada para limitar el alcance de la invención. Para ese propósito se hace referencia a las reivindicaciones.

Se dirigen ciertas modalidades a un dispositivo de reconstrucción que, en un primer estado, se puede adaptar a varias configuraciones y, en un segundo estado se fija a una configuración más rígida. Así, un cirujano puede ajustar la configuración del dispositivo de reconstrucción, fijar el dispositivo de reconstrucción a una configuración deseada, e implantar el dispositivo de reconstrucción.

En una modalidad, el dispositivo de reconstrucción puede incluir una conexión que tiene una pluralidad de conexiones que se conectan una a la otra mediante un par de conectores. Cada una de las conexiones define una abertura y dos canales adyacentes al agujero que pueden extenderse paralelos uno al otro. Cada uno de los canales se adapta para recibir de manera deslizable uno de par de conectores y cada uno de los agujeros se adapta para recibir un miembro de aseguramiento configurado para impartir una fuerza de presión sobre el par de conectores y asegurar la placa con respecto a los conectores. En un primer estado, la orientación adicional y/o angular de por lo menos una de las conexiones se puede ajustar con respecto a la otra. En un segundo estado, la placa de reconstrucción se configura más rígidamente a una configuración deseada al configurar el miembro de aseguramiento en una configuración enganchada. La placa de reconstrucción puede comprender adicionalmente una pluralidad de elementos de conexión conectados entre las conexiones adyacentes. Los elementos de conexión se pueden adaptar para doblarse para permitir cambios en la configuración de la placa de reconstrucción.

En otra modalidad, el dispositivo de reconstrucción puede incluir una conexión que tiene una pluralidad de conexiones que se conectan una a la otra mediante segmentos de espina en un extremo lateral, y un conector en un extremo lateral opuesto. Cada conexión define una abertura y un canal dispuesto adyacente al agujero. El canal se adapta para recibir de manera deslizable al conector y el agujero se adapta para recibir un miembro de aseguramiento que está configurado para impartir una fuerza de presión sobre el conector y asegurar la placa con respecto al conector. En un primer estado, la orientación angular y/o direccional de por lo menos una de las conexiones se puede ajustar con respecto a la otra. En un segundo estado, la placa de reconstrucción se fija más rígidamente a una configuración deseada al configurar el miembro de aseguramiento en una configuración enganchada.

En aún otra modalidad, un dispositivo de reconstrucción incluye un par de conexiones que incluye una pluralidad de conexiones unidas por segmentos de espina. Adicionalmente, cada una de las conexiones incluye una abertura que se configura para recibir un miembro de aseguramiento. En un primer estado, la configuración de las conexiones se puede adaptar al ajustar la orientación angular o direccional de una o más de las conexiones con respecto a la otra. Se pueden configurar las conexiones para superponerse de tal manera que las aberturas que se extienden a través de las conexiones se puedan alinear. En un segundo estado, se acoplan las dos placas de reconstrucción juntas para formar un dispositivo de reconstrucción rígido al enganchar un ensamble de aseguramiento.

De acuerdo con otra modalidad, se proporcionan métodos para utilizar un dispositivo de reconstrucción para reconstruir una porción reseccionada de un hueso. De manera general, los métodos están dirigidos a adaptar la configuración

95

de un dispositivo de reconstrucción, fijar una configuración final del dispositivo de reconstrucción en un estado más rígido e implantar el dispositivo de reconstrucción.

- 5 Serán evidentes las características y ventajas adicionales a partir de la siguiente descripción detallada de las modalidades ilustrativas con referencia a los dibujos acompañantes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

El anterior resumen así como también la siguiente descripción detallada se entenderá mejor cuando se lea en conjunto con los dibujos adjuntos. Para el propósito de ilustrar el dispositivo de reconstrucción y el método relacionado del mismo, se muestran en los dibujos modalidades de ejemplo, en las que similares

15 numerales de referencia corresponden a similares numerales de referencia a lo largo de la descripción. El dispositivo de reconstrucción y los métodos relacionados no están limitados a las modalidades específicas y métodos descritos, y se hace referencia a las reivindicaciones para ese propósito.

- 20 La Figura 1A es una vista en perspectiva de un dispositivo de reconstrucción construido como una conexión que tiene una pluralidad de conexiones de acuerdo con una modalidad;

La Figura 1B es una vista en perspectiva alargada de una porción del dispositivo

25 de reconstrucción ilustrado en la Figura 1A;

La Figura 1C es una vista en perspectiva de una porción del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 1B pero manipulado de manera giratoria a una orientación direccional, que muestra una vista en explosión de un miembro de aseguramiento;

5

La Figura 1D es una vista en perspectiva similar a la Figura 1C, pero que muestra el dispositivo de reconstrucción manipulado angularmente;

La Figura 1E es una vista en perspectiva similar a la Figura 1C, pero que muestra el miembro de aseguramiento en una posición enganchada;

10

La Figura 1F es una vista en perspectiva de un dispositivo de reconstrucción construido de acuerdo con una modalidad alterna;

La Figura 1G es una vista en perspectiva del dispositivo de reconstrucción construido de acuerdo con otra modalidad alterna;

15

La Figura 1H es una vista en perspectiva del dispositivo de reconstrucción fijado a un hueso;

20

La Figura 2A es una vista en perspectiva de una de las conexiones del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 1A que muestra un ensamble de ajuste;

La Figura 2B es una vista en elevación seccional del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 2A que incluye un ensamble de aseguramiento en una configuración desenganchada;

25



La Figura 2C es una vista en elevación seccional similar a la Figura 2B, tomada a lo largo de la línea 2C-2C de la Figura 1E, pero que muestra el ensamble de aseguramiento en una configuración enganchada;

- 5 La Figura 2D es una vista en elevación seccional similar a la Figura 2C pero que muestra un miembro de aseguramiento del ensamble de aseguramiento desplazado angularmente;

- 10 La Figura 2E es una vista en elevación seccional similar a la Figura 2C pero que muestra un ensamble de aseguramiento construido de acuerdo con una modalidad alterna;

- 15 La Figura 2F es una vista en elevación seccional similar a la Figura 2A, pero que muestra el ensamble de ajuste construido de acuerdo con una modalidad alterna;

La Figura 2G es una vista en elevación seccional similar a la Figura 2A, pero que muestra el ensamble de ajuste construido de acuerdo con otra modalidad alterna;

- 20 La Figura 3A es una vista en perspectiva de un inserto construido con una modalidad;

La Figura 3B es una vista en perspectiva de un inserto similar al inserto ilustrado en la Figura 3A pero construido de acuerdo con una modalidad alterna;

- 25 La Figura 3C es una vista en perspectiva de un inserto similar al inserto ilustrado en la Figura 3B pero construido de acuerdo con una modalidad alterna;

La Figura 4A es una vista en perspectiva similar a la Figura 4B que es una vista en perspectiva alargada de una porción del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 4 A;

- 5 La Figura 4C es una vista en perspectiva de una porción del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 4A pero manipulado de manera giratoria;

La Figura 4D es una vista en perspectiva similar a la Figura 4C, pero que muestra el dispositivo de reconstrucción manipulado de manera angular;

10

La Figura 4E es una vista en elevación del dispositivo de reconstrucción ilustrado en la Figura 4A tomado a lo largo de la línea 4E-4E, que muestra un dispositivo de acoplamiento configurado para instalación;

- 15 La Figura 4F es una vista en elevación del dispositivo de reconstrucción similar a la Figura 4E pero que muestra el dispositivo de acoplamiento instalado;

La Figura 5 A es una vista en perspectiva de un dispositivo de reconstrucción construido de acuerdo con todavía otra modalidad alterna; y

20

La Figura 5B es una vista de plano superior de una de las placas de reconstrucción ilustrada en la Figura 5A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES ILUSTRATIVAS

25

Las modalidades ilustrativas se dirigen a un dispositivo de reconstrucción que se puede implantar para reconstruir una porción reseccionada de un hueso. El

dispositivo de reconstrucción tiene utilidad particular como implante de fijación mandibular, que requiere ajuste y forma anatómica exactos. El dispositivo de reconstrucción proporciona configuraciones de forma adaptable en un primer estado y una configuración final, más rígida, en un segundo estado. El dispositivo de reconstrucción comprende elementos adaptables que se pueden fijar en varias configuraciones de forma. Así, se puede personalizar un dispositivo de reconstrucción estándar para acomodar la estructura ósea particular de una paciente. Se puede utilizar materiales metálicos maleables y biocompatibles, tal como titanio, para fabricar los componentes del dispositivo de reconstrucción.

Con referencia inicialmente a la Figura 1A, se proporciona un dispositivo de reconstrucción 100 construido de acuerdo con una modalidad como una conexión de reconstrucción 102 que se extiende a lo largo de un eje de elongación A-A en un plano horizontal. La conexión de reconstrucción 102 se puede proporcionar como una banda de una pluralidad de conexiones construidas manera similar 104 que se interconectan extremo a extremo a través de una par de conectores 106a y 106b con el fin de simular una conexión de cadena. Los conectores 106a y 106b se pueden cortar donde se desee para definir la longitud de la conexión 102. El dispositivo de reconstrucción 100 puede ser de titanio, aleaciones de titanio, o cualquier otro material biocompatible adecuado. Cada conexión 104 se une a un miembro de aseguramiento 108, que puede se puede accionar para asegurar la conexión accionada 104 a los conectores 106a y 106b.

La conexión 102 y las conexiones alternas descritas a lo largo de esta descripción se extienden horizontalmente a lo largo de una dirección longitudinal "L" y una dirección lateral "A", y verticalmente a lo largo de una dirección transversal "T". Las conexiones se alargan generalmente en la dirección longitudinal L. A menos que

se especifique otra cosa aquí, los términos "lateral," "longitudinal," y "transversal" como se utiliza para describir los componentes direccionales ortogonales de las conexiones se utilizan de la misma manera para describir los componentes direccionales de la parte restante del dispositivo de reconstrucción. Así, los términos "hacia adentro" y "interno," y "hacia afuera" y "externo" con respecto a un componente direccional específico se utilizan aquí con respecto a un aparato dado para referirse a las direcciones a lo largo del componente direccional hacia y lejos del centro del aparato, respectivamente.

Se debe apreciar que aunque las direcciones longitudinal y lateral se ilustran por extenderse a lo largo de un plano horizontal, y que la dirección transversal se ilustra por extenderse a lo largo de un plano vertical, los planos que abarcan las varias direcciones pueden diferir durante uso, dependiendo, por ejemplo, de la orientación angular y direccional deseada de las conexiones. De acuerdo con lo anterior, los términos "vertical" y "horizontal" se utilizan para describir la conexión como se ilustra únicamente con propósitos de claridad y conveniencia, se aprecia que estas orientaciones pueden cambiar durante uso.

También con referencia a la Figura 1B, cada conexión de reconstrucción 104 puede incluir un cuerpo 105 que tiene unos bordes generalmente rectangulares o cuadrados con esquinas rectas o curvas, y superficies. El cuerpo 105 puede definir cualquier forma geométrica alterna adecuada. Una lengua 114, o protuberancia alterna adecuada, se extiende desde un extremo del cuerpo, generalmente del eje A-A, y una cavidad 116 se forma dentro de un extremo opuesto del cuerpo. La cavidad 116 de una conexión 104 se configura para limitar con la lengüeta 114 de una conexión adyacente 104 cuando las conexiones 104 se disponen extremo a extremo, y para acomodar el movimiento direccional o angular de las conexiones

adyacentes con respecto una a la otra aunque manteniendo el contacto. La lengüeta 114 se ilustra por extenderse verticalmente y tiene una forma convexa redonda y la cavidad 116 se ilustra por tener una forma cóncava redonda complementaria, la protuberancia 114 y la cavidad 116 pueden tener cualquiera
5 otra forma adecuada según se desee. Los bordes externos verticales de la lengüeta 114 evitan el movimiento angular de las conexiones adyacentes 104 alrededor de un eje lateral con el fin de asegurar el alineamiento apropiado de la conexión 102.

10 Alternativamente, como se ilustra, en la Figura 1F, la cavidad puede estar provista con una abertura 117 que se extiende longitudinalmente dentro del cuerpo 105 que tiene tamaño y forma para recibir la lengüeta 114 de una conexión adyacente 104 con el fin de interconectar adicionalmente las conexiones 104. En esta modalidad, las lengüetas 114 se interceptan con una conexión adyacente 104.

15 Todavía alternativamente, como se ilustra en la Figura 1G, la lengüeta 114 de una conexión dada 104 proporciona un elemento de conexión que se adhiere ya sea integralmente o a través de un sujetador mecánico adecuado, a la conexión adyacente 114 en una ubicación lateralmente entre los conectores 106. Las lengüetas 114 son flexibles con el fin de acomodar el giro o torsión de las
20 conexiones 104 a su orientación angular y direccional deseadas.

La Figura 1B ilustra una porción de la conexión 102 alargada en una dirección longitudinal. como se ilustra en la Figura 1C, se pueden proporcionar los conectores 106A y 106 B como barras, cables, alambres, roscas u otra estructura
25 adecuada para conectar una serie de conexiones 104. En una modalidad, los conectores 106A y 106B son flexibles con el fin de proporcionar miembros de ajuste que se acomoden a los cambios a la orientación direccional de la conexión

102 según se desee. En particular, cuando los miembros de aseguramiento 108 están en una configuración desenganchada y no adheridos a las conexiones 104, las conexiones 104 se pueden girar para ajustar una orientación direccional en el plano horizontal en la dirección de la flecha V-V, impartiendo por lo tanto
5 componentes direccionales laterales sobre el eje A-A.

Alternativa o adicionalmente, la orientación angular de cada conexión 104 también se puede ajustar como se ilustra en la Figura 1D. Específicamente, cada conexión se puede girar alrededor del eje A-A en la dirección de la flecha C-C para impartir
10 una forma de torsión a la conexión 102. Una vez la dirección y orientación de la conexión 102 se ha ajustado como se desea, los miembros de aseguramiento 108 se pueden adherir a las conexiones asociadas 104 para asegurar la dirección y orientación. Como se ilustra, se proporcionan los miembros de aseguramiento 108 en la forma de sujetadores con rosca 126 tal como tornillos, tornillos obturadores,
15 remaches, cierres o cualquier sujetador alternativo adecuado que se pueda insertar en cada conector 104 en la dirección de la flecha D, como se referencia en adelante, un tornillo tiene una longitud que se puede extender a través del conector 104 o dentro de un agujero. Un tornillo obturador, como se referencia en adelante tiene una longitud que se puede extender a través del conector pero no
20 dentro de un agujero.

El ajuste de la orientación angular y direccional y el posterior aseguramiento, de la conexión 104 se describirá ahora adicionalmente con referencia a las Figuras 2A-F. En particular, como se muestra en la Figura 2A, uno o más, por ejemplo, todos
25 los conectores 104 incluyen un ensamble de ajuste 120 y un ensamble de aseguramiento 122 de tal manera que, cuando el ensamble de aseguramiento 122 se desengancha, el ensamble de ajuste facilita la manipulación angular y

direccional de la conexión 102. Cuando se engancha el ensamble de aseguramiento 122, se fija la distancia entre los extremos lateralmente externos de las conexiones adyacentes, asegurando así la de la posición direccional y angular de las conexiones 102. En la modalidad ilustrada, cada conexión 104 incorpora un
5 ensamble de aseguramiento 120 y un ensamble de ajuste, aunque se debe apreciar que solo un selecto número de conexiones puede incluir el ensamble de ajuste 120 y el ensamble de aseguramiento 122 según se desee. Así como, en un primer estado, la placa de reconstrucción 102 se puede adaptar a varias configuraciones direccionales y, en un segundo estado, la placa de reconstrucción
10 102 se asegura a una configuración más rígida.

Referencia ahora a las Figuras 2A-F, el ensamble de ajuste 120 incluye un par de canales paralelos 112A y 112B que se extienden longitudinalmente a través del cuerpo 105 de cada conexión 104. Los canales 112 son redondos en la sección
15 transversal, y tienen un tamaño ligeramente mayor que los conectores 106A y 106B, de tal manera que los conectores se pueden recibir de manera deslizable dentro de los canales 112. Debido a que los conectores 106 son flexibles y pueden ser recibidos de manera floja dentro de los canales 112, se pueden ajustar los componentes direccionales y angulares de las conexiones 104. Por ejemplo, como
20 el componente direccional lateral de las conexiones 104 cambia, los conectores 106 se flexionan lateralmente y se deslizan dentro de los canales 112, aunque cuando el componente direccional angular de las conexiones 104 cambia, los conectores se flexionan verticalmente y lateralmente y se deslizan dentro de los canales 112.

25

Cada ensamble de aseguramiento 122 incluye una abertura 110 que se extiende verticalmente a través del cuerpo 105 de cada conexión. Como se ilustra, la

abertura se dispone centralmente en el cuerpo 105 con respecto a la dirección lateral. El cuerpo 105 puede incluir un borde circunferencial redondeado 111 que define una porción del perímetro de la abertura 110, y es cóncavo respecto a la abertura 110. En una modalidad los canales 112, los conectores 106, y la abertura 110 tienen un tamaño y forma de tal manera que el borde circunferencial se abre en sus extremos lateralmente externos y los canales 112 son parcialmente coextensivos con la abertura 110 de cada conector 104. En la modalidad ilustrada, las porciones lateralmente internas de los canales 112 se extienden en la abertura vertical 110. De acuerdo con lo anterior, cuando los conectores 106A y 106B se disponen dentro de los canales 102, las porciones lateralmente internas de los conectores 106 se extienden de la misma manera dentro de la abertura vertical 110. De acuerdo con una modalidad ilustrada los conectores 106 sobresalen dentro de la abertura una cantidad igual.

Continuando con referencia a la Figura 1B, el ensamble de aseguramiento 122 puede incluir adicionalmente un inserto 118, que puede estar en la forma de un cojinete que tiene un tamaño para ajustarse cómodamente dentro de la abertura 110. Los insertos 118 pueden ser anulares, ovalados, poligonales, o de otra forma adecuada y se adaptan para crear un ajuste de interferencia con los conectores 106A, 106B en los canales 112A, 112B cuando se insertan los elementos de acoplamiento 108 dentro de los agujeros 110. Los miembros de aseguramiento 108 pueden tener cualquier sujetador adecuado configurado para fijar la placa de reconstrucción 102 a un hueso.

El Inserto 118 puede incluir una superficie externa 124 que corresponde generalmente al perfil del borde circunferencial 111. La superficie externa del inserto 118 limita así las porciones lateralmente internas de los conectores 106. El

inserto 118 se puede hacer de cualquier material adecuado que permita al inserto 118 operar como se describe aquí. Los materiales incluyen materiales maleables biocompatibles tales como titanio, aleaciones de titanio, o aleaciones basadas en cobalto, o materiales biocompatibles elásticos tales como polietileno de ultraalto peso molecular (UHMWPE), nylon, o se contemplen otros termoplásticos.

Como se ilustra en las figuras 1B y 1C, el inserto 118 define una abertura vertical central 126 de un tamaño que recibe el miembro de aseguramiento 120 que en una modalidad es un sujetador 128 que tiene rosca 130. El inserto 123 puede ser roscado si se desea con el fin de coincidir con las roscas 130 del sujetador 128. Alternativamente, la abertura 126 puede tener un tamaño ligeramente menor que el diámetro externo de las roscas 130, y el inserto 118 se puede hacer de un material suficientemente maleable que sea capaz de formarse en sí mismo alrededor de las roscas 130 del sujetador 128 con el fin de retener el sujetador dentro de la abertura 126 cuando se inserta el sujetador en la abertura 126 a lo largo de la dirección de la flecha D.

Cuando el sujetador 128 se inserta en la abertura 126, el sujetador proporciona una fuerza de presión que origina que el cojinete se expanda dentro de los conectores 106. Aunque la fuerza de presión es lateral, u horizontal como se ilustra, se debe apreciar que la fuerza de presión no necesita ser solamente lateral dependiendo de la posición y/o orientación del conector 106, y puede tener componentes de fuerza vertical y/o longitudinal en adición a un componente de fuerza lateral. La expansión del cojinete traslada la fuerza de presión del sujetador a los conectores 106, creando por lo tanto una interferencia del ajuste entre los conectores 106, el cuerpo de conexión 105 (y en particular la porción del cuerpo

105 define la posición lateralmente externa de los canales 112), y la superficie externa del inserto 118.

Con referencia ahora a las Figuras 3A-C, el inserto 118 puede definir una o más
5 ranuras de expansión que dividen el inserto 118 en segmentos que se pueden mover con respecto uno al otro cuando se expande el inserto 118. Como se muestra en la Figura 3A, se forma una ranura de expansión 125 radialmente a través de la pared del inserto 118, y se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud completa del inserto 118 para dividir el inserto en segmentos 118A y 118B
10 que se separan por la ranura 125. A este respecto, se debe apreciar que se puede proporcionar una nueva ranura de expansión adicional 125, que dividiría efectivamente el inserto 118 en dos segmentos de inserto discretos dispuestos dentro de la abertura 110 que se mueven con respecto uno al otro en respuesta a la inserción del sujetador 128.

15 Como se muestra en la Figura 3B, se forma una o más ranuras de expansión 127 radialmente a través de la pared del inserto 118, y se extiende hacia abajo del extremo superior del inserto 118 pero termina en una ubicación por encima del extremo inferior del inserto. Las ranuras de expansión dividen el inserto 118 en
20 segmentos de inserto 118a-d. Como se muestra en la Figura 3C, una o más ranuras de expansión 131 se forman radialmente a través de la pared del inserto 118, y se extienden desde el extremo inferior del inserto pero terminan en una ubicación por debajo del extremo superior del inserto. Las ranuras de expansión 131 dividen el inserto en segmentos de inserto 118a-d.

25 Durante la operación, cuando se inserta el sujetador, el espesor de las ranuras de expansión 125, 127 y 131 se expanden lo que permite la expansión de los

segmentos para deflectarse contra los conectores en respuesta a la fuerza de presión impartida sobre el inserto 118 por el sujetador 128. Las ranuras de expansión 125, 127 y 131 se pueden separar equidistantemente de manera circunferencial alrededor del inserto 118, o se pueden separar en cualquier
5 disposición alterna adecuada.

Como un resultado, cuando se inserta el sujetador 128 (ya sea parcialmente o completamente) en la abertura 126 de los dos conectores adyacentes 104, los conectores 106 se aseguran y son incapaces de deslizarse dentro de los canales
10 112 y la orientación angular y direccional de las conexiones adyacentes se asegura con respecto una de la otra. Cuando el sujetador 128 se inserta completamente, la cabeza del sujetador puede estar a ras con la superficie superior del cuerpo del conector 105, o en cavidad dentro de la abertura 110 como se ilustra en la Figura 2C. Se debe apreciar que el sujetador 128 se puede apretar
15 a una configuración enganchada que incrementa la resistencia contra, pero no evita, el movimiento de los conectores 106 (es decir, una posición intermedia, no completamente ajustada). De acuerdo con lo anterior, el ensamble de aseguramiento 122 se puede operar entre una configuración desenganchada que permita el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones 104, y
20 una configuración enganchada que inhibe el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones 104.

El sujetador 128 puede definir un eje roscado que tiene un diámetro externo roscado que es sustancialmente el mismo que (por ejemplo igual a o solo
25 ligeramente menor que o mayor que) un diámetro roscado externo de la cabeza de tornillo, en cuyo caso, el ensamble de ajuste 120 se asegura cuando el sujetador 128 se inserta parcialmente en la abertura 126. Alternativamente, el sujetador 128

108

puede tener una cabeza roscada que tiene un diámetro roscado mayor que el eje del sujetador, de tal manera que el ensamble de ajuste 120 se asegura cuando el sujetador 128 se inserta completamente en la abertura 126.

- 5 Referencia ahora a la Figura 2D el borde externo redondeado del inserto 118 y el borde circunferencial 111 del cuerpo 105 permite el ajuste angular del sujetador 128 alrededor de un eje horizontal que se extiende longitudinalmente, lateralmente, o que tiene ambos componentes direccionales, longitudinal y lateral. En particular, cuando se inserta parcialmente el sujetador 128 a un punto antes
- 10 que se asegure el ensamble de ajuste 120, la interferencia entre el borde externo del inserto 118 y el borde 111 es mínima, y el borde externo del inserto puede correr a lo largo del borde 111 para ajustar la orientación angular del sujetador. De acuerdo con lo anterior, durante operación, la orientación angular y direccional de la conexión angular se ajusta según se desee, y los sujetadores 118 se roscan en
- 15 los insertos 118 en una orientación angular adecuada para fijar el sujetador a un hueso 145 como se ilustra en la Figura 1H. Una vez el sujetador 128 se ha adherido al hueso 145, también se ha insertado en la abertura 126 una cantidad suficiente para asegurar el ensamble de ajuste 120.
- 20 Preferiblemente, los elementos de acoplamiento 108 son tornillos o tornillos obturadores y los insertos 118 definen superficies internas que tienen roscas que coinciden con las roscas de los tornillos o los tornillos obturadores. Como se muestra en la Figura 2B-C, cuando se inserta un elemento de acoplamiento 108 el inserto 118 se expande radialmente hacia afuera dentro de los canales
- 25 adyacentes 112a, 112b para crear un ajuste de interferencia con los conectores 106a, 106b. Alternativamente, los agujeros 110, los canales 112a, 112b pueden estar dispuestos de manera similar a la modalidad de las Figuras 2A y 2B, de tal

manera que las cabezas de los tornillos enganchan y aseguran los conectores 106a, 106b en los canales 112a, 112b de los componentes de placa 104. El aseguramiento de los conectores 106a, 106b en los canales 112a, 112b asegura los componentes de placa 104 con respecto al conector 112 y con respecto uno al otro.

De acuerdo con lo anterior, en un primer estado, los conectores 106a, 106b se disponen de manera deslizable en los canales 112a, 112b de los componentes de placa 104 y la placa de reconstrucción 102 se puede adaptar a varias configuraciones de forma al doblar los conectores 106a, 106b y los mover angularmente o rotacionalmente los componentes de placa 104 con respecto uno al otro. En un segundo estado, la placa de reconstrucción 102 se puede fijar más rígidamente a una configuración de forma deseada al insertar los miembros de aseguramiento 108 en los agujeros 110 de las conexiones 104 y asegurar los conectores 106a, 106b en los canales 112a, 112b de las conexiones 104.

Aunque se ha descrito el ensamble de aseguramiento 122 de acuerdo con una modalidad, se debe apreciar que se contemplan los ensambles de aseguramiento contruidos de acuerdo con las modalidades alternas. Por ejemplo, con referencia a la Figura 2E, el ensamble de aseguramiento 122 se puede proporcionar sin el inserto 118, de tal manera que el sujetador 128 se inserta directamente en la abertura 110, que es roscada y se extiende linealmente en la modalidad ilustrada, y entra en contacto con la porción interna de los conectores 106 con el fin de inclinar los conectores 106 contra el cuerpo de conexión 105 en la forma descrita anteriormente. De esta manera, cuando se inserta el sujetador 128 en la abertura 110, la interferencia con los conectores 106 asegura el ensamble de ajuste 120. Se debe apreciar así que el sujetador 128 proporciona un miembro de

aseguramiento que imparte una fuerza de presión, ya sea directamente o indirectamente, en los conectores 106.

Adicionalmente, aunque se ha descrito el ensamble de ajuste 120 de acuerdo con una modalidad, se debe apreciar que se contemplan los ensambles de ajuste
5 construidos de acuerdo con modalidades alternas. Por ejemplo, los conectores 106a y 106b se pueden proporcionar como una barra o tubo que tiene un perfil de sección transversal deseada para ajustar la estabilidad de las orientaciones angulares y direccionales de la conexión 102, o para fijar la facilidad con la que las
10 conexiones 104 se puede ajustar en una orientación dada. Como se ilustra en la Figura 2F, los conectores 106 pueden tener un perfil rectangular que tiene componentes de dirección lateral y vertical, y se pueden alargar en una dirección lateral. Alternativamente, los conectores 106 se pueden alargar en la dirección vertical. Todavía alternativamente, los conectores 106 pueden tener una forma de
15 sección transversal, cuadrada, ovalada, poligonal, transversal u otra adecuada, de tal manea que ellos son capaces de deslizarse dentro de los canales respectivos 112 cuando se desengancha el ensamble de aseguramiento 122, y se configura para asegurar en posición cuando se engancha el ensamble de aseguramiento 122. Todavía alternativamente, los conectores 106a, 106b se pueden formar
20 integralmente con una o más conexiones 104 como se ilustra en la Figura 2G.

Aunque el dispositivo de reconstrucción 100 y sus modalidades alternas se han ilustrado y descrito anteriormente, se debe apreciar que un dispositivo de de reconstrucción no está destinado a ser limitado a las modalidades descritas
25 anteriormente, y que se contemplan otras modalidades alternas. Una de tales modalidades alternas se ilustra en las Figuras. 4A-F.

En particular, la Figura 4A ilustra un dispositivo de reconstrucción 200 construido de acuerdo con una modalidad alterna que incluye una conexión 202 que se extiende a lo largo un eje de elongación A-A en un plano horizontal. La conexión de reconstrucción 202 se puede proporcionar como una banda alargada de material que tiene cortes para formar una pluralidad de conexiones de reconstrucción 204 cada una tiene un cuerpo 205. Cada cuerpo 205 incluye extremos laterales opuestos 207a y 207b. Los extremos laterales 207a se interconectan a conexiones adyacentes 204 a través de segmentos de espina 209 que se forman integralmente con la conexión 202, y se extienden entre las conexiones adyacentes 204, aunque un conector 206 conecta los extremos laterales externos 207b de cada conexión 204. Aunque los segmentos de espina 209 se forman integralmente con la conexión 202 de acuerdo con una modalidad, se debe apreciar que los segmentos de espina 209 se pueden conectar en forma alterna a las conexiones 204 a través de un sujetador mecánico. El conector 206 y los segmentos de espina se pueden cortar donde se desee para definir la longitud de la conexión 202.

El dispositivo de reconstrucción 200 se puede hacer titanio, aleaciones de titanio, o cualquier otro material biocompatible adecuado. Cada conexión 204 se une a un miembro de aseguramiento 208 (ilustrado por estar instalado en una de las conexiones 204 de la conexión 202), que se puede accionar para asegurar la conexión asociada 204 al conector 206.

También con referencia a la Figura 4B, se puede proporcionar el conector 206 como una barra, alambre, cable, rosca u otra estructura adecuada para conectar una serie de conexiones 204. De acuerdo con la modalidad ilustrada, el conector 206 y los segmentos de espina 209 son flexibles con el fin de proporcionar

miembros de ajuste que acomodan cambios a la orientación direccional de la conexión 202 según se desee. En particular, cuando los miembros de aseguramientos 208 están en una configuración desenganchada y no unida a las conexiones 204, las conexiones 204 se pueden girar para ajustarse a una orientación direccional en el plano horizontal en la dirección de la Flecha B-B, impartiendo por lo tanto los componentes direccionales laterales sobre el eje A-A.

Alternativamente o adicionalmente, también se puede ajustar la orientación angular de cada conexión 204. Específicamente cada conexión se puede girar alrededor del eje A-A en la dirección de la Flecha C-C para impartir una forma de giro a la conexión 202. Una vez se ha ajustado la orientación y la dirección de la conexión 202 según se desee, los miembros de aseguramiento 208 se pueden unir a las conexiones asociadas 204 para asegurar la dirección y orientación. Como se ilustra, los miembros de aseguramiento 208 están provistos en la forma de sujetadores roscados 228, tal como tornillos o tornillos obturadores, que se pueden insertar en cada conexión 204 en la dirección de la Flecha D. Así, en un primer estado, la placa de reconstrucción 102 se puede adaptar a varias configuraciones de dirección y, en un segundo estado, la placa de reconstrucción 102 se asegura a una configuración más rígida.

El ajuste de la orientación angular y direccional, y el posterior aseguramiento de la conexión 204 se describirán ahora adicionalmente con referencia a las Figuras 4D-E. En particular, como se muestra en la Figura 4D, una o más conexiones 204 incluye un ensamble de ajuste 220 y un ensamble de aseguramiento 222 de tal manera que, cuando se desengancha el ensamble de aseguramiento 222, el ensamble de ajuste facilita la manipulación direccional y angular de la conexión 202. Cuando se engancha el ensamble de aseguramiento 222, se fija la distancia

entre los extremos lateralmente externos de las conexiones adyacentes, asegurando así la posición direccional y angular de las conexiones 202. En la modalidad ilustrada, cada conexión 204 incorpora un ensamble de aseguramiento 220 y un ensamble de ajuste, aunque se debe apreciar que solo se puede incluir un número selecto de conexiones al ensamble de ajuste 220 y al ensamble de aseguramiento 222 según se desee.

Con referencia ahora a las Figuras 4D-E, el ensamble de ajuste 220 incluye un canal 212 definido en el extremo lateral externo 207b de cada conexión 204. En particular, el extremo lateral externo 207b incluye una base que se proyecta lateralmente hacia fuera 219 que define el extremo inferior del canal 212, un reborde 221 que se extiende hacia arriba desde el extremo lateralmente externo de la base 211 que define un extremo lateralmente externo del canal 212, y un labio 223 que sobresale lateralmente hacia adentro desde el extremo superior del reborde 221 que define parcialmente un extremo superior del canal 212.

El canal 212 es ligeramente mayor de tamaño que el conector 206 de tal manera que el conector puede ser recibido de manera deslizable dentro el canal 212. Debido a que el conector 206 es flexible y puede ser recibido de manera floja dentro del canal 212, se pueden ajustar los componentes angulares y direccionales de las conexiones 204. Por ejemplo, cuando el componente direccional lateral de las conexiones 204 cambia, los conectores 206 se flexionan lateralmente y se deslizan dentro del canal 212, mientras que cuando el componente direccional angular de las conexiones 204 cambia, los conectores se flexionan verticalmente y lateralmente y se deslizan dentro del canal 212.

Cada ensamble de aseguramiento 222 incluye una abertura 210 que se extiende verticalmente a través del cuerpo 205 de cada conexión 204. Como se ilustra, la abertura 210 se dispone centralmente en el cuerpo 205 con respecto a la dirección lateral. El cuerpo 205 puede incluir un borde circunferencial 211 que define por lo menos una porción del perímetro de la abertura 210. El borde circunferencial 211 puede ser roscado con el fin de ser configurado para recibir el sujetador roscado 228.

En una modalidad, el canal 212, el conector 206, y la abertura 210 tienen forma y tamaño de tal manera que el canal 212 es parcialmente coextensivo con la abertura 210 de cada conexión 204. En la modalidad ilustrada, la porción lateralmente interna de los canales 212 se extiende dentro de la abertura vertical 210. De acuerdo con lo anterior, cuando los conectores 206 se posicionan dentro del canal 212, las porciones lateralmente internas del conector 206 se extienden de la misma manera dentro de la abertura vertical 210. De acuerdo con la modalidad ilustrada, el conector 206 sobresale dentro de la abertura una cantidad igual. Alternativamente, el borde 211 puede definir el perímetro completo de la abertura 210, de tal manera que el canal 212 se posiciona adyacente y separado con respecto a la abertura 210.

Continuando con referencia a las Figuras. 4D-E, el ensamble de aseguramiento 222 incluye el sujetador roscado 228 que es recibido en forma roscada en la abertura 210. El sujetador 228 incluye una cabeza 229 que se extiende lateralmente a una posición que está por lo menos parcialmente alineada con el conector 206. Como un resultado, cuando se inserta el sujetador 228 en la abertura 210, la cabeza sujetadora 229 entra en contacto con la porción superior del conector 206. Apretar más el sujetador 228 hace que el ensamble de

aseguramiento 222 asuma una configuración enganchada, por lo cual la cabeza sujetadora 229 imparte una fuerza de presión hacia abajo directamente sobre el conector que crea un ajuste de interferencia entre el conector 206, la base 219, y la cabeza sujetadora 229.

5

Aunque la fuerza de resorte es transversal o vertical, como se ilustra, se debe apreciar que la fuerza de presión no necesita ser únicamente transversal dependiendo de la posición y/o orientación del conector 206, y puede tener componentes de fuerza longitudinales y/o laterales en adición al componente de fuerza transversal.

10

Como un resultado, cuando se inserta el sujetador 228 en la abertura 210 de las dos conexiones adyacentes 204, el conector 206 se llega a asegurar y es incapaz de deslizarse dentro del canal 212 y la orientación direccional y angular de las conexiones adyacentes 204 se asegura con respecto una a la otra. Se debe apreciar que el sujetador 228 se puede apretar a una posición intermedia (es decir no completamente apretado), con el fin de incrementar la resistencia contra, pero no evitar el movimiento del conector 206.

15

De acuerdo con lo anterior, durante la operación, la orientación direccional y angular de la conexión 204 se ajusta según se desee, y los sujetadores 218 se roscan en las aberturas. El sujetador 228 se inserta en el hueso hasta que la cabeza del tornillo sobresalga suficientemente del conector 206 con el fin de asegurar el conector en el lugar. El sujetador 228 se alarga una cantidad suficiente de tal manera que este llega a ser anclado confiablemente en el hueso. Alternativamente, la abertura 210 no es roscada, y su tamaño es mayor que el eje

20

25

del sujetador de tal manera que el sujetador 228 se enrosca directamente en el hueso hasta que la cabeza del tornillo 229 asegura el conector 206 en el lugar.

Alternativamente, el ensamble de aseguramiento puede incluir un inserto del tipo descrito anteriormente con referencia al dispositivo de reconstrucción 100 que se en respuesta a la inserción del sujetador 228 con el fin de asegurar el conector 206 con respecto al movimiento con relación a las conexiones 204.

Así, el dispositivo de reconstrucción 200 puede alcanzar un primer estado, en el que el conector 206 se dispone de manera deslizable en los canales 212 de las conexiones 204, y la conexión 202 se puede adaptar a varias configuraciones de forma al doblar o girar los segmentos de espina 209 y el conector 206, moviendo así las conexiones a una orientación angular y direccional deseadas cuando el ensamble de aseguramiento 222 está en una configuración desenganchada. En un segundo estado, se engancha el ensamble de aseguramiento 222, y las conexiones 204 se fijan más rígidamente a una configuración de forma deseada al insertar los sujetadores 228 en las aberturas 210 de las conexiones de placa 204 y asegurar el conector 206 en los canales 212 de las conexiones. Asegurar el conector 206 en los canales 212 no solo asegura las conexiones 204 con respecto al conector 206, sino también asegura más rígidamente las conexiones 204 con respecto una a la otra. Así, en un primer estado, la placa de reconstrucción 200 se puede adaptar a varias configuraciones, y, en un segundo estado, la placa de reconstrucción 200 se fija a una configuración más rígida.

Con referencia ahora a las Figuras 5A-B, un dispositivo de reconstrucción 300 construido de acuerdo con una modalidad alterna incluye un par de conexiones construidas similarmente 302a y 302b. El dispositivo de reconstrucción 300 se

puede hacer de titanio, aleaciones de titanio, o cualquier otro material biocompatible adecuado. Cada conexión 302 puede incluir una banda alargada de material que tiene una pluralidad de conexiones 304 que definen extremos laterales opuestos 307a y 307b. Cada conexión 304 de las conexiones 302 se interconecta mediante una espina 309 en un extremo lateral 307a. La espina 309 se puede formar integralmente con cada conexión como se ilustra, o se puede conectar a través de un sujetador mecánico adecuado. Cada conexión incluye adicionalmente una pluralidad de muescas 303 de corte dentro del extremo lateral opuesto 307. Las muescas pueden tener curvas, por ejemplo parabólicas, como se ilustra, o pueden asumir cualquier forma alterna adecuada según se desee. Cada conexión 302 define una abertura 310 que se extiende verticalmente a través de cada conexión 304. La abertura se puede roscar con el fin de recibir de manera roscada un sujetador roscado 328, o puede ser no roscada, y de una tamaño para recibir el sujetador roscado 328.

Las conexiones 302a y 302b se configuran para ser acopladas de manera fija una a la otra al sobreponer las conexiones 302 de tal manera que el extremo lateral 307a de una de las conexiones está en el mismo costado del eje A-A del extremo lateral 307b de la conexión opuesta. En esta configuración, la espina 309 de la conexión 302a está opuesta a la espina 309 de la conexión opuesta 302b. Las conexiones 302a y 302b se extienden en paralelo una a la otra de tal manera que se alinean las aberturas 310.

El dispositivo de reconstrucción 300 incluye un ensamble de ajuste 320 que acomoda cambios a las orientaciones direccionales y angulares de las conexiones 302 según se desee, y un ensamble de aseguramiento 322 que se configura para alcanzar una configuración desenganchada que proporciona el ajuste de la

orientación y una configuración enganchada que evita el ajuste de las orientaciones.

En particular, el ensamble de ajuste 320 se acciona al doblar la espina 309, que
5 proporciona un ajuste de miembro, en el plano horizontal en la dirección de la Flecha B-B, impartiendo por lo tanto los componentes direccionales sobre el eje A-A. Adicionalmente, la espina 309 se puede girar alrededor del eje A-A en la dirección de la Flecha C-C para impartir una forma girada a la conexión 302. Una vez se han alcanzado las orientaciones angulares y direccionales, las aberturas
10 310 se pueden alinear y las orientaciones se pueden fijar con el ensamble de aseguramiento 322.

A este respecto, se debe apreciar que las conexiones 302a y 302b se pueden construir de manera diferente con respecto una de la otra. Por ejemplo, las
15 aberturas 310 se extienden a través de las conexiones 304 de la conexión 302a que puede tener tamaño diferente (por ejemplo sobredimensionada o subdimensionada) con respecto a las aberturas que se extienden a través de las conexiones 304 de la conexión 302b. De acuerdo con lo anterior, cuando las conexiones 304 de las conexiones 302a y 302b se manipulan direccionalmente y/o
20 angularmente, las aberturas 310 de las conexiones 302a y 302b se sobreponen una cantidad suficiente de tal manera que facilitan la inserción del sujetador. A este respecto, el sujetador 328 puede ser insertado a través de las aberturas alineadas 310 antes de manipular las orientaciones direccional y angular de las conexiones 302a y 302b. Si las aberturas 310 de la conexión superior 302a se
25 sobredimensionan, entonces el sujetador 328 se enrosca en las aberturas 310 de la conexión inferior 302b, aunque la cabeza del sujetador se configura para

enganchar la conexión superior 302a y proporciona una fuerza de presión que retiene las conexiones 302a y 302b en una posición fija.

El ensamble de aseguramiento 322 incluye un miembro de aseguramiento 308 en la forma de sujetadores roscados 328 (uno mostrado en la Figura 5A) que está dimensionado para la inserción en cada abertura 310. Si las aberturas 310 están roscadas, las roscas de cada abertura alineada 310 también se alinean con el fin de proporcionar roscan continuas que se configuran para recibir al sujetador 328. Alternativamente, las aberturas 310 no están roscadas, y solo tienen un tamaño ligeramente mayor que el diámetro de los sujetadores 328. De acuerdo con lo anterior, los sujetadores 328 son recibidos en las aberturas asociadas 310 de tal manera que la superficie externa de los sujetadores 328 hace poco contacto con los bordes 311 que definen las aberturas 310, evitando por lo tanto cambios adicionales a la orientación angular o direccional de las conexiones 302.

Adicionalmente, el sujetador 328 incluye una cabeza 329 que se extiende lateralmente a una posición que está en por lo menos alineación parcial con la conexión superior 302. Como un resultado, cuando se inserta el sujetador 328 en las aberturas 310, la cabeza sujetadora 329 entra en contacto con la conexión superior 302. Apretar más el sujetador 328 hace que el ensamble de aseguramiento 322 asuma una configuración enganchada, con lo cual la cabeza sujetadora 329 imparte una fuerza de presión hacia abajo sobre la conexión superior 302 que crea un ajuste de interferencia entre las conexiones 302, el hueso, y la cabeza sujetadora 229. Como un resultado, cuando se inserta el sujetador 328 en las aberturas 310 de las conexiones de superposición 302, las conexiones 304 de cada conexión 302 se bloquean con respecto al movimiento direccional y angular. Se debe apreciar que el sujetador 328 se puede apretar a

una posición intermedia (es decir no completamente apretado), con el fin de incrementar la resistencia contra, pero no evitar el movimiento de las conexiones 302.

- 5 Alternativamente, los sujetadores 328 pueden ser recibidos de manera floja en las aberturas 310, de tal manera que la inserción de los sujetadores 328 en las aberturas 310 no engancha el ensamble de aseguramiento 322. A diferencia, la inserción del sujetador 328 en el hueso hace que el ensamble de aseguramiento 322 engrane en la forma descrita anteriormente.

10

- Así, en un primer estado, las conexiones de reconstrucción 302a y 302b no se acoplan de manera fija una a la otra y cada una se puede adaptar a varias configuraciones de forma al doblar o girar la espina 309 y mover angularmente o rotacionalmente las conexiones 304 con respecto una de la otra. En un segundo
- 15 estado, las conexiones 302a y 302b se acoplan de manera fija una a la otra para formar una configuración más rígida. Así, en un primer estado, el dispositivo de reconstrucción 300 se puede adaptar a varias configuraciones, y en un segundo estado, el dispositivo de reconstrucción 300 se fija a una configuración más rígida. Aunque el dispositivo de reconstrucción 300 se ha descrito por incluir un par de
- 20 conexiones 302a y 302b, se debe apreciar que el dispositivo 300 puede incluir alternativamente más de un par de conexiones 302a y 302b que se configuran y operan en la forma descrita anteriormente.

- En otra modalidad, y como se describió anteriormente, se debe apreciar que se
- 25 puede proporcionar un equipo que incluye todo o una porción de cualquiera de los dispositivos de reconstrucción descritos aquí. Por ejemplo, el equipo puede incluir uno o más de los componentes del dispositivo de reconstrucción 100, o cualquiera

de los dispositivos de reconstrucción descritos aquí. Uno o más componentes incluidos en varios equipos pueden tener una o más características variantes tal como tamaño y/o forma. Por ejemplo, se puede proporcionar un primer equipo que tiene uno o más componentes, por ejemplo conexiones 104, conectores 106a y 106b, insertos 118, y/o sujetadores 128 del dispositivo de reconstrucción 100 de un tamaño o forma, y uno o más de otros equipos que puede incluir el mismo o más componentes del primer equipo, pero de un tamaño y/o forma que es diferente de aquellos del primer equipo para acomodar diferentes tamaños de mandíbulas y formas, o para acomodar diferentes procedimientos de reconstrucción mandibular. Alternativamente o adicionalmente, un equipo puede incluir una pluralidad del mismo componente del dispositivo de reconstrucción, pero de diferentes tamaños y/o formas. Por ejemplo, un equipo puede incluir una pluralidad de conexiones 104, conectores 106a y 106b, insertos 118, y/o sujetadores 128, de varios tamaños y/o formas. Se pueden almacenar los componentes y almacenar después en un dispositivo de reconstrucción, impartiendo por lo tanto flexibilidad en la construcción del dispositivo de reconstrucción, que puede ser adecuado para la naturaleza particular de una reconstrucción mandibular dada.

De acuerdo con otra modalidad, se proporcionan métodos para implantar las varias modalidades del dispositivo de reconstrucción. De manera general, los métodos incluyen las etapas de ajustar una orientación (por ejemplo, direccional o angular) de un dispositivo de reconstrucción, fijar una configuración final del dispositivo de reconstrucción en un estado más rígido, e implantar el dispositivo de reconstrucción. Se debe entender que ciertas etapas de los métodos descritos aquí se pueden omitir, combinar, desarrollar simultáneamente, o desarrollar en un orden diferente. A este respecto, se debe apreciar que los dispositivos de

reconstrucción del tipo descrito anteriormente se pueden proporcionar como un equipo que se configura para ser implementado para los propósitos de reconstrucción ósea utilizando los métodos descritos adelante.

- 5 De acuerdo con un método para reconstruir una porción reseccionada de un hueso, la configuración del dispositivo de reconstrucción 100, como se muestra en las Figuras 1A-1G y 2A-2G, se pueden adaptar al ajustar la orientación direccional y/o angular de las conexiones 104 con respecto una a la otra para logra una forma deseada y ajuste para una reconstrucción ósea en la forma descrita anteriormente.
- 10 Se puede ajustar la orientación al accionar el ensamble de ajuste 120. Así la configuración del dispositivo de reconstrucción 100 se puede adaptar para lograr la forma apropiada y ajustar para una reconstrucción ósea. La configuración final del dispositivo de reconstrucción 100 se puede establecer más rígidamente al accionar el ensamble de aseguramiento 122 a una configuración enganchada, con
- 15 lo cual se insertan los sujetadores 128 en las aberturas 110 de las conexiones 104. El dispositivo de reconstrucción 100 luego se puede implantar al insertar los sujetadores 128 en un hueso. De acuerdo con aspectos de los métodos, los sujetadores 128 pueden proporcionar el propósito dual de asegurar el ensamble de ajuste 120 y llegar a ser implantados en el hueso.

20

- De acuerdo con otro método de reconstrucción o porción reseccionada de un hueso, la configuración del dispositivo de reconstrucción 200, como se ilustra en las Figuras 4A-E, se pueden adaptar al mover las conexiones 204 con respecto una a la otra en la forma descrita anteriormente para lograr una orientación
- 25 angular y direccional deseadas. La orientación se puede lograr al accionar el ensamble de ajuste 220. Así la configuración del dispositivo de reconstrucción 200 se puede adaptar para alcanzar la forma apropiada y ajuste para una

reconstrucción ósea. La configuración final del dispositivo de reconstrucción 200 se puede fijar más rígidamente al accionar el ensamble de aseguramiento 222, por ejemplo al insertar los miembros de aseguramiento en la forma de sujetadores 228 en las aberturas 210 de las conexiones 204, y asegurar el conector 206 en los canales 212 de las conexiones de placa 204. El dispositivo de reconstrucción 200 se puede implantar luego al insertar los sujetadores 228 en un hueso. De acuerdo con aspectos del método, los sujetadores 228 pueden proporcionar el propósito dual de asegurar el ensamble de ajuste 220 y llegar a ser implantados en el hueso.

10

De acuerdo con aún otro método para reconstruir una porción reseccionada de un hueso, la configuración de un dispositivo de reconstrucción 300, como se muestra en la modalidad de las Figuras 5A- B, puede mover las conexiones 304 para lograr una orientación angular y direccional deseada en la forma descrita anteriormente.

15 La orientación de cada conexión 302 se puede adaptar simultáneamente o separadamente. Si la configuración de cada conexión 304 se adapta simultáneamente o separadamente, las conexiones 302 se deben configurar de tal manera que por lo menos algunas de las aberturas 310 de las conexiones 302 se alinean con por lo menos algunas de las aberturas 310 de la conexión opuesta
20 302. Las orientaciones de las conexiones 302 se alcanzan al accionar el ensamble de ajuste 320. Una vez se ha adaptado el ensamble de ajuste 320 a una configuración final, se acciona el ensamble de aseguramiento 322 para una configuración enganchada, con lo cual las conexiones 302 se fijan de manera más rígida. Luego, el dispositivo de reconstrucción 300 se puede implantar al insertar
25 los sujetadores 328 en el hueso a ser reconstruido. Alternativamente, las conexiones 302 se pueden alinear, acoplar, e implantar en una única etapa. Por ejemplo, el dispositivo de reconstrucción 300 se puede posicionar sobre el hueso a

123

ser reconstruido, de tal manera que se alinean las aberturas 310 de las conexiones 302, y los sujetadores se pueden insertar a través de los agujeros en las aberturas 310 y en el hueso para implantar el dispositivo de reconstrucción 300 y fijar la orientación de las conexiones 302.

5

Las modalidades descritas en relación con las modalidades ilustradas se han presentado por vía de ilustración, y la presente invención no está por lo tanto destinada a ser limitada a las modalidades descritas. De acuerdo con lo anterior, aquellos expertos en la técnica se darán cuenta que la invención está destinada a

10 abarcar todas las modificaciones y disposiciones alternas incluidas dentro del espíritu y alcance de la invención, como se establece por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

Lo que se Reivindica es:

5 1. Un dispositivo de reconstrucción que comprende:

una conexión alargada que incluye una pluralidad de conexiones que se
extienden cada una generalmente a lo largo de sustancialmente la dirección
horizontal, y cada conexión define un canal que se extiende a través del
10 mismo;

un ensamble de ajuste que proporciona ajuste de por lo menos una de una
orientación direccional y angular y de por lo menos una de las conexiones,
el ensamble de ajuste incluye un conector que se recibe de manera
15 deslizable en los canales ; y

un ensamble de aseguramiento que se puede operar entre una
configuración desenganchada que permite el ajuste de la orientación de por
lo menos una de las conexiones, y una configuración enganchada que
20 inhibe el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones, el
ensamble de aseguramiento incluye un miembro de aseguramiento
configurado para la inserción dentro de las conexiones para impartir una
fuerza de presión sobre el conector, en donde la fuerza de presión tiene un
componente direccional horizontal.

2. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el miembro de aseguramiento se configura para impartir la fuerza de presión directamente sobre el conector.
- 5 3. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde por lo menos una de las conexiones define una abertura que se extiende a través de la misma, y el miembro de aseguramiento comprende un sujetador configurado para enganchar directamente el conector.
- 10 4. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el miembro de aseguramiento imparte la fuerza de presión indirectamente sobre el conector.
5. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 4,
15 en donde por lo menos una de las conexiones define una abertura que se extiende a través de la misma, que comprende adicionalmente un inserto dispuesto dentro la abertura, el inserto está configurado para recibir el miembro de aseguramiento.
- 20 6. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 5, en donde el inserto se puede ajustar angularmente dentro de la abertura.
7. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una abertura que se extiende a través de
25 por lo menos una de las conexiones y se configura para recibir el miembro de aseguramiento, en donde el canal es coextensivo con la abertura.

8. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el canal está dispuesto en un extremo lateral de las conexiones, y una pluralidad de segmentos de espina une la pluralidad de conexiones en un extremo lateral opuesto.

5

9. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde cada conexión comprende adicionalmente un segundo canal que se extiende a través de este, y el ensamble de ajuste incluye un segundo miembro de conexión que se recibe de manera deslizable en el segundo canal, de tal manera que el miembro de aseguramiento imparte una fuerza de presión sobre ambos conectores.

10

10. Un dispositivo de reconstrucción que comprende:

15

una conexión alargada que incluye una pluralidad de conexiones que se extienden cada una generalmente a lo largo de sustancialmente la dirección horizontal, y cada conexión define un canal que se extiende a través del mismo;

20

un ensamble de ajuste que proporciona ajuste de por lo menos una de una orientación direccional y orientación angular y de por lo menos una de las conexiones, el ensamble de ajuste incluye un conector que se recibe de manera deslizable en los canales ; y

25

un ensamble de aseguramiento que se puede operar entre una configuración desenganchada que permite el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones, y una configuración enganchada que

inhibe el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones, el ensamble de aseguramiento incluye un miembro de aseguramiento configurado para la inserción dentro de las conexiones para impartir una fuerza de presión sobre el conector, en donde la fuerza de presión tiene un componente direccional horizontal.

11. Un dispositivo de reconstrucción que comprende:

por lo menos un elemento de acoplamiento;

por lo menos dos conexiones alargadas sobrepuestas, cada conexión incluye:

una pluralidad de conexiones que cada una define una abertura, de tal manera que por lo menos una porción de las aberturas están en alineación con las conexiones que se sobre ponen; y

una pluralidad de segmentos de espina conectados entre la pluralidad de conexiones, de tal manera que las conexiones se pueden ajustar con respecto por lo menos una de una orientación direccional o una orientación angular; y

un miembro de aseguramiento configurado para extenderse a través de por lo menos una de las aberturas alineadas con el fin de inhibir el ajuste de la orientación direccional o angular.

DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCIÓN**RESUMEN**

Se proporciona un dispositivo de reconstrucción óseo que incluye una conexión
5 alargada que tiene una pluralidad de conexiones. El dispositivo de reconstrucción
incluye adicionalmente un ensamble de ajuste que proporciona el ajuste de la
orientación angular y/o direccional de las conexiones. El dispositivo de
reconstrucción incluye adicionalmente un ensamble de aseguramiento que se
puede mover entre una configuración desenganchada y una configuración
10 enganchada. En la configuración desenganchada, el ensamble de ajuste se puede
accionar para ajustar la orientación de las conexiones. En la conformación
desenganchada, el ensamble de aseguramiento inhibe el ajuste de la orientación
de las conexiones.

1/12

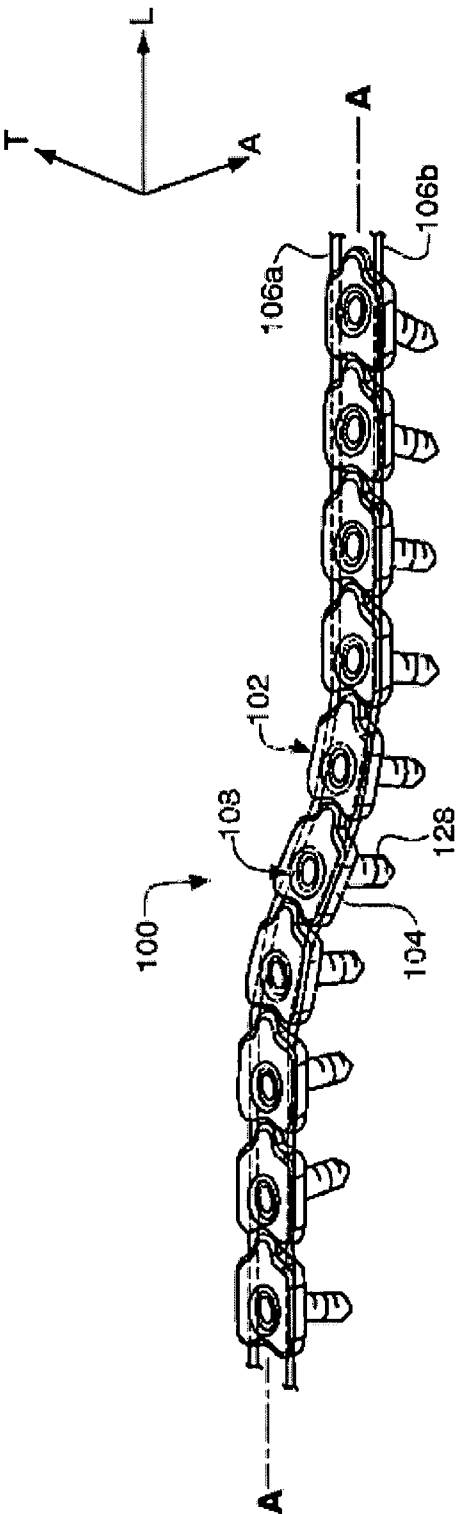


FIG. 1A

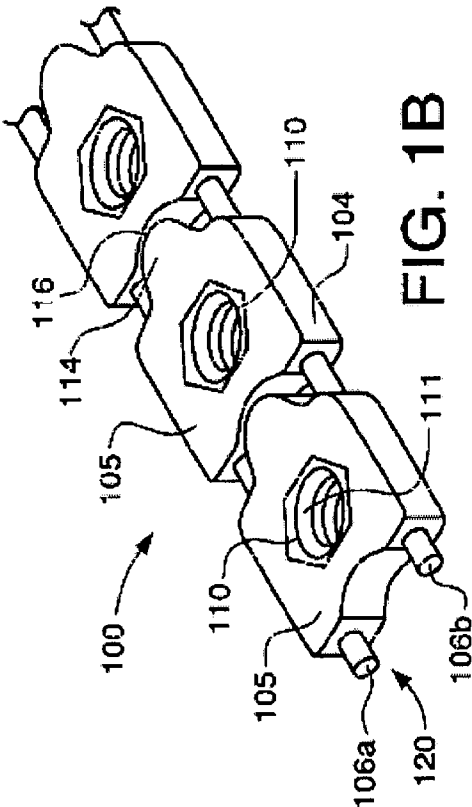


FIG. 1B

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

130

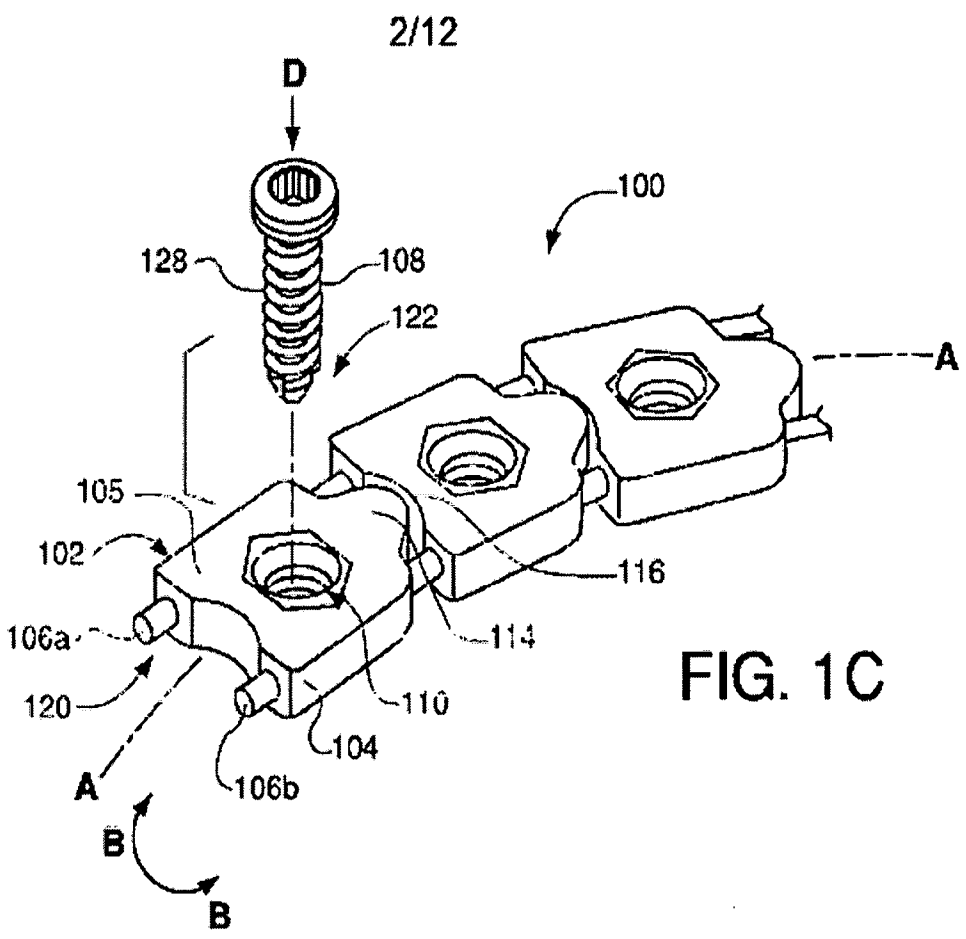


FIG. 1C

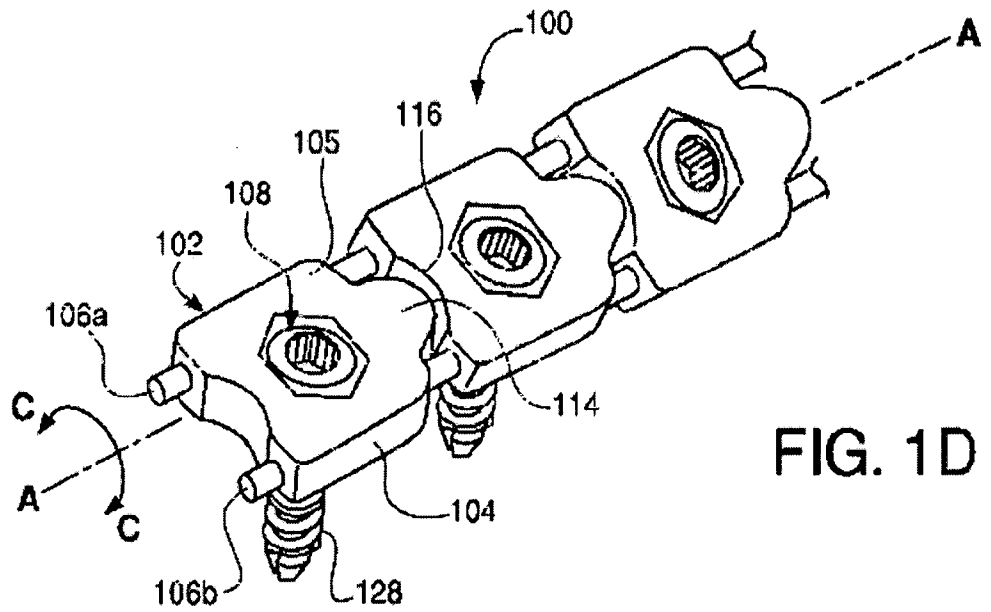


FIG. 1D

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

131

3/12

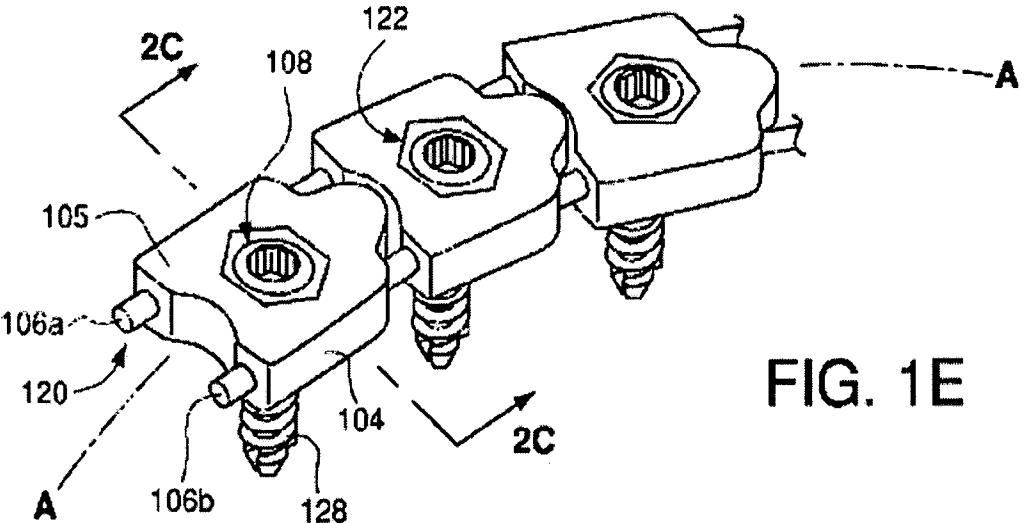


FIG. 1E

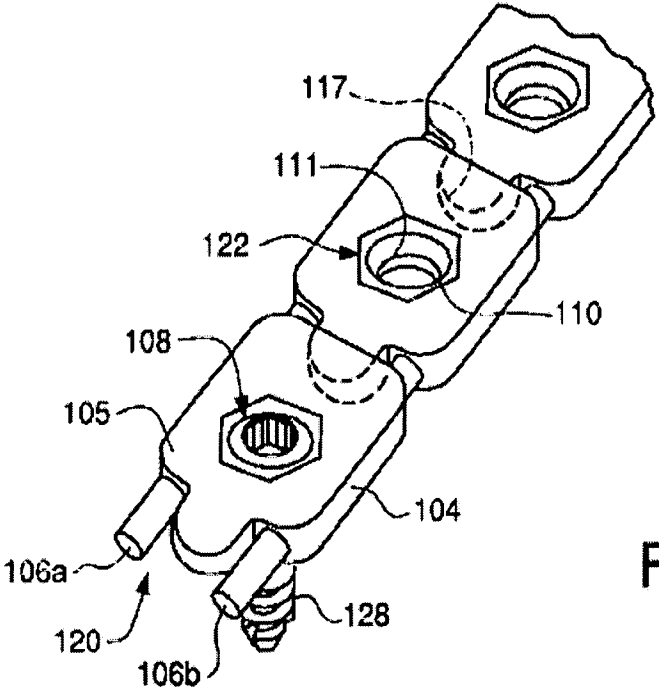


FIG. 1F

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

4/12

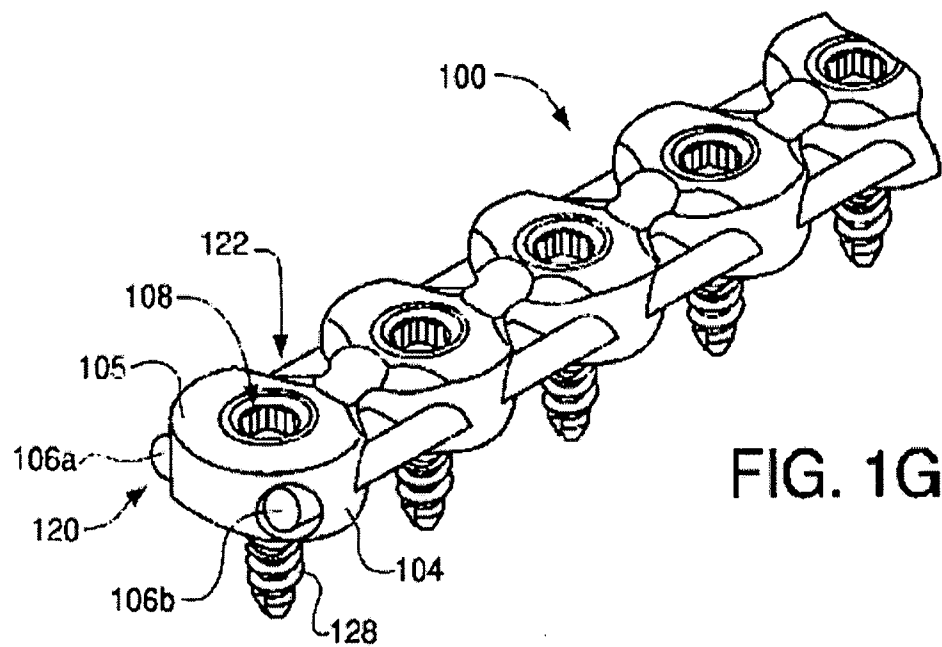


FIG. 1G

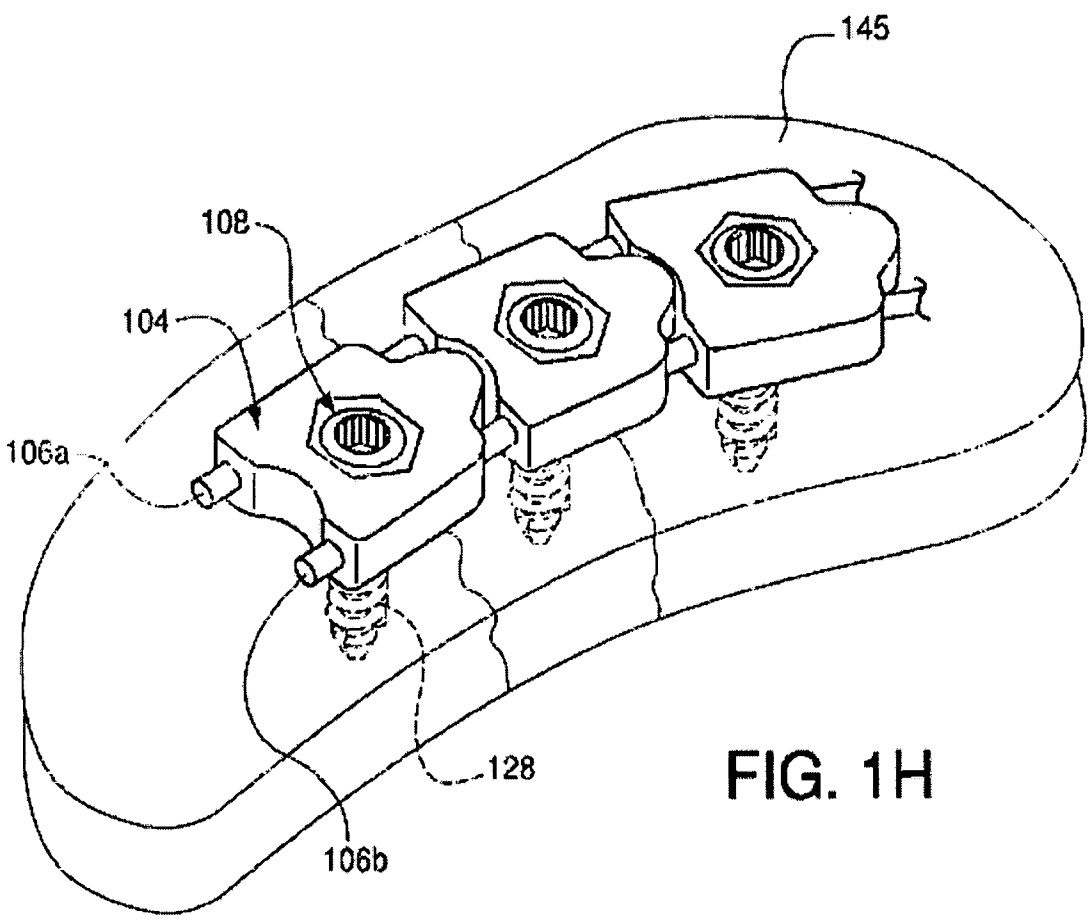


FIG. 1H

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

5/12

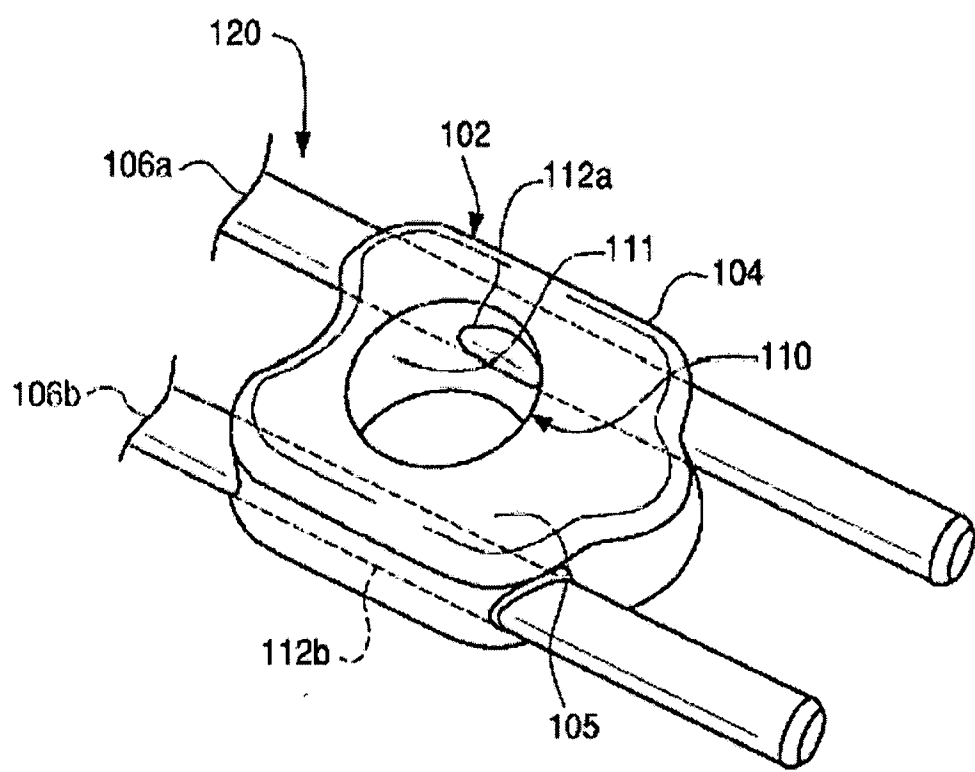


FIG. 2A

6/12

FIG. 2B

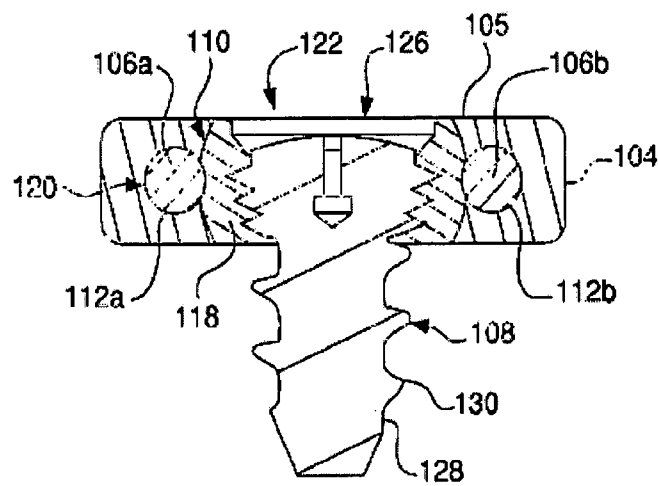
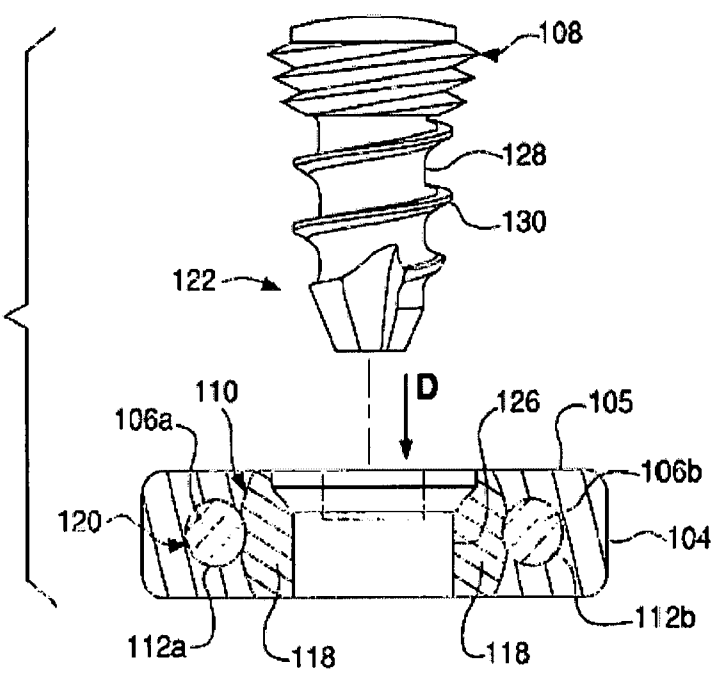


FIG. 2C

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

7/12

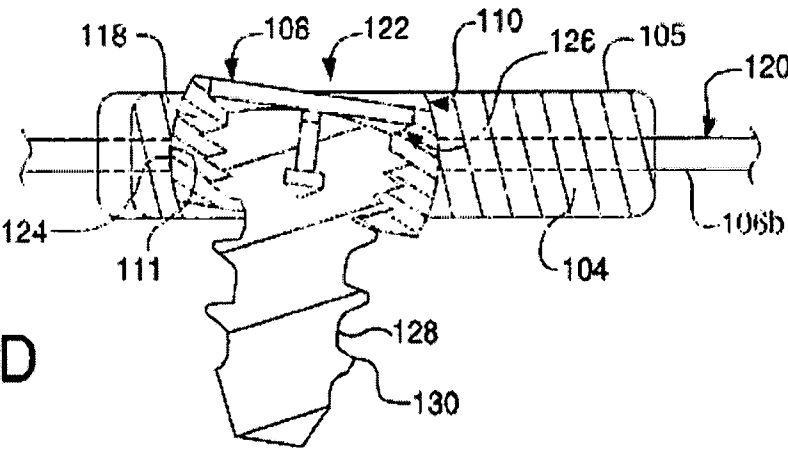


FIG. 2D

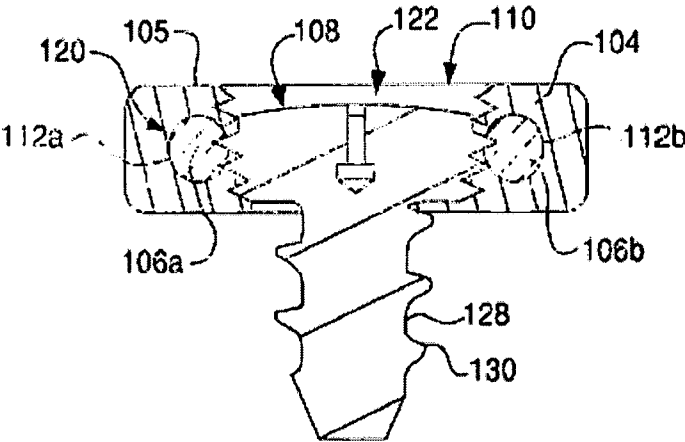


FIG. 2E

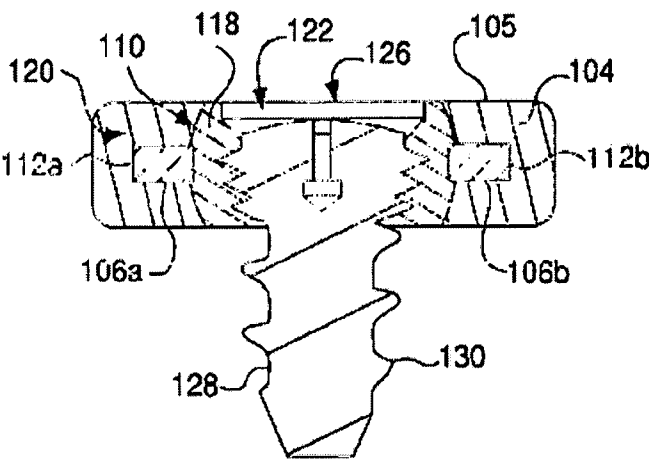


FIG. 2F

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

8/12

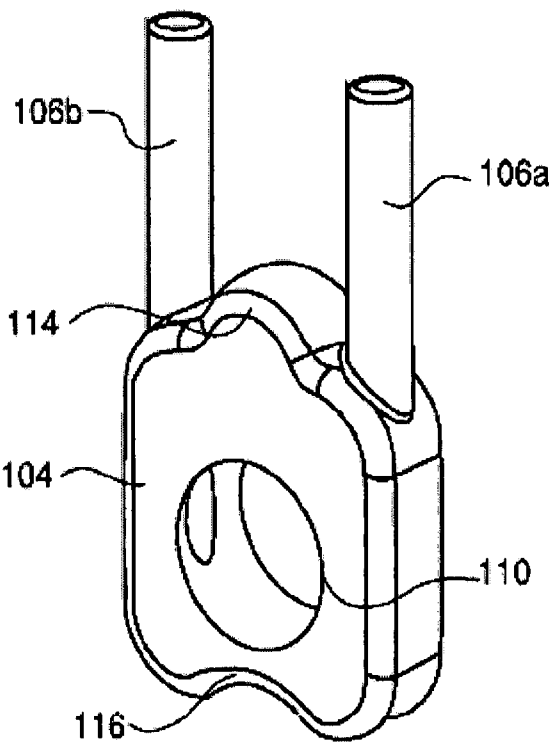


FIG. 2G

137

9/12

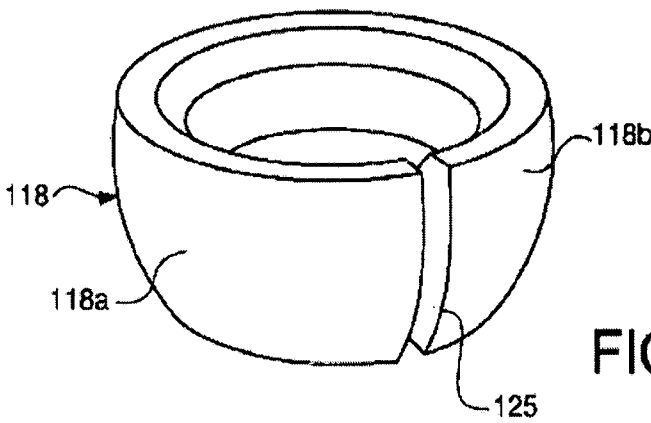


FIG. 3A

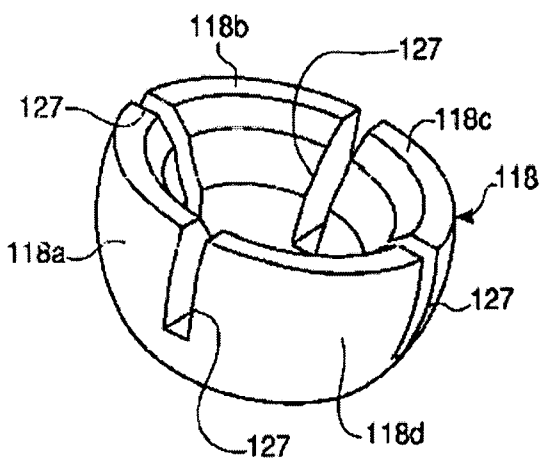


FIG. 3B

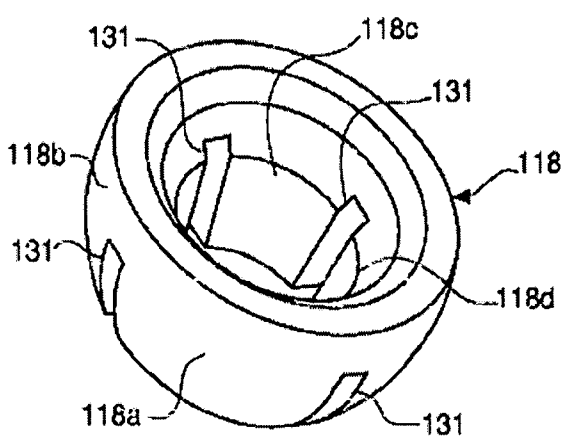


FIG. 3C

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

138

10/12

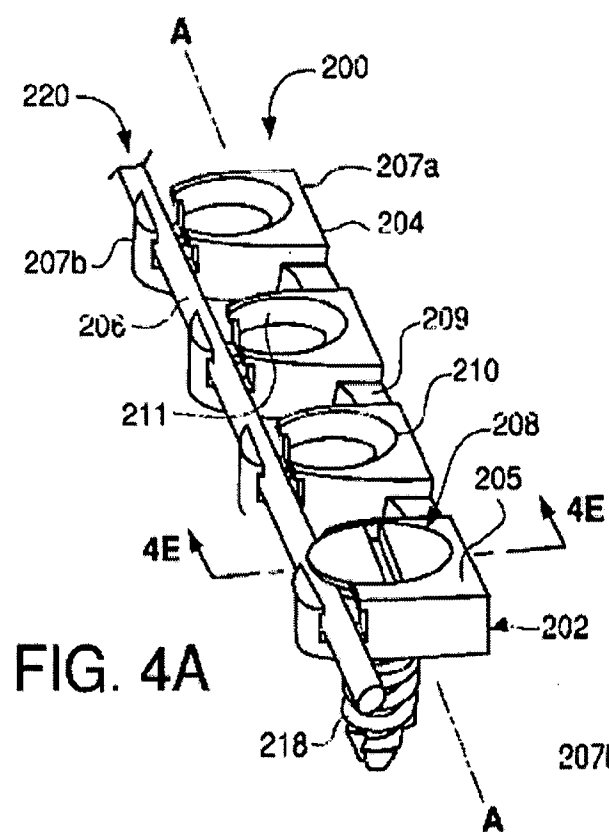


FIG. 4A

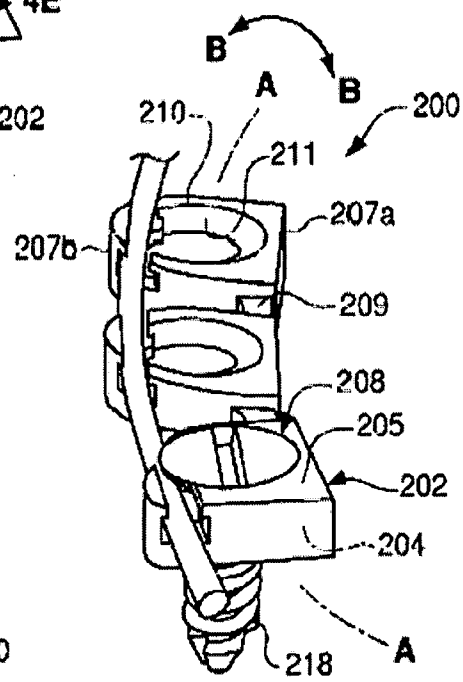


FIG. 4B

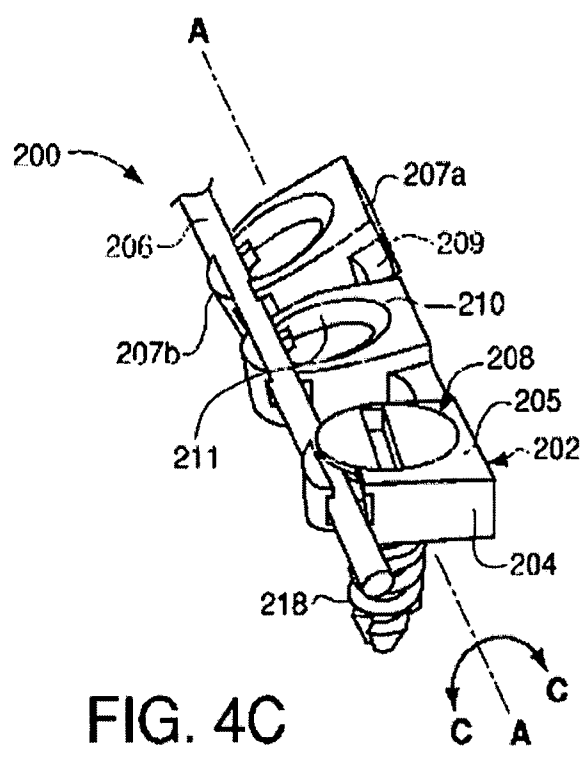


FIG. 4C

HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)

FIG. 4D

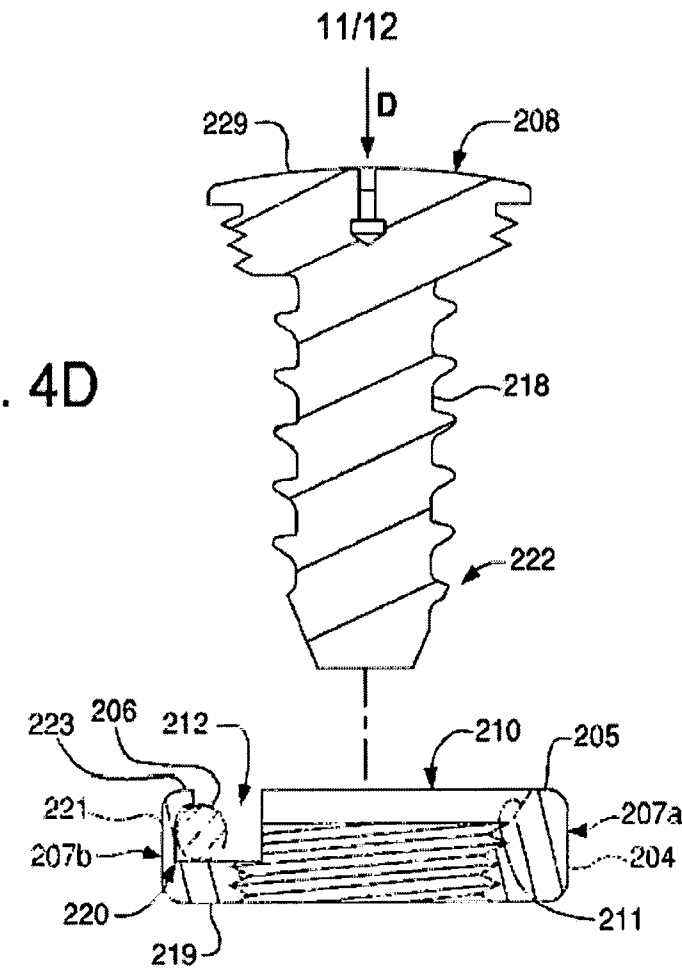
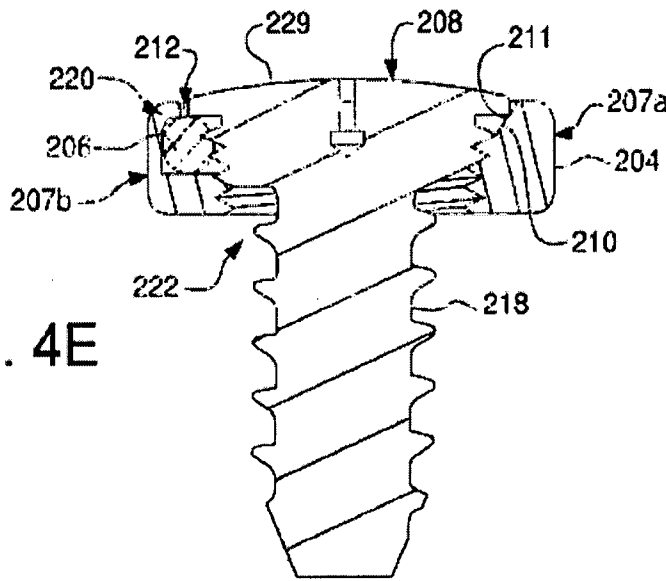
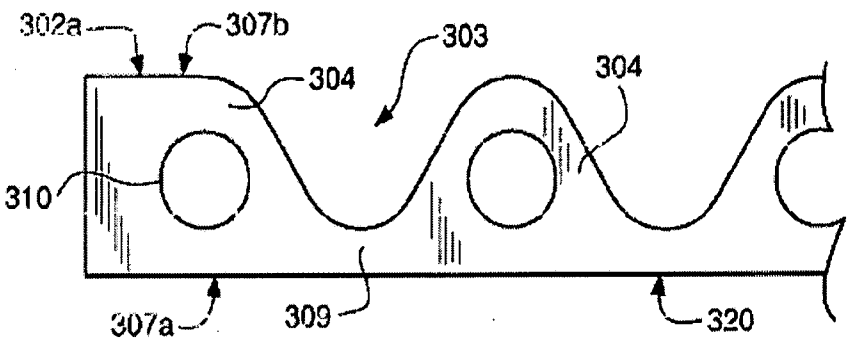
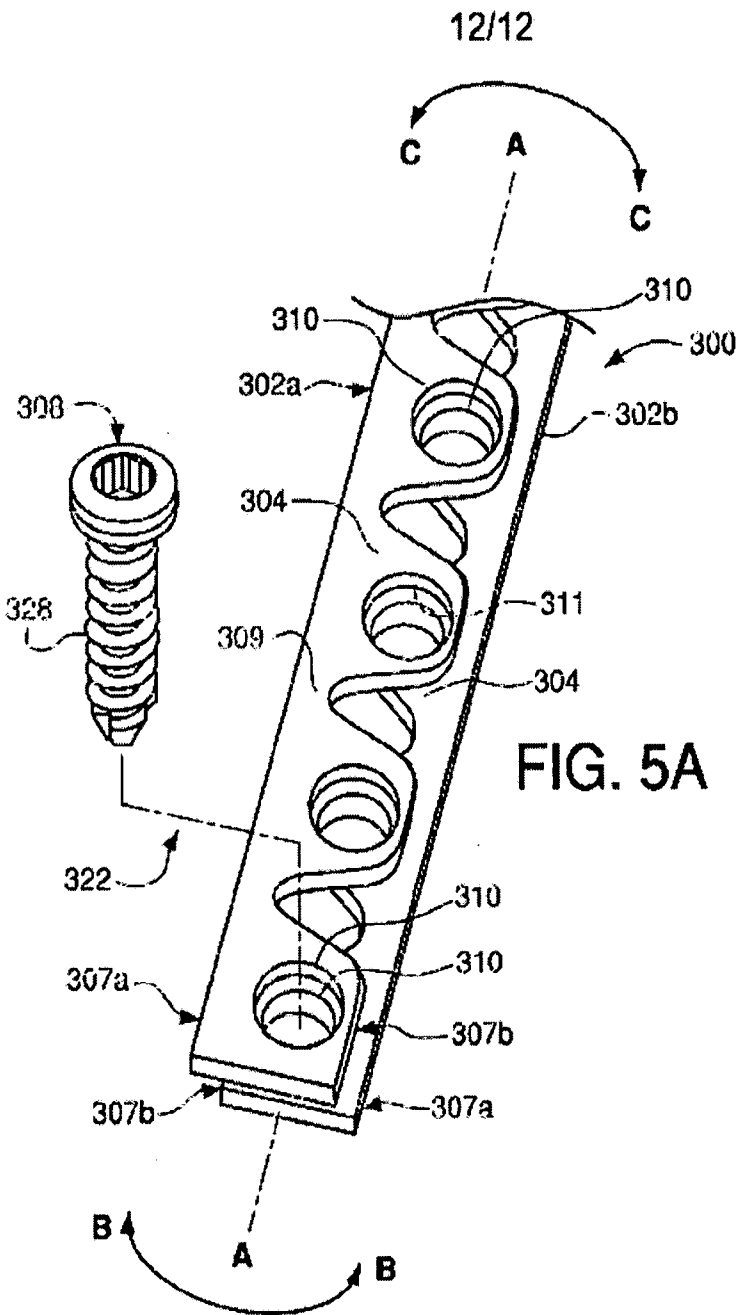


FIG. 4E



HOJA SUSTITUTA (REGLA 26)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/079521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B17/80		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 704 936 A (MAZEL CHRISTIAN [FR]) 6 January 1998 (1998-01-06) figures 1,6-10,18,19,24 column 3, lines 43-62 column 4, line 34 - column 5, line 38	1-10
X	US 2007/123881 A1 (RALPH JAMES D [US] ET AL) 31 May 2007 (2007-05-31) figures 1-17,21,22 paragraphs [0036], [0037], [0041], [0042], [0044], [0045], [0050], [0052], [0059], [0061], [0064] - [0067], [0072], [0073], [0075] - [0078] ----- -/--	1-10
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *G* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 January 2009		Date of mailing of the international search report 18/05/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hochrein, Marion

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/079521

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-10

A reconstruction device comprising an elongate linkage including a plurality of links each extending generally along a substantially horizontal direction, and each link defining a channel extending therethrough; an adjustment assembly providing for adjustment of at least one of a directional and an angular orientation of at least one of the links, the adjustment assembly including a connector slidably received in the channels; and a locking assembly operable between a disengaged configuration that allows for adjustment of the orientation of at least one of the links, and an engaged configuration that inhibits adjustment of the orientation of at least one of the links, the locking assembly including a locking member configured for insertion into one of the links to impart a biasing force onto the connector.

2. claim: 11

A reconstruction device comprising at least one coupling element; at least two overlapping elongate linkages, each linkage including: a plurality of links each defining an aperture, such that at least a portion of the apertures are in alignment when the linkages are overlapping; and a plurality of spine segments connected between the plurality of links, such that the links are adjustable with respect to at least one of a directional or an angular orientation; and a locking member configured to extend through at least one of the aligned apertures so as to inhibit adjustment of the directional or angular orientation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2008/079521

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 749 612 B1 (CONCHY FREDERIC [FR] ET AL) 15 June 2004 (2004-06-15) figures 1-8 column 3, lines 9-56 column 4, lines 10-57 column 5, lines 7-48 -----	1-10
X	DE 20 2007 001585 U1 (ZFINSKI AG [DE]) 10 May 2007 (2007-05-10) figures 1-17 paragraphs [0047] - [0049], [0051] - [0053], [0055] - [0057], [0060], [0061], [0063] - [0065], [0067], [0073], [0078] -----	1-10

145

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2008/079521

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5704936 A	06-01-1998	AU 3957493 A CA 2133766 A1 DE 69314334 D1 DE 69314334 T2 EP 0634911 A1 ES 2109482 T3 FR 2689750 A1 WO 9320771 A1 JP 2642516 B2 JP 7501735 T	18-11-1993 23-10-1993 06-11-1997 12-03-1998 25-01-1995 16-01-1998 15-10-1993 28-10-1993 20-08-1997 23-02-1995
US 2007123831 A1	31-05-2007	AU 2006306637 A1 CA 2625421 A1 CN 101304698 A EP 1942813 A2 KR 20030024927 A WO 2007050276 A2	03-05-2007 03-05-2007 12-11-2008 16-07-2008 22-09-2008 03-05-2007
US 6749612 B1	15-06-2004	AT 295703 T AU 764003 B2 AU 5990699 A CA 2346505 A1 DE 69925374 D1 DE 69925374 T2 DE 1119305 T1 EP 1119305 A1 ES 2167295 T1 FR 2784282 A1 WO 0021447 A1 JP 2002527137 T ZA 200102859 A	15-06-2005 07-08-2003 01-05-2000 20-04-2000 23-06-2005 19-01-2006 22-08-2002 01-08-2001 16-05-2002 14-04-2000 20-04-2000 27-08-2002 10-10-2001
DE 202007001585 U1	10-05-2007	WO 2003092422 A1	07-08-2008

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 60/979,562 12/10/2007 US	(51) Int Cl: A61B 017/080 (71) Solicitante(s) SYNTHES GMBH (72) Inventor(es) SAMUEL LEUENBERGER Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 12/05/2010 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 10/10/2008 No. de solicitud PCT/US2008/079521	(87) Publicación internacional Fecha: 16/04/2009 N° publicación: WO 2009/049161 A3
(54) Título: DISPOSITIVO DE RECONSTRUCCIÓN	

Reivindicación(es):

1. Un dispositivo de reconstrucción que comprende: una conexión alargada que incluye una pluralidad de conexiones que se extienden cada una generalmente a lo largo de sustancialmente la dirección horizontal, y cada conexión define un canal que se extiende a través del mismo; un ensamble de ajuste que proporciona ajuste de por lo menos una de una orientación direccional y angular y de por lo menos una de las conexiones, el ensamble de ajuste incluye un conector que se recibe de manera deslizable en los canales ; y un ensamble de aseguramiento que se puede operar entre una configuración desenganchada que permite el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones, y una configuración enganchada que inhibe el ajuste de la orientación de por lo menos una de las conexiones, el ensamble de aseguramiento incluye un miembro de aseguramiento configurado para la inserción dentro de las conexiones para impartir una fuerza de presión sobre el conector, en donde la fuerza de presión tiene un componente direccional horizontal.

2. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el miembro de aseguramiento se configura para impartir la fuerza de presión directamente sobre el conector.

3. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde por lo menos una de las conexiones define una abertura que se extiende a través de la misma, y el miembro de aseguramiento comprende un sujetador configurado para enganchar directamente el conector.

4. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el miembro de aseguramiento imparte la fuerza de presión indirectamente sobre el conector.

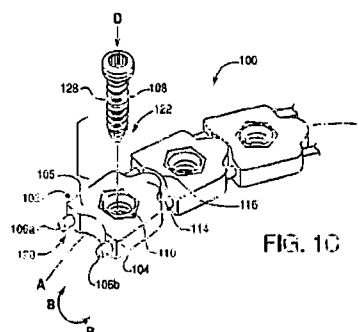
5. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 4, en donde por lo menos una de las conexiones define una abertura que se extiende a través de la misma, que comprende adicionalmente un inserto dispuesto dentro la abertura, el inserto está configurado para recibir el miembro de aseguramiento.

6. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 5, en donde el inserto se puede ajustar angularmente dentro de la abertura.

7. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una abertura que se extiende a través de por lo menos una de las conexiones y se configura para recibir el miembro de aseguramiento, en donde el canal es coextensivo con la abertura.

3. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde el canal está dispuesto en un extremo lateral de las conexiones, y una pluralidad de segmentos de espina une la pluralidad de conexiones en un extremo lateral opuesto.

9. El dispositivo de reconstrucción como se menciona en la reivindicación 1, en donde cada conexión comprende adicionalmente un segundo canal que se extiende a través de este, y el ensamble de ajuste incluye un segundo miembro de conexión que se recibe de manera deslizable en el segundo canal, de tal manera que el miembro de aseguramiento imparte una fuerza de presión sobre ambos conectores.



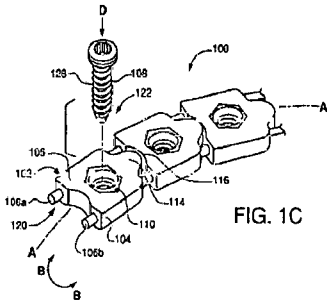


FIG. 1C

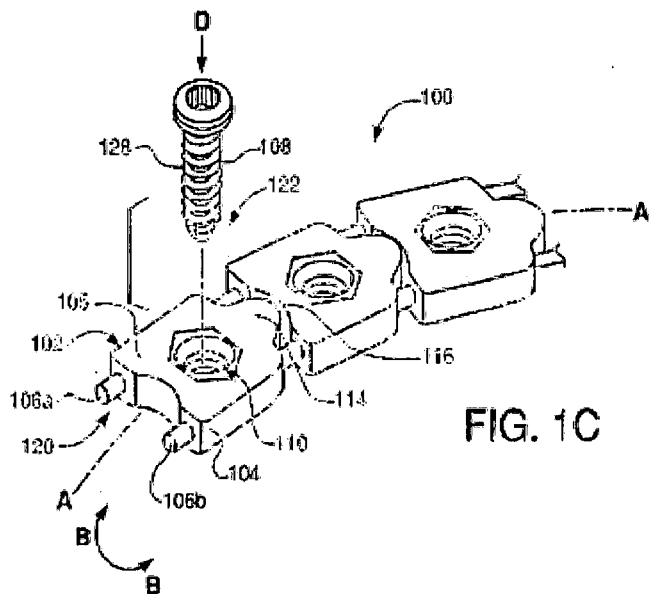
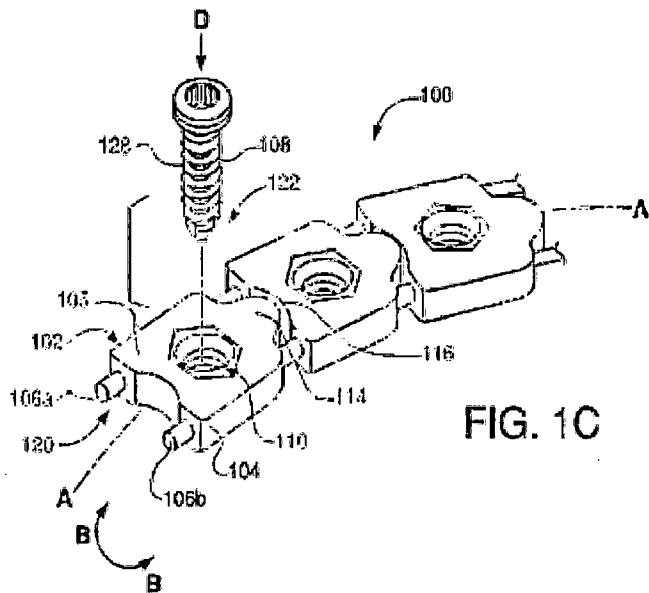


FIG. 1C



148

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 20,591
FECHA : MARZO 15 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 10-041888-00000-0000
Fecha: 2010-04-12 16:21:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 149

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	175526956	15/03/2010	56,869,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

0020:15153-841-059-9

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

149

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 24,622
FECHA : ABRIL 5 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-041888- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 16:21:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 149

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	175534531	31/03/2010	95,531,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL
		TOTAL :	\$ 26,000.00

SON: VEINTISEIS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

020: 15153-841-059-149



Nº. 10-041888- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 16:21:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 149

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE L

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Descripción de la invención
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
 - ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
 - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
 - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESES GMBH

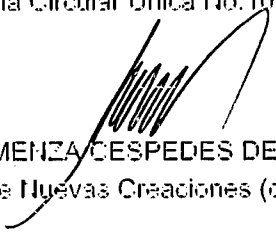
REFERENCIA	Radicación No.	10-041838
	Solicitud internacional	PCT/US2008/079521
	Fecha inicio fase nacional	12/05/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	E 07096

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular Única 5.2.9)

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

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


ALEX CARMONA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

03 JUN. 2010

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