

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-103465- -00000-0000

Fecha: 2007-10-03 15:56:16 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 31



FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

11/10

1

SOLICITUD DE:



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Capítulo I



Capítulo II

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **SYNTHE S GmbH**

Dirección: Eimattstrasse 3

Nacionalidad o domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 74 60 Fax: 285 92 67

E-mail info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Cual _____

Número 17.017.671 de TP 2.978 del C.S.J.
Bogotá

4

**INVENTOR(ES)
(72)**

Nombre: Sean S. Suh, David S. Rathbun

Dirección 173 Wildflower Drive; 765 Pequea Avenue

Nacionalidad o Domicilio: Plymouth Meeting, Pennsylvania, E.U.A.; Gap, Pennsylvania, E.U.A.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2006/007661

Fecha : Marzo 3, 2006

Publicación Internacional No. WO 2006/098908 A1

Fecha: Septiembre 21, 2006

6

Título (54) DISPOSITIVO DE OSTEOSÍNTESIS UNIDIRECCIONAL

7

Clasificación Internacional (51) A61B 17/80

8

Prioridad

Si



No



(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

Marzo 11, 2005

(31) Número de Solicitud

11/078,802

9

Comprobante de pago N°:

40892

Fecha:

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

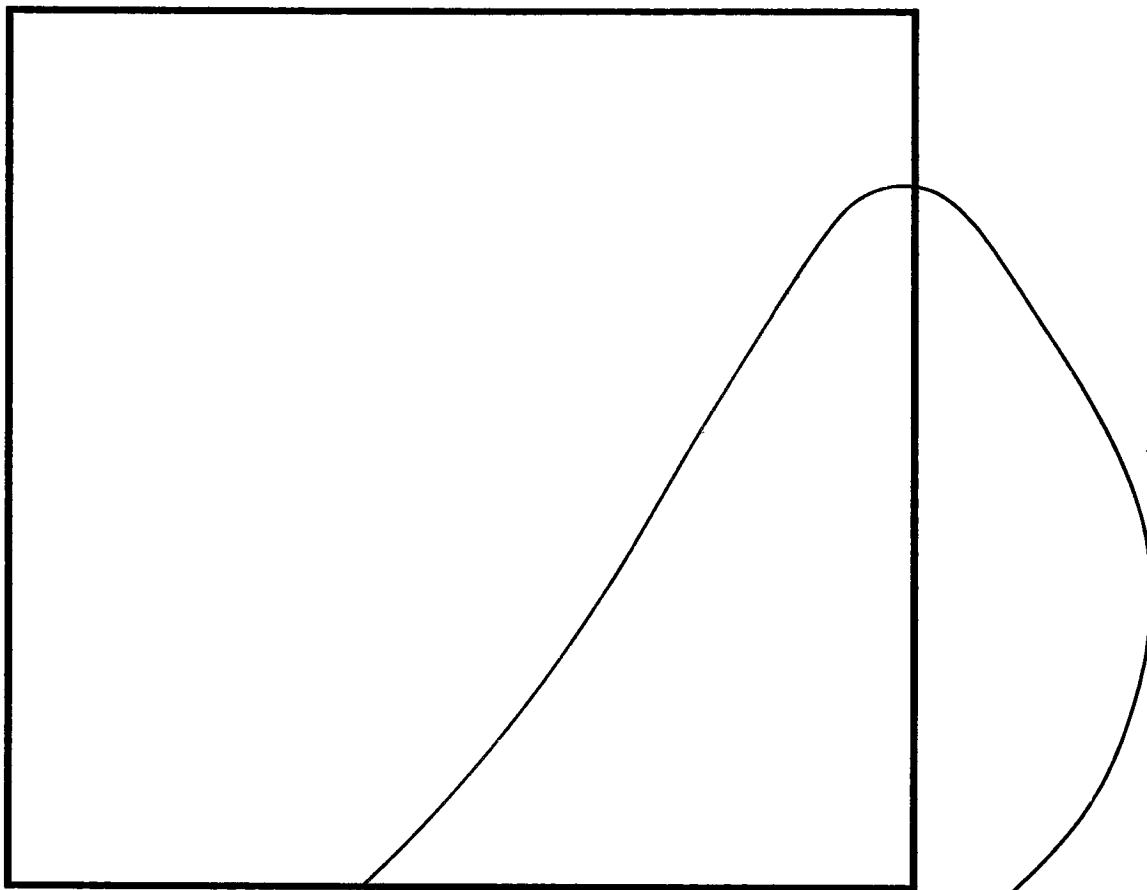
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si 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 acusante
- ☐ 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

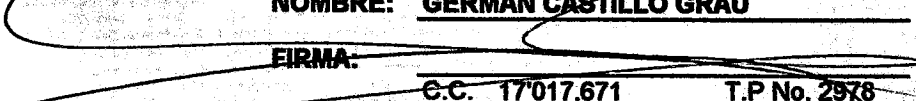
11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAUFIRMA: C.C. 17'017.671
de BogotáT.P No. 2978
del C.S.J.

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

33

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 8001

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-103465-00000-0000

Fecha: 2007-10-03 15:56:16 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 31

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 80,872
FECHA : OCTUBRE 2 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	69421676	02/10/2007	23,936,000.00

***** CONCEPTO *****

CONT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4/24

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

Country : United States Of America

2. public document has been signed by **CARRIE A MCPHERSON**
acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**

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

10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



Como Notario Veintiseis del Circuito de
Bogotá, hago constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. Colombia.

27 SET 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 281473
BOGOTA, COLOMBIA

**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA**

PODER GENERAL**GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

(1) **SYNTHESE GmbH**

2 Applicant's Address

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

3 Leave blank

nombró al Dr. (3) **Germán Castillo Grau y o
Adriana Castillo Gibsons y o 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 "(Corporations)", 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 firmante es una persona natural; y en la de "(Sociedades)", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

Con oficinas en la Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 en Bogotá, Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar 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 Ensenas, lo mismo que traspasos, 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 indicarlo, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones 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, desistír y tomar en fin todas las medidas que creyeran 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, desistír, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Dado y firmado en (4) **West Chester, PA**

(5) **Robert Rauker - Authorized Agent**
Corporate Seal to be affixed

(1) **SYNTHESE GmbH**

domiciled in (2) **Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland**

hereby appoint Dr. (3) **Germán Castillo Grau
and/or Adriana Castillo Gibsons and/or Luis Felipe
Castillo Gibsons**

With offices 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 ensigns, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licences of exploitation and of licences of use referring 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 proceeds giving the respective acquittance or receipt; to fulfill any other requisites to desist 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 faculties. This power of attorney includes the faculties 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**

Como Notario Veintiséis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

27 SET 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

La declaración Notarial a la vuelta.

Notarial acknowledgement on other side.

6

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los 28 días del mes Febrero 2006
comparecí... 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 infrascrito Notario Certifica: que la firma que antecede y dice
Robert. Rauker.

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

de
SYNTHE GmbH.

que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en
Eimastrasse 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
SYNTHE GmbH

and that he is empowered to grant this power; and that said company is domiciled in
Eimastrasse 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 respective 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

West Chester Boro, Chester County

My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

Como Notario Veintiseis del Circulo de Bogotá, hago constar que esta copia coincide con original que se ha presentado Bogotá D.C. - Colombia.

27 SET 2007

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

X
7

DISPOSITIVO DE OSTEOSÍNTESIS UNIDIRECCIONAL

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se relaciona con el campo de los dispositivos de osteosíntesis; más particularmente, la presente invención se relaciona con un sistema de osteosíntesis para la columna vertebral, el cual sistema de osteosíntesis es capaz de ajuste unidireccional de traslación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Los dispositivos de osteosíntesis como las placas a menudo se acoplan al hueso con elementos de sujeción insertados a través de orificios en la placa. Es conocido que el aseguramiento de dichos elementos de sujeción a la placa de osteosíntesis, por ejemplo por medio del uso de tornillos con cabeza de expansión, puede reducir la incidencia de aflojamiento del ensamble de fijación en el postoperatorio. También se sabe que se puede disponer un buje en cada orificio en la placa para recibir el elemento de sujeción para que permita el movimiento poliaxial de manera que el elemento de sujeción puede ser angulado en el ángulo que elija el cirujano. No obstante, el movimiento poliaxial de los elementos de sujeción a través de orificios avellanados en ubicaciones de la placa sólo aumenta las alternativas de fijación de los elementos de sujeción mismos. Los orificios en la placa permanecen fijos entre sí y en relación con el eje longitudinal de la placa.

[0003] Lo típico es que una placa de osteosíntesis vertebral se aplique a la cara anterior de las vértebras afectadas para salvar por lo menos un espacio discal afectado o una vértebra (es decir aquel en el cual por lo menos una porción del disco ha sido extirpada y se ha insertado un espaciador de fusión vertebral). La placa se fija a las vértebras usando tornillos óseos y actúa manteniendo las vértebras en alineación general durante el periodo inicial que sigue a la fijación en el cual tiene lugar la fusión del espaciador a las vértebras adyacentes. La placa también obra impidiendo que el espaciador sea expulsado del espacio discal durante este periodo inicial.

[0004] Cuando un espaciador de fusión vertebral se implanta entre un par de vértebras que se van a fusionar, el espaciador reposa sobre las placas terminales de las vértebras. La circunferencia externa de las placas terminales comprende hueso cortical duro y por ello proporciona la mejo superficie sobre la cual se puede asentar el espaciador. La porción central de las placas terminales comprende una cubierta delgada de hueso cortical que cubre un núcleo de hueso trabecular más blando. Sin embargo, la mayor parte, si no toda, de la superficie de contacto del espaciador se puede ubicar en esta porción central.

[0005] Luego de la colocación del espaciador, el cirujano suele comprimir el espacio discal acercando las vértebras adyacentes entre sí. Esta compresión asegura un buen

S
D

enganche entre el espaciador y las placas terminales, aumentando así las posibilidades de que tenga lugar al fusión. A menudo en el periodo que sigue inmediatamente a la cirugía, el espaciador puede hundirse ligeramente bien sea dentro de la porción inferior de las placas terminales o debido a la reabsorción del injerto (en el caso de espaciadores de aloinjerto).

[0006] Cuando se usa una placa de osteosíntesis rígida para conectar las vértebras, este hundimiento puede tender a desplazar más de la carga vertebral a la placa de lo que es deseable. Dicho desplazamiento de carga también puede presentarse debido a inexactitudes en la instalación de la placa a las vértebras. En circunstancias extremas, este desplazamiento de carga puede dar lugar a la ausencia de fusión del espaciador a la vértebra, dado que la compresión firme entre el espaciador y las vértebras es un factor que contribuye al éxito de la fusión.

[00071] Según esto, existe la necesidad de un sistema de fijación que proporcione el soporte deseado a las vértebras que se van a fusionar, y que permita la traslación limitada de las vértebras con respecto a por lo menos una porción de la placa, con lo cual se limiten los efectos indeseables de escudamiento de carga por la placa debido al hundimiento del injerto causado por asentamiento o por fuerzas normales experimentadas en la columna vertebral. Así se promueve la fusión de las vértebras adyacentes.

[0008] Sin embargo, los elementos de sujeción que se usan con las placas rígidas y con las placas de traslación tienen la tendencia a retroceder de sus posiciones instaladas bajo la influencia de las fuerzas y los movimientos de la columna. El retroceso de los elementos de sujeción es indeseable, ya que el ensamble de fijación puede desplazarse en el postoperatorio hacia una ubicación indeseada, o aflojarse en grado indeseable.

[0009] En consecuencia, existe la necesidad de un sistema de fijación que proporcione estabilidad y fomente la fusión al tiempo que impida el movimiento del injerto y permita su compresión. También existe la necesidad de un sistema de fijación que permita la compresión continuada de los segmentos óseos en el postoperatorio. Además, también existe la necesidad de un sistema de fijación que sólo se ajuste en la dirección del aumento de la compresión.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0010] De conformidad con la invención, un sistema de fijación puede comprender por lo menos un elemento portador capaz de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, el cual elemento portador se pueda montar sobre una placa, y un elemento de anclaje para asegurar de forma ajustable el elemento portador a la placa, el cual elemento de anclaje permite el movimiento de traslación de la placa de porte con respecto a la placa solamente en una dirección axial. En una versión, la placa incluye brazos para recibir al elemento

9

portador y el elemento portador incluye canales que se pueden montar sobre los brazos, con el elemento de anclaje dispuesto dentro de cada canal. Los brazos pueden incluir una porción de enganche que engancha con el elemento de anclaje, la cual porción de enganche comprende una serie de crestas que pueden enganchar el elemento de anclaje. En una versión preferida, la porción de enganche y el elemento de anclaje tienen la forma de una construcción de trinquete y retén.

[0011] Se describe un sistema de fijación que puede comprender un primer elemento portador capaz de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, y puede tener un primer canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto dentro de él; una primera placa puede tener un primer brazo insertable en un canal; en donde el primer brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche puede tener una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje; y en donde el primer elemento portador puede estar configurado para trasladarse axialmente en una sola dirección con respecto a la primera placa.

[0012] Se puede permitir que el primer elemento portador se traslade *in situ*. La primera placa puede tener un segundo brazo que tiene una segunda porción de enganche insertable dentro del primer elemento portador. El primer canal puede tener un surco configurado para recibir una porción de un elemento de anclaje. El elemento de anclaje puede ser una grapa de enganche.

[0013] El sistema de osteosíntesis puede además comprender un segundo elemento portador. El primer elemento portador puede estar configurado para ser asociado con un primer segmento óseo, y el segundo elemento portador puede estar configurado para ser asociado con un segundo segmento óseo. El primero y el segundo segmentos óseos pueden ser vértebras adyacentes.

[0014] El elemento de anclaje puede estar configurado para expandirse y contraerse durante la traslación. Las crestas pueden estar configuradas para proporcionar resistencia progresiva.

[0015] El primer elemento portador puede tener por lo menos un orificio para elemento de sujeción para recibir un elemento de sujeción al hueso. La primera placa puede tener una sección corporal que tiene un eje longitudinal, y el primer brazo puede extenderse en dirección sustancialmente transversal al eje longitudinal de la sección corporal. El sistema de osteosíntesis puede además comprender una segunda placa. La primera placa y el primer elemento portador pueden ser curvos para acomodarse al lugar deseado del cuerpo.

[0016] También se describe un método para fijar una pluralidad de segmentos óseos, que comprende las etapas de: (a) proporcionar un sistema de fijación que comprende:

primer y segundo elementos portadores capaces de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, cada uno de los cuales tiene un canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto en su interior; una primera placa que tiene brazos insertable en un canal; en donde cada brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche tiene una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje; (b) disponer el ensamble adyacente a un sitio deseado en el cuerpo; (c) sujetar el primer elemento portador a un primer segmento óseo con por lo menos un elemento de sujeción al hueso, y el segundo elemento portador a un segundo segmento óseo con por lo menos un elemento de sujeción; y (d) permitir que el se traslade *in situ*.

[0017] El método puede además comprender the etapa de comprimir manualmente el sistema de osteosíntesis. El sistema puede estar configurado para trasladarse axialmente en una sola dirección. El sistema puede estar configurado para trasladarse en incrementos.

[0018] También se describe un kit para el sistema de fijación que comprende una pluralidad de elementos portadores capaces de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, cada uno de los cuales tiene un primer canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto en su interior; por lo menos un placa que tiene brazos insertables en un canal; en donde cada brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche tiene una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje; y en donde por lo menos dos de los elementos portadores son de tamaño sustancialmente diferente. El kit además puede comprender por lo menos un elemento de sujeción al hueso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

[0019] Las características preferidas de la presente invención se revelan en las ilustraciones acompañantes, en donde caracteres similares de referencia denotan elementos similares en las diferentes vistas, y en donde:

[0020] La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una versión del sistema de osteosíntesis de la presente invención que comprende una placa principal y dos elementos portadores;

[0021] La FIG. 2 es una vista superior del sistema de osteosíntesis vertebral de la FIG. 1 ;

[0022] La FIG. 3 es una vista en corte transversal a través de la línea A-A de la FIG. 2;

[0023] La FIG. 4 es una vista superior de a elemento portador del sistema de osteosíntesis de la FIG. 1;

[0024] La FIG. 5 es una vista frontal del elemento portador que se muestra en la FIG. 4;

- [0025] La FIG. 6 es una vista superior de la placa del sistema de osteosíntesis de la FIG. 1;
- [0026] La FIG. 7 es una vista frontal de la placa de la FIG. 5;
- [0027] La FIG. 8 es una vista lateral de la placa de la FIG. 5;
- [0028] La FIG. 9A es una vista magnificada de una porción de enganche de la FIG. 5;
- [0029] La FIG. 9B es una vista magnificada de la porción de enganche de la FIG. 9;
- [0030] La FIG. 10 es una vista superior de una grapa de enganche configurada para ayudar en el movimiento de traslación unidireccional entre un elemento portador y la placa principal;
- [0031] La FIG. 11 es una vista en corte transversal de la grapa de enganche de la FIG. 10 tomada a lo largo de la línea C-C;
- [0032] La FIG. 12 es una vista lateral de la grapa de enganche de la FIG. 10;
- [0033] La FIG. 13 es una vista parcial en perspectiva de una grapa de enganche mostrada en líneas fantasmas tal como queda instalada dentro de un elemento portador;
- [0034] La FIG. 14 es una vista parcial en perspectiva de una grapa de enganche tal como queda instalada dentro de un elemento portador y enganchada a la placa principal;
- [0035] Las FIGS. 15A-15C son vistas magnificadas del avance de una grapa de enganche que se traslada a lo largo de una porción de enganche de un elemento portador; y
- [0036] La FIG. 16 es una vista en perspectiva de una versión alternativa del sistema de osteosíntesis de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0037] El sistema aquí descrito puede ser utilizado en procedimientos de fusión vertebral en los cuales un disco dañado o enfermo (o parte del mismo) se extirpa de entre un par de vértebras y un espaciador de fusión vertebral se dispone entre las vértebras. Los elementos portadores pueden ser aplicados a una porción anterior de las vértebras afectadas para salvar el espacio discal afectado, y se pueden fijar a las vértebras usando elementos de sujeción ósea. El sistema puede funcionar manteniendo a las vértebras alineadas durante el periodo inicial que sigue a la fijación en el cual tiene lugar la fusión del espaciador a las vértebras adyacentes. El sistema también puede funcionar compartiendo parte de la carga espinal axial aplicada al espaciador de fusión para prevenir el hundimiento extremo del espaciador dentro del cuerpo vertebral, como cuando el paciente tiene un hueso de mala calidad. El sistema también pueden obrar impidiendo que el espaciador sea expulsado del espacio discal durante el periodo postoperatorio inicial.

[0038] El sistema puede ser utilizado para procedimientos de fusión de un solo nivel

12
XZ

(es decir, un disco) o de múltiples niveles (es decir, múltiples discos). Algunas versiones se pueden utilizar para procedimientos de corpectomía, en los cuales se extirpa por lo menos una porción de un cuerpo vertebral. Los sistemas de un solo nivel por lo general pueden tener dos pares de orificios para elementos de sujeción al hueso, en tanto que los sistemas multi-nivel generalmente pueden tener tres o más pares de orificios para elementos de sujeción.

[0039] La FIG. 1 ilustra una vista en perspectiva de una versión de un sistema de fijación 10 de la presente invención que comprende una placa principal 30 y dos elementos portadores 12. El sistema de osteosíntesis 10 se muestra en una vista superior en la FIG. 2, y en una vista lateral en la FIG. 3. El sistema de osteosíntesis 10 puede tener un eje longitudinal A-A, una longitud "L," y puede comprender por lo menos un elemento portador 12, que se examina en más detalle en relación con las FIGS. 4-5, más adelante. Los elementos portadores 12 pueden tener por lo menos un orificio para elemento de sujeción 14 para recibir por lo menos una porción de un elemento de sujeción al hueso (que no se muestran). El sistema de osteosíntesis 10 también puede comprender una placa 30, que se examina en más detalle en relación con las FIGS. 6-9B, más abajo. La placa 30 puede tener una porción corporal 32 y por lo menos un brazo 34 que se extiende desde la porción corporal 32. Los brazos 34 pueden tener una porción de enganche 36 con crestas 37 para enganchar el elemento portador 12.

[0040] Haciendo referencia a las FIGS. 4-5, cada elemento portador 12 puede comprender por lo menos un orificio para elemento de sujeción 14 para recibir un elemento de sujeción al hueso, el cual puede permitir que el elemento portador sea fijado a un segmento óseo. En la versión que se muestra en las FIGS. 4-5, cada elemento portador 12 comprende dos orificios para elementos de sujeción 14, los cuales elementos de sujeción ósea han sido omitidos de la ilustración en aras de la claridad. No obstante, queda expresamente contemplado que un elemento portador 12 puede tener uno, tres, o más orificios para elementos de sujeción 14 según se necesite o desee. Los orificios para elementos de sujeción 14 también pueden estar provistos de grapas cautivas 15 para prevenir el retroceso del elemento de sujeción del hueso, los detalles, materiales y métodos de de las cuales están descritos en la Solicitud de patente estadounidense No. de serie 10/653.164 titulada "Bone Plate with Captive Clips", de Duong, et al., presentada el 3 de septiembre de 2003, cuya revelación íntegra se incorpora expresamente a la presente mediante referencia.

[0041] Los elementos portadores 12 pueden además comprender por lo menos un canal 16 para recibir por lo menos una porción de la placa 30, cuyo enganche se examina en

13
X

más detalle más abajo. El canal 16 puede tener aberturas 17A, 17B, y extenderse por lo menos una porción del trayecto del cuerpo de un elemento portador 12. El canal 16 también puede have una porción recortada 20 que se extiende entre las aberturas 17A, 17B. La porción recortada 20 puede tener una altura de recorte H_c . Cada abertura 17A, 17B puede ser de forma generalmente circular para recibir a un brazo de forma similar 34 de la placa 30. Cada abertura 17A, 17B también puede tener un borde 21A, 21 B. El canal 16 también puede have una superficie interna 18 y una superficie externa 19 del elemento portador dispuesta en el lado opuesto de la superficie interna 18. En las versiones que se muestran aquí, cada elemento portador 12 tiene dos canales 16, cada uno de los cuales canales 16 tiene dos aberturas 17. No obstante, queda expresamente contemplado que un elemento portador puede tener uno, tres o más canales 16 con un número variable de aberturas también. Dichas variaciones serán apreciadas por la persona medianamente versada en la técnica.

[0042] El elemento portador 12 también puede tener una superficie superior 13A y una superficie inferior 13B. Una o las dos superficies 13A, 13B pueden estar generalmente curvadas a lo largo de la longitud del elemento portador 12, como se puede ver más claramente en la FIG. 5. Dicha curvatura puede ser ventajosa porque permite que el elemento portador 12 se conforme más estrechamente a un sitio o segmento óseo deseado en el cuerpo.

[0043] Una versión de una placa 30 se ilustra en las FIGS. 6-9B. En la FIG. 6 se muestra una vista superior de la placa 30. En la FIG. 7 se muestra una vista frontal de la placa 30. En la FIG. 8 se muestra una vista lateral de la placa 30. En las FIGS. 9A-9B se muestran vistas magnificadas de la porción de enganche 36 de la placa 30. La placa principal 30 puede incluir una porción corporal 32 y por lo menos un brazo 34, y un eje longitudinal B-B. Los brazos 34 se pueden extender desde la porción corporal 32 y alejarse transversalmente del eje longitudinal B-B, y pueden tener tamaño y dimensiones apropiadas para ser recibidas por lo menos parcialmente dentro de los canales 16 de los elementos portadores 12. Los brazos 34 también pueden tener extremos 35.

[0044] Los brazos 34 además pueden tener una porción de enganche 36, la cual puede contener crestas 37. Como se observa en más detalle en las FIGS. 9A y 9B, cada cresta 37 puede incluir una superficie delantera 39, una superficie trasera 38, con un ápice 33 dispuesto entre ellas. Las superficies delanteras 39 y traseras 38 pueden estar organizadas en una porción de enganche 36 de manera que las superficies 38, 39 se alternan a lo largo de la longitud de una porción de enganche 36. La porción de enganche resultante puede en consecuencia tener superficies delanteras 39 consecutivas desde una perspectiva,

14
TU

y superficies traseras 38 consecutivas desde la perspectiva opuesta.

[0045] Las crestas 37 dentro de una porción de enganche 36 pueden ser sustancialmente del mismo tamaño, o pueden tener tamaños variables. El tamaño de una porción de enganche 36 puede variar sobre diferentes brazos 34 de una misma placa 30 y/o a un mismo sistema de osteosíntesis 10. Un brazo 34 puede tener más de una porción de enganche 36. Cada ápice 33 puede tener forma de punta, o puede ser sustancialmente redondeado. Para los brazos 34 de corte transversal generalmente circular, el máximo diámetro del corte transversal de cada brazo 34 puede estar en un ápice 33.

[0046] En las FIGS. 10-12 se muestra una versión de una grapa de enganche 40. En la FIG. 10 se ve una vista superior, una vista en corte transversal en la FIG. 11, y una vista lateral en la FIG. 12. En general, cada elemento portador 12 puede estar provisto de por lo menos una grapa de enganche 40 para efectuar el enganche seguro entre los brazos 34 de la placa 30 y los canales 16 del elemento portador 12. En la versión que se ilustra en las FIGS. 10-12, la grapa de enganche 40 comprende dos púas arqueadas 42, 44 que tienen extremos 43,45 respectivamente, con una distancia "D" entre los extremos 43,45. La distancia D puede ser sustancialmente la misma que la altura de recorte H_c del corte 20 de elemento portador 12.

[0047] La FIG. 11 ilustra una vista en corte transversal de la grapa de enganche 40 de la FIG. 10, tomada a lo largo de la línea C-C. Como se observa en esta vista, las púas 42 y 44 pueden tener una forma poligonal de su corte transversal que tiene cuatro superficies 47, 48, 49, 50. Como se describe en más detalle más adelante, la superficie interna 47 puede enganchar las superficies delanteras 39 de las crestas 37, y superficie lateral 49 puede enganchar las superficies traseras 38 de las crestas 37. Además, las dimensiones de la superficie interna 47 y la superficie lateral 49 pueden ser sustancialmente equivalentes a las dimensiones de las superficies delanteras 39 y las superficies traseras 38, respectivamente.

[0048] La grapa de enganche 40 también puede tener un punto medio MP. La grapa de enganche 40 puede tener un radio interior R_i y un radio exterior R_o . El radio interior R_i puede estar definido por la distancia desde el punto medio MP hasta el borde 60 entre la superficie interna 47 y la superficie lateral 49. El radio exterior R_o puede estar definido por la distancia desde el punto medio MP hasta el borde 61 entre la superficie externa 48 y la superficie lateral 50.

[0049] El enganche de la grapa de enganche 40 al elemento portador 12 se muestra en las FIGS. 13-14, las cuales son vistas parciales magnificadas en perspectiva. Como se observa en la FIG. 13, con el elemento portador 12 dibujado en forma de línea en aras de la claridad, una grapa de enganche 40 puede enganchar al elemento portador 12 de manera

13
15

que la grapa de enganche 40 se dispone a lo largo de la superficie interna 18 de un canal 16. El canal 16 puede tener un surco 50 y una muesca (que no se muestran) dispuestos a lo largo de la superficie interna 18 para recibir por lo menos una porción de una grapa de enganche 40. Una porción de las púas 42, 44 se puede insertar dentro de un surco 50, y un elemento retenedor 41 se puede insertar dentro de la muesca. El resultado puede de preferencia ser que la grapa de enganche 40 se asiente fijamente dentro del elemento portador 12, y el elemento retenedor 41 se inserte en la muesca para prevenir la rotación de la grapa de enganche 40 con respecto al elemento portador 12. El enganche de la grapa de enganche 40 al elemento portador 12 también se muestra en la FIG. 14, con una porción del elemento portador 12 en aras de la claridad.

[0050] En general, por lo menos un elemento portador 12 engancha una placa 30, específicamente en la o las porciones de enganche 36 de la placa 30. La grapa de enganche 40 puede enganchar las crestas 37 de una porción de enganche 36. Las crestas 37 pueden estar organizadas, y la grapa de enganche 40 puede ser de dimensiones y tamaño apropiados para que la grapa 40 sólo pueda enganchar crestas secuenciales 37 en una única dirección. El efecto de dicha relación es que se puede permitir que un elemento portador 12 se traslade en una sola dirección con respecto a una placa 30. A manera de ejemplo, el elemento portador 12 y la placa 30 mostrados en la FIG. 14 se enganchan de tal forma que la grapa de enganche 40 sólo puede enganchar crestas subsiguientes 37 a la izquierda de donde se asienta actualmente la grapa 40. Como se dijo antes, esta relación unidireccional puede ser alcanzada haciendo que los tamaños de las superficies 38, 39 de las crestas 37 y las púas de la grapa 42, 44 de la grapa de enganche 40 sean tales que una vez que la grapa de enganche 40 se traslade desde una primera cresta 37A hasta una segunda cresta 37B, la grapa de enganche puede no volver a enganchar la primera cresta 37A — la grapa 40 sólo se puede trasladar en la otra dirección a través de las púas 42, 44. Las crestas 37 también pueden configurarse en una forma de “resistencia progresiva”, los detalles y ventajas de la misma, además de los detalles de la fijación trasladable unidireccional, se describen en la Solicitud de patente estadounidense No. de serie 11/001,902 titulada “Unidirectional Translation System for Bone Fixation”, de Barrall et al., presentada el 1 de diciembre de 2004, cuya revelación íntegra se incorpora expresamente a la presente mediante referencia.

[0051] Las FIGS. 15A-15C muestran el avance de una grapa de enganche 40 que se trasladada desde una primera cresta 37A a una segunda cresta 37B. Como se muestra en la FIG. 15A, la grapa de enganche 40 engancha la cresta 37A, con la superficie lateral 49 del la grapa 40 adyacente a la superficie trasera 38A, y la superficie interna 47 del la grapa 40 adyacente a la superficie delantera 39B. Una vez la fuerza “F” actúa en la dirección que se

1b
16

muestra, el la grapa 40 se puede expandir y trasladar en la dirección de la segunda cresta 37B. De modo más específico, la expansión del la grapa 40 (el cual puede estar hecho de un material elástico, que se discute más adelante) puede tener lugar en la flexibilidad de las púas 42,44 (véase la FIG. 10), en donde los extremos 43,45 pueden ser empujados hacia fuera alejándose del punto medio MP. La expansión del la grapa 40 se muestra en la FIG. 15B, en donde la grapa 40, con el impulso de la fuerza F, se traslada alejándose del ápice 33A y hacia la cresta 37C. La superficie interna 47 puede enganchar de forma deslizante una superficie delantera 39 durante esta etapa. Si la grapa 40 se empuja lo suficiente de manera que el borde 60 sobrepasa el ápice 33B a lo largo de superficie delantera 39B, la grapa 40 puede entonces engancharse a presión con la segunda cresta 37B, como se muestra en la FIG. 15C. Sin embargo, es importante anotar que si la fuerza F es suficiente para mover la grapa 40 en la dirección de la segunda cresta 37B, pero insuficiente para empujar el borde 60 más allá del ápice 33B, entonces la grapa 40 puede a continuación comprimirse debido a la elasticidad del material de la grapa 40, y regresar a la posición que se muestra en la FIG. 15A. También es importante anotar que la grapa 40 que se muestra en la FIG. 15C puede no regresar a la cresta 37A sin intervención del cirujano. Una vez que la grapa 40 se ha desplazado hasta la ubicación que se muestra en la FIG. 15C, no se puede trasladar de vuelta a sus posiciones en las FIGS. 15A-15B sin intervención del cirujano.

[0052] En el uso con las aplicaciones vertebrales que involucran vértebras adyacentes en un lugar del cuerpo, el cirujano puede primero extirpar por lo menos una porción de un disco intervertebral. Se puede insertar un espaciador u otro material entre las vértebras. El cirujano entonces puede poner el sistema 10 adyacente al lugar del cuerpo, de manera que un primer elemento portador 12A engancha una primera vértebra y un segundo elemento portador 12B engancha una segunda vértebra. En cualquier momento antes o después de la etapa de poner el sistema 10 adyacente a un lugar del cuerpo, el cirujano puede comprimir o expandir manualmente el sistema 10 para disminuir o aumentar su longitud global. Una vez que el sistema 10 se encuentra en posición, el cirujano puede fijar los elementos portadores 12A, 12B a sus respectivas vértebras mediante la inserción de elementos de sujeción ósea (que no se muestran) a través de orificios para elementos de sujeción 14 y en las vértebras. El cirujano también puede comprimir o expandir manualmente el sistema 10 en el intraoperatorio también en este punto. Entonces el cirujano puede cerrar la incisión.

[0053] En el postoperatorio, un elemento portador 12 se puede trasladar con respecto a una placa 30 en respuesta a fuerzas que se aplican al sistema 10 *in situ*. Por ejemplo, cuando se usa material intervertebral que se reabsorbe o de otra forma reduce su

17
X

tamaño o resistencia después de la implantación en el cuerpo, las vértebras pueden tender a desplazarse y/o derivar una hacia la otra. El sistema 10 aquí descrito es capaz de responder a dichas fuerzas permitiendo a los elementos portadores 12 trasladarse axialmente al permitir que la grapa de enganche 40 enganche crestas subsiguientes en una placa 30. El resultado puede ser que el sistema 10 es capaz de comprimirse hasta un grado suficiente para responder a fuerzas postoperatorias in situ, y/o a mantener suficiente compresión sobre el material intervertebral para impedir su expulsión y fomentar el crecimiento y/o la fusión del hueso entre las vértebras.

[0054] Queda expresamente contemplado que el sistema 10 puede ser utilizado en serie o en combinación con otros dispositivos. Además se contempla que el sistema 10 puede ser utilizado con dos, tres o más vértebras, ya sean consecutivas o no consecutivas. La persona medianamente versada en la técnica apreciará otras variaciones del sistema, como el tamaño relativo de la placa, los elementos portadores y otros componentes.

[0055] Aunque el método y las ventajas previamente descritos hacen referencia a una aplicación vertebral, también queda expresamente contemplado que el sistema 10 aquí descrito puede ser utilizado en otras partes del cuerpo, como articulaciones, y fracturas de huesos largos. La persona medianamente versada en la técnica apreciará otros usos quirúrgicos.

[0056] Se apreciará que la grapa de enganche 40 puede estar hecha de un material que no permita que las púas 42,44 se separen en respuesta a una fuerza aplicada, pero que también sea elástica para que recupere su configuración original cuando la fuerza se retira. Un ejemplo de un material adecuado para la grapa de enganche 40 es el elgiloy. Las grapas cautivas 15 pueden estar hechas del mismo material.

[0057] Cada uno de los elementos de sujeción, placas, elementos portadores y otros componentes aquí revelados puede estar hecho de una aleación de titanio como titanio-aluminio-niobio, la cual puede ser anodizada. Un material que se puede usar con las placas y elementos de sujeción aquí descritos es Ti-6Al-7Nb, con una densidad de cerca de 4,52 g/cm³, un módulo de elasticidad de cerca de 105 GPa, una resistencia última a la tensión de cerca de 900 MPa, y una resistencia al doblado de cerca de 800 MPa. Las superficies de los elementos de sujeción también puede libre de rebabas, con todos los bordes agudos llevados hasta un máximo de 0,1 mm.

[0058] La FIG. 16 es una vista en perspectiva de una versión alternativa 110 de un sistema de fijación que tiene un eje longitudinal D-D. Los elementos portadores 112 pueden ser sustancialmente similares a los elementos portadores 12, como ya se describió en relación a las FIGS. 1-15C. En esta versión, la placa 130 puede incluir brazos que se

13
X

extienden axialmente 134 que tienen una porción de enganche 136 sustancialmente similar a las porciones de enganche 36 de los brazos 34. También se puede disponer una grapa de enganche 40 dentro de los canales 116 de los elementos portadores 112. Una diferencia significativa entre la versión que se muestra en la FIG. 16 y las versiones anteriores es que la porción corporal 132, en lugar de tener la forma de una barra en I, tiene la forma de una placa alargada configurada para adaptarse a una superficie corporal. La porción corporal 132 puede estar provista de por lo menos una ventana 150, tres de las cuales ventanas 150 se muestran en la versión de la FIG. 16. Cada ventana 150 puede estar provista de un bloqueo de porteo intermedio 160 que se puede deslizar 150. Cada bloqueo de porteo 160 puede tener un orificio para elemento de sujeción 162, con una grapa cautiva 164 dispuesta en su interior para enganchar por lo menos una porción de un elemento de sujeción al hueso (que no se muestra). Las superficies de contacto entre la ventana 150 y el bloqueo de porteo 160 tienen un ensamble de cola de milano para impedir que el elemento de porteo 160 se afloje cuando se ensamble en la ventana 150. La versión que se muestra en la FIG. 16 puede alcanzar la fijación trasladable de más de dos vértebras consecutivas a lo largo de la columna vertebral. Otros detalles, materiales y métodos del elemento portador intermedio, y la fijación multi-nivel se describen en la Solicitud de patente estadounidense No. de serie 10/932,392 titulada "Track-Plate Carriage System", de Suh et al., presentada el 2 de septiembre de 2004, cuya revelación íntegra se incorpora expresamente a la presente mediante referencia.

[0059] Es de anotar que las descripciones e ilustraciones arriba mencionadas han sido proporcionadas como ejemplos de las configuraciones de placas de traslación que pueden ser diseñadas y ensambladas siguiendo los principios de la invención. Estos ejemplos serán entendidos por la persona medianamente versada en la técnica como no limitantes en que un sistema de fijación que emplee una o más de las características reveladas puede ser producida como se requiera o desee para satisfacer las necesidades de un paciente en particular. Así, las características reveladas son de naturaleza "modular".

[0060] Esta descripción escrita establece el mejor modo de la invención reivindicada, y describe la invención reivindicada de modo que la persona ordinariamente versada en la técnica la haga y la use, presentando ejemplos de los elementos recitados en las reivindicaciones. El alcance patentable de la invención es definido por las reivindicaciones mismas, y puede incluir otros ejemplos que se le ocurran a la persona versada en la técnica. Dichos otros ejemplos, que pueden estar disponible bien sea antes de o después de la fecha de presentación de la solicitud, tienen la finalidad de caer dentro del alcance de las reivindicaciones si tienen elementos estructurales que no se aparten del

19
XX

lenguaje literal de las reivindicaciones, o si incluyen elementos estructurales equivalentes con diferencias insustanciales con el lenguaje literal de las reivindicaciones.

[0061] Aunque la invención se ha mostrado y descrito aquí haciendo referencia a versiones particulares, quedarán entendidas se pueden hacer diversas adiciones, sustituciones o modificaciones de forma, estructura, configuración, proporciones, materiales y componentes y otras, que se usan en la práctica y que se adaptan particularmente a ambientes y requisitos operativos específicos, a las versiones descritas sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención. Según esto, se entenderá que las versiones aquí reveladas son meras ilustraciones de los principios de la invención. La persona versada en la técnica podrá hacer otras varias modificaciones que encarnen los principios de la invención y caigan dentro del espíritu y el alcance de la misma.

10
20

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de fijación que comprende:
 - un primer elemento portador capaz de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, y que tiene un primer canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto en su interior;
 - una primera placa que tiene un primer brazo insertable en un canal;
 - en donde el primer brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche tiene una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje; y
 - en donde el primer elemento portador está configurado para trasladarse axialmente en una sola dirección con respecto a la primera placa.
2. El sistema de osteosíntesis de la reivindicación 1 en donde se permite que el primer elemento portador se traslade *in situ*.
3. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera placa tiene un segundo brazo que tiene una segunda porción de enganche insertable en el primer elemento portador.
4. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer canal tiene un surco configurado para recibir una porción de un elemento de anclaje.
5. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de anclaje es una grapa de enganche.
6. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende un segundo elemento portador.
7. El sistema de osteosíntesis de la reivindicación 6, en donde el primer elemento portador está configurado para asociarse con un primer segmento óseo, y el segundo elemento portador está configurado para asociarse con un segundo segmento óseo.
8. El sistema de osteosíntesis de la reivindicación 7, en donde el primero y el segundo segmento óseos son vértebras adyacentes.
9. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, en donde:
 - tanto el primero como el segundo elementos portadores son capaces de recibir uno o más elementos de sujeción ósea;
 - tanto el primero como el segundo elementos portadores tienen un canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto en su interior, el cual es de tamaño y configuración adecuadas para recibir un brazo formado en la primera placa;
 - la primera placa además incluye un segundo brazo, y el primer brazo es recibido en

21
X

el canal uno del primero y segundo elementos portadores, el segundo brazo es recibido en el canal del otro del primer y segundo elementos portadores;

en donde cada brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche tiene una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje.

10. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de osteosíntesis puede ser comprimido manualmente.

11. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de osteosíntesis está configurado para trasladarse en incrementos.

12. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de anclaje está configurado para expandirse y contraerse durante la traslación.

13. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las crestas están configurada para ejercer resistencia progresiva.

14. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer elemento portador tiene por lo menos un orificio para elemento de sujeción para recibir un elemento de sujeción al hueso.

15. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera placa tiene una sección corporal que tiene un eje longitudinal, y en donde el primer brazo se extiende en dirección sustancialmente transversal al eje longitudinal de la sección corporal.

4
←

16. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende una segunda placa.

17. El sistema de osteosíntesis de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera placa y el primer elemento portador son curvos para adaptarse a un sitio deseado en el cuerpo.

18. Un kit de sistema de fijación que comprende:
una pluralidad de elementos portadores capaces de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, cada uno de los cuales tiene un primer canal con por lo menos un elemento de anclaje dispuesto en su interior; por lo menos un placa que tiene brazos insertables en un canal; en donde cada brazo tiene una primera porción de enganche, la cual primera porción de enganche tiene una serie de crestas configuradas para enganchar un elemento de anclaje; y en donde por lo menos dos de los elementos portadores son de tamaño sustancialmente diferente.

?

X

19. El kit de la reivindicación 18, que además comprende por lo menos un elemento de sujeción al hueso.

22
2/2

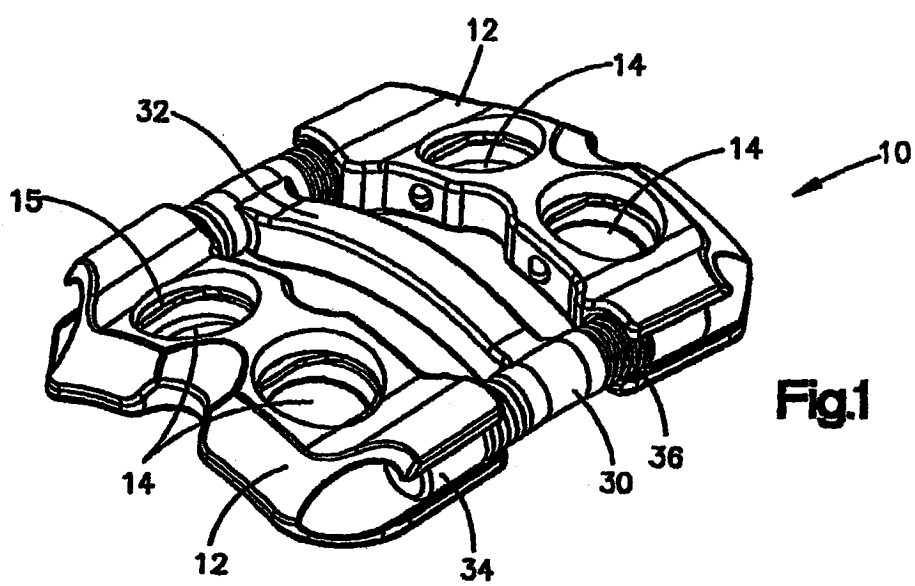


Fig.1

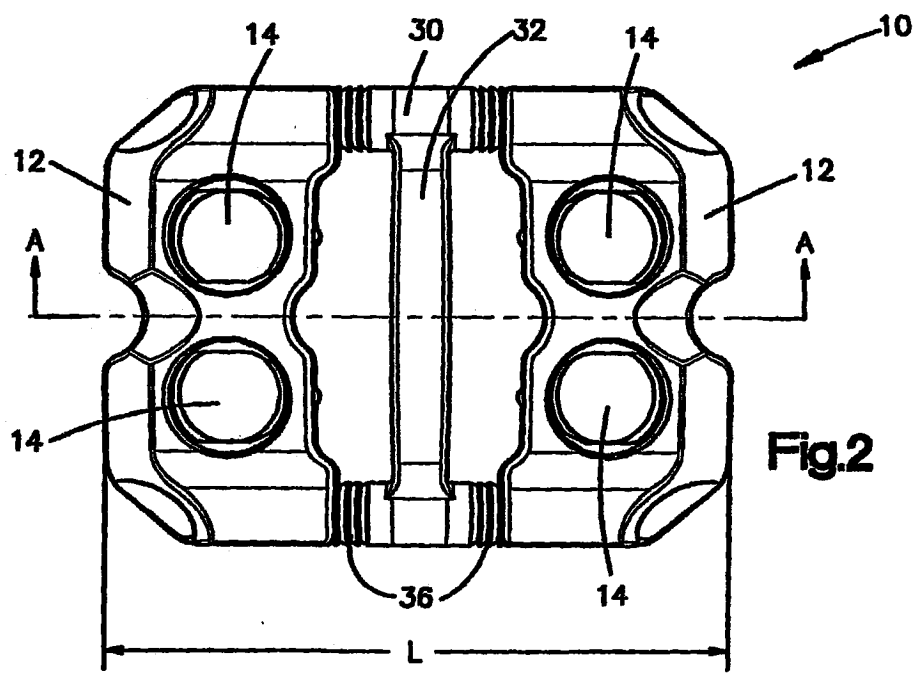


Fig.2

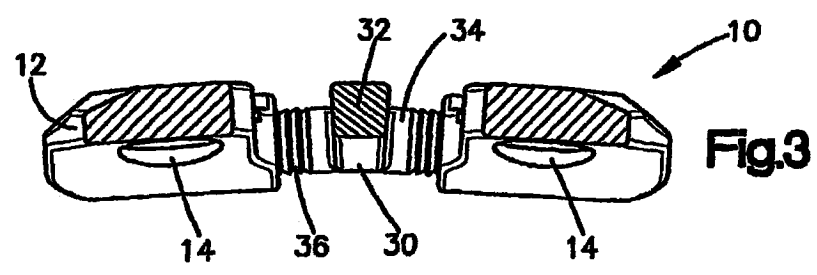
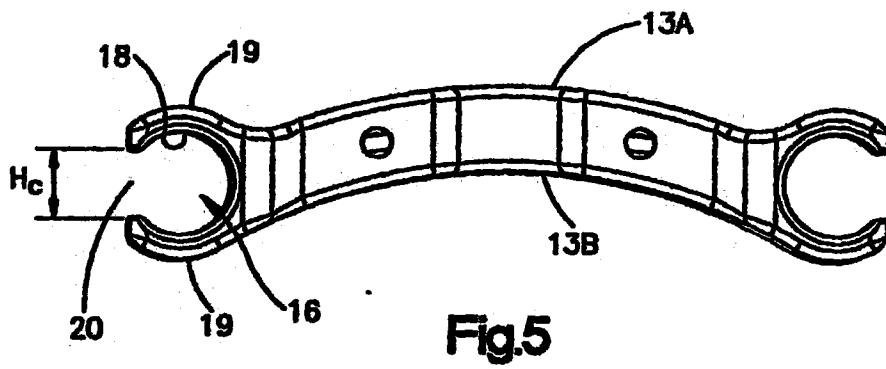
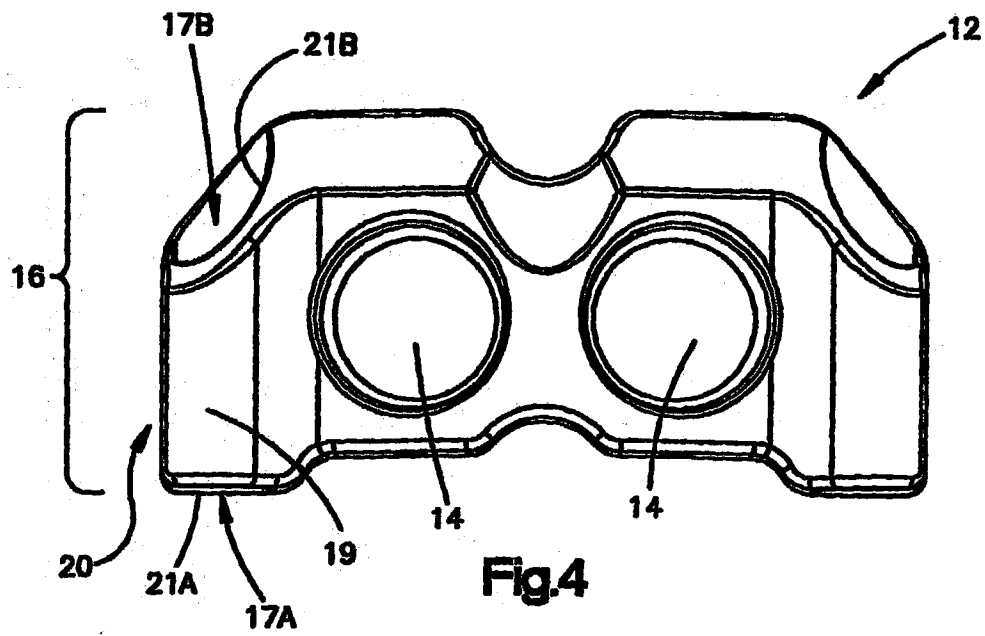


Fig.3

23
X



24
24

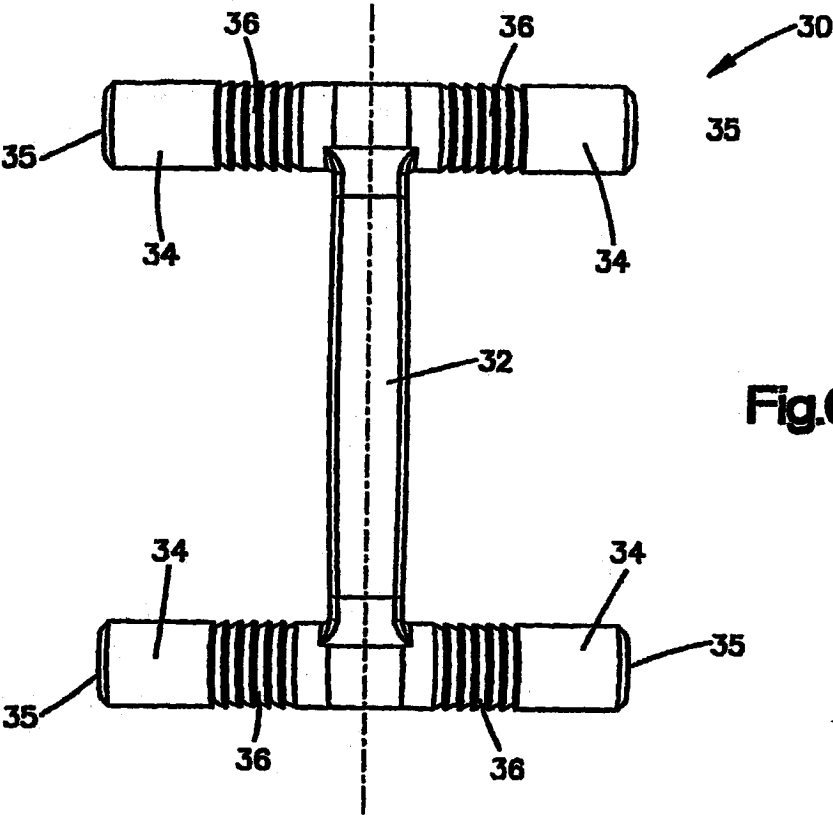


Fig.6

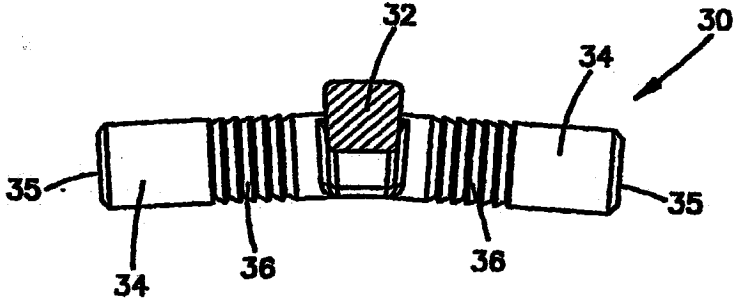


Fig.7

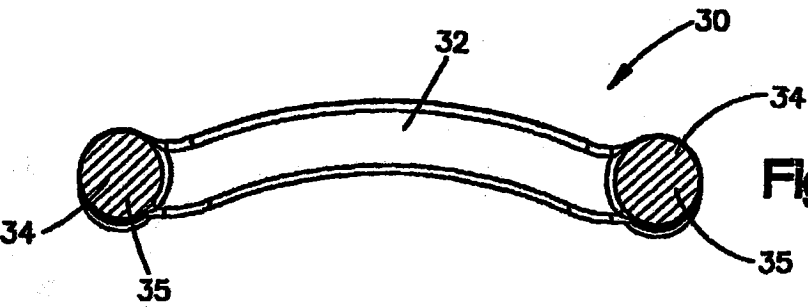
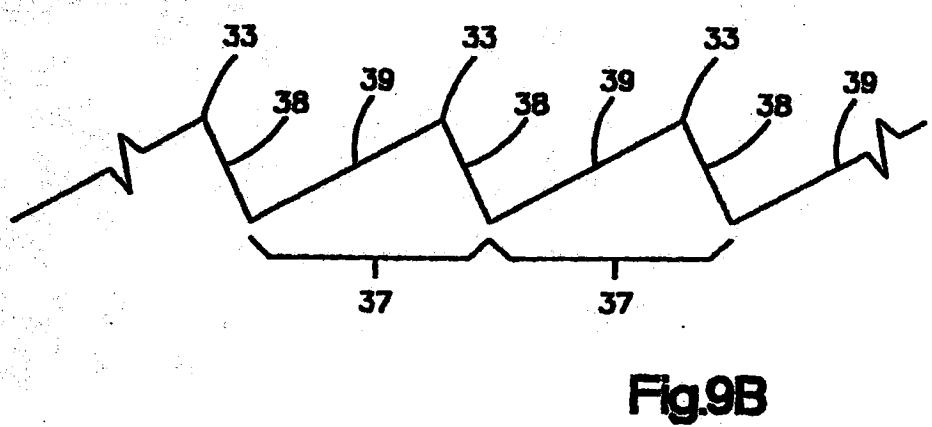
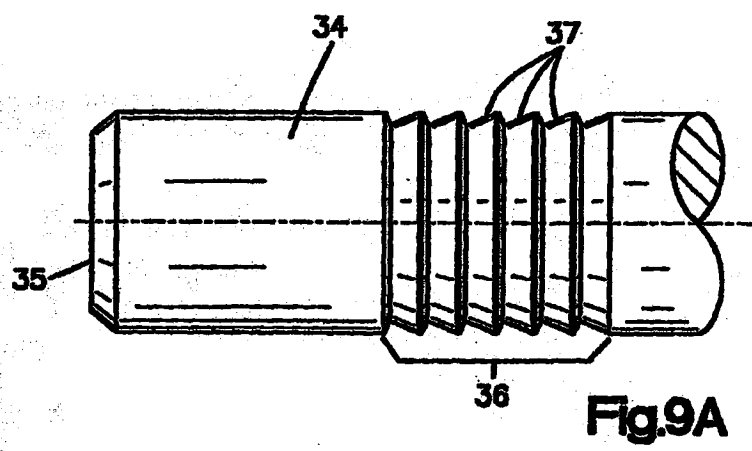
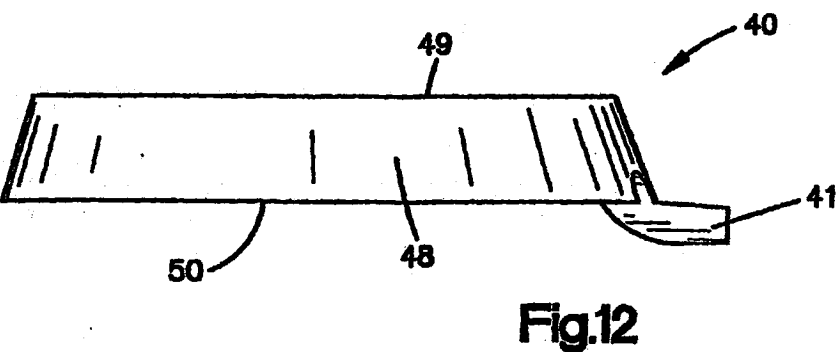
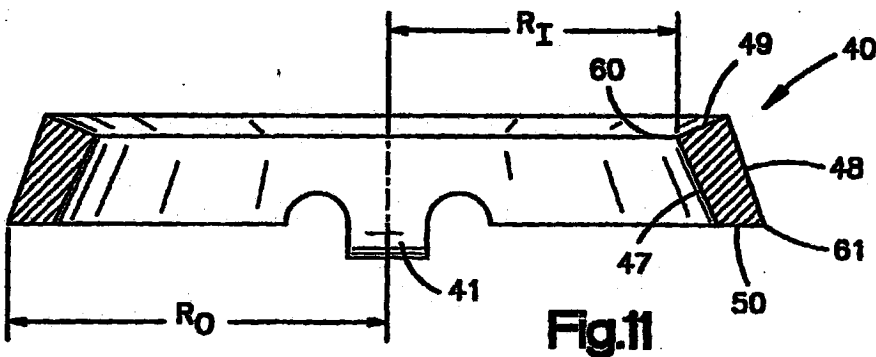
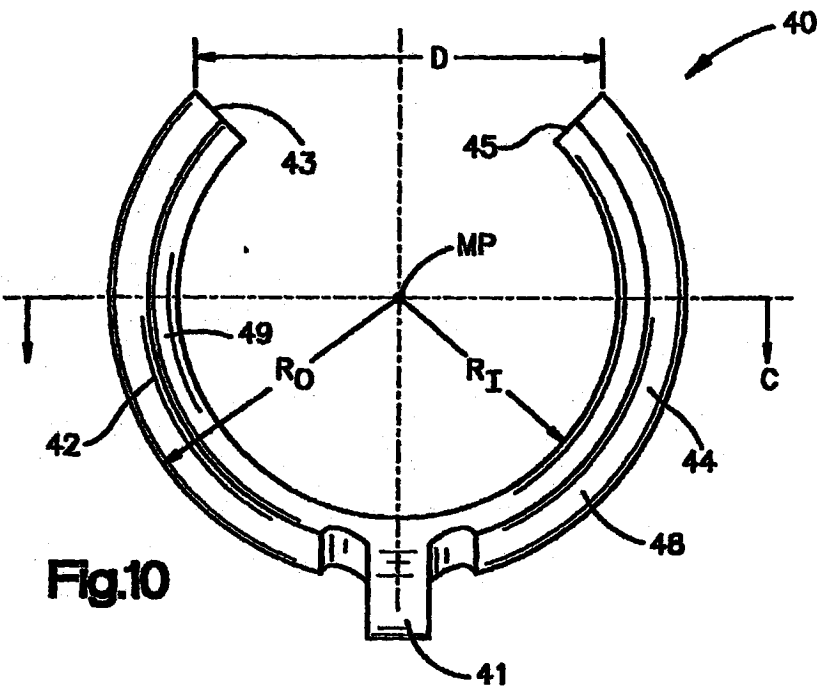


Fig.8

25
12



26
26



22
N

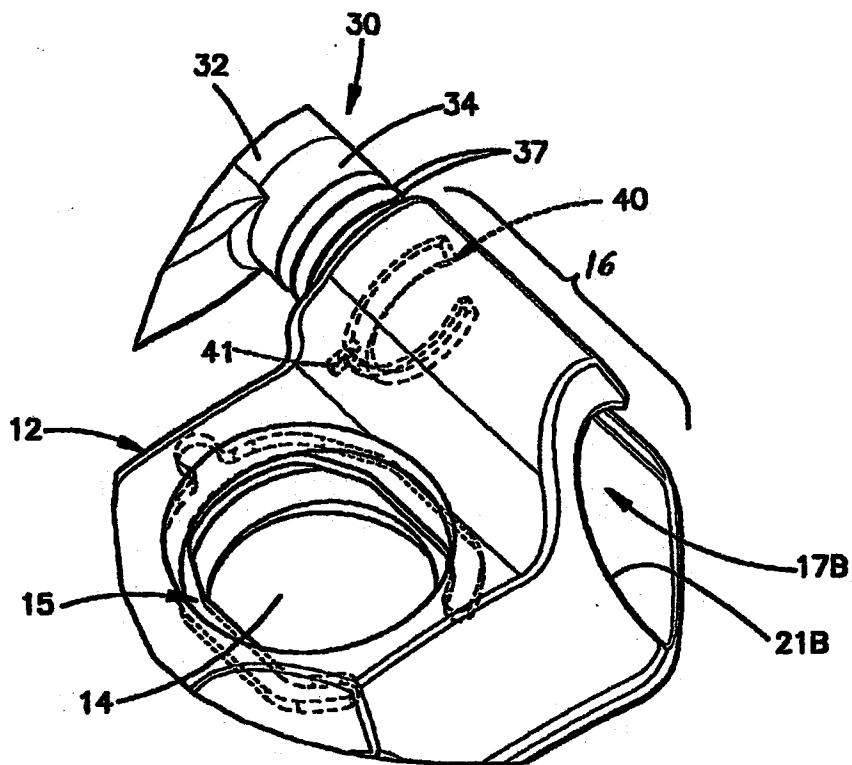


Fig.13

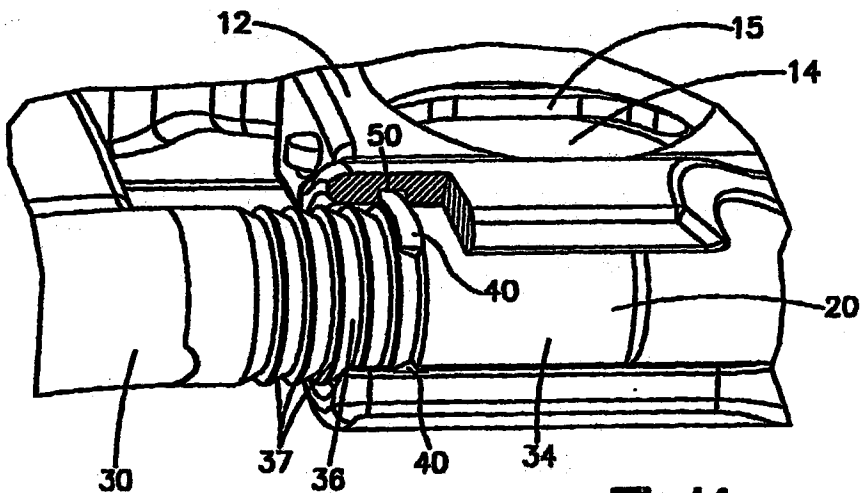


Fig.14

23
28

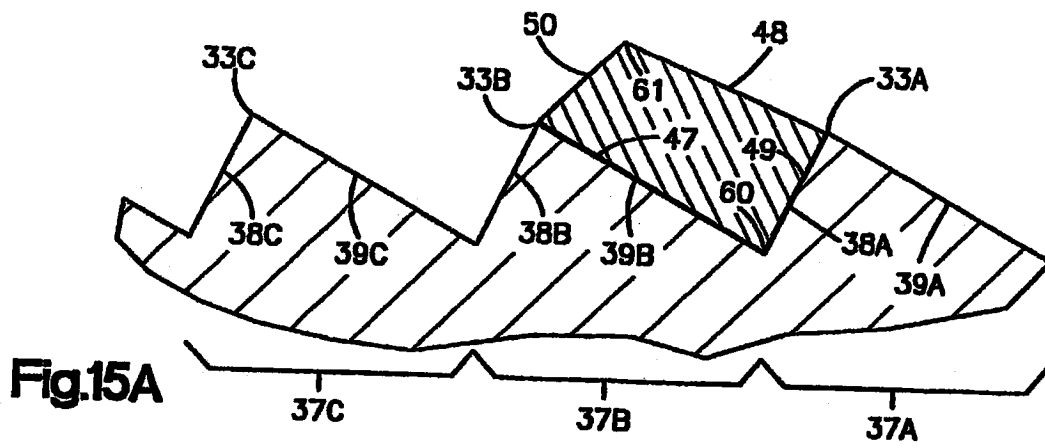


Fig.15A

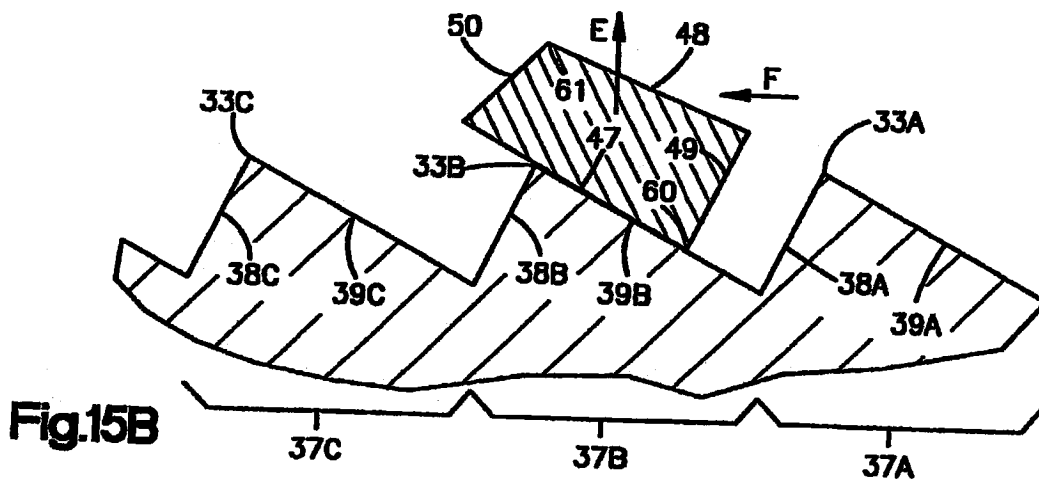


Fig.15B

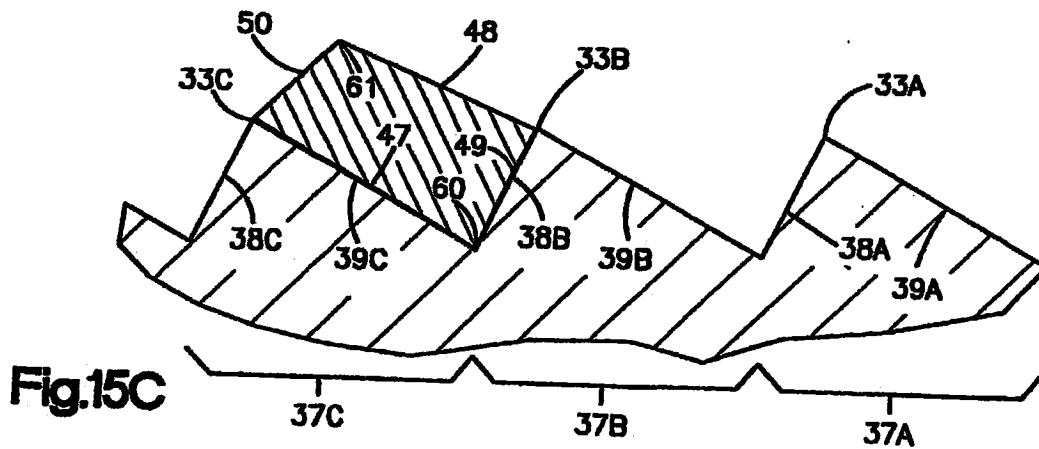


Fig.15C

29
29

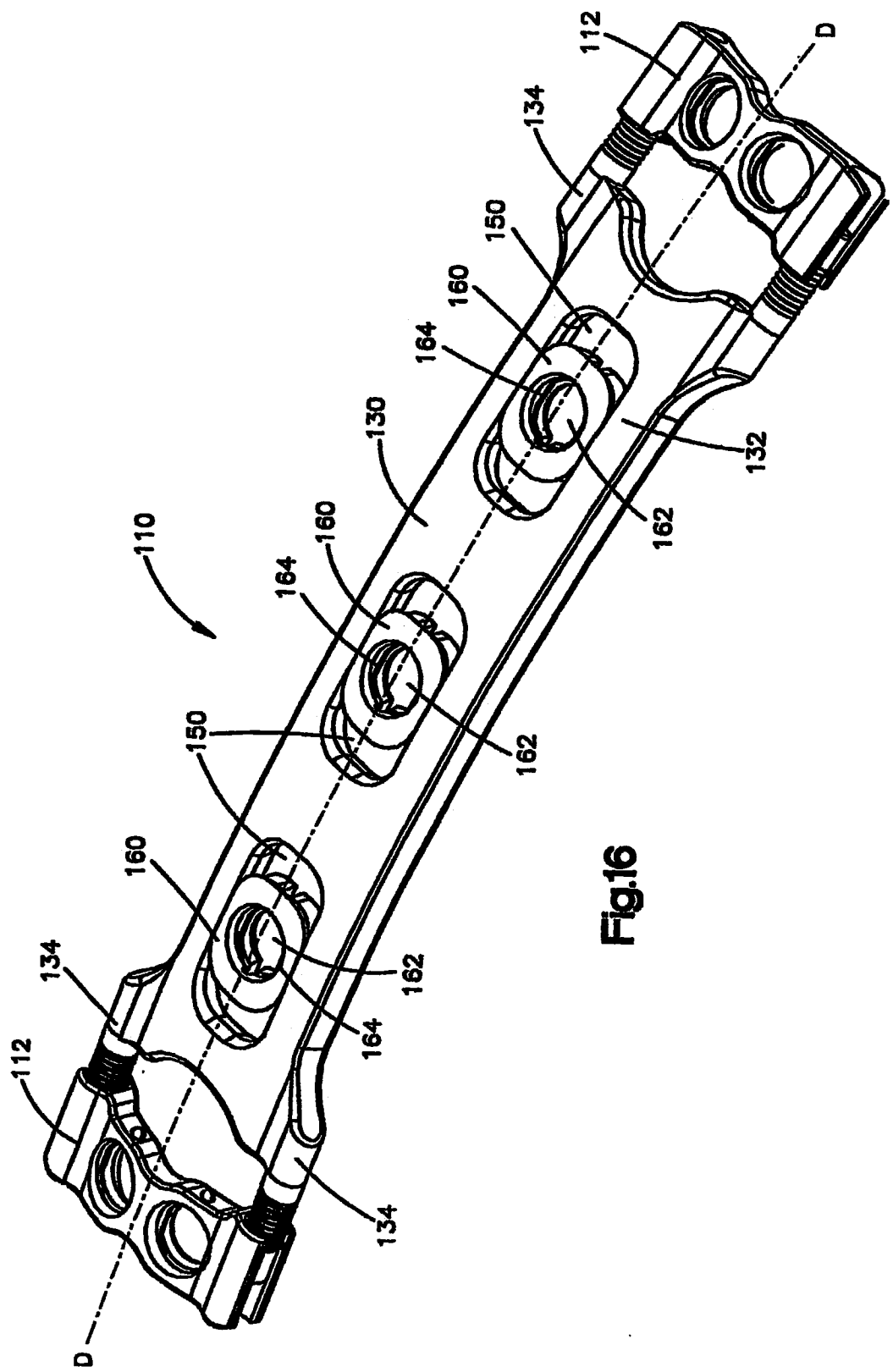
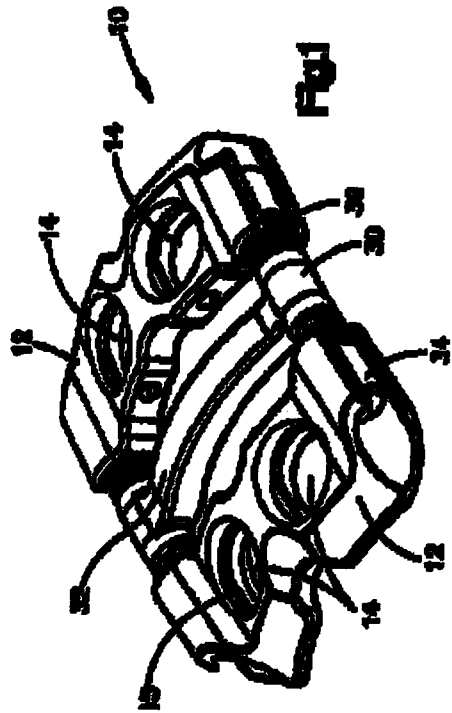
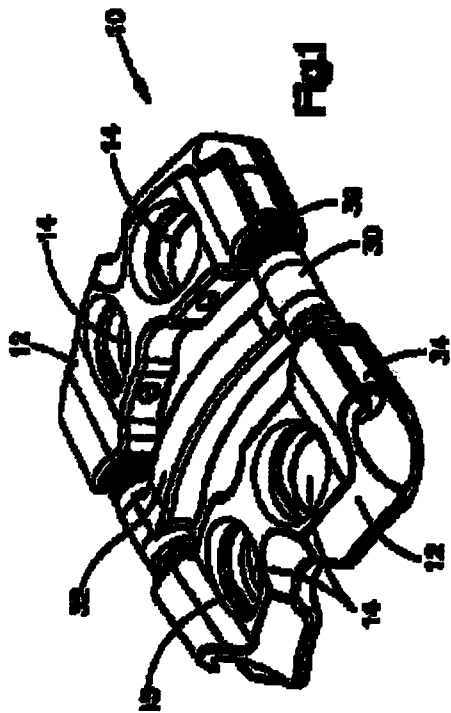


Fig.16



Castillo Grau & Associates
LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

32
27



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

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

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: A61B 17/80
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE: SYNTHES GmbH
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 11/078,802	.(72) INVENTOR(ES): Sean S. Suh David S. Rathbun
.(32) FECHA DE PRESENTACION Marzo 11; 2005	
.(33) PAIS E.U.A.	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: DISPOSITIVO DE OSTEOSÍNTESIS UNIDIRECCIONAL

(57) RESUMEN

De conformidad con la invención, un sistema de fijación puede comprender por lo menos un elemento portador capaz de recibir uno o más elementos de sujeción ósea, el cual elemento portador se pueda montar sobre una placa, y un elemento de anclaje para asegurar de forma ajustable el elemento portador a la placa, el cual elemento de anclaje permite el movimiento de traslación de la placa de porte con respecto a la placa solamente en una dirección axial. En una versión, la placa incluye brazos para recibir al elemento portador y el elemento portador incluye canales que se pueden montar sobre los brazos, con el elemento de anclaje dispuesto dentro de cada canal. Los brazos pueden incluir una porción de enganche que engancha con el elemento de anclaje, la cual porción de enganche comprende una serie de crestas que pueden enganchar el elemento de anclaje. En una versión preferida, la porción de enganche y el elemento de anclaje tienen la forma de una construcción de trinquete y retén.

33

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-103465-00000-0000

Fecha: 2007-10-03 15:58:16 Del: 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTE:YH Ene. 31 PASSENAACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 31



Industria y Comercio
PERINTENDENCIA

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 ☐

Claudia M. Neva Cortes
Firma Responsable

Fecha _____

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