



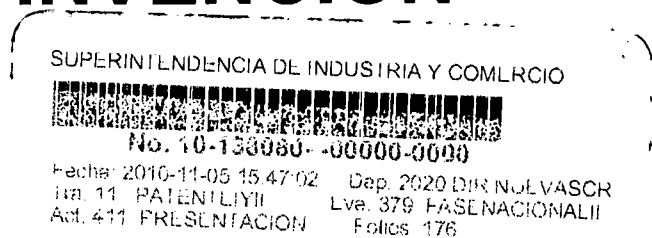
Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

158
PCT

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

10-138080
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION



21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** Implante Intervertebral Expandible

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** Synthes GmbH

DOMICILIO Oberrdorf, Suiza

74. **APODERADO** Jesús M Méndez Bermúdez

22. **BOGOTÁ, D.C.,** 5 de noviembre de 2010

(FORMA P-10)

7b
09-11-2010

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-138080- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIP. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE Y II Evt. 370 FASE NACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Capítulo I



Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre:

SYNTHESES GMBH

Dirección: Eimattstrasse 3, 4436

Domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

Teléfono: 6235828 Fax: 6170614

e-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



OTRO



Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

Dirección: Calle 83 A No. 23 - 90

Teléfono: 623 58 28 Fax: 617 06 14

e-mail: jesusmendez@wolfmendez.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



OTRO



Cual

Número 13,491,525 T.P. 99,678

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: CAIN, CHRISTOPHER, MARDEN, JOHN

Dirección: Australia

Nacionalidad o Domicilio Australia

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2009/039501

Fecha: 03.04.2009

Publicación Internacional No. WO/2009/124269

Fecha 08.10.2009

6

Título (54)

IMPLANTE INTERVERTEBRAL EXPANSIBLE

7

Clasificación Internacional (51)

A61F 2/30 A61F 2/44, A61F 2/46

8

Prioridad

SI



NO



(33) País de Origen

Estados Unidos

(34) Fecha

05.04.2008

(31) Número de Solicitud

61/042,724

9

Comprobante de pago No.

Fecha

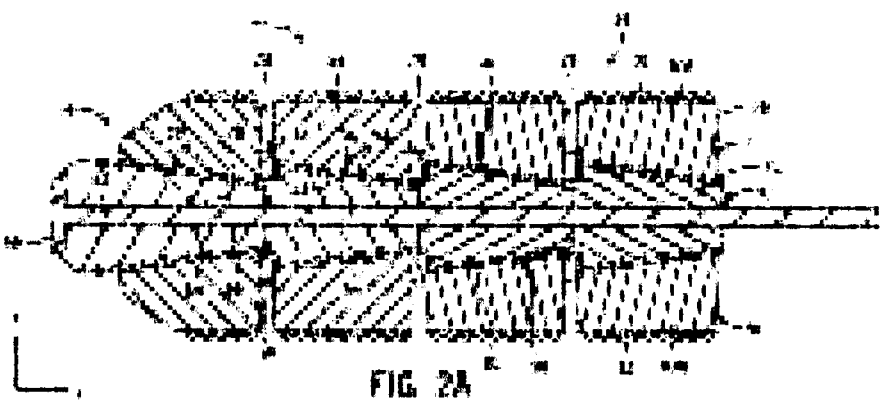
05.11.2010

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

10

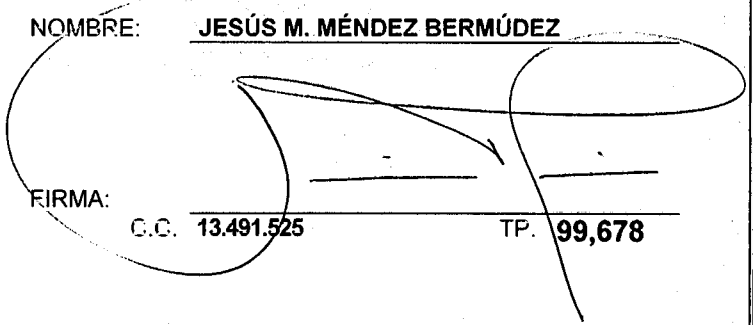
ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☒ Resumen y extracto para publicación.



11

NOMBRE: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

FIRMA: 

C.C. 13.491.525 TP. 99,678

FOR INTELLECTUAL PROPERTY

Yo, Helene Schaub, Konrad Eberle actuando en
nombre y representación de Synthes GmbH
con domicilio en Oberrdorf, Suiza

por el presente nombra a la Dra. Mónica Wolf Wasserman, identificada con C. C. No. 51.711.267 y/o al Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identificado con C. C. No. 13.491.525, miembros de la firma WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS, con domicilio en la Calle 83A No. 23 - 90, de Bogotá D.C. - Colombia, como sus representantes legales, para que actúen conjunta o separadamente al propósito de recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. En desarrollo de dicha calidad los representantes, o los apoderados que ellos designen, podrán recabar de las autoridades administrativas, sanitarias, judiciales, de policía, o cualquier otra competente, la obtención de Patentes de Invención, Modelos de Utilidad, Esquemas de Trazado de Circuitos Integrados, Diseños Industriales, Registro de Marcas, Lemas Comerciales, Depósito de Nombres Comerciales y Enseñas, Indicaciones Geográficas, Derechos de Autor, Nombres de Dominio y Registros Sanitarios, lo mismo que traspasos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, reposiciones, apelaciones y reclamos, presentar acciones penales, acciones por competencia desleal, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar cesiones, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, presentar oposiciones, solicitar cancelaciones, renunciaciones voluntarias de derechos, nulidades, responder acciones, revocar poderes otorgados anteriormente, elevar recursos ordinarios de súplica y en fin tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, conciliar, comprometer, sustituir en todo o en parte, revocar sustituciones y ratificar actuaciones anteriores hechas en calidad de Agentes Oficiosos.

Dado y firmado en Veracruz, Agosto 17 / 09

Helene Schaub, LL.M, MAES
Head Legal Department

**Konrad-Tagwerker
Synthes GmbH
VP Sales EMEA**

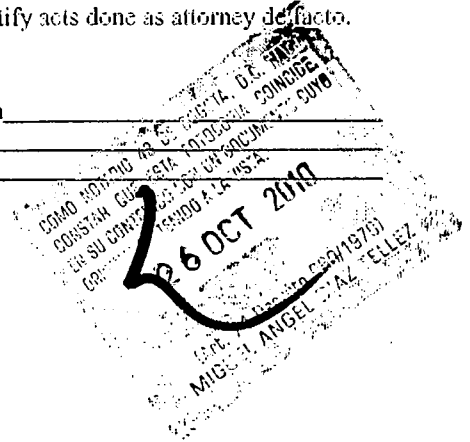
The undersigned, _____ acting on
behalf of _____

with domicile in _____

hereby appoints Dr. Mónica Wolf Wasserman, identified with Citizenship Card No. 51.711.267 and/or Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identified with Citizenship Card No. 13.491.525, attorneys at law of the firm WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS domiciled in Calle 83A No. 23 - 90, of Bogotá - Colombia, as our legal representatives, so that either or both said attorneys may act for the purpose of receiving notifications and to appoint attorneys to act in and out of court. In such capacity the representatives, or the attorneys by them appointed, may request from the administrative, health, judicial, police, or any other competent authorities, Patents of Invention, Utility Models, Layout-Designs (Topographies) of Integrated Circuits, Industrial Designs, Registration of Trade Marks, Advertising Slogans, Deposit of Corporate and Trade Names, Ensigns, Geographical Indications, Copyright, Domain Names and Sanitary Registration, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licenses of exploitation and licenses of use, for which they are empowered to take before said authorities all the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, reconsideration petitions, appeals and claims, to file criminal denunciations, unfair competition actions, to request the application of precautionary measures, to accept assignments, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all documents and proceeds, giving the respective acquittance or receipt; to file oppositions, request cancellations, voluntary abdication of rights, nullities, respond to actions, to revoke any power of attorney previously granted, to file an ordinary and to take any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, with all necessary legal faculties to receive, withdrawal, compromise, transact, conciliate, substitute in all or in part, to revoke substitutions and ratify acts done as attorney ~~defacto~~.

Given and signed in _____

CORPORATE SEAL
TO BE AFFIXED

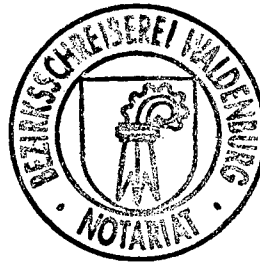


NOTARIAL CERTIFICATION

The undersigned Notary certifies that the preceding signatures of **Helene Schaub** and **Konrad Tagwerker** are authentic and that the signatures currently act in the position of Head Legal Affairs / VP Sales EMEA of the company Synthes GmbH, a company currently existing and organized under the laws of Switzerland, that the address is Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland.

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

Given and signed in 4437 Waldenburg, Switzerland, August 18th, 2009



[Signature]
lic.iur. Simon Stemmer
Notar

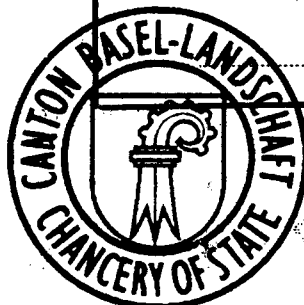
APOSTILLE

(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 notary public
4. bears the seal / stamp of Bezirksschreiberei
Waldenburg

Certified

5. at Lies'al
6. the 20.08.2009
7. by CHANCERY OF STATE OF CANTON BASEL-LANDSCHAFT
8. No 2533
9. Seal / stamp :
10. Signature :



[Signature]
Cornelia Kissling
Weibeldienst
26 OCT 2010
COMO NOTARIO AS DE RUBICA. AS NASH
CONSTAR QUE ES FOTOCOPIA COMBINE
EN SU CONTENIDO CON UN CONSUMIDOR
ORIGINAL EN LA VISTA.

Traducción Oficial código: SYNTHES-PODWOLF de un documento escrito en inglés, sellada por el suscrito Traductor Oficial, septiembre 23 de dos mil nueve, Bogotá, D.C., República de Colombia.

[Documento en español e inglés]

(Hoja anexa)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

El suscrito Notario Público certifica que las firmas precedentes de Helene Schaub y Konrad Tagwerker son auténticas y que las firmas actualmente obran en el cargo de Jefe de Asuntos Jurídicos / Vicepresidente de Ventas EMEA de la compañía Synthes GmbH, una compañía actualmente existente y organizada bajo las leyes de Suiza, con dirección Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Suiza.

El Notario Público consiente y expresa los hechos anteriores ante examen de los documentos correspondientes.

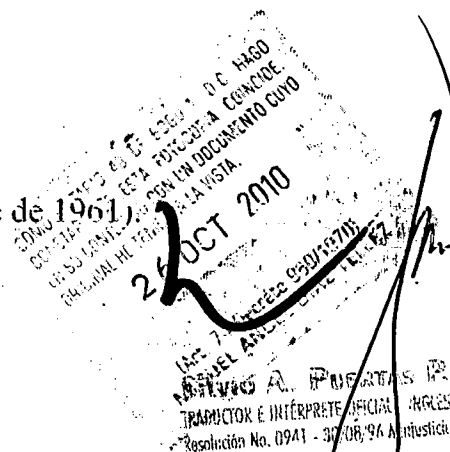
Otorgado y firmado en 4437 Waldenburg, Suiza, el 18 de agosto de 2009.

(Firmado y sellado) Lic. Iur. Simon Stemmer, Notario

(Hoja anexa)

Sello: APOSTILLE (Convenio de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Suiza



Este documento oficial

2. Ha sido firmado por: Simon Stemmer
3. En su cargo de: Notario Público
4. Lleva el sello: Registraduría de Waldenburg

Certificado

5. En Liestal
6. El 20 de agosto de 2009
7. Por la Chancillería de Estado del Cantón de Basel-Landschaft
8. Con el No. 2533
9. Sello / timbre: (Sellado)
10. Firma: (Firmado) Cornelia Kissling, Funcionaria

Traductor: SILVIO ALEJANDRO PUERTAS PINO

Resolución No. 0941 de agosto 30 de 1996 del Ministerio de Justicia y del Derecho

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

2009 SEP 24 A 11:04

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

1380-68405
Silvio A. Puertas

COYA FIRMA APTA EN EL
DOCUMENTO DESDE LA
LAS COMUNES EN 2009

COMO NOTARIO DE BOGOTÁ D.C. HA
CONSTATADO EN SU CONFE
26 OCT 2009
Silvio A. Puertas P.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
Resolución No. 0941 - 30/08/96 Ministerio de Justicia

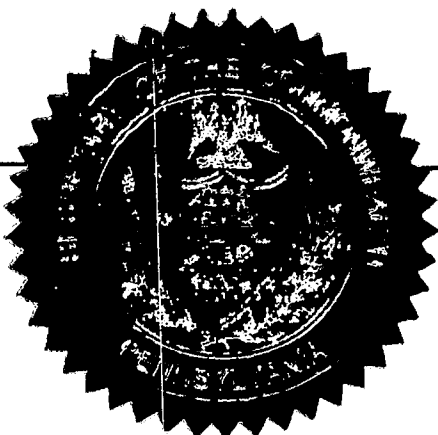
APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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 16th day of September, 2010
7. by Basil L. Merenda, Acting Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201028965
9. Seal/Stamp
10. Signature

Basil L. Merenda



Basil L. Merenda
COMO NOTARIO 48 (3 DE SEPTIEMBRE DE 2010)
CONSTAR QUE ESTA FOTOCOPIA CORRESPONDE
EN SU CONTENIDO CON EL ORIGINAL
COPIA DE LA FOTOCOPIA

656 2010
(Art. 74 Decreto 960/2003)
LOGAR QUE FUE ELEGIDO

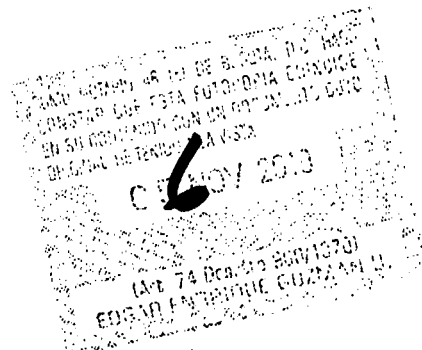
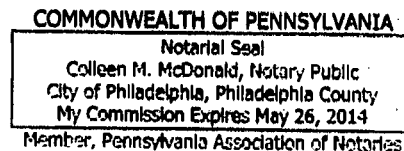
COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA)
) SS:
COUNTY OF PHILADELPHIA)

CERTIFICATION

I hereby certify that the attached assignment from Christopher Marden John Cain to SYNTHES USA, LLC is a true and correct copy of the original assignment in International Application No. **PCT/US2009/039501**, filed on **April 3, 2009** and recorded on September 10, 2010 under Reel/Frame 024967/0794.

Colleen M. McDonald
Colleen M. McDonald

Date: September 13, 2010



USPTO 9/10/2010 2:23:35 PM PAGE 2/004 Fax Server
:WOODCOCK WASHBURN LLP COMPANY:2929 ARCH STREET



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



SEPTEMBER 10, 2010

*501286844X

PTAS

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

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

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

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

RECORDATION DATE: 09/10/2010

REEL/FFAME: 024967/0794
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0441

ASSIGNOR:

CAIN, CHRISTOPHER MARDEN JOHN

DOC DATE: 01/26/2009

ASSIGNEE:

SYNTHES USA, LLC
1302 WRIGHTS LANE EAST
WEST CHESTER, PENNSYLVANIA 19380

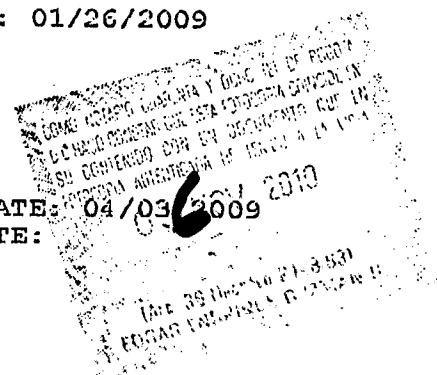
SERIAL NUMBER:

PATENT NUMBER:

PCT NUMBER: US0939501

TITLE: EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT

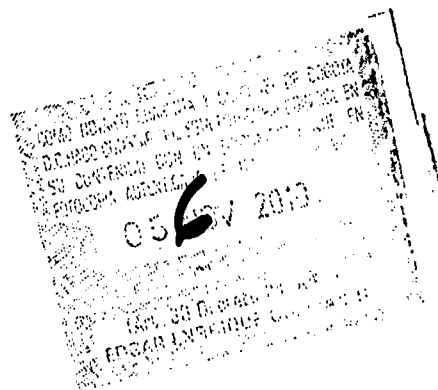
FILING DATE: 04/03/2009
ISSUE DATE:



USPTO 9/10/2010 2:23:35 PM PAGE 3/004 Fax Server
WOODCOCK WASHBURN LLP COMPANY:2929 ARCH STREET

024967/0794 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

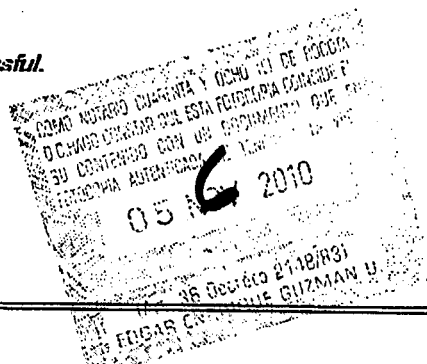


PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

09/10/2010
501286844

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Christopher Marden John Cain	01/26/2009
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Synthes USA, LLC
Street Address:	1302 Wrights Lane East
City:	West Chester
State/Country:	PENNSYLVANIA
Postal Code:	19380
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
PCT Number:	US0839501
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(215)568-3439
Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.	
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 19104-2091
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	SYNT-0441
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisan
Total Attachments: 2 source=Assignment_Synthes_USA#page1.tif source=Assignment_Synthes_USA#page2.tif	



CH \$40.00 US0839501

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, **Christopher Marden John Cain, M.D.**, ASSIGNOR, a citizen of Australia, residing at 91220 Greenhill Road, Eastwood SA, 5063, AUSTRALIA; ASSIGNOR, is the inventor of the invention disclosed, described and/or claimed in United States Patent Application No. 61/042,724, which was filed with the United States Patent and Trademark Office on April 5, 2008, entitled EXPANDABLE LUMBAR INTERVERTEBRAL SPACER and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention").

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

NOW, THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, 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, my 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.

Patent
Country: Cooperation Treaty Application No. PCT/US2009/039501 Filing Date April 3, 2009

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 evidenced 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 me respecting the Invention, and will 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 signature.

Handwritten signature and a circular notary seal. The seal contains the text: "NOTARY PUBLIC", "STATE OF DELAWARE", and "COMMISSION EXPIRES 06/30/2011".

ASSIGNOR:

Date: 1-26-09

Christopher Marden John Cain, M.D.

L.S.

State of PA

County of Chester

) SS:

On Jan 26, 2009, before me, Eileen A. Kerper, Notary Public, personally appeared Christopher Marden John Cain, M.D., 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

Eileen A. Kerper

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

NOTARIAL SEAL

EILEEN A. KERPER, Notary Public
West Chester Boro., Chester County

My Commission Expires December 13, 2012

ASSIGNEE:

Synthes USA, LLC

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

Signature:

Position/Title:

Patent Counsel

Address:

1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

1-26-09

Commonwealth of Pennsylvania

) SS:

County of Chester

On Jan 26, 2009, before me, Eileen Kerper, Notary Public, personally appeared Dennis J. Butler, 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

Eileen A. Kerper

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

NOTARIAL SEAL

EILEEN A. KERPER, Notary Public
West Chester Boro., Chester County

My Commission Expires December 13, 2012

Traducción Oficial código: WOLFO APO-8965 de un documento escrito en inglés, sellada por el suscrito Traductor Oficial, noviembre 4 de dos mil diez, Bogotá, D.C., República de Colombia.

Comunidad de Pennsylvania

Condado de Filadelfia

Certificación

Por el presente certifico que la asignación adjunta de Christopher Marden John Cain a SYNTHES USA, LLC es una copia cierta y correcta de la asignación original en la Aplicación Internacional No. PCT / US 2009/039501y archivada el 10 de Septiembre de 2010 bajo Rollo / Marco 024967/0794.

Colleen M. McDonald

Hay Firma

Fecha: Septiembre 13 de 2010



Silvio A. Puertas P.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
Registrado No. 0741 - BOGOTA/Monjito

microfilm está disponible en la sala de búsqueda de asignación sobre el número de rollo y marco referenciado a continuación.

Por favor, revise toda la información contenida en este aviso. La información contenida en este aviso de recordación refleja la información presente en el sistema de asignación en la patente y la marca comercial. Si usted encuentra algún error o tiene alguna pregunta relacionada con este aviso, puede contactar al empleado cuyo nombre aparece en este aviso en el teléfono 571-272-3350. Por favor, envíe la solicitud para la corrección a la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos. Correo. Sucursal de Servicios de Asignación, Casilla Postal 1450, Alexandria, VA 22313.

Fecha de Recordación: 09/10/2010

Rollo / Marco: 024967/0794

Número de Páginas: 3

Resumen: Asignación de los intereses del asignatario (ver documento para detalles).

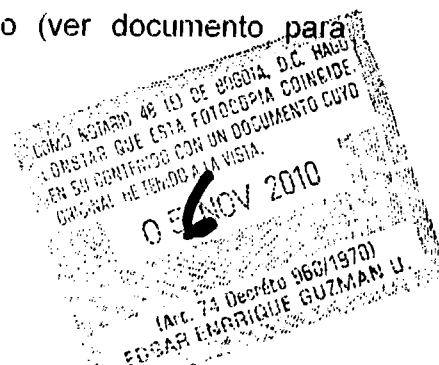
Agenda No. SYNT – 0441

Asignatario:

Cain, Christopher Marden John

Fecha de Documento: 01/26/2009

Asignado



Silvio A. Puertas P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 Registrado No. 0941 3/08/96

SYNTHES USA; LLC

1302 Wrights Lane East

West Chester, Pennsylvania 19380

Número de Serie:

Fecha de Archivo: 04/03/2009

Patente No.:

Fecha de Suministro:

Número PCT: US 0939501

Título: Implante Inter. vertebral extensible.

Sucursal de Servicios de Asignación

División de Archivos Públicos



Silvio A. Puertas P.
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL INGLÉS
Resolución No. 0941 - 30/08/96

ASIGNACIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 09/10/2010

Versión Página v1.1 501286844

Tipo de Proposición	Nueva Asignación
Naturaleza del Traspaso	Asignación

Fecha del Traspaso

Nombre	Fecha de Ejecución
Christopher Marden John Cain	01/26/2009

Fecha de Recepción

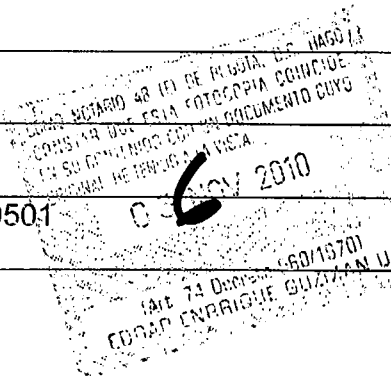
Nombre	SYNTHES USA, LLC
Dirección	1302 Wrights Lane East
Ciudad	West Chester
Estado / País	Pennsylvania
Código Postal	19380

Número de Propiedad Total 1

Tipo de Propiedad	Número
PCT No.	US 0939501

Información de Correspondencia

Fax No. 215 568-3439



Silvio A. PUERTAS P.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
Registrado No. 0941 00/04/99 Ministerio

Sello: Comunidad de Pennsylvania. Sello Notarial. Colleen M. McDonald, Notario Público, Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia. Mi comisión expira el 26 de Mayo de 2014. Miembro de la Asociación de Notarías de Pennsylvania.

OFICINA DE PATENTES Y MARCAS COMERCIALES DE ESTADOS UNIDOS

Bajo la Secretaría de Comercio para la Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos

Septiembre 10 de 2010

WOODCOCK WASHBURN LLP

2929 Arch Street

Cira Centre, 12th. Floor

Filadelfia, PA 19104-2891

Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos

Aviso de Recordación de Documento de Asignación



El documento adjunto ha sido archivado por la División de Asignación de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos. Una copia completa en

Silvio A. Puertas P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 Registration No. 0941 - 30/08/79 Minjisterio

La correspondencia será enviada a través del correo de Estados Unidos cuando no se logre hacerlo vía fax.

Teléfono: 215 568-3100

Correo Electrónico: travisani@woodcock.com

Nombre del Corresponsal: Woodcock Washburn LLP

Primera línea de la dirección: 2929 Arch Street

Segunda línea de la dirección: Cira Centre, 12th. Floor

Cuarta línea de la dirección: Filadelfia, Pennsylvania 19104-2891

Número de la Agenda del Apoderado	SYNT-0441
Nombre del Proponente	Ann Travisani

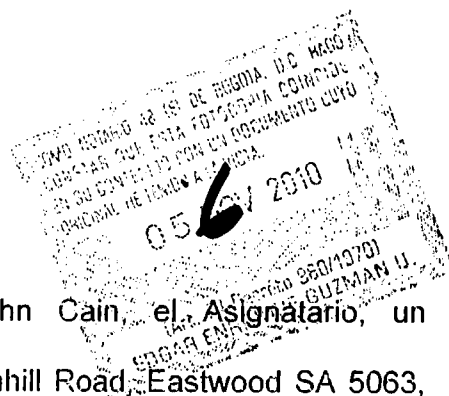
Total de Anexos: 2

Fuente = Asignación SYNTHES USA Página No. 1

Fuente = Asignación SYNTHES USA Página 2

Asignación

Considerando que yo, Christopher Marden John Cain, el Asignatario, un ciudadano australiano, viviendo en 91 / 220 Greenhill Road, Eastwood SA 5063, Australia; el Asignatario es el inventor de la invención divulgada, descrita y / o reclamada en la Aplicación de Patentes de Estados Unidos No. 61 / 042, 724, la cual fue archivada en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos el 05 de Abril de 2008 denominada Espaciador Inter. Vertebral Lumbar



Silvio A. Puertas P.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
Registrado en 0941 / 3608 / 98 Ministerio

Expansible y todas las invenciones descritas, divulgadas o reclamadas (de aquí en adelante "la invención").

Considerando que SYNTHES USA, LLC, el Asignado, una Compañía de Responsabilidad Limitada Delaware organizada bajo las leyes del Estado de Delaware y con sus oficinas ubicadas en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380, está deseoso de obtener el derecho total, títulos e intereses, para y bajo todas la (s) invención (es) según lo descrito, divulgado y / o reclamado en la aplicación identificada anteriormente.

Ahora, por lo tanto, por la consideración buena y valiosa, el recibo y suficiencia de lo ya conocido, yo, el mencionado asignatario, he vendido, asignado, transferido y dispuesto y por el presente vendo, asigno, transfiero y dispongo, al Asignado mencionado, sus sucesores, representantes legales y asignados, mi derecho total, título e interés en y para la Invención y todas las aplicaciones para protección de la propiedad industrial, incluyendo sin limitación, todas las aplicaciones, para patentes, modelos y diseños que pueden ser llenados para la Invención en cualquier país, conjuntamente con el derecho para llenar tales aplicaciones, y el derecho a reclamar ara la misma los derechos de prioridad derivados de la aplicación bajo la Convención Internacional para la Protección de la Propiedad Industrial, las Leyes de Patentes de Estados Unidos o cualquier otro acuerdo internacional o las leyes locales del país en el cual cualquier aplicación sea llenada, según sea aplicable; y todos los formatos de protección de propiedad

Silvio A. PUERTAS P.
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL - INGLÉS
Registrado No. 0947 30/04/98 Notarial

industrial, incluyendo sin limitación, patentes, modelos, certificados de inventores y diseños, los cuales pueden ser otorgados para la Invención en cualquier país, y todas las extensiones, renovaciones y re suministros, incluyendo todas las aplicaciones para la propiedad industrial, todas las divisiones, renovaciones y continuaciones y todas las patentes de los Estados Unidos las cuales pueden ser otorgadas y todos los nuevos suministros y extensiones.

Y yo autorizo y solicito a dicho Asignado, a sus sucesores, representantes legales o asignados insertar cuando se conozca el número de la aplicación y la fecha de archivo de cualquier aplicación nacional, regional o internacional llenada para la Invención.

Patente

País: Tratado de Cooperación Aplicación No. PCT / US 2009/039501 Fecha de
Archivo: Abril 03 de 2009.

Y yo autorizo y solicito al Comisionado para Patentes y cualquier funcionario de cualquier país extranjero, cuyo derecho para suministrar patentes u otra evidencia o formato de protección de propiedad industrial sobre las aplicaciones ya mencionadas, proporcionar lo mismo a dicho Asignado, sus sucesores, representantes legales y asignados según los términos de este instrumento.

Silvio A. PUERTAS P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL INGLÉS
 Registrador No. 6941 - 30/08/76 America

Y yo convengo y acuerdo que tengo derecho completo para traspasar todos los intereses aquí asignados y que yo no he ejecutado y no ejecutaré ningún acuerdo que entre en conflicto con este Acuerdo.

Y yo también convengo y acuerdo que le comunicaré al asignado mencionado, sus sucesores, representantes legales y asignados, cualquier hecho conocido por mí y relacionado con la Invención y que testificaré en cualquier procedimiento legal, firmaré todos los documentos legales, ejecutaré todas las divisiones, continuaciones, nuevos suministros y aplicaciones extranjeras, haciendo todos los juramentos legales y en general, haciendo todo lo posible para ayudar al Asignado mencionado, sus sucesores, representantes legales y asignados, a obtener la protección adecuada para la Invención en todos los países.

En testimonio de lo anterior, yo firmo en la fecha indicada.

Asignatario

Fecha: 1-26-09

Christopher Marden John Cap M.D.

Hay firma



Estado de PA

Condado de Chester

Silvio A. PUERTAS P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 REGISTRO NO. 6981 - 30/04/96 Notario

El 26 de Enero de 2009 en mi presencia, Hielen A. Kerper, Notaria Pública, compareció Christopher Marden John Cain, M.D., personalmente conocido por mí sobre la base de la evidencia satisfactoria para ser la persona cuyo nombre está suscrito en este instrumento y sabido por mí que él ha ejecutado el mismo en su capacidad autorizada y que por su firma en el instrumento, la persona o la entidad bajo cuyo nombre dicha persona actuó y ejecutó el instrumento.

En testimonio, firmo y coloco sello oficial.

Hay firma

Sello: Comunidad de Pennsylvania. Sello Notarial. Hielen A. Kerper, Notaria Pública, West Chester Boro, Condado de Chester. Mi comisión expira el 13 de Diciembre de 2012.

Asignado: SYNTHES USA LLC

Dennis J. Butler Autorizado para firmar en nombre de SYNTHES USA LLC

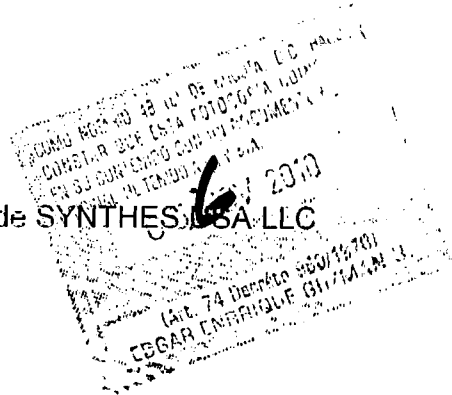
Firma: Hay firma

Cargo: Consejero de Patentes

Dirección: 1302 Wrights Lane East

West Chester, Pennsylvania 19380

Fecha: 1-26-09



Silvio A. PUERTAS P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 Registrado No. 19941

Comunidad de Pennsylvania

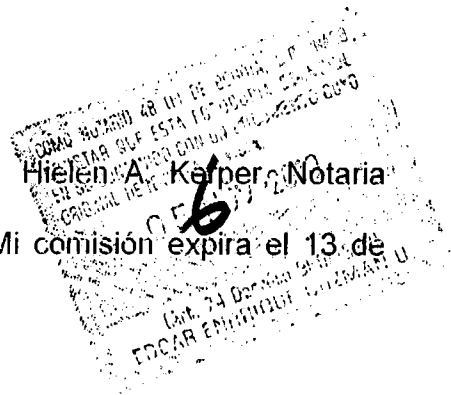
Condado de Chester

El 26 de Enero de 2009 en mi presencia, Hielen A. Kerper, Notaria Pública, compareció Dennis J. Butler., personalmente conocido por mí sobre la base de la evidencia satisfactoria para ser la persona cuyo nombre está suscrito en este instrumento y sabido por mí que él ha ejecutado el mismo en su capacidad autorizada y que por su firma en el instrumento, la persona o la entidad bajo cuyo nombre dicha persona actuó y ejecutó el instrumento.

En testimonio, firmo y coloco sello oficial.

Hay firma

Sello: Comunidad de Pennsylvania. Sello Notarial. Hielen A. Kerper, Notaria Pública, West Chester Boro, Condado de Chester. Mi comisión expira el 13 de Diciembre de 2012.

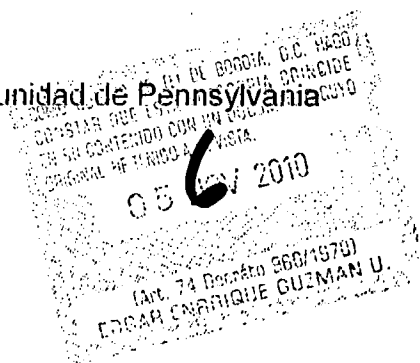


Silvio A. PUERTAS P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 Registrado No. 0911 / 30/08/96 Impartición

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 05 de Octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este Documento Público ha sido firmado por: COLLEEN M MCDONALD
3. Actuando en la capacidad de Notario Público
4. Coloca el sello de COLLEEN M. MCDONALD, Notario Público, Condado de Filadelfia, comunidad de Pennsylvania.
5. En Harrisbusrg, Pennsylvania 6. Certificado el 16 de Septiembre de 2010
7. Por Basil L. Merenda Secretaria de la Comunidad de Pennsylvania
8. No. 201028965
9. Sello
10. Firma



Basil L. Merenda

Hay firma y sello

Silvio A. Puertas P.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLES
 Registrado No. 0941 - 30/09/94 Minusculi

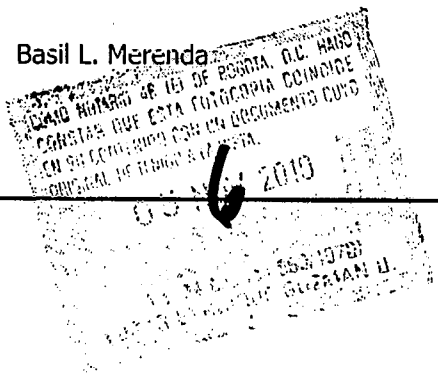
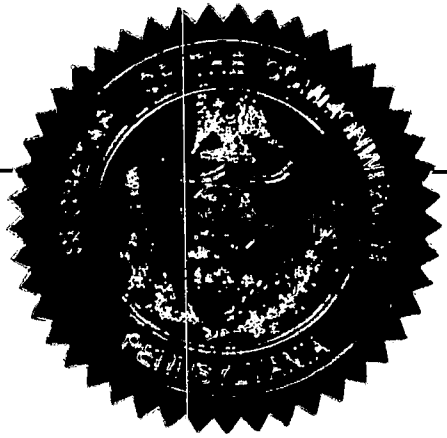
APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- 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**

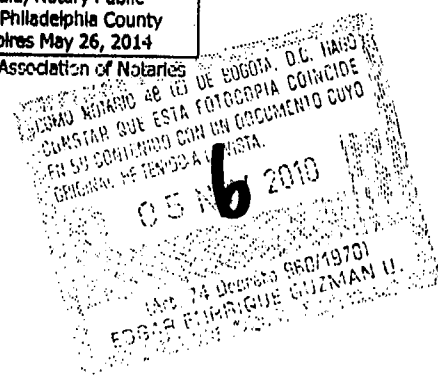
Certified

- 5. at Harrisburg, Pennsylvania
- 6. The 16th day of September, 2010
- 7. by Basil L. Merenda, Acting Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
- 8. No: 201028966
- Seal/Stamp
- 10. Signature

Basil L. Merenda



25



USPTO 9/10/2010 2:25:32 PM PAGE 2/004 Fax Server
TO:WOODCOCK WASHEURN LLP COMPANY:2929 ARCH STREET



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



SEPTEMBER 10, 2010

501286855

PTAS

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

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

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

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

RECORDATION DATE: 09/10/2010

REEL/FRAME: 024967/0945
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: SYNT-0411

ASSIGNOR:

SYNTHES USA, LLC

DOC DATE: 09/03/2010

ASSIGNEE:

SYNTHES GMBH
EIMATTSTRASSE 3
OBERFLORE, SWITZERLAND CH-4436

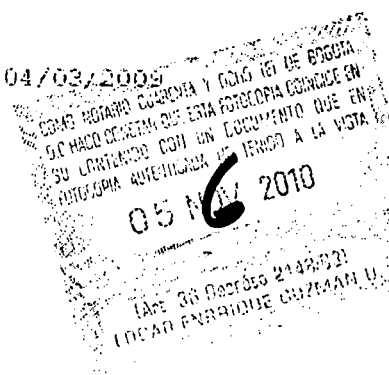
SERIAL NUMBER:

PATENT NUMBER:

PCT NUMBER: US0939501

TITLE: EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT

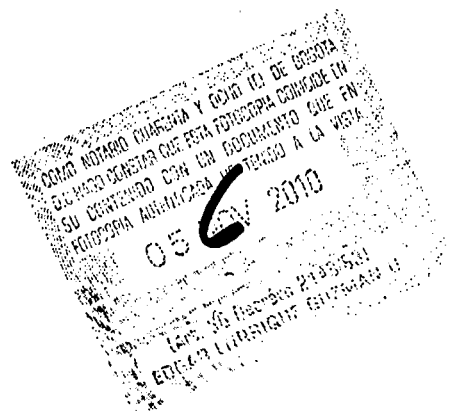
FILING DATE: 04/03/2009
ISSUE DATE:



USPTO 9/10/2010 2:25:32 PM PAGE 3/004 Fax Server
TO:WOODCOCK WASHEURN LLP COMPANY:2929 ARCH STREET

024967/0845 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

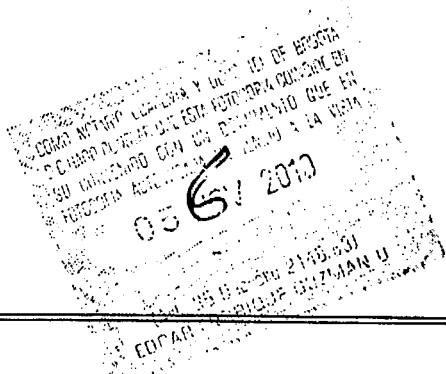


USPTO 9/10/2010 2:25:32 PM PAGE 4/004 Fax Server
TO:WOODCOCK WASHBURN LLP COMPANY:2929 ARCH STREET

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1 09/10/2010
Stylesheet Version v1.1 501286855

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT
CONVEYING PARTY DATA	
Name	Execution Date
Synthes USA, LLC	09/08/2010
RECEIVING PARTY DATA	
Name:	Synthes GmbH
Street Address:	Elmattstrasse 3
City:	Oberdorf
State/Country:	SWITZERLAND
Postal Code:	CH-4436
PROPERTY NUMBERS Total: 1	
Property Type	Number
PCT Number:	US0939501
CORRESPONDENCE DATA	
Fax Number:	(215)568-3439
Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.	
Phone:	215-568-3100
Email:	trevisan@woodcock.com
Correspondent Name:	Woodcock Washburn LLP
Address Line 1:	2929 Arch Street
Address Line 2:	Cira Centre, 12th Floor
Address Line 4:	Philadelphia, PENNSYLVANIA 19104-2891
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	SYNT-0441
NAME OF SUBMITTER:	Ann Trevisani
Total Attachments: 2 source=Assignment_Synthes_GmbH#page1.tif source=Assignment_Synthes_GmbH#page2.tif	



US0939501 540.00 C1

ASSIGNMENT

WHEREAS, Synthes USA, LLC, ASSIGNOR, a Delaware Limited Liability Company organized under the laws of the State of Delaware and having a place of business at 1302 Wright Lane East, West Chester, PA 19380, has all right, title and interest in the invention disclosed, described and/or claimed in PCT International Patent Application No. PCT/US2009/039501, which was filed with the U.S. Receiving Office of the Patent Cooperation Treaty on April 3, 2009, entitled EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT and all inventions described, disclosed or claimed therein (hereinafter "the Invention"), which is identified by Woodcock Washburn LLP Attorney Docket No. SYTT-0441, and which claims priority to U.S. Patent Application No. 61/042,724, filed on April 5, 2008.

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

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

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

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

Country: _____ Application No. _____ Filing Date _____

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

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

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

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

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

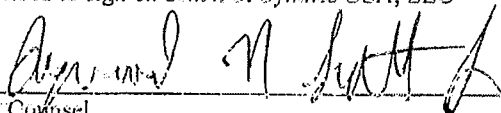
ASSIGNOR:

Synthes USA, LLC

Raymond H. Scott, Jr.

Authorized to sign on behalf of Synthes USA, LLC

Signature:



Position/Title:

Patent Counsel

Address:

1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Date:

9/8/10

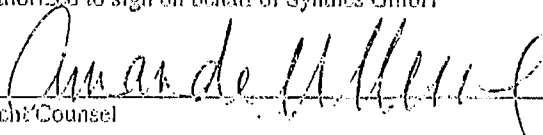
ASSIGNEE:

Synthes GmbH

Amanda M. Kessel

Authorized to sign on behalf of Synthes GmbH

Signature:



Position/Title:

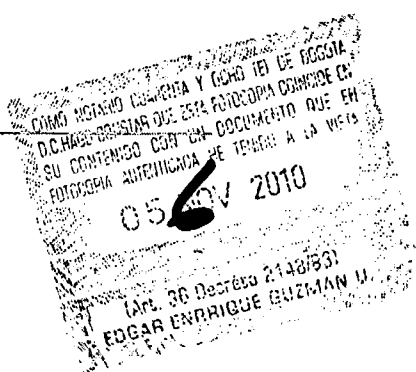
Patent Counsel

Address:

Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
Switzerland

Date:

Sept. 8, 2010

Helene Schaub, LL.M., M.A.S.
Head Legal Department

Traducción Oficial código: WOLFO APO-8966 de un documento escrito en inglés, sellada por el suscrito Traductor Oficial, noviembre 4 de dos mil diez, Bogotá, D.C., República de Colombia.

Comunidad de Pennsylvania

Condado de Filadelfia

Certificación

Por el presente certifico que la asignación adjunta de SYNTHES USA, LLC a SYNTHES GMBH para todos los lugares geográficos, excepto Estados Unidos y Canadá y sus posesiones y territorios, las Bahamas y Bermuda, es una copia cierta y correcta de la asignación original en la correspondiente Aplicación Internacional No. PCT / US 2009/03950, llenada el 03 de Abril de 2009 y archivada el 10 de Septiembre de 2010 bajo Folio / Marco 024967/9845.

Colleen M. McDonald

Hay Firma

Fecha: Septiembre 13 de 2010

EXCMO. SEÑOR JOSE DE BOSCH, D.C. MARCO
CONFIRMA QUE ESTA COPIA DE LA COPIA DE
EN SU CONTENIDO CON EL DOCUMENTO ORIGINAL
ORIGINAL REVISADO Y VERIFICADO
05 16 2010
SILVIO A. PUERTAS
TRADUCCION / INTERPRETE OFICIAL - INGLES
FOLIO 0001 / MARCO 0001

Sello: Comunidad de Pennsylvania. Sello Notarial. Colleen M. McDonald, Notario Público, Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia. Mi comisión expira el 26 de Mayo de 2014. Miembro de la Asociación de Notarías de Pennsylvania.

OFICINA DE PATENTES Y MARCAS COMERCIALES DE ESTADOS UNIDOS

Bajo la Secretaría de Comercio para la Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos

Septiembre 10 de 2010

WOODCOCK WASHBURN LLP

2929 Arch Street

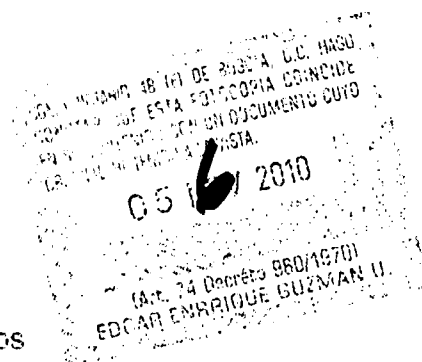
Cira Centre, 12th Floor

Filadelfia, PA 19104-2891

Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos

Aviso de Recordación de Documento de Asignación

El documento adjunto ha sido archivado por la División de Asignación de la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de Estados Unidos. Una copia completa en microfilm está disponible en la sala de búsqueda de asignación sobre el número de rollo y marco referenciado a continuación.



Silvio A. PUERTAS P.
 TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL - INGLÉS
 Resolución No. 0941 - 30/08/96 Ministerio

Por favor, revise toda la información contenida en este aviso. La información con-
tenida en este aviso de recordación refleja la información presente en el sistema
de asignación en la patente y la marca comercial. Si usted encuentra algún error o
tiene alguna pregunta relacionada con este aviso, pueda contactar al empleado
cuyo nombre aparece en este aviso en el teléfono 571-272-3350. Por favor, envíe
la solicitud para la corrección a la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de
Estados Unidos. Correo Sucursal de Servicios de Asignación, Casilla Postal
1450, Alexandra, VA 22313.

Fecha de Recordación: 09/10/2010 Rollo / Marco: 024967/0845
Número de Páginas: 3

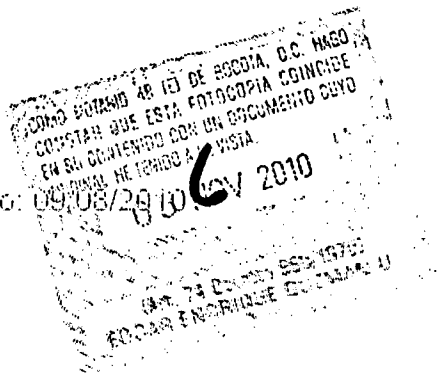
Resumen: Asignación de los intereses del asignatario (ver documento para
detalles).

Agenda No. SYNT – 0441

Asignatario:

SYNTHESES USA, LLC

Fecha de Documento: 09/08/2010



Asignado

SYNTHESES GMBH

EIMATTSTRASSE

[Handwritten signature]
SILVIO R. PUERTAS
TRANSLADOR E INTERPRETE OFICIAL INGLÉS
Licencia No. 01971 30/08/96 Dirección

Oberdorf, Suiza CH-4436

Número de Serie: Fecha de Archivo: 04/03/2009

Patente No.: Fecha de Suministro:

Número PCT: US 0939501

Título: Implante Inter. vertebral extensible.

Sucursal de Servicios de Asignación

División de Archivos Públicos

ASIGNACIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1 09/10/2010

Versión Página v1.1 501286855

Tipo de Proposición	Nueva Asignación
Naturaleza del Traspaso	Asignación
Información de la Parte que hace el Traspaso	
Nombre	Fecha de Ejecución
SYNTHES USA, LLC	09/08/2010
Información de la Parte Receptora	
Nombre	SYNTHES GMBH
Dirección	Elmattstrasse 3

Se declara que esta fotocopia es una copia fiel del original del documento original.
05 NOV 2010
LACE 74 PAPER 96019701
EDGAR ENRIQUE GUZMAN U.

Silvia A. PUERTO
TRADUCCION E INTERPRETE OFICIAL
Traducción No. 0001 30/08/2010

Ciudad	Oberdorf
Estado / País	Suiza
Código Postal	CH-4436

Número de Propiedad Total 1

Tipo de Propiedad	Número
PCT No.	US 0939501

Información de Correspondencia

Fax No. 215 568-3439

La correspondencia será enviada a través del correo de Estados Unidos cuando no se logre hacerlo vía fax.

Teléfono: 215 568-3100

Correo Electrónico: trevisan@woodcock.com

Nombre del Corresponsal: Woodcock Washburn LLP

Primera línea de la dirección: 2929 Arch Street

Segunda línea de la dirección: Cira Centre, 12th. Floor

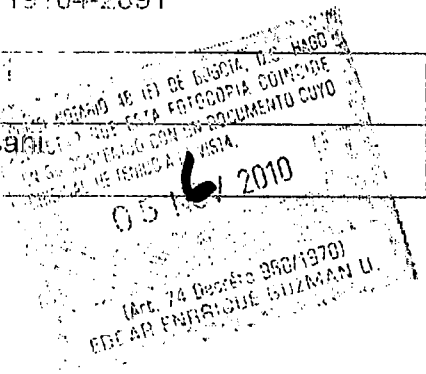
Cuarta línea de la dirección: Filadelfia, Pennsylvania 19104-2891

Número de la Agenda del Apoderado	SYNIT-0441
Nombre del Proponente	Ann Travisani

Total de Anexos. 2

Fuente = Asignación SYNTHES GMBH Página No. 1

Fuente = Asignación SYNTHES GMBH Página 2



REVISAR + PUERTAS
740-209 + 740-209 (OPCA) INDET
740-209 + 740-209

Asignación

Considerando que SYNTHES USA LLC, el Asignatario, una Compañía de Responsabilidad Limitada Delaware organizada bajo las leyes del Estado de Delaware y teniendo su oficina en 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA 19380 y teniendo todos los derechos, títulos e intereses sobre la Invención divulgada, descrita y / o reclamada en la Aplicación de Patente Internacional PCT No. PCT / US 2009/039501, la cual fue archivada en la Oficina Receptora de Estados Unidos del Tratado de Cooperación de Patentes el 03 de Abril de 2009, denominada Implante Inter. Vertebral Expansible y todas las invenciones descritas, divulgadas o reclamadas (de aquí en adelante "la Invención"), la cual es identificada por la Agenda de Apoderado Woodcock Washburn LLP No. SYNT-0441, y la cual reclama prioridad a la Aplicación de Patente de Estados Unidos No. 61/042,724 llenada el 05 de Abril de 2008.

Considerando que SYNTHES GMBH, el Asignado, una Compañía suiza organizada bajo las leyes de Suiza y teniendo su oficina en Eimattstrasse 3, CH.4436, Oberdorf, Suiza está deseosa de obtener el derecho total, títulos e intereses, para y bajo toda la Invención, incluyendo el derecho a tomar una acción y recuperar los daños de infracciones pasadas, si los hay, en todos los lugares geográficos, excepto Estados Unidos y sus posesiones y territorios, Canadá y sus posesiones y territorios, las Bahamas y Bermuda (de aquí en adelante "los Lugares Geográficos Excluidos").

SILVIO M. POERTZAS
 TRANSLATOR • INTERPRETE OFICIAL INGLÉS
 Licencia No. 0961 / 10 MAR 2010

Y el Asignatario también conviene y acuerda que ha leído esta Asignación, conoce y entiende su contenido y comprende y está de acuerdo con todos sus términos y condiciones y su significado.

En testimonio de lo anterior, la persona ejecutando esta Asignación tiene la capacidad representativa y a nombre del Asignatario garantiza que está completamente autorizado para firmarla en la fecha indicada a continuación.

Asignatario SYNTHES USA, LLC

Raymond H. Scott Jr. Autorizado para firmar en nombre de SYNTHES USA, LLC

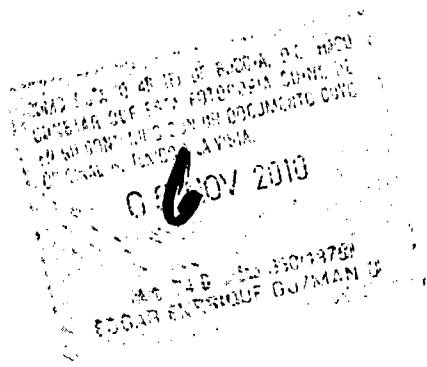
Firma: Hay firma

Cargo: Consejero de Patentes

Dirección: 1302 Wrights Lane East
West Chester, Pennsylvania 19380

Fecha: 9/8/10

Asignado: SYNTHES GMBH



[Handwritten signature]
RAYMOND H. SCOTT JR.
VICE PRESIDENT & GENERAL COUNSEL
SYNTHES USA, LLC
1302 WRIGHTS LANE EAST
WEST CHESTER, PA 19380

Amanda M. Kessel autorizada para firmar en nombre de SYNTHES GMBH

Firma: Hay firma

Cargo: Consejera de Patentes

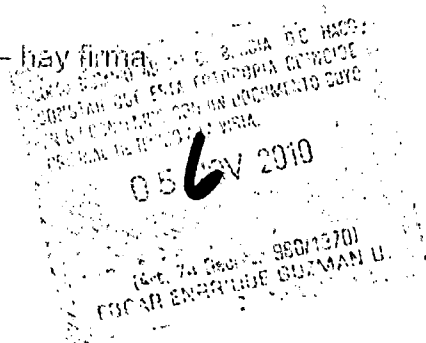
Dirección: Eimattstrasse 3

CH-4436 Oberdorf

Suiza

Fecha: Septiembre 08 de 2010

Sello: Helene Schaub, LL M, Departamento Legal – hay firma

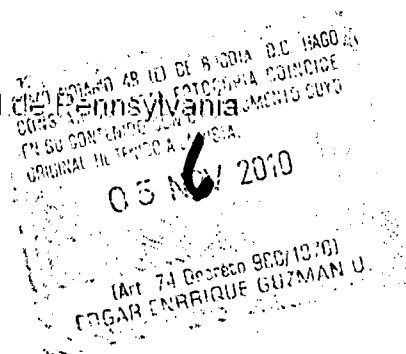


SIVIC...
INSTRUMENT DE SIGNATURE
FONCTIONNAIRE GUYMAN U.

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 05 de Octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América
2. Este Documento Público ha sido firmado por: COLLEEN M MCDONALD
3. Actuando en la capacidad de Notario Público
4. Coloca el sello de COLLEEN M. MCDONALD, Notario Público, Condado de Filadelfia, comunidad de Pennsylvania.
5. En Harrisburg, Pennsylvania 6. Certificado el 16 de Septiembre de 2010
7. Por Basil L. Merenda Secretaria de la Comunidad de Pennsylvania
8. No. 201028966
9. Sello
10. Firma



Basil L. Merenda

Hay firma y sello

SILVIO A. PUERTAS
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL - INGLÉS
 N. de Licencia No. 0941 12/03/2006

PATENT COOPERATION TREATY

DRB(AJF) (Ks)

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

WOODCOCK WASHEURN LLP
Attn: Bailey, David R.; Forner
Cira Centre, 12th floor
1309 Arch Street,
Philadelphia, PA 19104-2891
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

RECEIVED

SEP 21 2009

DOCKET DEPT.
WWWKMN

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Applicant's or agent's file reference SYNT-0441	Date of mailing (day/month/year) 16/09/2009
International application No. PCT/US2009/039501	International filing date (day/month/year) 03/04/2009
Applicant SYNTHES USA, LLC	
FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below	

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the International Search Report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: (41-22) 368.82.70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.
3. ☐ **With regard to the protest** against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:
- ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.
- ☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of **18 months** from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90b/s.1 and 90b/s.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within **19 months** from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase **until 30 months** from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, **within 20 months** from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of **30 months** (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/ISA/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the International Searching Authority  European Patent Office, P.B. 5515 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Wolfgang Urack
--	---

NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under Article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article", "Rule", and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the letter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Annexes B1 and E2).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When?

Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How?

Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 33, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 32 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. References to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.2(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

If a demand for international preliminary examination is made, the written opinion of the International Searching Authority will, except in certain cases where the International Preliminary Examining Authority did not act as International Searching Authority and where it has notified the International Bureau under Rule 66.1b(b), be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority. If a demand is made, the applicant may submit to the International Preliminary Examining Authority a reply to the written opinion together, where appropriate, with amendments before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later (Rule 43bis.1(c)).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference SYNT-0441	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2009/039501	International filing date (day/month/year) 03/04/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 05/04/2008
Applicant SYNTHES USA, LLC		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 9 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.2(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☒ **Unity of invention is lacking** (see Box No. III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☐ the text is approved as submitted by the applicant
☒ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 2a
☐ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☒ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2009/039501

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

An expandable intervertebral implant (20) is provided for insertion into an intervertebral space defined by adjacent vertebrae. The expandable intervertebral implant includes a pair of outer sleeve portions (30A,30P) and an inner core (50) disposed between the outer sleeve portions. Movement of the inner core relative to the outer sleeve portions causes the outer sleeve portions to deflect away from each other, thereby engaging the expandable intervertebral implant with the vertebrae and adjusting the height of the intervertebral space.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/039501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61F2/30 A61F2/44 A61F2/46

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)

A61F

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 practical, 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 2004/153065 A1 (LIM ROY K [US]) 5 August 2004 (2004-08-05) figures 1-8, 11-13, 23 paragraphs [0036], [0043], [0046] - [0048], [0050], [0053], [0055], [0061], [0062], [0065], [0069]	1, 2, 5, 10, 12-16, 19, 20
X	WO 2006/047587 A (ALPHASPINE INC [US]; ENSIGN MICHAEL D [US]) 4 May 2006 (2006-05-04) figures page 8, line 5 - line 28 page 11, line 11 - line 28 page 14, line 17 - line 21 ----- -/-	1-3, 5, 12-16, 20



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 doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* 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

19 June 2009

Date of mailing of the international search report

16/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.O. Box 5016 Patentlaan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 840-2040,
Fax: (+31-70) 840-5016

Authorized officer

Stach, Rainer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/039501

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 2007/270968 A1 (BAYNHAM BRET O [US] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22) figures paragraphs [0022] - [0026], [0029] -----	1,2, 12-15,20
X	EP 1 532 949 A (KYUNGWON MEDICAL CO LTD [KR]) 25 May 2005 (2005-05-25) figures 3-10 paragraph [0017] - paragraph [0030] -----	1-6, 12-18,20
X	US 2006/122701 A1 (KIESTER F D [US]) 8 June 2006 (2006-06-08) paragraphs [0060], [0063] - [0066], [0068]; figures -----	1-5,12, 15-18,20
A	US 2005/113916 A1 (BRANCH CHARLES L JR [US] BRANCH JR CHARLES L [US]) 26 May 2005 (2005-05-26) -----	
A	DE 40 12 622 C1 (ESKA MEDICAL LUEBECK MEDIZINTECHNIK GMBH & CO, 2400 LUEBECK, DE) 18 July 1991 (1991-07-18) -----	
A	WO 2006/065419 A (DEPUY SPINE INC [US]; DINELLO ALEXANDRE [US]; DIMAURO THOMAS M [US]; S) 22 June 2006 (2006-06-22) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/039501

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 fees, 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: 1-6, 10, 12-20

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein the second outer sleeve portion defines a third engagement surface and the inner core defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, and the third and fourth engagement surfaces define a lateral angle with respect to the horizontal direction, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve portions causes the second outer sleeve portion to expand laterally with respect to the first outer sleeve portion.

2. claims: 7-9

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein the first engagement surface of the second outer sleeve portion of one of the links is sloped at a first angle with respect to the longitudinal direction, and the first engagement surface of the second outer sleeve portion of another one of the links is sloped at a second angle with respect to the longitudinal direction, and the first angle is different than the second angle.

3. claim: 11

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein adjacent ones of the plurality of links are joined at a coupling location, and expandable intervertebral implant further comprises a retainer band placed at the coupling location so as to apply a compressive retaining force to the joined links.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/039501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004153065 A1	05-08-2004	AU 2004209913 A1 CA 2514973 A1 CN 1756516 A EP 1596764 A2 EP 2016924 A2 JP 2006516456 T WO 2004069033 A2	19-08-2004 19-08-2004 05-04-2006 23-11-2005 21-01-2009 06-07-2006 19-08-2004
WO 2006047597 A	04-05-2006	AU 2005299397 A1 CA 2585450 A1 EP 1811927 A2 JP 2008517723 T KR 20070104337 A US 2006129244 A1	04-05-2006 04-05-2006 01-08-2007 29-05-2008 25-10-2007 15-06-2006
US 2007270968 A1	22-11-2007	WO 2008134515 A1	06-11-2008
EP 1532949 A	25-05-2005	AT 367130 T DE 60315037 T2	15-08-2007 24-04-2008
US 2006122701 A1	08-06-2006	NONE	
US 2005113916 A1	26-05-2005	AU 2004292994 A1 CA 2546856 A1 CN 1901855 A EP 1699389 A1 US 2007191951 A1 WO 2005051244 A1	09-06-2005 09-06-2005 24-01-2007 13-09-2006 16-08-2007 09-06-2005
DE 4012622 C1	18-07-1991	NONE	
WO 2006065419 A	22-06-2006	AU 2005316990 A1 CA 2589780 A1 EP 1827322 A2 JP 2008523894 T US 2006136062 A1	22-06-2006 22-06-2006 05-09-2007 10-07-2008 22-06-2006

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



PCT

(10) International Publication Number

WO 2009/124269 A1

(51) International Patent Classification:

A61F 2/30 (2006.01) **A61F 2/46 (2006.01)**

A61F 2/44 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2009/039501

(22) International Filing Date:

3 April 2009 (03.04.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/042,724 5 April 2003 (05.04.2003) US

(71) Applicant (*for CA only*): **SYNTHES USA, LLC**
[US/US]; 1302 Wrights Lane East, West Chester, PA
19380 (US).

(71) Applicant (for all designated States except CA, US):
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3, CH-4436
Oberdorf (CH).

(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, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Designated States** (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, EG, FZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

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

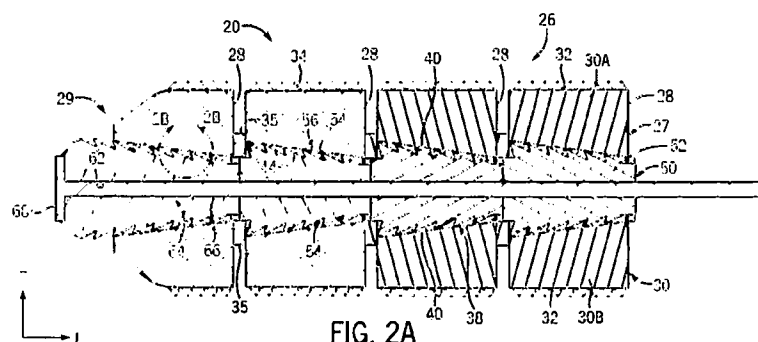
— before the expiration of the time limit for amending the claim; and to be republished in the event of receipt of amendment: (Rule 48.2(h))

(72) Inventor; and

(75) **Inventor/Applicant (for US only): CAIN, Christopher, Marden, John** [AU/AU]; 91/220 Greenhill Road, Eastwood.sa, 5063 (AU).

(74) Agents: **FORMAN, Adam, J. et al.**; Woodcock Washburn LLP, Cira Centre, 12th Floor, 2929 Arch Street, Philadelphia, PA 19104-2891 (US).

(S4) Title: EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT



(57) Abstract: An expandable intervertebral implant (20) is provided for insertion into an intervertebral space defined by adjacent vertebrae. The expandable intervertebral implant includes a pair of outer sleeve portions (30A, 30B) and an inner core (50) disposed between the outer sleeve portions. Movement of the inner core relative to the outer sleeve portions causes the outer sleeve portions to deflect away from each other, thereby engaging the expandable intervertebral implant with the vertebrae and adjusting the height of the intervertebral space.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/039501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61F2/30 A61F2/44 A61F2/46

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)

A61F

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 practical, 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 2004/153065 A1 (LIM ROY K [US]) 5 August 2004 (2004-08-05) figures 1-8, 11-13, 23 paragraphs [0036], [0043], [0046] - [0048], [0050], [0053], [0055], [0061], [0062], [0065], [0069]	1, 2, 5, 10, 12-16, 19, 20
X	WO 2006/047587 A (ALPHASPINE INC [US]; ENSIGN MICHAEL D [US]) 4 May 2006 (2006-05-04) figures page 8, line 5 - line 28 page 11, line 11 - line 28 page 14, line 17 - line 21 -/-	1-3, 5, 12-16, 20

☒ 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)

"O" 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

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 June 2009

Date of mailing of the international search report

16/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.O. 5010 Patentkan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stach, Rainer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/039501

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 2007/270968 A1 (BAYNHAM BRET O [US] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22) figures paragraphs [0022] - [0026], [0029]	1,2, 12-15,20
X	EP 1 532 949 A (KYUNGWON MEDICAL CO LTD [KR]) 25 May 2005 (2005-05-25) figures 3-10 paragraph [0017] - paragraph [0030]	1-6, 12-18,20
X	US 2006/122701 A1 (KIESTER P D [US]) 8 June 2006 (2006-06-08) paragraphs [0060], [0063] - [0066], [0068]; figures	1-5,12, 15-18,20
A	US 2005/113916 A1 (BRANCH CHARLES L JR [US] BRANCH JR CHARLES L [US]) 26 May 2005 (2005-05-26)	
A	DE 40 12 622 C1 (ESKA MEDICAL LUEBECK MEDIZINTECHNIK GMBH & CO, 2400 LUEBECK, DE) 18 July 1991 (1991-07-18)	
A	WO 2006/065419 A (DEPUY SPINE INC [US]; DINELLO ALEXANDRE [US]; DIMAURO THOMAS M [US]; S) 22 June 2006 (2006-06-22)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2009/039501

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 6.1(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 allsearchable claims.

- 2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, 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 reportcovers 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: 1-6, 10, 12-20

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein the second outer sleeve portion defines a third engagement surface and the inner core defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, and the third and fourth engagement surfaces define a lateral angle with respect to the horizontal direction, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve portions causes the second outer sleeve portion to expand laterally with respect to the first outer sleeve portion.

2. claims: 7-9

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein the first engagement surface of the second outer sleeve portion of one of the links is sloped at a first angle with respect to the longitudinal direction, and the first engagement surface of the second outer sleeve portion of another one of the links is sloped at a second angle with respect to the longitudinal direction, and the first angle is different than the second angle.

3. claim: 11

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;
wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,
wherein adjacent ones of the plurality of links are joined at a coupling location, and expandable intervertebral implant further comprises a retainer band placed at the coupling location so as to apply a compressive retaining force to the joined links.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/039501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004153065 A1	05-08-2004	AU 2004209913 A1	19-08-2004
		CA 2514973 A1	19-08-2004
		CN 1756516 A	05-04-2006
		EP 1596764 A2	23-11-2005
		EP 2016924 A2	21-01-2009
		JP 2006516456 T	06-07-2006
		WO 2004069033 A2	19-08-2004
WO 2006047587 A	04-05-2006	AU 2005299397 A1	04-05-2006
		CA 2585450 A1	04-05-2006
		EP 1811927 A2	01-08-2007
		JP 2003517723 T	29-05-2008
		KR 20070104337 A	25-10-2007
		US 2006129244 A1	15-06-2006
US 2007270968 A1	22-11-2007	WO 2008134515 A1	06-11-2008
EP 1532949 A	25-05-2005	AT 367130 T	15-08-2007
		DE 60315037 T2	24-04-2008
US 2006122701 A1	08-06-2006	NONE	
US 2005113916 A1	26-05-2005	AU 2004292994 A1	09-06-2005
		CA 2546856 A1	09-06-2005
		CN 1901855 A	24-01-2007
		EP 1699389 A1	13-09-2006
		US 2007191951 A1	16-08-2007
		WO 2005051244 A1	09-06-2005
DE 4012622 C1	18-07-1991	NONE	
WO 2006065419 A	22-06-2006	AU 2005316990 A1	22-06-2006
		CA 2589780 A1	22-06-2006
		EP 1827322 A2	05-09-2007
		JP 2008523894 T	10-07-2008
		US 2006136062 A1	22-06-2006

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



Search result: 1 of 1

(WO/2009/124269) EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents



Latest bibliographic data on file with the International Bureau

Pub. No.: WO/2009/124269 **International Application No.:** PCT/US2009/039501
Publication Date: 08.10.2009 **International Filing Date:** 03.04.2009
Chapter 2 Demand Filed: 05.02.2010

IPC: A61F 2/30 (2006.01), A61F 2/44 (2006.01), A61F 2/46 (2006.01)

Applicants: SYNTHES USA, LLC [US/US]; 1302 Wrights Lane East West Chester, PA 19380 (US) (CA only).
SYNTHES GMBH [CH/CH]; Eimattstrasse 3 CH-4438 Oberdorf (CH) (AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BE, EE, BF, BG, BH, BJ, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CY, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GA, GB, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GR, GT, GW, HN, HR, HU, ID, IE, IL, IN, IG, IT, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LF, LG, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MG, MD, ME, MG, MH, ML, MN, MP, MT, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, SM, SN, ST, SV, SY, SZ, TD, TG, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW only).
CAIN, Christopher, Marden, John [AU/AU]; (AU) (US Only).

Inventor: CAIN, Christopher, Marden, John; (AU).

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

Priority Data: 61/042,724 05.04.2008 US

Title: EXPANDABLE INTERVERTEBRAL IMPLANT

Abstract: An expandable intervertebral implant (20) is provided for insertion into an intervertebral space defined by adjacent vertebrae. The expandable intervertebral implant includes a pair of outer sleeve portions (30A, 30B) and an inner core (50) disposed between the outer sleeve portions. Movement of the inner core relative to the outer sleeve portions causes the outer sleeve portions to deflect away from each other, thereby engaging the expandable intervertebral implant with the vertebrae and adjusting the height of the intervertebral space.

Designated States: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LF, LG, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MG, MH, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SH, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (EW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, FG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

DRB (ALF) / md

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

To:

WOODCOCK WASHBURN LLP
Cira Centre, 12th Floor
2929 Arch Street
Philadelphia, PA 19103-2891
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing
(day/month/year)

16.07.2010

Applicant's or agent's file reference
SYNT-0441

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US2009/039501

International filing date (day/month/year)
03.04.2009

Priority date (day/month/year)
05.04.2008

Applicant
SYNTHES USA, LLC

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.

2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.

3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international
preliminary examining authority:



European Patent Office Gitschiner Str. 103
D-10968 Berlin
Tel. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Authorized Officer

Cornéglio, Bernard

Tel. +49 30 25901-674



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference SYNT-0441	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/US2009/039501	International filing date (day/month/year) 03.04.2009	Priority date (day/month/year) 05.04.2008	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. A61F2/30			
Applicant SYNTHEUS USA, LLC			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>12</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau a total of <u>5</u> sheets, as follows: ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☒ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☒ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☒ Box No. VII Certain defects in the international application ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 2010-02-05		Date of completion of this report 16.07.2010	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office Gilchiner Str. 103 D-10963 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 540		Authorized officer Stach, Rainer Telephone No. +49 30 25901-551 	

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US2009/039501

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):*

Description, Pages

1-23 as originally filed

Claims, Numbers

1-20 as originally filed

Drawings, Sheets

1/24-24/24 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing *(specify):*
 - ☐ any table(s) related to sequence listing *(specify):*
4. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
- ☐ the description, pages
 - ☒ the claims, Nos. 1-23
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing *(specify):*
5. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).
6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US2009/039501

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non-obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application,

☒ claims Nos. 7-9, 11

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*).

☒ no international search report has been established for the said claims Nos. 7-9, 11

☐ a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit:

☐ furnish a sequence listing on paper complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Preliminary Examining Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ furnish a sequence listing in electronic form complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Preliminary Examining Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rules 13ter.1(a) or (b) and 13ter.2.

☐ See separate sheet for further details

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US2009/039501

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☐ In response to the invitation to restrict or pay additional fees, the applicant has, within the applicable time limit:
 - ☐ restricted the claims.
 - ☐ paid additional fees.
 - ☐ paid additional fees under protest and, where applicable, the protest fee.
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid.
 - ☐ neither restricted the claims nor paid additional fees.
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is:
 - ☐ complied with.
 - ☒ not complied with for the following reasons:
see separate sheet
4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:
 - ☐ all parts.
 - ☒ the parts relating to claims Nos. 1-6, 10, 12-20.

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>3, 4, 6</u>
	No: Claims	<u>1, 2, 5, 10, 12-20</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>3</u>
	No: Claims	<u>1, 2, 4-6, 10, 12-20</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-6, 10, 12-20</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**International application No.
PCT/US2009/039501

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

Re Item I

The amendments filed with the the demand introduce subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, contrary to Article 34(2)(b) PCT. The amendments concerned are the following:

Amended claim1: subject matter of original claim 3 has been added to claim 1 without taking into account that the original claim 3 is dependent on claim 2. Claim 2 defines that the outer sleeve and inner core define engagement members that **interlock** after the outer sleeve portions have expanded. This interlocking feature does not form part of the subject matter of amended claim 1.

No basis can be found in the application as filed, neither in the claims nor in the description, for an implant having engagement members comprising a plurality of projections extending toward each other from the first and second engagement surfaces as defined in amended claim 1 that **do not interlock** after the outer sleeve portions have expanded.

Amended claim 15: no basis can be found in the application as filed for the terms "first and second cross-sectional distance" as used in amended claim 15.

The above notwithstanding it appears at present that a claim containing the subject matter of original claims 1, 2 and 3 would be allowable.

Re Item IV.

The separate inventions/groups of inventions are:

1. Claims 1-6, 10, 12-20

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;

an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;

wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,

wherein the second outer sleeve portion defines a third engagement surface and the inner core defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, and the third and fourth engagement surfaces define a lateral angle with respect to the horizontal direction, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve portions causes the second outer sleeve portion to expand laterally with respect to the first outer sleeve portion.

2. Claims 7-9

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:

an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;

an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;

wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,

wherein the first engagement surface of the second outer sleeve portion of one of the links is sloped at a first angle with respect to the longitudinal direction, and the first engagement surface of the second outer sleeve portion of another one of the links is sloped at a second angle with respect to the longitudinal direction, and the first angle is different than the second angle.

3. Claim 11

An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:

an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;

an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface;

wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction,

wherein adjacent ones of the plurality of links are joined at a coupling location, and expandable intervertebral implant further comprises a retainer band placed at the coupling location so as to apply a compressive retaining force to the joined links.

The present application lacks unity within the meaning of Rule 13.2 of the PCT for the following reasons:

The document US 2004/0153065 A1 cited in the present search report discloses (the references in parenthesis applying to this document) (see the figures 2-9, 18, 19 and paragraphs 35, 36, 43-48):

An expandable intervertebral implant (10) insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

a linkage that includes a plurality of links (the two are links separated by tab 29 (see figure 5) on first member 20 and the corresponding groove in second member 30 (see figure 6)) connected in a longitudinal direction, each link comprising:

an outer sleeve including a first outer sleeve portion (30) and a second outer sleeve portion (20) that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion (20) defines a first engagement surface (25, 26) that is sloped with respect to the longitudinal direction;

an inner core (40) disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface (45, 46) that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface (25, 26);

wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface (25, 26) to ride along the second engagement surface (45, 46), thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction.

Over this prior art the potential special technical features (in the meaning of PCT Rule 13.2) claimed in the application are:

Group 1 (claim 6):

the second outer sleeve portion defines a third engagement surface and the inner core defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, and the third and fourth engagement surfaces define a lateral angle with respect to the horizontal direction, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve portions causes the second outer sleeve portion to expand laterally with respect to the first outer sleeve portion,

the problem solved by this special technical feature can therefore be construed as: allowing the surgeon to expand the implant vertically and horizontally in a single step;

Group 2 (claim 7) :

the first engagement surface of the second outer sleeve portion of one of the links is sloped at a first angle with respect to the longitudinal direction, and the first engagement surface of the second outer sleeve portion of another one of the links is sloped at a second angle with respect to the longitudinal direction, and the first angle is different than the second angle,

the problem solved by this special technical feature can therefore be construed as: improving the adaption of the implant to the natural lordotic angle of the vertebral segment to be treated;

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

Group (claim 11):

adjacent ones of the plurality of links are joined at a coupling location, and expandable intervertebral implant further comprises a retainer band placed at the coupling location so as to apply a compressive retaining force to the joined links,

the problem solved by this special technical feature can therefore be construed as: maintaining the structural integrity of the implant during use.

No same or corresponding potential special technical feature can be found between the above mentioned subjects. There is therefore no technical relationship involving same or corresponding potential special technical features between any two of these subjects. The inventions defined in the above mentioned subjects are thus not considered linked by a single general inventive concept (Rule 13.1 PCT).

Re Item V.

1 Reference is made to the following documents:

D1 : US 2004/153065 A1 (LIM ROY K [US]) 5 August 2004 (2004-08-05)

D2 : WO 2006/047587 A (ALPHASPINE INC [US]; ENSIGN MICHAEL D [US]) 4 May 2006 (2006-05-04)

D3 : US 2007/270968 A1 (BAYNHAM BRET O [US] ET AL) 22 November 2007 (2007-11-22)

D4 : EP 1 532 949 A (KYUNGWON MEDICAL CO LTD [KR]) 25 May 2005 (2005-05-25)

D5 : US 2006/122701 A1 (KIESTER P D [US]) 8 June 2006 (2006-06-08)

2 INDEPENDENT CLAIMS 1, 15, 20

2.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 1 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

Document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document) (see the figures 2-9, 18, 19 and paragraphs 35, 36, 43-48):

An expandable intervertebral implant (10) insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

a linkage that includes a plurality of links (the two are links separated by tab 29 (see figure 5) on first member 20 and the corresponding groove in second member 30 (see figure 6)) connected in a longitudinal direction, each link comprising:

an outer sleeve including a first outer sleeve portion (30) and a second outer sleeve portion (20) that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion (20) defines a first engagement surface (25, 26) that is sloped with respect to the longitudinal direction;

an inner core (40) disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface (45, 46) that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface (25, 26);

wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface (25, 26) to ride along the second engagement surface (45, 46), thereby causing the second outer sleeve portion to deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction.

2.2 The same reasoning applies, *mutatis mutandis*, to the subject-matter of the corresponding independent claims 15 and 20, which therefore are also considered not new.

2.3 Furthermore each of the documents D2, D3 discloses all the technical features of claim 1 and each of the documents D2, D3, D4 and D5 discloses all the technical features of each of the claims 15 and 20.

3 DEPENDENT CLAIMS 2, 4-6, 10, 12-14, 16-19

Dependent claims 2, 4-6, 10, 12-14, 16-19 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step (see the documents and passages cited in the search report).

Re Item VII.

The features of claims are not provided with reference signs placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2009/039501

Independent claim is not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and the remaining features being included in the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).

The relevant prior art documents known to the applicant should be identified in the description and the relevant background art disclosed therein should be briefly discussed (Rule 5.1(a)(ii) PCT).

Re Item VIII

Although claims 1, 15, 20 have been drafted as separate independent claims, they appear to relate effectively to the same subject-matter and to differ from each other only with regard to the definition of the subject-matter for which protection is sought and/or in respect of the terminology used for the features of that subject-matter. The aforementioned claims therefore lack conciseness and as such do not meet the requirements of Article 6 PCT.

Claims Listing:-

1. (Amended) An expandable intervertebral implant insertable into an intervertebral disc space and expandable from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:
 - a linkage that includes a plurality of links connected in a longitudinal direction, each link comprising:
 - an outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion, wherein the second outer sleeve portion defines a first engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction;
 - an inner core disposed between the first and second outer sleeve portions, the inner core defining a second engagement surface that is sloped with respect to the longitudinal direction and abuts the first engagement surface, wherein the first engagement surface and second engagement surface comprise a plurality of projections extending toward each other;
 - wherein relative movement between the inner core and the second outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the first engagement surface to ride along the second engagement surface, thereby causing the projections to cam over each other, and the second outer sleeve portion to incrementally deflect away from the first outer sleeve portion in a direction substantially perpendicular to the longitudinal direction.
2. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the projections define engagement members that interlock after the outer sleeve portions have expanded to the expanded position, thereby preventing the outer sleeve portions from contracting toward each other.
3. (Canceled).
4. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the projections comprise reverse angled teeth.

5. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the first and second engagement portions form a vertical angle with respect to the longitudinal direction, such that the second outer sleeve portion expands vertically with respect to the first outer sleeve portion.
6. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the second outer sleeve portion defines a third engagement surface and the inner core defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, and the third and fourth engagement surfaces define a lateral angle with respect to the horizontal direction, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve portions causes the second outer sleeve portion to expand laterally with respect to the first outer sleeve portion.
7. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the first engagement surface of the second outer sleeve portion of one of the links is sloped at a first angle with respect to the longitudinal direction, and the first engagement surface of the second outer sleeve portion of another one of the links is sloped at a second angle with respect to the longitudinal direction, and the first angle is different than the second angle.
8. The expandable intervertebral implant as recited in claim 7, wherein the links each define opposing vertebral engagement surfaces that extend at an angle relative to the longitudinal direction, and the angle of the vertebral engagement surfaces of each link is different than the angle of the vertebral engagement surfaces of the other links.
9. The expandable intervertebral implant as recited in claim 7, wherein the links each define opposing vertebral engagement surfaces that are sloped with respect to the longitudinal direction, and the vertebral engagement surfaces of each link are aligned with and extend parallel with each other.
10. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, further comprising a biasing member that engages the inner core member, and a brace member that engages

the outer sleeve portions, such that the biasing member is movable with respect to the brace member so as to move the inner core member relative to the outer sleeve portions.

11. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein adjacent ones of the plurality of links are joined at a coupling location, and expandable intervertebral implant further comprises a retainer band placed at the coupling location so as to apply a compressive retaining force to the joined links.

12. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the first outer sleeve portion defines a third engagement surface, and the inner core member defines a fourth engagement surface that abuts the third engagement surface, such that relative movement between the inner core and the first outer sleeve portion along the longitudinal direction causes the third engagement surface to ride along the fourth engagement surface, thereby causing the first outer sleeve portion to deflect away from the second outer sleeve portion.

13. The expandable intervertebral implant as recited in claim 12, wherein the first and second engagement surfaces are parallel to each other, and the third and fourth engagement surfaces are parallel to each other.

14. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the links are integrally and rigidly connected to each other.

15. An expandable intervertebral implant for insertion into an intervertebral disc space and expansion from an initial position to an expanded position, the expandable intervertebral implant comprising:

first and second adjacent links, each link defining first and second opposing longitudinal ends and each link comprising:

an outer sleeve extending along a longitudinal direction, the outer sleeve including a first outer sleeve portion and a second outer sleeve portion that is movable with respect to the first outer sleeve portion in a transverse direction that is substantially perpendicular to the longitudinal direction, wherein the first and second outer sleeve

portions of each link define opposing engagement surfaces that are is sloped with respect to the longitudinal direction, and the opposing engagement surfaces at the first longitudinal end of the first link define a first cross-sectional distance that is greater than a second cross-sectional distance defined by the opposing engagement surfaces at the second longitudinal end of the second link;

an inner core disposed between the outer sleeve portions, the inner core defining a plurality of engagement surfaces that mate with the engagement surfaces of the first and second outer sleeve portions of each link, respectively, such that relative movement between the inner core and the outer sleeve along the longitudinal direction causes the first and second outer sleeve portions of each link to deflect away from each other along the engagement surfaces of the inner core.

16. The expandable intervertebral implant as recited in claim 1, wherein the engagement surfaces of the outer sleeve comprise engagement members, the engagement surfaces of the inner core further comprise engagement members, and the engagement members of the outer sleeve mate with the engagement members of the inner core so as to prevent the first and second outer sleeve portions from contracting toward each other.

17. The expandable intervertebral implant as recited in claim 16, wherein the engagement members comprise longitudinally spaced teeth projecting from the engagement surfaces.

18. The expandable intervertebral implant as recited in claim 17, wherein the interlocking teeth are reverse angle teeth.

19. The expandable intervertebral implant as recited in claim 15, further comprising a biasing member extending through the inner core and connected to the inner core, and a brace that engages the outer sleeve, wherein the biasing member applies a longitudinally directed force to the inner core that causes the inner core to move longitudinally with respect to the outer sleeve.

20. An expandable intervertebral implant kit comprising:

an outer sleeve member extending along a longitudinal direction and defining an outer vertebral engagement surface and an inner engagement surface disposed vertically opposite the vertebral engagement surface, the inner engagement surface being sloped with respect to the longitudinal direction, wherein the outer sleeve member is disposed at a first vertical position;

an inner core presenting an engagement surface sloped with respect to the longitudinal direction, wherein the engagement surface of the inner core mates with the inner engagement surface of the outer sleeve member, such that relative movement of the inner core with respect to the outer sleeve member causes the outer sleeve member to ride along the engagement surface of the inner core in a first direction and deflect to one of a plurality of vertical positions that are different than the first vertical position;

wherein the engagement surfaces of the inner core include teeth and the engagement surfaces of the first and second outer sleeve portions include teeth that engage the teeth of the engagement surface of the inner core such that the inner core is prevented from backing out in a second direction, opposite the first direction past any one of the plurality of vertical positions.

21. The expandable intervertebral implant as recited in claim 15, wherein the first longitudinal end of the first link is adjacent to the second longitudinal end of the second link.

22. The expandable intervertebral implant as recited in claim 15, wherein the first cross-sectional distance defined by the opposing engagement surfaces at the first longitudinal end of the first link is greater than a third cross-sectional distance defined by the opposing engagement surfaces at the second longitudinal end of the first link.

23. The expandable intervertebral implant as recited in claim 21, wherein the first cross-sectional distance defined by the opposing engagement surfaces at the first longitudinal end of the first link is greater than a third cross-sectional distance defined by the opposing engagement surfaces at the second longitudinal end of the first link.

IMPLANTE INTERVERTEBRAL EXPANSIBLE**REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS**

Esta solicitud reclama el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional Estadounidense Serie N° 61/042.724, presentada el 5 de abril de 2008, cuyo contenido completo se incorpora a la presente como referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

Esta divulgación se relaciona en general con implantes intervertebrales, y en particular se relaciona con un implante intervertebral que puede expandirse para crear un espaciamiento deseado ó una orientación angular de la vértebra adyacente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La enfermedad degenerativa del disco ó degeneración de un cuerpo vertebral resulta con frecuencia en una pérdida de la altura del disco, lo que a su vez puede causar choque entre el nervio y la carilla, entre otras cosas. Un estándar de cuidado es reemplazar el disco intervertebral dañado con un implante intervertebral ó una porción dañada ó un cuerpo vertebral entero con un implante intervertebral.

Así, un implante intervertebral puede ser insertado dentro del espacio del disco intervertebral entre dos cuerpos vertebrales adyacentes ó dentro del espacio creado mediante la remoción de porciones del, ó todo el cuerpo vertebral después de la remoción de las porciones dañadas de la columna vertebral. Preferiblemente, el implante intervertebral

restaura la columna, tanto como sea posible a su estado natural. Esto es, el implante preferiblemente restaura la altura original del disco intervertebral y por lo tanto la distancia original entre los dos cuerpos vertebrales adyacentes ó cuerpos vertebrales en varios niveles de la columna. Estos implantes son dimensionados y se les da la forma para llenar por lo menos la altura fisiológica entre los cuerpos vertebrales y son insertados por una incisión relativamente estrecha y pequeña con nervios y estructura vascular a los lados cercanos de la incisión. De acuerdo a lo anterior, es ventajoso desarrollar un implante que pueda ser insertado en un tamaño reducido ó configuración y expandido cuando se ha posicionado entre las vértebras para minimizar la incisión requerida y limitar el potencial de que el implante haga contacto con la estructura neural y vascular durante la implantación.

Es deseable construir un implante intervertebral que restaure la columna a su estado natural, que sea relativamente compacto durante la inserción y pueda ser expandido cuando se posiciona entre la vértebras adyacentes. También es deseable construir un implante intervertebral expansible que pueda ser insertado y expandido utilizando el mismo instrumento.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

El siguiente Resumen se suministra para introducir una selección de conceptos de una forma simplificada que luego son descritos adicionalmente adelante en la Descripción Detallada de las Modalidades Ilustrativas. Este Resumen no

tiene el propósito de identificar rasgos clave de identificación ó rasgos esenciales de la invención, tampoco es el propósito de ser usado para limitar el alcance de la invención. Se hace referencia a las reivindicaciones para ese propósito.

Ciertas modalidades están dirigidas a un implante intervertebral expansible que se inserta dentro de un espacio del disco intervertebral y se expande desde una posición inicial hasta una posición expandida. El implante intervertebral expansible incluye un enlace que incluye una pluralidad de enlaces conectados en una dirección longitudinal. Cada enlace incluye un manguito exterior que tiene una primera porción de manguito exterior y una segunda porción de manguito exterior que se mueve con respecto a la primera porción de manguito exterior. La segunda porción de manguito exterior define una primera superficie de acople que está inclinada con respecto a la dirección longitudinal. Cada enlace incluye adicionalmente un núcleo interior dispuesto entre la primera y la segunda porciones de manguito exterior. El núcleo interior define una segunda superficie de acople que está inclinada con respecto a la dirección longitudinal, en donde la segunda superficie de acople hace contacto con la primera superficie de acople. El movimiento relativo entre el núcleo interior y la segunda porción de manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que la primera superficie de acople viaje a lo largo de la segunda superficie de acople, causando así que la segunda porción de manguito exterior se flexione alejándose de la primera

porción de manguito exterior en una dirección sustancialmente perpendicular con respecto a la dirección longitudinal.

Rasgos y ventajas adicionales se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las modalidades ilustrativas con referencia a los dibujos anexos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

El resumen anterior, al igual que la siguiente descripción detallada, se entenderán mejor cuando se leen en conjunto con los dibujos adjuntos. Se muestran en los dibujos modalidades ilustrativas, en las cuales los numerales de referencia similares corresponden a numerales de referencia similares en toda la descripción. El implante intervertebral expansible y los métodos relacionados no están limitados a las modalidades específicas y métodos descritos, y para ese propósito se hace referencia a las reivindicaciones.

La Fig. 1A es una vista en perspectiva de un implante intervertebral expansible de acuerdo con una modalidad instalado en un espacio intervertebral;

La Fig. 1B es una vista en perspectiva similar al de la Fig. 1A, pero con el implante intervertebral instalado en el espacio intervertebral de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 2A es una vista en elevación lateral y seccional del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 1 construido como un enlace que incluye una pluralidad de enlaces intervertebrales expansibles de acuerdo con una modalidad, en donde el implante está en una primera posición contraída.

La Fig. 2B es una porción agrandada del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 2A;

La Fig. 3A es una vista en elevación lateral de un enlace intervertebral expansible del implante intervertebral ilustrado en la Fig. 2A;

La Fig. 3B es una vista en elevación lateral del enlace intervertebral expansible similar al de la Fig. 3A, pero construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 3C es una vista en elevación lateral del enlace intervertebral expansible similar al de la Fig. 3A, pero construido de acuerdo con otra modalidad alternativa;

La Fig. 4A es una vista en elevación de extremo seccional de un enlace intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 3A;

La Fig. 4B es una vista en elevación de extremo seccional del enlace intervertebral expansible similar al de la Fig. 4A, pero construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 5 es una vista en elevación lateral y seccional del enlace intervertebral expansible de la Fig. 2A;

La Fig. 6 es una vista en elevación lateral y seccional del implante intervertebral expansible de la Fig. 5, conectado a un dispositivo de inserción.

La Fig. 7 es una vista en elevación lateral y seccional del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 6, pero ilustrado en una segunda posición expandido verticalmente;

La Fig. 8A es una vista en planta superior del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 7, que incluye

un retenedor que asegura varios componentes del implante intervertebral expansible;

La Fig. 8B es una vista de sección de extremo del implante intervertebral expansible como se ilustró en la Fig. 8A;

La Fig. 8C es una vista agrandada de una porción del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 8B;

La Fig. 9A es una vista en sección de extremo del implante intervertebral expansible similar al de la Fig. 8B, pero que muestra un retenedor construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 9B es una vista en elevación lateral del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 9A;

La Fig. 10 es una vista de sección en elevación lateral de un implante intervertebral expansible similar al de la Fig. 6, pero configurado para suministrar un perfil exterior lordótico cuando está expandido, de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 11 es una vista de sección en elevación lateral del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 10, pero que muestra el implante en una posición expandida verticalmente;

La Fig. 12A es una vista en planta superior del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 10;

La Fig. 12B es una vista agrandada en elevación lateral de una porción del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 12A;

La Fig. 13 es una vista en elevación lateral de un implante intervertebral expansible que incluye un segundo

retenedor construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 14 es una vista en elevación lateral seccional de un implante intervertebral expansible similar al de la Fig. 10, pero configurado para definir un perfil exterior lordótico cuando está expandido, de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 15A es una vista seccional superior de un implante intervertebral expansible similar al ilustrado en la Fig. 6, pero configurado adicionalmente para expandirse lateralmente de acuerdo con una modalidad alternativa, en donde el implante intervertebral expansible se muestra en una posición contraída lateralmente;

La Fig. 15B es una vista seccional por el extremo del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 15A que incluye un retenedor construido de acuerdo con una modalidad;

La Fig. 15C es una vista seccional del extremo del implante intervertebral expansible similar al de la Fig. 15B, pero que muestra al implante intervertebral expansible en una posición expandida vertical y lateralmente;

La Fig. 15D es una vista seccional de extremo del implante intervertebral expansible similar al de la Fig. 15C, pero que incluye un retenedor construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 16A es una vista lateral en elevación de un implante intervertebral expansible acoplado a un miembro de empuje de un dispositivo de inserción de acuerdo con una modalidad;

La Fig. 16B es una vista lateral en elevación del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 16A, pero con el miembro de empuje acoplado a componentes adicionales del dispositivo de inserción, en donde el dispositivo de inserción está ilustrado en una posición desacoplada;

La Fig. 16C es una vista lateral en elevación del implante intervertebral expansible según se ilustró en la Fig. 16B, pero que muestra el dispositivo de inserción en una posición acoplada;

La Fig. 17A es una vista en elevación lateral del implante intervertebral expansible según se ilustró en la Fig. 16C, pero muestra el dispositivo de inserción que incluye un manguito central que tiene un miembro de acoplamiento que bloquea al dispositivo de inserción en la configuración acoplada;

La Fig. 17B es una vista en elevación lateral del manguito central ilustrado en la Fig. 17A;

La Fig. 17C es una vista en planta superior del manguito central ilustrado en la Fig. 17B;

La Fig. 18A es una vista en planta superior de un implante intervertebral expansible acoplado a un dispositivo de inserción angulado construido de acuerdo con una modalidad alternativa;

La Fig. 18B es una vista en planta superior del implante intervertebral expansible acoplado al dispositivo de inserción angulado ilustrado en la Fig. 18A, que muestra al dispositivo de inserción en una posición en ángulo;

La Fig. 19A es una vista en elevación lateral seccional de un implante intervertebral expansible mostrado en una posición expandida; y

La Fig. 19B es una vista en elevación lateral seccional del implante intervertebral expansible ilustrado en la Fig. 19A, pero que muestra porciones que se proyectan removidas después que el implante ha logrado su posición expandida final.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Cierta terminología es usada en la siguiente descripción solo por conveniencia y no como limitación. Las palabras "derecha", "izquierda", "inferior" y "superior" designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. Las palabras "hacia adentro" ó "distanciadamente" y "hacia fuera" ó "aproximadamente" se refiere a direcciones acercándose y alejándose de, respectivamente, el centro geométrico del implante expansible, instrumentos y partes designadas de los mismos. Las palabras, "delantero", "trasero", "superior", "inferior", y palabras ó frases relacionadas designan posiciones y orientaciones preferidas en el cuerpo humano al cual se hace referencia y no se dan con el objeto de limitar su significado. La terminología incluye las palabras listadas antes, derivadas de estas y palabras de importe similar.

Haciendo referencia a la Fig. 1A, un implante intervertebral expansible 20 se muestra instalado dentro de un espacio de disco intervertebral 22 definido por un par de vértebras 24 superior e inferior, vecinas ó adyacentes. El

implante intervertebral expansible 20 puede estar configurado para fundirse con las vértebras 24. Las vértebras 24 pueden ser las vértebras lumbares que definen un lado delantero AS, un lado trasero opuesto PS. Las vértebras 24 definen adicionalmente lados laterales opuestos LS que están dispuestos en lados opuestos de un eje central medio M-M que se extiende a lo largo de una dirección mediolateral. Las vértebras 24 son ilustradas separadas a lo largo de un eje caudocranial C-C. El implante intervertebral expansible 20 se extiende por lo general a lo largo de una dirección longitudinal L, una dirección lateral A, y una dirección transversal T.

Varias estructuras se describen por lo tanto extendiéndose horizontalmente a lo largo de una dirección longitudinal "L" y una dirección lateral "A", y verticalmente a lo largo de una dirección transversal "T". La caja es alargada en una dirección longitudinal L. A menos que se especifique de otra forma aquí, los términos "lateral", "longitudinal", y "transversal" se usan para describir los componentes ortogonales direccionales de los varios componentes. Los términos direccionales "a bordo" e "interior", "fuera de borda" y "exterior", y sus derivados se usan aquí con respecto a un aparato dado para referirse a las direcciones a lo largo del componente direccional acercándose y alejándose del centro geométrico del aparato.

Debe apreciarse que aunque las direcciones longitudinal y lateral han sido ilustradas extendiéndose a lo largo de un plan horizontal, y que la dirección transversal se ha ilustrado a lo largo de un plano vertical, los planos que

abarcan las diversas direcciones pueden diferir durante el uso. De acuerdo a lo anterior, los términos direccionales "vertical" y "horizontal" son usados para describir el implante intervertebral expansible 20 y sus componentes según se les ilustró simplemente con propósitos de claridad e ilustración.

En la modalidad ilustrada, la dirección longitudinal L se extiende en una dirección anteroposterior, la dirección lateral A se extiende en una dirección mediolateral, y la dirección transversal T se extiende en la dirección caudocranial. Debe apreciarse, sin embargo, que las direcciones definidas por el implante intervertebral expansible 20 podrían alternativamente estar orientadas en cualquier ángulo deseable entre 0° y 180° con respecto a las varias direcciones definidas por las vértebras 24. Por ejemplo, las direcciones longitudinal y lateral del implante podrían estar orientadas en cualquier ángulo deseable entre 0° y 180° con respecto a los lados delantero y trasero.

Por ejemplo, la Fig. 1B ilustra el implante intervertebral expansible 20 instalado dentro del espacio de disco intervertebral 22 en una orientación girada 180° con respecto a la orientación ilustrada en la Fig. 1A. A este respecto, debe apreciarse que el implante 20 puede ser insertado dentro del espacio intervertebral 22 desde la dirección delantera ó trasera, ó una dirección que se encuentra desplazada angularmente de la dirección delantera ó trasera. Cuando se inserta el implante 20 dentro del espacio intervertebral 22, por ejemplo por detrás, los elementos anatómicos traseros pueden ser removidos, tal como

ligamentos, una parte ó toda la lámina, el arco trasero, y algo ó todas las carillas articulares que están alineadas con el espacio vertebral que recibe el implante. Aunque un implante 20 se ha ilustrado siendo insertado dentro del espacio intervertebral 22 en la Fig. 1A, y un par de implantes 20 siendo insertados dentro del espacio intervertebral 22 en la Fig. 1B, cualquier número deseado de implantes 20 pueden ser insertados dentro de un espacio intervertebral según se desee, tal como entre uno y cuatro implantes. Además debería apreciarse que uno ó más implantes 20 pueden ser instalados dentro del espacio intervertebral 22 cuando se lleva a cabo una corpectomía ó una hemicorpectomía.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 2A, 3A, y 4A, el implante intervertebral expansible 20 puede ser suministrado como un enlace alargado longitudinalmente 26 que incluye uno ó más enlaces 28. El implante 20 puede estar hecho de cualquier material biocompatible radioluciente ó metálico, tal como el titanio. Los enlaces 28 del enlace 26 pueden ser contruidos sustancialmente similares ó idénticos a menos que se indique de otra manera. Cada enlace incluye un manguito exterior 30 formado por un par de porciones de manguito exterior superior e inferior 30A y 30B. Las porciones de manguito exterior 30A y 30B definen cada una, una traviesa 31 alargada lateralmente conectada a un par de patas exteriores 33 las cuales se proyectan transversalmente hacia dentro desde los extremos laterales opuestos exteriores de la traviesa 31. Así, la porción de manguito superior 30A incluye las patas 33 que se proyectan hacia abajo desde los extremos lateralmente exteriores de la traviesa 31 correspondiente, y

la porción de manguito inferior 30E incluye las patas 33 que se proyectan hacia arriba desde los extremos lateralmente exteriores de la traviesa 31. Cuando el enlace 28 está en una primera posición contraída ó inicial, los extremos transversales interiores de las patas 33 alineadas lateralmente pueden hacer contacto una con la otra como se ilustró para minimizar la altura del implante 20 antes de su instalación dentro del espacio intervertebral 22, ó alternativamente pueden estar separados.

Las traviesas 31 pueden cada una definir superficies de acoplamiento vertebral 3 respectivas, de modo que la superficie de acoplamiento vertebral de la porción de manguito superior 30A es una superficie que mira hacia arriba, y la superficie de acoplamiento vertebral de la porción de manguito inferior 30E es una superficie que mira hacia abajo. Cada superficie de acoplamiento vertebral 32 está configurada para hacer contacto con las vértebras 24 adyacentes superior e inferior correspondientes.

Cada porción de manguito exterior 30A y 30E puede incluir una pluralidad de dientes 34 que se proyectan transversalmente hacia fuera de las superficies de acoplamiento vertebral 32 respectivas. Los dientes 34 pueden ser alargados lateralmente, y pueden estar dispuestos como una pluralidad de filas 36 separadas longitudinalmente como se ilustró. Los dientes 34 pueden tener una altura sustancialmente constante por toda la pluralidad de filas 36, definiendo así un perfil dentado sustancialmente lineal como se ilustró en la Fig. 3A. Alternativamente, los dientes 34 pueden definir un perfil no lineal en las filas. Por ejemplo,

como se ilustró en la Fig. 3B, las filas de dientes de uno ó más enlaces 28 pueden definir un perfil combado, ó una convexidad, por lo cual el diente 34 de la fila longitudinalmente media tiene una altura mayor que la del diente de las filas longitudinalmente exteriores. El perfil puede simétrico ó asimétrico con respecto al eje lateral que pasa por el punto medio longitudinal del enlace 28.

Alternativamente ó adicionalmente, con referencia a la Fig. 4A, una ó más filas 36 de dientes 34, hasta todas la filas de dientes, pueden ser combadas a lo largo de la dirección lateral, tal que las porciones lateralmente medias de los dientes 34 tienen una altura que es mayor que la de las porciones lateralmente exteriores de los dientes. El perfil puede simétrico ó asimétrico alrededor de un eje lateral que pasa por el punto medio lateral del enlace 28. Así, los dientes 34 definen un perfil que es convexo, ó combado, a lo largo de más de una dirección. Aunque los dientes 34 se muestran lateralmente alargados, debería apreciarse que los dientes 34 pueden alternativamente ser discontinuos en una dirección lateral por las superficies de acoplamiento vertebral 3 en una dirección lateral. Por ejemplo, haciendo referencia a la Fig. 4E, una segunda pluralidad de dientes 34 se puede proyectar hacia fuera desde las superficies de acoplamiento vertebral 3 a lo largo de la dirección lateral. Así, cada fila 36 puede incluir uno ó más dientes 34 como para formar un arreglo de dientes 34 separados lateral y longitudinalmente a lo largo de las superficies de acoplamiento vertebral 3. Los dientes 34 pueden estar en alineación sustancialmente vertical a lo

largo de un eje lateral, ó pueden estar combados como se muestra en la Fig. 4B para definir un perfil convexo a lo largo de la dirección lateral de modo que los dientes 34 lateralmente centrales tienen una altura mayor que aquella de los dientes lateralmente exteriores de una fila 36 dada. Alternativamente ó adicionalmente, los dientes 34 pueden estar combados como se muestra en la Fig. 3B para definir un perfil convexo a lo largo de la dirección longitudinal.

Los dientes 34 pueden ayudar en la rugosidad de la superficie vertebral para ayudar en la fusión del implante intervertebral expansible con las vértebras adyacentes, pueden suministrar una superficie que se agarre contra las vértebras, y pueden también definir un área de superficie incrementada que se funde con las vértebras adyacentes con respecto a una superficie de acoplamiento vertebral plana. Alternativamente, una ó ambas superficies de acoplamiento vertebral 3 pueden ser sustancialmente lisas, sin dientes, a lo largo tanto de la dirección lateral como de la longitudinal, como se ilustró en la Fig. 3C. La superficie lisa puede extenderse sustancialmente a lo largo de un plano longitudinal-lateral, ó puede ser combada en cualquiera ó ambas direcciones lateral y longitudinal.

Continuando con la referencia a la Fig. 2A, El enlace 26 puede incluir uno ó más enlaces 28, tal como una pluralidad de enlaces 28 adjuntos como se ilustró. Cada enlace 28 puede incluir una traviesa 31 y un par de patas transversales opuestas 33 en la manera antes descrita. Cada enlace 28 puede definir una forma rectangular ó cuadrada con esquinas, bordes y superficies rectas ó curvas, ó cualquier otra forma

geométrica alternativa y adecuada. El enlace 26 define un extremo delantero longitudinal 27 y un extremo trasero longitudinal y opuesto 29. El extremo trasero 29 del enlace 26 puede estar configurado geométricamente para ser insertado dentro del espacio de disco intervertebral 22. Por ejemplo, las traviesas del enlace 28 dispuestas en el extremo trasero 29 del enlace pueden estar curvadas transversalmente hacia adentro a lo largo de una dirección desde el extremo delantero 27 hacia el extremo trasero 29, suministrando así una superficie de guía cuando se inserta el implante 20 dentro del espacio de disco intervertebral 22.

Los enlaces adyacentes 28 pueden estar conectados integralmente ó pueden alternativamente ser sujetos discretamente uno al otro en una localización de acoplamiento usando cualquier miembro de acoplamiento mecánico ó adhesivo adecuado. Por ejemplo, un miembro de acoplamiento 35 puede proyectarse hacia fuera desde cada pata 33 de los enlaces adyacentes 28 hacia el enlace adyacente 28, de modo que un miembro de acoplamiento 35 de la porción de manguito superior 30A de un enlace 28 está sujetado a un miembro de acoplamiento 35 correspondiente de la porción de manguito superior 30A de un enlace adyacente 28. Similarmente, un miembro de acoplamiento 35 de la porción de manguito inferior 30B de un enlace 28 está sujetado a un miembro de acoplamiento 35 correspondiente de la porción de manguito inferior 30B de un enlace adyacente 28. Los miembros de acoplamiento 35 pueden ser flexibles ó rígidos, y pueden ser formados integralmente con, ó discretamente conectados a, las patas 33 correspondientes. El enlace 26 puede incluir

cualquier número de enlaces 28 como se desee, tal que las porciones de manguito superiores 30A de cada enlace 28 están conectadas, y las porciones de manguito inferiores 30B de cada enlace 28 están conectadas.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 2A y 5, la traviesa 31 de cada porción de manguito exterior 30A y 30B define una superficie de acoplamiento vertebral exterior 3 como se describió arriba, y define adicionalmente una superficie de acoplamiento interior transversal opuesta 40 que se extiende lateralmente entre las patas transversales opuestas 33. La superficie de acoplamiento interior 40 está inclinada verticalmente para definir un ángulo θ con respecto a un eje longitudinal L-L que puede estar entre 0° y 90° , por ejemplo entre cerca de 10° y cerca de 50° , de modo que la superficie de acoplamiento 40 de cada porción de manguito exterior se inclina transversalmente a lo largo de una dirección longitudinal desde el extremo trasero 29 hacia el extremo delantero 27 del enlace 26. Así, la superficie de acoplamiento interior 40 de la porción de manguito superior 30A se inclina verticalmente hacia abajo a lo largo de una dirección longitudinal desde el extremo trasero 29 hacia el extremo delantero 27, y la superficie de acoplamiento interior 40 de la porción de manguito inferior 30B se inclina verticalmente hacia arriba a lo largo de una dirección longitudinal desde el extremo trasero 29 hacia el extremo delantero 27.

Las superficies de acoplamiento 40 de las porciones de manguito superiores 30A pueden definir un ángulo θ más grande ó menor que aquel de las superficies de acoplamiento 40 de

las porciones de manguito inferiores 30B, causando así que la porción de manguito superior 30A se expanda con una velocidad de expansión más alta ó más baja, respectivamente, con relación a la porción de manguito inferior 30B. A este respecto, debe apreciarse que el ángulo θ de una de las superficies de acoplamiento interiores 40 con relación al eje longitudinal L-L podría ser cero, mientras que el ángulo θ de la otra superficie de acoplamiento 40 con relación al eje longitudinal L-L no es cero, causando así la expansión de solamente la porción de manguito exterior de la otra superficie de acoplamiento se expanda durante la operación.

Las superficies de acoplamiento interiores 40 de cada enlace 28 pueden ser alineadas con, y ser extendidas paralelas a, las superficies de acoplamiento 40 de los otros enlaces 28 del enlace 26. Así, el manguito exterior 30 de cada enlace 28 puede extenderse transversalmente a distancia de su extremo delantero más grande que su extremo trasero. Cada enlace 28 puede incluir adicionalmente un miembro de acoplamiento como una ó más proyecciones ó que se extiende transversalmente desde las superficies de acoplamiento 40. Las proyecciones pueden estar en la forma de crestas, dientes, ó estructura similar configurados para casar con una estructura complementaria para fijar el implante en una posición expandida. En la modalidad ilustrada, se muestran las proyecciones dientes angulados invertidos 44 que se proyectan transversalmente desde la superficie de acoplamiento 40. Así, para los propósitos de la descripción, el miembro de acoplamiento, ó una ó más proyecciones, se llama aquí diente.

Los dientes 44 se proyectan hacia abajo desde la superficie de acoplamiento 40 de la porción de manguito superior 30A, y unos dientes se proyectan hacia arriba desde la superficie de acoplamiento 40 de la porción de manguito inferior 30B. Los dientes 44 pueden definir un extremo de raíz 45 que está sustancialmente en línea con las superficies de acoplamiento 40, y puntas triangulares 46 que están desplazadas transversalmente desde la superficie de acoplamiento. Las puntas 46 adyacentes pueden estar separadas por una distancia deseada, tal como entre cerca de 0,5 mm a cerca de 5 mm. Los dientes 44 de cada enlace 28 pueden estar dimensionados y tener formas sustancialmente idénticas, de modo que una línea que conecta las puntas 46 de los dientes 40 adyacentes se extiende paralela a la superficie de acoplamiento 40. Las porciones de manguito exteriores 30A y 30B definen adicionalmente cavidades 43 dispuestas entre y definidas por los dientes 44 adyacentes. Las cavidades 43 por lo tanto deben tener una dimensión y una forma sustancialmente idénticas a los dientes 44 que definen las cavidades 43.

Cada enlace 28 define una cavidad 38 que se extiende transversalmente entre traviesas opuestas 31 y lateralmente entre patas opuestas 33 de cada porción de manguito 30A y 30B. En enlace 26 incluye un núcleo interior 50 que está dispuesto dentro de la cavidad interna 38 de cada enlace 28, y está retenido por porciones de manguito exteriores 30A y 30B. El enlace 26 incluye un núcleo interior 50 que está dispuesto dentro de la cavidad interna 38 de cada enlace 28, y está retenido por las porciones de manguito exteriores 30A

y 30B. El núcleo interior 50 puede hacer contacto con las superficies interiores transversales 40 de las traviesas 31 tal que, durante la operación, el movimiento longitudinal del núcleo interior 50 con relación al manguito exterior 30 causa que el manguito exterior 30 se expanda en una primera dirección, de modo que la dirección vertical (ver Fig. 7) y alternativamente ó adicionalmente una segunda dirección perpendicular a la dirección transversal ó vertical, tal como la dirección horizontal (Ver Figs. 15 A-C).

En la modalidad ilustrada en las Figs. 2A-2E, el núcleo interior 50 incluye un cuerpo de núcleo 52 que define superficies laterales opuestas que pueden enfrentar ó entrar en contacto con las patas 33 del manguito exterior, y superficies de acoplamiento 54, superiores ó inferiores, exteriores transversales y opuestas. La porción del núcleo interior 50 dispuesta dentro de uno de los enlaces 28 puede estar conectada integralmente ó alternativamente sujeta a las porciones del núcleo interior 50 que están dispuestas en los otros enlaces 28 del enlace 26 usando cualquier miembro de sujeción mecánico ó adhesivo.

Cuando el núcleo interior 50 es instalado en la cavidad interna 38 del manguito exterior 30, las superficies de acoplamiento 54 pueden casar con, ó hacer contacto con, las superficies de acoplamiento 40 inclinadas correspondientes de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B. Las superficies de acoplamiento 54 están por lo tanto inclinadas transversalmente con respecto al eje longitudinal L-L, y por lo tanto paralelas a las superficies de acoplamiento 40 correspondientes. El núcleo interior 50 puede incluir

adicionalmente un miembro de acoplamiento como una ó más proyecciones que se extienden transversalmente hacia fuera desde las superficies de acoplamiento 54. Las proyecciones pueden estar en la forma de crestas, dientes ó una estructura que está configurada para casar con una estructura complementaria para fijar el implante en una posición expandida. En la modalidad ilustrada, las proyecciones se muestran como dientes angulados inversos que se proyectan transversalmente hacia fuera desde las superficies de acoplamiento 54. Así, para propósitos de la descripción, el miembro de acoplamiento, ó una ó más proyecciones, se le llama de aquí en adelante dientes 56.

Los dientes 56 pueden estar dimensionados ó con forma sustancialmente idénticos con respecto a los dientes 44, para casar con dichos dientes 44. Los dientes 56 definen un extremo de raíz sustancialmente en línea con las superficies de acoplamiento 54 correspondientes, y puntas triangulares 60 que están desplazadas transversalmente desde la superficie de acoplamiento. Los dientes 56 están dimensionados y tienen formas idénticos, de modo que una línea que conecta las puntas 60 de los dientes 56 adyacentes se extiende paralela a la superficie de acoplamiento 54. Así, los dientes del núcleo interior 50 quedan dispuestos transversalmente hacia adentro a lo largo de una dirección desde la parte trasera del enlace 28 hacia la parte delantera del enlace 28. El cuerpo de núcleo 52 define adicionalmente cavidades 57 dispuestas entre y definidas por los dientes 56 adyacentes. Las cavidades 57 tienen por lo tanto un tamaño y una forma sustancialmente

idénticos a los dientes 56 adyacentes que definen las cavidades 57.

Continuando con la referencia a la Fig. 2B, los dientes 44 están dimensionados y formados para interbloquearse con los dientes 56 pareja, y residen en las cavidades 57 definidas entre dientes 56 adyacentes. Similarmente, los dientes 56 están dimensionados y formados para interbloquearse con los dientes 44, y residen en las cavidades 43 definidas entre dientes 44 adyacentes. Los dientes 44 y 56 pueden definir una forma de serrucho que está subcortada de modo que las puntas 46 y 60 de los dientes 44 y 56 interbloqueados se superponen unos a otros por una distancia D, que puede ser mayor a 0 mm t menor ó igual a 2 mm. De acuerdo a lo anterior, Una fuerza de compresión transversal aplicada al enlace 28 causa que los dientes 44 y 56 hagan de leva unos respecto de otros hasta una posición interbloqueada, de modo que la interferencia entre los extremos de punta 46 y 60 resistan la separación vertical del manguito exterior 30 desde el núcleo interior 50 durante la inserción del implante 20 dentro del espacio intervertebral. Más aún, a medida que el implante 20 es insertado dentro del espacio de disco 22, el tejido corporal aplicará una fuerza longitudinal hacia delante contra el manguito exterior 30, empujando así los dientes 44 y 56 a su posición interbloqueada, por lo cual el movimiento del núcleo 50 con relación al manguito exterior 30 se permite en la dirección longitudinalmente hacia delante, más se impide en una dirección longitudinalmente hacia atrás.

Las puntas 46 y 60 opuestas de los dientes 44 y 56 interbloqueados pueden estar separadas por una distancia transversal tal como para definir una altura H que puede estar dentro de un rango entre 0 mm y cerca de 3 mm. Los dientes 44 y 56 pueden definir adicionalmente un ángulo θ_2 entre cerca de 10° y cerca de 50° con respecto al eje longitudinal L-L.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 6, el enlace 26 puede acoplarse a una herramienta de inserción 70, que incluye un miembro de empuje 64, un manguito de sujeción interior 72, y un manguito de sujeción exterior 74. El miembro de empuje 64 es operable para mover el miembro de núcleo interior 50 longitudinalmente hacia delante con relación al manguito exterior 30. En la modalidad ilustrada, el cuerpo de núcleo interior 52 define un agujero alargado longitudinalmente interno 62 el cual está dimensionado y tiene forma para recibir el miembro de empuje 64 que puede estar provisto como una varilla ó alambre 66 que se extiende longitudinalmente y está conectado a un retén transversal 68 en un extremo longitudinal del alambre 66. El alambre 66 puede estar hecho de vitalio, titanio, o similar. El retén 68 está dimensionado y tiene una forma para entrar en contacto con la superficie trasera del núcleo interior 50, más no con el manguito exterior, del enlace más trasero 28, y el alambre 66 puede extenderse por el agujero 62 de todos los cuerpos de núcleo interior 52 a lo largo del enlace 26, y proyectarse hacia delante desde el extremo 27 del enlace. El alambre 66 puede mantenerse en su lugar al interior del agujero 62

mediante un ajuste por interferencia ó cualquier otro mecanismo de fijación adecuado.

manguito de sujeción anular interior 72 rodea al alambre 66 en una localización hacia delante desde el extremo delantero 27 del enlace 26, y puede guiar el alambre 66 durante la operación. El alambre 66 puede ser halado en una dirección longitudinal hacia delante con relación al manguito de sujeción interior 72 de modo que el manguito de sujeción interior 72 hace contacto con el extremo delantero del cuerpo de núcleo 52 del enlace más delantero. El acoplamiento del manguito de sujeción interior 72 y el cuerpo de núcleo 52 le permite a un usuario mantener el control de la posición del implante 20 durante la inserción dentro del espacio intervertebral 22 a medida que se aplica tensión al alambre 66.

El manguito anular de sujeción exterior 74 está configurado para hacer contacto con el extremo delantero del manguito exterior 30 más delantero en una localización que está por fuera de alineación transversal con el cuerpo de núcleo 52. El manguito de sujeción exterior 74 suministra un miembro de empuje recíproca que es operable para suministrar una fuerza de empuje que es igual y opuesta a la fuerza aplicada desde el miembro de empuje 64 al núcleo 50. A este respecto, el manguito de sujeción exterior 74 se puede llamar un miembro de abrazado.

De acuerdo a lo anterior, a medida que se aplica una primera fuerza F_1 al alambre 66 a lo largo de una dirección longitudinalmente hacia delante, el retén 63 aplica una fuerza de empuje longitudinalmente hacia delante

correspondiente al enlace trasero 28. El manguito de sujeción exterior 74 aplica una fuerza F_2 al manguito de enlace exterior 30 que es igual y opuesta con respecto a la fuerza F_1 . La fuerza F_1 aplicada al alambre 62 causa así que el núcleo interior 50 se traslade longitudinalmente hacia delante con respecto al manguito exterior 30.

Haciendo referencia también a la Fig. 7, a medida que el núcleo interior 50 se traslada hacia delante con respecto al manguito exterior 30, las superficies de acoplamiento 40 corren a lo largo de las superficies de acoplamiento 54 complementarias, causando así que las porciones de manguito exteriores 30A y 30B se reflejen verticalmente alejándose una de la otra. A medida que las porciones de manguito exteriores 30A y 30B se reflejan alejándose una de la otra, el implante intervertebral 20 se expande en la dirección transversal ó vertical. La pendiente de las superficies de acoplamiento 40 y 54 superior e inferior que casan determina la velocidad a la cual los manguitos superior e inferior 30A y 30B se expanden, respectivamente.

A medida que el núcleo interior 50 se mueve en la dirección hacia delante con respecto al manguito exterior 30, las puntas 46 y 60 de los miembros de acoplamiento, ó dientes 44 y 56, hacen de leva uno sobre el otro, causando así que la altura del implante 20 se incremente por pasos sustancialmente iguales a la altura H de los dientes 44 y 56. Una vez se logra la altura deseada y la fuerza de empujees removida del alambre 62, los dientes de acople 44 y 56 pueden permitir un movimiento ligeramente relativo del manguito de enlace exterior 30 con relación al núcleo interior 50 en la

dirección longitudinalmente hacia delante, lo que puede causar que los dientes exteriores 34 del manguito desgasten las superficies interiores de las vértebras adyacentes 24, facilitando así la fusión de las porciones de manguito 30A y 30B con las vértebras 24.

Una vez que los dientes 44 y 56 se interbloquean, el movimiento relativo entre el núcleo interior 50 y el manguito exterior 30 queda impedido en la ausencia de la aplicación de otra fuerza de empuje al cable 66. Debería apreciarse que el movimiento lineal hacia delante del núcleo interior 50 con relación al manguito exterior 30 causa que el implante intervertebral 20, ó las porciones de manguito exteriores 30A y 30B, se expandan desde una posición inicial o de reposo que tiene una primera altura, a una posición segunda ó expandida que tiene una segunda altura que es mayor que la primera altura. Los dientes 44 y 56 suministran miembros de acoplamiento que impiden que las porciones de manguito exteriores 30A y 30B se contraigan una contra la otra una vez que el implante intervertebral 20, las porciones de manguito exteriores 30A y 30B, han alcanzado la posición expandida deseada. Debería apreciarse que aunque las superficies de acoplamiento 40 y 54 de cada enlace 28 incluyen una pluralidad de dientes correspondientes, cada superficie de acoplamiento 40 y 54 podría comprender alternativamente uno ó más dientes.

Durante la operación, el implante 20 es insertado dentro del espacio intervertebral 22 en la posición inicial, y subsiguientemente expandido a una segunda posición expandida de modo que hace contacto y posiciona las vértebras 24

adyacentes en una posición vertical deseada que causa que el espacio intervertebral logre una altura deseada. El implante intervertebral 20 puede por lo tanto ser llamado espaciador intervertebral que causa que el espacio intervertebral 22 entre vértebras adyacentes se incremente hasta una altura caudo cranial deseada. Un autoinjerto ó hueso sustituto puede ser colocado alrededor del implante 20 en el espacio intervertebral 22 si se desea.

Debería apreciarse que, como se muestra en la Fig. 6, el cuerpo de núcleo 52 del enlace trasero 28 puede ser dimensionado para que tenga una longitud longitudinal sustancialmente más larga que aquella del manguito exterior 30 correspondiente. Como resultado, el núcleo 50 puede proyectarse hacia atrás con respecto al manguito 30 del enlace 28 más trasero mediante una distancia de desplazamiento "0" cuando el implante 20 está en la posición inicial ó de reposo. La distancia de desplazamiento "0" puede ser preseleccionada con base en, por ejemplo, la pendiente de las superficies de acoplamiento 44 y 54 y la expansión deseada del manguito exterior 30, de modo que una vez que el implante 20 ha alcanzado la altura final deseada, la superficie trasera del núcleo 50 puede estar sustancialmente a nivel con la superficie trasera del manguito exterior 30 del enlace trasero 28, como se muestra en la Fig. 7.

Más aún, la Fig. 6 muestra el extremo delantero del cuerpo de núcleo 52 del enlace delantero 28 sustancialmente a nivel con el extremo delantero del manguito exterior 30 del enlace delantero 28 cuando el implante 20 está en la posición inicial. De acuerdo a lo anterior, como se muestra en la Fig.

7, cuando el implante está en la posición expandida, el extremo delantero del cuerpo de núcleo 52 del enlace delantero 28 se extiende hacia delante desde el extremo delantero del manguito exterior 30 del enlace delantero 28. Debería apreciarse, sin embargo, que el extremo delantero del cuerpo de núcleo 52 del enlace delantero 28 podría alternativamente estar en rebajo con respecto al extremo delantero del manguito exterior 30 del enlace delantero 28 por una distancia igual a la distancia de desplazamiento 0 cuando el implante 20 está en la posición inicial. De acuerdo a lo anterior, cuando el implante 20 está en la posición expandida, el extremo delantero del cuerpo de núcleo 52 del enlace delantero 28 podría estar sustancialmente a nivel con el extremo delantero del manguito exterior 30 del enlace delantero 28.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 8A-C, el implante intervertebral expansible 20 puede incluir un miembro retenedor en la forma de una ó más, tal como una pluralidad de, bandas 84 que están configuradas para aplicar una fuerza de retención compresiva contra los enlaces 28 que puede ayudar a mantener la integridad estructural del implante 20 a medida que el implante 20 es insertado dentro del espacio intervertebral 22 y expandido en la posición verticalmente expandido. En particular, el enlace 26 puede incluir ranuras transversales 82 opuestas lateralmente que se extienden verticalmente por los miembros de acoplamiento 35. Los miembros de acoplamiento 35 pueden incluir una porción lateral que se extiende en una ranura 36 que se extiende lateralmente dispuesta entre enlaces 28 adyacentes.

Una banda 84 metálica ó elástica puede ser insertada por las ranuras 82 lateralmente opuestas y asentarse en las ranuras 86 de modo que la banda 84 rodee las patas 33 de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B. La banda 84 puede incluir extremos terminales 85A y 85B que forman un enclavamiento tipo lengua y ranura. Así, los extremos terminales 85A y 85B pueden ser recortados juntos, y los extremos terminales pueden ser colocados dentro de una de las ranuras 82 para reducir la posibilidad de que la banda 84 se separe inadvertidamente. Las bandas 84 pueden aplicar una fuerza compresiva que empuja las porciones de manguito exteriores 30A y 30B una contra la otra y contra el núcleo interior 50, ayudando así en la retención de los dientes 44 y 56 en su configuración enclavada. Las bandas 84 pueden ser radiolucientes para suministrar una indicación de la posición y orientación angular del implante 20 durante el procedimiento de implantación.

Haciendo referencia ahora a las Figs, 9A-E, el implante intervertebral expansible 20 puede incluir un miembro retenedor construido de acuerdo con una modalidad alternativa. En particular, las patas 33 no definen una ranura transversal que se extiende verticalmente por estas. En su lugar, una banda elástica 88 puede ser estirada sobre uno ó más de los enlaces 82 e insertada dentro de la ranura 86. La elasticidad de la banda 88 puede aplicar una fuerza de compresión que empuja las porciones de manguito exteriores 30A y 30B una contra la otra y contra el núcleo interior 50, ayudando así a la retención de los dientes 44 y 56 en su configuración enclavada. La pluralidad de bandas 88 pueden

ser radiolucientes para suministrar una indicación de la posición y orientación angular del implante 20 durante el procedimiento de implantación.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 10, el implante intervertebral expansible puede ser construido de modo que las superficies de acoplamiento intervertebrales 32 definen un perfil lordótico cuando el implante 20 está en la posición expandida. De acuerdo con la modalidad ilustrada, la pendiente S de las superficies de acoplamiento 40 y 54 con relación al eje longitudinal L-L de cada enlace 28 varía de enlace en enlace. Por lo cual, las superficies de acoplamiento 40 y 54 opuestas de un enlace están inclinadas, ó no paralelas con respecto a las superficies de acoplamiento 40 y 54 opuestas correspondientes de un enlace adyacente. Por ejemplo, la pendiente de cada una de las superficies de acoplamiento 40 y 54 que hace interfase de cada enlace 28 con relación al eje longitudinal L-L tiene una magnitud que disminuye a lo largo de una dirección desde el enlace trasero 28 hacia el enlace delantero 28. Así, la magnitud de la pendiente de las superficies de acoplamiento 40 y 54 complementarias de un enlace 28 dado es mayor que aquella de los enlaces 28 dispuestos hacia delante, y menor que aquella de los enlaces 28 dispuestos hacia atrás.

De acuerdo a lo anterior, a medida que el implante 20 se expande, las porciones de manguito exteriores 30A y 30B de cada enlace 28 se desplazan verticalmente a diferentes velocidades. En la modalidad ilustrada, la velocidad de desplazamiento vertical del manguito exterior disminuye en una dirección desde el enlace trasero 28 hacia el enlace

delantero 28. Por supuesto, debe apreciarse que la pendiente de las superficies de acoplamiento 40 y 50 de cada enlace puede alternativamente disminuir en una dirección desde el enlace delantero 28 hacia el enlace trasero 28 de modo que la velocidad de desplazamiento vertical disminuirá en una dirección desde el enlace delantero 28 hacia el enlace trasero 28. Alternativamente, aún, los enlaces medios 28 pueden expandirse a una velocidad que es mayor que ó menor que la de los enlaces 28 separados hacia delante ó hacia atrás.

En la modalidad ilustrada en la Fig. 10, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B opuestas pueden ser sustancialmente planas en la dirección longitudinal. La pendiente de las superficies de acoplamiento vertebral 32 opuestas de cada enlace 28 puede variar de enlace a enlace. Así, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de un enlace forman un ángulo, ó no son paralelas, con respecto a las superficies de acoplamiento 32 de un enlace adyacente. También se puede decir que las superficies de acoplamiento 32 de cada enlace 28 están inclinadas en un ángulo con respecto de la dirección longitudinal que es diferente del ángulo al cual las superficies de acoplamiento 32 de los otros enlaces se inclinan con relación a la dirección longitudinal.

Las superficies de acoplamiento 32 opuestas de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B de un enlace dado pueden ser iguales y opuestas con relación al eje longitudinal L-L. Como se ilustró, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de los enlaces 28 definen cada una

una pendiente que tiene una magnitud con respecto al eje longitudinal L-L que disminuye de enlace a enlace a medida que la pendiente de las superficies de acoplamiento 40 y 50 correspondientes se incrementa cuando el implante 20 está en la posición inicial. Así, en la modalidad ilustrada, la pendiente de cada una de las superficies de acoplamiento vertebral 32 de los enlaces 28 tiene una magnitud que disminuye en la dirección desde el extremo delantero 27 del enlace 26 hacia el extremo trasero 29 del enlace. La magnitud de la pendiente de la superficie de acoplamiento vertebral 32 de un enlace dado 28 es mayor que aquella de los enlaces 28 dispuestos hacia atrás, y menor que aquella de los enlaces dispuestos hacia delante. Alternativamente, la pendiente de las superficies de acoplamiento vertebral 32 opuestas de cada enlace 28 podrían ser sustancialmente idénticas de enlace a enlace.

Haciendo referencia ahora a la Fig. 11, cuando el núcleo interior 50 es movido longitudinalmente hacia delante con relación al manguito exterior 30 para mover el implante desde la posición inicial a la posición de expansión de la manera descrita anteriormente, los enlaces 28 se expanden a diferentes velocidades. En particular, un enlace 28 dado se expande a una velocidad más rápida que la de los enlaces dispuestos hacia delante, y a una velocidad más lenta que la de los enlaces dispuestos hacia atrás. Como resultado, cuando el implante intervertebral 20 está en la posición de expansión ilustrada en la Fig. 11, las porciones de manguito exteriores 30A y 30B opuestas de cada enlace 28 se han expandido una distancia que es mayor que aquella de los

enlaces dispuestos hacia delante, y menor que la de aquellos enlaces dispuestos hacia atrás. Así, el implante 20 define superficies de acoplamiento vertebral 32 que están inclinadas transversalmente hacia fuera con respecto al eje longitudinal L-L en una dirección desde el extremo delantero 27 hacia el extremo trasero 29. Más aún, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de cada una de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B están en línea con las superficies de acoplamiento vertebral 32 de los otros enlaces 28 del enlace 26, por lo cual se crean superficies de acoplamiento con las vértebras 24 que son confiables.

Haciendo referencia a las Figs. 12A-E, debe apreciarse que los enlaces 28 pueden estar acoplados de modo que se permita el movimiento vertical relativo entre enlaces adyacentes. De acuerdo a lo anterior, los enlaces 28 adyacentes pueden estar acoplados mediante una unión, tal como una unión tipo lengua y ranura 90. La unión 90 incluye un par de miembros de acoplamiento 92 opuestos lateralmente sujetos a uno de los enlaces 28 adyacentes. Los miembros de acoplamiento 92 se extienden verticalmente, y cada uno incluye una superficie biselada 94 que se inclina lateralmente hacia adentro a lo largo de una dirección que se aleja longitudinalmente del enlace 28. El otro de los enlaces 28 adyacentes incluye un segundo miembro de acoplamiento 96 alargado lateralmente que se extiende lateralmente entre los miembros de acoplamiento 92. El miembro de acoplamiento se extiende verticalmente, e incluye superficies biseladas 98 opuestas lateralmente que se inclinan lateralmente hacia fuera a lo largo de una dirección que se aleja

longitudinalmente del enlace 28. Las superficies biseladas 94 y 98 se acoplan una a la otra para enclavar los enlaces adyacentes con respecto a la separación longitudinal, mientras se permite un movimiento vertical relativo a lo largo de las superficies biseladas 94 y 98, y por lo tanto un movimiento vertical relativo entre los enlaces 28 adyacentes. Un miembro retenedor, tal como la banda 88, puede ser insertado adicionalmente dentro de una ó más de las ranuras 86 que separan a los enlaces 28 adyacentes para adicionalmente mantener la integridad estructural del enlace 26 durante el uso de la manera descrita anteriormente.

Alternativamente ó adicionalmente, el implante intervertebral 20 puede incluir un retenedor auxiliar tal como una banda flexible 100 como se ilustra en la Fig. 13. La banda 100 define un cuerpo 101 que se extiende en general en la dirección longitudinal, y define un par de extremos terminales 102 opuestos que definen cada uno unos sitios de conexión para ser conectados a una de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B de un enlace diferente de la pluralidad de enlaces 28. Los extremos terminales 102 pueden definir conexiones abisagradas con respecto a la porción de manguito exterior, ó pueden definir una conexión fija tal que la flexibilidad de la banda 100 permite que los extremos terminales 102 y otros sitios de conexión giren con relación al cuerpo 101. Las bandas 100 pueden estar sujetadas a las porciones de manguito exteriores 30A y 30B usando cualquier sujetador mecánico adecuado.

En la modalidad ilustrada, los extremos terminales 102 de una banda 100 están conectados a las superficies

lateralmente exteriores de las porciones de manguito superiores 30A de los enlaces 28 más exteriores. Los extremos terminales 102 de otra banda 100 están conectados a las superficies lateralmente exteriores de las porciones de manguito inferiores 30B de los enlaces 28 longitudinalmente más exteriores. Un par de bandas sustancialmente idénticas pueden estar conectadas a las superficies laterales exteriores opuestas de las porciones de manguito superiores e inferiores 30A y 30B. Así, las bandas 100 suministran una fuerza de compresión longitudinal a todos los enlaces 28 dispuestos entre los extremos terminales de banda 102. Alternativamente, las bandas 100 pueden estar conectadas a uno ó más, hasta a todos, de los enlaces 28 que están dispuestos entre los extremos terminales 102 de las bandas 100.

Debería apreciarse que las Figs. 10 a 13 ilustran el implante intervertebral 20 configurado para producir un perfil lordótico de acuerdo con una modalidad, y que modalidades alternativas pueden ser suministradas para crear un perfil lordótico. Por ejemplo, con referencia a la Fig. 13, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de cada una de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B están alineadas con las superficies de acoplamiento vertebral 32 de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B de los enlaces adyacentes. Así, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de cada una de las porciones de manguito superiores 30A están alineadas y son paralelas entre si, y las superficies de acoplamiento vertebral 32 de cada una de las porciones de manguito inferiores 30B están alineadas y son paralelas entre

si. Más aún, las superficies de acoplamiento vertebral 32 de cada una de las porciones de manguito exteriores 30A y 30B pueden estar inclinadas con respecto al eje longitudinal L-L. En la modalidad ilustrada, las superficies de acoplamiento vertebral 32 definen una pendiente S_1 que está inclinada transversalmente por fuera del eje longitudinal L-L en una dirección desde el extremo delantero 27 del enlace 26 hacia el extremo trasero del enlace. Debería apreciarse, sin embargo, que las superficies de acoplamiento vertebral 32 podrían alternativamente inclinarse transversalmente hacia adentro desde el eje longitudinal L-L en una dirección desde el extremo delantero 27 del enlace 26 hacia el extremo trasero del enlace.

Además, las superficies de acoplamiento 40 y 50 de cada porción de manguito exterior 30A están alineadas con y se extienden paralelas a las superficies de acoplamiento 40 y 50 de las porciones de manguito exteriores 30A de los otros enlaces 28. De manera similar, las superficies de acoplamiento 40 y 50 de cada porción de manguito exterior 30B están alineadas con y se extienden paralelas a las superficies de acoplamiento 40 y 50 de las porciones de manguito exteriores 30B de los otros enlaces 28. De acuerdo a lo anterior, a medida que el implante se expande a la posición de expansión ilustrada en la Fig. 13, cada enlace 28 se desplaza transversalmente hacia fuera a la misma velocidad de desplazamiento de los otros enlaces, y las superficies de acoplamiento vertebral 32 mantienen el perfil lordótico descrito anteriormente.

Así, el implante intervertebral 20 está configurado para expandirse a lo largo de la dirección transversal y puede ser configurado adicionalmente de modo que las superficies de acoplamiento vertebral 32 puedan definir un perfil lordótico cuando se acoplen con las vértebras. Alternativamente ó adicionalmente, el implante intervertebral 20 puede estar configurado de modo que las superficies de acoplamiento vertebral 32 de los enlaces 28 se combinan para definir una forma no lineal, tal como una forma curvada convexa que tiene extremos longitudinales exteriores que están dispuestos transversalmente hacia adentro con respecto a una porción media longitudinal.

Haciendo referencia a la Fig. 15A, las superficies axialmente internas opuestas de las patas 33 de cada porción de manguito exterior 30A y 30B puede definir superficies de acoplamiento 110 lateralmente opuestas y que se entienden verticalmente, las cuales pueden ser alargadas longitudinalmente, e inclinadas lateralmente con respecto al eje longitudinal L-L en cualquier ángulo deseado como se describió anteriormente con respecto al ángulo transversal formado entre la superficies de acoplamiento interior 40 y el eje longitudinal. De acuerdo a lo anterior, que la superficie de acoplamiento 110 de cada porción de manguito se inclina lateralmente hacia fuera desde el eje longitudinal a lo largo de una dirección desde el extremo delantero 27 hacia el extremo trasero 29 del enlace 26. A este respecto, debería apreciarse que la superficie de acoplamiento 110 inclinada lateralmente puede ser construida como se describió anteriormente con respecto a la superficie de acoplamiento

40. Sin embargo, la traviesa 31 de cada manguito anular exterior es discontinua a lo largo de la dirección lateral, tal que cada pata de las porciones de manguito exteriores 30A y 30E está libre para moverse con relación a otra pata de la misma porción de manguito exterior en la dirección lateral. Cada pata de una porción de manguito exterior dada está libre para moverse en la dirección transversal con respecto a las patas de la porción de manguito exterior opuesta en la manera descrita anteriormente.

Las superficies de acoplamiento 110 de las porciones de manguito superiores 30A pueden definir un ángulo mayor ó menor que el de las otras, y puede definir adicionalmente un ángulo mayor ó menor que aquel de las superficies de acoplamiento 110 de las porciones de manguito inferiores 30E, causando así que un lado lateral del manguito exterior 30 se expanda lateralmente a una velocidad de expansión más alta ó más baja, respectivamente, con relación al otro lado lateral del manguito exterior 30. A este respecto, debería apreciarse que el ángulo de una ó ambas de las superficies de acoplamiento 110 interiores con relación al eje longitudinal L-L podría ser cero, mientras que el ángulo de la otra superficie de acoplamiento 110 con relación al eje longitudinal L-L no es cero, causando así que solo un lado lateral del manguito exterior se expanda lateralmente durante la operación.

Las superficies de acoplamiento 110 de cada enlace 28 pueden estar alineadas, y extenderse paralelas a, las superficies de acoplamiento 110 de otros enlaces 28 del enlace 26. Así, el manguito exterior 30 de cada enlace 28

puede extenderse lateralmente en su extremo delantero en una cantidad mayor que en su extremo trasero. Cada enlace 28 puede incluir adicionalmente un miembro de acoplamiento en la forma de dientes 114 inversos inclinados que se proyectan lateralmente hacia adentro desde la superficie de acoplamiento 110. Los dientes laterales 114 pueden estar contruidos de la manera descrita anteriormente con referencia a los dientes transversales 44.

El cuerpo de núcleo interior 52 define superficies de acoplamiento 124 lateralmente externas que están configuradas para acoplarse con las superficies de acoplamiento 110 de los manguitos superior e inferior 30A y 30B. El cuerpo de núcleo interior 52 puede extenderse verticalmente por una distancia suficiente de modo que cada superficie de acoplamiento 124 pueda acoplarse con un par de superficies de acoplamiento 110 complementarias sobre cada lado lateral del manguito 30. Las superficies de acoplamiento 124 pueden estar inclinadas lateralmente con respecto al eje longitudinal L-L, y pueden por lo tanto extenderse paralelas a las superficies de acoplamiento 110 correspondientes. Las superficies de acoplamiento 124 laterales pueden estar contruidas como se describió anteriormente con respecto a las superficies de acoplamiento 54. El núcleo interior 50 puede incluir adicionalmente un miembro de acoplamiento en la forma de dientes 126 inclinados inversos que se proyectan lateralmente hacia fuera de las superficies de acoplamiento 124. Los dientes 126 pueden estar dimensionados y formados sustancialmente idénticos con respecto a los dientes 114, de modo que casen con estos dientes 114. Los dientes 126 pueden

ser contruidos en la manera descrita anteriormente con respecto a los dientes 56.

Como se ilustró en la Fig. 15B, las porciones de manguito exteriores 30A y 30B pueden estar retenidas por un retenedor tal como una pluralidad de bandas 34 de la manera que se describió antes. Las ranuras 32 pueden extenderse verticalmente por ambos pares de patas 33 lateralmente externas y opuestas, y la banda 34 puede insertarse dentro de las ranuras 32 y colocarse en la ranura 36 de la manera descrita anteriormente para aplicar una fuerza de retención por compresión sobre el enlace, ayudando así a asegurar la integridad estructural del implante intervertebral expansible 20. Alternativamente, como se ilustró en la Fig. 15D, el retenedor puede ser provisto como una banda elástica 38 que se coloca en la ranura 36 de la manera descrita arriba para aplicar fuerzas de aseguramiento por compresión laterales y transversales.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 15A y 15C, a medida que el núcleo interior 50 se mueve en dirección hacia delante con respecto al manguito exterior 30, la superficie de acoplamiento 40 corre a lo largo de las superficies de acoplamiento 54 complementarias, y los dientes 44 y 56 hacen de leva uno sobre otro, causando así que las porciones de manguito exteriores 30A y 30B se reflejen verticalmente alejándose una de otra por incrementos de la manera descrita anteriormente. Más aún, las superficies de acoplamiento 110 corren a lo largo de las superficies de acoplamiento 124 complementarias, y los dientes 114 y 126 hacen de leva unos con otros, causando así que las porciones lateralmente

externas del manguito exterior 30 se reflejan por incrementos lateralmente alejándose unas de otras desde una primera posición lateralmente contraída hasta una segunda posición lateralmente expandida. Debería apreciarse que las superficies de acoplamiento 110 y 124 pueden tener un pendiente que es mayor que ó menor a la pendiente de las superficies de acoplamiento 40 y 54, de modo que el implante 20 se expanda verticalmente a una velocidad mayor ó menor que lo que se expande el implante 20 lateralmente.

Debe apreciarse que se puede suministrar un kit que incluya todo ó una porción del implante intervertebral expansible 20 construido de acuerdo con cualquiera de las modalidades descritas aquí. Por ejemplo, el kit puede incluir uno ó más de los componentes del implante intervertebral expansible, tal como las porciones de manguito exteriores 30A y 30B superior e inferior, el núcleo interior 50, las bandas 84 y 88, y una pluralidad de enlaces 28. El uno ó más componentes incluidos en los varios kits pueden tener una ó más características tales como tamaño ó forma. Por ejemplo, un primer kit puede tener uno ó más componentes, por ejemplo porciones de manguito exteriores 30A y 30B, el núcleo interior 50, bandas 84 y 88, y una pluralidad de enlaces 28, que tengan diferente tamaño ó forma para acomodarse a diferentes velocidades de expansión, diferentes longitudes longitudinales ó laterales, y diferentes direcciones de expansión, por ejemplo solo expansión transversal ó acoplado con expansión lateral. Algunos componentes en un kit dado pueden permitir que el implante 20 produzca un perfil lordótico en la manera descrita antes, mientras que otros

componentes en el kit pueden permitir que el implante produzca una superficie horizontal de acople con las vértebras superior e inferior. El kit puede incluir adicionalmente componentes de la herramienta de inserción 70 como será descrito ahora.

En particular, haciendo referencia a las Figs. 16A-C, la herramienta de inserción 70 puede estar configurada para acoplarse al implante intervertebral 20 de manera que el implante 20 pueda ser insertado dentro del espacio intervertebral 22 y subsiguientemente ser expandido de la manera ya descrita. Una vez que el implante intervertebral está ubicado en el espacio intervertebral, la herramienta de inserción puede incluir miembros de empuje que aplican una fuerza de empuje al implante, causando así que el implante se expanda de cualquier manera como se describió. Una vez el implante 20 ha alcanzado la posición deseada, la herramienta de inserción 70 puede desacoplarse del implante 20.

LA herramienta de inserción 70 puede incluir un manguito de sujeción anular interno 72, el miembro de empuje 64 que se extiende por dentro del manguito de sujeción anular interno 72, y el manguito de sujeción anular externo 74 que recibe al manguito de sujeción anular interno 72. Una vez que el miembro de sujeción 70 es movido a una posición tal que el manguito de sujeción anular interno 72 haga contacto con el manguito exterior 30, una fuerza F1 puede ser aplicada al alambre 66 para causar que el implante se expanda de la manera descrita anteriormente.

Haciendo referencia a las Figs. 17A-C, el manguito de sujeción anular interno 72 puede incluir un cuerpo

longitudinalmente alargado 151 que tiene una superficie de acoplamiento roscada 152 en un extremo distal que está configurado para ser recibido de manera roscada en el manguito de sujeción anular externo 74. El manguito de sujeción anular interno 72 puede incluir un extremo proximal que tiene un miembro de contacto bifurcado 154. El miembro de contacto bifurcado 154 puede incluir un par de dientes separados 156 que están configurados para entrar en contacto con el núcleo interior 50 de la manera descrita anteriormente. El alambre 62 puede por lo tanto extenderse por el núcleo interior 50 de cada enlace 28, entre los dientes 156 y por el manguito de sujeción anular interno 72. El extremo libre del alambre que se extiende por el manguito de sujeción anular interno puede acoplarse a cualquier dispositivo de tensión adecuado configurado para aplicar una fuerza de empuje suficiente para causar la expansión del implante intervertebral 20.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 18A-E, la herramienta de inserción 70 puede incluir adicionalmente un miembro angulado 158 que está conectado entre el extremo delantero 127 del enlace 26, y los extremos proximales de los manguitos de sujeción anulares interno y externo 72 t 74. El miembro angulado 158 puede incluir un bloque rectangular 159, un cuerpo cilíndrico 160 sujetado rígidamente al bloque 159, y un agujero 162 que se e4xtiende por el cuerpo 160 dimensionado para recibir el alambre 66. El alambre 66 puede así extenderse por el enlace 56, el cuerpo cilíndrico 160, y el manguito interior 72. El manguito exterior 73 puede definir un agujero 164 que se extiende longitudinalmente por

este, y una varilla direccional 166 que se extiende por el agujero 164. La varilla direccional 166 define un extremo proximal que está acoplado de manera pivotante al bloque 159 en un sitio de conexión 158 que está desplazado lateralmente con respecto al centro lateral del cuerpo cilíndrico 160.

Durante la operación, el bloque rectangular 159 hace contacto con el núcleo interior 50, y la varilla direccional 166 puede moverse hacia delante y hacia atrás longitudinalmente, causando así que el cuerpo cilíndrico 160 gire con relación a los extremos proximales de los manguitos interno y externo 72 y 74. A medida que el cuerpo cilíndrico 160 gira, el bloque rectangular 159 causa que el implante intervertebral cambie su orientación angular en el plano horizontal definido por las direcciones lateral y longitudinal. Como se ilustró, el movimiento de la varilla 166 en una dirección hacia delante causa que el implante intervertebral 20 gire en una dirección de las manecillas del reloj, mientras que el de la varilla 166 en la dirección hacia atrás causa que el implante gire en una dirección contraria a las manecillas del reloj. Debería apreciarse, por supuesto, que la varilla 166 podría alternativamente estar conectada al bloque rectangular 159 en un sitio que causa que el implante intervertebral 20 gire en la dirección de las manecillas del reloj cuando la varilla se mueve hacia atrás, y en dirección contraria cuando la varilla se mueve hacia adelante.

Durante la operación, la posición longitudinal de la varilla 166 puede ser determinada antes de insertar el implante intervertebral 20 dentro del espacio del disco 22 de

modo que se define una orientación angular del implante 20 con relación a los manguitos interior y exterior 72 y 74. La orientación angular del implante 20 le permite al implante ser insertado dentro de la cavidad corporal a lo largo del acercamiento direccional anteroposterior ó del acercamiento direccional posterior-anterior, mientras que al mismo tiempo se orienta el implante de modo que el eje longitudinal L define un ángulo deseado con respecto a las direcciones delantera y trasera cuando el implante es insertado dentro del espacio del disco 22. Una vez que el implante intervertebral 20 ha sido insertado dentro del espacio del disco 22, el alambre 66 puede ser movido longitudinalmente hacia delante para causar la expansión del implante 20 en la dirección transversal T solamente, ó en la dirección transversal T y simultáneamente en la dirección lateral A. Más aún, a medida que el implante 20 se expande solo en la dirección transversal T ó en la dirección transversal T simultáneamente en la dirección lateral A, las superficies transversales opuestas 32 de acople con las vértebras pueden permanecer planas y paralelas una con la otra, ó pueden definir una orientación angular configurada para restaurar la lordosis en las vértebras 24 de la manera descrita anteriormente.

Finalmente, haciendo referencia a las Figs. 19A y 19B, una vez que el implante 20 ha sido posicionado en el espacio intervertebral 22 y expandido a la posición de expansión deseada, el manguito exterior 72 puede ser removido del acoplamiento con el implante intervertebral, y las porciones restantes de la herramienta 70 se pueden retirar mediante

cortar la porción del cuerpo intervertebral 50 que sobresale del extremo delantero 127 del enlace 26 a lo largo de una línea de corte 163 a lo largo del plano lateral transversal LT. El corte puede ser efectuado desde direcciones opuestas, por ejemplo usando cuchillas alternantes en localizaciones opuestas, tal que las cuchillas puedan cortar el cuerpo interno del núcleo 52 y el alambre 66 y hacer que el cuerpo 50 se encrespe alrededor del alambre 66. Alternativamente, el cuerpo interno de núcleo 50 puede ser cortado de cualquier manera deseada, y una herramienta separada de prensado por crispado puede ser usada para encrespar el cuerpo 50 alrededor del alambre 66 después que el cuerpo 50 y el alambre 66 han sido cortados, asegurando así el alambre e impedir que el alambre 66 se salga inadvertidamente después que el procedimiento quirúrgico haya sido completado.

Las modalidades descritas en relación con las modalidades ilustradas se han presentado como ilustración ó ejemplo, y la presente invención por lo tanto no tiene la intención de estar limitada a las modalidades descritas. Más aún, la estructura y los rasgos de cada modalidad descrita anteriormente se pueden aplicar a las otras modalidades descritas aquí. De acuerdo a lo anterior, aquellos versados en la técnica se podrán dar cuenta que la invención pretende abarcar todas las modificaciones y arreglos alternativos incluidos dentro del espíritu y alcance de la invención, según se establece en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un implante intervertebral expansible que se inserta dentro de un espacio de disco intervertebral y es expansible desde una posición inicial hasta una posición de expansión, caracterizado porque comprende:

un enlace que incluye una pluralidad de enlaces conectados en un dirección longitudinal, cada enlace comprende:

un manguito exterior que incluye una primera porción de manguito exterior y una segunda porción de manguito exterior que es móvil con respecto a la primera porción de manguito exterior, en donde la segunda porción de manguito exterior define una primera superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal;

un núcleo interior dispuesto entre la primera y segunda porciones de manguito exteriores, el núcleo interior define una segunda superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal y hace contacto con la primera superficie de acoplamiento;

En donde el movimiento relativo entre el núcleo interior y la segunda porción de manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que la primera superficie de acoplamiento corra a lo largo de la segunda superficie de acoplamiento, causando así que la segunda porción de manguito exterior se desvíe alejándose de la primera porción de manguito exterior en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal.

2. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el manguito exterior y el núcleo interior definen unos miembros de acoplamiento que se enclavan luego de que las porciones de manguito exteriores se han expandido a la posición de expansión, impidiendo así que porciones de manguito exteriores se contraigan una hacia la otra.

3. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los miembros de acoplamiento comprenden una pluralidad de proyecciones que se extienden una hacia la otra desde la primera y segunda superficies de acoplamiento, en donde las proyecciones hacen de leva unas para las otras para causar que la segunda porción de manguito exterior se desvíe alejándose por incrementos de la primera porción de manguito exterior.

4. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque las proyecciones comprenden dientes angulados invertidos.

5. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera y segunda porciones de acoplamiento forman un ángulo vertical con respecto a la dirección longitudinal, de modo que la segunda porción de manguito exterior se expanda verticalmente con respecto a la primera porción de manguito exterior.

6. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda porción de manguito exterior define una tercera superficie de acoplamiento y el núcleo interior define una cuarta superficie de acoplamiento que hace contacto con la tercera superficie de acoplamiento, y la tercera y cuarta superficies de acoplamiento definen un ángulo lateral con respecto a la dirección horizontal, tal que el movimiento relativo entre el núcleo interior y las porciones de manguito exteriores causan que la segunda porción de manguito exterior se expanda lateralmente con respecto a la primera porción de manguito exterior.

7. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera superficie de acoplamiento de la segunda porción de manguito exterior de uno de los enlaces está inclinada con un primer ángulo con respecto a la dirección longitudinal, y la primera superficie de acoplamiento de la segunda porción de manguito exterior de otro de los enlaces está inclinada con un segundo ángulo con respecto a la dirección longitudinal, y el primer ángulo es diferente del segundo ángulo.

8. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los enlaces definen cada uno superficies de acoplamiento vertebral opuestas que se extienden a un ángulo relativo a la dirección longitudinal, y el ángulo de las superficies de acoplamiento

vertebral de cada enlace es diferente del ángulo de las superficies de acoplamiento vertebral de los otros enlaces.

9. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los enlaces que definen cada uno superficies de acoplamiento vertebral opuestas son inclinados con respecto a la dirección longitudinal, y las superficies de acoplamiento vertebral de cada enlace están alineadas con y se extienden paralelas con cada una.

10. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un miembro de empuje que se acopla al miembro de núcleo interior, y un miembro de abrazadera que se acopla a las porciones de manguito exteriores, tal que el miembro de empuje se mueve con respecto al miembro de abrazadera para mover el miembro de núcleo interior con relación a las porciones de manguito exteriores.

11. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los enlaces adyacentes de la pluralidad de enlaces están unidos en un sitio de acople, y el implante intervertebral expansible comprende adicionalmente una banda retenedora colocada en el sitio de acople para aplicar una fuerza de retención compresiva a los enlaces unidos.

12. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera porción de manguito exterior define una tercera superficie de acoplamiento, y el miembro de núcleo interior define una cuarta superficie de acoplamiento que hace contacto con la tercera superficie de acoplamiento, de modo que el movimiento relativo entre el núcleo interior y la primera porción de manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que la tercera superficie de acoplamiento corra a lo largo de la cuarta superficie de acoplamiento, causando así que la primera porción de manguito exterior se desvíe alejándose de la segunda porción de manguito exterior.

13. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la primera y segunda superficies de acoplamiento son paralelas entre estas, y la tercera y cuarta superficies de acoplamiento son paralelas entre estas.

14. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los enlaces están conectados integral y rígidamente unos a otros.

15. Un implante intervertebral expansible que se inserta dentro de un espacio de disco intervertebral y es expansible desde una posición inicial hasta una posición de expansión, caracterizado porque comprende:

un manguito exterior que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, el manguito exterior incluye una

primera porción de manguito exterior y una segunda porción de manguito exterior que se mueve con respecto a la primera porción de manguito exterior en una dirección transversal que es sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal, en donde la primera y segunda porciones de manguito exteriores cada una define una superficie de acoplamiento que está inclinada con respecto a la dirección longitudinal; y

un núcleo interior dispuesto entre las porciones de manguito exteriores, el núcleo interior define un par de superficies de acoplamiento que casan con las superficies de acoplamiento de la primera y segunda porciones de manguito exteriores, respectivamente, de modo que el movimiento relativo entre el núcleo interior y el manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que primera y segunda porciones de manguito exteriores se desvíen alejándose una de la otra a lo largo de las superficies de acoplamiento del núcleo interior.

16. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de acoplamiento del manguito exterior comprenden miembros de acoplamiento, las superficies de acoplamiento del núcleo interior comprenden además miembros de acoplamiento, y los miembros de acoplamiento del manguito exterior casan con los miembros de acoplamiento del núcleo interior para impedir que las primera y segunda porciones de manguito exteriores se contraigan una contra la otra.

17. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque los miembros de acoplamiento comprenden dientes separados longitudinalmente que se proyectan desde las superficies de acoplamiento.

18. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque los dientes de enclavamiento son dientes de ángulo inverso.

19. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque comprende además un miembro de empuje que se extiende por el núcleo interior y está conectado al núcleo interior, y una abrazadera que se acopla al manguito exterior, en donde el miembro de empuje aplica una fuerza dirigida longitudinalmente al núcleo interior que causa que dicho núcleo interior se mueva longitudinalmente con respecto al manguito exterior.

20. Un kit de implante intervertebral expansible, caracterizado porque comprende:

un manguito exterior que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal y define una superficie de acoplamiento vertebral exterior y una superficie de acoplamiento vertebral interior dispuestas verticalmente opuestas a la una superficie de acoplamiento vertebral, la una superficie de acoplamiento vertebral interior está inclinada con respecto a la dirección longitudinal, en donde el miembro de manguito exterior está dispuesto en una primera posición vertical;

un núcleo interior que presenta una superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal, en donde la superficie de acoplamiento del núcleo interior casa con la superficie de acoplamiento interior del miembro de manguito exterior, de modo que el movimiento relativo del núcleo interior con respecto al miembro de manguito exterior causa que dicho miembro de manguito exterior corra a lo largo de la superficie de acoplamiento del núcleo interior y se desvíe hasta una segunda posición vertical que es diferente de la primera posición vertical.

RESUMEN

Se suministra un implante intervertebral expansible para ser insertado dentro de un espacio intervertebral definido por vértebras adyacentes. El implante intervertebral expansible incluye un par de porciones de manguito exteriores y un núcleo interior dispuesto entre las porciones de manguito exteriores. El movimiento del núcleo interior con relación a las porciones de manguito exteriores hace que las porciones de manguito exteriores se desvíen alejándose una de la otra, acoplando así el implante intervertebral expansible con las vértebras y ajustando la altura del espacio intervertebral.

REIVINDICACIONES

(MODIFICADAS ARTICULO 34 DEL PCT)

1. Un implante intervertebral expansible que se inserta dentro de un espacio de disco intervertebral y es expansible desde una posición inicial hasta una posición de expansión, caracterizado porque comprende:

un enlace que incluye una pluralidad de enlaces conectados en un dirección longitudinal, cada enlace comprende:

un manguito exterior que incluye una primera porción de manguito exterior y una segunda porción de manguito exterior que es móvil con respecto a la primera porción de manguito exterior, en donde la segunda porción de manguito exterior define una primera superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal;

un núcleo interior dispuesto entre la primera y segunda porciones de manguito exteriores, el núcleo interior define una segunda superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal y hace contacto con la primera superficie de acoplamiento, en donde la primera superficie de acoplamiento y la segunda superficie de acoplamiento comprenden una pluralidad de proyecciones que se extienden unas hacia las otras;

En donde el movimiento relativo entre el núcleo interior y la segunda porción de manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que la primera superficie de acoplamiento corra a lo largo de la segunda superficie de acoplamiento, causando así que las proyecciones hagan de leva

unas con las otras, y la segunda porción de manguito exterior se desvíe incrementalmente alejándose de la primera porción de manguito exterior en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal.

2. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las proyecciones definen unos miembros de acoplamiento que se enclavan luego de que las porciones de manguito exteriores se han expandido a la posición de expansión, impidiendo así que porciones de manguito exteriores se contraigan una hacia la otra.

3. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las proyecciones comprenden dientes angulados invertidos.

4. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera y segunda porciones de acoplamiento forman un ángulo vertical con respecto a la dirección longitudinal, de modo que la segunda porción de manguito exterior se expanda verticalmente con respecto a la primera porción de manguito exterior.

5. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda porción de manguito exterior define una tercera superficie de acoplamiento y el núcleo interior define una cuarta superficie de acoplamiento que hace contacto con la tercera superficie de acoplamiento, y la tercera y cuarta superficies

de acoplamiento definen un ángulo lateral con respecto a la dirección horizontal, tal que el movimiento relativo entre el núcleo interior y las porciones de manguito exteriores causan que la segunda porción de manguito exterior se expanda lateralmente con respecto a la primera porción de manguito exterior.

6. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera superficie de acoplamiento de la segunda porción de manguito exterior de uno de los enlaces está inclinada con un primer ángulo con respecto a la dirección longitudinal, y la primera superficie de acoplamiento de la segunda porción de manguito exterior de otro de los enlaces está inclinada con un segundo ángulo con respecto a la dirección longitudinal, y el primer ángulo es diferente del segundo ángulo.

7. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los enlaces definen cada uno superficies de acoplamiento vertebral opuestas que se extienden a un ángulo relativo a la dirección longitudinal, y el ángulo de las superficies de acoplamiento vertebral de cada enlace es diferente del ángulo de las superficies de acoplamiento vertebral de los otros enlaces.

8. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los enlaces que definen cada uno superficies de acoplamiento vertebral opuestas que están inclinadas con respecto a la dirección

longitudinal, y las superficies de acoplamiento vertebral de cada enlace están alineadas con y se extienden paralelas con cada una.

9. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un miembro de empuje que se acopla al miembro de núcleo interior, y un miembro de abrazadera que se acopla a las porciones de manguito exteriores, tal que el miembro de empuje se mueve con respecto al miembro de abrazadera para mover el miembro de núcleo interior con relación a las porciones de manguito exteriores.

10. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los enlaces adyacentes de la pluralidad de enlaces están unidos en un sitio de acople, y el implante intervertebral expansible comprende adicionalmente una banda retenedora colocada en el sitio de acople para aplicar una fuerza de retención compresiva a los enlaces unidos.

11. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera porción de manguito exterior define una tercera superficie de acoplamiento, y el miembro de núcleo interior define una cuarta superficie de acoplamiento que hace contacto con la tercera superficie de acoplamiento, de modo que el movimiento relativo entre el núcleo interior y la primera porción de manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal

causa que la tercera superficie de acoplamiento corra a lo largo de la cuarta superficie de acoplamiento, causando así que la primera porción de manguito exterior se desvíe alejándose de la segunda porción de manguito exterior.

12. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la primera y segunda superficies de acoplamiento son paralelas entre estas, y la tercera y cuarta superficies de acoplamiento son paralelas entre estas.

13. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los enlaces están conectados integral y rígidamente unos a otros.

14. Un implante intervertebral expansible que se inserta dentro de un espacio de disco intervertebral y se expande desde una posición inicial hasta una posición de expansión, caracterizado porque comprende:

primero y segundo enlaces adyacentes, cada enlace define primero y segundo extremos longitudinales opuestos y cada enlace comprende:

un manguito exterior que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, el manguito exterior incluye una primera porción de manguito exterior y una segunda porción de manguito exterior que se mueve con respecto a la primera porción de manguito exterior en una dirección transversal que es sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal, en donde la primera y segunda porciones de manguito

exteriores de cada enlace define superficies de acoplamiento opuestas que están inclinadas con respecto a la dirección longitudinal, y las superficies de acoplamiento opuestas en el primer extremo longitudinal del primer enlace definen una primera distancia de sección transversal que es mayor que una segunda distancia de sección transversal definida por las superficies de acoplamiento opuestas en el segundo extremo longitudinal del segundo enlace;

un núcleo interior dispuesto entre las porciones de manguito exteriores, el núcleo interior define una pluralidad de superficies de acoplamiento que casan con las superficies de acoplamiento de la primera y segunda porciones de manguito exteriores de cada enlace, respectivamente, de modo que el movimiento relativo entre el núcleo interior y el manguito exterior a lo largo de la dirección longitudinal causa que primera y segunda porciones de manguito exteriores de cada enlace se desvíen alejándose una de la otra a lo largo de las superficies de acoplamiento del núcleo interior.

15. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies de acoplamiento del manguito exterior comprenden miembros de acoplamiento, las superficies de acoplamiento del núcleo interior comprenden además miembros de acoplamiento, y los miembros de acoplamiento del manguito exterior casan con los miembros de acoplamiento del núcleo interior para impedir que las primera y segunda porciones de manguito exteriores se contraigan una contra la otra.

16. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque los miembros de acoplamiento comprenden dientes separados longitudinalmente que se proyectan desde las superficies de acoplamiento.

17. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque los dientes de enclavamiento son dientes de ángulo inverso.

18. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque comprende además un miembro de empuje que se extiende por el núcleo interior y está conectado al núcleo interior, y una abrazadera que se acopla al manguito exterior, en donde el miembro de empuje aplica una fuerza dirigida longitudinalmente al núcleo interior que causa que dicho núcleo interior se mueva longitudinalmente con respecto al manguito exterior.

19. Un kit de implante intervertebral expansible, caracterizado porque comprende:

un manguito exterior que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal y define una superficie de acoplamiento vertebral exterior y una superficie de acoplamiento vertebral interior dispuestas verticalmente opuestas a la una superficie de acoplamiento vertebral, la una superficie de acoplamiento vertebral interior está inclinada con respecto a la dirección longitudinal, en donde el miembro de manguito exterior está dispuesto en una primera posición vertical;

un núcleo interior que presenta una superficie de acoplamiento inclinada con respecto a la dirección longitudinal, en donde la superficie de acoplamiento del núcleo interior casa con la superficie de acoplamiento interior del miembro de manguito exterior, de modo que el movimiento relativo del núcleo interior con respecto al miembro de manguito exterior causa que dicho miembro de manguito exterior corra a lo largo de la superficie de acoplamiento del núcleo interior en una primera dirección y se desvíe hasta una de una pluralidad de posiciones verticales que son diferentes de la primera posición vertical;

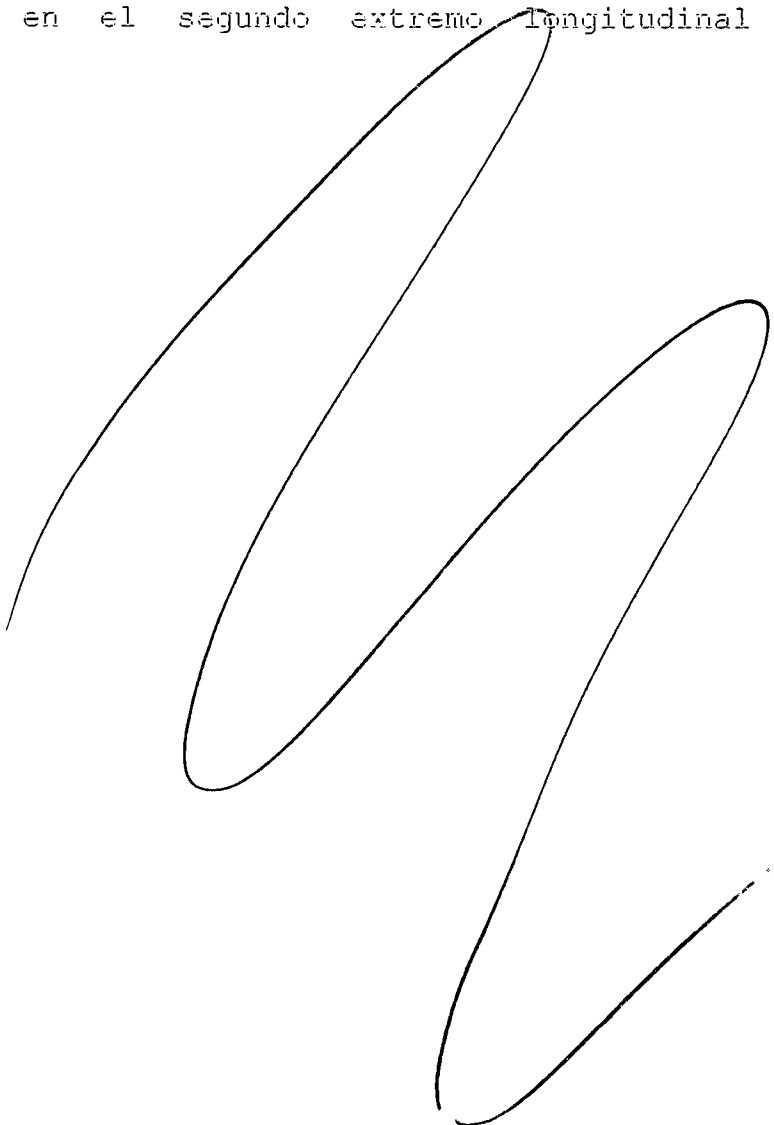
En donde las superficies de acoplamiento del núcleo interior incluyen dientes y las superficies de acoplamiento de la primera y segunda porciones de manguito exteriores incluyen dientes que se acoplan con los dientes de la superficie de acoplamiento del núcleo interior de modo que el núcleo interior se ve impedido de salirse por fuera hacia atrás en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección pasando una cualquiera de la pluralidad de posiciones verticales.

20. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el primer extremo longitudinal del primer enlace es adyacente al segundo extremo longitudinal del segundo enlace.

21. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque la primera distancia

de sección transversal definida por las superficies de acoplamiento opuestas en el primer extremo longitudinal del primer enlace es mayor que una tercera distancia de sección transversal definida por las superficies de acoplamiento opuestas en el segundo extremo longitudinal del primer enlace.

22. El implante intervertebral expansible de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque la primer distancia de sección transversal definida por las superficies de acoplamiento opuestas en el primer extremo longitudinal del primer enlace es mayor que una tercera distancia de sección transversal definida por las superficies de acoplamiento opuestas en el segundo extremo longitudinal del primer enlace.



1 / 24

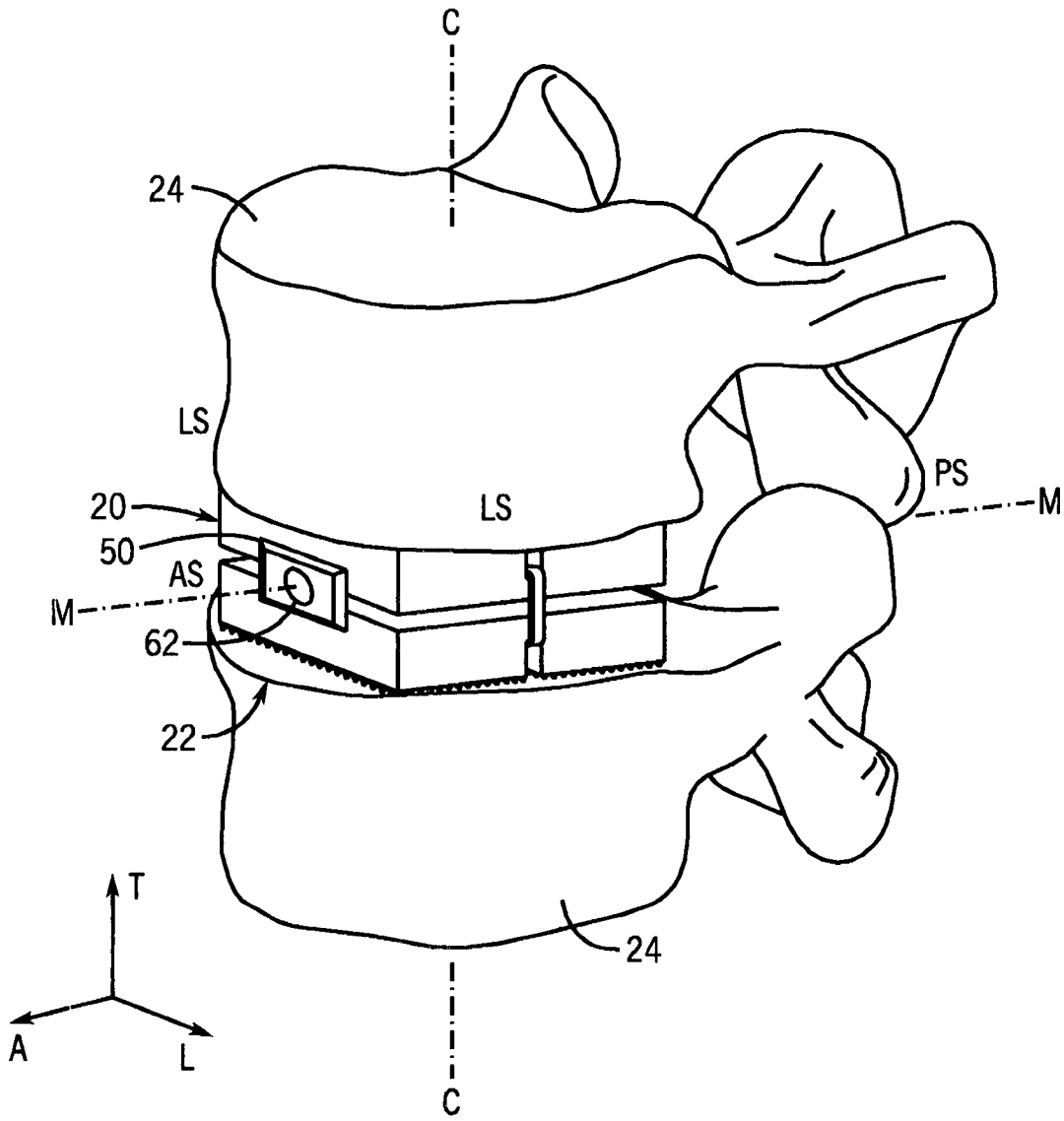


FIG. 1A

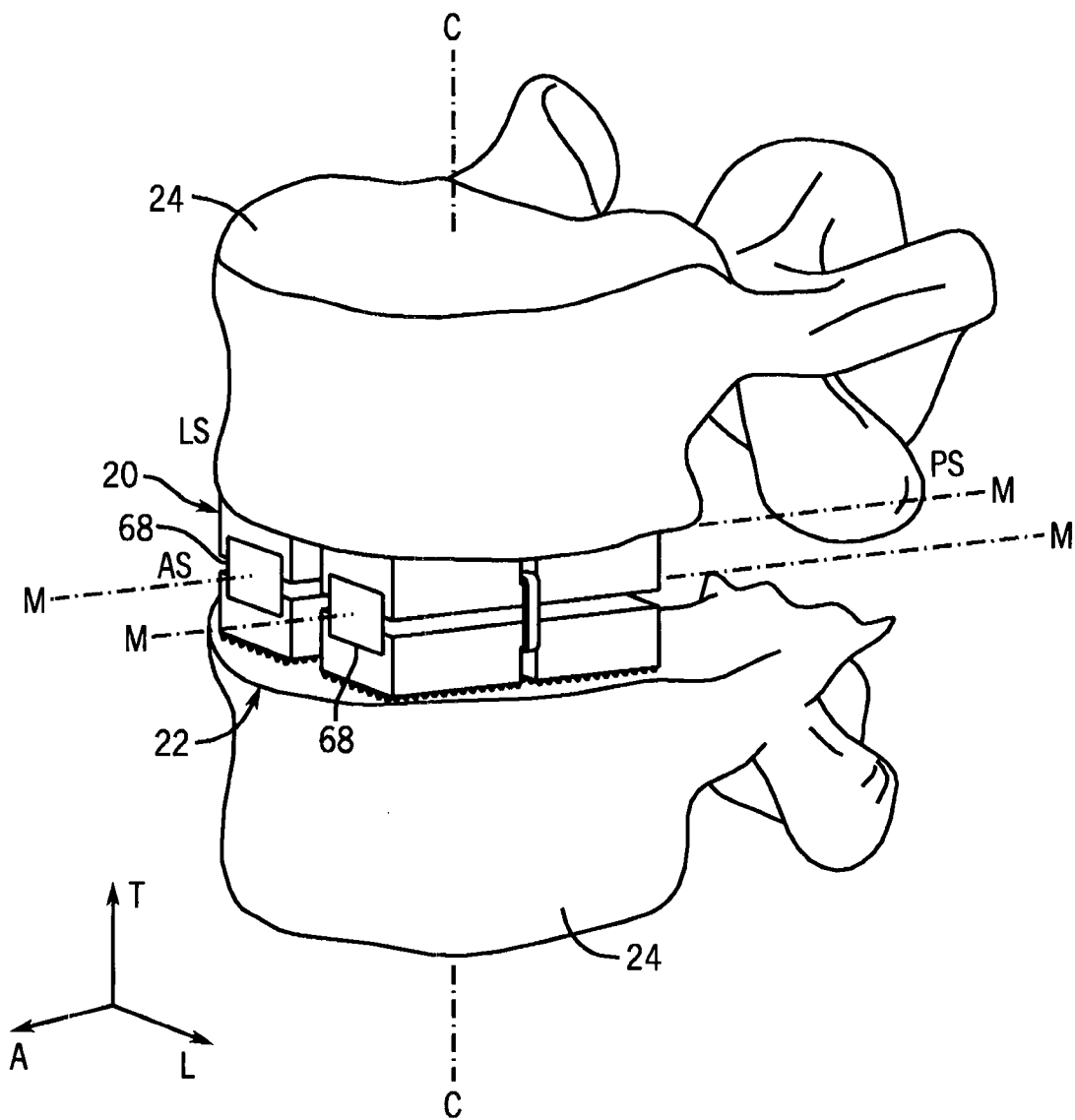


FIG. 1B

3 / 24

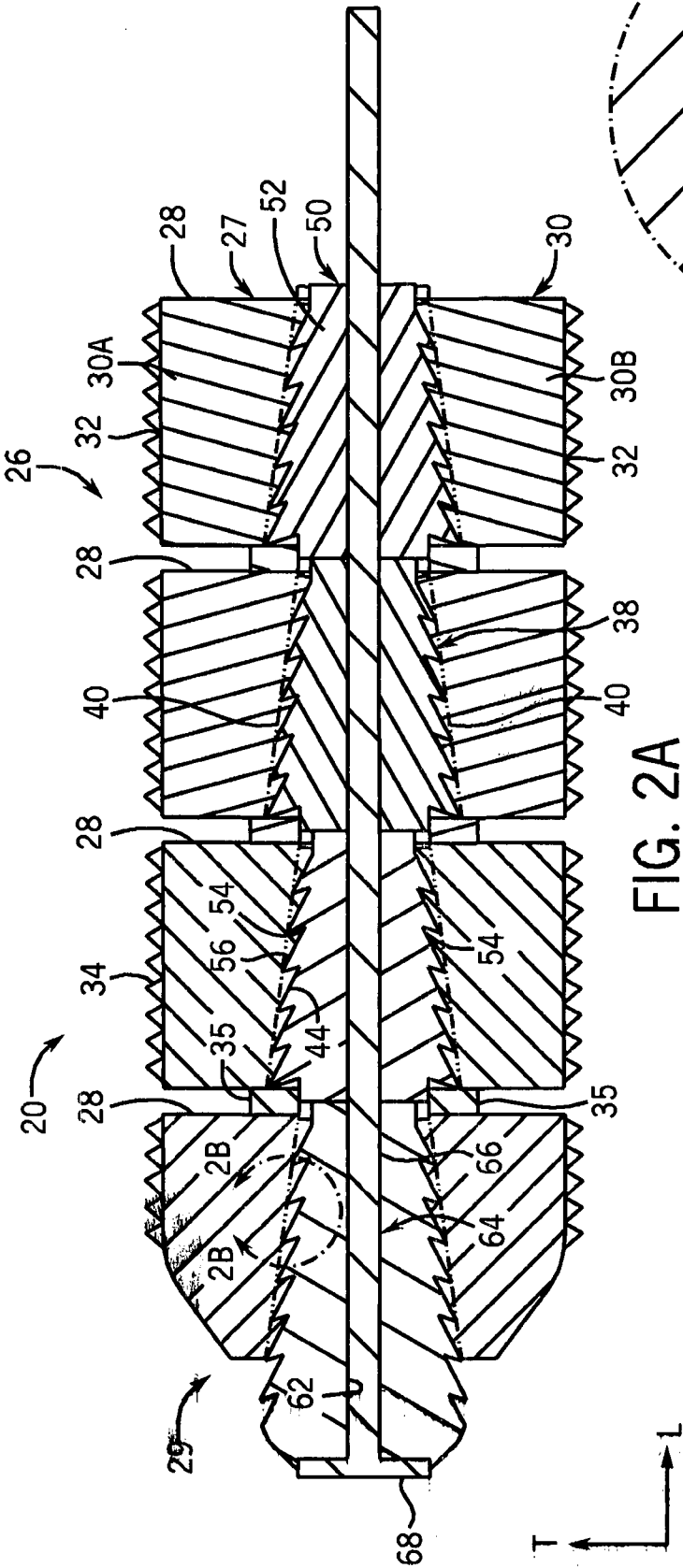


FIG. 2A

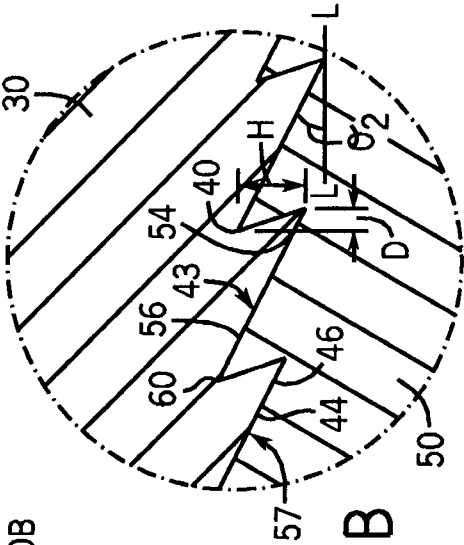


FIG. 2B

FIG. 3A

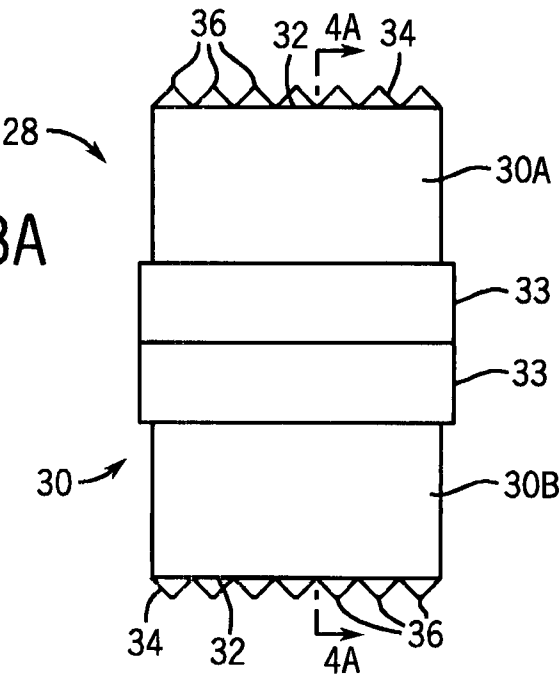
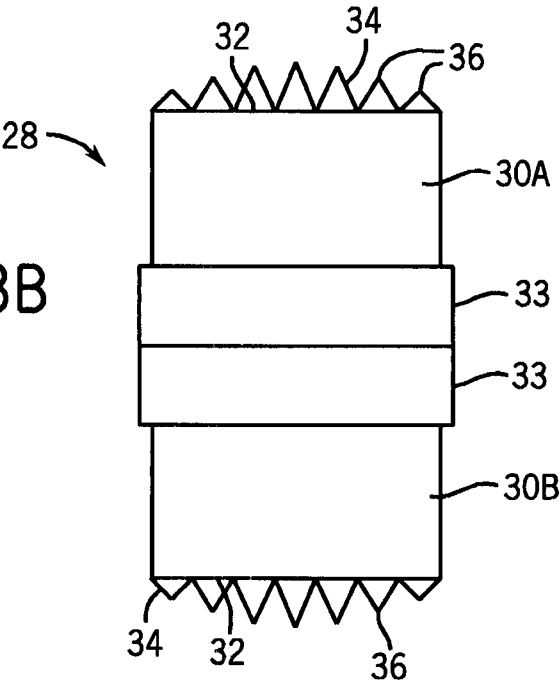


FIG. 3B



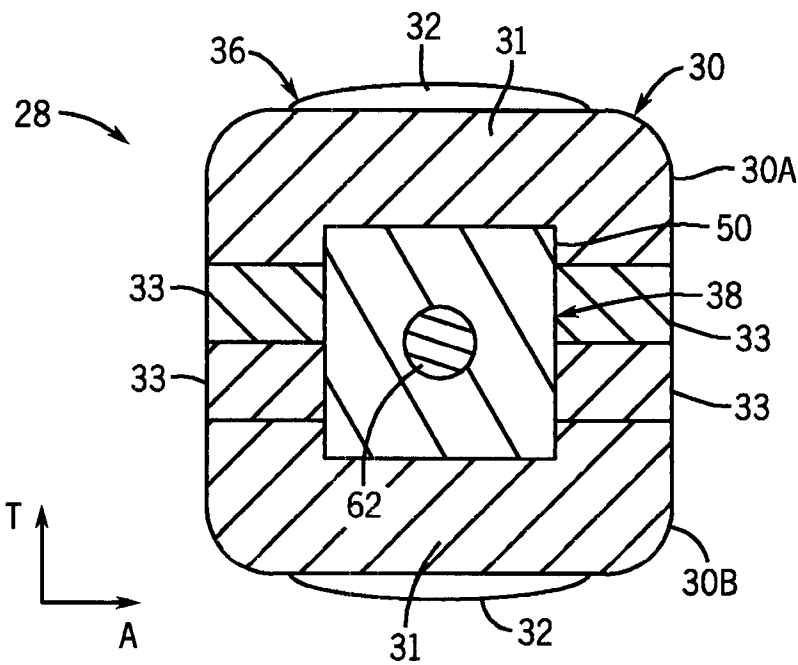
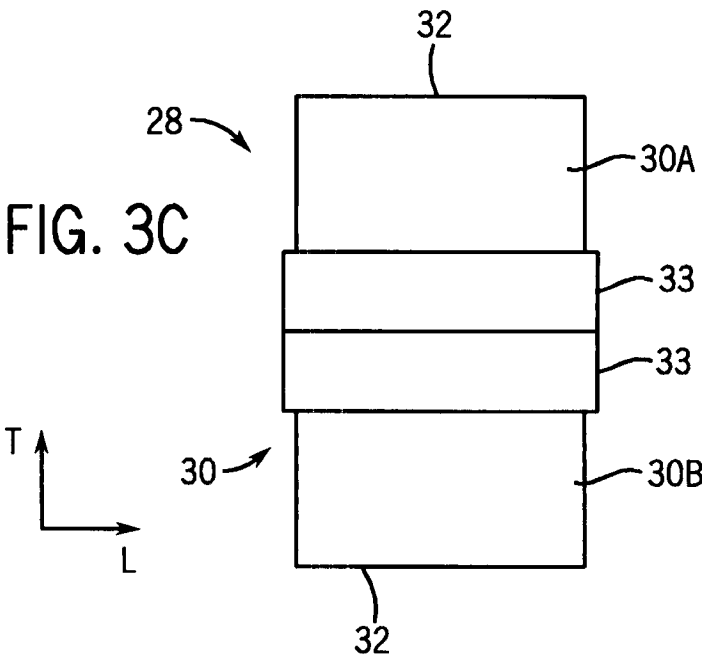


FIG. 4A

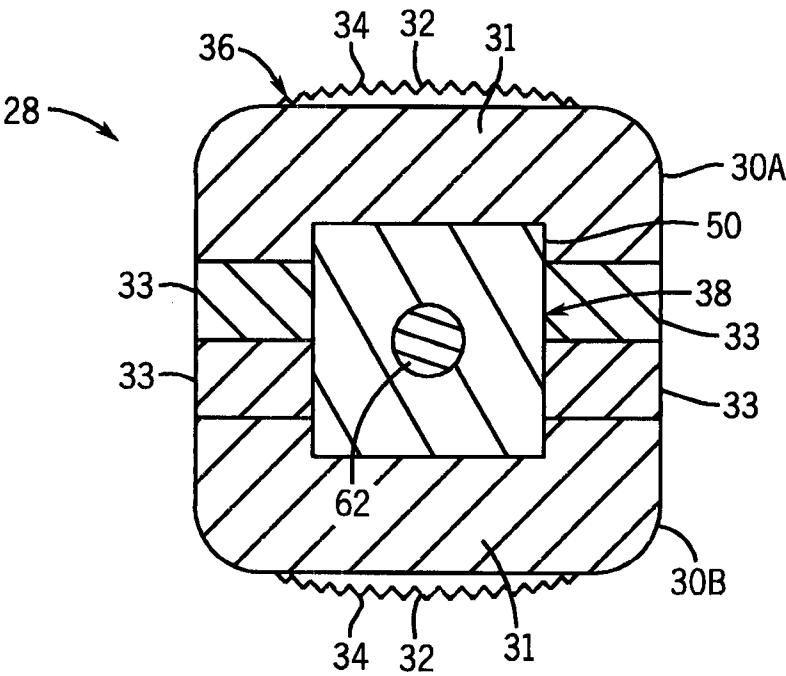


FIG. 4B

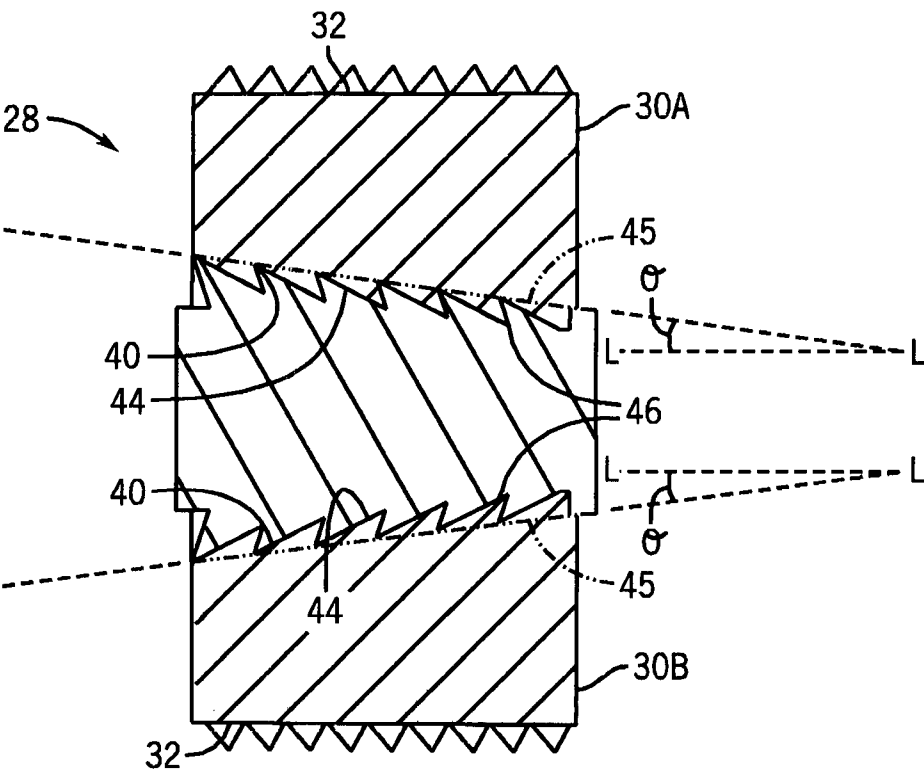


FIG. 5

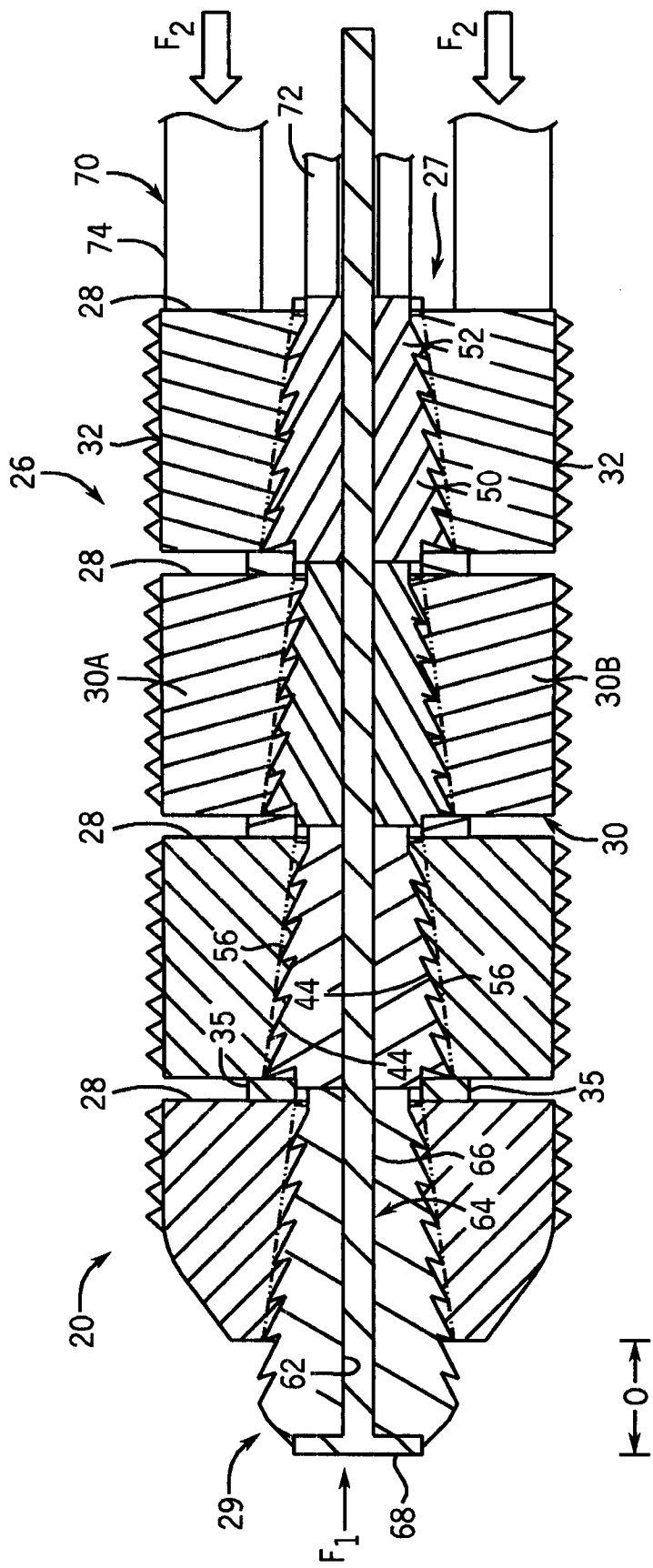


FIG. 6

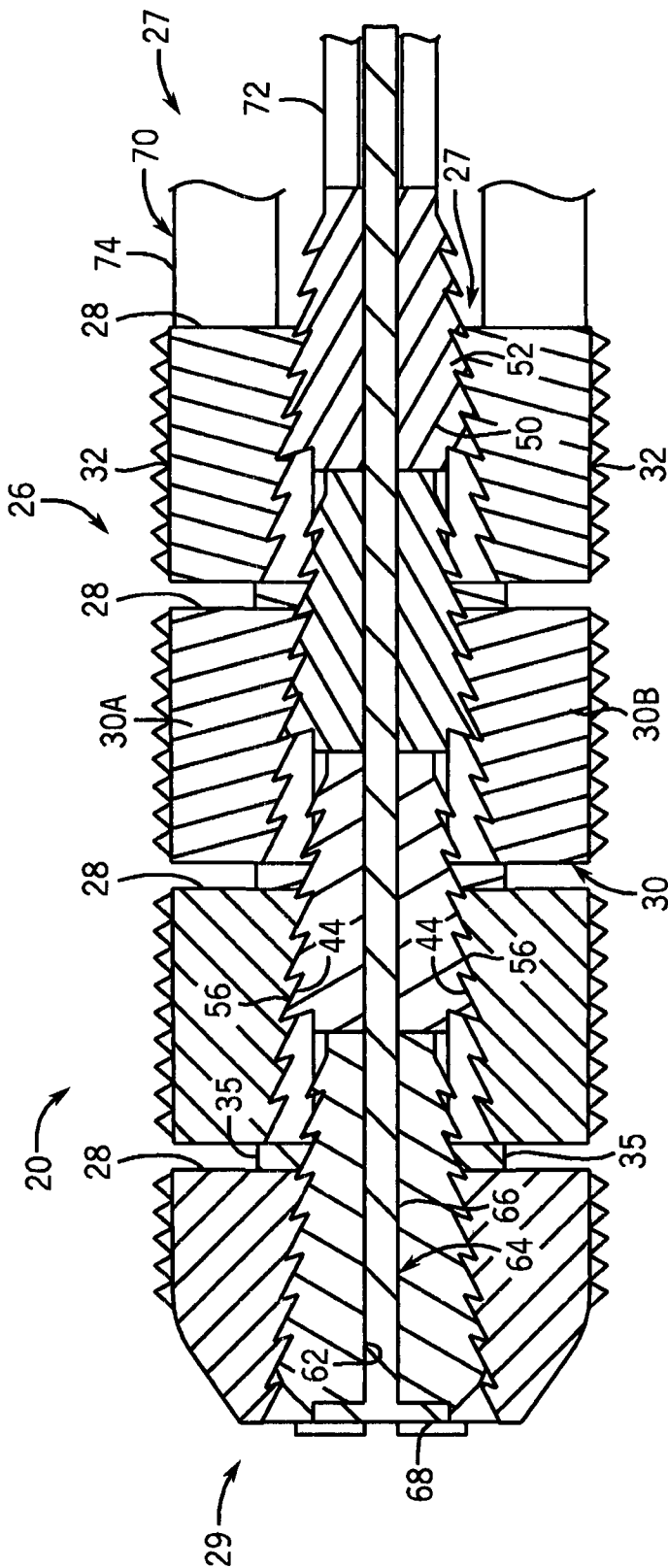
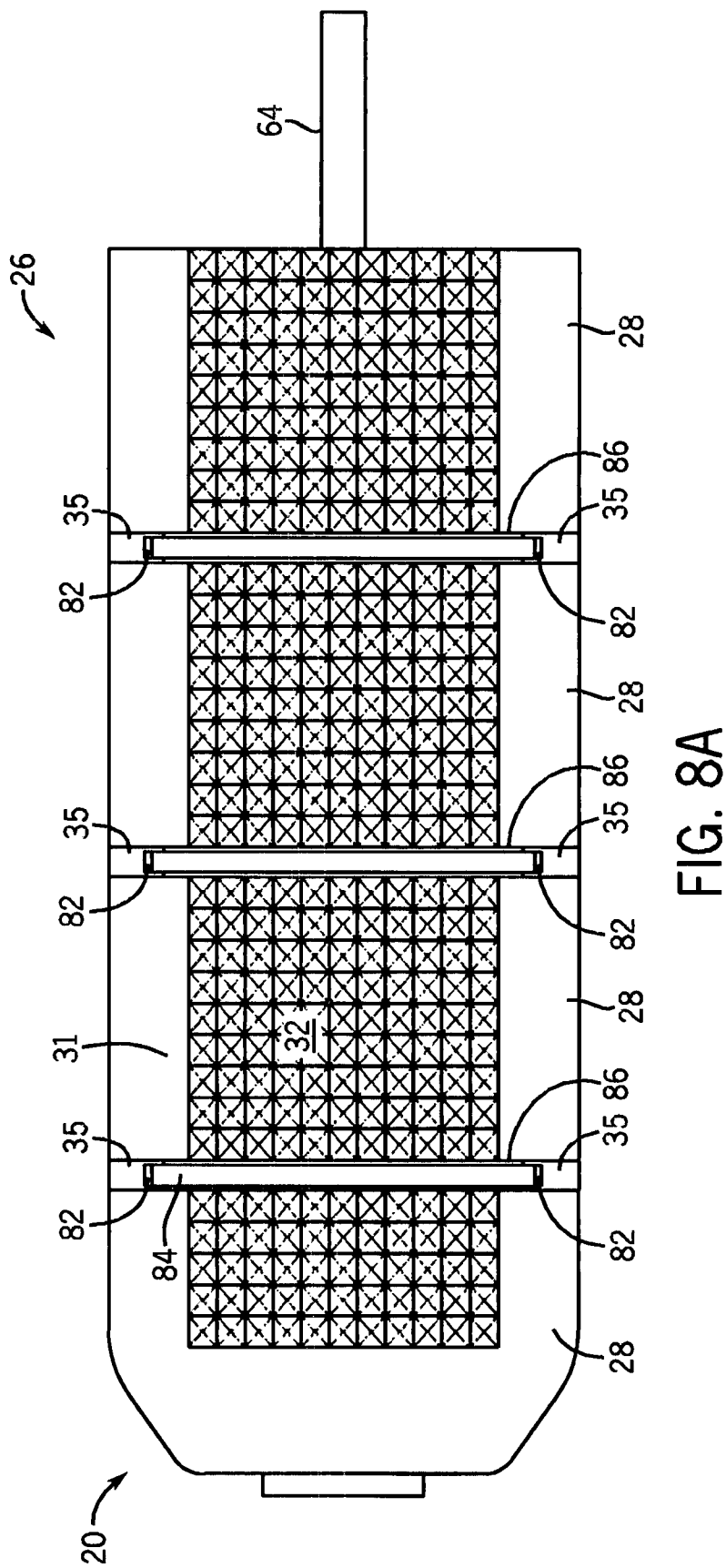


FIG. 7



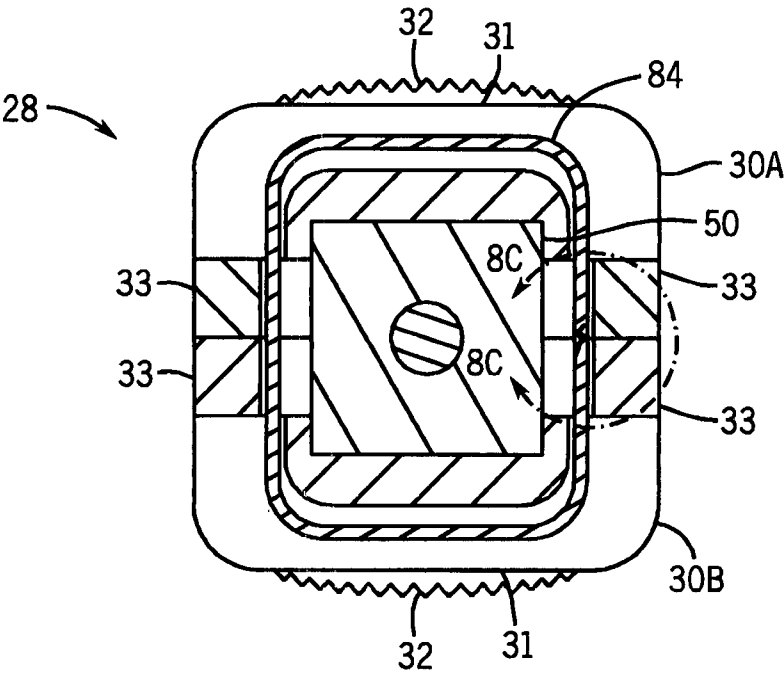


FIG. 8B

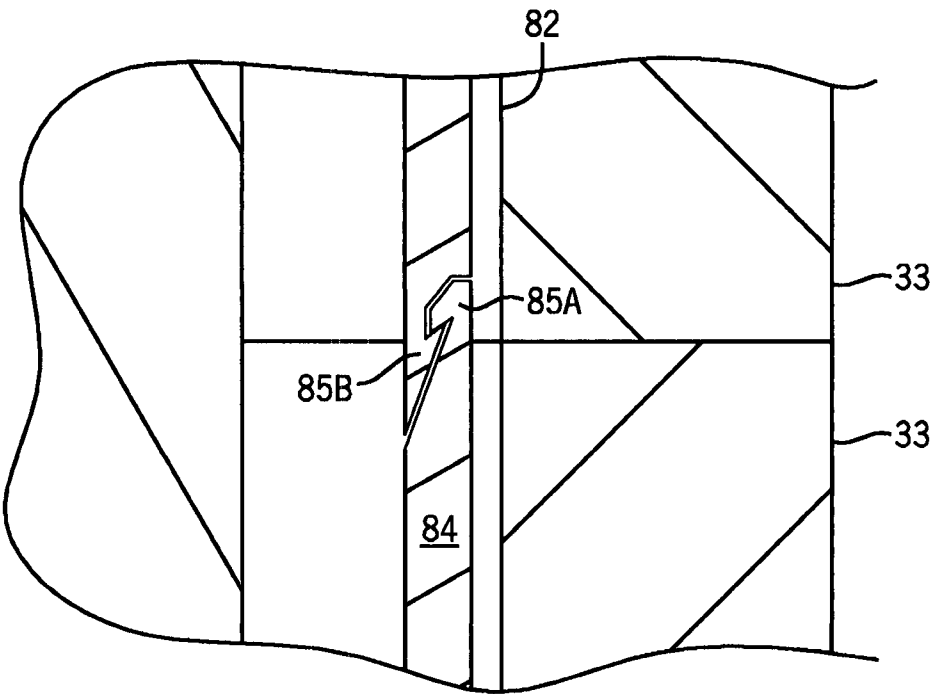


FIG. 8C

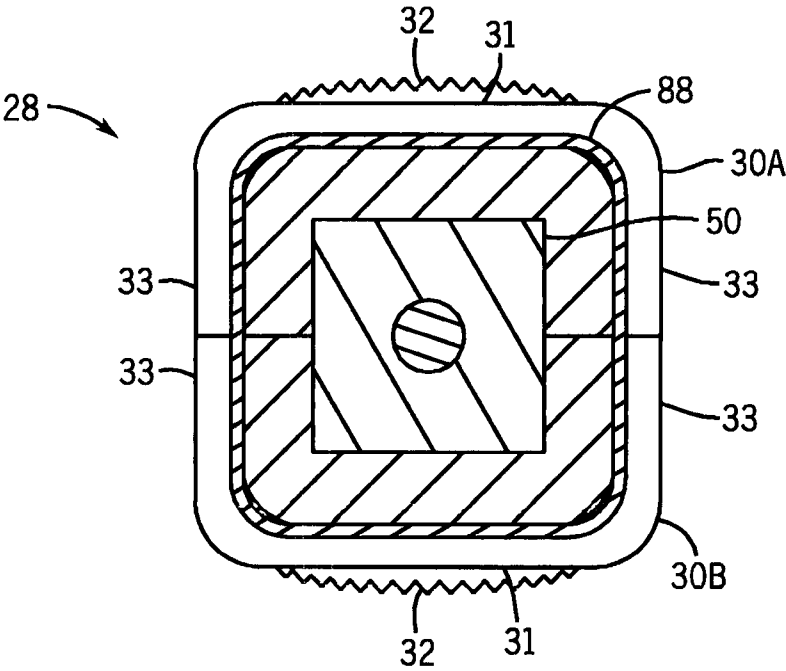


FIG. 9A

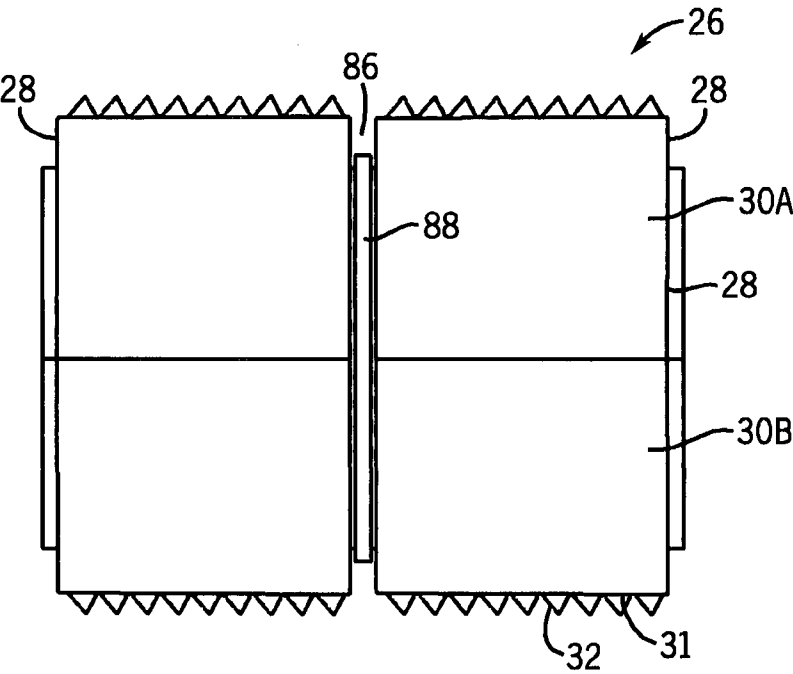


FIG. 9B

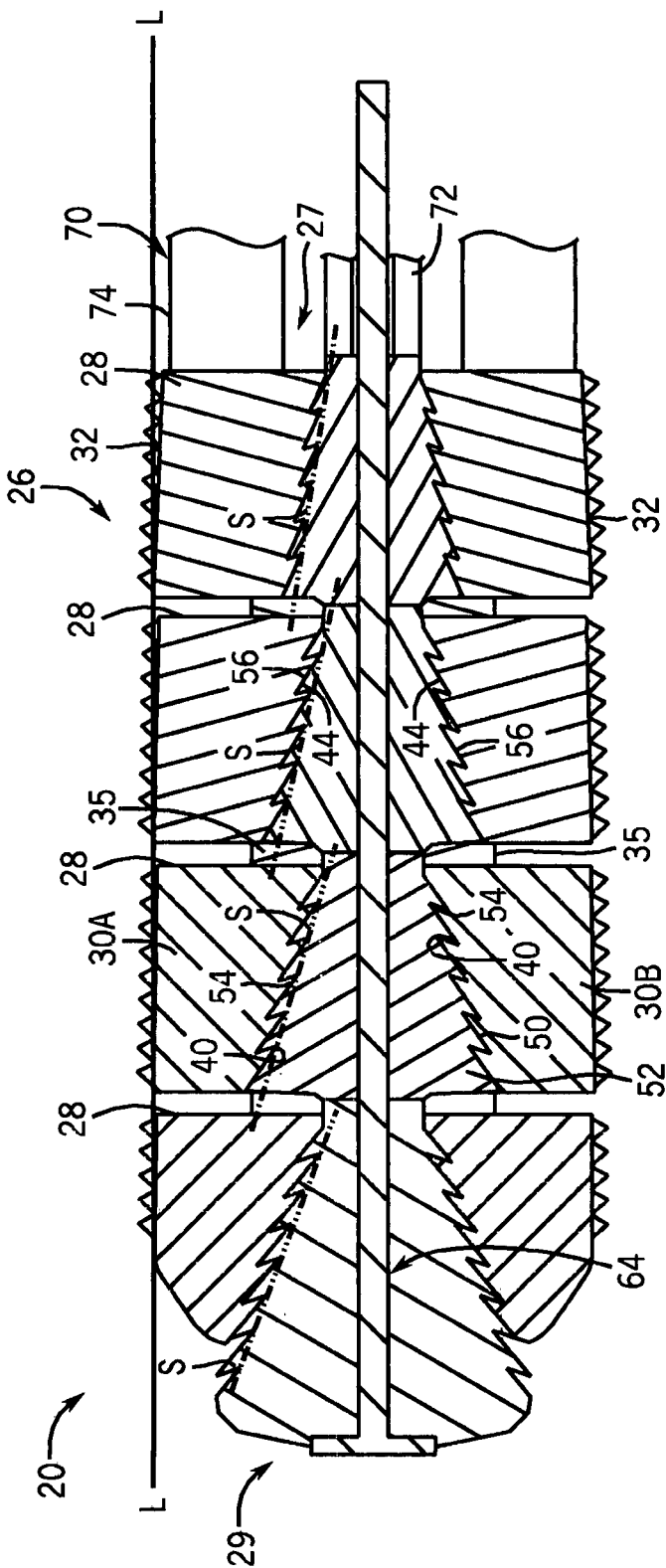


FIG. 10

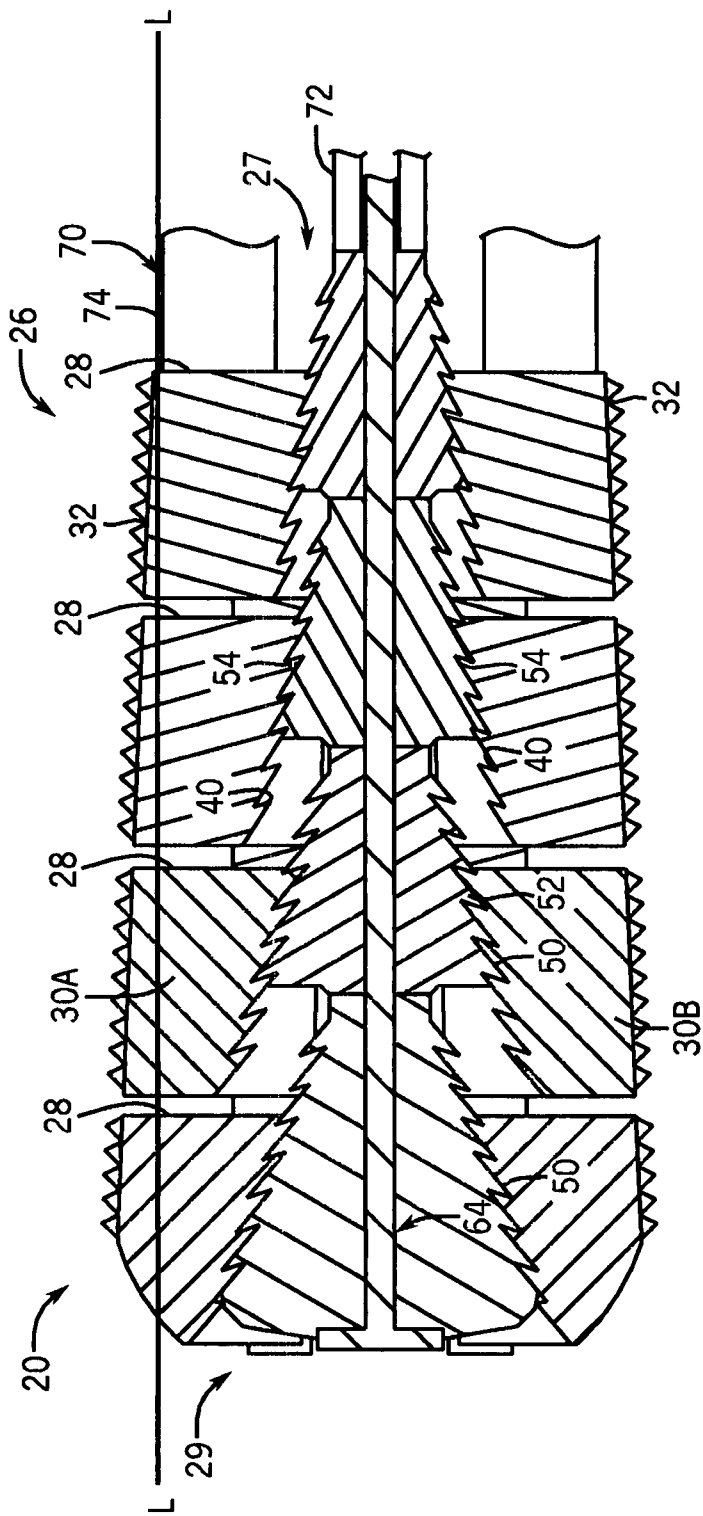


FIG. 11

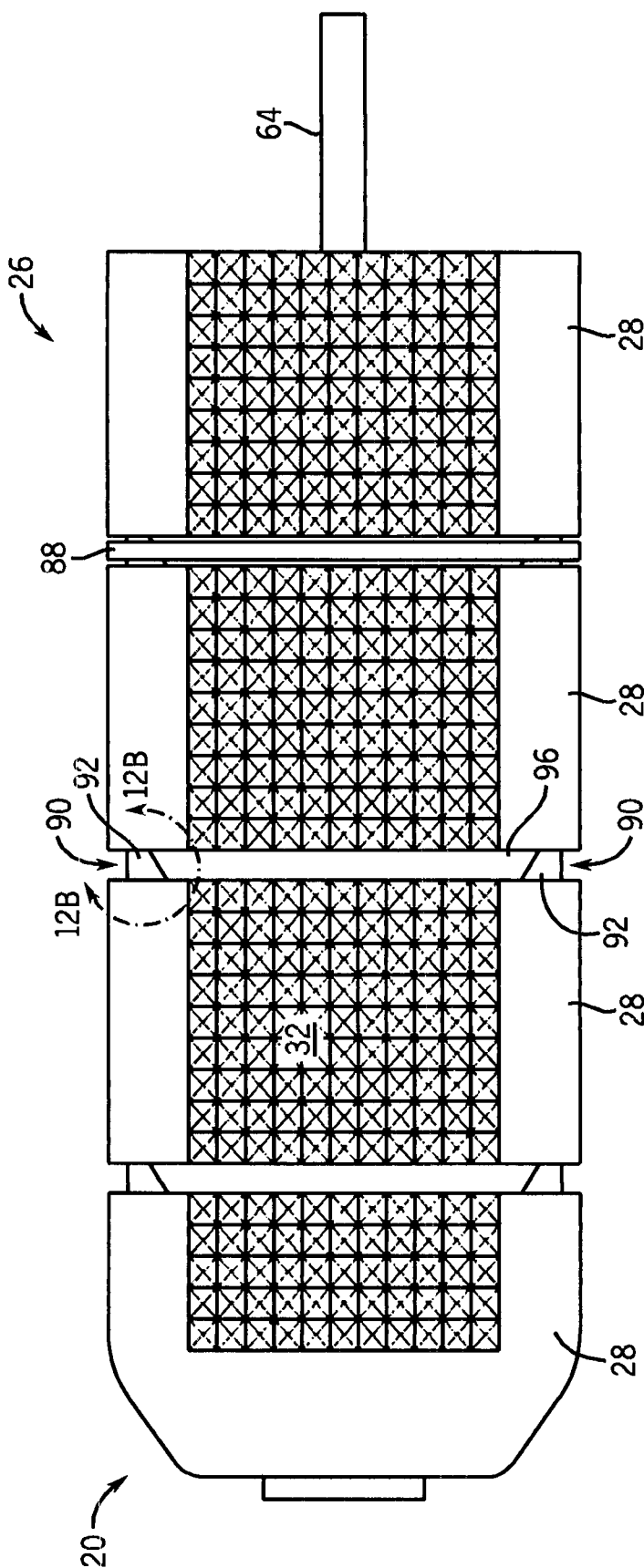


FIG. 12A

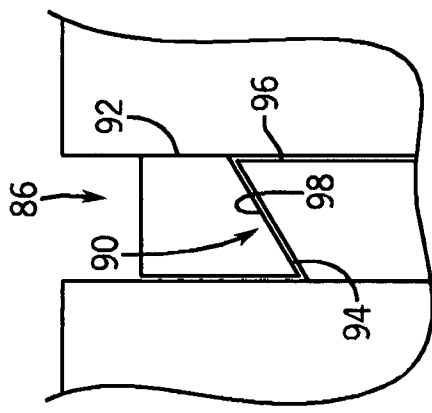


FIG. 12B

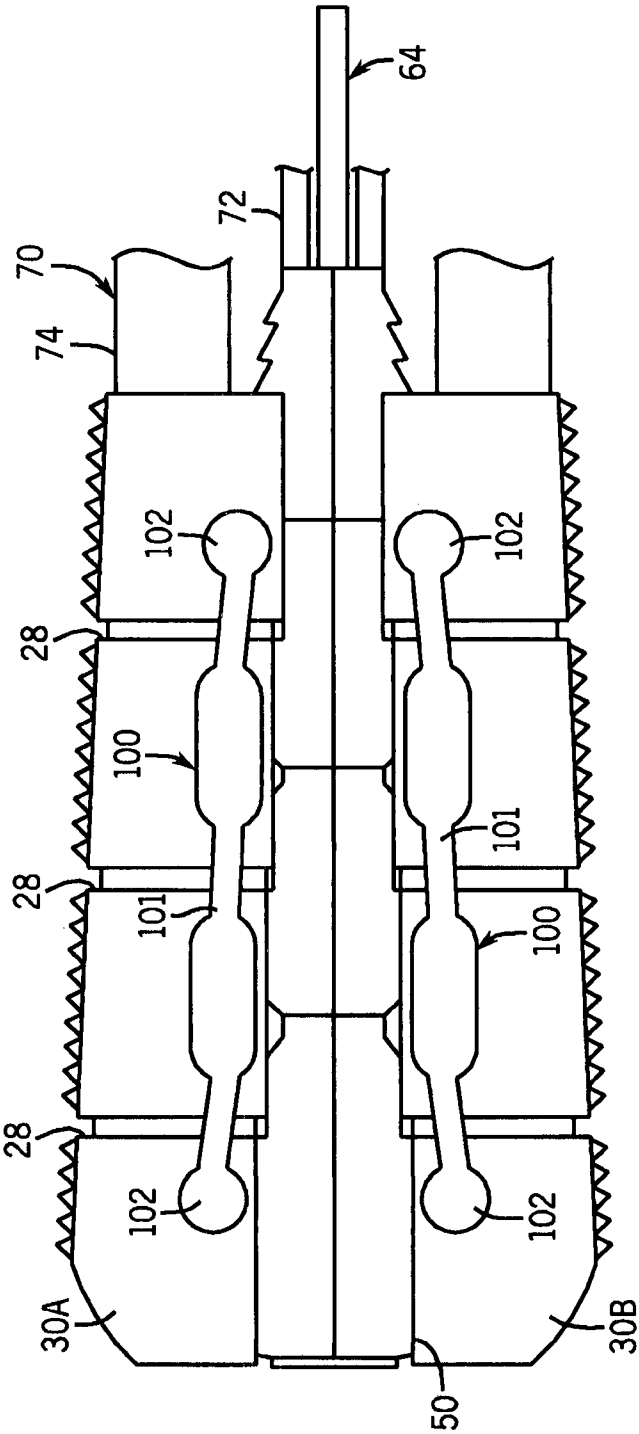


FIG. 13

17 / 24

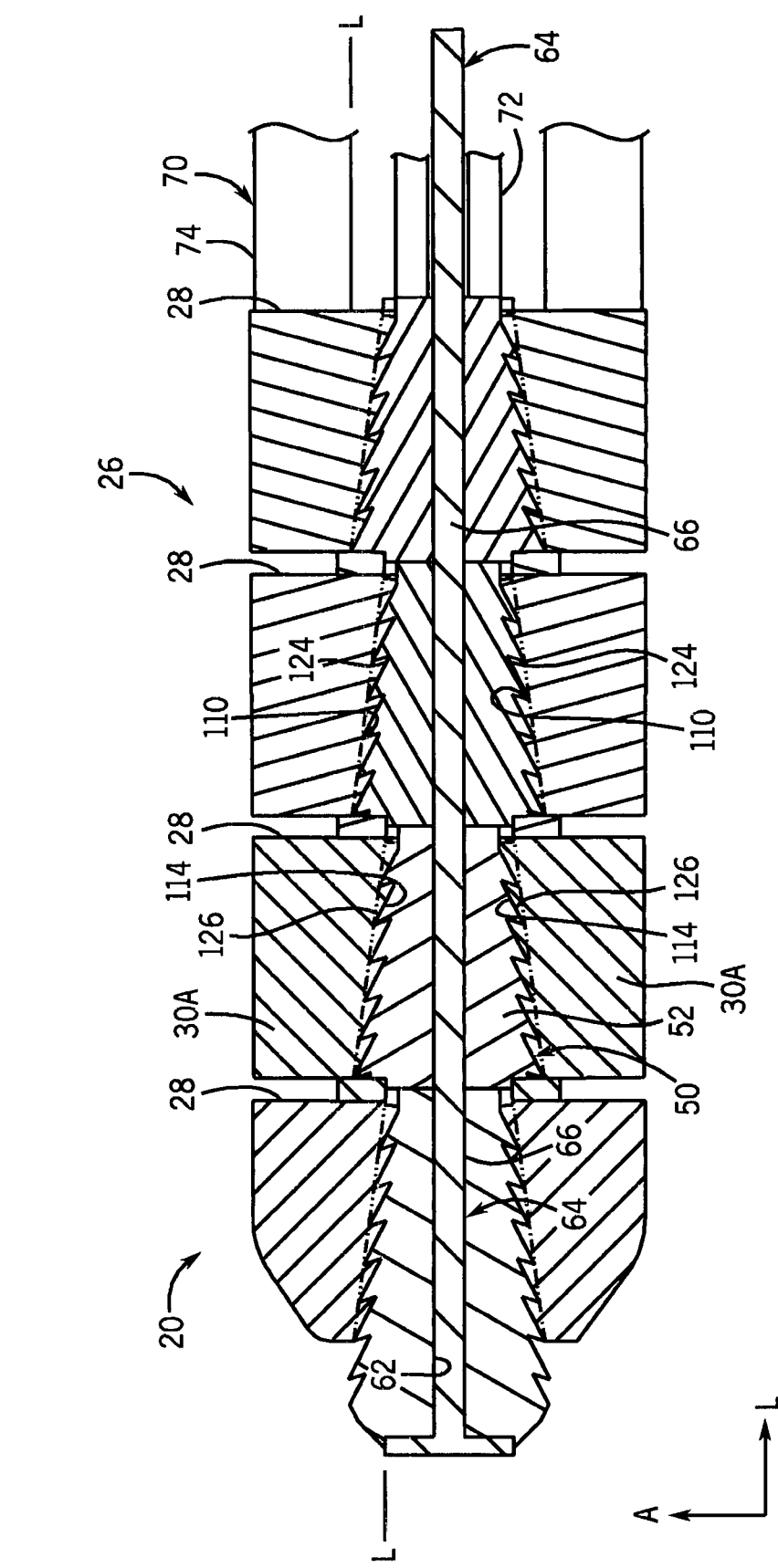


FIG. 15A

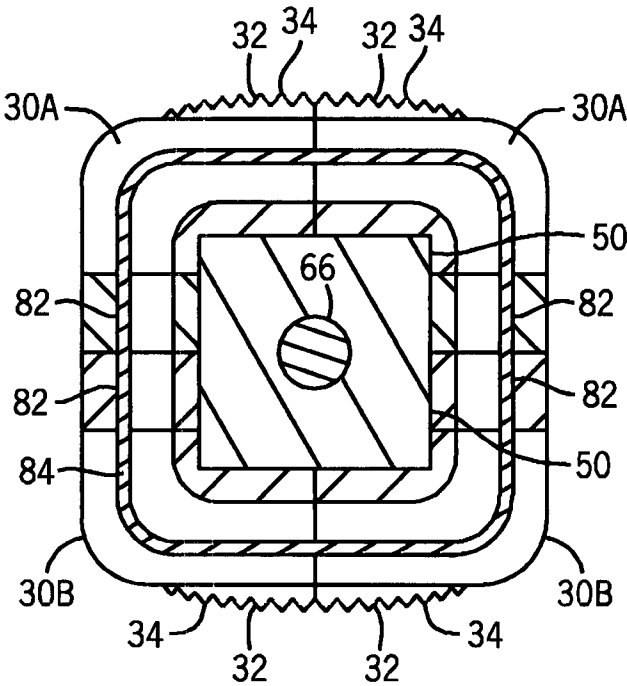


FIG. 15B

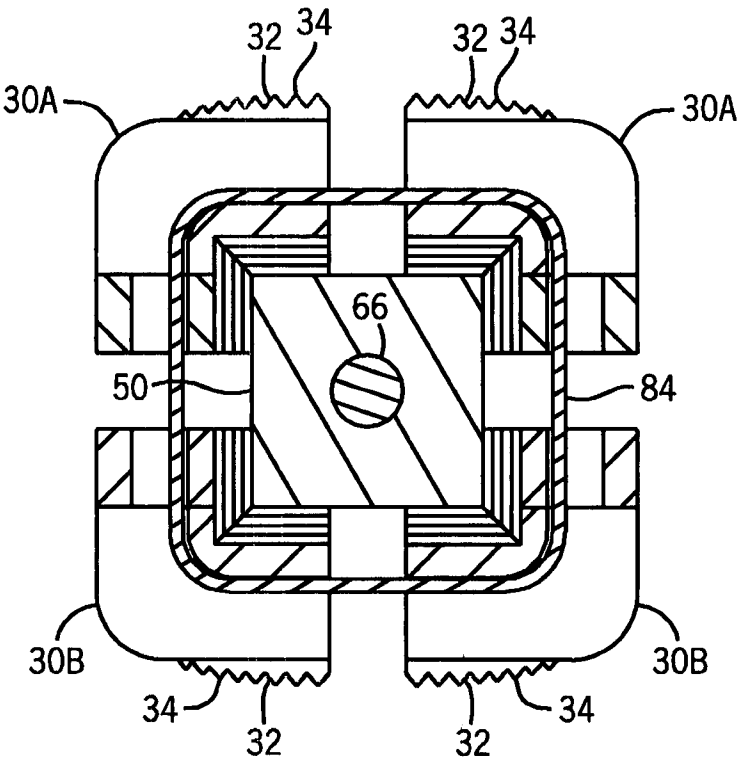


FIG. 15C

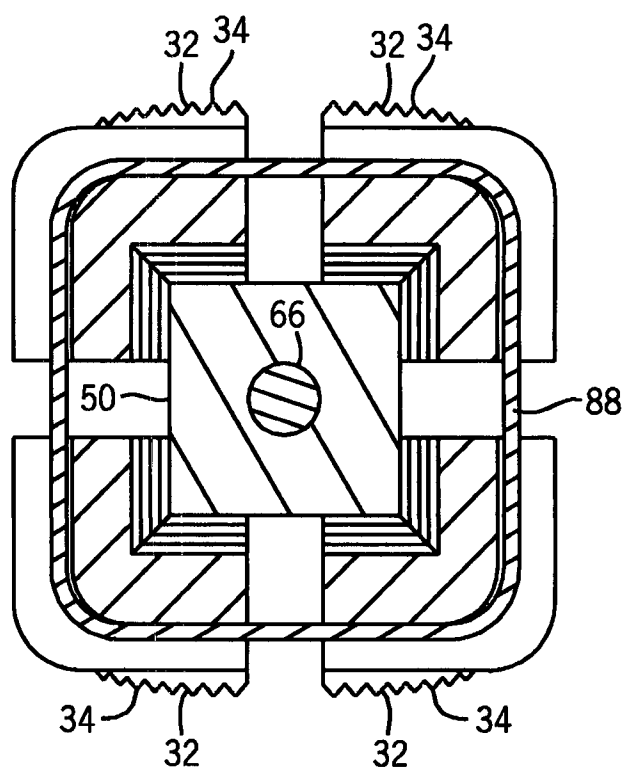
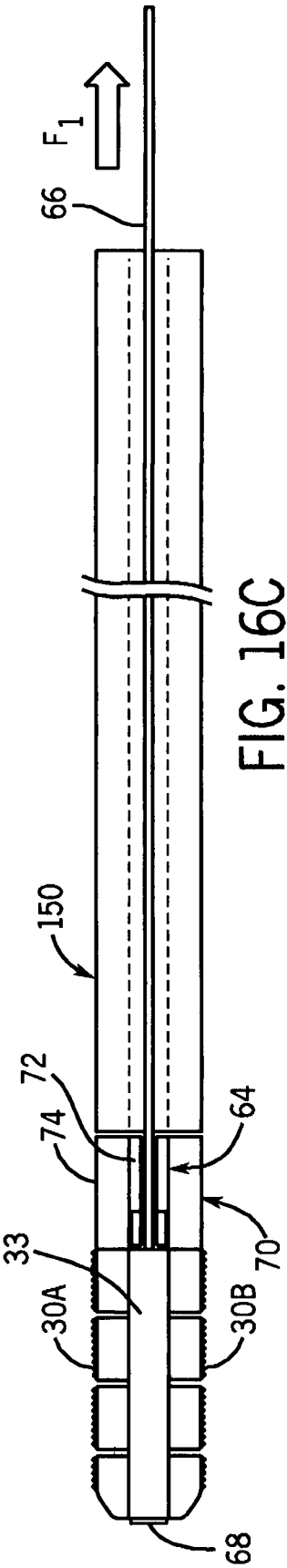
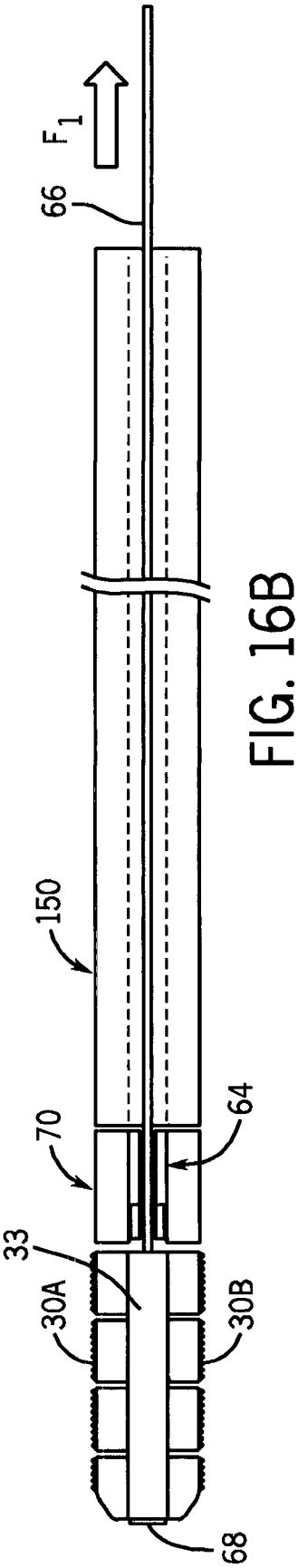
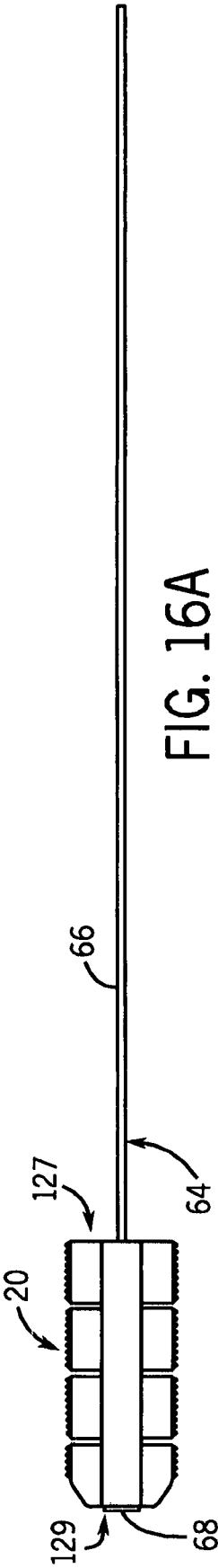


FIG. 15D



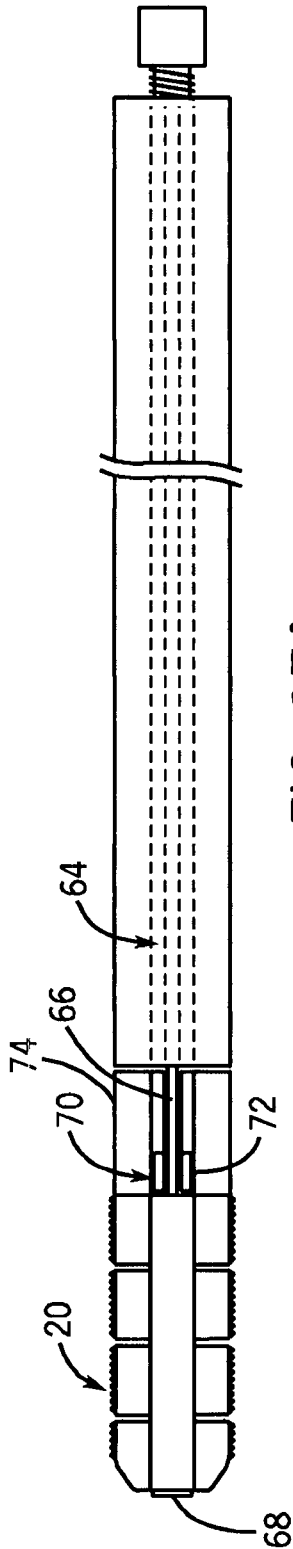


FIG. 17A

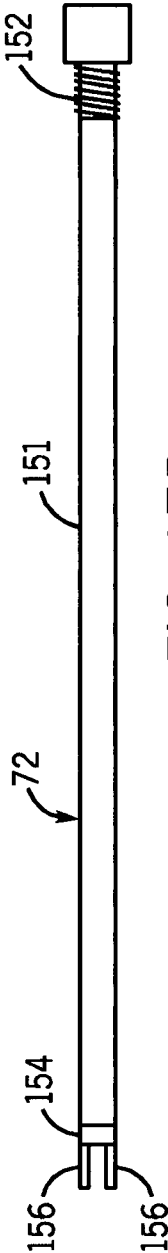


FIG. 17B

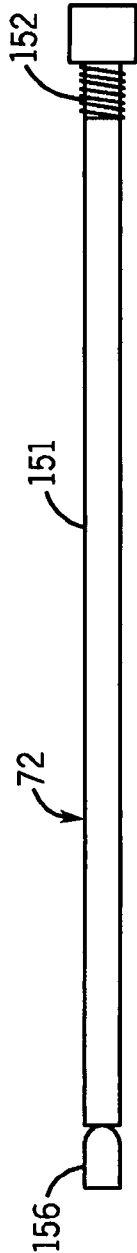


FIG. 17C

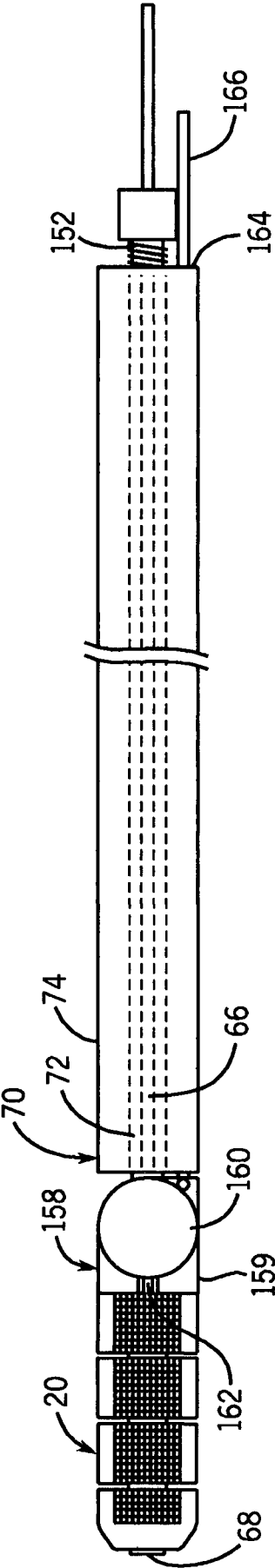


FIG. 18A

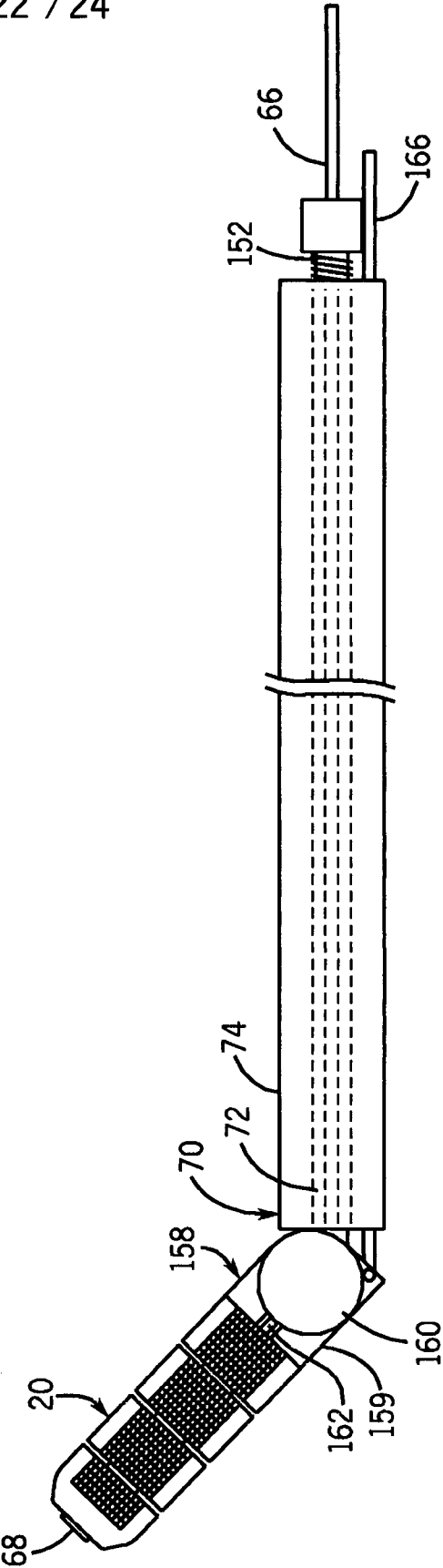


FIG. 18B

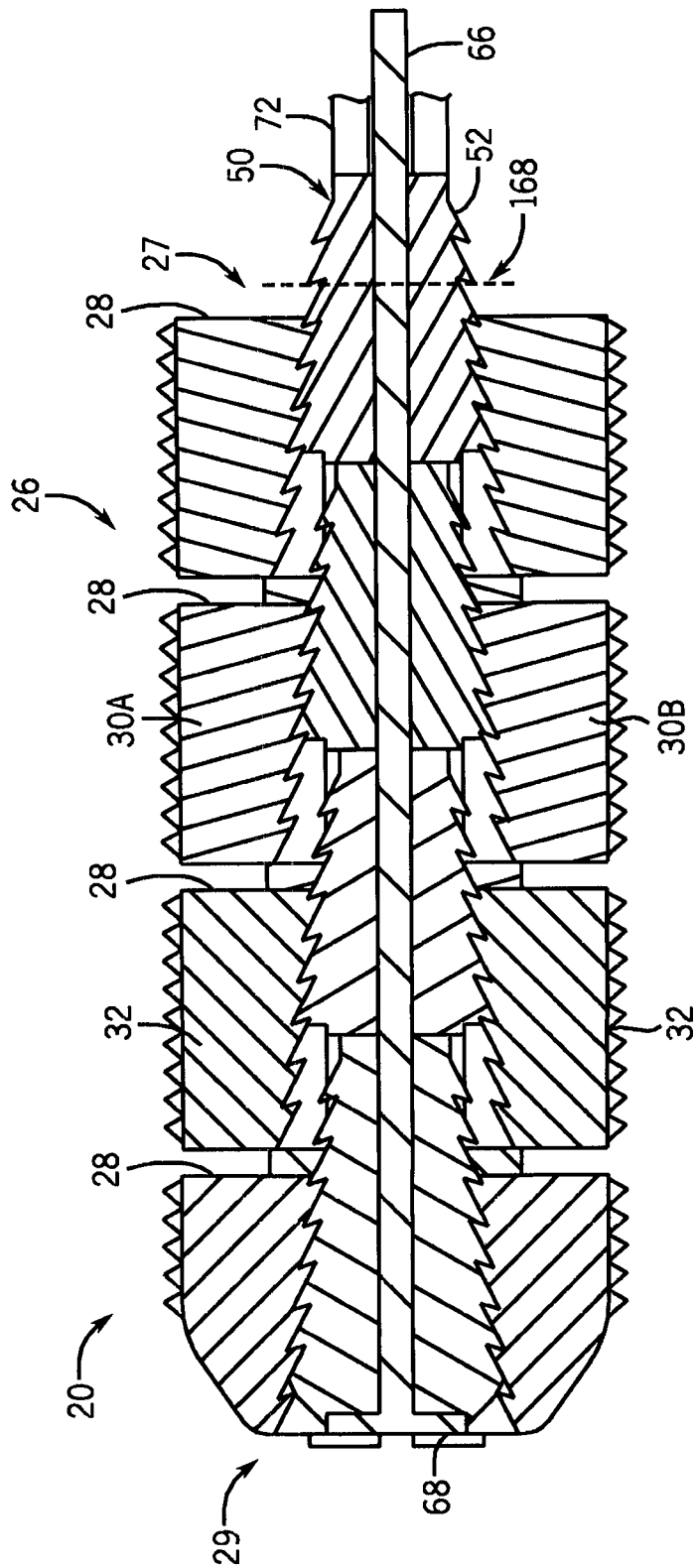


FIG. 19A

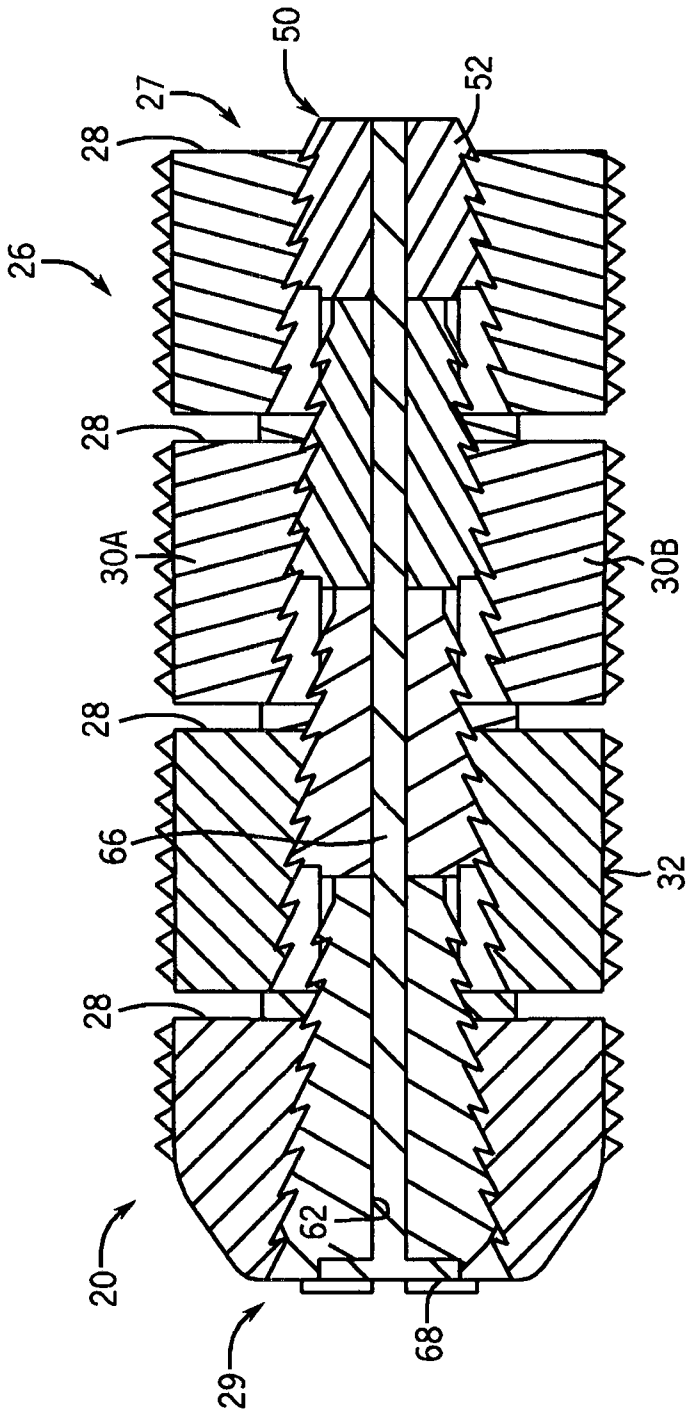
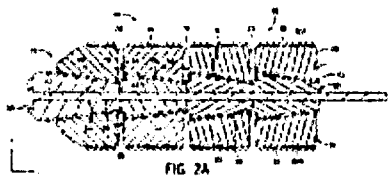


FIG. 19B

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐	
(21) N° de solicitud: PCT/US2009/039501 (22) Fecha de solicitud: 03.04.2009	
(51) Clasificación Internacional:	
(71) Solicitante (s): SYNTHES GMBH	
(72) Inventor (es): CAIN, CHRISTOPHER, MARDEN, JOHN	
(74) Apoderado: JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ	
(30) Prioridad: Si (31) 61/042,724 (32) 05.04.2008 (33) US	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 05.11.10	(87) Publicación internacional:
(86) Datos relativos a la presentación de la PCT Fecha de presentación de la solicitud: 03.04.2009 No. de solicitud: PCT/US2009/039501	Fecha: 08.10.2009 No. Publicación: WO/2009/124269
(54) Título IMPLANTE INTERVERTEBRAL EXPANSIBLE	
(57) Resumen: Se suministra un implante intervertebral expansible para ser insertado dentro de un espacio intervertebral definido por vértebras adyacentes. El implante intervertebral expansible incluye un par de porciones de manguito exteriores y un núcleo interior dispuesto entre las porciones de manguito exteriores. El movimiento del núcleo interior con relación a las porciones de manguito exteriores hace que las porciones de manguito exteriores se desvíen alejándose una de la otra, acoplando así el implante intervertebral expansible con las vértebras y ajustando la altura del espacio intervertebral.	

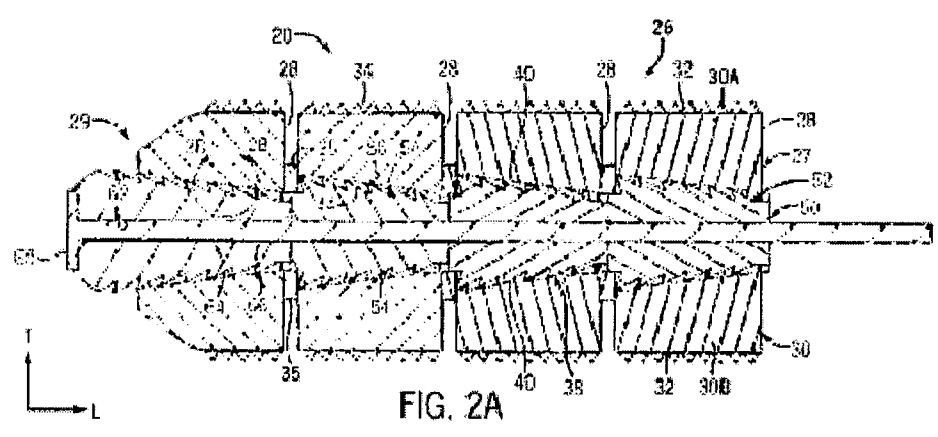


	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
(21) No. De solicitud: PCT/US2009/039501	(51) int. Cl:
(22) Fecha de solicitud: 03.04.2009	(71) Solicitante: (s) SYNTHES GMBH
(30) Prioridad: Si	(72) Interventor (es): CAILL, CHRISTOPHER, MARDEM, JOHN
(31) No. Prioridad: 61/042,724	
(32) Fecha: 05.04.2009	
(33) País: Estados Unidos	(74) Apoderado (s): JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
(54) Título IMPLANTE INTERVERTEBRAL EXPANSIBLE	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 05.11.10	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha 03.04.09 No. de solicitud PCT: PCT/US2009/039501	(87) Publicación internacional Fecha: 08.10.2009 Fecha (dd/mm/aa) No. Publicación WO/2009/124269

Resumen

Se suministra un implante intervertebral expansible para ser insertado dentro de un espacio intervertebral definido por vértebras adyacentes. El implante intervertebral expansible incluye un par de porciones de manguito exteriores y un núcleo interior dispuesto entre las porciones de manguito exteriores. El movimiento del núcleo interior con relación a las porciones de manguito exteriores hace que las porciones de manguito exteriores se desvien alejándose una de la otra, acoplando así el implante intervertebral expansible con las vértebras y ajustando la altura del espacio intervertebral.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
PATENTE PCT	☒	MODELO DE UTILIDAD	☐	DISEÑO INDUSTRIAL	☐
SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES <u>SYNTHE S GMBH</u>					
DOMICILIO	Eimattstrasse 3, 4428 Oberdorf, Suiza				
APÓDERADO	JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ				
TÍTULO	SISTEMA INTRAUTERINO				
	CLASIFICACION				
EXPEDIENTE No.		FECHA DE SOLICITUD	ROLLO MICROFILM		
CERTIFICADO No.		FECHA DE CONCESION	VIGENCIA DESDE HASTA		
PRORROGA					
TRASPASO A					
INVENTOR (ES)	GAIN, CHRISTOPHER, MARDEN, JOHN				
OTROS					



173

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 88,275
FECHA : OCTUBRE 20 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 10-138080-00000-0000
Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIR.NULVASCH
Tra. 11 PATENTE IYII Lve: 379 FASL.NACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176

***** CONSIGNACION *****

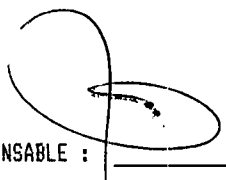
DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
WOLF ABOGADOS ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754367	361036924	20/10/2010	2,998,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I *** TASA ANUAL AÑOS 9 a 12 CUATRENIO	437,000.00

TOTAL : \$ 437,000.00

SON: CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

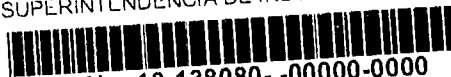
Por \$ 117,000 Synthes

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 88,278
FECHA : OCTUBRE 20 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-138080- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
WOLF ABOGADOS ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754307	361036924	20/10/2010	2,998,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I *** TASA ANUAL AÑOS 4 a 9 PARA MANTEN	292,000.00

TOTAL : \$ 292,000.00

SON: DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

175

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 94,324
FECHA : NOVIEMBRE 5 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-138080-00000-0000

Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASLNACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
WOLF ABOGADOS ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	052754397	144654925	05/11/2010	20,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
99		OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	20,000.00
		TOTAL :	\$ 20,000.00

SON: VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

176
176

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : R00174000 -

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 94,325

FECHA : NOVIEMBRE 5 DE 2010



No. 10-138080-00000-0000

Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIR.NULVASCH
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
HOLF ABOGADOS ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754397	395550444	05/11/2010	117,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	117,000.00
		TOTAL :	\$ 117,000.00

SON: CIENTO DIEZ Y SIETE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

777

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-138080- -00000-0000

Fecha: 2010-11-05 15:47:02 Dep. 2020 DIR.NULVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Lve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 176

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art.33 Decisión 486/00

- | | |
|---|---|
| ☐ | 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 ☐ | |

2020

Bogotá D.C.,

Doctor(a)

MÉNDEZ BERMÚDEZ JESÚS MARIA

Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHEX GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 138030
	Solicitud internacional	PCT/US2009/039501
	Fecha inicio fase nacional	05/11/2010
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio No.	13850
	Folios	1

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

Cúmplase

Dado en Bogotá DC,

26 AGO. 2011



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones (c)

jesanch1