

J.M



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.**

06-59700

54. **TÍTULO**

SEPARADOR GUIADO Y METODOS DE USO

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE**

SYNTHE S GmbH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. **APODERADO**

GERMAN CASTILLO GRAU

22. **BOGOTÁ, D. C.,**

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 Rad: 06-059700-00000-0000
 Fe: 2005-06-20 18:11:27 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tr: 11 PATENTE/II
 Ex: 375 FASE NACIONAL
 As: 411 PRESENTACION Folio: 42

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1
☒ X

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒ X

Capítulo I

☐

Capítulo II

2
SOLICITANTE
(71)

Nombre: **SYNTHE S GmbH**

Dirección: **Elmastrasse 3**

Nacionalidad o domicilio: **Obendorf, Suiza**

Lugar de Constitución: **Suiza**

Teléfono: **Fax**

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual

3
REPRESENTANTE
APODERADO

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: **Carrera 13 No. 37-43 Piso 12**

Teléfono: **285 7460** Fax: **285 9287**

E-mail: **info@castillograu.com**

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ X NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Número 17017.671 de TP 2.978 del
Bogotá C.S.J.

4
INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: **Jeffrey Larson; Theodore Bartala; Scott Schorer; Louis Greenberg**

Dirección: **1015 East 20th Avenue; 1435 Wildrose Drive; 7105 Quiet Retreat Court; 4701 Quail Creek Lane**

Nacionalidad o Domicilio: **Spokane, Washington, E.U.A.; Longmont, Colorado, E.U.A.; Nhwot, Colorado, E.U.A.; Boulder, Colorado, E.U.A.**

5 **PCT (88)**

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/039881

Fecha: Noviembre 24, 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/053513 A2

Fecha: Junio 16, 2005

6 **Título (54)** SEPARADOR GUIADO Y METODOS DE USO

7 **Clasificación Internacional (51)** A61B 17/00

8 **Prioridad**

SI ☒ X No ☐

(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

Noviembre 28, 2003

(31) Número de Solicitud

60/525,732

9 **Comprobante de pago N°:**

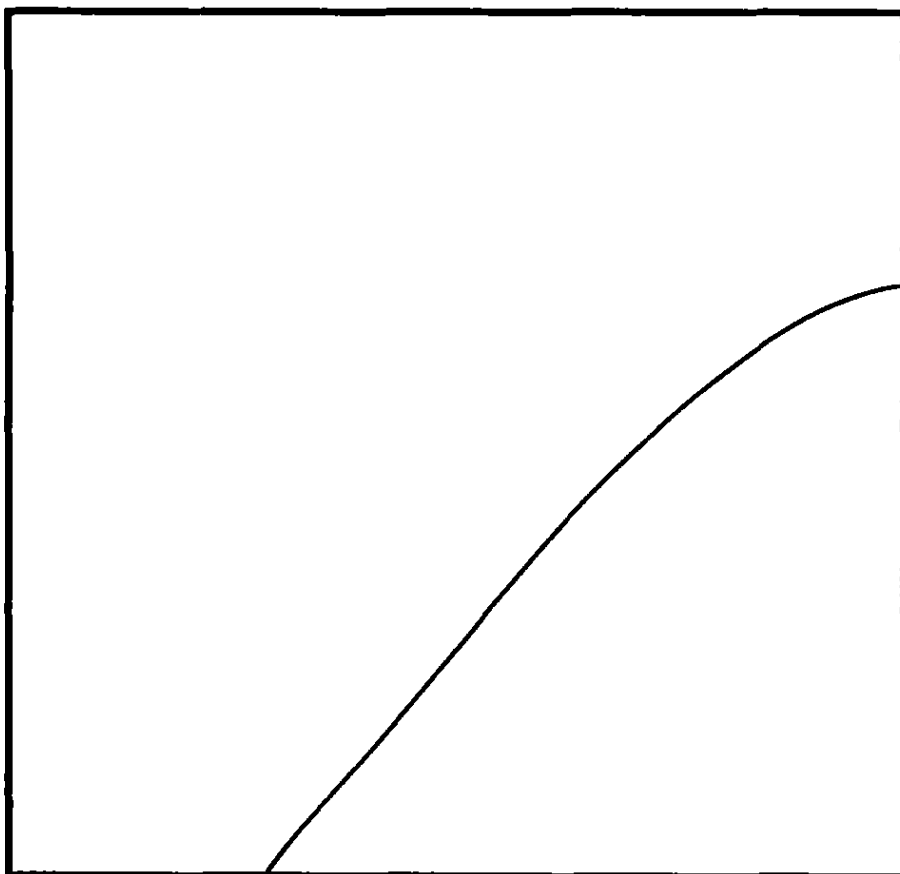
47021

Fecha:

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

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

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA: _____

C.C. 17017371
de BogotáT.P No. 2979
del C.S.J.)

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-058700- -00000-0000
Fec: 2006-06-20 16:11:27 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra: 11 PATENTEIYS
Eve: 376 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 47,021
FECHA : JUNIO 20 DE 2006

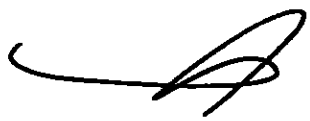
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	53777666	20/06/2006	8,526,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

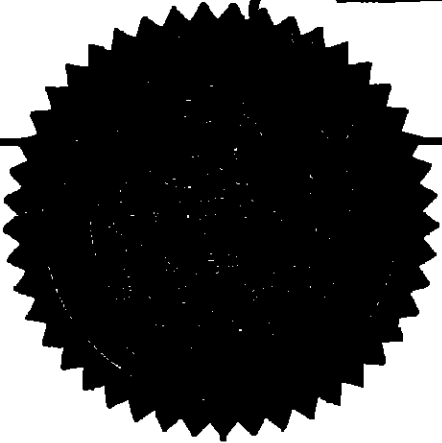
Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 28th day of March, 2006
7. by **Pedro A. Cortés**, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No : 200611898
9. Seal/Stamp

Como Notario Venticiseis del Circuito de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.
14 JUN 2006
GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VENTISEIS

Signature

Pedro A. Cortés
Pedro A. Cortés



Cantillo Grau & AssociatesLAW OFFICES
P.O. BOX 281473
BOGOTÁ, COLOMBIA**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA****PODER GENERAL****GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

(1) **SYNTHEX GmbH**

2 Applicant's Address

domiciliado en (2) **Elmstrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza**

3 Leave blank

nombró al Dr. (3) **Germán Castillo Grau y a
Adriana Castillo Gibsons y a Luis Felipe Castillo
Gibsons**

4 Date

5 Applicant's signature

The applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE: In the "Individual", when the signer is a natural person; and in the "Corporational", when is a legal one. The Notary's signature must then be legalized by a Colombian Consular Officer.

La firma del solicitante debe ser atestada por un Notario Público por medio de la DECLARACION NOTARIAL: en la "(Individual)", cuando el firman es una persona natural; y en la "(Corporacional)", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

Con oficio en la Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 en Bogotá, Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recibir de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Especies, lo mismo que traslados, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, obtener solicitudes, formular descripciones, reivindicaciones, protestas, declaraciones, oposiciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patente de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, desistir y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales.

Dado y firmado en (4) **West Chester, PA**(5) **Robert Rauker - Authorized Agent**
Corporation Equal to the firm(1) **SYNTHEX GmbH**domiciled in (2) **Elmstrasse 3,
4436 Oberdorf, Switzerland**hereby appoints Dr. (3) **Germán Castillo Grau
and/or Adriana Castillo Gibsons and/or Luis Felipe
Castillo Gibsons**

With office at Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 in Bogotá, Colombia as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Privileged Patents of Invention, Registration of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and designs, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licenses of exploitation and of licenses of use relating to said actions, who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights of invention and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and processes giving the respective acquittance or receipt; to fulfill any other requisites to do and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal facilities. This power of attorney includes the facilities to receive, desist, compromise, transact substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (4) **West Chester, PA**, before Notario Voluntario del Circuito de Bogotá, hago constar que esta copia es idéntica con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

14 JUN 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VOLUNTARIOLa declaración Notarial a la vuelta.
Notarial acknowledgment on other side.

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los 28 días del mes de Febrero 2006
compareci... personalmente ante mí, Notario Público

a quien(es) doy fé de conocer y me consta que es (son) la(s) persona(s) descrita(s) y firmante(s) del documento que precede, declarando ante mí que otorga(n) el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this 28th day of February 2006 personally appeared before me, a Notary Public

to me known, and known to me to be the person(s) described in and who executed the foregoing document, and he (they) duly acknowledged to me that he (they) executed same for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public.

(Sociedades)

El infrascripto Notario Certifica: que la firma que antecede y dice Robert. Rauker

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de Agente Autorizado de

SYNTHEs GmbH que tiene facultad para otorgar esta poder; y que dicha compañía está domiciliada en Kinastrasse 3 4436 Oberdorf, Suiza

y actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de Suiza

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fé.

Dado y firmado en West Chester, PA

El Notario Público,

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies; that the preceding signature reading Robert. Rauker

is authentic; that the signer at present fills the post of Authorized Agent

of SYNTHEs GmbH

and that he is empowered to grant this power; and that said company is domiciled in Kinastrasse 3 4436 Oberdorf, Switzerland

and actually exists and is organized in accordance with the laws of Switzerland

All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the documents to which he, the Notary attests.

Granted and signed in West Chester, PA

Notary Public.

Carrie A. McPherson

(Con legalización Consular)

(With Consular)

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
Notarial Seal
Carrie A. McPherson, Notary Public
legitimate Signer Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010
Member, Pennsylvania Association of Notaries

14 JUN 2006

CRISTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VENTISSES

X
X

SEPARADOR GUIADO Y MÉTODOS DE USO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud es una continuación de la Solicitud Estadounidense Provisional Serie No. 60/525.732, presentada el 26 de noviembre de 2003, cuyo contenido se incorpora a la presente mediante referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] El campo de la invención es el de los separadores quirúrgicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] Se conocen muchos tipos de separadores quirúrgicos. Los dispositivos más sencillos son palpadores tubulares, o palpadores adaptados con una valva o con otra superficie algo más plana. En US 6.206.826 concedida a Mathews et al., (marzo de 2001) se ilustran versiones más recientes de estos dispositivos. Los separadores más complejos utilizan expansores de tijera, cuerda de arco, o gato de tornillo que operan contra valvas correspondientes. Estos separadores tienen la ventaja de poder dejar trabadas las valvas en su lugar, dejando por lo menos una de las manos del cirujano libre para otras acciones. Véase, p.ej., US 6.471.644 concedida a Sidor (Oct. 2002). Otros separadores se abren solos, incluido el de Cosgrove et al., US 6162172 (Dec. 2000). Todas las patentes que se citan aquí se incorporan al presente documento mediante referencia.

[0004] Aunque es indudable su utilidad en muchos aspectos, ninguno de los separadores que se acaban de mencionar se fijan fácilmente en la posición deseada con respecto a uno o más huesos. La patente US 5027793 concedida a Engelhardt et al. (July 1991) toma esa necesidad en consideración hasta cierto punto, al proporcionar púas en el fondo de la valva de un separador, y al proporcionar además púas que se pueden clavar en el hueso. El uso contemplado es disecar el área operatoria hasta llegar al hueso, colocar el separador y entonces martillar el separador y las púas para que queden fijos en el lugar deseado.

[0005] Sin embargo, aún subsiste el problema de que la disección requerida para poner el separador en la posición deseada puede suponer un grado considerable de traumatismo para los tejidos supra y subyacentes. Otro problema es que se necesitan varios separadores para retener el tejido que pugna por cubrir el área operatoria desde

todas direcciones. Por ejemplo, el separador de Engelhardt et al., no tenía ese problema porque la aplicación preferida era la cirugía del acetábulo, en la cual la principal intrusión era la implicada por los músculos glúteos que se encuentran en un nivel sustancialmente más alto que el campo operatorio.

[0006] En las cirugías de la columna vertebral y en otros procedimientos estos problemas pueden ser especialmente graves. De suerte que todavía persiste la necesidad de encontrar métodos y aparatos en los cuales se pueda exponer e incidir un espacio operatorio con respecto a áreas específicas de hueso, al tiempo que se reduce el traumatismo que se les causa a los tejidos circundantes.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] Para tal efecto la presente invención proporciona métodos y aparatos en los cuales un separador quirúrgico comprende una pluralidad de valvas de retención de tejido acopladas mecánicamente, que se guían hasta la posición deseada a lo largo de una o más guías previamente implantadas en el paciente.

[0008] Las versiones preferidas utilizan dos valvas principales, y cuatro valvas más pequeñas, una en cada uno de los extremos de las dos valvas principales. En dichas versiones todas las valvas están acopladas por pivotes, de modo que las caras de las dos valvas principales se pueden acercar o alejar entre sí para abrir o cerrar un espacio operatorio. Las caras de por lo menos las valvas principales de preferencia son planas, pero pueden tener cualquier otra forma adecuada, incluida la convexa. La invención es especialmente apropiada para operar cerca o sobre superficies óseas curvas y los fondos de las valvas pueden ser dúctiles (es decir, conformadas ventajosamente para adaptarse o conformarse a la superficie del hueso que tienen debajo).

[0009] De preferencia hay dos guías, las cuales se empujan o atornillan contra los pedículos de las vértebras, u otros huesos. Las diversas guías se pueden implantar en diferentes huesos, o diferentes áreas del mismo hueso. Como consideraciones prácticas por lo general dictan que las guías sean paralelas entre sí, el separador tiene canales de gran tamaño para recibir las guías. Los canales pueden ser de corte circular, pero más preferiblemente son alargados para que tengan una forma oblonga o ranurada.

[0010] Los canales se disponen mejor en un marco, el cual también sirve para mantener las valvas separadas. Se pueden usar todos los dispositivos que sean adecuados para separar las valvas principales y abrir el espacio operatorio, incluida, por ejemplo una cuffa sencilla o una barra en T, o un mecanismo dispuesto sobre el marco. El marco se puede sostener en la posición deseada con respecto a las guías por medio de alambres, tuercas, abrazaderas, etc.

9

[0011] Se contemplan diversas características de conveniencia incluida una membrana dispuesta entre las valvas, la cual se expande conforme las valvas se separan. La membrana se puede cortar, torcer, doblar, o manipular como se desee para exponer el tejido que tiene debajo. También se contemplan proyecciones desde cerca de los fondos de una o más de las valvas, las cuales como alternativa o adicionalmente pueden ayudar a sostener el tejido subyacente en su lugar, y de modo parecido se pueden remover de cualquier forma adecuada de la valva correspondiente. El marco u otra porción del separador puede ser transparente para ayudar a la visión del campo quirúrgico.

[0012] Diversos objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se tornarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las versiones preferidas de la invención, junto con las ilustraciones acompañantes en las cuales los numerales semejantes representan componentes semejantes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

[0013] La Figura 1 es una vista en perspectiva de un separador conforme al objeto de la invención, en una configuración abierta.

[0014] La Figura 2 es una vista en perspectiva del separador de la Figura 1, dispuesto en una configuración cerrada.

[0015] La Figura 3 es una vista en perspectiva de la espalda y la columna vertebral de un paciente, en la cual se está haciendo una disección roma para localizar el pedículo de una vértebra.

[0016] La Figura 4 es una vista de un corte horizontal de una vértebra, que muestra el uso de una lezna para perforar un orificio de guía en un pedículo.

[0017] La Figura 5 es una vista de un corte horizontal de la vértebra de la Figura 4, en la cual se está insertando un tornillo en el orificio practicado en la Figura 4.

[0018] La Figura 6 es una vista en perspectiva de la espalda y la columna vertebral de un paciente en la cual el separador cerrado de la Figura 2 se está calzando sobre las guías implantadas en vértebras adyacentes.

[0019] La Figura 7 es una vista en perspectiva de la espalda y la columna vertebral del paciente de la Figura 6 en la cual el separador está siendo abierto con una herramienta apropiada para ese fin.

[0020] La Figura 8 es una vista en perspectiva de la espalda y la columna vertebral del paciente de la Figura 6 en la cual el separador ha sido abierto, y la membrana está siendo retirada para exponer varios dedos y el tejido subyacente.

[0021] La Figura 9 es una vista en perspectiva de la espalda y la columna vertebral del paciente de la Figura 6 en la cual el separador ha sido abierto, y varios

dedos (retenedores de tejido en el fondo) están siendo retirados.

[0022] La Figura 10 es una vista lateral de un tornillo para pedículo que tiene una junta de esfera y receptáculo que facilita el movimiento de la guía con respecto al tornillo de pedículo, de modo que se facilite la alineación de la guía con el marco.

[0023] La Figura 11 es una vista lateral de un tornillo para pedículo que tiene una guía conectada al mismo a través de primera, segunda y tercera juntas.

[0024] La Figura 12 es una vista lateral de un tornillo para pedículo que tiene una guía flexible conectada al mismo y muestra dobleces en la guía flexible.

[0025] La Figura 13 es una vista superior de una porción de un marco de separador que muestra tres aberturas de gran tamaño formadas en él a manera de ejemplo.

[0026] La Figura 14 es una vista superior de una abertura formada en el extremo distal de un brazo que es móvil en forma de pivote y lineal con respecto al resto del marco.

[0027] La Figura 15 es una vista superior de una abertura formada en el extremo distal de un brazo el cual está conectado al marco por medio de un elastómero y de esta suerte es móvil con respecto al resto del marco.

[0028] La Figura 16 es una vista superior de una abertura formada en una porción deformable del marco.

[0029] La Figura 17 es una vista superior de una abertura alargada o ranura formada en el marco, la cual se puede constreñir desplazando por lo menos un retén.

[0030] La Figura 18 es una vista superior de una primera abertura que tiene un material elastomérico formado dentro de ella y rodeando generalmente a una guía y una segunda abertura que tiene un adhesivo de curado rápido formado dentro de ella y rodeando generalmente a una guía.

[0031] La Figura 19 es una vista superior de una lanzadera la cual se mueve deslizándose a lo largo de la ranura formada en el marco.

[0032] La Figura 20 es una vista superior de un inserto que tiene una abertura formada dentro de él, en donde el inserto está dispuesto dentro de un material elastomérico, el cual está formado dentro de una abertura más grande del marco.

[0033] La Figura 21 es una vista superior de una porción de un marco que muestra una manga formada sobre el marco, en donde la manga recibe de forma deslizando y giratoria una varilla que tiene una abertura formada en un extremo distal de la misma.

[0034] La Figura 22 es una vista en perspectiva de una versión de un separador que usa insertos de guía para efectuar la expansión del mismo.

- [0035] La Figura 23 es una vista en perspectiva del separador de la Figura 22 en configuración colapsada.
- [0036] La Figura 24 es una vista ampliada en perspectiva de un inserto de guía.
- [0037] La Figura 25 es una vista en perspectiva de una versión del separador que usa broches de resorte engoznados para efectuar la expansión del mismo, que muestra al separador en una configuración comprimida.
- [0038] La Figura 26 es una vista en perspectiva del separador de la Figura 25 en una configuración expandida.
- [0039] La Figura 27 muestra una configuración alternativa de la bisagra entre el primero y segundo elementos del broche de resorte en donde hay un orificio para una guía deslizante y giratoria conectado a la misma.
- [0040] Las Figuras 28 y 29 muestran un separador abierto en donde la hojas no están (por lo menos en un comienzo) conectadas unas a otras.
- [0041] La Figura 30 muestra el uso de uno o más espaciadores insertados entre las hojas para apartar la hojas y así expandir el separador.
- [0042] La Figura 30 muestra un separador que tiene valvas anguladas en la punta lo cual facilita practicar una incisión más corta.
- [0043] La Figura 31 muestra el separador de la Figura 30 en su configuración expandida.
- [0044] La Figura 32 muestra un separador que tiene valva angulada en la punta lo cual facilita practicar una incisión más corta.
- [0045] La Figura 33 muestra el separador de la Figura 32 que tiene un fuelle o elementos elásticos añadidos entre las dos secciones del mismo.
- [0046] La Figura 34 muestra un separador en origami o plegado en una configuración comprimida.
- [0047] La Figura 35 muestra el separador plegado de la Figura 34 en una configuración expandida.
- [0048] La Figura 36 muestra un separador plegado/elástico en una configuración comprimida.
- [0049] La Figura 37 muestra el separador plegado/elástico de la Figura 36 en su configuración expandida.
- [0050] La Figura 38 muestra un separador que tiene lados rígidos y elementos terminales elásticos en una configuración comprimida.
- [0051] La Figura 39 muestra el separador de la Figura 38 en una configuración expandida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0052] La Figura 1 ilustra en general un separador 10, que tiene un marco 20, valvas principales 32A, 32B y valvas menores 34, y un mecanismo de cierre/abertura 40. Las diversas valvas 32A, 32B, 34 están acopladas por seis bisagras 36, y en la posición abierta ilustrada en la Figura coopera para definir un espacio operatorio 50.

[0053] El marco 20 puede ser de cualquier tamaño y forma adecuados conforme a las aplicaciones particulares, según lo cual los marcos más grandes en general son más útiles para incisiones más grandes. Para la cirugía de la columna lumbar en seres humanos adultos, las dimensiones generales de un marco especialmente preferido son de cerca de 5,5 cm. de profundidad, 3,5 cm. de longitud, 3 cm. de anchura. El marco 20 de preferencia está hecho de Delrin®, pero puede estar hecho de cualquier material adecuado, en especial un polímero no tóxico como polietileno. El marco 20 puede estar ventajosamente coloreado para reducir el brillo del sistema de iluminación del quirófano, y parte o todo el marco puede ser relativamente transparente.

[0054] El marco 20 en general comprende una porción de agarradera 22 que incluye al mecanismo de entrabe 40, y un perímetro 24 alrededor del espacio operatorio 50. El mecanismo de entrabe 40 se muestra como un trinquete, pero también se contemplan todos los demás mecanismos de entrabe adecuados, en especial los que dan lugar a un alto grado de confiabilidad y facilidad de operación. Por lo menos una de las valvas 32A, 32B, 34 de preferencia está acoplada al perímetro 24 usando una clavija (que no se muestra).

[0055] Los canales 26 se encuentran situados en lados opuestos del perímetro 24, y cada uno de ellos es de tamaño adecuado para recibir una de las guías 172 (véanse las Figuras 4-9). El sistema está diseñado para funcionar con una amplia gama de tornillos para pedículo u otros sistemas de osteosíntesis, y con diversos números de guías, sin importar cuál sea relación específica entre el tornillo y la guía. Además, los pasajes definidos por los canales 26 deben ser de tamaño sobranante con respecto a los diámetros externos de los astiles de las guías 172 de manera que los canales 26 pueden recibir a las guías 172 que no se encuentran en paralelo o que de otra forma no se encuentran perfectamente alineadas entre sí. En versiones preferidas los canales definen un pasaje que tiene a diámetro de cerca de 5 a 15 mm, en tanto que las guías 172 (véanse las Figuras 5, 6) de preferencia tienen un diámetro correspondiente de cerca de 4 a 6 mm. Todos los intervalos que se estipulan en este documento deben ser interpretados como incluyendo de los puntos finales.

[0056] Igual que sucede con otros componentes, las diversas valvas 32A, 32B, 34 de preferencia están hechas de un material biocompatible y, de nuevo, pueden ser de

17
B

cualquier forma y tamaño adecuados, dependiendo del área quirúrgica en la cual se pretende utilizarlas. El material que se prefiere en la actualidad para las valvas del separador es el polipropileno. Las valvas 32A, 32B, 34, por ejemplo, pueden tener un corte vertical rectangular como el que se muestra, y los fondos de por lo menos las valvas principales 32A, 32B pueden ser curvos para dar cabida a formas óseas específicas, como las de las apófisis espinosas de las vértebras en la cirugía de columna. También se contempla que los fondos de por lo menos las valvas principales 32A, 32B pueden ser maleables, para conformarse por lo menos en parte a las protuberancias y depresiones del hueso subyacente. Las valvas 32A, 32B, 34 se ilustran en las Figuras con lados planos, pero las alternativas pueden ser arqueadas hacia fuera (convexas), hacia adentro (cóncavas), o pueden tener cualquier otra sección transversal horizontal apropiada.

[0057] Una o más de las valvas (que no se muestran) incluso pueden ser inflables, hechas con globos que definen la abertura. Por supuesto, las valvas 32A, 32B, 34 tienen que ser suficientemente firmes y, por ende, suficientemente gruesas, para soportar las fuerzas previstas a las que se van a someter. Por otra parte, las valvas 32A, 32B, 34 de preferencia no son tan delgadas que puedan cortar el tejido que tienen debajo durante su despliegue. Por otra parte, las valvas 32A, 32B, 34 no deben ser tan gruesas que interfieran en grado significativo con el tamaño del área operatoria. Los grosores preferidos son de cerca de 3,5 mm a cerca de 5 mm en el punto más grueso, ahusándose hasta un grosor de 1,5 mm – 3 mm en el fondo de cada valva. Las valvas también pueden estar encajadas de cualquier manera apropiada, lo cual sencillamente significa que una porción de una valva se extiende alrededor de una porción de otra valva.

[0058] La bisagras 36 se muestran como continuaciones de las valvas 32A, 32B, 34. En realidad todas las valvas y las bisagras se pueden moldear como una sola pieza, en la cual cada una de las bisagras 36 se forma como un borde especialmente delgado de una valva. Se trata en efecto de una “bisagra viviente” que puede manejar múltiples aberturas, aprovechando las propiedades materiales del polipropileno. También se contemplan todas las demás configuraciones apropiadas de bisagras. Por ejemplo, en vez de cuatro valvas menores 34, las valvas principales 32A, 32B podrían estar acopladas con una única pieza flexible doblada hacia fuera (que no se muestra) en cada extremo. Desde luego que el número total de valvas puede ser de más o menos de 6.

[0059] El término “valva” se usa en este contexto en un sentido muy amplio, y abarca cualquier tipo de barrera usada para retener el tejido, generalmente más larga que alta, y considerablemente más alta que gruesa. De esta suerte, el separador 10 podría llamarse un “separador lineal” para distinguirlo de los separadores de punta que son

básicamente palpadores con forma de lápiz. Pero ni el separador como un todo ni las valvas son necesariamente lineales. El término desde luego no exige que la valva sea tan delgada como para constituir una hoja cortante. El término "valva" tampoco exige que los lados de la misma sean completamente aparentes. Los lados de las valvas pueden estar perforados o indentados como sucedería si los lados tuviesen una cobertura de malla (que no se muestra), y los lados incluso pueden tener orificios perforantes totales (que no se muestran).

[0060] El mecanismo de cierre/abertura 40 se muestra como un mecanismo de trinquete típico, con dientes 44, y dotado de un disparador 46. El marco 20 puede tener tanto un mecanismo de entrase como un mecanismo de abertura (que no se muestra), o bien uno independiente. Existen otros varios mecanismos de entrase o apertura conocidos en el estado de la técnica, y es de suponer que otros se describirán en el futuro. Se contempla que se puedan usar cualesquiera mecanismos de entrase o abertura adecuados.

[0061] El espacio operatorio 50 será más grande o más pequeño dependiendo de los tamaños y formas de las valvas, y el grado hasta el cual las valvas se separan unas de otras. El área preferida del espacio operatorio 50 es entre 7 cm² y 14 cm².

[0062] La Figura 2 en general ilustra el separador 10 de la reivindicación 1, dispuesto en una configuración cerrada. Los términos "cerrado" y "abierto" con respecto a las configuraciones del separador 10 son relativos. Así las cosas, cerrado simplemente significa sustancialmente cerrado, pero no requiere un cierre completo, de modo que las valvas 32A, 32B están yuxtapuestas. En una posición cerrada las valvas 32A, 32B pueden bien estar separadas hasta 1 mm o más. De manera parecida, en una configuración abierta contemplada, las valvas 32A, 32B probablemente estén separadas por cuando menos 1,5 cm.; pero pueden estar separadas por cuando menos 2,3 cm. o más.

[0063] La Figura 3 en general ilustra una porción de la columna vertebral 100 de un paciente, en el cual los músculos paravertebrales están ilustrados esquemáticamente mediante bandas semitransparentes 110, 112, respectivamente. La columna vertebral 100 incluye vértebras 120, cada una de las cuales tiene apófisis transversas 122, apófisis espinosas 124, y pedículos 126. Se ha hecho una incisión 130, y se está usando un dedo 142 de una mano 140 para disecar el músculo y ubicar uno de los pedículos 126. Por supuesto que se puede usar una cuña, un palpador o u otro instrumento en lugar o además del dedo 142 para localizar los pedículos.

[0064] La Figura 4 en general ilustra una cánula 150 que dispone de una lezna o una sonda 152 que se usará para practicar un orificio 160 en el pedículo 126. La lezna

15

152 puede ser empujada con la mano o forzada de otra forma a través de la corteza 127 del pedículo. La cánula 150 de preferencia está hecha de material radiolúcido como plástico o fibra de carbono, en tanto que la lezna y la sonda 152, y otros anexos e insertos del instrumental de preferencia están hechos de metal como acero quirúrgico, titanio, u otro material duradero y radioopaco. La colocación de la cánula 150 puede ser ayudada con fluoroscopia u otra técnica de visualización.

[0065] En métodos preferidos, la lezna 152 se retira, y se inserta una sonda más larga y delgada (que no se muestra) a través del pedículo 126 dentro de la médula ósea más blanda 128 del cuerpo 129 de la vértebra 120. El pasador más largo se retira entonces, y en la Figura 5 se usa un destornillador 176 para insertar un tornillo 174. El tornillo tiene una cabeza 170, que sostiene una guía 172 en el lugar deseado. El destornillador 176 se retira entonces, dejando el tornillo 174 implantado dentro de la vértebra 120, y la guía 172 conectada a la parte superior del tornillo 174 de forma que pueda girar libremente. El proceso se repite entonces para insertar otra guía 172 en otra área del hueso, la cual, en el caso de la cirugía de columna más probablemente será el pedículo de una vértebra inmediatamente superior o inferior al mismo lado. En otros procedimientos quirúrgicos (que no se muestran), la segunda guía, y posiblemente aun otras, se puede insertar en una ubicación diferente del mismo hueso que recibió la primera guía.

[0066] En la Figura 6 las guías 172 que se implantan en vértebras 120 adyacentes han sido insertadas dentro de los canales 26 del separador 10 cerrado. La persona versada en la técnica se dará cuenta de que los canales pueden tener otras configuraciones además de las que se muestran en la ilustración, y pueden ser de múltiples niveles en vez de de un solo nivel.

[0067] En la Figura 7 el separador 10 está siendo abierto por un extensor 180, el cual se inserta manualmente entre las valvas opuestas para producir y ampliar una brecha entre ellas. En esta Figura el extensor generalmente comprende una cufia con una agarradera. El extensor 180 de preferencia se opera con los dedos y sin más ayuda porque involucra una ventaja mecánica. Como alternativa, el separador se puede abrir usando un método de fuerzas opuestas del pulgar y los dedos usando la agarradera 22 y el marco 20. Existen numerosas alternativas que podrían o no involucrar alguna ventaja mecánica, incluida, por ejemplo, una agarradera en T acoplada a un astil y una leva (que no se muestra).

[0068] En la Figura 8 el separador 10 ha sido abierto para revelar una membrana 12 dispuesta entre las valvas 32A, 32B y 34. La membrana 12 de preferencia es una lámina delgada y flexible de látex u otro plástico biocompatible, que es fácil de cortar,

desgarrar o incidir para exponer diversos dedos de retención 14 y el tejido subyacente 105. La membrana 12 se muestra como si cubriese el suelo completo del espacio operatorio 50, pero como alternativa podría cubrir menos espacio, y podría extenderse entre diferentes valvas. Los dedos 14 se ilustran como si se extendiesen desde la membrana 12 o como si rotasen hacia fuera por debajo de la membrana 12, pero algunos o todos los dedos 14 podrían como alternativa estar dispuestos por encima de la membrana 12. Por cierto que la membrana 12 y los dedos 14 son opcionales.

[0069] En la Figura 9 el separador 10 ha sido abierto, y se están removiendo varios dedos 14. Esta remoción se puede lograr de cualquier forma adecuada, incluido corte (con bisturí o tijeras), doblándolos con la mano o con una herramienta, etc.. Los dedos pueden ser anchos, delgados, cortos, largos, poco o muy espaciados, planos o redondos, etc. (que no se muestran). Cuando se usan los dedos, estos de preferencia han sido moldeados como extensiones continuas de las valvas.

[0070] En las Figuras 8 y 9 también se muestran roscas 190. Las guías 172 pueden ser por lo menos parcialmente roscadas, y por ende pueden recibir tuercas de mariposa u otras piezas roscadas correspondientes 192 que ayudan a anclar el marco 20 a las guías 172. En configuraciones alternativas se podrían usar piezas de entrase no roscadas como grapas de dedo 193. En versiones alternativas especialmente preferidas se pueden colocar plantillas alternativas (que no se muestran) en la parte superior del marco, y sostenerlas en su lugar con tuercas de mariposa, grapas de dedo, u otros dispositivos de sujeción. El marco también se puede usar para sostener dispositivos adicionales, como succión o iluminación, introducidos en el campo 50 y sostenidos en su lugar por un dispositivo de acople sobre el marco 20.

[0071] Si bien las versiones más preferidas dan cabida a discrepancias de alineación entre las guías y los canales con el uso de canales de tamaño superior, para la persona medianamente versada en la técnica será evidente a partir de la revelación del presente documento que se puede usar cualquier mecanismo adecuado para realizar dicha acomodación.

[0072] Lógicamente, se pueden modificar las guías, la aberturas o ambas. Las guías se pueden modificar introduciendo un movimiento poliaxial en una o en más de una ubicación. Así las cosas, las guías contempladas podrían incluir una junta de esfera y receptáculo, bisagra, codo, u otro acople en la unión entre la porción de tornillo de la guía y la parte alargada de la guía.

[0073] La Figura 10 muestra un tornillo para pedículo 200 que tiene una junta de esfera y receptáculo 201 la cual facilita el movimiento de la guía con respecto al mismo, de manera que se facilita la alineación con el marco.

[0074] En adición o como alternativa, las guías contempladas pueden dar cabida a discrepancias de alineación mediante la inclusión de un segundo, tercero u otro acople más arriba (más distal) en la guía. Así pues, se pueden utilizar varias juntas para articular las guías. Se puede usar cualquier combinación deseada de tipos de juntas. Por ejemplo, se puede usar una primera junta de bisagra que da lugar al movimiento del extremo distal de una guía en una primera dirección en combinación con una segunda junta de bisagra que da lugar al movimiento de un extremo distal de la guía en una dirección perpendicular u otra, segunda dirección.

[0075] La Figura 11 muestra un tornillo para pedículo 200 que tiene una guía 202 conectada al mismo por medio de primera 201, segunda 203 y tercera 204 juntas.

[0076] Parte de las guías o en su totalidad también se pueden hacer flexibles, y con ello introducir movimiento poliaxial en virtud del doblado en oposición al movimiento en una junta. Si sólo una porción de la guía es maleable, es preferible que la porción maleable se encuentre relativamente cerca del extremo del tornillo porque mínimos movimientos de doblado producidos cerca del extremo (proximal) del tornillo se apalancan o exageran en el extremo distal. Desde luego que se puede utilizar cualquier combinación deseada de juntas y porciones maleables de una guía para facilitar la alineación requerida de la guía con respecto a las aberturas que reciben la guía.

[0077] La Figura 12 muestra un tornillo para pedículo 200 que tiene una guía flexible 206 conectada al mismo. La guía flexible tiene dobleces 207, 208 y 209 formados en ella.

[0078] Se puede hacer que las aberturas del separador den cabida a un grado de desalineación con respecto a las guías de cualquier manera adecuada. Se contempla especialmente que dichas acomodaciones puedan involucrar una abertura de gran tamaño, una abertura que se traslada (se desplaza) con respecto a una guía o otra porción del marco, y una abertura que cambia de tamaño o de forma.

[0079] En lo que respecta a las aberturas de tamaño grande, las formas contempladas de aberturas incluye círculos, elipses, cuadrados, rectángulos, estrellas, cruces, y de hecho cualquier combinación de elementos lineales o curvos.

[0080] La Figura 13 muestra una porción de un marco de separador 300 que tiene tres aberturas de tamaño grande formadas en ella a manera de ejemplo. La abertura de tamaño grande 301 es una ranura que puede mejor dar cabida a la desalineación a lo largo de una única dirección (a lo largo del eje longitudinal de la ranura). La abertura de tamaño grande 302 es una cruz que puede dar cabida mejor a la desalineación a lo largo de dos ejes ortogonales (los dos ejes longitudinales de las dos ranuras que definen la

18

cruz). La abertura de tamaño grande 303 es una T que puede dar cabida mejor a la desalineación a lo largo de dos ejes ortogonales (los dos ejes longitudinales de las dos ranuras que definen la T).

[0081] Las aberturas pueden hacerse móviles mediante la inclusión de la abertura en una porción del marco que se articula con respecto al resto del marco. Por ejemplo, una abertura que recibe una guía se puede disponer sobre un brazo móvil, o sobre una porción del marco que se desplaza con respecto a otra porción del marco. Los brazos u otras protuberancias se pueden conectar al separador por medio de pernos que pasan a través de ranuras formadas en el separador o los brazos, de manera que la posición de los brazos con respecto al separador es ajustable. Una o más porciones del marco propiamente dicho también se pueden doblar o deformar para dar cabida a la alineación de las guías.

[0082] La Figura 14 muestra una abertura 306 formada en el extremo distal de un brazo 307 que es móvil con respecto al resto del marco 300. El brazo 307 se conecta al marco 300 a través de una ranura 309 formada en el marco 300. Un perno, remache u otro sujetador (que no se muestra) pasa a través de un orificio 308 (o, como alternativa, una ranura) en el extremo proximal de el brazo 307. El sujetador a la vez hace de pivote y se puede deslizar dentro de la ranura 309 de modo que el brazo 307 puede tener movimientos tanto de traslación como de rotación. La abertura 306 puede comprender opcionalmente una abertura de tamaño grande como se describió arriba.

[0083] La Figura 15 muestra una abertura 311 formada en el extremo distal de un brazo 312 que es móvil con respecto al resto del marco 300. El brazo 312 se conecta al marco 300 por medio de un elastómero flexible 313, que puede estar hecho de un compuesto de goma de silicona, por ejemplo. El elastómero 313 facilita el doblado del brazo 312 con respecto al marco 300 y también se presta para algo de estiramiento y compresión, de modo que la abertura 311 se puede desplazar con respecto al marco (moverse hacia dentro y hacia fuera con respecto al marco). La abertura 311 puede opcionalmente comprender una abertura de tamaño grande como se describió arriba.

[0084] La Figura 16 muestra una abertura 316 formada encima de una porción deformable 317 del marco 300 que se puede doblar o deformar. La porción deformable puede, por ejemplo, estar hecha de un material maleable como acero o cobre. La porción deformable puede estar recubierta de una vaina o cubierta biocompatible, si así se desea.

[0085] Las aberturas también se pueden mover de modo "efectivo" proporcionando una abertura inicialmente grande, y luego constriñendo la abertura mediante la obturación de una o más porciones de la abertura, o proporcionando una lanzadera deslizante dentro de la abertura. La abertura también se puede desplazar

efectivamente formándola dentro de un material que a continuación se somete a curado rápido (tal vez con el uso de luz ultravioleta) para fijar la posición de la abertura con respecto al marco.

[0086] La Figura 17 muestra una abertura alargada o una ranura 320 formada en el marco 300 que se puede contraer moviendo uno o más retenes 321 y 322. De esta manera, la posición de la abertura se puede mover en cualquier posición que se desee a lo largo de la ranura 320. Los retenes 321 y 322 se pueden conectar al marco 300 usando cualquier medio deseado, incluido el uso de sujetadores y el uso de un adhesivo de curado rápido.

[0087] La Figura 18 muestra una primera abertura 330 que tiene un material elastomérico 331 formado dentro de ella y que rodea por todos lados a una guía 332, de modo que el material elastomérico 331 permite algo de desalineación de la guía 332 con respecto al marco 300. Como opción, se puede proporcionar una manga o un agente liberador entre la guía 332 y el material elastomérico 331 para facilitar la remoción del separador.

[0088] La Figura 18 también muestra una segunda abertura 336 que tiene un adhesivo de curado rápido formado dentro de ella y que rodea por todos lados a una guía 338, de manera que el adhesivo de curado rápido da cabida a cierta desalineación de la guía 338 con respecto al marco 300. Como opción, se puede proporcionar una manga o un agente liberador entre la guía 338 y el material elastomérico 337 para facilitar la remoción del separador. 338.

[0089] La Figura 19 muestra una lanzadera 341 que se mueve deslizándose a lo largo de la ranura 340 formada en el marco 300. La lanzadera tiene una abertura 342 formada en ella para dar cabida a la desalineación a lo largo del eje longitudinal de la ranura 340. La lanzadera puede ser o bien una lanzadera de posición continua, como la que se muestra, o bien una lanzadera de posición separada. Una lanzadera de posición continua se puede disponer en cualquier ubicación deseada a lo largo de la ranura 340. En contraposición, una lanzadera de posición separada tiene retenes formados a lo largo de la ranura para limitar la colocación de la lanzadera a posiciones separadas, previamente determinadas. Como opción, la abertura 342 puede ser una abertura agrandada como se describió arriba.

[0090] Las aberturas pueden cambiar de tamaño o de forma, entre otras cosas, situándolas adyacentes a un material elastomérico. Por ejemplo, una abertura podría ser dispuesta en un inserto elastomérico en el marco.

[0091] La Figura 20 muestra un inserto 352 que tiene una abertura 353 formada en su interior, en donde el inserto está dispuesto dentro de un material elastomérico 351,

el cual se forma dentro de una abertura más grande 350 del marco. Como opción, la abertura 353 puede ser una abertura agrandada como se describió arriba.

[0092] La articulación de la abertura se puede alcanzar por medio del uso de una manga montada en el marco, en donde la manga recibe de modo deslizante una varilla que tiene la abertura formada sobre su extremo distal.

[0093] La Figura 21 muestra una manga 360 formada sobre el marco 300. La manga recibe de forma deslizante y giratoria la varilla 361. Una abertura 362 formada en el extremo distal de varilla 361 recibe una guía. La manga puede estar formada integralmente con el marco o conectada al mismo por medio de cualquier método deseado. La varilla 361 se desliza dentro y fuera de la manga para efectuar el movimiento de translación de la abertura 362 y también gira dentro de la manga 360 para efectuar el movimiento de rotación de la abertura 362. La abertura 362 puede ser una abertura agrandada como se describió arriba.

[0094] Es importante apreciar que se puede usar cualquier combinación deseada de estructuras y métodos de alineación sobre una o más de las guías o de las aberturas de recepción de guía del separador. Es decir, una única guía o abertura receptora de guía puede utilizar uno o más de estos métodos, o dos guías o aberturas receptoras de guía diferentes pueden utilizar diferentes métodos.

[0095] La Figura 22 muestra una versión del separador 220 que utiliza insertos de guía para efectuar su expansión. Los insertos de guía 221 se reciben dentro de un canal central 222 en sitios seleccionados de una pluralidad de sitios diferentes previamente determinados. Los sitios previamente determinados se definen por medio de lengüetas 223 de entrabe que se forman sobre los insertos de guía 221 las cuales son recibidas en cortes complementarios 224 formados a lo largo del canal central 222.

[0096] La Figura 23 muestra el separador de la Figura 22 en configuración colapsada. El separador se introduce dentro de una incisión en la configuración colapsada y luego se expande mediante la inserción de uno o más insertos de guía 221 como se muestra en la Figura 22.

[0097] Como se ilustra mejor en la Figura 24, cada inserto de guía 221 de preferencia comprende una abertura formada en su interior para recibir una guía. Como opción, se forma un material elastomérico 227 dentro de cada abertura 226 para dar cabida a la desalineación de la guía como se describió arriba.

[0098] La Figura 25 muestra una versión del separador 250 que usa broches de resorte engoznados 251 para efectuar la expansión del mismo. Cada broche de resorte engoznado 251 comprende primer 252 y segundo 253 elementos de broche que se enganchan mutuamente a través de una bisagra deslizante 254 y que se conectan al

9/1

separador por medio de bisagras 255. La bisagra deslizante 242 facilita el desplazamiento del primero 252 y segundo 253 elementos del broche entre las posiciones que se muestran en las Figuras 25 y 26 de la misma manera que una estructura de configuración similar se usa para la protección del ascenso.

[0099] Como se muestra en la Figura 26, el primero 252 y segundo 253 elementos de broche engoznado cooperan mutuamente para expandir el separador cuando son empujados hacia abajo dentro del separador. Como opción, el primero 252 y el segundo 253 elementos del broche comprenden porciones de extremo distal que pasan a través de aberturas formadas en el separador 250 para ponerse en contacto con el tejido y ayudar así a estabilizar el separador 250. Las porciones de extremo distal el primero 252 y el segundo 253 elementos del broche de preferencia están hechas de material atraumático para así mitigar el daño que se le causa a los tejidos.

[00100] La Figura 27 muestra una configuración alternativa de la bisagra entre el primero 252 y el segundo 253 elementos del broche de resorte en donde un orificio para una guía deslizante y giratoria está conectado a los mismos de forma similar a la que se muestra en la Figura 21. El broche de resorte 253 pasa a través de la ranura 258 para el broche de resorte 252.

[00101] Las Figuras 28 y 29 muestran un separador abierto 280 en donde la hojas 281, 282, 283 no están (por lo menos al comienzo) conectadas unas a otras. De preferencia, la hojas 281, 282, y 283 se tornan más estrechas hacia el extremo interno para así facilitar la inserción del separador dentro de una incisión.

[00102] Como se muestra en la Figura 30, durante el uso se insertan uno o más espaciadores 285 entre la hojas 281, 282, 283 para obligarlas a separarse y así expandir el separador 280. Como opción, el o los espaciadores se pegan o sujetan a las hojas 281, 282, 283 por medio de un cierre a presión o de otro tipo para evitar el colapso inadvertido del separador 280.

[00103] La Figura 30 muestra un separador 300 que tiene valvas anguladas en la punta 302-305 lo cual hace más fácil la práctica de una incisión más corta. El separador se muestra en la Figura 30 en su configuración colapsada.

[00104] La Figura 31 muestra el separador 300 de la Figura 30 en su configuración expandida (en donde se encuentra expandido en dirección transversa).

[00105] La Figura 32 muestra un separador 320 que tiene valva angulada en la punta 321-324, lo cual facilita practicar una incisión más corta. El separador 320 está formado en dos secciones 325 y 326, las cuales están dispuestas mutuamente de forma deslizante para facilitar la retracción a lo largo de un eje longitudinal de las mismas.

[00106] La Figura 33 muestra el separador 320 de la Figura 32 al cual se le han

2

2

añadido un fuelle o elementos elásticos 327 entre las dos secciones 325 y 326 del mismo.

[00107] La Figura 34 muestra un separador en origami o plegado 340 en una configuración comprimida.

[00108] La Figura 35 muestra el separador plegado 340 de la Figura 34 en una configuración expandida. Puede ser necesario que las guías se sitúen por fuera del separador.

[00109] La Figura 36 muestra un separador plegado/elástico en una configuración comprimida.

[00110] La Figura 37 muestra el separador plegado/elástico de la Figura 36 en su configuración expandida.

[00111] La Figura 38 muestra un separador que tiene lados rígidos y elementos terminales elásticos en una configuración comprimida.

[00112] La Figura 39 muestra el separador de la Figura 38 en una configuración expandida.

[001] Los métodos preferidos para insertar un separador 10 de tejido en un paciente comprenden las etapas de proporcionar un separador 10 que tiene superficies pareadas para retraer el tejido (como sobre las valvas 32A, 32B, 34) y primera y segunda áreas de recepción de guía (como canales 26); implantación percutánea o por otra ruta de las primera y segunda guías (como las guías 172) en diferentes áreas del hueso del paciente; colocación de los extremos superiores de la primera y segunda guías a través de la primera y segunda áreas de recepción de guías, respectivamente, seguido de inserción completa del separador descendiendo por las guías y dentro del paciente, con lo cual se separa efectivamente el músculo; y, por último, desplazamiento de las superficies de retracción de tejido apartándolas para abrir el espacio operatorio. Estos métodos revisten especial utilidad cuando una o más de las guías son tornillos, los cuales están implantados en estructuras anatómicas muy específicas como los pedículos de vértebras. Los métodos contemplados también revisten suma utilidad para abrir espacios operatorios suprayacentes a huesos vecinos. Los métodos especialmente preferidos como opción usan tuercas, broches, u otros mecanismos fáciles de conectar y apretar para estabilizar el separador 10 sobre las guías.

[002] A partir de la descripción que se hizo arriba, ha de tornarse evidente que los novedosos métodos y aparatos que aquí se revelan dan un giro completo al procedimiento normal de retracción. En lugar de colocar la valva o valvas de retención y luego sostenerlas en la posición deseada mediante la implantación de púas o clavijas dentro del hueso, el presente procedimiento implanta las púas o clavijas, y luego las usa

como guías para colocar la valva o valvas de retención.

[003] Las ventajas de hacer el procedimiento al revés son significativas. Entre otras cosas, este nuevo procedimiento le permite al cirujano colocar el separador 10 exactamente en el campo operatorio deseado porque la colocación puede tener lugar con precisión con respecto a las estructuras óseas subyacentes (p.ej., el pedículo 126 de una vértebra). Los tornillos se implantan donde el cirujano quiere que queden, y las guías 172, que se conectan a la parte superior de los tornillos guían al separador hacia abajo dentro de la anatomía deseada, separando los músculos, y definiendo un campo operatorio 50 entre las valvas 32A, 32B y 34. Después de que el campo operatorio 50 ha sido abierto, queda el cirujano con la exposición deseada y necesaria para proceder con la cirugía, sin excesiva retracción y la consiguiente destrucción tisular.

[004] Otra ventaja es que estos nuevos métodos y aparato aceleran el procedimiento y aumentan la eficiencia en el uso de los recursos con respecto al estado de la técnica. Entre otras cosas, después de que las guías 172 y tornillos 174 están en su lugar y el separador 10 está fijo y abierto, desaparece la necesidad de realizar una fluoroscopia, la cual se puede trasladar a una sala diferente.

[005] Otras ventajas incluyen la comodidad y la reducción del estrés para el cirujano. Los novedosos métodos y aparatos obran en favor de la tranquilidad del cirujano. Después de que los tornillos 174 están insertados, en la primera parte del procedimiento, todo lo demás que tiene que ver con la abertura del campo operatorio resulta bastante fácil. Esto contribuye a que el cirujano se relaje mental y físicamente.

[006] Así las cosas, se han revelado versiones y aplicaciones específicas de separadores quirúrgicos novedosos. Sin embargo, será evidente para la persona medianamente versada en la técnica que son posibles más modificaciones aparte de las ya descritas sin que ellas impliquen apartarse de los conceptos inventivos aquí considerados. El objeto de la invención, por tanto, no ha de ser restringido excepto en el espíritu de las reivindicaciones que se anexan. Además, en la interpretación tanto de la especificación como de las reivindicaciones, todos los términos han de ser interpretados de la manera más amplia posible de acuerdo con el contexto. En especial, el término "comprende" debe ser interpretado en referencia a los elementos, componentes y etapas de forma no excluyente, indicando que los elementos, componentes o etapas a que se hace referencia pueden estar presentes, o ser utilizados o combinados con otros elementos, componentes, o etapas a las cuales no se hace referencia explícita.

24

EN LAS REIVINDICACIONES

1. Un separador que comprende:
primera y segunda valvas expansibles del separador;
un primer broche de resorte conectado por medio de una bisagra a la primera valva, y un segundo broche de resorte conectado por medio de una bisagra a la segunda valva,
en donde el primero y el segundo broches de resorte están asociados de forma deslizante; y
en donde el primero y el segundo broches de resorte proporcionan una fuerza expansiva sobre sus respectivas valvas cuando los broches de resorte se empujan hacia abajo.
2. El separador de la reivindicación 1, además comprende tercera y cuarta valvas del separador.
3. El separador de la reivindicación 2, en donde la tercera y la cuarta valvas del separador están hechas de un material flexible.
4. El separador de la reivindicación 1, que además comprende un tercer broche de resorte conectado por medio de una bisagra a la primera valva, y un cuarto broche de resorte conectado por medio de una bisagra a la segunda valva, en donde el tercero y el cuarto broches de resorte se encuentran asociados de forma deslizante.
5. El separador de la reivindicación 1, en donde la primera valva tiene una ranura configurada para recibir por lo menos una porción del primer broche de resorte.
6. El separador de la reivindicación 1, en donde el primero y el segundo broches de resorte tienen un extremo distal, y en donde el extremo distal está hecho por lo menos en parte de un material atraumático.
7. El separador de la reivindicación 1, en donde el primero y el segundo broches de resorte se encuentran asociados de forma deslizante por medio de una bisagra deslizante.
8. El separador de la reivindicación 7, en donde la bisagra deslizante está configurada para facilitar el desplazamiento del primero y el segundo broches de resorte.
9. El separador de la reivindicación 1, en donde el primer broche de resorte pasa a través de por lo menos una porción del segundo broche de resorte.

4
25

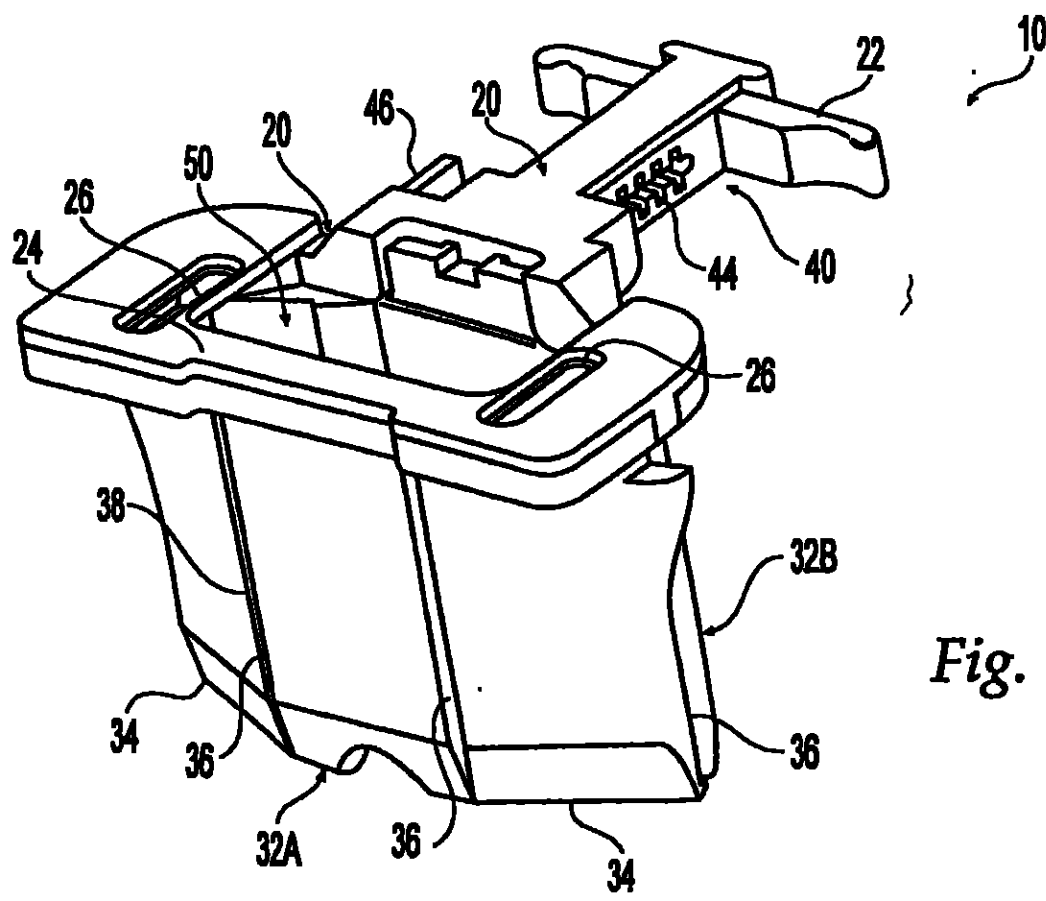


Fig. 1

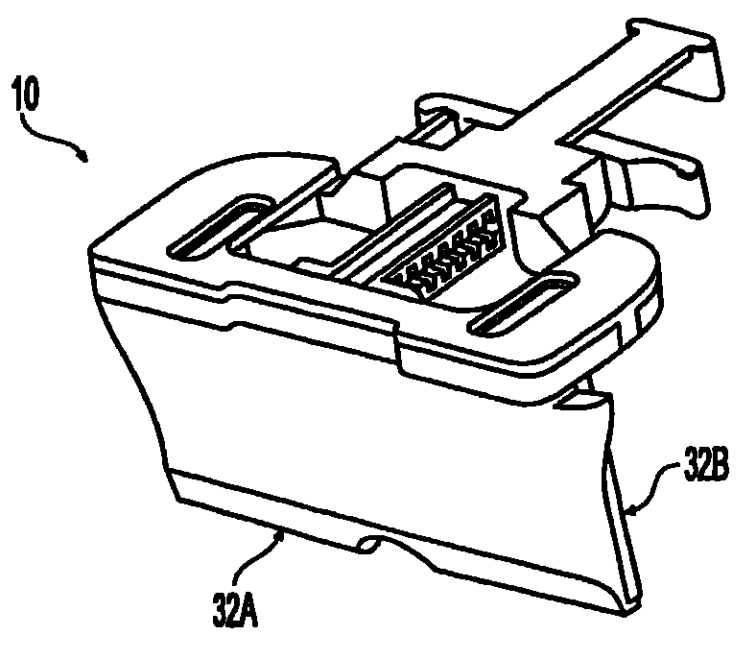
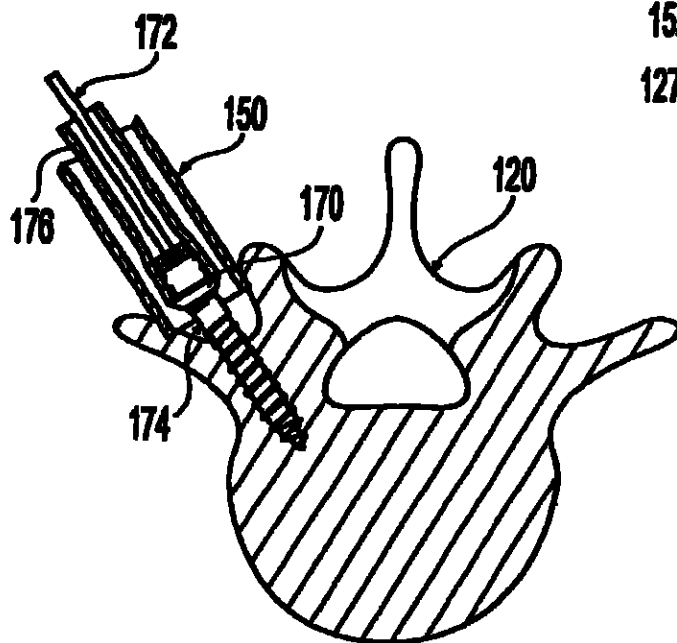
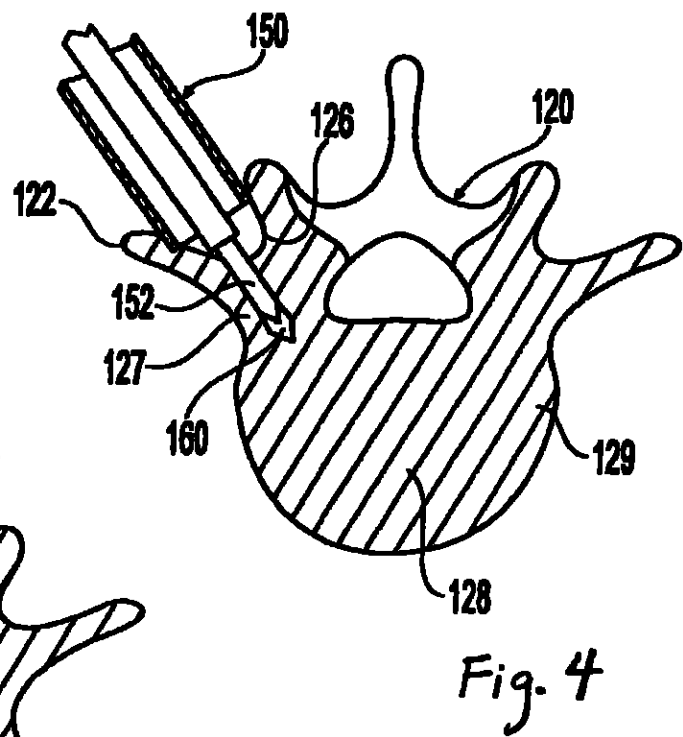
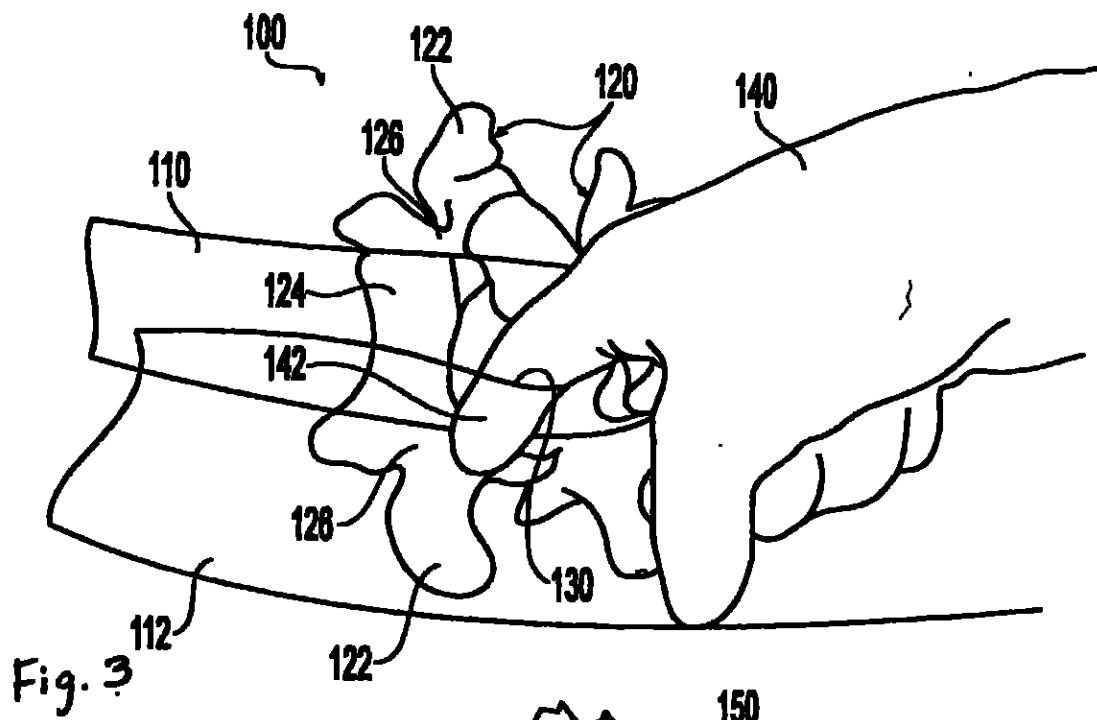


Fig. 2

26



27

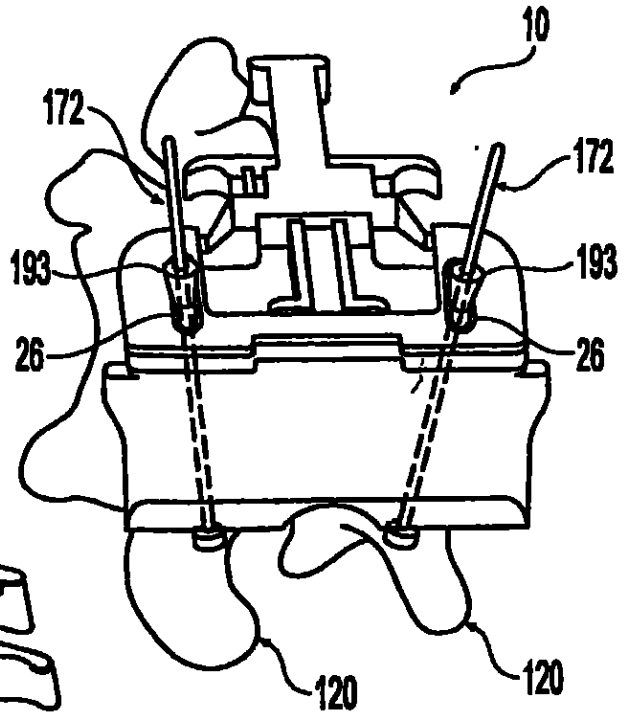


Fig. 6

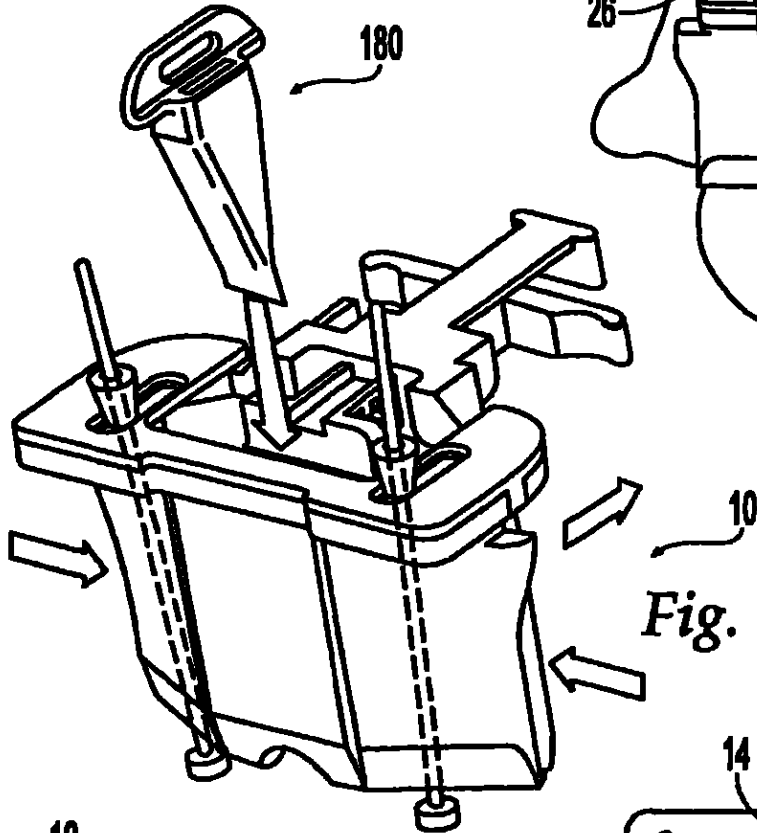


Fig. 7

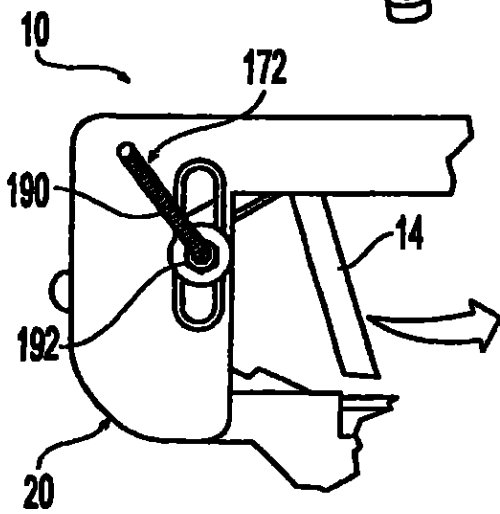


Fig. 9

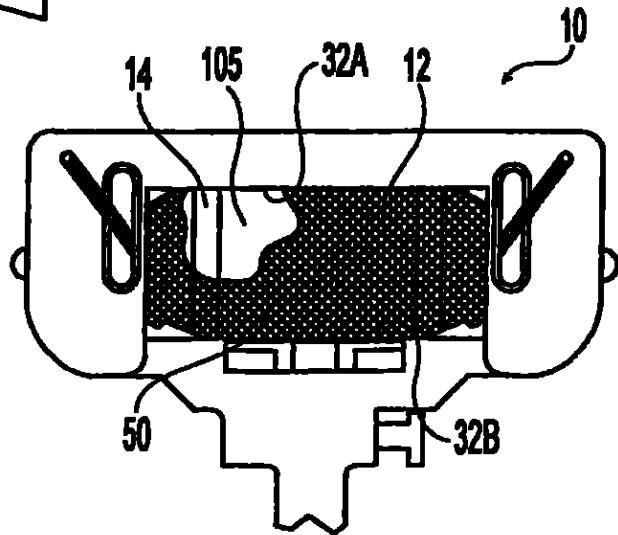


Fig. 8

12

20

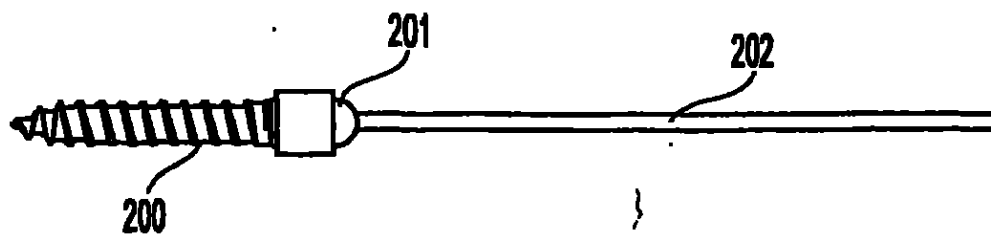


Fig. 10

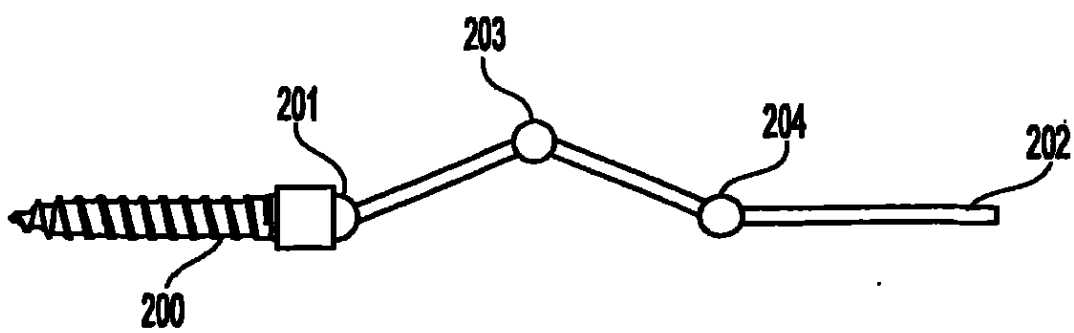


Fig. 11

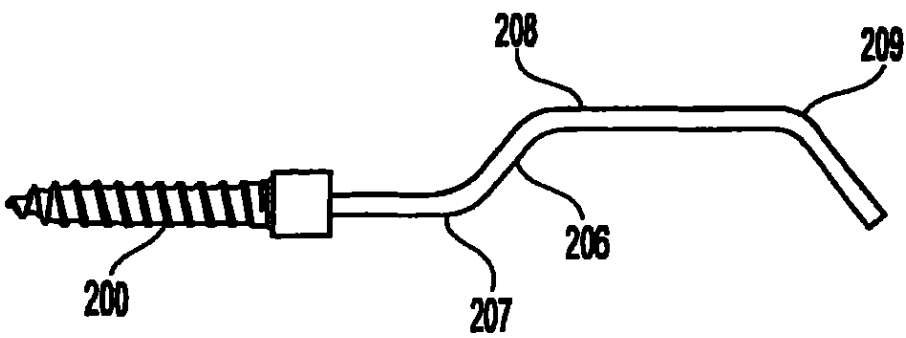


Fig. 12

Handwritten mark resembling a stylized 'A' or a signature.

Handwritten mark resembling a stylized 'B' or a signature.

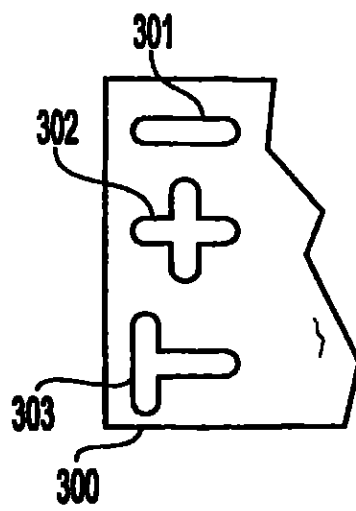


Fig. 13

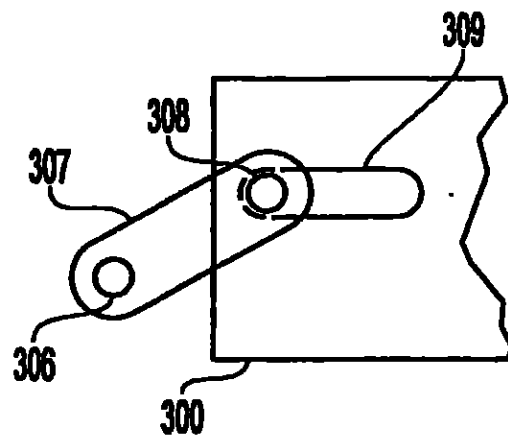


Fig. 14

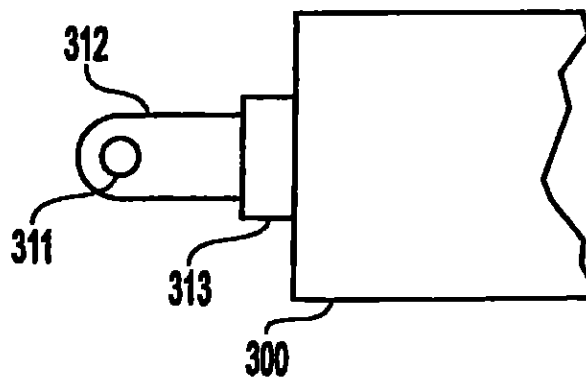


Fig. 15

20

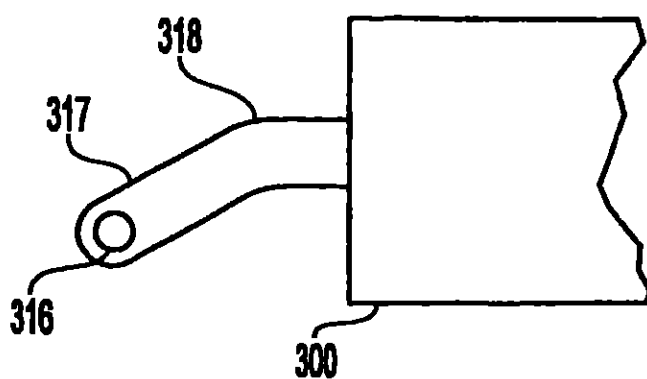


Fig. 16

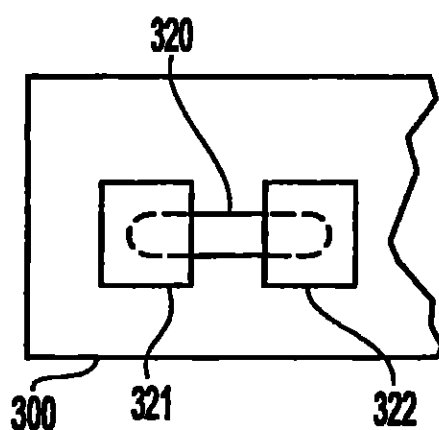


Fig. 17

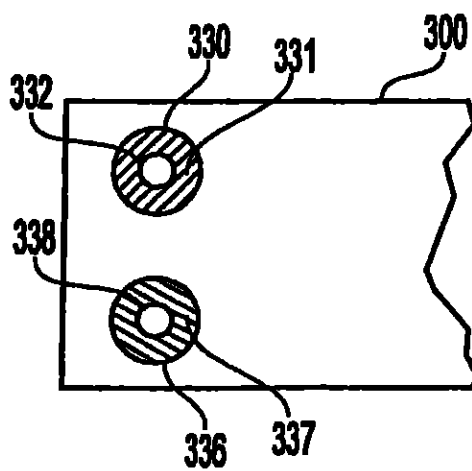


Fig. 18

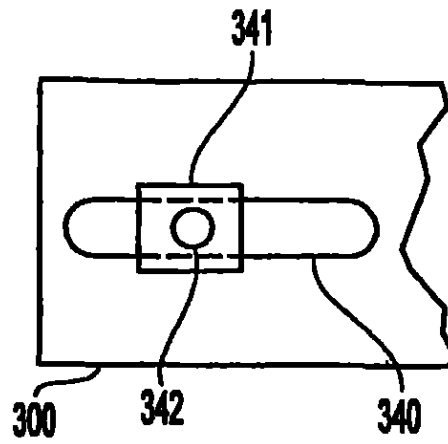
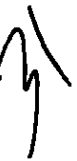


Fig. 19

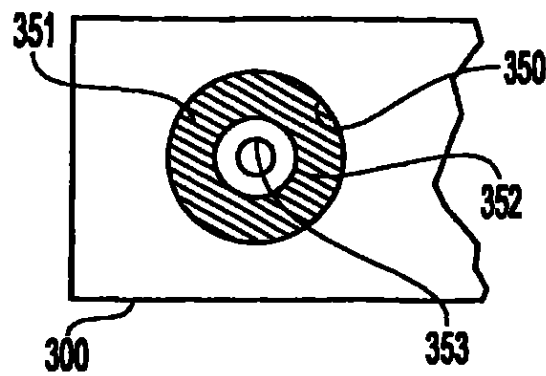


Fig. 20

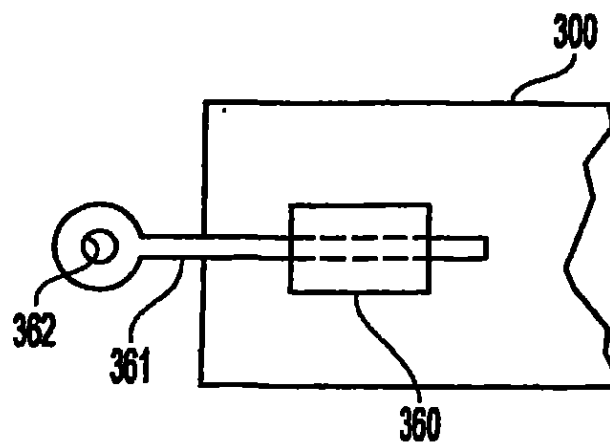


Fig. 21

22

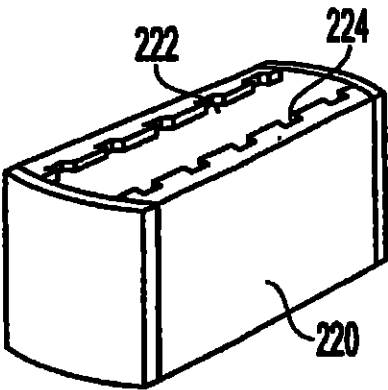


Fig. 23

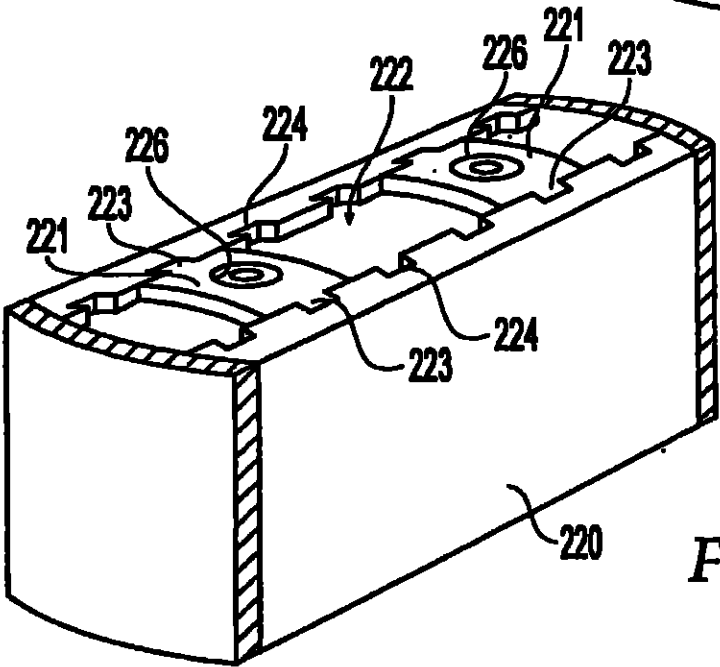


Fig. 22

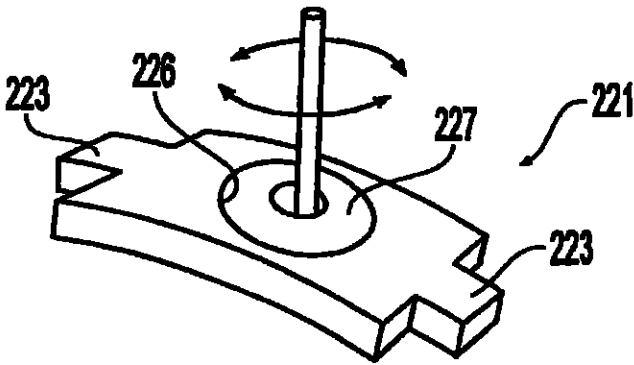
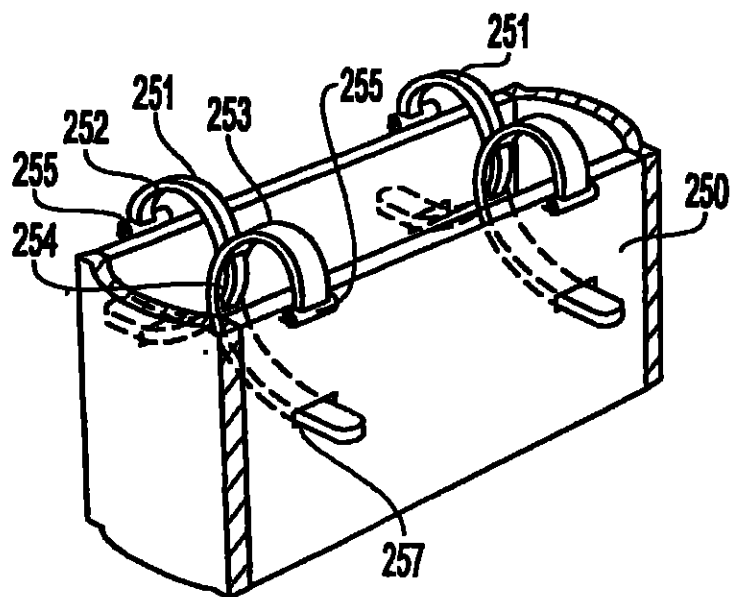
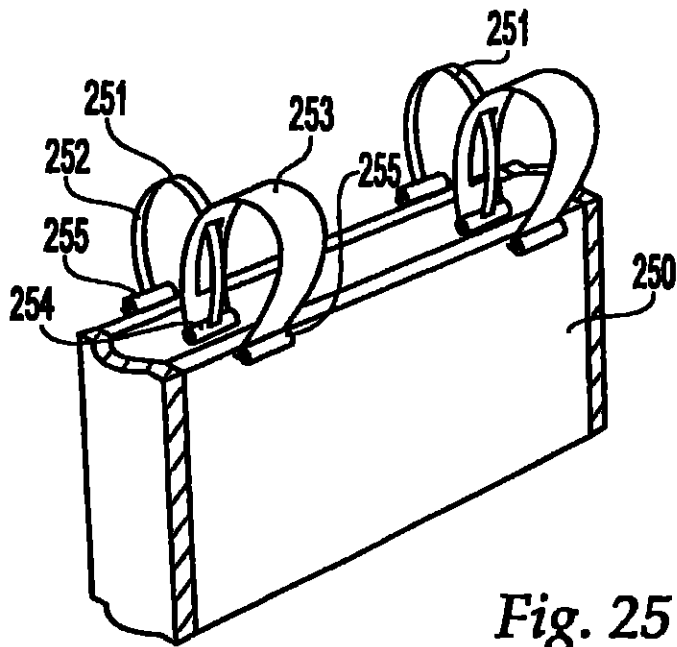
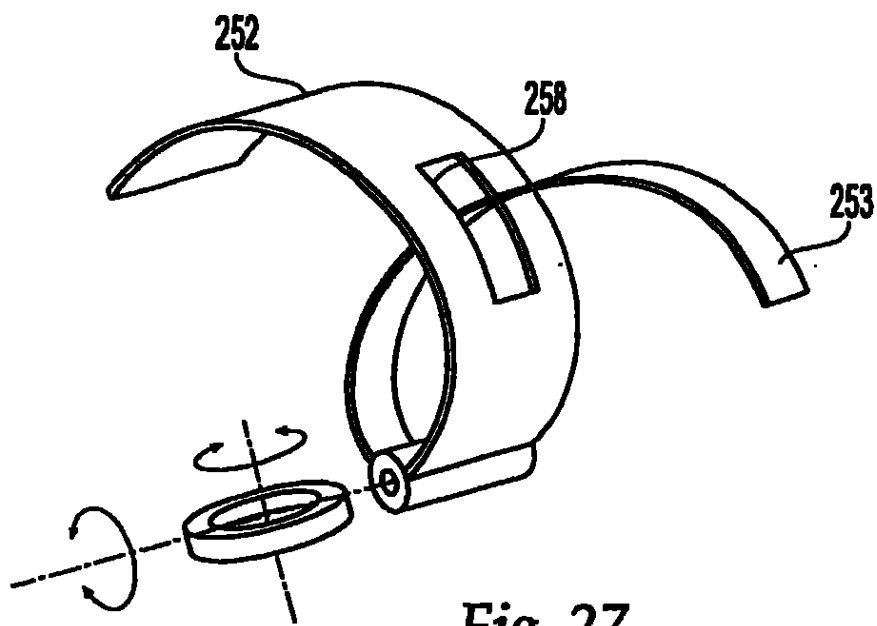


Fig. 24



34



35

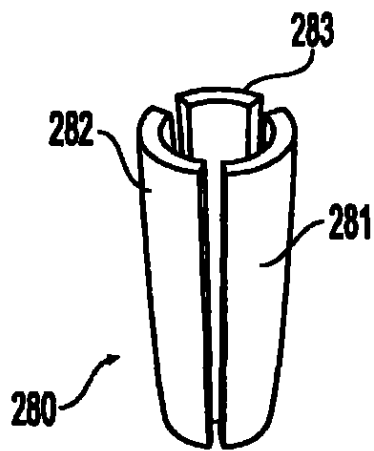


Fig. 28

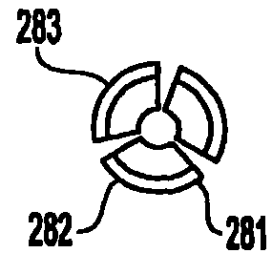


Fig. 29

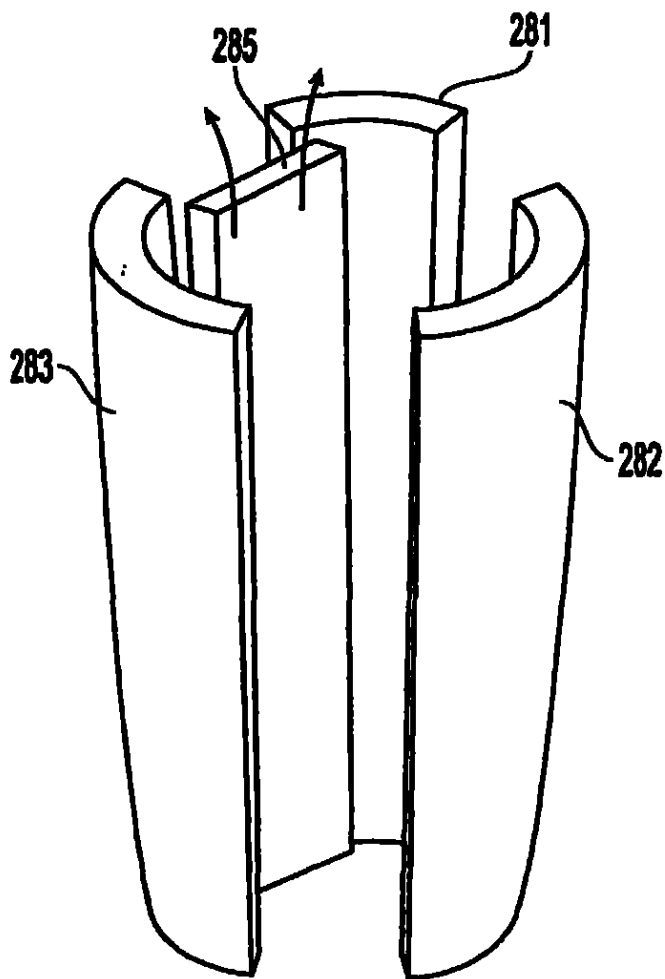


Fig. 30

36 76

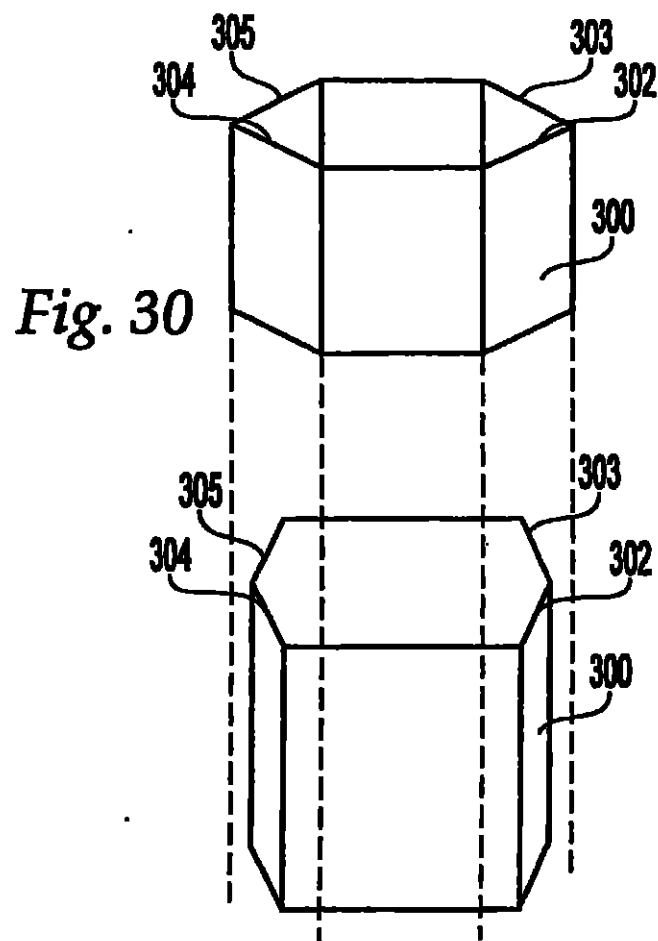


Fig. 31

32

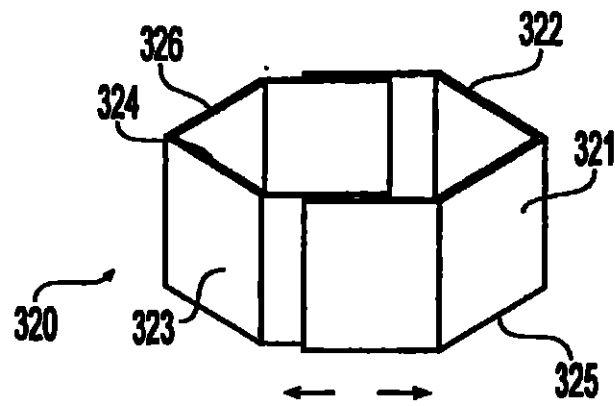


Fig. 32

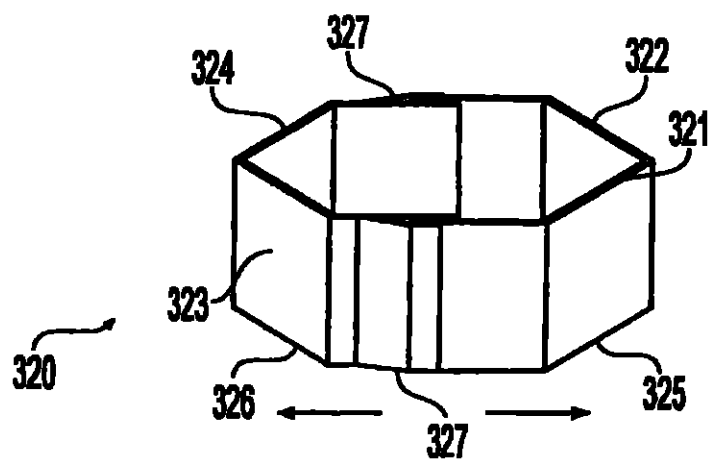


Fig. 33

26

340

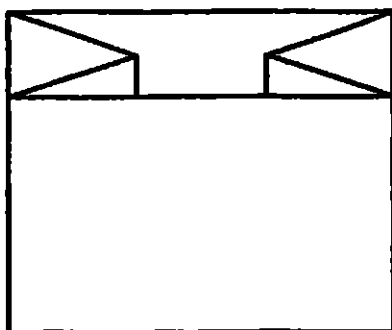


Fig. 34

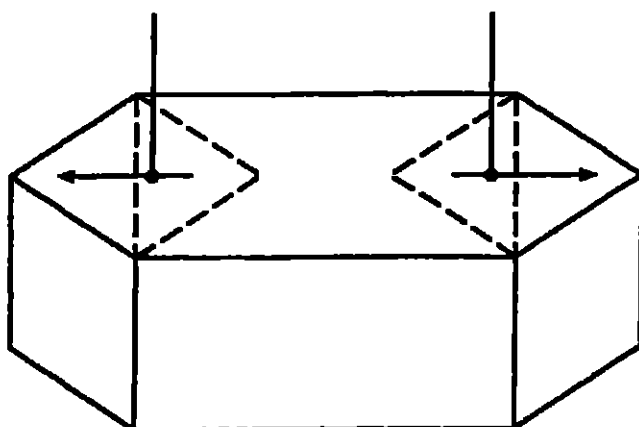


Fig. 35

39

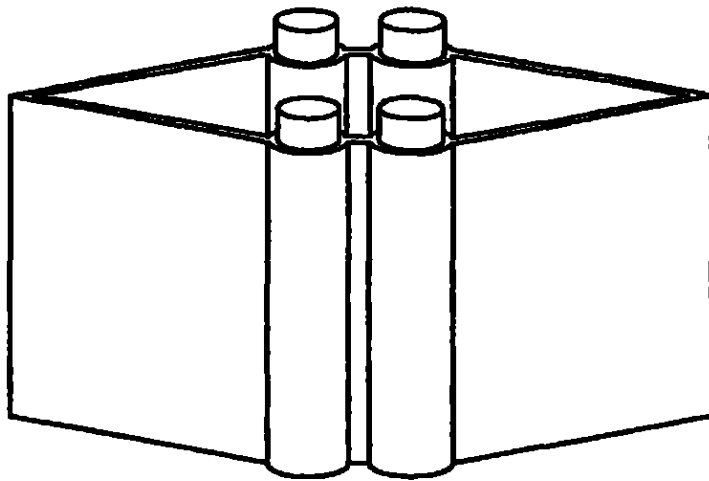


Fig. 36

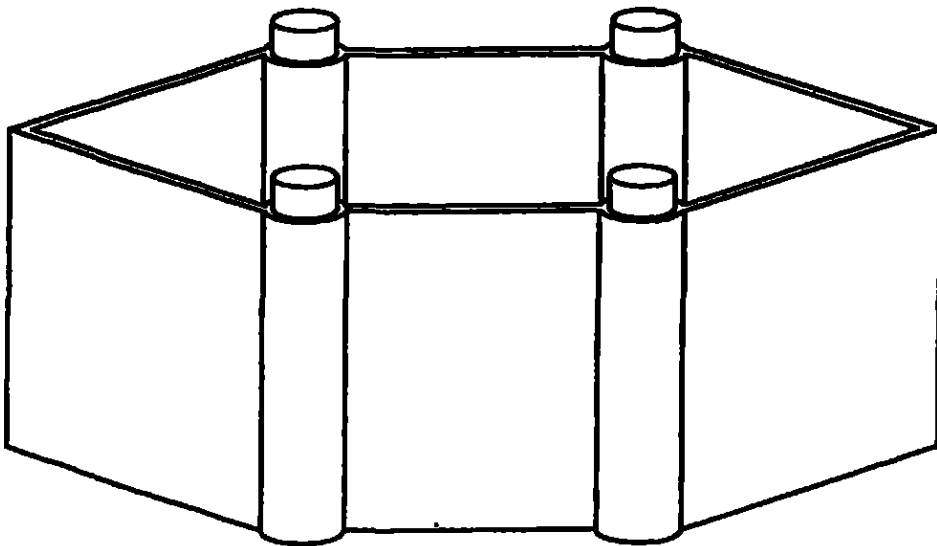


Fig. 37

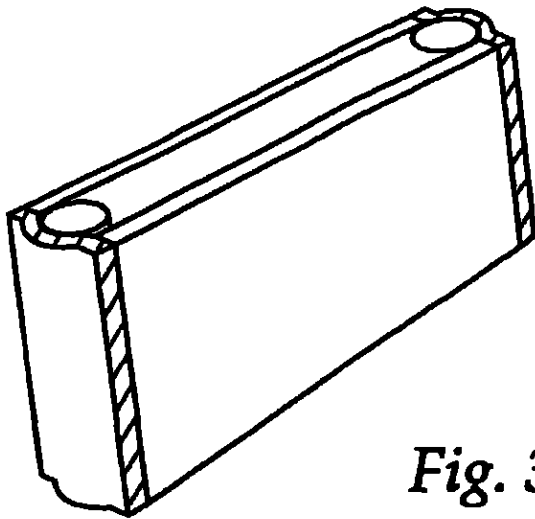


Fig. 38

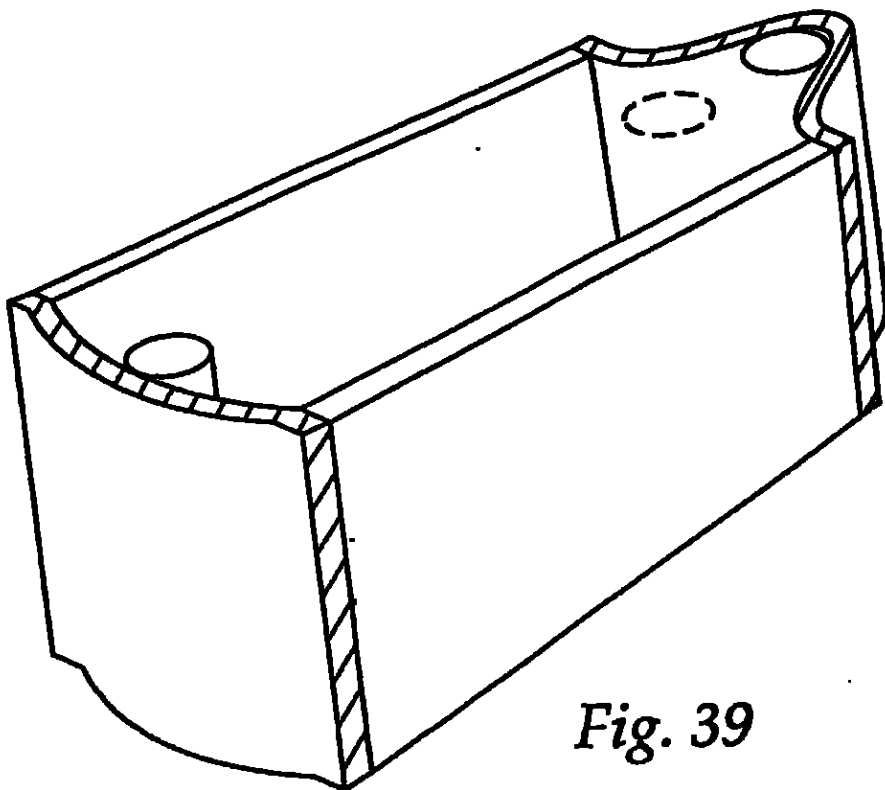


Fig. 39

41

Expediente No		06059700	No de Follo
Item		No de Unidades	✓
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	1	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones: Arte Final.

**EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: A61B
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE: SYNTHE S GmbH
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 60/525,732	.(72) INVENTOR(ES): Jeffrey Larson Theodore Bertele Scott Schorer Louis Greenberg
.(32) FECHA DE PRESENTACION Nov. 28, 2003	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU
.(33) PAIS E.U.A.	

.(54) TITULO: SEPARADOR GUIADO Y METODOS DE USO

.(57) RESUMEN

La presente invención proporciona métodos y aparatos en los cuales un separador quirúrgico comprende una pluralidad de valvas de retención de tejido acopladas mecánicamente, que se guían hasta la posición deseada a lo largo de una o más guías previamente implantadas en el paciente.

43

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Descripción de la invención []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

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

COMPLETA []

INCOMPLETA []

FERNANDO B

Firma Responsable

Fecha 20-JUN-6

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

44 43

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESE GMBH

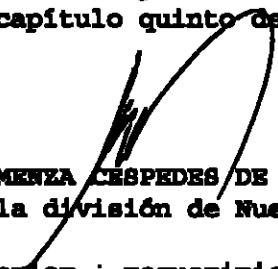
REFERENCIA	Radicación No.	06 59700
	Solicitud internacional	UD2004/039861
	Fecha inicio fase nacional	27/06/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	8073

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

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

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

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


ALIX CARMONA CESPÉDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 20 JUL 2006
adpa11