



Industria y Comercio

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

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-42684

54. TÍTULO

TRANSCONECTOR ESLABONADO PARA ACOPLAR VARILLAS VERTEBRALES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

A61B 17/56

71. SOLICITANTE

SYNTHES GmbH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO

GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D. C.,

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 05-042584-00000-0000 Fax: 8005-05-05 17:08:20
Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra: 11 PATENTEIYE Bre 378 FASENACIONAL
Act 411 PRESENTACION Folio: 40

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1
☒ X

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒ X

Capítulo I

☐

Capítulo II

2
SOLICITANTE
(71)

Nombre: **SYNTHES GmbH**

Dirección: **Elmastrasse 3**

Nacionalidad o domicilio: **Obendorf, Suiza**

Lugar de Constitución: **Suiza**

Teléfono: **Fax**

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual

3
REPRESENTANTE
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. ☒ X NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

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

4
INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: **Christopher J. Ryan; Thomas R. Kayer; Martin Walther**

Dirección: **1221 Morstein Road; 338 Cashel Court; 300 Anglesey Terrace**

Nacionalidad o Domicilio: **West Chester, Pennsylvania, E.U.A.; Aston, Pennsylvania, E.U.A.**
West Chester, Pennsylvania, E.U.A.

5 **PCT (86)**

Solicitud Internacional No. **PCT/US2004/033369**

Fecha: **Octubre 8, 2004**

Publicación Internacional No. **WO 2005/034779 A1**

Fecha: **Abril 21, 2005**

6 **Título (54)** **TRANSCONECTOR ESLABONADO PARA ACOPLAR VARILLAS VERTEBRALES**

7 **Clasificación Internacional (51)** **A61B 17/58**

8 **Prioridad**

SI ☒ X No ☐

(33) País de origen
E.U.A.

(32) Fecha
Octubre 8, 2003

(31) Número de Solicitud
10/884,351

9 **Comprobante de pago N°:**

Fecha:

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

2 4



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

.(21) No. SOLICITUD	.(51) INT.CL: A61B 17/56
.(22) FECHA DE PRESENTACION	.(71) SOLICITANTE:
.(30) PRIORIDAD	SYNTHE S GmbH
.(31) No. DE SOLICITUD 10/684,351	.(72) INVENTOR(ES):
.(32) FECHA DE PRESENTACION Octubre 9, 2003	Christopher J. Ryan Thomas R. Keyer Martin Walther
.(33) PAIS E.U.A.	.(74) APODERADO:
	GERMAN CASTILLO GRAU

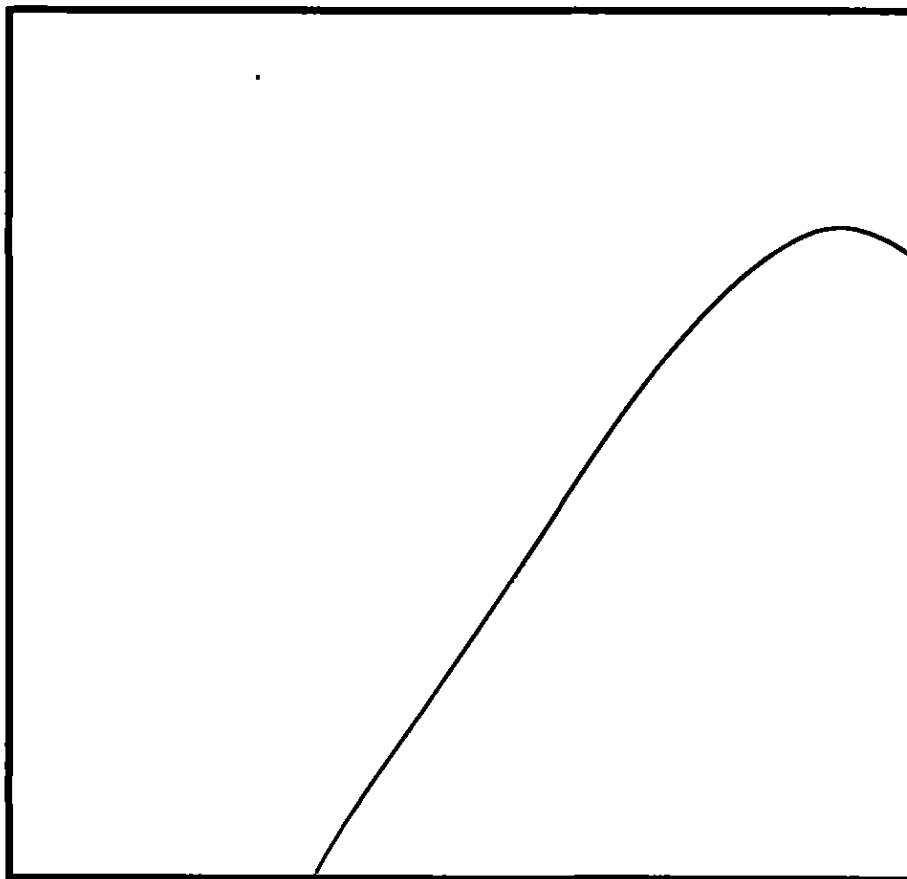
.(64) TITULO: TRANSCONECTOR ESLABONADO PARA ACOPLAR VARILLAS VERTEBRALES

.(57) RESUMEN

La presente invención se relaciona con un dispositivo para fijación vertebral, y en particular con un transconector para acoplar varillas vertebrales adyacentes, u otros elementos alargados.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, al fuere el caso copia auténtica
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Documento de Cesión del inventor al solicitante o a su 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 GRAU

FIRMA:

C.C. 17917.871
 de Bogotá

T.P. No. 2978
 del C.S.J.

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

A

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 33,517
FECHA : MAYO 5 DE 2006

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rat: 05-042554-00000-0000 Psc: 2006-05-05 17:02:20
Pag. 2080 NUECREACIONES
Tte: 11 PATENTEYII Eya 376 FABENACIONALI
Ad 411 PRESENTACION Folio 40

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49640080	04/05/2006	6,259,000.
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	54931312	05/05/2006	552,000.00
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	54931328	05/05/2006	590,000.00

***** CONCEPTO *****

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

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

7

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States Of America
2. This public document has been signed by **CARRIE A MCPHERSON**
3. acting in the capacity of **NOTARY PUBLIC**

bears the seal/stamp **CARRIE A MCPHERSON, NOTARY PUBLIC, CHESTER COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA**

Certified

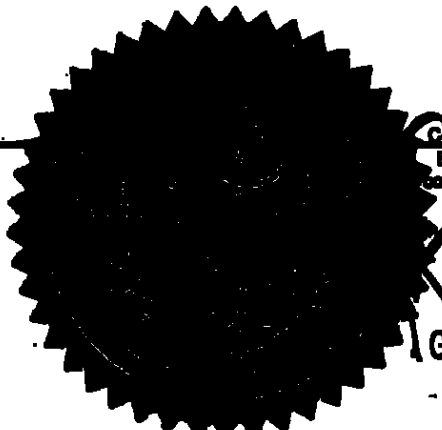
5. at **Harrisburg, Pennsylvania**
7. by **Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania**
8. No : **200611898**
9. Seal/Stamp

6. The 28th day of March, 2006

10. Signature

Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



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

25 ABR 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTIDÓS

Canill Grau & AssociatesLAW OFFICES
P.O. BOX 351475
BOGOTÁ, COLOMBIA**FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN****COLOMBIA****PODER GENERAL****GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

2 Applicant's Address

3 Leave blank

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 "Corporation", 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 "Corporación", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

(1) **SYNTHES GmbH**domiciliado en (2) **Kunstraasse 3
4436 Oberdorf, Suiza**nombró al Dr. (3) **Germán Canill Grau y
Adriana Canill Gibsons y a Luis Felipe Canill
Gibsons**

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

Dado y firmado en (4) **West Chester, PA**(5) **Robert Rauker - Authorized Agent**

Corporate Seal to be affixed

(1) **SYNTHES GmbH**domiciled in (2) **Kunstraasse 3;
4436 Oberdorf, Switzerland**hereby appoint Dr. (3) **Germán Canill Grau
and or Adriana Canill Gibsons and/or Luis Felipe
Canill 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 emblems, as well as assignments,
extensions, renewals, changes of name, registration of
licenses of exploitation and of licenses 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, objections,
protests, declarations, appeals and claims, apply for
precautionary measures, to accept on our behalf and
representation the assignment of rights of invention and
rights 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
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 Rauker - Authorized Agent**

Corporate Seal to be affixed

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

25 ABR 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

La declaración Notarial a la vuelta.

Notarial acknowledgement on other side.

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

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

a quien(es) doy fe 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
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
SYNTHES GmbH.

que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en
Elmastrasse 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 fe.

Dado y firmado en
West Chester, PA.

El Notario Público,

(Corporations)

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

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

of
SYNTHES GmbH.

and that he is empowered to grant this power; and that said company is domiciled in
Elmastrasse 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
Legalized Signature Book, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010
Member, Pennsylvania Association of Notaries

El Notario Verifica del Círculo de
Bogotá hace constar que esta copia
coincide con original que se ha presentado
Bogotá D.C. - Colombia.

25 ABR 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VERIFICADOR

Transconector Elabonado para acoplar varillas vertebrales

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención se relaciona con un dispositivo para fijación vertebral, y en particular con un transconector para acoplar varillas vertebrales adyacentes, u otros elementos alargados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[002] A menudo es necesario corregir y estabilizar quirúrgicamente las curvaturas de la columna vertebral, o facilitar la fusión de vértebras, por ejemplo como resultado de un trastorno degenerativo de la columna como la escoliosis. Se han dado a la luz pública numerosos sistemas que se pueden usar en la corrección y fijación de la columna vertebral. Estos sistemas suelen incluir un par de elementos alargados, casi siempre varillas o placas, dispuestos longitudinalmente en la cara posterior de la columna a ambos lados de las apófisis espinosas de la columna vertebral. En aras de la simplicidad, usaremos el término "varilla" en lo sucesivo para hacer referencia a cualquier elemento alargado sin importar su tamaño o su forma. Cada varilla está adherida a varias vértebras a lo largo de la columna vertebral por medio de dispositivos de adherencia que pueden incluir, pero sin limitaciones, tornillos de pedículo, placas, ganchos para apófisis transversa, ganchos sublaminares, ganchos de pedículo, grapas, alambre, etc.

[003] También es bien sabido que la firmeza y estabilidad de estos montajes de varillas dobles se pueden aumentar si se acoplan las dos varillas con una abrazadera cruzada transconector que se extiende en dirección sustancialmente horizontal a través de la columna vertebral para conectar las varillas vertebrales longitudinales. Sin embargo, el uso de transconectores, puede suponer una o más dificultades para los cirujanos. Primero, la situación más sencilla en la cual se puede usar un transconector tiene lugar cuando las dos varillas se encuentran paralelas entre sí, es decir, cuando no hay convergencia o divergencia entre las varillas en la dirección lateral interna; cuando las dos varillas tienen la misma orientación con respecto al plano coronal visto en dirección antero-posterior, es decir, las varillas están en el mismo plano desde la vista lateral; y cuando las dos varillas se encuentran localizadas a una distancia fija y predeterminada una de otra. Con todo, debido a varios factores, las dos varillas rara vez se encuentran así de alineadas geométricamente en situaciones clínicas.

[004] De esta suerte, supone una ventaja proporcionar un transconector que se pueda ajustar para que se adapte a variaciones de la alineación de la varilla con respecto

9

a la columna. No obstante, la adición de esta capacidad de ajuste puede requerir que el transconector esté compuesto de varias piezas que pueden ser difíciles de armar y usar dentro del teatro de operaciones.

[005] Además, cuando se ponen transconectores sobre varillas vertebrales adyacentes, el perfil ampliado del dispositivo a menudo ocasiona traumatismo de los tejidos blandos y puede dar lugar a complicaciones quirúrgicas. Por ello, es beneficioso proporcionar un transconector que tenga el perfil lateral (es decir, transversal) más pequeño posible a fin de reducir la magnitud total del traumatismo de tejidos blandos producido, y reducir al mínimo la posibilidad de complicaciones posteriores.

[006] También es ventajoso proporcionar un transconector que, una vez armado, impida que se desarmen las piezas individuales del montaje del transconector, con lo cual se facilita la instalación del transconector porque se reduce la probabilidad de que éste se desarme por accidente durante la instalación en el paciente. También es de provecho proporcionar un transconector que reduzca el número total de etapas que se requieren para fijar la ubicación del transconector con respecto a las varillas vertebrales longitudinales, con lo cual se facilita la instalación del transconector porque se reduce el tiempo y el esfuerzo requeridos para la instalación en el paciente.

[007] Así las cosas, existe la necesidad de contar con un transconector mejorado para acoplar varillas vertebrales adyacentes el cual se pueda adaptar provechosamente para ajustarse a alineaciones vertebrales variables de la varilla, que tenga una impresión lateral reducida para disminuir el traumatismo tisular asociado, y el cual cuando sea previamente montado permanezca intacto durante la instalación en el paciente.

RESUMEN DE LA INVENCION

[008] La presente invención está relacionada con un Transconector Elabonado que se usa para acoplar una primera varilla vertebral longitudinal a una segunda varilla vertebral longitudinal. El Transconector Elabonado por lo general comprende un par de elementos de engarce en forma de gancho para enganchar las varillas vertebrales longitudinales, una varilla lateral para salvar la distancia entre los elementos de engarce en forma de gancho, y un elemento de entrabe el cual interconecta los elementos de engarce en forma de gancho con la varilla lateral. El elemento de entrabe por lo general incluye una manga de entrabe y un buje, la cual manga de entrabe se localiza de forma deslizante sobre la varilla lateral con lo cual permite que el Transconector Elabonado dé lugar a diversas distancias entre las varillas vertebrales longitudinales, en tanto que el buje es de tamaño y dimensiones tales que se puede disponer entre la manga de entrabe

10

y los elementos de engarce en forma de gancho, gracias a lo cual permite el ajuste universal entre los elementos de engarce en forma de gancho y la varilla lateral, y por ende, entre las varillas vertebrales longitudinales y la varilla lateral.

[009] En una versión, el elemento de entrabe está configurado para proporcionar múltiples grados de ajuste incluidos tanto el ajuste telescópico como el ajuste universal para permitir que el Transconector Eslabonado dé lugar a varias alineaciones de varilla espinal incluidas las varillas longitudinales convergentes o divergentes, varillas longitudinales que no están en el mismo plano, y varillas longitudinales que tienen varillas con distancias de separación variables.

[0010] El elemento de entrabe también permite que la ubicación de la varilla lateral se fije con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho una vez que se ha alcanzado la posición deseada de la varilla lateral con respecto a las varillas vertebrales longitudinales. Es decir, el elemento de entrabe se puede configurar para que fije, tanto en el sentido de rotación como en el de traslación, la posición de la varilla lateral con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho y por ende a las varillas vertebrales longitudinales, gracias a que tiene una posición bloqueada y una posición desbloqueada. En la posición desbloqueada, el elemento de entrabe puede permitir rotación y ajuste telescópico de los elementos de engarce en forma de gancho con respecto a la varilla lateral. En la posición bloqueada, el elemento de entrabe puede fijar, tanto en el sentido de rotación como en el de traslación, la posición de la varilla lateral con respecto al elemento de engarce en forma de gancho asociado, fijando así las posiciones relativas de la varilla lateral y la varilla espinal longitudinal. El elemento de entrabe se puede configurar en la posición bloqueada por medio de la aplicación de una fuerza al elemento de entrabe. Esta fuerza puede hacer que la manga de entrabe se comprima contra la superficie externa de la varilla lateral mientras que al mismo tiempo hace que el buje se expanda para engarzar los elementos de engarce en forma de gancho, con lo cual se bloquean entre sí las posiciones relativas de la varilla lateral, el elemento de engarce en forma de gancho y el elemento de entrabe tanto en su rotación como en su traslación.

[0011] La varilla lateral y el elemento de entrabe también pueden tener tamaño y configuración adecuados para que se correspondan con los de los elementos de engarce en forma de gancho de manera que el desarme de la varilla lateral y los elementos de engarce en forma de gancho queda impedido una vez que el Transconector Eslabonado está armado. Esto ayuda a facilitar la instalación del Transconector Eslabonado porque se reduce la probabilidad de que el transconector se desarme por

accidente durante la instalación en el paciente.

[0012] La presente invención además se relaciona con un transconector para acoplar primera y segunda varillas vertebrales longitudinales, el cual transconector incluye un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales; cada hueco tiene además un eje; una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; y un par de juntas universales para interconectar los elementos en forma de gancho con la varilla lateral; en donde cada elemento en forma de gancho incluye una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cuña, el cual eje de la perforación completa se encuentra en una orientación sustancialmente perpendicular al eje del hueco.

[0013] La presente invención además se relaciona con un transconector para acoplar las primera y segunda varillas vertebrales longitudinales, cada cual varilla espinal tiene un eje longitudinal, el cual transconector incluye un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales elementos en forma de gancho tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales y una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cuña, la perforación completa se encuentra en una orientación sustancialmente perpendicular al eje de la varilla espinal longitudinal; una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; y un par de elementos de entrabe para interconectar los elementos en forma de gancho con la varilla lateral; en donde el elemento de entrabe tiene una configuración desbloqueada en la cual el elemento de entrabe puede moverse, y una configuración bloqueada en la cual el elemento de entrabe está fijo.

[0014] La presente invención además se relaciona con un transconector para acoplar las primera y segunda varillas vertebrales longitudinales, cada una de las cuales varillas espinales tiene un eje longitudinal, el transconector incluye un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales elementos en forma de gancho tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales y una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cuña, la cual perforación completa se encuentra en una orientación sustancialmente perpendicular al eje de la varilla espinal longitudinal; y una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; la varilla lateral incluye un par de elementos de entrabe cada uno de los cuales está localizado en uno de los extremos de la varilla lateral para hacer la conexión con los elementos en forma de gancho; los elementos de entrabe tienen tamaño y configuración apropiadas para permitir movimiento universal entre los

12

elementos en forma de gancho y la varilla lateral; en donde el elemento de entrabe tiene una configuración desbloqueada en la cual el elemento de entrabe se puede mover, y una configuración bloqueada en la cual el elemento de entrabe está fijo.

[0015] El elemento de entrabe de la presente invención puede incluir una manga de entrabe y un buje en donde la manga de entrabe tiene un primer extremo, un segundo extremo, y una perforación completa que se extiende a través de él, la cual perforación completa tiene tamaño y configuración apropiadas para recibir la varilla lateral dentro de ella. De manera parecida, el buje tiene un primer extremo, un segundo extremo, y una perforación que lo atraviesa, la cual perforación completa tiene tamaño y configuración apropiadas para recibir la manga de entrabe dentro de ella. El buje puede tener tamaño y configuración apropiadas para poderse desplazar deslizándose a lo largo de la manga de entrabe. La manga de entrabe y el buje también pueden incluir una hendidura que los atraviesa para facilitar la instalación. Los elementos de engarce en forma de gancho, la manga de entrabe y la varilla lateral también pueden tener tamaño y configuración adecuados para que, una vez armados, el elemento de engarce en forma de gancho no se separe del buje, el buje quede retenido sobre la manga de entrabe y la manga de entrabe quede retenida sobre la varilla lateral. Esta configuración asegura que una vez que el Transconector Eslabonado ha sido previamente armado permanecerá intacto durante la instalación en el paciente.

[0016] Durante el uso, el Transconector Eslabonado se puede proporcionar preensamblado, de modo que un elemento de engarce en forma de gancho y un elemento de entrabe se encuentran provisionalmente conectados a cada extremo de una varilla lateral. Aunque el Transconector Eslabonado se puede proporcionar en forma preensamblada, la varilla lateral y los elementos de engarce en forma de gancho pueden seguir siendo ajustables unos a otros en el sentido de rotación y en el de traslación. A continuación, el Transconector Eslabonado preensamblado se instala entre un par de varillas vertebrales longitudinales disponiendo el Transconector Eslabonado en la localización deseada entre las varillas vertebrales. Entonces se ajusta el Transconector Eslabonado, tanto en su rotación como en su traslación, hasta cuando alcanza la posición deseada. Una vez esto sucede, los elementos en forma de cuña de los elementos de engarce en forma de gancho se pueden apretar para trabar los elementos de engarce en forma de gancho a las varillas vertebrales. En lo sucesivo, se usa una herramienta para enganchar el elemento de entrabe de manera que la manga de entrabe y el buje se desplazan uno en dirección del otro. Esto hace que la manga de entrabe se deslice dentro del buje, lo cual a su vez ocasiona un aumento de la interferencia entre la

3

superficie externa de la manga de entrabe y la superficie interna del buje. Esta interferencia hace que la manga de entrabe se comprima y el buje se expanda, con lo cual se fija la posición de la manga de entrabe a la varilla lateral, el buje al elemento de engarce en forma de gancho, y la manga de entrabe al buje.

BREVE DESCRIPCIÓN LAS ILUSTRACIONES

- [0017] La Figura 1 es una vista en perspectiva del Transconector Eslabonado conforme a una versión de la presente invención.
- [0018] La Figura 2 es una vista superior del Transconector Eslabonado que se muestra en la Figura 1.
- [0019] La Figura 3 es una vista lateral del Transconector Eslabonado que se muestra en la Figura 1.
- [0020] La Figura 4 es una vista detallada del elemento de engarce en forma de gancho del Transconector Eslabonado que se muestra en la Figura 1.
- [0021] La Figura 5a es una vista detallada de la manga de entrabe del Transconector Eslabonado que se muestra en la Figura 1.
- [0022] La Figura 5b es una vista de un corte transversal de la manga de entrabe que se muestra en la Figura 5a.
- [0023] La Figura 5c es una vista detallada de la manga de entrabe que se muestra en la Figura 5a.
- [0024] La Figura 6a es una vista detallada del buje del Transconector Eslabonado que se muestra en la Figura 1.
- [0025] La Figura 6b es una vista de un corte transversal del buje que se muestra en la Figura 6a.

DESCRIPCIÓN DE LAS VERSIONES PREFERIDAS

- [0026] Para efectos de favorecer la comprensión de los principios de la invención, haremos referencia a continuación a una versión ejemplar, no limitante, que se ilustra en las figuras y se usará una redacción específica para describirla. No obstante, se entenderá que no existe la intención de limitar el alcance de la invención, sus alteraciones y ulteriores modificaciones, y que aquellas otras aplicaciones de los principios de la invención tal como se ilustran aquí se contemplan de la misma forma que lo haría la persona normalmente versada en la técnica con la cual se relaciona la invención.
- [0027] El Transconector Eslabonado 10 se puede usar para acoplar una primera varilla vertebral longitudinal a una segunda varilla vertebral longitudinal. Las primera y segunda varillas vertebrales longitudinales pueden ser varillas cilíndricas, barras

14

rectangulares, placas o cualquier otro dispositivo adecuado para conectar dos o más cuerpos vertebrales adyacentes a fin de facilitar la fijación vertebral. En aras de la simplicidad, usaremos aquí el término "varilla" para hacer referencia a cualquier elemento alargado sin importar su tamaño o su forme. Durante el uso, la primera y la segunda varillas vertebrales longitudinales se extienden a lo largo de la cara posterior de la columna a ambos lados de las apófisis espinosas de la columna vertebral. La primera y la segunda varillas vertebrales longitudinales se pueden adherir a varios elementos vertebrales a lo largo de la columna por medio de cualquier dispositivo de conexión conocido en el estado de la técnica incluidos, pero sin limitaciones, tornillos de pedículo, placas, ganchos de apófisis transversa, ganchos sublaminares, ganchos de pedículo, grapas, alambre, etc.

[0028] El Transconector Eslabonado se puede manufacturar con cualquier material adecuado para aplicaciones ortopédicas incluidos, pero sin limitaciones, acero inoxidable, titanio, aleaciones de titanio, polímeros, aleaciones conformadas con memoria, etc.

[0029] Como se muestra en las Figuras 1 a 3, el Transconector Eslabonado por lo general incluye un par de elementos de engarce en forma de gancho 50 para enganchar las varillas vertebrales longitudinales (que no se ilustran), una varilla lateral 20 para salvar la distancia entre los elementos de engarce en forma de gancho 50, y un par de elementos de entrabe 100 los cuales interconectan los elementos de engarce en forma de gancho 50 con la varilla lateral 20. Cada elemento de engarce en forma de gancho 50 puede incluir una pared con una muesca en forma de gancho 56 para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales, una perforación completa 58 para recibir un elemento en forma de cuña 60 para asegurar la varilla espinal longitudinal de modo que quede enganchada con la pared con una muesca en forma de gancho 56, y una porción de enganche de la varilla lateral 70 para recibir la varilla lateral 20 a través de ella.

[0030] El elemento de entrabe 100 se puede configurar para proporcionar múltiples grados de libertad a fin de permitir que el Transconector Eslabonado 10 dé lugar a varias alineaciones de varilla espinal. En una versión, el elemento de entrabe 100 permite que la varilla lateral 20 se angule y traslade con respecto a por lo menos uno de los elementos de engarce en forma de gancho 50, lo cual permite que el Transconector Eslabonado 10 dé acomodación a, por ejemplo, pares de varillas convergentes o divergentes, pares de varillas longitudinales que no están en el mismo plano, y varillas longitudinales que tienen distancias de separación variables. Es decir,

15

el elemento de entrabe 100 por lo general incluye una manga de entrabe 110 y un buje 130. La manga de entrabe 110 puede tener tamaño y configuración apropiadas para poderse disponer de forma deslizante a lo largo de la varilla lateral 20 lo cual permite que el Transconector Eslabonado 10 dé campo a variadas distancias entre varillas vertebrales longitudinales. El buje 130 puede tener tamaño y configuración apropiadas para quedar dispuesto entre la manga de entrabe 110 y la porción de enganche de la varilla lateral 70 lo cual permite que la varilla lateral 20 sea universalmente ajustable con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho 50, y de esta suerte la varilla lateral 20 es universalmente ajustable con respecto a las varillas vertebrales longitudinales.

[0031] El elemento de entrabe 100 también puede dar lugar a la fijación de la varilla lateral 20 con respecto a las varillas vertebrales longitudinales una vez que se ha alcanzado la posición deseada de la varilla lateral 20. Es decir, el elemento de entrabe 100 se puede configurar para que tenga posiciones tanto bloqueada como desbloqueada. En la posición desbloqueada, el elemento de entrabe 100 puede permitir la rotación y el ajuste telescópico de los elementos de engarce en forma de gancho 50 con respecto a la varilla lateral 20. En la posición bloqueada, el elemento de entrabe 100 puede fijar, tanto en el sentido de rotación como en el de traslación, la posición de la varilla lateral 20 con respecto al elemento de engarce de gancho asociado 50, en virtud de lo cual se fijan las posiciones relativas de la varilla lateral 20 y la varilla espinal longitudinal. El elemento de entrabe 100 se puede configurar en la posición bloqueada por medio de la aplicación de una fuerza al elemento de entrabe 100. Esta fuerza puede hacer que la manga de entrabe 110 se comprima contra la superficie externa de la varilla lateral 20 a la vez que hace que el buje 130 se expanda para enganchar los elementos de engarce en forma de gancho 50, con lo cual se bloquean mutuamente las posiciones relativas de la varilla lateral 20, el elemento de engarce en forma de gancho 50 y el elemento de entrabe 100 tanto en su rotación como en su traslación.

[0032] La varilla lateral 20 y el elemento de entrabe 100 pueden tener tamaño y configuración apropiadas para evitar que la varilla lateral 20 se separe de los elementos de engarce en forma de gancho 50 una vez que el Transconector Eslabonado 10 ha sido armado. La varilla lateral puede ser aplanada, o expandida, en ambos extremos, y la porción aplanada o expandida puede tener un diámetro mayor que el diámetro interno no expandido del elemento de entrabe 100, lo cual impide que el elemento de entrabe 100 se deslice del extremo de la varilla lateral 20. Esta característica ayuda a facilitar la instalación del Transconector Eslabonado 10 durante la cirugía porque reduce la

posibilidad de que el transconector se desarme por accidente durante la instalación en el paciente.

[0033] Como se muestra mejor en la Figura 4, cada elemento de engarce en forma de gancho 50 puede incluir un cuerpo 52 que tiene a gancho 54 que se extiende desde éste, el cual gancho 54 tiene una pared con una muesca en forma de gancho 56 para recibir una varilla vertebral longitudinal. La pared con una muesca en forma de gancho 56 que puede ser de tamaño y configuración tales que el radio de la pared con una muesca en forma de gancho 56 se adapta al radio de la varilla vertebral longitudinal asociada a la cual va a ser fijado. No obstante, la pared con una muesca en forma de gancho 56 puede tener un radio mayor o menor que el radio de la varilla espinal longitudinal, según sea el caso.

[0034] Como se muestra, el elemento de engarce en forma de gancho 50 de preferencia tiene una pared con una muesca en forma de gancho 56 la cual se encuentra dispuesta lateralmente hacia el interior desde el centro de las varillas vertebrales longitudinales. Además, el elemento de engarce en forma de gancho 50 también puede incluir una perforación completa 58 para recibir un elemento en forma de cuffa 60, la cual perforación completa se encuentra dispuesta lateralmente hacia el exterior desde el centro de la varilla vertebral longitudinal asociada. La perforación completa 58 puede tener un eje longitudinal el cual está en una orientación sustancialmente perpendicular al eje longitudinal de la varilla vertebral. El elemento en forma de cuffa 60 puede asegurar la posición de la varilla espinal longitudinal con respecto al elemento de engarce en forma de gancho 50 una vez que se ha alcanzado la posición deseada de la varilla lateral 20.

[0035] Esta configuración de pared con una muesca en forma de gancho 56 y perforación completa 58 puede ser tal que cuando el elemento en forma de cuffa 60 se hace girar de manera que cuando una superficie portante 62 del elemento en forma de cuffa 60 engancha la varilla espinal longitudinal, la rotación ulterior del elemento en forma de cuffa 60 puede hacer que la varilla espinal longitudinal se impulse lateralmente hacia adentro (es decir, hacia la línea media de la columna del paciente) hasta entrar en contacto lateral con la pared con una muesca en forma de gancho 56 la cual se encuentra localizada lateralmente hacia adentro de la varilla espinal longitudinal. Esto permite que el Transconector Eslabonado 10 utilice un gancho 54 que entra en contacto con una porción reducida de la circunferencia de la varilla espinal longitudinal. En una versión, esta configuración de pared con una muesca en forma de gancho 56 y perforación completa 58 incluye un gancho 54 que se extiende alrededor, y entra en

17

contacto con aproximadamente 60° a 180°, de preferencia aproximadamente 90°, de la circunferencia de la varilla espinal longitudinal. Con ello se ayuda a disminuir la magnitud del traumatismo que se puede causar a los tejidos blandos durante la instalación del transconector. Esto porque es posible reducir el tamaño global del elemento de engarce en forma de gancho 50 de la presente invención comparado con los elementos de engarce en forma de gancho que tienen perforaciones completas que atraviesan los elementos en forma de cufia dispuestos hacia la línea media, es decir, lateralmente hacia adentro de las varillas vertebrales longitudinales, y los cuales se tienen que usar con elementos de engarce en forma de gancho localizados lateralmente hacia fuera de las varillas vertebrales longitudinales. La impresión lateral reducida de este diseño ayuda a disminuir la magnitud del traumatismo que los tejidos blandos del paciente por lo general sufren en asociación con la instalación del transconector. Como alternativa, la pared con una muesca en forma de gancho 56 puede adoptar cualquier forma y configuración. Por ejemplo, la pared con una muesca en forma de gancho 56 se puede configurar de modo que entre en contacto con la varilla espinal longitudinal hasta 360° alrededor de la circunferencia externa de la varilla (en cuyo caso, la pared con una muesca en forma de gancho 56 podría incluir una perforación de tamaño adecuado para recibir la varilla espinal longitudinal, y la varilla vertebral quedaría puesta dentro y a través de la perforación).

[0036] La configuración de contacto reducido del diseño de perforación completa 58 y gancho hace que el Transconector Eslabonado 10 se adapte especialmente bien a la región cervical de la columna vertebral donde hay poco campo para la fijación de componentes vertebrales. Sin embargo, como lo puede apreciar la persona medianamente versada en la técnica, el Transconector Eslabonado 10 también se puede usar para conectar varillas vertebrales longitudinales dispuestas en otras regiones de la columna vertebral incluidas la torácica y la lumbar.

[0037] Los elementos de engarce en forma de gancho 50 también pueden incluir una o más muescas para enganche de herramientas 57 para recibir un instrumento de agarre, como una pinza. Las muescas para enganche de herramientas 57 se pueden configurar para que reciban las mandíbulas de una pinza, lo cual permite que el Transconector Eslabonado 10 se pueda instalar o manipular en el paciente usando una pinza enganchada a los elementos de engarce en forma de gancho 50. Las muescas para enganche de herramientas 57 de preferencia están dispuestas de modo que permitan al cirujano agarrar los elementos de engarce en forma de gancho 50 desde arriba, para dar campo de maniobra al Transconector Eslabonado 10 para que quede en posición sobre

100

las vértebras desde arriba, o desde fuera del paciente. Las muescas para enganche de herramientas 57 pueden estar formadas a cada lado de los elementos de engarce en forma de gancho 50, y se pueden extender completamente a través de la superficie externa de los elementos de engarce en forma de gancho 50 o solamente a lo largo de una porción de los mismos. Sin embargo, vale la pena anotar que las muescas para enganche de herramientas 57 no están limitadas a las ranuras alargadas que se muestran y que se contemplan otras configuraciones. Las muescas para enganche de herramientas 57 y las mandíbulas del instrumento pueden tener cualquier configuración correspondiente que permita que el instrumento agarre con seguridad los elementos de engarce en forma de gancho 50. Cuando se usan con un instrumento como una pinza, las muescas para enganche de herramientas 57 pueden proporcionar suficiente agarre sobre los elementos de engarce en forma de gancho 50 como para que un cirujano pueda maniobrar los elementos de engarce en forma de gancho 50 para pasarlos a través de obstáculos como ligamentos y otros tejidos.

[0038] Además, las muescas para enganche de herramientas 57 de preferencia se disponen a suficiente distancia u orientación con respecto a la pared con una muesca en forma de gancho 56 para permitir que la varilla espinal longitudinal sea insertada dentro de la pared con una muesca en forma de gancho 56 en tanto que las muescas para enganche de herramientas 57 están enganchadas por un instrumento. En otras palabras, las muescas para enganche de herramientas 57 de preferencia no están situadas en una posición en la cual el instrumento bloquee el acceso a la pared con una muesca en forma de gancho 56 cuando el instrumento esté enganchado a la muesca para enganche de herramientas 57. Las muescas para enganche de herramientas 57 también pueden estar dispuestas a suficiente distancia u orientación con respecto al elemento en forma de cuña 60 y el elemento de entrabe 100 para permitir que el elemento en forma de cuña 60 y el elemento de entrabe 100 sean manipulados por el cirujano mientras que las muescas para enganche de herramientas 57 están enganchadas por un instrumento. Las muescas para enganche de herramientas 57 también pueden estar localizadas sobre otros componentes del transconector como, por ejemplo, la varilla lateral 20.

[0039] El elemento en forma de cuña 60, como se muestra en la Figura 3, puede incluir, pero sin limitaciones, un tornillo enclavado, una leva de cuarto de giro, etc. Se contempla cualquier estructura de bloqueo que permita que el elemento de engarce en forma de gancho 50 se fije a la varilla longitudinal. El elemento en forma de cuña 60 puede tener una superficie portante 62 de forma y configuración apropiadas para adaptarse a la superficie externa de una varilla vertebral longitudinal asociada. El

19

elemento en forma de cuña 60 también puede tener una superficie de enganche para herramienta 64 configurada para que acepte una herramienta convencional, como, por ejemplo, destornillador, llave de trinquete, etc. La superficie de enganche para herramienta 64 puede incluir, pero sin limitaciones, un hexágono interno, un hexágono externo, un torque, una estrella, etc.

[0040] Los elementos de engarce en forma de gancho 50 pueden incluir un medio para recibir y asegurar la varilla lateral 20, con lo cual permiten que los elementos de engarce en forma de gancho 50 interconecten la varilla lateral 20 con las varillas vertebrales longitudinales. Los medios para recibir la varilla lateral pueden incluir, por ejemplo, un mecanismo de doblado que puede recibir la varilla lateral 20 dentro de él, y una vez que se alcanza la posición deseada de la varilla lateral 20, se puede aplicar una fuerza al mecanismo de doblado con lo cual se fija la posición de la varilla lateral 20 con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho 50. Como alternativa, los medios para recibir la varilla lateral pueden incluir una perforación para recibir una superficie en forma de huso, con lo cual el movimiento de la superficie en forma de huso en dirección lateral con respecto a la perforación 70 fija la localización de los elementos de engarce en forma de gancho 50 con respecto a la varilla lateral 20. Además, los medios para recibir la varilla lateral pueden incluir una perforación que utiliza un elemento en forma de cuña (es decir, un tornillo enclavado), en donde una vez se alcanza la posición deseada de la varilla lateral 20, la rotación del elemento en forma de cuña fija la posición de la varilla lateral 20 con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho 50. Así mismo, los medios para recibir la varilla lateral pueden incluir un elemento de carga superior en forma de U que tiene una superficie externa roscada para recibir una tuerca de bloqueo, en virtud de lo cual una vez que se alcanza la posición deseada de la varilla lateral 20, la rotación de la tuerca de bloqueo fija la posición de la varilla lateral 20 con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho 50.

[0041] En una versión, los medios para recibir la varilla lateral 20 incluyen una porción de enganche de la varilla lateral 70 que tiene una abertura 72 de forma y configuración apropiadas para recibir la varilla lateral 20 y el elemento de entrabe 100. La abertura 72 puede tener una superficie interna cóncava 74 para recibir de forma ajustable la superficie externa convexa del elemento de entrabe 100, con lo cual proporciona un montaje de ajuste esférico. Como alternativa, la abertura 72 puede tener una superficie interna convexa para recibir de forma ajustable una superficie externa cóncava del elemento de entrabe 100. Esta configuración de ajuste esférico permite que

la varilla lateral 20 sea universalmente ajustable con respecto a cada elemento de engarce en forma de gancho 50, y por ende a las varillas vertebrales longitudinales, lo cual permite que el Transconector Eslabonado 10 dé campo fácilmente a una amplia gama de alineaciones de varilla vertebral.

[0042] Si bien la porción de enganche de la varilla lateral 70 que se describe y muestra en este documento tiene forma anular o circular, la porción de enganche de la varilla lateral 70 puede adoptar cualquier forma adecuada para recibir la varilla lateral 20 y el elemento de entrabe 100 incluidos, pero sin limitaciones, oval, elíptica, etc. De preferencia, las superficies de enganche de la porción de enganche de la varilla lateral 70, la varilla lateral 20 y el elemento de entrabe 100 todos tienen una forma sustancialmente correspondiente.

[0043] Como mejor se muestra en la Figura 3, la varilla lateral 20 puede ser una varilla que tiene un corte transversal cilíndrico, y una longitud "L₁" suficiente para que se extienda entre elementos de engarce en forma de gancho 50 adyacentes. Sin embargo, como podrán apreciar las personas medianamente versadas en la técnica, la varilla lateral 20 puede adoptar cualquier forma adecuada conocida en el estado de la técnica.

[0044] La varilla lateral 20 puede incluir un par de elementos de entrabe 100, uno localizado en cualquiera de los extremos de la varilla lateral 20 para establecer la conexión con un par de elementos de engarce en forma de gancho 50. Como se muestra en las Figuras 1 a 3, cada elemento de entrabe 100 puede incluir una manga de entrabe 110 y un buje 130. No obstante, como alternativa, el elemento de entrabe 100 puede adoptar otras manifestaciones como, por ejemplo, el elemento de entrabe 100 puede constar de una única pieza la cual puede interconectar directamente los elementos de engarce en forma de gancho 50 y la varilla lateral 20. Como se muestra mejor en las Figuras 5a a 5c, la manga de entrabe 110 puede adoptar la forma de un elemento generalmente cilíndrico que tiene un primer extremo 112, un segundo extremo 114 y una perforación completa 116 que se extiende a través de él. La perforación completa 116 de preferencia es de tamaño y forma adecuados para recibir la varilla lateral 20, en tanto que la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110 es de tamaño y forma adecuados para recibir la perforación completa 136 del buje 130. Más preferible, la perforación completa de la manga de entrabe 116 tiene un tamaño tal que permite recibir la varilla lateral 20 de forma deslizante lo cual permite que el Transconector Eslabonado 10 dé campo a variadas distancias entre varillas vertebrales longitudinales al deslizarse los elementos de entrabe 100 a lo largo de la varilla lateral 20. Cada

21

extremo de la varilla lateral 20 puede tener una pestafía (que no se muestra) para impedir que la manga de entrabe 110 se deslice de la varilla lateral 20 una vez instalada sobre ésta.

[0045] El primero y el segundo extremos 112, 114 de la manga de entrabe 110 también puede incluir pestafías 118, 120, respectivamente. Las pestafías 118, 120 actúan como retenes para el buje 130, el cual, cuando está instalado sobre la manga de entrabe 110, puede deslizarse a lo largo de la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110. Este arreglo asegura que el buje 130 no se deslice de la manga de entrabe 110 una vez que la manga de entrabe 110 y el buje 130 se han armado encima de la varilla lateral 20.

[0046] La manga de entrabe 110 puede tener una superficie externa en forma de huso 113 que se extiende desde el segundo extremo 114 hasta el primer extremo 112, de manera que el diámetro externo " D_1 " de la superficie de la manga de entrabe adyacente al extremo 114 es mayor que el diámetro externo " D_2 " de la superficie de la manga de entrabe localizado adyacente al extremo 112. La manga de entrabe 110 también de preferencia incluye una hendidura que atraviesa la pared 122 la cual se extiende desde el primer extremo 112 hasta el segundo extremo 114. La hendidura 122 permite que la manga de entrabe 110 se expanda para facilitar la instalación de la manga de entrabe 110 sobre las pestafías 118, 120 situadas en los extremos de la varilla lateral 20, y también permite que la manga de entrabe 110 se contraiga alrededor de la varilla lateral 20, como cuando se aplica una fuerza a la manga de entrabe 110 para fijar la localización de la varilla lateral 20 con respecto al elemento de entrabe 100.

[0047] Como se muestra en las Figuras 6a y 6b, y como se había descrito antes, el elemento de entrabe 100 también puede incluir un buje 130, el cual buje 130 tiene cualquier forma adecuada para disponerlo entre la manga de entrabe 110 y la porción de enganche de la varilla lateral 70 del elemento de engarce en forma de gancho 50. Como se dijo antes, el buje 130 puede tener una superficie externa convexa para enganchar con la superficie interna cóncava de la abertura 72 de la porción de enganche de la varilla lateral 70, con lo cual se facilita el ajuste universal de la varilla lateral 20 con respecto a los elementos de engarce en forma de gancho 50.

[0048] El buje 130 puede incluir un primer extremo 132, un segundo extremo 134 y una perforación completa 136 que se extiende a través de él. La perforación completa 136 puede ser de tamaño y forma adecuados para recibir la manga de entrabe 110 y la varilla lateral 20 dentro de ella. De preferencia, el buje 130 tiene una longitud general L_3 más corta que la longitud general L_2 de la manga de entrabe 110 con lo cual, como se dijo antes, el buje 130 es de tamaño y dimensiones tales que se puede deslizar

A
11

entre las pestañas 112, 114 de la manga de entrabe 110 para que el buje 130 se pueda disponer de modo ajustable a lo largo de la manga de entrabe 110. La primera y la segunda pestañas 118, 120 localizadas sobre el primero y el segundo extremos 112, 114 de la manga de entrabe 110 aseguran que el buje 130 no se deslice fuera de la manga de entrabe 110 durante la instalación del Transconector Eslabonado 10 en el paciente.

[0049] El buje 130 también puede incluir una hendidura que atraviesa la pared 138 que se extiende desde el primer extremo 132 hasta el segundo extremo 134. La hendidura 138 facilita la instalación del buje 130 sobre la manga de entrabe 110. Es decir, similar a la hendidura 122 sobre la manga de entrabe 110, la hendidura 138 permite que el buje 130 se expanda para permitir su instalación sobre la pestaña 112 y encima de la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110.

[0050] Además de facilitar la instalación de los componentes individuales del transconector durante el montaje, las hendiduras 122, 138 en el buje 130 y la manga de entrabe 110 también permite que las dos piezas se entraben mutuamente en formas axial y giratoria. Es decir, la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110 tiene un diámetro D_2 cerca del primer extremo 112 cuyo tamaño es menor que la perforación completa 136 no expandida del buje 130, en tanto que la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110 tiene un diámetro D_1 cerca del segundo extremo 114 cuyo tamaño es mayor que el de la perforación completa 136 no expandida del buje 130. Así las cosas, cuando el buje 130 se dispone adyacente al primer extremo 112 de la manga de entrabe 110, la manga de entrabe 110 y el buje 130 pueden moverse libremente uno con respecto al otro. No obstante, cuando el buje 130 se dispone adyacente al segundo extremo 114 de la manga de entrabe 110, el diámetro mayor D_2 de la manga de entrabe 110 interfiere con la superficie interna del buje 130, causando un bloqueo por fricción entre la manga de entrabe 110 y el buje 130. Esta acción de bloqueo, la cual causa una ligera compresión de la manga de entrabe 110 y una ligera expansión del buje 130, también puede facilitar el bloqueo por fricción de la manga de entrabe 110 y la varilla lateral 20 y bloquea por fricción el buje 130 al elemento de engarce en forma de gancho 50.

[0051] La superficie exterior del buje 130 puede tener una porción generalmente convexa de la superficie externa 140 que se extiende desde el primer extremo 132 hasta el segundo extremo 134. Esta porción convexa 140 puede ser de tamaño y dimensión adecuados para corresponderse con la superficie interna cóncava 74 de la porción de enganche de la varilla lateral 70 de manera que, cuando se arma, el buje 130 puede deslizarse dentro de la superficie cóncava, lo cual facilita el ajuste universal del



elemento de engarce en forma de gancho 50 con respecto a la varilla lateral 20. Como alternativa, como se dijo antes, el buje 130 puede tener una superficie externa generalmente cóncava de tamaño y dimensión adecuados para corresponderse con la superficie interior convexa de la porción de enganche de la varilla lateral 70. Este ajuste universal permite que el Transconector Eslabonado 10 dé lugar a varias alineaciones de varilla espinal incluidas, por ejemplo, varillas vertebrales convergentes o divergentes y varillas vertebrales que no están en el mismo plano. La configuración cóncavo-convexa asegura además que, una vez armada, la porción de enganche de la varilla lateral 70 no se separará del buje 130. Dado que el buje 130 se retiene sobre la manga de entrabe 110 por medio de pestañas 118, 120 y la manga de entrabe 110 se retiene a sí misma sobre la varilla lateral 20, esta configuración asegura que una vez que el Transconector Eslabonado 10 ha sido preensamblado, permanecerá intacto durante su instalación en el paciente.

[0052] En una versión preferida, y a manera de ejemplo únicamente, la varilla lateral 20 puede tener un diámetro de cerca de 3.5 milímetros (mm), y la manga de entrabe 110 puede tener una longitud general de cerca de 7.3 mm y un diámetro interno de cerca de 3.5 mm para aparearse con el diámetro externo de la varilla lateral 20. La manga de entrabe 100 también puede tener un diámetro externo de 4.6 mm en el primer extremo 112 que se ahúsa hasta un diámetro externo de cerca de 5.1 mm en el segundo extremo 114. La primera pestaña 118 de la manga de entrabe puede tener un diámetro externo de 4.9 mm y la segunda pestaña 120 puede tener un diámetro externo de cerca de 5.7 mm. El buje 130 puede tener una longitud de cerca de 3.5 mm y un diámetro interno de cerca de 4.7 mm para aparearse con el diámetro externo de la manga de entrabe 110. El buje 130 también puede tener una superficie externa convexa 138 con un diámetro externo de cerca de 6.8 mm para aparearse con la superficie interna de la porción de enganche de la varilla lateral 70 la cual tiene un diámetro interno de cerca de 6,9 mm. Como podrá apreciar la persona medianamente versada en la técnica, las dimensiones de la varilla lateral 20, la manga de entrabe 110, el buje 130, y la porción de enganche de la varilla lateral 70 se pueden variar según sea el caso y por ello no se pretende limitarlas.

[0053] Durante el uso, el Transconector Eslabonado 10 se puede proporcionar preensamblado, de manera que un elemento de engarce en forma de gancho 50 y el elemento de entrabe 100 se encuentren adheridos provisionalmente a cada extremo de una varilla lateral 20. Aunque el Transconector Eslabonado 10 se puede proporcionar en forma preensamblada, la varilla lateral 20 y los elementos de engarce en forma de

24

gancho 50 pueden seguir siendo mutuamente ajustables en los sentidos de rotación y traslación. Es decir, la manga de entrabe 110 puede seguir estando libre para trasladarse a lo largo de la varilla lateral 20 y el montaje de ajuste esférico del buje 130 y el elemento de engarce en forma de gancho 50 permite que el elemento de engarce en forma de gancho 50 gire universalmente con respecto a la varilla lateral 20.

[0054] A continuación, el Transconector Esalabonado 10 preensamblado se puede instalar entre un par de varillas vertebrales longitudinales disponiendo el Transconector Esalabonado 10 en la localización deseada entre las varillas vertebrales. Entonces se ajusta el Transconector Esalabonado 10, tanto en su rotación como en su traslación, hasta alcanzar su posición deseada. Una vez esto sucede, se puede apretar el elemento en forma de cuña 60 para entablar los elementos de engarce en forma de gancho 50 a las varillas vertebrales. En lo sucesivo, se usa una herramienta para enganchar los extremos 112, 114 de la manga de entrabe 110 y la superficie externa del buje 130, y las dos superficies se desplazan una hacia la otra usando la herramienta. Esto hace que la manga de entrabe 110 se deslice dentro del buje 130, lo cual, a causa del ahusamiento creciente de la manga de entrabe 110 ocasiona una interferencia entre la superficie externa 113 de la manga de entrabe 110 y la superficie interna del buje 130. Esta interferencia hace que la manga de entrabe 110 se comprima y que el buje 130 se expanda, con lo cual se fija la posición de la manga de entrabe 130 a la varilla lateral 20, el buje 130 a los elementos de engarce en forma de gancho 50, y la manga de entrabe 110 al buje 130. Todo enganche entre elementos es de naturaleza friccional, de modo que la aplicación reversa de fuerza entre el buje 130 y la manga de entrabe 110 hará que las piezas se suelten y vuelvan a ser ajustables una con respecto a las otras.

[0055] La presente invención ha sido descrita en conexión con las versiones preferidas. Sin embargo, estas versiones se citan meramente a manera de ejemplo y la invención no está restringida a ellas. Por ejemplo, el elemento de entrabe 100 puede incluir otras manifestaciones. El elemento de entrabe 100 puede ser una pieza única que tiene una superficie externa ahusada, configurada para corresponderse con la superficie interna de la perforación 70 sobre el elemento de engarce en forma de gancho 50, con lo cual al desplazarse el elemento de entrabe 100 en dirección lateral con respecto a la perforación 70 se fija la localización de los elementos de engarce en forma de gancho 50 con respecto a la varilla lateral 20. Así pues, como entenderá la persona medianamente versada en la técnica, resulta fácil hacer otras variaciones y modificaciones sin salirse del alcance de la invención como queda definido por las reivindicaciones que se anexan, por lo que únicamente se pretende que la presente

1
2

invención esté limitada por las siguientes reivindicaciones.

26

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Un transconector para acoplar una primera y una segunda varillas vertebrales longitudinales, el cual transconector comprende:
un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales elementos en forma de gancho tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales; cada uno de los cuales huecos además tiene un eje;
una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; y
un par de juntas universales para interconectar los elementos en forma de gancho con la varilla lateral;
en donde cada elemento en forma de gancho incluye una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cufia, el cual eje de la perforación completa se encuentra orientado sustancialmente perpendicular al eje del hueco.
2. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y un punto medio situado entre los dos, la cual por lo menos una perforación completa se encuentra situada más lejos del punto medio que su muesca para gancho asociada.
3. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde el hueco está dispuesto lateralmente hacia adentro desde el eje de la varilla espinal longitudinal y la perforación completa está dispuesta lateralmente hacia fuera desde el eje de las varillas vertebrales longitudinales.
4. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde por lo menos un elemento en forma de gancho además comprende una perforación para recibir por lo menos una porción de la junta universal.
5. Un transconector conforme a la reivindicación 4, en donde por lo menos una de las juntas universales además comprende una superficie externa convexa y la perforación comprende una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizable.
6. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde por lo menos una junta universal además comprende una manga de entrabe y un buje.
7. Un transconector conforme a la reivindicación 6, en donde la manga de entrabe es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizándose a lo largo de la varilla lateral.
8. Un transconector conforme a la reivindicación 7, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo y un segundo extremo, los cuales primero

y segundo extremos tienen pestañas situadas sobre ellos.

9. Un transconector conforme a la reivindicación 6, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para quedar dispuesto entre la manga de entrabe y el elemento en forma de gancho lo cual permite que la varilla lateral sea universalmente ajustable con respecto al elemento en forma de gancho.
10. Un transconector conforme a la reivindicación 9, en donde el buje además comprende una superficie externa convexa y el elemento en forma de gancho además comprende una perforación que tiene una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizable.
11. Un transconector conforme a la reivindicación 6, en donde la manga de entrabe además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y una perforación completa que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, la cual perforación completa tiene forma y configuración adecuadas para recibir la varilla lateral dentro de ella, y el buje comprende un tercer extremo y un cuarto extremo, y una segunda perforación completa que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo, la cual segunda perforación completa tiene forma y configuración adecuadas para recibir la manga de entrabe dentro de ella.
12. Un transconector conforme a la reivindicación 11, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizándose a lo largo de la manga de entrabe.
13. Un transconector conforme a la reivindicación 12, en donde la manga de entrabe además comprende una primera y una segunda pestañas.
14. Un transconector conforme a la reivindicación 11, en donde la manga de entrabe tiene un primer diámetro externo en el primer extremo y un segundo diámetro externo en el segundo extremo, el segundo diámetro externo es más grande que el primer diámetro externo.
15. Un transconector conforme a la reivindicación 11, en donde la manga de entrabe además comprende una hendidura que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo; y el buje además comprende una hendidura que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo.
16. Un transconector conforme a la reivindicación 11, en donde la junta universal tiene una configuración desbloqueada en la cual la manga de entrabe y el buje pueden deslizarse mutuamente, y la junta universal puede girar con respecto al elemento de engarce en forma de gancho, y una configuración bloqueada en la

- cual la manga y el buje están fijos en dimensiones axial y giratoria.
17. Un transconector conforme a la reivindicación 16, en donde al mover la manga de entrabe a lo largo de la varilla lateral desde una primera posición en la cual la segunda perforación se encuentra en alineación sustancial con el primer diámetro externo de la manga de entrabe hasta una segunda posición en la cual la segunda perforación se encuentra en alineación sustancial con el segundo diámetro externo de la manga de entrabe configura la junta universal desde la posición desbloqueada hasta la posición bloqueada.
 18. Un transconector conforme a la reivindicación 17, en donde al desplazar la manga de entrabe desde la primera hasta la segunda posición bloquea aún más en dirección axial la junta universal a la varilla lateral.
 19. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde por lo menos una muesca para gancho tiene un primer radio, y la varilla longitudinal asociada tiene un segundo radio, el cual primer radio es sustancialmente idéntico al segundo radio.
 20. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde por lo menos un elemento en forma de cuña tiene una superficie portante de forma y configuración apropiadas para conformarse sustancialmente a la superficie externa de la varilla vertebral longitudinal asociada.
 21. Un transconector conforme a la reivindicación 1, en donde el elemento en forma de cuña se elige de entre el grupo compuesto por un tornillo enclavado o una leva de cuarto de giro.
 22. Un transconector conforme a la reivindicación 1, que además comprende por lo menos una muesca para enganche de herramienta formada sobre el grupo compuesto por un elemento de entrabe en forma de gancho o una varilla lateral.
 23. Un transconector conforme a la reivindicación 22, que además comprende una primera muesca para enganche de herramienta y una segunda muesca para enganche conformada en lado opuesto del la primera muesca para enganche de herramienta.
 24. Un transconector conforme a la reivindicación 22, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar el grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral con una pinza.
 25. Un transconector conforme a la reivindicación 22, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar desde arriba

29

cuando el grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral está enganchado.

26. Un transconector para acoplar la primera y la segunda varillas vertebrales longitudinales, cada una de las cuales varillas vertebrales tiene un eje longitudinal; el cual transconector comprende:
un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales elementos en forma de gancho tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales y una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cuña, la cual perforación completa se encuentra en una orientación sustancialmente perpendicular al eje de la varilla espinal longitudinal;
una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; y
un par de elementos de entrabe para interconectar los elementos en forma de gancho con la varilla lateral;
en donde el elemento de entrabe tiene una configuración desbloqueada en la cual un elemento de entrabe se puede mover con respecto a la varilla lateral, y una configuración bloqueada en la cual un elemento de entrabe está fijo con respecto a la varilla lateral.
27. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y un punto medio situado entre los dos, la cual por lo menos una perforación completa se encuentra situada más lejos del punto medio que su muesca para gancho asociada.
28. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde el hueco está dispuesto lateralmente hacia adentro desde el eje de la varilla espinal longitudinal y la perforación completa está dispuesto lateralmente hacia fuera desde el eje de las varillas vertebrales longitudinales.
29. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde por lo menos un elemento en forma de gancho además comprende una perforación para recibir por lo menos una porción de la varilla lateral.
30. Un transconector conforme a la reivindicación 29, en donde el elemento de entrabe además comprende una superficie externa convexa y la perforación además comprende una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizante.
31. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde el elemento de entrabe además comprende una manga de entrabe y un buje.

30

32. Un transconector conforme a la reivindicación 31, en donde la manga de entrabe es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizando a lo largo de la varilla lateral.
33. Un transconector conforme a la reivindicación 32, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo y un segundo extremo, los cuales primero y segundo extremos tienen pestañas situadas sobre ellos.
34. Un transconector conforme a la reivindicación 31, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para quedar dispuesto entre la manga de entrabe y el elemento en forma de gancho, lo cual permite que la varilla lateral sea universalmente ajustable con respecto al elemento en forma de gancho.
35. Un transconector conforme a la reivindicación 34, en donde el buje además comprende una superficie externa convexa y el elemento en forma de gancho además comprende una perforación que tiene una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizante.
36. Un transconector conforme a la reivindicación 31, en donde la manga de entrabe además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y una perforación completa que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, la cual perforación completa tienen tamaño y configuración apropiadas para recibir la varilla lateral dentro de ella, y el buje comprende un tercer extremo y un cuarto extremo, y una segunda perforación completa que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo, la cual segunda perforación completa tiene tamaño y configuración apropiadas para recibir la manga de entrabe dentro de ella.
37. Un transconector conforme a la reivindicación 36, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizando a lo largo de la manga de entrabe.
38. Un transconector conforme a la reivindicación 37, en donde la manga de entrabe además comprende una primera y una segunda pestañas.
39. Un transconector conforme a la reivindicación 36, en donde la manga de entrabe tiene un primer diámetro externo en el primer extremo y un segundo diámetro externo en el segundo extremo, el cual segundo diámetro externo es mayor que el primer diámetro externo.
40. Un transconector conforme a la reivindicación 36, en donde la manga de entrabe además comprende una hendidura que se extiende desde el primer extremo hasta

el segundo extremo; y el buje además comprende una hendidura que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo.

41. Un transconector conforme a la reivindicación 36, en donde la manga de entrabe y el buje se pueden ajustar en direcciones axial y giratoria en la configuración desbloqueada y se pueden fijar en direcciones axial y giratoria en la configuración bloqueada.
42. Un transconector conforme a la reivindicación 41, en donde al desplazar la manga de entrabe a lo largo de la varilla lateral desde una primera posición hasta una segunda posición se configura la junta universal desde la posición desbloqueada hasta la posición bloqueada.
43. Un transconector conforme a la reivindicación 42, en donde al desplazar la manga de entrabe desde la primera hasta la segunda posición se bloquea aún más en direcciones axial y giratoria el elemento de entrabe a la varilla lateral.
44. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde por lo menos una muesca para gancho tiene un primer radio, y la varilla longitudinal asociada tiene un segundo radio, el cual primer radio es sustancialmente idéntico al segundo radio.
45. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde por lo menos un elemento en forma de cuña tiene una superficie portante de forma y configuración apropiadas para conformarse sustancialmente a la superficie externa de la varilla vertebral longitudinal asociada.
46. Un transconector conforme a la reivindicación 26, en donde el elemento en forma de cuña se elige de entre el grupo compuesto por un tornillo enclavado o una leva de cuarto de giro.
47. Un transconector conforme a la reivindicación 26, que además comprende por lo menos una muesca para enganche de herramienta formada sobre el grupo compuesto por un elemento de entrabe en forma de gancho o una varilla lateral.
48. Un transconector conforme a la reivindicación 47, que además comprende una primera muesca para enganche de herramienta y una segunda muesca para enganche conformada en el lado opuesto de la primera muesca para enganche de herramienta.
49. Un transconector conforme a la reivindicación 47, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar al grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral con una pinza.

50. Un transconector conforme a la reivindicación 47, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar desde arriba cuando el grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral está enganchado.
51. Un transconector para acoplar la primera y la segunda varillas vertebrales longitudinales, cada una de las cuales varillas vertebrales tiene un eje longitudinal, el cual transconector comprende:
un par de elementos en forma de gancho, cada uno de los cuales elementos en forma de gancho tiene un hueco para recibir una de las varillas vertebrales longitudinales y una perforación completa que tiene un eje para recibir un elemento en forma de cuña, la cual perforación completa se encuentra en una orientación sustancialmente perpendicular al eje de la varilla espinal longitudinal; y
una varilla lateral para interconectar los elementos en forma de gancho; la cual varilla lateral tiene un primero y un segundo extremos e incluye un par de elementos de entrabe cada uno localizado en cualquiera de los extremos de la varilla lateral para establecer la conexión con los elementos en forma de gancho; los elementos de entrabe tienen tamaño y configuración apropiadas para permitir el desplazamiento universal entre los elementos en forma de gancho y la varilla lateral;
en donde el elemento de entrabe tiene una configuración desbloqueada en la cual en elemento de entrabe se puede desplazar con respecto a la varilla lateral, y una configuración bloqueada en la cual en elemento de entrabe está fijo con respecto a la varilla lateral.
52. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y un punto medio situado entre los dos, la cual por lo menos una perforación completa se encuentra situada más lejos del punto medio que su muesca para gancho asociada.
53. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde el hueco está dispuesto lateralmente hacia adentro desde el eje de la varilla espinal longitudinal y la perforación completa está dispuesta lateralmente hacia fuera desde el eje de las varillas vertebrales longitudinales.
54. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde por lo menos un elemento en forma de gancho además comprende una perforación para recibir por lo menos una porción del elemento de entrabe.



55. Un transconector conforme a la reivindicación 54, en donde el elemento de entrabe además comprende una superficie externa convexa y la perforación además comprende una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizante.
56. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde el elemento de entrabe además comprende una manga de entrabe y un buje.
57. Un transconector conforme a la reivindicación 56, en donde la manga de entrabe es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizándose a lo largo la varilla lateral.
58. Un transconector conforme a la reivindicación 57, en donde la varilla lateral además comprende un primer extremo y un segundo extremo, los cuales primero y segundo extremos tienen pestañas situadas sobre ellos.
59. Un transconector conforme a la reivindicación 56, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para quedar dispuesto entre la manga de entrabe y el elemento en forma de gancho, lo cual permite que la varilla lateral sea universalmente ajustable con respecto al elemento en forma de gancho.
60. Un transconector conforme a la reivindicación 59, en donde el buje además comprende una superficie externa convexa y el elemento en forma de gancho además comprende una perforación que tiene una superficie interna cóncava correspondiente, las cuales dos superficies están configuradas para engancharse de forma deslizante.
61. Un transconector conforme a la reivindicación 56, en donde la manga de entrabe además comprende un primer extremo, un segundo extremo, y una perforación completa que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, la cual perforación completa tiene tamaño y configuración apropiadas para recibir la varilla lateral dentro de ella, y el buje comprende un tercer extremo y un cuarto extremo, y una segunda perforación completa que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo, la cual segunda perforación completa tienen tamaño y configuración apropiadas para recibir la manga de entrabe dentro de ella.
62. Un transconector conforme a la reivindicación 61, en donde el buje es de forma y configuración apropiadas para desplazarse deslizándose a lo largo de la manga de entrabe.
63. Un transconector conforme a la reivindicación 62, en donde la manga de entrabe además comprende una primera y una segunda pestañas.

24

64. Un transconector conforme a la reivindicación 61, en donde la manga de entrabe tiene un primer diámetro externo en el primer extremo y un segundo diámetro externo en el segundo extremo, el cual segundo diámetro externo es mayor que el primer diámetro externo.
65. Un transconector conforme a la reivindicación 61, en donde la manga de entrabe además comprende una hendidura que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo; y el buje además comprende una hendidura que se extiende desde el tercer extremo hasta el cuarto extremo.
66. Un transconector conforme a la reivindicación 61, en donde la manga de entrabe y el buje se pueden ajustar en direcciones axial y giratoria en la configuración desbloqueada y se pueden fijar en direcciones axial y giratoria en la configuración bloqueada.
67. Un transconector conforme a la reivindicación 66, en donde al desplazarse la manga de entrabe a lo largo de la varilla lateral desde una primera posición hasta una segunda posición se configura la junta universal desde la posición desbloqueada hasta la posición bloqueada.
68. Un transconector conforme a la reivindicación 67, en donde al desplazar la manga de entrabe desde la primera hasta la segunda posición bloquea aún más en dirección axial el elemento de entrabe a la varilla lateral.
69. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde por lo menos una muesca para gancho tiene un primer radio, y la varilla longitudinal asociada tiene un segundo radio, el cual primer radio es sustancialmente idéntico al segundo radio.
70. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde por lo menos un elemento en forma de cuña tiene una superficie portante de forma y configuración apropiadas para conformarse sustancialmente a la superficie externa de la varilla vertebral longitudinal asociada.
71. Un transconector conforme a la reivindicación 51, en donde el elemento en forma de cuña se elige de entre el grupo compuesto por un tornillo enclavado o una leva de cuarto de giro.
72. Un transconector conforme a la reivindicación 51, que además comprende por lo menos una muesca para enganche de herramienta formada sobre el grupo compuesto por un elemento de entrabe en forma de gancho o una varilla lateral.
73. Un transconector conforme a la reivindicación 72, que además comprende una primera muesca para enganche de herramienta y una segunda muesca para



enganche formada en el lado opuesto de la primera muesca para enganche de herramienta.

74. Un transconector conforme a la reivindicación 72, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar al grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral con a pinza.
75. Un transconector conforme a la reivindicación 72, en donde la por lo menos una muesca para enganche de herramienta está configurada para agarrar desde arriba cuando el grupo compuesto por un elemento de engarce en forma de gancho o una varilla lateral está enganchado.

36

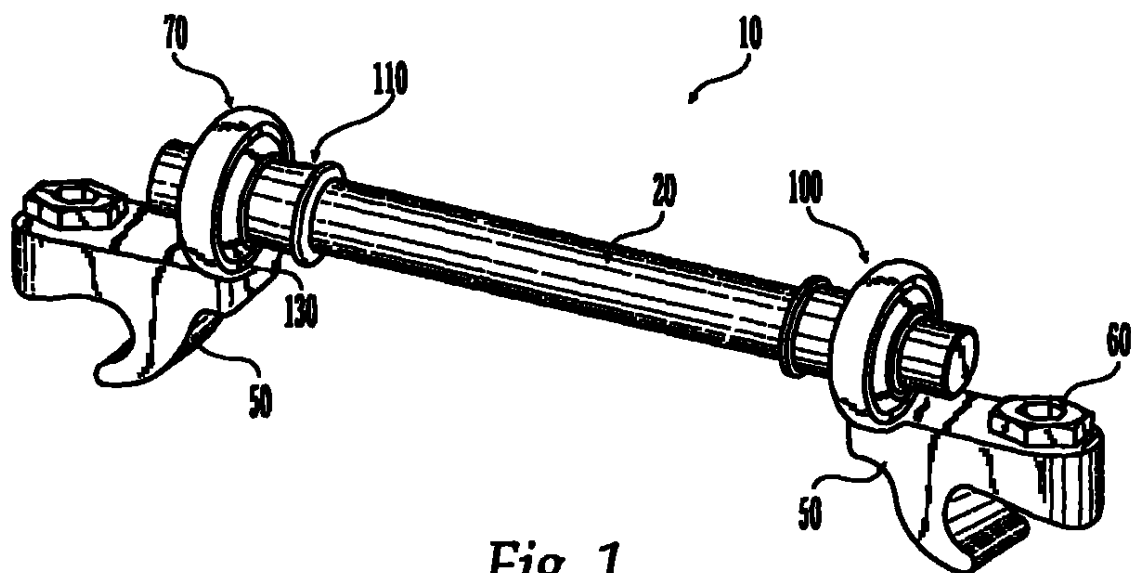


Fig. 1

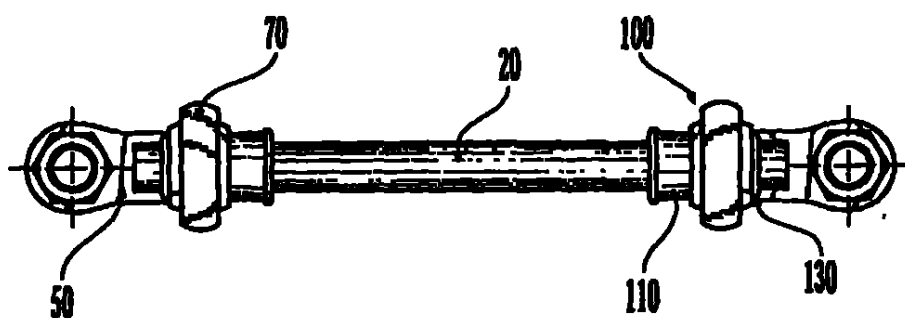


Fig. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

2/4

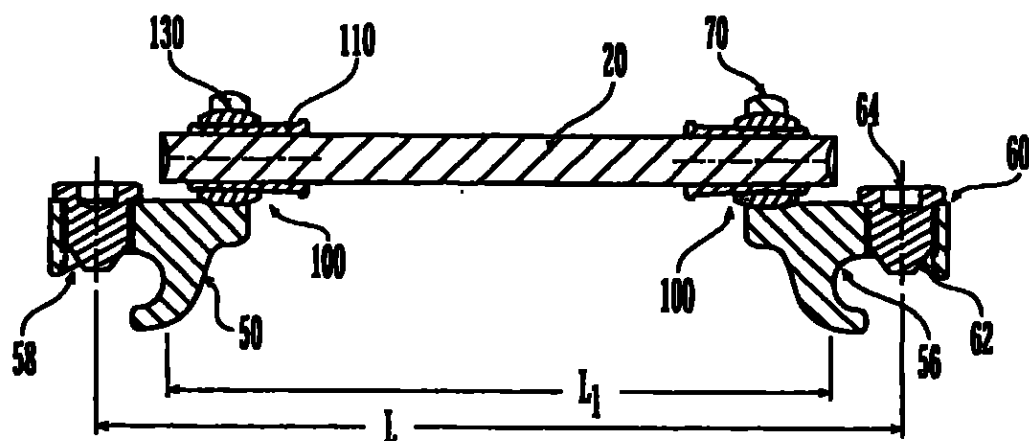


Fig. 3

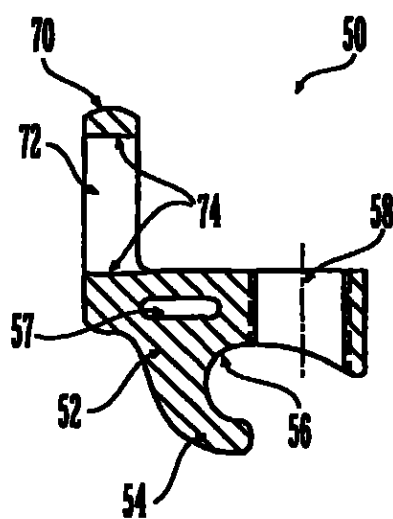


Fig. 4

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

38
78

3/4

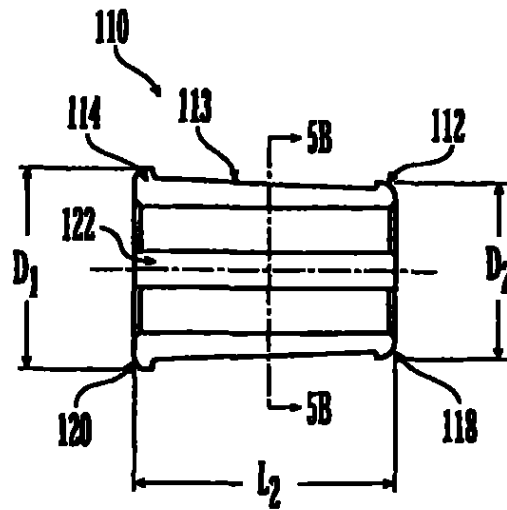


Fig. 5A

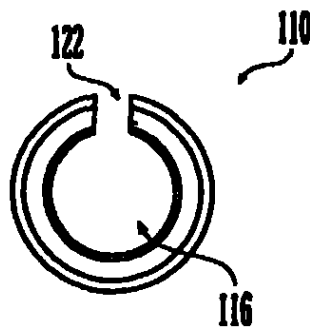


Fig. 5B

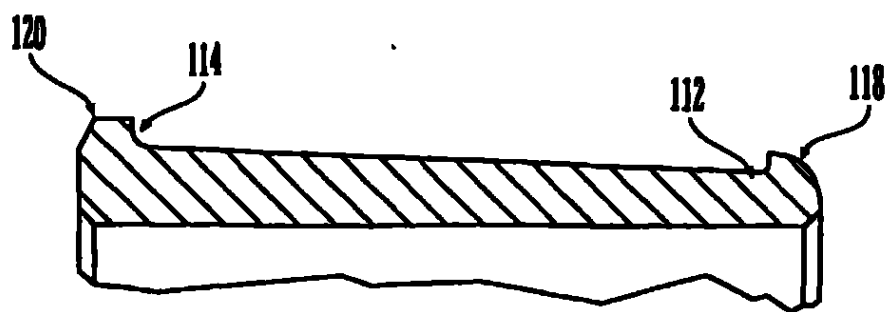


Fig. 5C

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

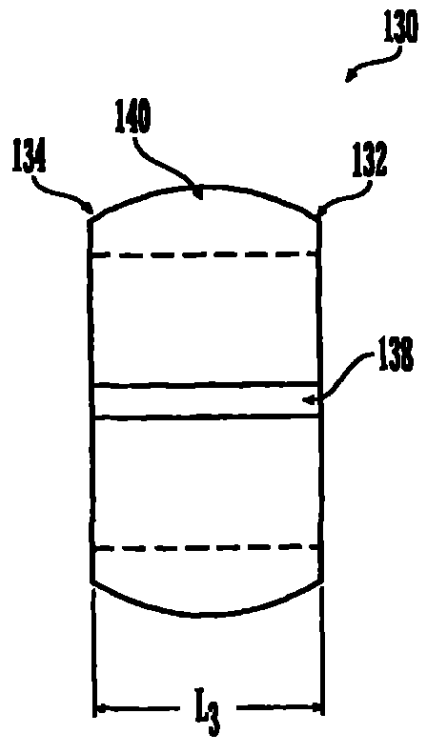


Fig. 6A

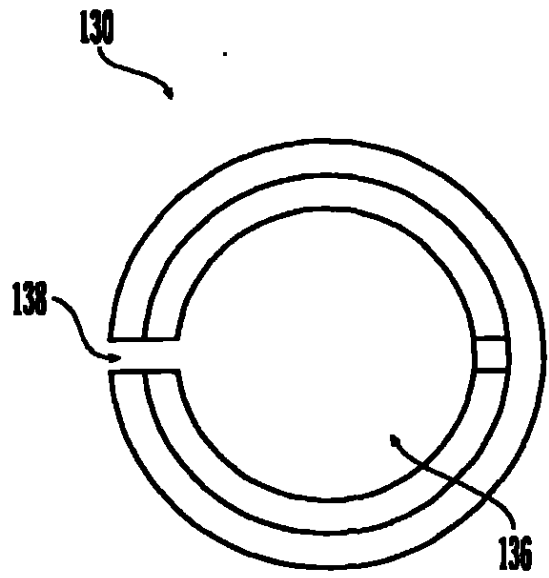


Fig. 6B

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

Expediente No		06042684	No de Folio
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIÓDICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	1	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		
Observaciones: <i>Acta Final</i>			

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

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
21 April 2005 (21.04.2005)

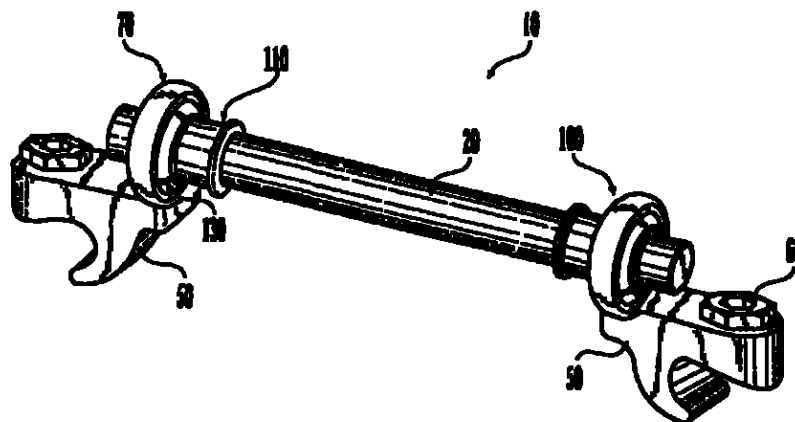
PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/034779 A1

- (51) International Patent Classification⁷: A61B 17/56 (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GR, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) International Application Number: PCT/US2004/033369
- (22) International Filing Date: 8 October 2004 (08.10.2004)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 10/684,351 9 October 2003 (09.10.2003) US (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) Applicants and
(72) Inventors: RYAN, Christopher, J. [US/US]; 1221 Morstein Road, West Chester, PA 19380 (US). KEYSER, Thomas, R. [US/US]; 338 Cashel Court, Aston, PA 19014 (US). WALTHER, Martin [CH/US]; 300 Anglancy Terrace, West Chester, PA 19380 (US).
- (74) Agents: BOTHERY, Brian, M. et al.; Jones Day, 222 East 41st Street, New York, NY 10017-6702 (US). Published:
— with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: LINKING TRANSCONNECTOR FOR COUPLING SPINAL RODS



(57) Abstract: A Linking Transconnector (10) is disclosed for coupling a first longitudinal spinal rod to a second longitudinal spinal rod. The Linking Transconnector generally includes a pair of hook engaging members (50) for engaging the longitudinal spinal rods, a lateral rod (20) for spanning a distance between the hook engaging members (50), and a locking element (100) which interconnects the hook engaging members (50) with the rod. The locking element (100) being configured to allow for multiple degrees of adjustment to permit the linking transconnector (10) to accommodate for varying spinal rod alignments. The locking elements (100) also permits the location of the lateral rod (20) to be fixed relative to the hook engaging members (50) once the desired position of the lateral rod (20) with respect to the longitudinal spinal rods has been achieved. The locking element (100) may also be able to fix the position of the lateral rod (20) with respect to the hook engaging members (50) by a force applied to the locking element (50).

WO 2005/034779 A1

48
92

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

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

REFERENCIA	Radicación No.	6 42684
	Solicitud internacional	US2004/033369
	Fecha inicio fase nacional	09/05/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	06717

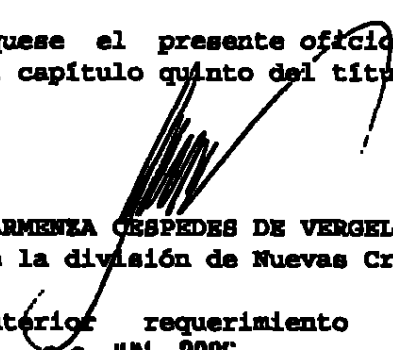
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se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

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

2. Debe aclarar el nombre del solicitante, por cuanto la publicación internacional difiere del petitorio presentado en fase nacional.

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

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


ALIX CARMENZA CESPÉDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 23 JUN 2006
adpali



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
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 se presenta la solicitud.	()	()
-Descripción de la invención.	()	()
-Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()
-Compromiso 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 se presenta la solicitud.	()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
-Compromiso de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA () INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()		
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	()	()
-Compromiso de Pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA () INCOMPLETA ()	()	()

APROBADO POR:

FECHA:


may 05 de 2006