



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PGT



SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-41760

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO TRANSCONECTOR

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL A61B 17/70

71. SOLICITANTE SYNTHES GMBH

DOMICILIO OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D.C.,

(FORMA P-10)

Tikto, Com

23-04-2010

no Envia!



No. 10-041760- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 14:43:03 Dep. 2020 DIR. NUEVASOR
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASEIACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 42

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTES

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE

Nombre: **SYNTHES GmbH**

Dirección: **Eimattstrasse 3**

Nacionalidad o Domicilio: **Oberdorf, Suiza**

Lugar de Constitución: **Suiza**

Teléfono: Fax:

E- mail:

IDENTIFICACION

☐ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cúal

Número

3

**REPRESENTANTE O
APODERADO**

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

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

Teléfono: **285 7460** Fax: **285 9267**

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

IDENTIFICACIÓN

☒ C.C.

☐ NIT

☐ C.E.

☐ Otro

Cúal

Número

17.017.671

TP 2.978

de Bogotá

del C.S.J

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre: **David S. Rathbun; Jason Banowetz; Heather Eames**

Dirección: **756 Pequea Avenue; 769 Monroe Avenue; 1222 Jarvis Lane**

Nacionalidad o Domicilio: **Gap; Glenside; Lansdale - Pennsylvania, E.U.A.**

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2008/077471**

Fecha **Septiembre 24, 2008**

Solicitud Internacional No. **WO 2009/042653 A1**

Fecha **Abril 2, 2009**

6

Título (54)

TRANSCONECTOR (Folio 49)

7

Clasificación Internacional (51)

A61B 17/70

8

Prioridad

☒ SI ☐ NO

(33) País de Origen

E.U.A.

(32) Fecha

Septiembre 25, 2007

(31) Número de Solicitud

60/975,071

9

Comprobante de pago No.

271 69

Fecha

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

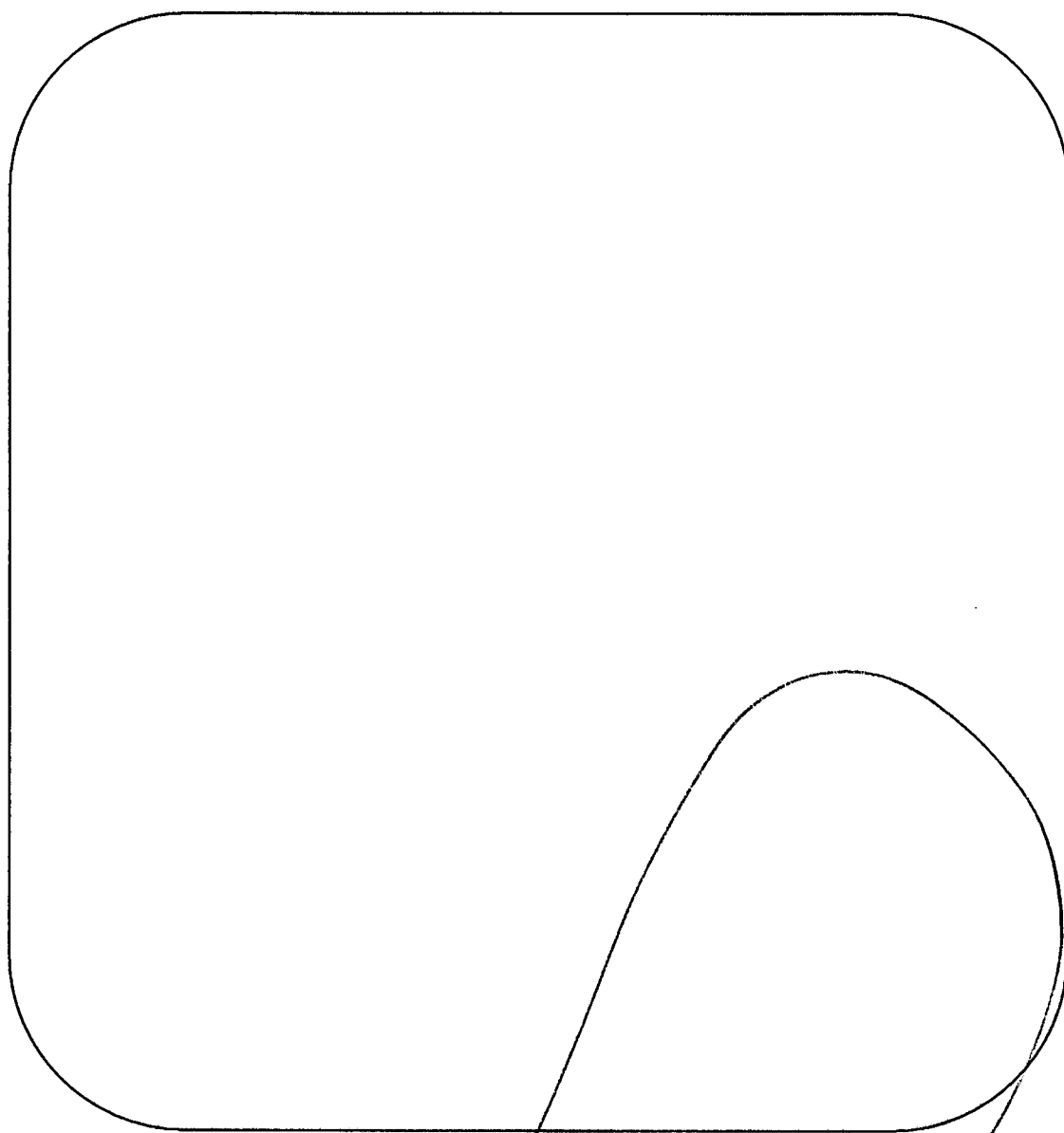
1

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**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción de examen preliminar internacional efectuado por la (IPEA)
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

1

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA: _____

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

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

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 27,169
FECHA : ABRIL 12 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-041760- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 14:43:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evo: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	RECIBO DE CAJA			27162	12/04/2010	1,662,000.00

**** CONCEPTO ****

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

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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**

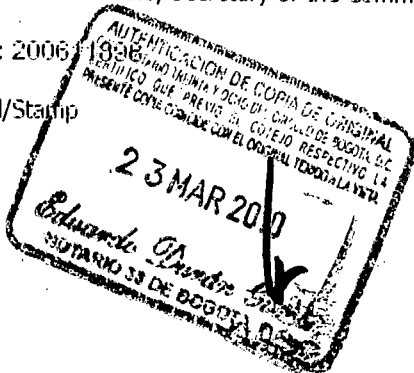
Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 28th day of March, 2006
7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania

8. No : 2006-1396

9. Seal/Stamp

10. Signature



Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 251473
BOGOTA, COLOMBIA

**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN
COLOMBIA**

PODER GENERAL**GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

(1) SYNTHES GmbH

2 Applicant's Address

domiciliado en (2) Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza

3 Leave blank

nombra al Dr. (3) Germán Castillo Grau y o
Adriana Castillo Gibsone y o Luis Felipe Castillo
Gibsone

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 Enseñas, lo mismo que trasposos, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, o cuyo efecto les faculto para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicando, 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 creyeron 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

(1) SYNTHES GmbH

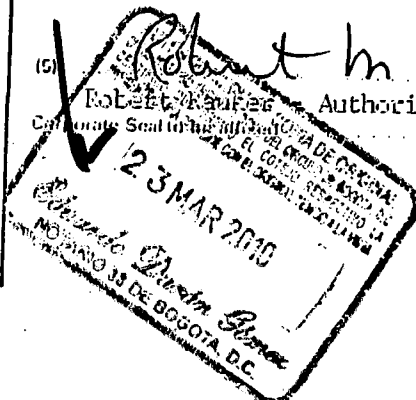
domiciled in (2)
Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland

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

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, quotes 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

(5) Robert M. Rankin
Robert M. Rankin Authorized Agent



La declaración Notarial a la vuelta.
Notarial acknowledgement on other side.

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los 28 días del mes Febrero 2006
de 19...
compareci... personalmente ante mí, Nota-
rio Público

.....
a quien(es) doy fé de conocer y me consta
que es (son) la(s) persona(s) descrita(s) y fir-
mante(s) del documento que precede, decla-
rando 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 ack-
nowledged to me that he (they) executed
same for the uses and purposes therein expre-
sed.

Notary Public.

(Sociedades)

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

.....
es auténtica; quo el signatario desempeña ac-
tualmente 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 se 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 accor-
dance with the laws of
Switzerland

All the foregoing facts are known to the No-
tary due to his having examined the respetive
documents to wich he, the Notary attests.

Granted and signed in
West Chester, PA

Notary Public.

Carrie A. McPherson

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Notarial Seal

Carrie A. McPherson, Notary Public

West Chester Boro, Chester County

My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries

(Con legalización Consular)

(With Consular



TÍTULO DE LA INVENCION

TRANSCONECTOR

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente provisional estadounidense No. de serie 60/975.071, presentada el 25 de septiembre de 2007, el contenido de la cual se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] La presente invención se relaciona con un dispositivo para la fijación de la columna vertebral, y en particular con un transconector para acoplar varillas vertebrales longitudinales, u otros elementos alargados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] La fusión de la columna es un procedimiento que involucra unir dos o más vértebras adyacentes con un dispositivo de fijación de la columna vertebral para restringir el desplazamiento de las vértebras entre sí. Por un número de razones conocidas, los dispositivos de fijación de la columna vertebral se usan en la cirugía de columna para alinear y/o fijar una relación deseada entre vértebras adyacentes. Dichos dispositivos suelen incluir un par de dispositivos de fijación de la columna vertebral, como, por ejemplo, una varilla vertebral longitudinal, una placa, etc., situada longitudinalmente sobre la región posterior de la columna a ambos lados de las apófisis espinosas de la columna vertebral. Los dispositivos de fijación de la columna vertebral se acoplan a las vértebras adyacentes mediante dos o más elementos de osteosíntesis, como, por ejemplo, ganchos, pernos, cables, tornillos, etc. Los cirujanos por lo común eligen implantar múltiples elementos de osteosíntesis, así como múltiples dispositivos de fijación de la columna vertebral, para tratar un trastorno vertebral dado. Los dispositivos de fijación de la columna vertebral pueden tener un contorno predeterminado y, una vez implantado, el dispositivo de fijación de la columna vertebral puede mantener las vértebras en una relación espacial

8

deseada hasta cuando haya tenido lugar la curación o fusión deseadas de la columna o durante un periodo más largo.

[0004] También se sabe que la resistencia y estabilidad de montajes dobles de varilla vertebral se puede aumentar al acoplar las dos varillas vertebrales junto con un sujetador cruzado o transconector, el cual se suele extender de forma sustancialmente transversal a las varillas vertebrales y de forma generalmente horizontal a través de la columna vertebral para interconectar las varillas vertebrales longitudinales. Sin embargo, el uso de transconectores puede representar para los cirujanos una o más dificultades. La situación más sencilla en la cual se podría usar un transconector tiene lugar occurs cuando las dos varillas vertebrales son sustancialmente paralelas entre sí, es decir, no hay convergencia o divergencia de las varillas en dirección lateral-interna; cuando las dos varillas vertebrales tienen la misma orientación con respecto al plano coronal visto en dirección anteroposterior, es decir, las varillas vertebrales son coplanares desde una vista lateral; y en donde las dos varillas vertebrales están situadas a una distancia fija predeterminada entre sí. Sin embargo, debido a una gran variedad de factores, las dos varillas vertebrales rara vez están alineadas geométricamente de esta forma en situaciones clínicas.

[0005] Así las cosas, es provechoso proporcionar un transconector que se puede ajustar para adaptarse a variaciones en la alineación de la varilla vertebral. La adición de dicha capacidad de ajuste, empero, puede requerir que el transconector incluya numerosas piezas que pueden ser difíciles de ensamblar y usar dentro del ambiente quirúrgico.

[0006] Además, resulta provechoso proporcionar un transconector con un perfil lo más pequeño posible para reducir la cantidad total de trauma de tejidos blandos causado, y para minimizar el chance de complicaciones subsiguientes. Proporcionar un transconector con un perfil pequeño también es beneficioso cuando se intenta enganchar varillas vertebrales longitudinales en donde, por una u otra razón, los elementos de osteosíntesis se tienen un espacio pequeño entre ellos.

[0007] También es ventajoso proporcionar un transconector que, una vez ensamblado, evite el desensamble de las piezas individuales con lo cual ayuda a facilitar la implantación del transconector porque reduce la probabilidad de que el transconector se desarme accidentalmente durante la implantación en el paciente. También es provechoso proporcionar un transconector que reduzca el número general de etapas requeridas para fijar la localización del transconector

G

con respecto a las varillas vertebrales longitudinales, con lo cual se facilita la implantación del transconector porque se reducen el tiempo y el esfuerzo necesarios para la implantación en el paciente.

[0008] Así las cosas, existe la necesidad de un transconector mejorado para acoplar varillas vertebrales adyacentes que pueda ser adaptado con provecho para ajustarse a una alineación variable de las varillas vertebrales, que tenga una huella reducida para reducir el trauma tisular asociado y, que cuando se esté preensamblado permanezca intacto durante su implantación en el paciente.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0009] Una modalidad preferida de la presente invención está dirigida a un transconector para usar en la interconexión de un par de varillas vertebrales longitudinales en un procedimiento de fijación posterior de la columna vertebral. El transconector puede incluir un elemento puente y primero y segundo elementos de enganche de varilla vertebral. El elemento puente puede incluir primero y segundo elementos, en donde el primero y el segundo elementos están asociados de forma movable entre sí de manera que la distancia entre el primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral se puede ajustar. El primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral pueden incluir un cuerpo de sujeción superior y un cuerpo de sujeción inferior, en donde los cuerpos de sujeción superior e inferior definen un canal receptor de varilla para recibir una de las varillas vertebrales en su interior. Los elementos de enganche de varilla vertebral pueden ser articulados o no articulados con respecto a los elementos puente. Los elementos de enganche de varilla vertebral de preferencia también incluyen un resorte, por ejemplo, una arandela elástica, para proporcionar una fuerza opuesta o de inclinación de manera que los elementos de enganche de varilla vertebral puedan provisionalmente asegurarse a presión o enganchar tentativamente a las varillas vertebrales.

[0010] En una modalidad ejemplar, el transconector puede incluir un elemento puente que tiene primero y segundo extremos y primero y segundo elementos enganchadores de varilla. El primer elemento enganchador de varilla está acoplado al primer extremo del elemento puente en tanto que el segundo elemento enganchador de varilla está acoplado al segundo extremo del

elemento puente. Cada uno del primero y el segundo elementos enganchadores de varilla incluye un canal receptor de varilla para recibir primera y segunda varillas, respectivamente. Por lo menos el primer elemento enganchador de varilla es capaz de articularse con respecto al elemento puente. El primer elemento enganchador de varilla incluye un cuerpo de sujeción superior, un cuerpo de sujeción inferior, un tornillo de actuación, una tapa de compresión y un resorte. El primer extremo del elemento puente incluye un ánima para recibir el tornillo de actuación de modo que el tornillo de actuación pasa a través del resorte, la tapa de compresión, el cuerpo de sujeción superior, el primer extremo del elemento puente y en enganche roscado con el cuerpo de sujeción inferior de modo que la rotación del tornillo de actuación desplaza al cuerpo de sujeción inferior con respecto al cuerpo de sujeción superior para así asegurar la varilla dentro del canal receptor de varilla y para asegurar la posición del primer elemento enganchador de varilla con respecto al elemento puente. El resorte inclina al cuerpo de sujeción inferior para que se enganche con el cuerpo de sujeción superior de manera que el primer elemento enganchador de varilla pueda casar a presión provisionalmente sobre la varilla recibida dentro del canal receptor de varilla.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0011] El anterior resumen, así como la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas de la solicitud, se entenderán mejor cuando se lean en conjunto con los dibujos que se anexan. Con el objeto de ilustrar los transconectores preferidos de la presente solicitud, en los dibujos se muestran las modalidades preferidas. Sin embargo, debe entenderse que la solicitud no está limitada a las configuraciones e instrumentalidades exactas que se muestran en los dibujos:

[0012] La Figura 1 ilustra una vista lateral en perspectiva de un transconector de conformidad con una primera modalidad preferida de la presente invención;

[0013] La Figura 2 ilustra una vista superior en perspectiva del transconector de la Figura 1;

[0014] La Figura 3 ilustra una vista lateral en elevación del transconector de la Figura 1, mostrada en posición colapsada;

[0015] La Figura 4 ilustra una vista lateral en elevación del transconector de la Figura 1, mostrada en posición parcialmente expandida;

[0016] La Figura 5 ilustra una vista superior en perspectiva explotada del transconector de la Figura 1;

[0017] La Figura 6A ilustra una vista en plano superior de un elemento articulador de enganche de varilla vertebral del transconector de la Figura 1, en donde el elemento articulador de enganche de varilla vertebral hace pivote en dirección del ángulo de desviación y enganchado con una varilla vertebral;

[0018] La Figura 6B ilustra una vista frontal en elevación del elemento articulador de enganche de varilla vertebral del transconector de la Figura 1, en donde el elemento articulador de enganche de varilla vertebral hace pivote en la dirección del rizo y está enganchado con la varilla vertebral;

[0019] La Figura 7 ilustra una vista frontal en perspectiva explotada de un transconector de conformidad con una segunda modalidad preferida de la presente invención;

[0020] La Figura 8 ilustra una vista en corte transversal del transconector de la Figura 7, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 7;

[0021] La Figura 9A ilustra una vista superior en perspectiva de un acoplador o transconector montado sobre las varillas vertebrales de conformidad con una tercera modalidad preferida de la presente invención;

[0022] La Figura 9B ilustra una vista explotada del acoplador de la Figura 9 A;

[0023] La Figura 9C ilustra una vista en corte transversal del acoplador de la Figura 9 A, tomada a lo largo de la línea 9C-9C de la Figura 9A;

[0024] La Figura 10 ilustra una vista superior en perspectiva de un transconector de conformidad con una cuarta modalidad preferida de la presente invención, mostrada en una posición expandida;

[0025] La Figura 10A ilustra una vista superior en perspectiva del transconector de la Figura 10, mostrada en una posición parcialmente colapsada;

[0026] La Figura 11 ilustra una vista explotada del transconector de la Figura 10;

[0027] La Figura 12 ilustra una vista lateral en perspectiva de un transconector de conformidad con una quinta modalidad preferida de la presente invención; y

[0028] La Figura 13 ilustra una vista frontal en elevación de un elemento puente usado en relación con el transconector de la Figura 12.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

✓

[0029] Cierta terminología se usa en la siguiente descripción sólo por conveniencia y no es limitante. Las palabras "derecha", "izquierda", "arriba" y "abajo" designan direcciones en los dibujos a las cuales se hace referencia. Las palabras "hacia dentro" y "hacia fuera" se refieren a direcciones hacia y desde, respectivamente, el centro geométrico del dispositivo y partes designadas del mismo. Las palabras, "anterior", "posterior", "superior", "inferior" y palabras o frases relacionadas designan posiciones y orientaciones preferidas en el cuerpo humano a las cuales se hace referencia y su propósito no es ser limitantes. La terminología incluye las palabras arriba enumeradas, sus derivadas y otras de significado similar.

[0030] Haciendo referencia a las Figuras 1-13, ahora se describirán ciertas modalidades ejemplares en referencia a los dibujos, en donde numerales de referencia similares se usan para referirse a elementos similares a lo largo del documento. En general, esas modalidades se relacionan con sujetadores cruzados o transconectores 10, 10', 200, 300, 400 (colectivamente mencionados aquí como transconectores), a manera de ejemplo no limitante, los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 de preferencia se usan para interconectar un par de varillas vertebrales longitudinales en un procedimiento de fijación posterior de la columna vertebral. Los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 pueden tener otras aplicaciones y usos y no deben limitarse a la estructura o uso descrito e ilustrado. Por ejemplo, se prevé que los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 puedan estar configurados para enganchar sólo una varilla vertebral 5, en tanto que otro extremo de los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 está configurado para enganchar directamente la vértebra del paciente a través, por ejemplo, de un tornillo óseo.

[0031] En el uso, los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 pueden estar configurados para proporcionar múltiple grados de libertad para permitir que los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 den cabida a diversas alineaciones de las varillas vertebrales 5. Por ejemplo, los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 pueden estar configurados para angularse y trasladarse con respecto a las varillas vertebrales longitudinales 5 después de estar inicialmente acoplados en un extremo a la varilla vertebral 5, lo cual permite que los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 den cabida, por ejemplo, a varillas vertebrales longitudinales convergentes y/o divergentes 5, varillas vertebrales longitudinales no coplanares 5, y varillas vertebrales longitudinales 5 que tienen diversas distancias de separación de varilla.

[0032] Además, aunque los transconectores preferidos 10, 10', 200, 300, 400 se describen como se usarían generalmente en la columna vertebral (por ejemplo, en las regiones lumbar, torácica o cervical), la persona medianamente versada en el estado de la técnica apreciará que los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 se pueden usar para la fijación de otras partes del cuerpo como, por ejemplo, articulaciones, huesos largos o huesos de la mano, la cara, el pie, etc. Además, los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 se pueden usar para la fijación externa del cuerpo como, por ejemplo, cuando las varillas se unen por fuera del cuerpo del paciente a, por ejemplo, vértebras, huesos largos, etc.

[0033] Los transconectores preferidos 10, 10', 200, 300, 400 pueden estar hechos de cualquier material biocompatible incluidos, pero sin limitaciones, acero inoxidable, titanio, aleaciones de titanio, polímeros, aleaciones con memoria de forma, etc., que son capaces de asumir la forma general de los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 y soportar las condiciones operativas normales de los transconectores 10, 10', 200, 300, 400.

[0034] También debe entenderse que la varilla vertebral longitudinal 5 puede incluir, pero sin limitaciones, una varilla sólida, una varilla no sólida, una varilla flexible o dinámica, etc. Como alternativa, la varilla vertebral longitudinal 5 puede no ser una varilla y puede tener la forma de, por ejemplo, una placa. Debe entenderse que los transconectores 10, 10', 200, 300, 400 no están limitados a ser usados en combinación con o como un ensamble con cualquier tipo particular de varilla vertebral longitudinal 5.

[0035] Haciendo referencia a la primera modalidad preferida que se muestra en las Figuras 1-6B, el transconector 10 puede incluir un par de elementos de enganche de varilla vertebral 20 y un elemento puente 75.

[0036] El elemento puente 75 de preferencia incluye un primer elemento 76 y un segundo elemento 78 en donde el primero y el segundo elementos 76, 78 se pueden desplazar entre sí de manera que la longitud del transconector 10 se puede ajustar para variar la distancia entre los elementos de enganche de varilla vertebral 20 de manera que el transconector 10 puede dar cabida a varias distancias entre varillas vertebrales longitudinales 5. Al proporcionar un elemento puente de longitud ajustable 75, el transconector 10 es capaz de dar lugar a un ajuste interno a lateral variado. Como alternativa, el elemento puente 75 puede tener la forma de un elemento único de longitud fija no ajustable. En la primera modalidad preferida, el primero y el segundo elementos 76, 78 del elemento puente 75 están montados de forma deslizable entre sí para asegurar

su desplazamiento entre una posición colapsada (Fig. 3) y una posición expandida (que no se muestra). Sin embargo, el primero y el segundo elementos 76, 78 no están limitados a estar montados juntos de forma deslizable y como alternativa pueden estar montados entre sí de manera que permitan la modificación de la distancia y/u orientación de los elementos de enganche 20 entre sí.

[0037] El primero y el segundo elementos 76, 78 pueden asumir cualquier número de formas, incluidas, pero sin limitaciones, por ejemplo, varillas telescópicas interna y externa en donde la varilla interna es recibida telescópicamente dentro de la varilla telescópica externa. Como alternativa, el primero y el segundo elementos 76, 78 pueden tener la forma de elementos laterales lado a lado que se deslizan entre sí para proporcionar un elemento puente de longitud ajustable 75. También se prevén otras configuraciones de primero y segundo elementos 76, 78 para construir un elemento puente de longitud ajustable 75. Sin embargo, el primero y el segundo elementos 76, 78 del elemento puente de longitud ajustable 75 de preferencia tienen la forma de una barra en T 80 y un canal en C 82, respectivamente, en donde por lo menos una porción de la barra en T 80 es recibida de forma deslizante dentro del canal en C 82. Esta configuración permite que la barra en T 80 y el canal en C 82 se desplacen lateralmente entre sí al tiempo que previenen sustancialmente el retorcimiento y/o la rotación. Se prevé que el primero y el segundo elementos 76, 78 pueden asumir otras formas complementarias que permiten el desplazamiento lateral mientras que en la primera modalidad preferida, de preferencia, previenen sustancialmente el retorcimiento y/o la rotación. En el uso, se prevé que el elemento puente de longitud ajustable 75 puede permitir ajuste desde cerca de 30 mm a cerca de 90 mm entre los centros de las varillas vertebrales.

[0038] El elemento puente de longitud ajustable 75 también de preferencia incluye un mecanismo para fijar la posición del primero y el segundo elementos 76, 78 entre sí. El mecanismo puede ser cualquier mecanismo conocido ahora o en el futuro incluidos, pero sin limitaciones, por ejemplo, un perno, trinquete, prensa, etc. Como se muestra, el elemento puente de longitud ajustable 75 de preferencia incluye un tornillo de traslación 85 para generar la fuerza de sujeción necesaria para asegurar la posición del primero y el segundo elementos 76, 78 entre sí.

15

[0039] El tornillo de traslación 85, ya sea solo o en combinación con una característica formada sobre el elemento puente de longitud ajustable 75, de preferencia está configurado de manera que el primero y el segundo elementos 76, 78 no se pueden apartar o separar. Por ejemplo, el tornillo de traslación 85 de preferencia es "arrodrigado" de manera que el tornillo de traslación 85 no se puede extraer del primero y segundo elementos 76, 78 y por tanto el primero y el segundo elementos 76, 78 no se pueden separar.

[0040] El primero y el segundo elementos 76, 78 de preferencia están provistos de un radio para permitir que el transconector 10 haga puente por encima de partes de la anatomía humana como, por ejemplo, dura, carillas articulares, láminas, apófisis espinosas, etc. De preferencia, el primero y el segundo elementos 76, 78 tienen un radio de cerca de 60 mm, aunque se prevé que se pueden usar otros radios. Como alternativa, el primero y el segundo elementos 76, 78 pueden ser rectos.

[0041] El transconector 10 incluye el par de elementos de enganche de varilla vertebral 20 acoplados operativamente al primero y el segundo elementos 76, 78 cada uno de los cuales incluye un canal receptor de varilla 21 para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales 5 en su interior. El transconector 10 puede incluir un par de elementos articuladores de enganche de varilla vertebral 22 acoplados operativamente al primero y el segundo elementos 76, 78, respectivamente, un par de elementos no articuladores de enganche de varilla vertebral 24 acoplados operativamente al primero y el segundo elementos 76, 78, respectivamente, o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, como se aprecia mejor en la Figura 1-5, uno de entre el primero y el segundo elementos 76, 78 puede incluir un elemento no articulador de enganche de varilla vertebral 24 en tanto que el otro de entre el primero y el segundo elementos 76, 78 puede incluir un elemento articulador de enganche de varilla vertebral 22. En el uso, la incorporación del elemento articulador de enganche de varilla vertebral 22 permite que el elemento de enganche de varilla vertebral 20 se articule con respecto al elemento puente 75 lo cual permite que el elemento de enganche de varilla vertebral 20 enganche un par de varillas vertebrales 5 que generalmente están orientadas de forma no paralela. De preferencia, el elemento articulador de enganche de varilla vertebral 22 permite cerca de más o menos veintidós grados ($\pm 22^\circ$) de articulación en dirección del ángulo de desviación (para un total de cuarenta y cuatro grados (44°) de movimiento), como se aprecia mejor en la Figura 6A, a la vez que permite más

o menos quince grados ($\pm 15^\circ$) de articulación en la dirección del rizo (para un total de treinta grados (30°) de movimiento), como se aprecia mejor en la Figura 6B. Aunque se prevé que se puede permitir significativamente más o menos articulación.

[0042] Como se aprecia mejor en la Figura 5, los elementos articuladores de enganche de varilla vertebral 22 pueden incluir un cuerpo de sujeción superior 30, un cuerpo de sujeción inferior 35, una tapa de compresión 45 y un tornillo de actuación 40. En la primera modalidad preferida, por lo menos uno de los cuerpos de sujeción superiores 30 está conectado de forma movable al elemento puente 75 mediante, por ejemplo, un receso 31 formado en el cuerpo de sujeción superior 30, en donde el receso 31 tiene una superficie interna curva o esférica 32 para enganchar una superficie externa curva o esférica 77 formada sobre por lo menos un extremo del elemento puente 75 de manera que el cuerpo de sujeción superior 30 puede estar conectado al elemento puente 75 mediante una superficie de conexión curva o esférica. De esta forma, al proporcionar un cuerpo de sujeción superior 30 el cual está interconectado al elemento puente 75 mediante una superficie de conexión curva o esférica, el cuerpo de sujeción superior 30 se puede articular con respecto al elemento puente 75, permitiendo así que el elemento de enganche de varilla vertebral 20 se alinee con varillas vertebrales longitudinales no planares o no paralelas 5. La tapa de compresión 45 de preferencia incluye una forma interna curva o esférica 46 para aparearse con la superficie externa curva o esférica 77 formada sobre el elemento puente 75.

[0043] El cuerpo de sujeción inferior 35 de preferencia está conectado de forma movable al cuerpo de sujeción superior 30 mediante, por ejemplo, el tornillo de actuación 40. Como se muestra, el elemento puente 75, el cuerpo de sujeción superior 30, el cuerpo de sujeción inferior 35 y la tapa de compresión 45 de preferencia incluyen un ánima interna 43 para recibir el tornillo de actuación 40. Es decir, de preferencia, el cuerpo de sujeción superior 30, el cuerpo de sujeción inferior 35, el elemento puente 75 y la tapa de compresión 45 incluyen un ánima 43 para recibir el tornillo de actuación 40 de modo que el tornillo de actuación 40 pasa a través de la tapa de compresión 45, el cuerpo de sujeción superior 30, el elemento puente 75 y en enganche roscado con el cuerpo de sujeción inferior 35 de modo que la rotación del tornillo de actuación 40 desplaza el cuerpo de sujeción inferior 35 con respecto al cuerpo de sujeción superior 30 para así asegurar la varilla 5 dentro del canal receptor de varilla 21

y comprime la superficie interna curva o esférica 46 formada sobre la tapa de compresión 45 contra la superficie externa curva o esférica 77 formada sobre el elemento puente 75 para fijar la posición de los elementos articuladores de enganche de varilla vertebral 22 con respecto al elemento puente 75. Así, en el uso, la rotación del tornillo de actuación 40 de preferencia hace que el cuerpo de sujeción inferior 35 se desplace hacia el cuerpo de sujeción superior 30 para así asegurar la posición de la varilla vertebral 5 con respecto al elemento de enganche de varilla vertebral 20 cuando el elemento de enganche de varilla vertebral 22 está enganchado con la varilla vertebral 5. Además, la rotación del tornillo de actuación 40 también asegura la posición de los cuerpos de sujeción superior e inferior 30, 35 con respecto al elemento puente 75 (p.ej., para asegurar la posición de rizo y cabeceo de los elementos articuladores de enganche de varilla vertebral 22 con respecto al elemento puente 75).

[0044] Al incorporar un cuerpo de sujeción inferior no integral 35, los elementos de enganche de varilla vertebral 20 y por ende el transconector 10, requieren menos tolerancia de la varilla vertebral sobre el lado anterior de la varilla vertebral 5 con el fin de conectar los elementos de enganche de varilla vertebral 20 a las varillas vertebrales longitudinales 5, con lo cual ayuda a que el transconector 10 logre un perfil más bajo. Como alternativa, el elemento puente 75 puede incluir un cuerpo de sujeción inferior integralmente formado (que no se muestra).

[0045] En el uso, los tornillos de actuación 40 de preferencia incluyen un mecanismo para impedir que los tornillos de actuación 40 se separen del transconector 10. Por ejemplo, los tornillos de actuación 40 pueden incluir extremos "arrodriados" de manera que los tornillos de actuación 40 son difíciles de extraer de los elementos de enganche de varilla vertebral 20 y por ende los elementos de enganche de varilla vertebral 20 son difíciles de separar del elemento puente 75.

[0046] Los cuerpos de sujeción superior e inferior 30, 35 de preferencia definen el canal receptor de varilla 21 para recibir la varilla vertebral longitudinal 5. El canal receptor de varilla 21 puede incluir una superficie áspera o texturizada, por ejemplo, una textura con perlas de vidrio, dientes radiales, serraduras, surcos, etc., para poner en contacto la superficie externa de la varilla vertebral longitudinal 5 con el fin de limitar deslizamiento rotacional o axial de la varilla 5 con respecto a los elementos de enganche de varilla vertebral 20.

[0047] Los elementos de enganche de varilla vertebral 20 de preferencia también incluyen un resorte 50. Aunque se prevé que el resorte 50 pueden asumir cualquier número de formas conocido ahora o en el futuro incluidos, por ejemplo, un resorte helicoidal, resorte de hoja, resorte de compresión, bloque flexible, etc. En la primera modalidad preferida, el resorte 50 tiene la forma de una arandela elástica. El resorte 50 de preferencia proporciona una fuerza opuesta para permitir que los elementos de enganche de varilla vertebral 20 casen provisionalmente "a presión" sobre o de otra suerte enganchen provisionalmente las varillas vertebrales longitudinales 5. Es decir, el resorte 50 de preferencia incluye un ánima 52 para recibir el tornillo de actuación 40 través del mismo. El resorte 50 de preferencia está situado entre la cabeza 41 del tornillo de actuación 40 y la tapa de compresión 45 o el cuerpo integral de sujeción superior 30 de manera que el resorte 50 proporciona una fuerza de inclinación que hace que el cuerpo de sujeción inferior 35 presione contra el cuerpo de sujeción superior 30 de manera que la varilla vertebral longitudinal 5 pueda ser provisionalmente o tentativamente recibida y sostenida dentro de los canales receptores de varilla 21 formados en los elementos de enganche de varilla vertebral 20. El resorte 50 inclina el cuerpo de sujeción inferior 35 hacia o en enganche con el cuerpo de sujeción superior 30 aplicando una fuerza de inclinación a la parte inferior de la cabeza del tornillo de actuación 40, lo cual inclina el cuerpo de sujeción inferior 35 hacia el cuerpo de sujeción superior 30 a través de enganche de las roscas del tornillo de actuación 40 y las roscas del ánima 43 del cuerpo de sujeción inferior 30. Según esto, en una posición cerrada, el resorte 50 inclina el cuerpo de sujeción inferior 35 hacia el cuerpo de sujeción superior 30 para definir un canal receptor de varilla de diámetro relativamente pequeño 21 en la primera modalidad preferida, pero también permite que el cuerpo de sujeción inferior 35 sea empujado lejos del cuerpo de sujeción superior 30 comprimiendo el resorte 50, con lo cual se agranda el canal receptor de varilla 21 de modo que la varilla 5 puede ser recibida allí dentro.

[0048] Como se mencionó antes y como se muestra mejor en las Figuras 1-5, uno o los dos elementos de enganche de varilla vertebral 20 pueden estar configurados como un elemento no articulador de enganche de varilla vertebral 24. En el uso, un elemento no articulador de enganche de varilla vertebral 24 es sustancialmente idéntico a un elemento articulador de enganche de varilla vertebral 22 arriba descrito; no obstante, en el elemento no articulador de

enganche de varilla vertebral 24, el cuerpo de sujeción superior 30 puede estar integralmente formado con el elemento puente 75 (que se muestra como integralmente formado con el segundo elemento 78 del elemento puente 75). Como alternativa, se prevé que el cuerpo de sujeción superior 30 puede ser un elemento separado y distinto del elemento puente 75 y fijado al mismo por cualquier medio conocido ahora o en el futuro, como soldadura, adhesivo, prensa, sujeción, etc.

[0049] Además, en el uso, la rotación del tornillo de actuación 40 de preferencia asegura la posición de los cuerpos de sujeción superior e inferior 30, 35 con respecto al elemento puente 75 {p.ej., fija la posición articulada (es decir, posiciones de cabeceo y rollo) del elemento articulado de enganche de varilla vertebral 22 con respecto al elemento puente 75) y proporciona fuerza de sujeción para asegurar la varilla vertebral 5 en el canal receptor de varilla 21 del elemento articulado de enganche de varilla vertebral 22. Para un elemento no articulado de enganche de varilla vertebral 24, la rotación del tornillo de actuación 40 de preferencia solamente proporciona la fuerza de sujeción necesaria para asegurar la varilla vertebral 5 en el canal receptor de varilla 21 del elemento de enganche de varilla vertebral 24.

[0050] Haciendo referencia a las Figuras 7 y 8, en una segunda modalidad preferida de un transconector 10', el elemento puente 75' puede tener la forma de primero y segundo elementos tubulares telescópicos (sólo uno de los cuales se muestra) en donde el primer elemento tiene tamaño y configuración apropiadas para ser recibido dentro del segundo elemento. Como alternativa, como se mencionó antes, el transconector 10' puede solamente incluir un elemento de enganche de varilla vertebral 20' para enganchar directamente solamente una varilla vertebral 5, en tanto que el otro extremo del transconector 10' está configurado para enganchar directamente la vértebra del paciente mediante, por ejemplo, un tornillo óseo.

[0051] Además, como se muestra, los elementos de enganche de varilla vertebral 20' pueden estar situados en una relación apilada con respecto al elemento puente 75'. Es decir, por ejemplo, el elemento puente 75' puede estar situado encima o a al lado de los cuerpos de sujeción superior e inferior 30', 35'. El elemento puente 75' puede incluir un extremo diametralmente agrandado 90' que tiene el ánima 43' para recibir el tornillo de actuación 40'. Los cuerpos de sujeción superior e inferior 30', 35' de preferencia están acoplados de forma movable al elemento puente 75' de manera que los elementos de enganche de

varilla vertebral 20' de preferencia, está asociado en forma de pivote con el elemento puente 75' alrededor del eje longitudinal 42' del tornillo de actuación 40' para mejor dar cabida a varillas no paralelas y/o convergente/divergente 5. La superficie inferior 91' del extremo diametralmente agrandado 90' puede estar configurada para entrar en contacto con la superficie superior 32' del cuerpo de sujeción superior 30'. La superficie inferior 91' del extremo diametralmente agrandado 90' y la superficie superior 32' del cuerpo de sujeción superior 30' pueden incluir serraduras correspondientes con el fin de ofrecer un mejor aferramiento. Como alternativa, la superficie inferior 91' del extremo diametralmente agrandado 90' y la superficie superior 32' del cuerpo de sujeción superior 30' pueden pulidas con perlas (p.ej., superficie áspera) con el fin de proporcionar un aferramiento potencialmente mejor.

[0052] Los elementos de enganche de varilla vertebral 20' de preferencia también incluyen un resorte 50' para proporcionar una fuerza opuesta con el fin de permitir que las varillas vertebrales longitudinales 5 casen provisionalmente a presión dentro de los canales receptores de varilla 21' formados en los elementos de enganche de varilla vertebral 20'. Como se describió antes, el resorte 50' de preferencia incluye un ánima 52' para recibir el tornillo de actuación 40' a través de ella. El resorte 50' de preferencia está situado entre la cabeza 41' del tornillo de actuación 40' y el elemento puente 75', como se aprecia mejor en la Figura 7, de manera que el resorte 50' proporciona una fuerza inicial que hace que el cuerpo de sujeción inferior 35' presione contra el cuerpo de sujeción superior 30' de manera que la varilla vertebral longitudinal 5 puede ser recibida y mantenida tentativa o provisionalmente dentro del canal receptor de varilla 21'. El resorte 50' puede asumir cualquier número de formas conocido ahora o en el futuro incluida, pero sin limitaciones, una arandela elástica. El resorte 50' de preferencia proporciona una fuerza opuesta con el fin de permitir que los elementos de enganche de varilla vertebral 20' case provisionalmente a presión sobre las varillas vertebrales longitudinales 5.

[0053] La operación del transconector 10' es sustancialmente similar a la operación del transconector 10 que se examinó arriba.

[0054] Como alternativa, como que se muestra en las Figuras 9A-9C, se revela un acoplador o transconector 200 de conformidad con una tercera modalidad preferida para interconectar varillas sustancialmente paralelas 205. En el uso, el acoplador 200 se puede usar como un transconector para acoplar varillas vertebrales transversales sustancialmente paralelas 5. Como alternativa, el

21

acoplador 200 se puede usar para acoplar varillas sustancialmente paralelas vertebrales longitudinales 5. Además, el acoplador 200 se puede usar en otras partes del cuerpo para acoplar varillas sustancialmente paralelas, incluida, pero sin limitaciones, la fijación interna o externa de huesos largos.

[0055] El acoplador 200 de preferencia incluye un cuerpo de sujeción superior 230, un cuerpo de sujeción inferior 235, uno o más tornillos de actuación 240, y uno o más resortes 250. La operación del acoplador 200 es sustancialmente idéntica a la operación de los transconectores 10, 10' que se examinó arriba. Es decir, el cuerpo de sujeción inferior 235 de preferencia está conectado de forma movable al cuerpo de sujeción superior 230 mediante, por ejemplo, el tornillo de actuación 240. De preferencia, el cuerpo de sujeción superior 230 y el cuerpo de sujeción inferior 235 incluyen un ánima interna 243 que recibe el tornillo de actuación 240. Los cuerpos de sujeción superior e inferior 230, 235 definen un canal receptor de varilla 221 para recibir las varillas vertebrales longitudinales 205. En el uso, la rotación del tornillo de actuación 240 hace que el cuerpo de sujeción inferior 235 se desplace hacia el cuerpo de sujeción superior 230 para así asegurar la posición de las varillas vertebrales 205 con respecto al acoplador 200, cuando las varillas vertebrales 205 se disponen en el canal receptor de varilla 221.

[0056] El resorte 250 de preferencia proporciona una fuerza opuesta con el fin de permitir que las varillas vertebrales longitudinales 205 casen provisionalmente a presión dentro de los canales receptores de varilla 221 formados en el acoplador 200. El resorte 250 de preferencia tiene la forma de un arandela elástica que tiene un ánima 252 para recibir el tornillo de actuación 240 a través del mismo. El resorte 250 de preferencia está situado entre la cabeza 241 del tornillo de actuación 240 y el cuerpo de sujeción superior 230 de manera que el resorte 250 proporciona una fuerza inicial que hace que el cuerpo de sujeción inferior 235 presione contra el cuerpo de sujeción superior 230 de manera que la varilla vertebral longitudinal 205 puede ser tentativamente recibida y mantenida dentro del canal receptor de varilla 221 formado en el acoplador 200. El resorte 250 puede adoptar cualquiera de un número de formas diferentes, como se describió arriba.

[0057] Una cuarta modalidad preferida de un transconector 300 es la que se muestra en las Figuras 10-11. En esta cuarta modalidad preferida, el elemento puente 375 puede tener la forma de primero y segundo elementos 376, 378 en donde el primer elemento 376 está acoplado mediante pivote o bisagra al

segundo elemento 378. El primer elemento 376 de preferencia está acoplado mediante pivote o bisagra al segundo elemento 378 mediante un eje de pivote 386 que puede ser sustancialmente transversal a un eje longitudinal 388 del transconector 300, el cual se define en una posición expandida, de manera que el ajuste de pivote del primero y el segundo elementos 376, 378 hace que el elemento puente 375 se doble en el plano anatómico axial. De esta forma, el ajuste pivoteable del primer elemento 376 con respecto al segundo elemento 378 de preferencia altera la longitud del transconector 300 o una distancia entre elementos de enganche de varilla vertebral 320 en cualquiera de los extremos del transconector 300. El ajuste de pivote del primer elemento 376 con respecto al segundo elemento 378 puede hacer que el elemento puente 375 se desplace en dirección posterior con lo cual se acorta la longitud general del transconector 300, como se aprecia mejor en la Figura 10A.

[0058] El primero y el segundo elementos 376, 378 pueden estar acoplados entre sí por cualquier medio conocido ahora o en el futuro que permite que el primero y el segundo elementos 376, 378 pivoteen entre sí. De preferencia, el segundo elemento 378 incluye un orificio 392 formado en su interior, en donde el orificio 392 recibe una proyección 390 que se extiende lateralmente el primer elemento 376. La proyección 390 de preferencia incluye una pluralidad de lengüetas 391. El elemento puente 375 de preferencia también incluye un sujetador roscado o tornillo empotrado 394. El tornillo empotrado 394 se puede enganchar mediante roscas con el primer elemento 376 de modo que la rotación del tornillo empotrado 394 hace que la proyección 390, más de preferencia la pluralidad de lengüetas 391 se expanda, lo cual hace que las lengüetas 391 ejerzan una fuerza sobre la superficie interna del orificio 392 para así asegurar la posición del primer elemento 376 con respecto al segundo elemento 378.

[0059] El primero y el segundo elementos 376, 378 de preferencia incluyen elementos integrales de enganche de varilla vertebral 320, pero no están limitados de esta suerte. Los elementos de enganche de varilla vertebral 320 incluyen un canal receptor de varilla 321 que recibe una varilla vertebral longitudinal 5. Los elementos de enganche de varilla vertebral 320 también incluyen un ánima perforante total 322 que recibe un elemento cuña 324 (p.ej., tornillo empotrado) para asegurar la varilla vertebral 5 en el canal receptor de varilla 321 del elemento de enganche de varilla vertebral 320. Como alternativa,

se prevé que el transconector 300 puede incluir elementos no integrales de enganche de varilla vertebral 320.

[0060] Una quinta modalidad preferida de un transconector 400 es la que se muestra en las Figuras 12 y 13. En esta quinta modalidad preferida, el elemento puente 475 puede tener la forma del primero y segundo elementos 476, 478, en donde el primer elemento 476 y el segundo elemento 478 son lateralmente ajustables entre sí. Aunque se prevé que el primero y el segundo elementos 476, 478 pueden asumir cualquier número de formas, de preferencia, como se muestra, el primero y el segundo elementos 476, 478 tienen la forma de un elemento no articulador de enganche de varilla vertebral 420 que incluye un poste 460 que se extiende desde allí. Los elementos de enganche de varilla vertebral 420 además incluyen un ánima perforante total 462 que pasa a través del mismo, en donde el ánima perforante total 462 recibe el poste 460 que se extiende desde el otro elemento de enganche de varilla vertebral 420.

[0061] Los elementos de enganche de varilla vertebral 420 de preferencia incluyen un cuerpo de sujeción inferior separado, no integral 435 que está conectado de forma movable al cuerpo de sujeción superior 430 mediante, por ejemplo, un tornillo de actuación 440, como se describió antes.

[0062] En el uso, la rotación del tornillo de actuación 440 de preferencia asegura (i) la posición del cuerpo de sujeción inferior 435 con respecto al cuerpo de sujeción superior 430 y por ende fija la posición de la varilla vertebral longitudinal 5 dentro del canal receptor de varilla 421 y (ii) la posición del segundo elemento 478 con respecto al primer elemento 476. Es decir, como se aprecia mejor en la Figura 13, el primero y el segundo elementos 476, 478 de preferencia incluyen una ranura 464 formada en su interior de manera que la rotación del tornillo de actuación 440 hace que los elementos de enganche de varilla vertebral 420 se compriman contra el poste 460 del elemento alterno de enganche de varilla vertebral 420 con lo cual fija la posición del primer elemento 476 con respecto al segundo elemento 478.

[0063] Como se afirmó antes, los cuerpos de sujeción superior e inferior 430, 435 de preferencia incluyen un canal receptor de varilla 421 formado en su interior para recibir la varilla vertebral longitudinal 5. El canal receptor de varilla 421 puede incluir una superficie áspera o texturizada, por ejemplo, una textura con perlas de vidrio, dientes radiales, serraduras, surcos, etc., para poner en contacto la superficie externa de la varilla vertebral longitudinal 5 con el fin de

evitar deslizamiento rotacional o axial de la varilla 5 con respecto a los elementos de enganche de varilla vertebral 420.

[0064] Además, como también se describió antes, cada uno de los cuerpos de sujeción superior e inferior 430, 435 de los elementos de enganche de varilla vertebral 420 de preferencia incluyen un resorte 450 para proporcionar una fuerza opuesta con el fin de permitir que los elementos de enganche de varilla vertebral 420 casen provisionalmente a presión sobre las varillas vertebrales longitudinales 5.

[0065] El primero y el segundo elementos 476, 478 de preferencia también incluyen una característica para evitar que el primero y el segundo elementos 476, 478 se separen. Por ejemplo, los postes 460 pueden incluir extremos agrandados que limitan la posibilidad de que el primero y el segundo elementos 476, 478 se aparten entre sí.

[0066] Aunque la descripción y dibujos de arriba representan las modalidades preferidas de la presente invención, se entenderá que se les pueden hacer varias adiciones, modificaciones, combinaciones y/o sustituciones sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones acompañantes. Por ejemplo, aunque aquí se han descrito numerosos elementos puente y/o elementos de enganche de varilla vertebral, se prevé que los diferentes elementos puente y elementos de enganche de varilla vertebral se pueden mezclar y emparejar de modo que cada elemento puente puede estar configurado para se use en relación con todos y cada uno de los elementos de enganche de varilla vertebral. En particular, será aparente para la persona medianamente versada en la técnica que la invención puede ser encarnada en otras formas, estructuras, configuraciones y proporciones específicas, y con otros elementos, materiales y componentes, sin apartarse del espíritu o las características esenciales de la misma. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que la invención se puede usar con muchas modificaciones de estructura, configuración, proporciones, materiales y componentes, los cuales están particularmente adaptados a ambientes y requisitos operativos específicos sin apartarse de los principios de la invención. Además, las características aquí descritas se pueden usar de forma singular o en combinación con otras. Por tal razón, las modalidades que aquí se revelan se deben considerar en todo respecto como ilustrativas y no como restrictivas, y que el alcance de la invención está indicado por las reivindicaciones anexa, y no limitado a la anterior descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un transconector para interconectar primera y segunda varillas; el cual transconector comprende:
un elemento puente que tiene un primer extremo y un segundo extremo; y
primero y segundo elementos enganchadores de varilla, en donde el primer elemento enganchador de varilla está acoplado al primer extremo del elemento puente y el segundo elemento enganchador de varilla está acoplado al segundo extremo del elemento puente, cada uno de los cuales primero y segundo elementos enganchadores de varilla incluye un canal receptor de varilla para recibir una de entre la primera y la segunda varillas en su interior, por lo menos el primer elemento enganchador de varilla se puede articular con respecto al elemento puente, el primer elemento enganchador de varilla incluye un cuerpo de sujeción superior, un cuerpo de sujeción inferior, un tornillo de actuación, una tapa de compresión y un resorte, el primer extremo del elemento puente incluye un ánima para recibir el tornillo de actuación de modo que el tornillo de actuación pasa a través del resorte, la tapa de compresión, el cuerpo de sujeción superior, el primer extremo del elemento puente y en enganche roscado con el cuerpo de sujeción inferior de modo que la rotación del tornillo de actuación desplaza el cuerpo de sujeción inferior con respecto al cuerpo de sujeción superior para así asegurar la varilla dentro del canal receptor de varilla y para asegurar la posición del primer elemento enganchador de varilla con respecto al elemento puente, el resorte inclina el cuerpo de sujeción inferior hacia el cuerpo de sujeción superior de manera que el primer elemento enganchador de varilla puede casar provisionalmente a presión sobre la varilla recibida dentro del canal receptor de varilla.
2. El transconector de la reivindicación 1, en donde el resorte está compuesto por una arandela elástica que tiene un ánima para recibir el tornillo de actuación a través de la misma.
3. El transconector de la reivindicación 2, en donde el arandela elástica está situada entre uno de: (i) el tornillo de actuación y la tapa de compresión; (ii) el tornillo de actuación y el cuerpo de sujeción superior, y (iii) el elemento puente y el cuerpo de sujeción superior.
4. El transconector de la reivindicación 1, en donde el cuerpo de sujeción superior incluye un receso que tiene una superficie interna curva para

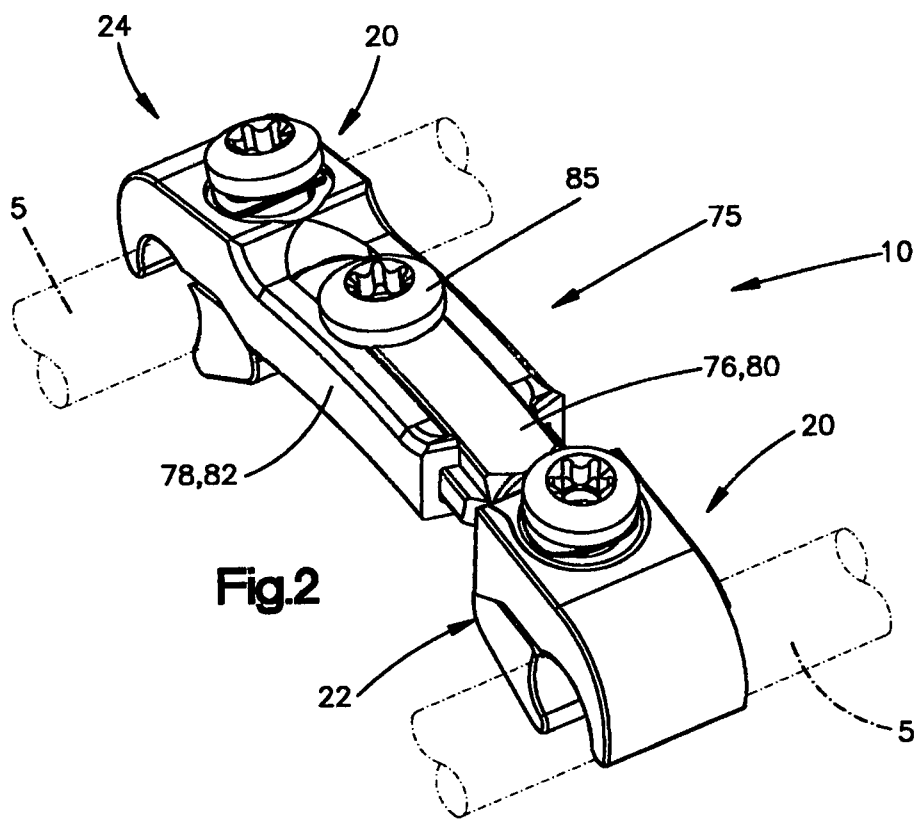
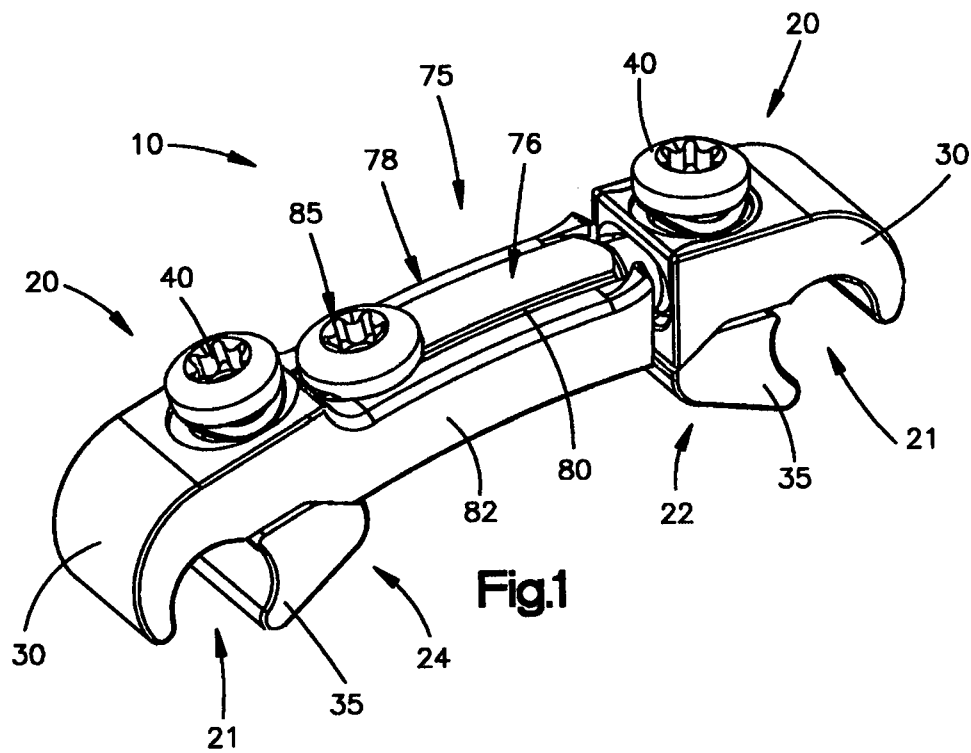
enganchar una superficie externa curva formada sobre el primer extremo del elemento puente de manera que el cuerpo de sujeción superior está conectado al primer extremo del elemento puente mediante una superficie curva de conexión.

5. El transconector de la reivindicación 1, en donde el primer elemento enganchador de varilla permite la articulación en dirección de cabeceo y en dirección de rollo.
6. El transconector de la reivindicación 1, en donde el segundo elemento enganchador de varilla puede articularse con respecto al elemento puente.
7. El transconector de la reivindicación 1, en donde por lo menos una porción del segundo elemento enganchador de varilla está integralmente formada con el segundo extremo del elemento puente.
8. El transconector de la reivindicación 1, en donde el elemento puente incluye un primer elemento y un segundo elemento, el primero y el segundo elementos se pueden desplazar de forma movable entre sí de manera que una longitud del elemento puente se puede ajustar; el elemento puente además incluye un mecanismo para fijar la longitud del primero y el segundo elementos entre sí.
9. El transconector de la reivindicación 8, en donde el primero y el segundo elementos son varillas telescópicas interna y externa en donde la varilla interna es recibida telescópicamente dentro de la varilla telescópica externa.
10. El transconector de la reivindicación 8, en donde uno de entre el primero y el segundo elementos es una barra en T y el otro de entre el primero y el segundo elementos es un canal en C, la barra en T se puede recibir de forma deslizable dentro del canal en C de manera que la longitud del elemento puente es ajustable en tanto que el desplazamiento lateral y rotacional del primero y el segundo elementos entre sí es limitado.
11. El transconector de la reivindicación 8, en donde el mecanismo para fijar la longitud del primero y el segundo elementos es un elemento puente en forma de tornillo de traslación.
12. El transconector de la reivindicación 8, en donde el elemento puente incluye un radio de curvatura.
13. El transconector de la reivindicación 1, en donde el por lo menos un elemento articulador enganchador de varilla está asociado a manera de pivote con respecto al elemento puente.

RESUMEN

Un transconector para usar en la interconexión de un par de varillas vertebrales longitudinales en un procedimiento de osteosíntesis de la columna vertebral. El transconector incluye un elemento puente y primero y segundo elementos de enganche de varilla vertebral. El elemento puente puede incluir primero y segundo elementos, en donde el primero y el segundo elementos están asociados de forma movable entre sí de manera que la distancia entre el primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral se puede ajustar. El primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral incluyen un canal receptor de varilla para recibir una de las varillas vertebrales en su interior. Los elementos de enganche de varilla vertebral pueden ser articulados en, por ejemplo, las posiciones de cabeceo y rollo o no articulado con respecto a los elementos puente. Los elementos de enganche de varilla vertebral de preferencia incluyen un resorte, por ejemplo, una arandela elástica, para proporcionar una fuerza opuesta de manera que los elementos de enganche de varilla vertebral pueden casar provisionalmente a presión sobre las varillas vertebrales.

nb



29

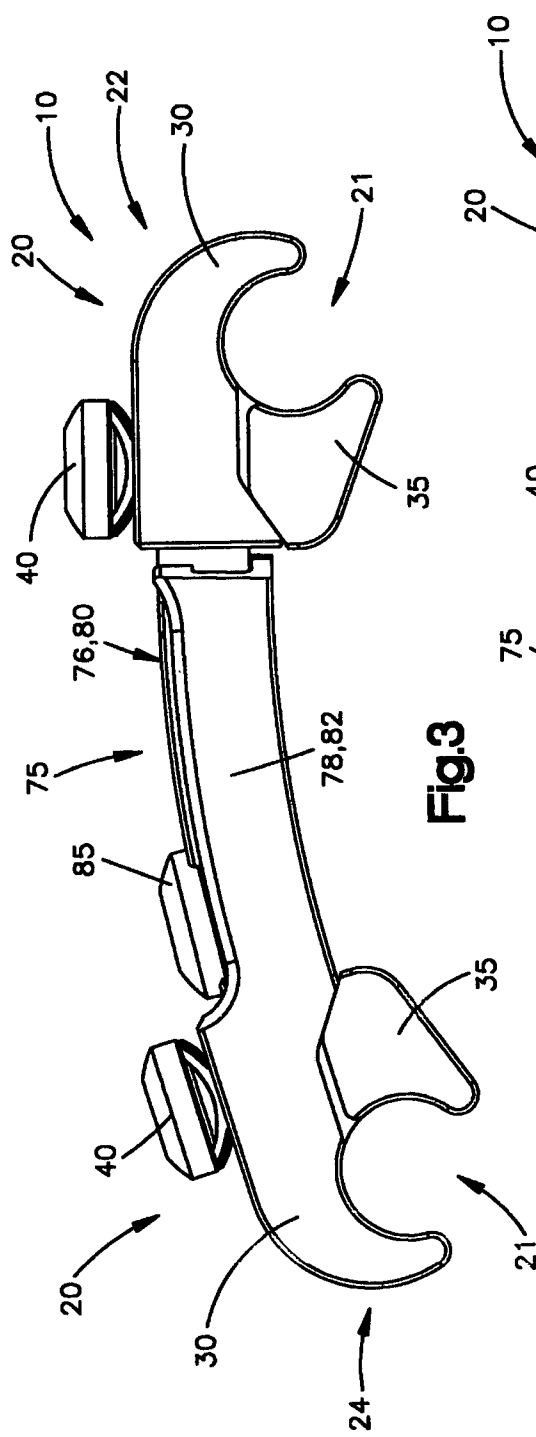


Fig.3

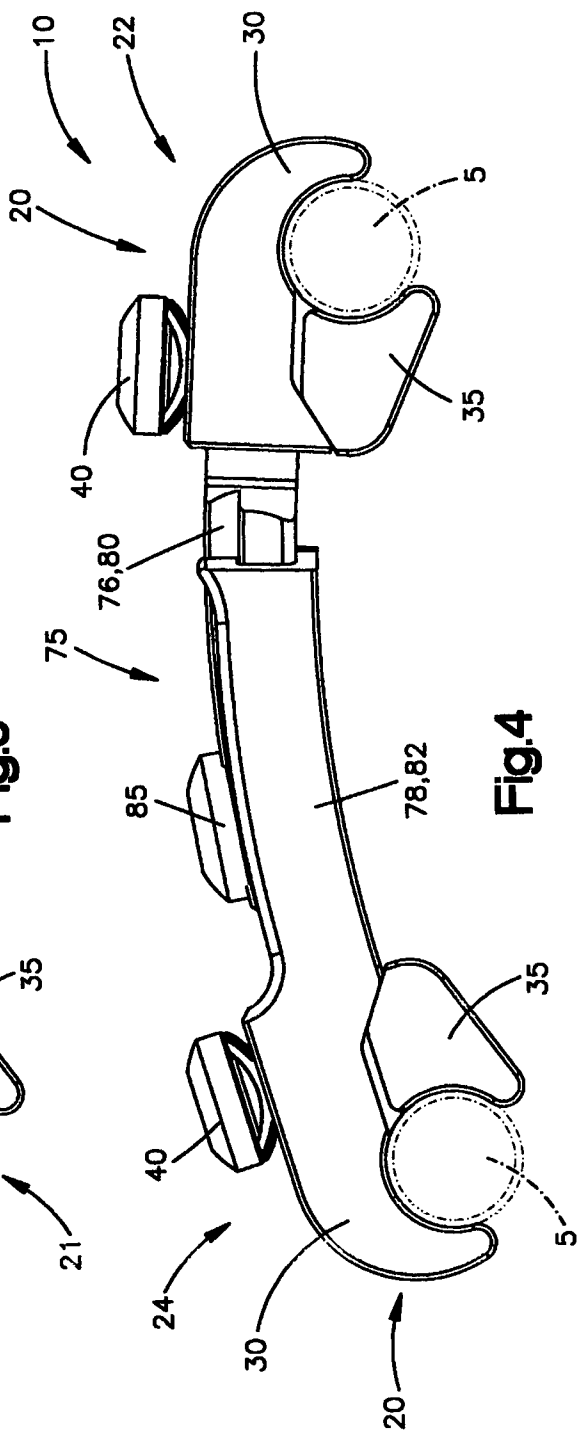


Fig.4

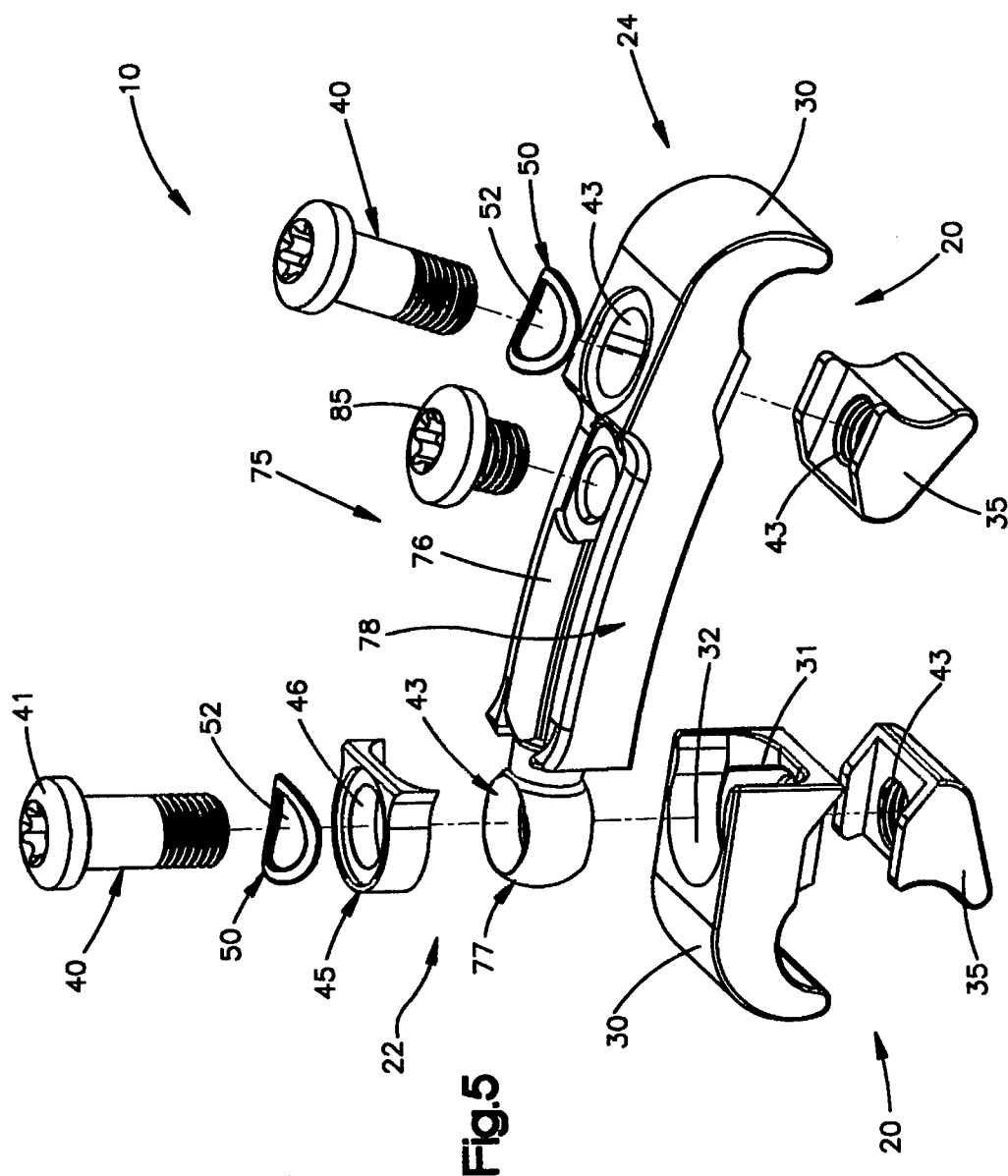


Fig. 5

7

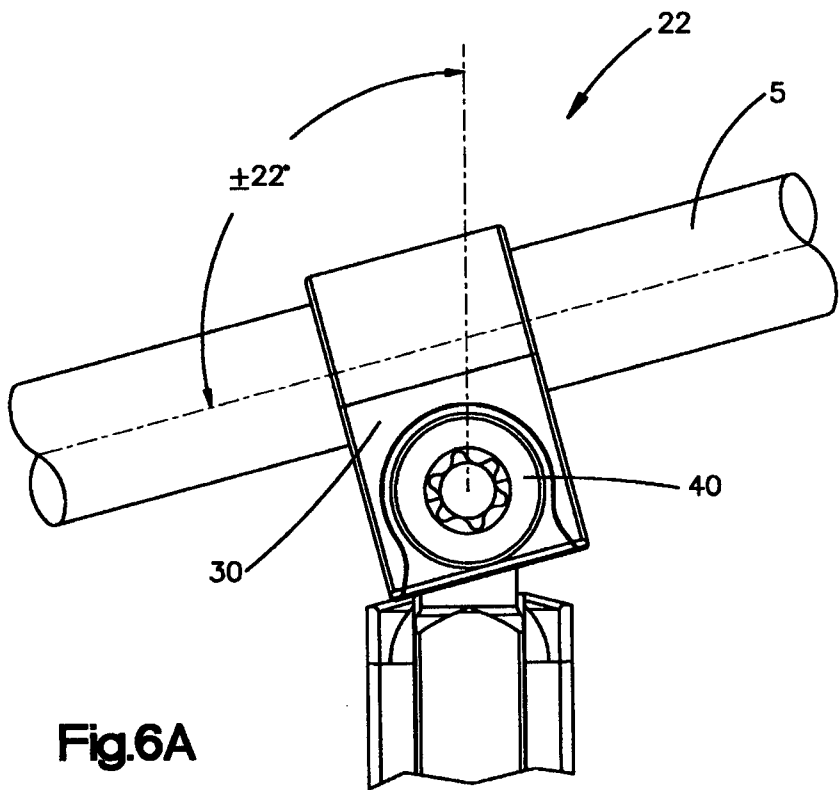


Fig.6A

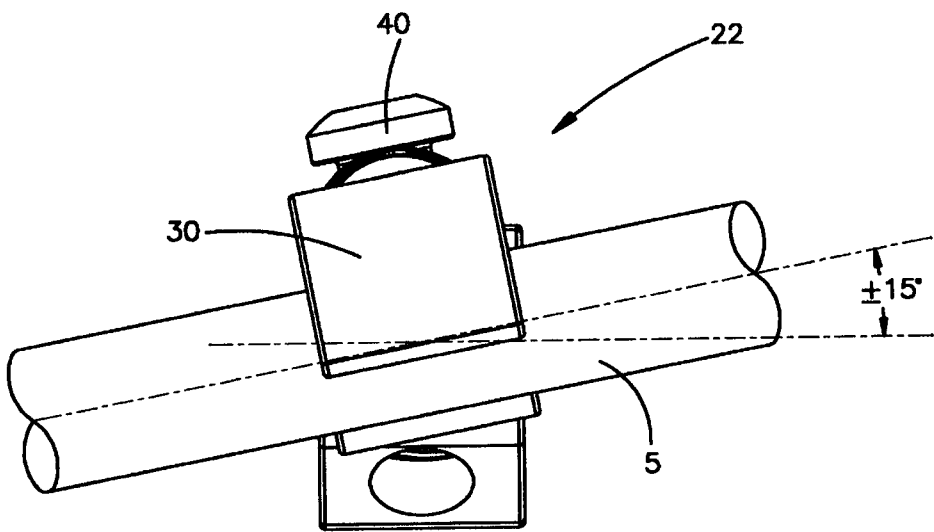


Fig.6B

2
7

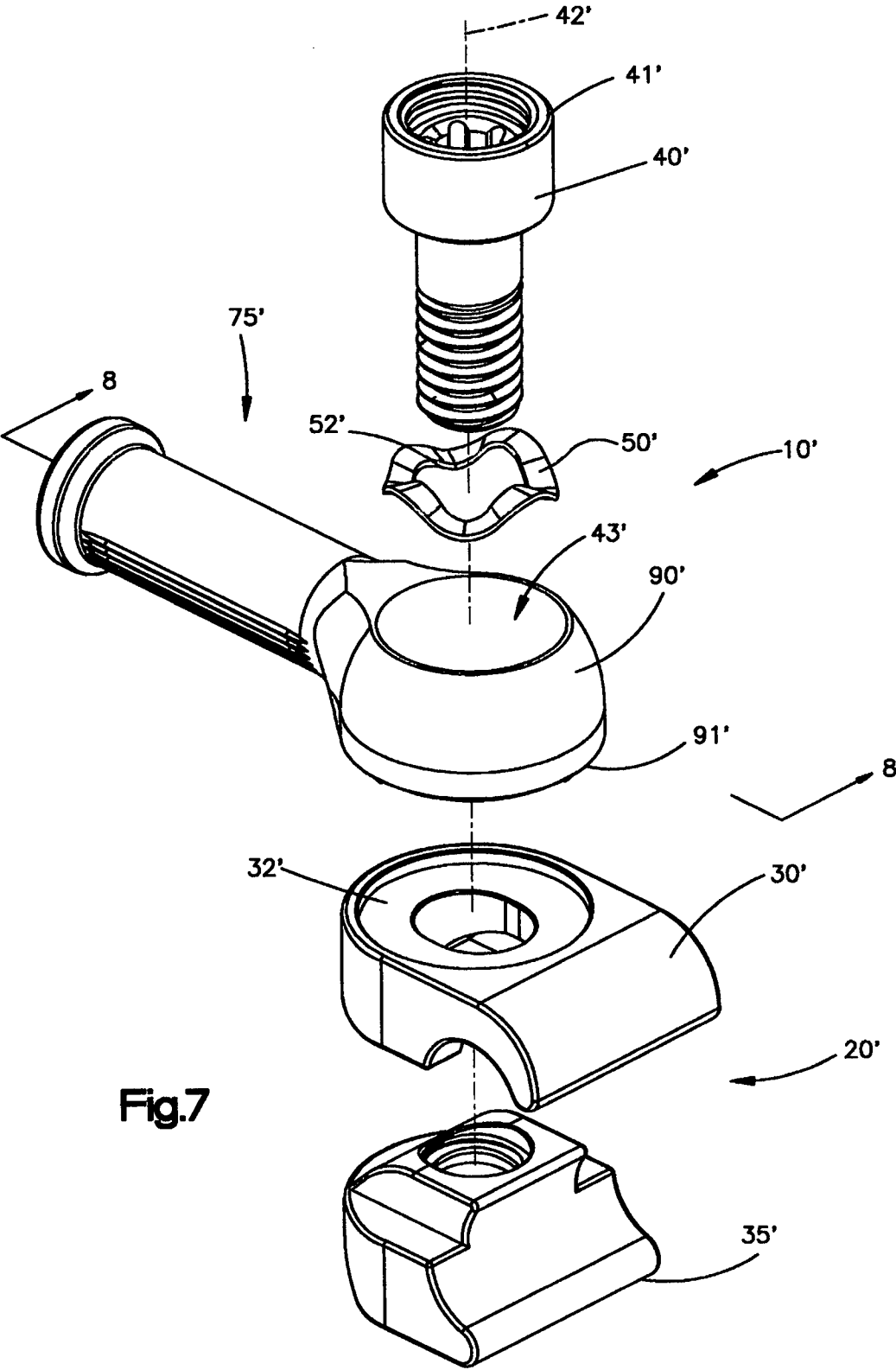


Fig.7

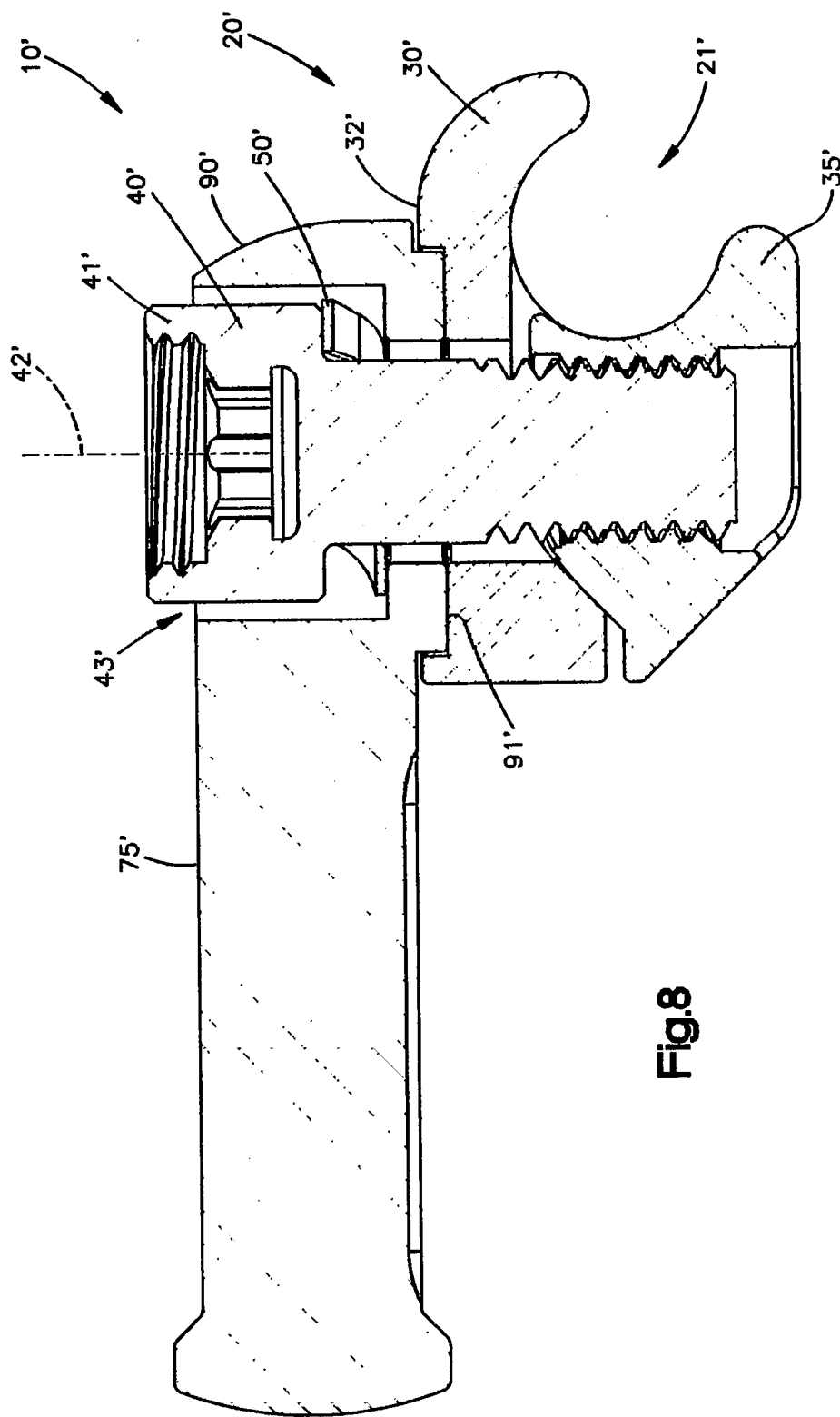
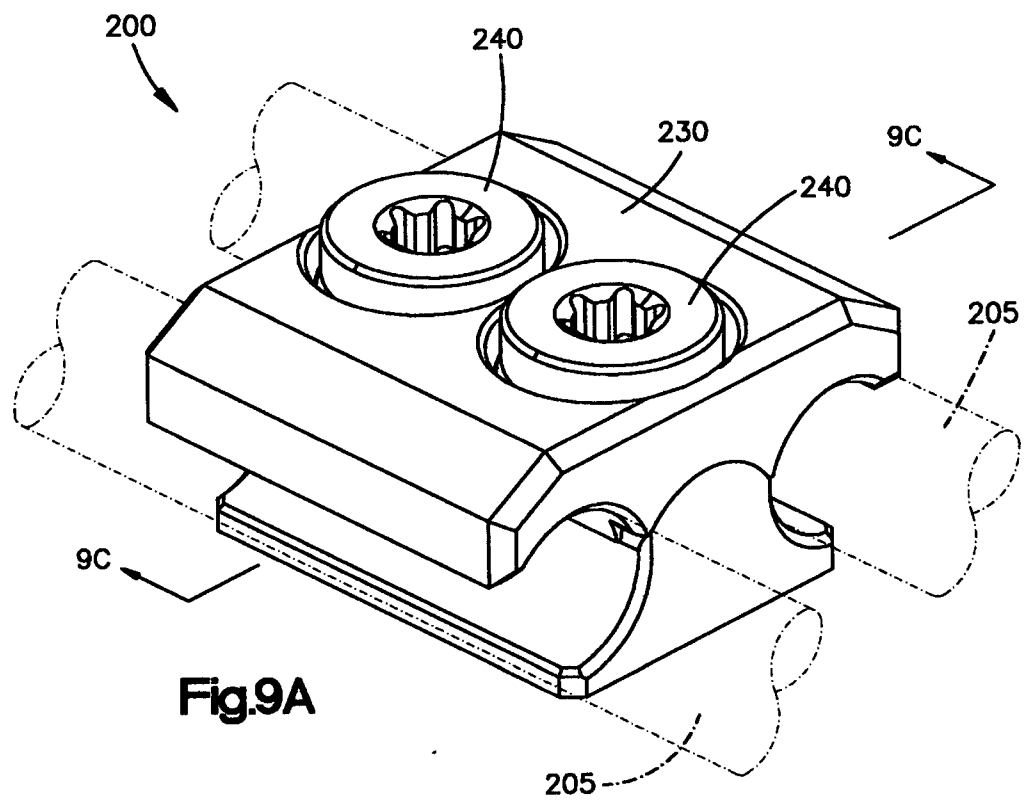


Fig. 8

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

34



5
3

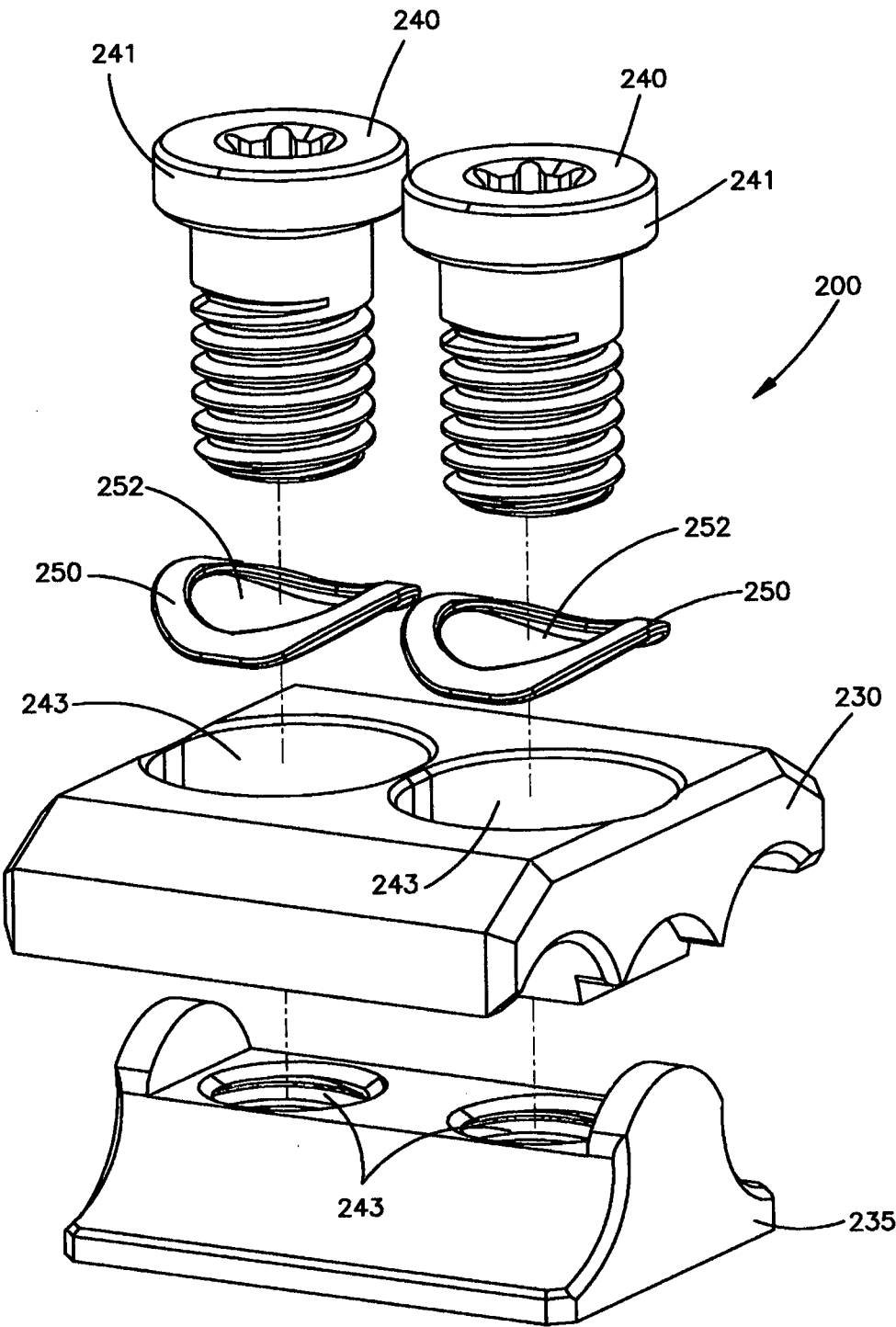


Fig.9B

38

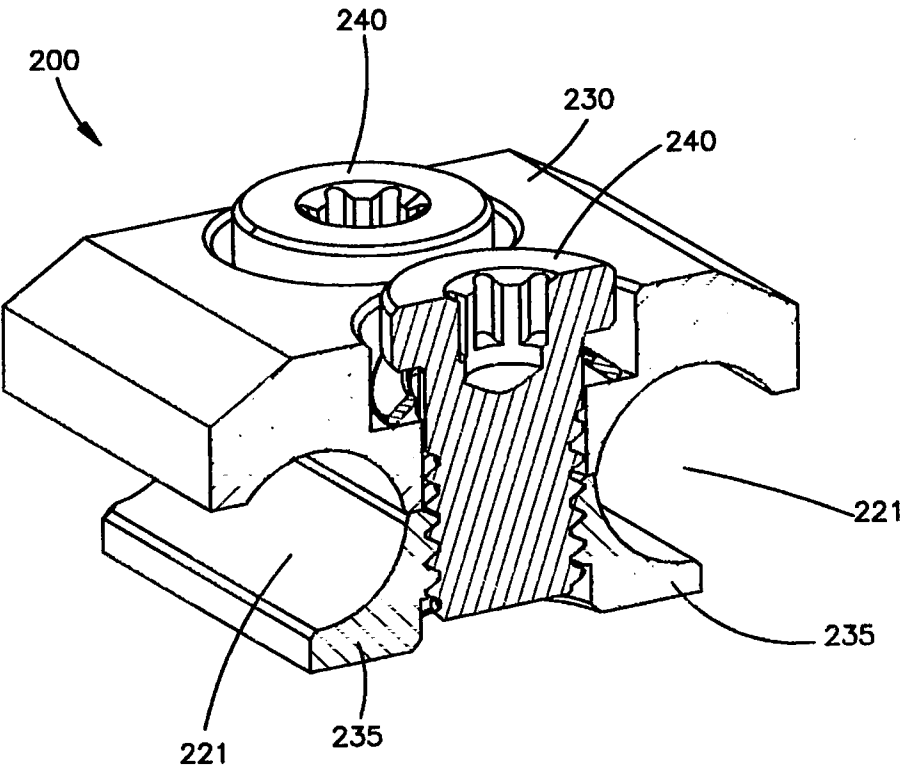
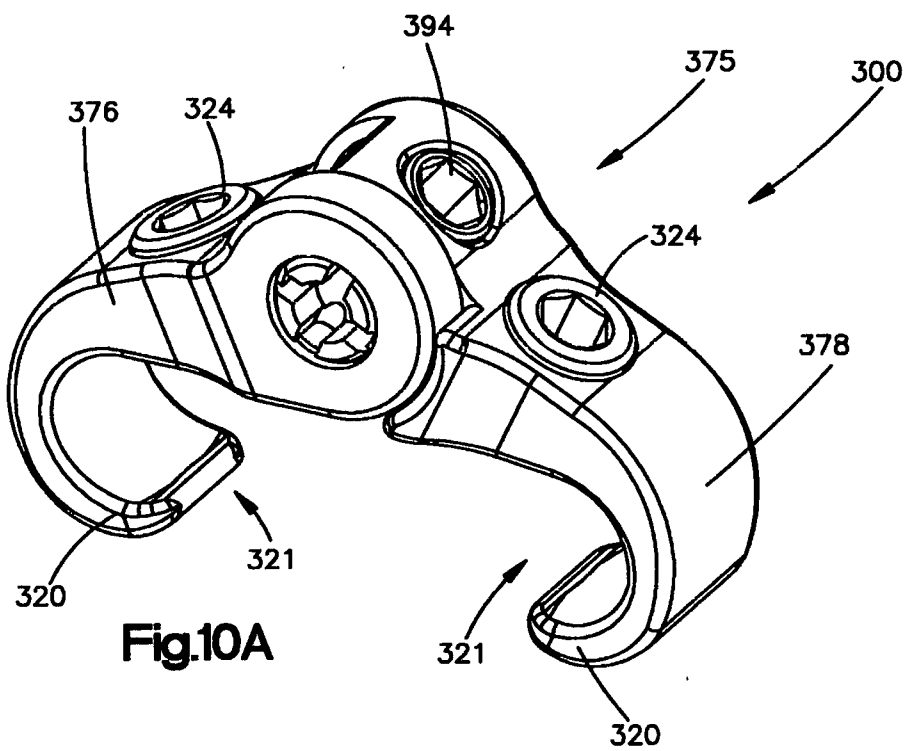
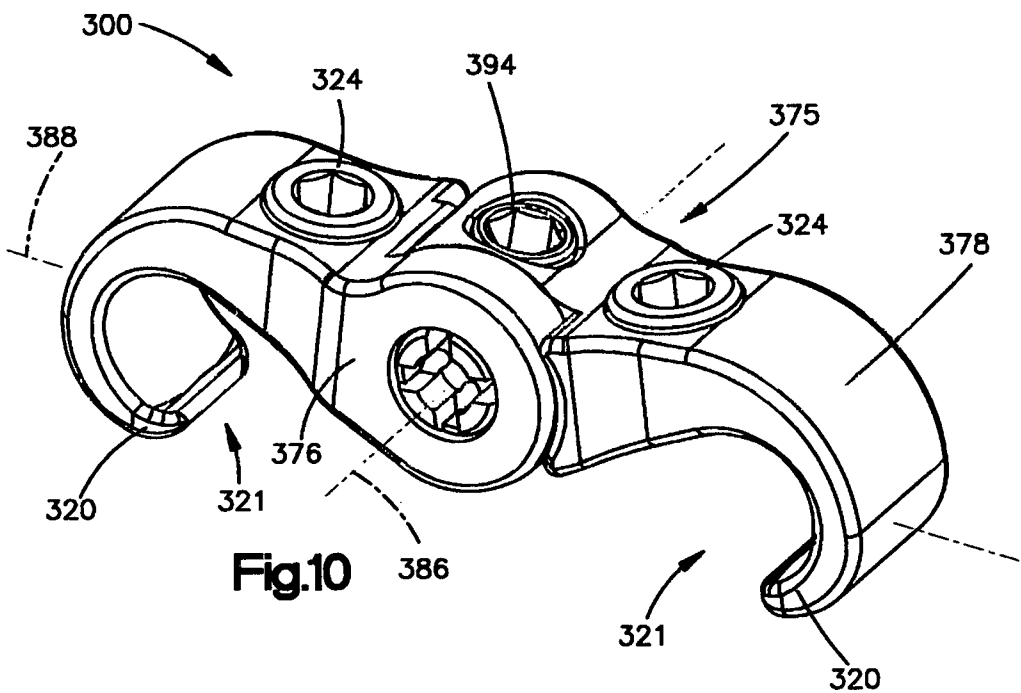
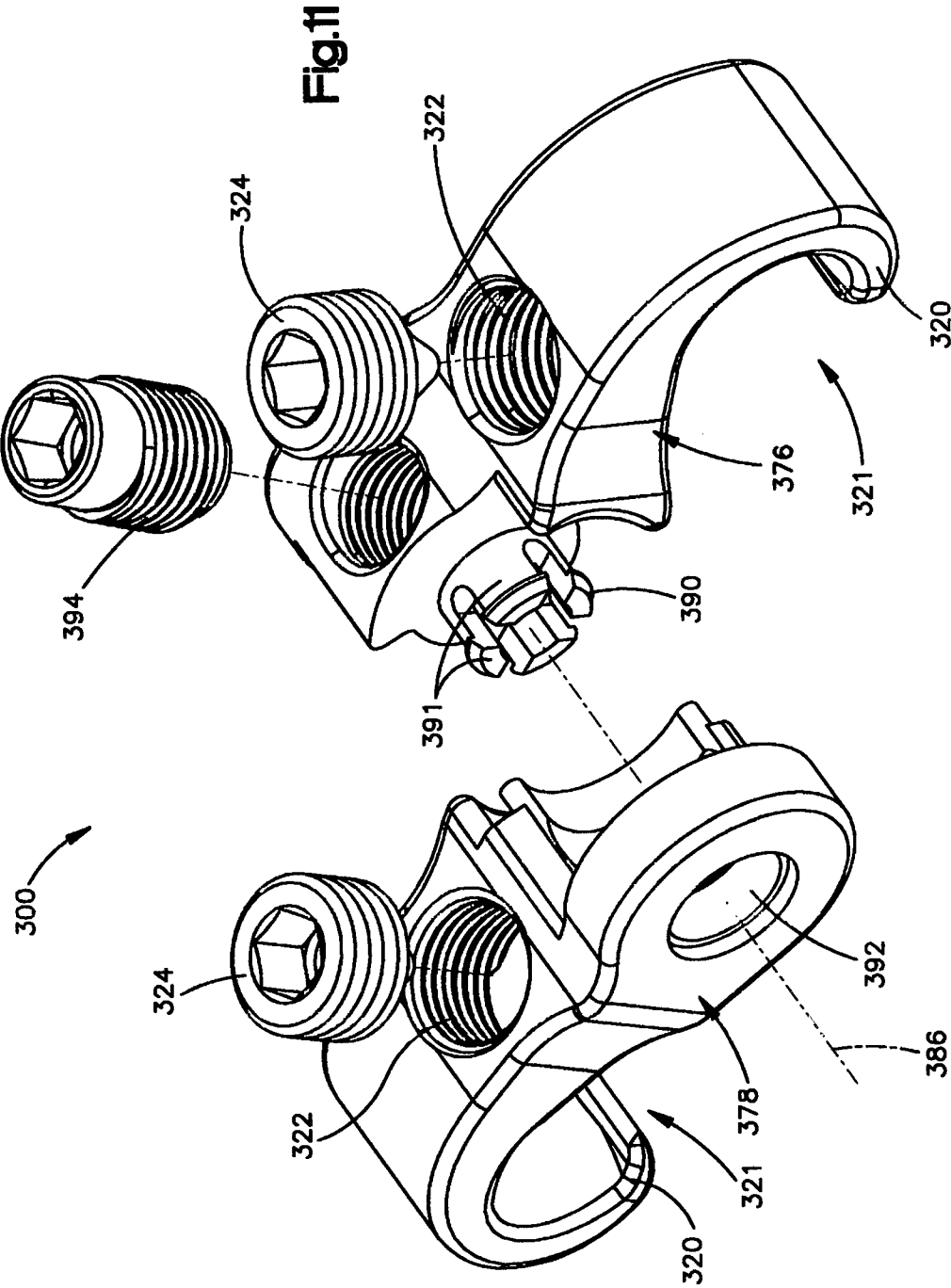


Fig.9C

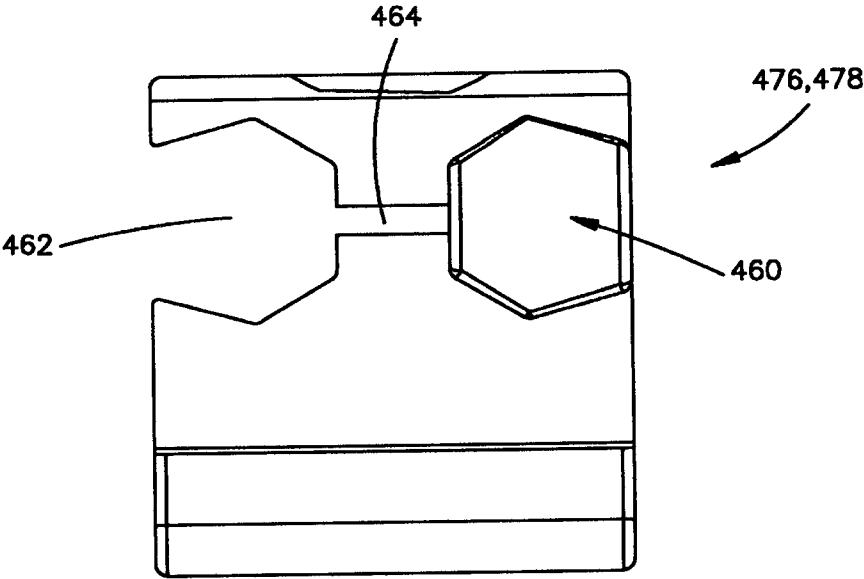
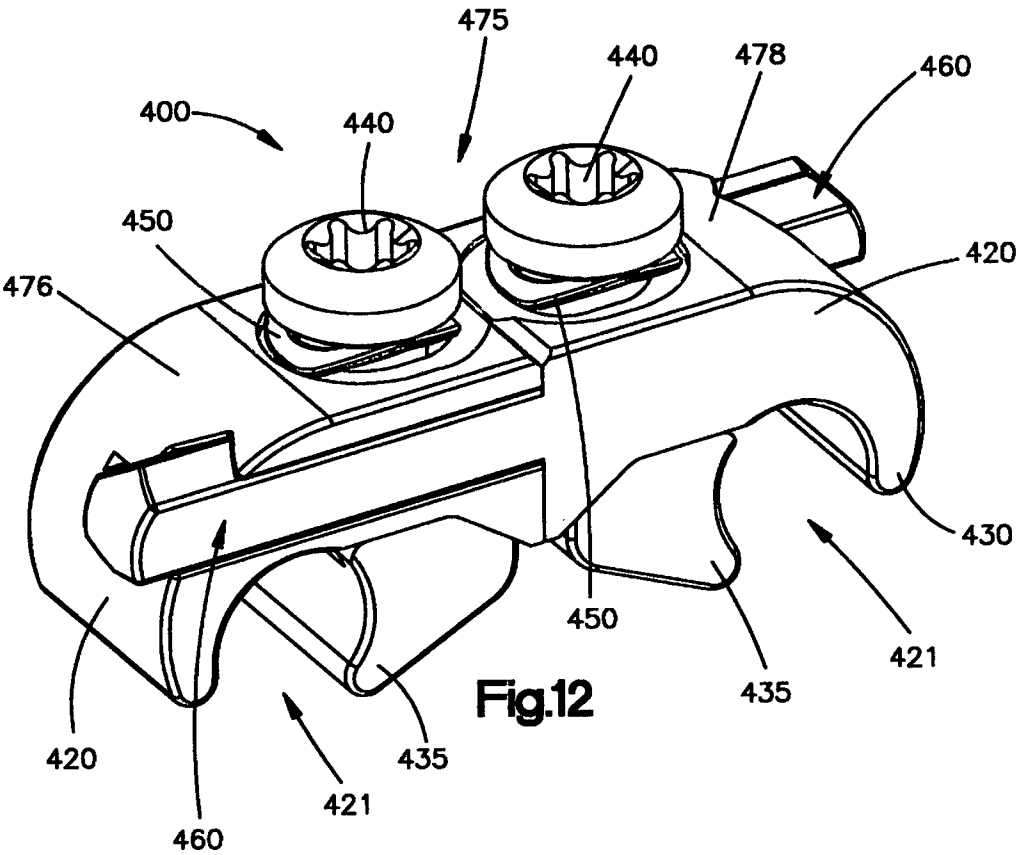
37



38



39



40



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

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

.(21)	No. SOLICITUD	.(51)	INT.CL: A61B 17/70
.(22)	FECHA DE PRESENTACION	.(71)	SOLICITANTE: SYNTHESES GmbH
.(30)	PRIORIDAD		
.(31)	No. DE SOLICITUD 60/975,071	.(72)	INVENTOR(ES): David S. Rathbun Jason Banowetz Heather Eames
.(32)	FECHA DE PRESENTACION Septiembre 25, 2007	.(74)	APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU
.(33)	PAIS E.U.A.		
.(54)	TITULO:	TRANSCONECTOR	

.(57) RESUMEN

Una modalidad preferida de la presente invención está dirigida a un transconector para usar en la interconexión de un par de varillas vertebrales longitudinales en un procedimiento de fijación posterior de la columna vertebral. El transconector puede incluir un elemento puente y primero y segundo elementos de enganche de varilla vertebral. El elemento puente puede incluir primero y segundo elementos, en donde el primero y el segundo elementos están asociados de forma movable entre sí de manera que la distancia entre el primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral se puede ajustar. El primero y el segundo elementos de enganche de varilla vertebral pueden incluir un cuerpo de sujeción superior y un cuerpo de sujeción inferior, en donde los cuerpos de sujeción superior e inferior definen un canal receptor de varilla para recibir una de las varillas vertebrales en su interior. Los elementos de enganche de varilla vertebral pueden ser articulados o no articulados con respecto a los elementos puente. Los elementos de enganche de varilla vertebral de preferencia también incluyen un resorte, por ejemplo, una arandela elástica, para proporcionar una fuerza opuesta o de inclinación de manera que los elementos de enganche de varilla vertebral puedan

provisionalmente asegurarse a presión o enganchar tentativamente a las varillas vertebrales.

En una modalidad ejemplar, el transconector puede incluir un elemento puente que tiene primero y segundo extremos y primero y segundo elementos enganchadores de varilla. El primer elemento enganchador de varilla está acoplado al primer extremo del elemento puente en tanto que el segundo elemento enganchador de varilla está acoplado al segundo extremo del elemento puente. Cada uno del primero y el segundo elementos enganchadores de varilla incluye un canal receptor de varilla para recibir primera y segunda varillas, respectivamente. Por lo menos el primer elemento enganchador de varilla es capaz de articularse con respecto al elemento puente. El primer elemento enganchador de varilla incluye un cuerpo de sujeción superior, un cuerpo de sujeción inferior, un tornillo de actuación, una tapa de compresión y un resorte. El primer extremo del elemento puente incluye un ánima para recibir el tornillo de actuación de modo que el tornillo de actuación pasa a través del resorte, la tapa de compresión, el cuerpo de sujeción superior, el primer extremo del elemento puente y en enganche roscado con el cuerpo de sujeción inferior de modo que la rotación del tornillo de actuación desplaza al cuerpo de sujeción inferior con respecto al cuerpo de sujeción superior para así asegurar la varilla dentro del canal receptor de varilla y para asegurar la posición del primer elemento enganchador de varilla con respecto al elemento puente. El resorte inclina al cuerpo de sujeción inferior para que se enganche con el cuerpo de sujeción superior de manera que el primer elemento enganchador de varilla pueda casar a presión provisionalmente sobre la varilla recibida dentro del canal receptor de varilla.

Fig.5

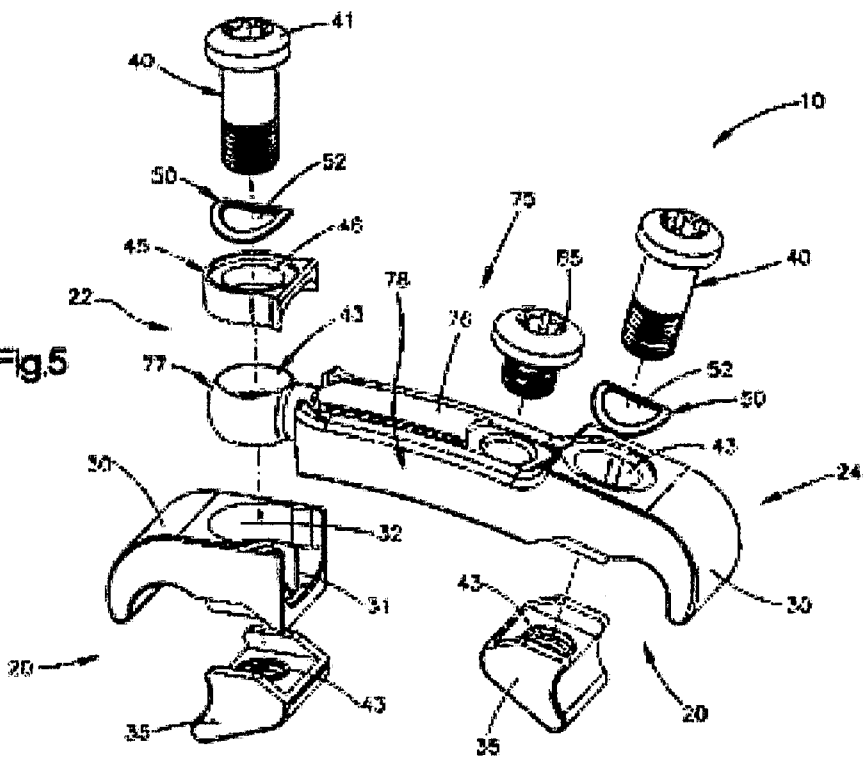


Fig.5

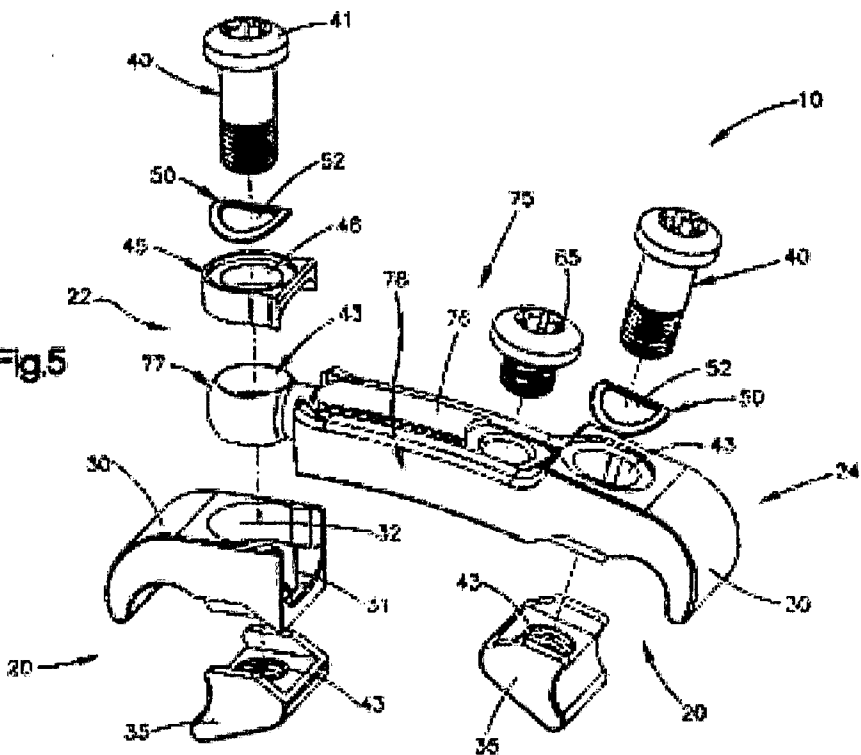
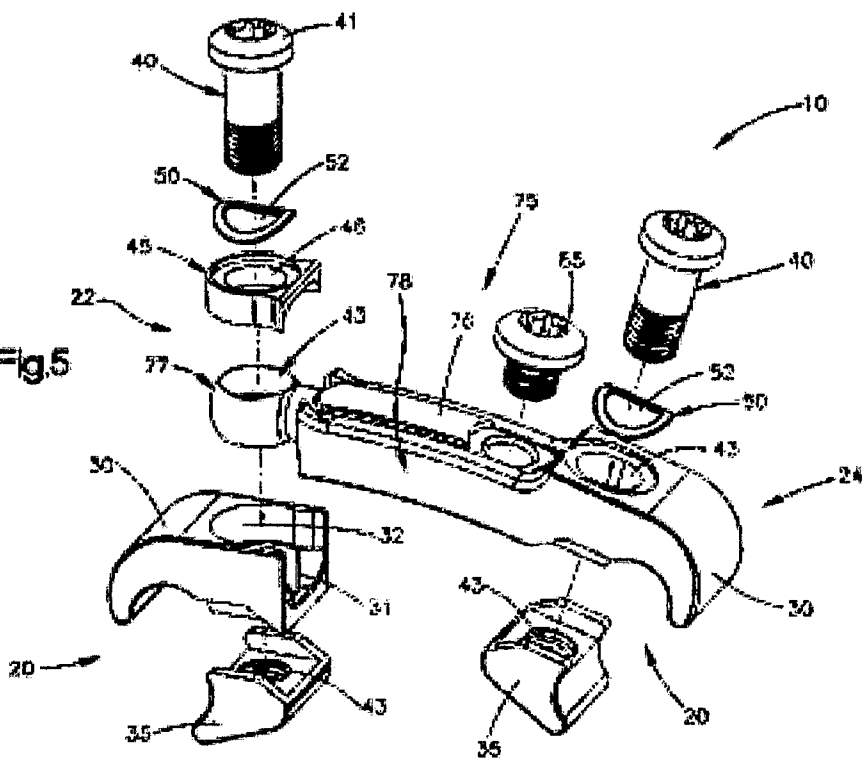


Fig.5





No. 10-041760- -00000-0000

Fecha: 2010-04-12 14:43:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 42

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art.33 Decisión 486/00

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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



Bogotá D.C.,
2020

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

REFERENCIA	Radicación No.	10 041760
	Solicitud internacional	PCT/US2008/077471
	Fecha inicio fase nacional	25/04/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	<u>NU 06408</u>

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

2. 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, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal E) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

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.

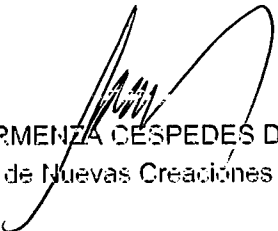
Continúa en la página siguiente...



Continuación radicado No: 10 041760


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

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


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 14 MAYO 2010.
adpa11



Bogotá D.C.,
2020

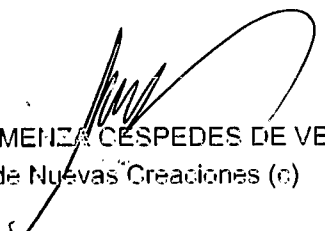
Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESE GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 041760
	Solicitud internacional	PCT/US2008/077471
	Fecha inicio fase nacional	25/04/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	Nº 06409

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de diez reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

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 N° 10 de 2001.


ALIX CARMEN CÉSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

14 MAYO 2010

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