



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

10-13403

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO ELEMENTO POLIAXIAL DE OSTEOSINTESIS

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)

Con n. Título
20-02-2010
No. de cedente



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-013403- -00000-0000

Fecha: 2010-02-08 16:05:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

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: **Thomas Keyer; Joseph Capozzoli; Eric McDivitt**

Dirección: **683 Normandy Ct.; 828 Braddock Terrace; 971 Gallery Drive,
West Chester, Pennsylvania; Mount Laurel, New**

Nacionalidad o Domicilio: **Jersey; Schwenksville, Pennsylvania - E.U.A.**

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/US2008/070670** Fecha **Julio 21, 2008**

Solicitud Internacional No. **WO 2009/015100 A3** Fecha **Enero 29, 2009**

6

Título (54)

ELEMENTO POLIAXIAL DE OSTEOSÍNTESIS (F. 59)

7

Clasificación Internacional (51)

A61B 17/70

8

Prioridad

☒ SI ☐ NO

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

E.U.A.

Julio 20, 2007

60/950,995

E.U.A.

Noviembre 16, 2007

60/988,584

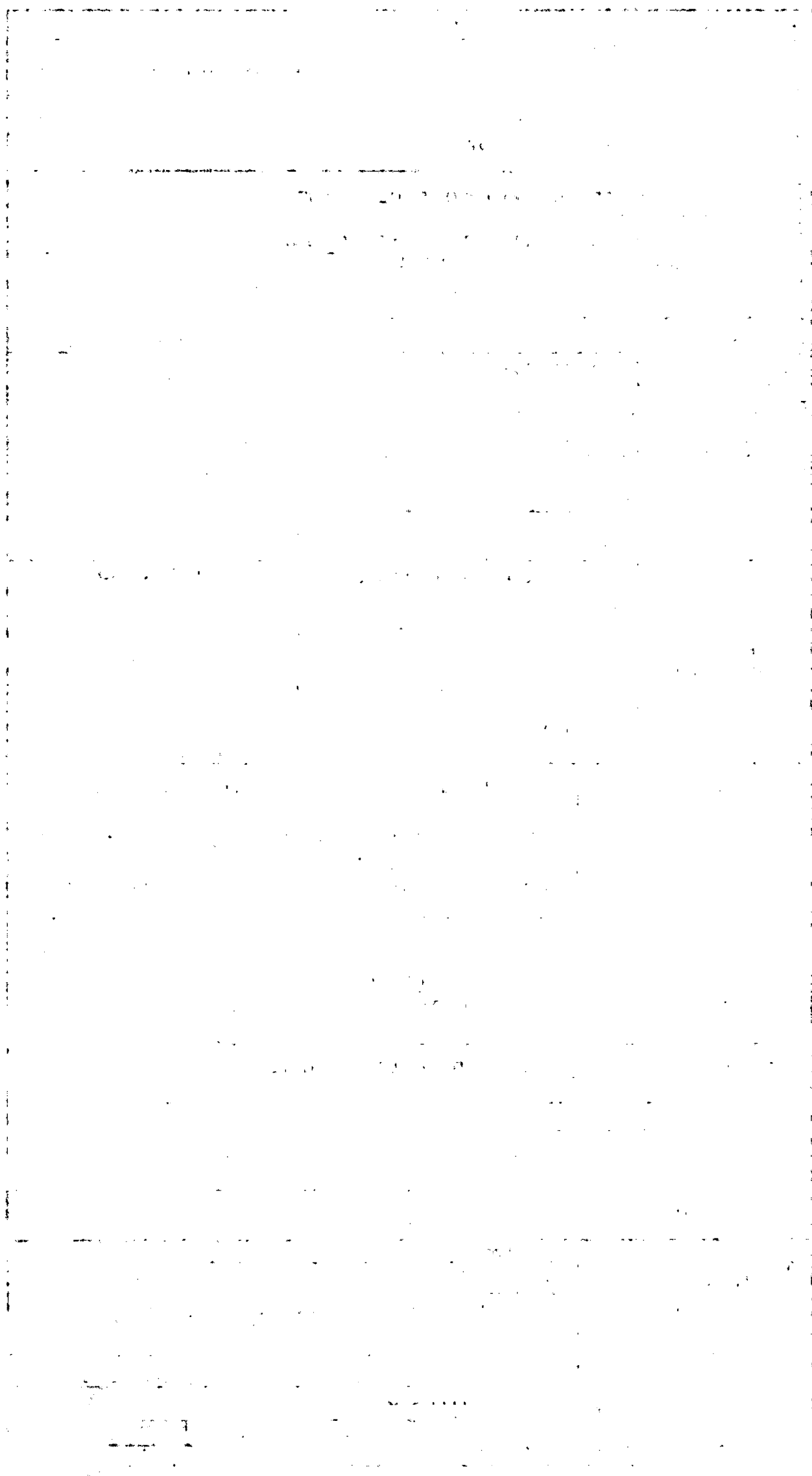
9

Comprobante de pago No.

9458

Fecha

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



2

10 Anexos

☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒ Poderes, si fuere el caso. **copia auténtica**

☐ 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

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:

12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA:

C.C. 17.017.671 de Bogotá T.P. 2.978 del C.S.J.

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 9,458
FECHA : FEBRERO 8 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-013403- -00000-0000

Fecha: 2010-02-08 16:05:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	326222234	08/02/2010	12,782,000.00

***** 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**

acting in the capacity of NOTARY PUBLIC

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

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania

6. The 28th day of March, 2006

7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania

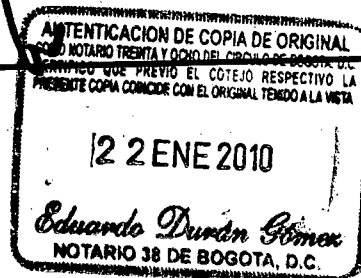
8. No : 200611898

9. Seal/Stamp

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) **SYNTHESE 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

(1) **SYNTHESE 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

4 Date

5 Applicant's signature

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

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

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

Dado y firmado en (4)
West Chester, PA

Given and signed in (4)
West Chester, PA

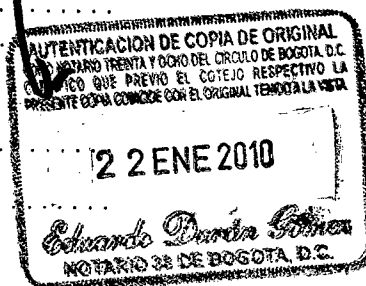
(5)

Robert Rauker
Robert Rauker - Authorized Agent

Corporate Seal to be affixed

La declaración Notarial a la vuelta.

Notarial acknowledgement on other side.



DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

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

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

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

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

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

Notary Public.

(Sociedades)

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

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

de . . .
SYNTHE S GmbH. . . .

que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en . . .
Eimastrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza . . .

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

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

Dado y firmado en . . .
West Chester, PA . . .

El Notario Público,

(Corporations)

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

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

of . . .
SYNTHE S GmbH . . .

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

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

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

Granted and signed in . . .
West Chester, PA . . .

Notary Public.

Carrie A. McPherson

(Con legalización Consular)

(With Consular

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

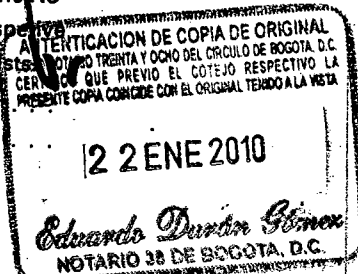
Notarial Seal

Carrie A. McPherson, Notary Public

West Chester Boro, Chester County

My Commission Expires Jan. 27, 2010

Member, Pennsylvania Association of Notaries



WO 2009/015100

ELEMENTO POLIAXIAL DE OSTEOSÍNTESIS
REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional estadounidense No. 60/950.995, presentada el 20 de julio de 2007, titulada "TOP-LOADING POLYAXIAL PEDICLE SCREW," y el beneficio de la solicitud provisional estadounidense No. 60/988.584, presentada el 16 de noviembre de 2007, titulada "BONE SCREW WITH AN INSTRUMENT INTERFACE," el contenido de las cuales se incorpora en su integridad a la presente mediante referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] A menudo resulta necesario debido a diversos trastornos de la columna vertebral realizar la corrección y estabilización quirúrgica de las curvaturas de la columna, o para facilitar la fusión vertebral. Se han revelado numerosos sistemas para tratar los trastornos de la columna vertebral.

[0003] Un método involucra un par de elementos alargados, casi siempre varillas vertebrales, situadas longitudinalmente sobre la cara posterior de la columna a ambos lados de las apófisis espinosas de la columna vertebral. Cada varilla está unida varias vértebras a lo largo de la columna vertebral por medio de tornillos de pedículo. Cada uno de los tornillos de puede incluir un cuerpo que tiene un canal receptor de varilla en forma de U para recibir una porción de la varilla vertebral longitudinal en su interior. Además, el cuerpo suele interactuar con una tapa de seguridad para abrazar y asegurar la posición de la varilla vertebral dentro del canal receptor de varilla.

[0004] A fin de facilitar la inserción de la varilla vertebral dentro del canal receptor de varillas y para dar flexibilidad adicional en la colocación de las varillas vertebrales y los tornillos de pedículo, se han desarrollado tornillos de pedículo en los cuales el cuerpo es pivotable con respecto al anclaje óseo (comúnmente conocidos como tornillos de pedículo poliaxiales).

[0005] Es deseable desarrollar un tornillo de pedículo que sea sencillo de usar para el cirujano, que permite rotación poliaxial y permita montar con seguridad la varilla a la vértebra seleccionada.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] una modalidad preferida de la presente invención se dirige a un elemento poliaxial de osteosíntesis para usar en un procedimiento de osteosíntesis de columna. El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia incluye un anclaje óseo que tiene una porción de cabeza alargada (p.ej., un tornillo de hueso), un collarín (p.ej., un elemento de inserción), un cuerpo que tiene un ánima axial para recibir el collarín y la porción de cabeza alargada del anclaje óseo. El cuerpo también incluye un canal receptor de varilla y roscas para recibir mediante roscado una tapa de seguridad (p.ej., un tornillo empotrado con roscas externas). El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia permite el ensamblaje in situ. Es decir, el elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia está configurado de tal manera que en el uso, el anclaje óseo se puede asegurar a la vértebra del paciente antes de ser recibido dentro del cuerpo. Según esto, el elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia permite al cirujano implantar el anclaje óseo sin el cuerpo y el collarín para maximizar la visibilidad y acceso alrededor del lugar de anclaje. Una vez que el anclaje óseo ha sido asegurado a la vértebra del paciente, el cuerpo puede “encajar con un chasquido” sobre el anclaje óseo. El anclaje óseo también puede incluir una interfaz para instrumental de manera que un instrumento quirúrgico se puede acoplar directamente al anclaje óseo.

[0007] En una modalidad preferida, el elemento poliaxial de osteosíntesis incluye un anclaje óseo, un cuerpo, un collarín y una tapa de seguridad. El anclaje óseo de preferencia incluye una porción de cabeza alargada. La porción de cabeza de preferencia incluye una superficie de impulsión para enganchar un primer instrumento quirúrgico y una interfaz para instrumental para enganchar un segundo instrumento quirúrgico. El cuerpo de preferencia incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende entre la abertura superior y la abertura inferior en donde el ánima tiene un primer diámetro, y un canal receptor de varilla para recibir la varilla vertebral. El canal receptor de varilla tiene un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. El cuerpo de preferencia también incluye una porción de borde inferior adyacente a la abertura inferior. La porción de borde inferior tiene un segundo diámetro más pequeño que el primer diámetro. El collarín de preferencia incluye un primer extremo, un segundo extremo y una o más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles. El collarín de preferencia se dispone de forma movable dentro del ánima del cuerpo. La tapa de seguridad de preferencia se puede enganchar y desenganchar con el cuerpo. La tapa de seguridad es

movible desde una posición no asegurada hasta una posición asegurada, en donde el desplazamiento de la tapa de seguridad desde la posición no asegurada hasta la posición asegurada empuja la varilla contra el collarín y los brazos flexibles contra la porción de borde inferior para asegurar una posición del anclaje óseo con respecto al cuerpo.

[0008] En otra modalidad preferida, el elemento poliaxial de osteosíntesis incluye un cuerpo de tamaño y configuración adecuados para casar a presión sobre una porción de cabeza de un anclaje óseo implantado. El cuerpo de preferencia incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende entre las aberturas superior e inferior en donde el ánima tiene un primer diámetro, y un canal receptor de varilla que se extiende desde el extremo superior hacia el extremo inferior y está dispuesto sobre un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. El ánima de preferencia incluye una porción de borde inferior que termina en las proximidades del extremo inferior y una porción de diámetro agrandado dispuesta adyacente a la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior. La porción de borde inferior de preferencia tiene un segundo diámetro en tanto que la porción de diámetro agrandado tiene un tercer diámetro, en donde el tercer diámetro de preferencia es más grande que el primer diámetro, el cual es más grande que el segundo diámetro. El collarín de preferencia incluye un primer extremo, un segundo extremo y una o más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles. Cada uno de los brazos flexibles de preferencia tiene un extremo de raíz, un extremo terminal y una superficie externa generalmente esférica en las proximidades del extremo terminal. Los brazos flexibles hacen que el collarín sea expansible para aceptar la cabeza del anclaje óseo y compresible para asegurar la cabeza del anclaje óseo con respecto al collarín. Los brazos flexibles de preferencia están dispuestos en las proximidades de la porción de diámetro agrandado en una posición de carga y por lo menos una porción de la superficie externa de los brazos flexibles entra en contacto con la porción de borde inferior en una posición asegurada.

[0009] En una modalidad preferida alternativa, el elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia incluye un anclaje óseo, un cuerpo y un collarín. El anclaje óseo de preferencia incluye una porción de cabeza, en donde la porción de cabeza incluye una superficie de impulsión para enganchar un primer instrumento quirúrgico y una interfaz para instrumental para enganchar un segundo instrumento quirúrgico. El cuerpo de preferencia incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende entre las aberturas superior e inferior, y un canal receptor de varilla que se extiende desde el

extremo superior hacia el extremo inferior y está dispuesto sobre un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. El ánima de preferencia también incluye una porción de borde inferior en las proximidades el extremo inferior y una porción de diámetro agrandado adyacente a la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior. El collarín de preferencia se dispone de forma movable dentro del ánima del cuerpo. El collarín de preferencia incluye un primer extremo, un segundo extremo y una o más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, en donde las ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles. Los brazos flexibles de preferencia hacen que el collarín sea expansible para aceptar la cabeza del anclaje óseo y compresible para asegurar la cabeza del anclaje óseo con respecto al collarín. El collarín de preferencia además incluye una cavidad que se extiende desde el segundo extremo. Los brazos flexibles del collarín de preferencia están dispuestos en alineación vertical general con la porción de diámetro agrandado en una posición de carga de manera que la cabeza del anclaje óseo se puede recibir en la cavidad formada en el collarín. Por lo menos una porción de los brazos flexibles de preferencia entra en contacto con la porción de borde inferior en una posición asegurada de manera que la cabeza del anclaje óseo se asegura con respecto al collarín. En la posición asegurada, el contacto es en general un contacto en línea entre el collarín y el cuerpo.

BREVE DESCRIPCIÓN LAS VARIAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

[0010] El anterior resumen, así como la siguiente descripción detallada de una modalidad preferida de la solicitud, se entenderán mejor cuando se lean en conjunto con los dibujos que se anexan. La modalidad preferida del elemento poliaxial de osteosíntesis se muestra en los dibujos para propósitos de ilustración. Se deberá entender, sin embargo, que la solicitud no está limitada a las configuraciones e instrumentalidades precisas que se muestran. En los dibujos:

[0011] La Fig. 1 ilustra una vista explotada en perspectiva de una modalidad preferida de un elemento poliaxial de osteosíntesis;

[0012] La Fig. 2A ilustra una vista en elevación frontal de una porción el elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1, montada sobre la vértebra de un paciente;

[0013] La Fig. 2B ilustra una vista en elevación lateral de la porción del elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1, montado en la vértebra del paciente;

[0014] La Fig. 3 ilustra una vista parcial en corte transversal del elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2B;

[0015] La Fig. 4A ilustra una vista magnificada en corte transversal de una porción de cabeza de un anclaje óseo empleado en relación con el elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0016] La Fig. 4B ilustra una vista en plano superior del anclaje óseo que se muestra en la Fig. 4A;

[0017] La Fig. 5 A ilustra una vista en elevación frontal de un collarín empleado en relación con el elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0018] La Fig. 5B ilustra una vista en elevación lateral del collarín que se muestra en la Fig. 5 A;

[0019] La Fig. 5C ilustra una vista en corte transversal del collarín que se muestra en la Fig. 5A, tomada a lo largo de la línea 5C-5C de la Fig. 5B;

[0020] La Fig. 6A ilustra una vista en elevación frontal de una primera modalidad preferida de un cuerpo empleado en relación con el elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0021] La Fig. 6B ilustra una vista en elevación lateral del cuerpo que se muestra en la Fig. 6A;

[0022] La Fig. 6C ilustra una vista en corte transversal del cuerpo que se muestra en la Fig. 6A, tomada a lo largo de la línea 6C-6C de la Fig. 6B;

[0023] La Fig. 6D ilustra una vista magnificada en corte transversal de un extremo inferior del cuerpo que se muestra en la Fig. 6A, tomada dentro del círculo 6D de la Fig. 6C;

[0024] La Fig. 6E ilustra una vista magnificada en corte transversal del extremo inferior del cuerpo que se muestra en la Fig. 6D y un collarín y cabeza de un anclaje óseo del elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0025] La Fig. 6F ilustra una vista magnificada en corte transversal de una segunda modalidad preferida de un extremo inferior de un cuerpo del elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0026] La Fig. 6G ilustra una vista magnificada en corte transversal del extremo inferior del cuerpo que se muestra en la Fig. 6F;

[0027] La Fig. 7A ilustra una vista en plano superior de una tapa de seguridad empleada en relación con el elemento poliaxial de osteosíntesis que se muestra en la Fig. 1;

[0028] La Fig. 7B ilustra una vista en corte transversal de la tapa de seguridad que se muestra en la Fig. 7A, tomada a lo largo de la línea 7B-7B de la Fig. 7A;

2

[0029] La Fig. 8A ilustra una vista en perspectiva lateral de una modalidad preferida de un destornillador y una manga acoplada a una porción del elemento poliaxial de osteosíntesis de la Fig. 1;

[0030] La Fig. 8B ilustra una vista en corte transversal del destornillador y la manga acoplada a la porción del elemento poliaxial de osteosíntesis de la Fig. 1, tomada a lo largo de la línea 8B-8B de la Fig. 8 A;

[0031] La Fig. 9A ilustra una vista en corte transversal de un ensamblaje de jeringa y la manga acoplada a una porción del elemento poliaxial de osteosíntesis de la Fig. 1; y

[0032] La Fig. 9B ilustra una vista magnificada en corte transversal del ensamblaje de jeringa y manga que se muestra en la Fig. 9A, tomada desde dentro del círculo 9B de la Fig. 9A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0033] Cierta terminología se usa en la siguiente descripción sólo para efectos de conveniencia y no es limitante. Las palabras “derecha”, “izquierda”, “inferior” y “superior” designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. Las palabras “hacia dentro” y “hacia fuera” se refieren a direcciones hacia y desde, respectivamente, el centro geométrico del elemento poliaxial de osteosíntesis, los instrumentos descritos y partes designadas de los mismos. Los términos, “anterior”, “posterior”, “superior”, “inferior” y otros relacionados designan posiciones y orientaciones preferidas en el cuerpo humano a las cuales se hace referencia y no tienen por objeto ser limitantes. La terminología incluye las palabras arriba mencionadas, sus derivados y otras de significado similar.

[0034] Ahora se describirán ciertas modalidades ejemplares de la invención con referencia a los dibujos. En general, esas modalidades se relacionan con un elemento poliaxial de osteosíntesis preferido, y los instrumentos relacionados a manera de ejemplo no limitante y un elemento poliaxial de osteosíntesis para usar en la osteosíntesis de la columna a fin de facilitar la inserción de una varilla vertebral longitudinal en un canal receptor de varilla formado en el cuerpo del elemento poliaxial de osteosíntesis. La invención puede tener otras aplicaciones y usos y no deberá limitarse a la estructura o el uso que se describen e ilustran.

[0035] En referencia a las Figs. 1-7B, un elemento poliaxial de osteosíntesis preferido 10 incluye un anclaje óseo 20 (que se muestra como un tornillo de hueso), un collarín 150, un cuerpo 200, y una tapa de seguridad 300 (que se muestra como un tornillo empotrado con roscas externas). Como se describirá en mayor detalle más adelante, el elemento

poliaxial de osteosíntesis 10 de preferencia permite el ensamblaje in situ. Es decir, de preferencia, el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 está configurado de manera que en el uso, el anclaje óseo 20 se puede asegurar a la vértebra de un paciente 700 antes de ser recibido dentro del cuerpo 200. El elemento poliaxial de osteosíntesis 10 de preferencia permite al cirujano implantar el anclaje óseo 20 sin el cuerpo 200 y el collarín 150 preensamblado al anclaje óseo 20. Al permitirle al cirujano implantar el anclaje óseo 20 solamente, el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 maximiza la visibilidad y el acceso alrededor del lugar de anclaje. Una vez que el anclaje óseo 20 ha sido asegurado a la vértebra del paciente 700, el cuerpo 200 y el collarín 150 pueden “encajar con un chasquido” sobre el anclaje óseo 20. Según esto, el elemento poliaxial de osteosíntesis preferido 10 se suele considerar como un dispositivo de carga inferior, dado que el anclaje óseo 20 ingresa el cuerpo 200 a través de un extremo inferior 204. Como alternativa, el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 se puede suministrar preensamblado usando componentes idénticos a los aquí descritos o se puede configurar para carga superior con modificaciones menores, como será aparente para la persona medianamente versada en la técnica. Además, el ensamblaje de collarín 150 y cuerpo 200 se puede desprender del anclaje óseo 20 in situ disponiendo el collarín 150 con respecto al cuerpo 200 en una posición de carga, después de que el elemento de fijación 10 se ha configurado en la posición asegurada, y el ensamblaje se ha quitado del anclaje óseo 20, como se describirá en mayor detalle más adelante.

[0036] Aunque el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 será descrito como en general se podrá usar en la columna vertebral (por ejemplo, en las regiones lumbar, torácica o cervical), la persona medianamente versada en la técnica apreciará que el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 se puede usar para la fijación de otras partes del cuerpo como, por ejemplo, articulaciones, huesos largos o huesos en la mano, la cara, el pie, las extremidades, el cráneo, etc.

[0037] Como se describirá en mayor detalle más adelante, varios elementos poliaxiales de osteosíntesis 10 se pueden usar para asegurar una varilla vertebral longitudinal 250 a varias vértebras 700. Se deberá entender que la varilla vertebral 250 puede incluir, pero no está limitada a ello, una varilla sólida, una varilla no sólida, una varilla flexible o dinámica, etc. Se deberá entender que el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 no está limitado en su uso a ningún tipo en particular de varilla vertebral 250.

[0038] En referencia a las Figs. 1-4B, el anclaje óseo 20 de preferencia tiene la forma de un tornillo de hueso 22. Como alternativa, sin embargo, el anclaje óseo 20 puede ser, por ejemplo, un gancho u otro elemento de sujeción como una abrazadera, un implante, etc.

[0039] El tornillo de hueso 22 de preferencia incluye una porción de cabeza agrandada, curva 24 y una porción de vástago con roscas externas 26 para enganchar la vértebra del paciente 700. Las características específicas del vástago 26 incluidas, por ejemplo, inclinación de las roscas, diámetro del vástago, forma del vástago, etc., son intercambiables, y será aparente para la persona medianamente versada en la técnica que el tornillo de hueso 22 no está limitado a ningún tipo en particular de vástago 26. El tornillo de hueso 22 puede o no estar canulado (ver las Figs. 9 A y 9B). El tornillo de hueso 22 también puede incluir una porción de cuello de diámetro reducido 28 entre la porción de cabeza 24 y la porción de vástago 26, la cual da cabida a la naturaleza poliaxial del elemento de osteosíntesis 10. El tornillo de hueso 22 además puede estar canulado y fenestrado (no se muestra) de tal manera que las aberturas se extienden hacia fuera desde un canal hueco central en un tornillo canulado para empujar fluido fuera del tornillo durante la inyección o extracción de fluido dentro del canal hueco central desde los lados del tornillo durante la extracción de material adyacente al tornillo.

[0040] En referencia a las Figs. 3-4B y 8A-9B, la porción de cabeza agrandada curva 24 de preferencia tiene una forma curva o semiesférica con el fin de facilitar la rotación con respecto al collarín 150, como se describirá en mayor detalle más adelante. La porción de cabeza 24 también de preferencia incluye una superficie de impulsión 30 para recibir una punta correspondiente 501 formada sobre una herramienta de impulsión, como un destornillador 500 (Figs. 8A y 8B) para hacer girar el tornillo de hueso 22 hasta que se enganche con la vértebra del paciente 700. La superficie de impulsión 30 puede tener cualquier forma conocida o por conocer que incluyen, pero sin limitaciones, un hexágono externo, un patrón de estrella, un patrón de cabeza Phillips, una ranura para un destornillador, una rosca para un poste roscado correspondiente, etc. De preferencia, como se muestra, la superficie de impulsión 30 está compuesta por una primera interfaz de herramienta o una muesca interna 32, pero no se limita a eso y puede estar compuesta por una característica de impulsión externa que engancha un destornillador de tipo hembra (que no se muestra). La forma específica de la superficie de impulsión 30 o primera interfaz de herramienta 32 se puede elegir para cooperar con la herramienta de impulsión correspondiente.

[0041] La porción de cabeza 24 también puede incluir una segunda interfaz de herramienta o una interfaz en manga 40. La segunda interfaz de herramienta 40 puede tener cualquier forma conocida o por conocer que incluyen, pero sin limitaciones, una rosca interna o externa, un hexágono externo, un patrón de estrella, un patrón de cabeza Phillips, una ranura para un destornillador, a surco, una ranura, etc. De preferencia, no obstante, la segunda interfaz de herramienta 40 incluye una pluralidad de roscas 42 para

enganchar de forma roscada un instrumento quirúrgico, como una manga 600 (Figs. 8A-9B), instrumental para aumento de hueso, instrumental para succión, instrumental de reducción para reducción sagital u otra reducción, instrumento de rotación coronal, separador de tejidos blandos, instrumental de corrección de cifosis y lordosis, etc. La segunda interfaz de herramienta 40 de la modalidad preferida permite la aplicación de fuerzas al anclaje óseo 20 a lo largo de un eje longitudinal del anclaje óseo 20, así como a lo largo o en ángulo con respecto al eje. En la modalidad preferida, la manga 600 es adaptable para usar en combinación con por lo menos el destornillador 500 y un ensamblaje de inyección 650. El instrumento quirúrgico como alternativa puede ser cualquier instrumento quirúrgico empleado hoy o en el futuro en relación con un procedimiento de osteosíntesis de columna que incluye, pero sin limitaciones, un compresor, un separador, instrumental mínimamente invasivo, etc. Al incorporar la segunda interfaz de herramienta 40 dentro de la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, la manga 600 es capaz de enganchar directamente el anclaje óseo 20 con lo cual se elimina la necesidad de que la manga 600 enganche al cuerpo 200 del elemento poliaxial de osteosíntesis 10 y con ello, se limita la alternación entre la manga 600, el destornillador 500 y/o el anclaje óseo 20 en una configuración de trabajo, como se describirá en mayor detalle más adelante. Además, la segunda interfaz de herramienta preferida 40 permite la aplicación de fuerzas al anclaje óseo 20 a través de la manga 600 u otra herramienta que se corresponde con la segunda interfaz de herramienta 40 para manipular el anclaje óseo 20 y potencialmente el hueso sobre el cual está montado el anclaje óseo 20.

[0042] En referencia a las Figs. 3-4B, 8B y 9B, la segunda interfaz de herramienta 40 y la primera interfaz de herramienta 32 de preferencia están formadas en una cavidad de interfaz de cabeza 41 expuesta desde la parte superior de la cabeza 24. La exposición tanto de la segunda interfaz de herramienta 40 como de la primera interfaz de herramienta 32 en la parte superior de la cabeza 24 permite el enganche simultáneo de instrumentos con la segunda interfaz de herramienta 40 y la primera interfaz de herramienta 32 para manipular el anclaje óseo 20. Tanto la segunda interfaz de herramienta 40 como la primera interfaz de herramienta 32 se pueden enganchar de forma individual o simultánea por un instrumento antes de montar el collarín 150 y el cuerpo 200 a la cabeza 24 o después de que el collarín 150 y el cuerpo 200 han sido montados a la cabeza 24 (ver las Figs. 8B y 9B).

[0043] En referencia a las Figs. 3 y 5A-5C, el collarín 150 de preferencia incluye un primer extremo o superior 152 de tamaño y configuración adecuados para entrar en contacto con por lo menos una porción de la varilla vertebral 250 (ilustrada de forma

esquemática en la Fig. 5A) cuando la varilla vertebral 250 es recibida dentro de un canal receptor de varilla 208 formado en el cuerpo 200 y un segundo extremo o inferior 154 de tamaño y configuración adecuados para entrar en contacto con por lo menos una porción de la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20. Más de preferencia, el extremo superior 152 del collarín 150 incluye un asiento 160 de tamaño y configuración adecuados para recibir por lo menos una porción de la varilla vertebral 250 cuando la varilla vertebral 250 es recibida dentro del canal receptor de varilla 208 del cuerpo 200. El extremo inferior 154 del collarín 150 de preferencia incluye una cavidad interna 165 para recibir y asegurar la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 de manera que, como lo apreciará generalmente la persona versada en la técnica, el anclaje óseo 20 puede girar poliaxialmente en una amplia gama de ángulos con respecto al collarín 150 y por ende con respecto al cuerpo 200. La cavidad 165 formada en el collarín 150 de preferencia tiene una forma curva o semiesférica para recibir la porción curva o semiesférica de cabeza 24 del anclaje óseo 20 de manera que el anclaje óseo 20 puede girar poliaxialmente con respecto al collarín 150 y por ende con respecto al cuerpo 200. Además, por lo menos una porción de la superficie externa del collarín 150 está compuesta por una superficie convexa, curva o esférica 151 que tiene un radio de curvatura r_s para entrar en contacto con la superficie interna 211 del cuerpo 200, de preferencia la porción de borde inferior 218, como se describirá en mayor detalle más adelante.

[0044] El collarín 150 de preferencia también incluye una o más ranuras 170 (que se muestran como una pluralidad de ranuras) que se extienden desde el extremo inferior 154 del mismo de manera que por lo menos una porción del collarín 150 es: (i) expansible radialmente de manera que la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 se puede insertar a través del extremo inferior 154 y dentro de la cavidad 165 del collarín 150 y (ii) compresible radialmente para comprimir o asegurarse por aplastamiento contra la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, de acuerdo con la aplicación de fuerzas radiales al mismo. En la modalidad preferida, las ranuras 170 definen una pluralidad de brazos flexibles 172. De preferencia cada brazo flexible 172 incluye un extremo de raíz 173 y un extremo terminal 174. La superficie externa de los brazos flexibles 172 de preferencia incluye la superficie convexa curva o esférica 151 del collarín 150 para definir un contacto en línea con la superficie interna 211 del cuerpo 200, de preferencia la primera muesca de guía 218a, como se describirá en mayor detalle más adelante.

[0045] El collarín 150 también puede incluir uno o más surcos 175 formados sobre la superficie externa del mismo para enganchar una proyección o indentación 216a formada en la superficie interna 211 del cuerpo 200. Como se describirá en mayor

detalle más adelante, el collarín 150 está libre para flotar dentro del ánima axial 206 formada en el cuerpo 200 entre una posición de carga y una posición asegurada. Es decir, el collarín 150 de preferencia se dispone de forma movable dentro del cuerpo 200 en una configuración ensamblada. La interacción entre los uno o más surcos 175 y la proyección o indentaciones 216a impide que el collarín 150 se salga del extremo superior 202 del cuerpo 200 cuando está en la posición de carga.

[0046] El collarín 150 también incluye un ánima 156 que se extiende desde el extremo superior 152 hasta el extremo inferior 154 con una abertura superior en el extremo superior 152 de manera que, por ejemplo, una herramienta de impulsión, como, por ejemplo, un destornillador 500, se puede insertar a través del collarín 150 y hasta que se enganche con el anclaje óseo 20 de manera que el anclaje óseo 20 se puede hacer girar hasta que se enganche con la vértebra del paciente 700. La abertura superior en el extremo superior 152 del collarín 150 también permite la inserción simultánea del destornillador 500 y un segundo instrumento, como la manga 600, a través de éste para enganchar la cabeza 24 (Figs. 8B y 9B).

[0047] El collarín 150 también puede incluir una o más características de aseguramiento provisional de varilla de manera que la varilla vertebral 250 se puede acoplar provisionalmente al collarín 150, y por tanto con respecto al cuerpo 200. Las características de aseguramiento provisional de varilla pueden ser cualquier mecanismo desarrollado hoy o en el futuro para tal efecto.

[0048] Haciendo referencia a la Fig. 5C, el collarín 150 incluye uno o más rebordes que se proyectan hacia dentro 184, 186 dispuestos sobre una superficie interna 161 del asiento 160 adyacente al extremo superior 152 del collarín 150. Los rebordes 184, 186 pueden ser enganchados por un instrumento (que no se muestra) para aplicar una fuerza entre el collarín 150 y el cuerpo 200 para desplazar el collarín 150 con respecto al cuerpo 200. Por ejemplo, el cuerpo 200 puede ser empujado hacia abajo hacia el anclaje óseo 20 con respecto al collarín 150 cuando el collarín 150, el cuerpo 200 y el anclaje óseo 20 se encuentran en la posición asegurada. Dicha aplicación de una fuerza puede mover el collarín 150 desde la posición asegurada hacia la posición de carga, *in situ*, de tal manera que los brazos flexibles 172 son capaces de flexionarse hacia fuera en una porción de diámetro agrandado 220 para permitir que la cabeza 24 se salga de la cavidad 165. Según esto, los rebordes 184, 186 se pueden utilizar para desensamblar el collarín 150 y el cuerpo 200 del anclaje óseo 20 después de que el collarín 150 y el cuerpo 200 han sido asegurados a la cabeza 24.

[0049] En referencia a las Figs. 6A-6D y 7A-7B, el cuerpo 200 se puede describir en general como un cuerpo tubular cilíndrico que tiene un eje longitudinal 201, un extremo

superior 202 que tiene una abertura superior 203, un extremo inferior 204 que tiene una abertura inferior 205, y un ánima axial 206 sustancialmente coaxial con el eje longitudinal 201 del cuerpo 200. El ánima axial 206 se extiende desde la abertura superior 203 hasta la abertura inferior 205. El ánima axial 206 de preferencia tiene una primera porción de diámetro D_1 en las proximidades del extremo superior 202. El cuerpo 200 también incluye un canal receptor de varilla sustancialmente transversal 208 (que se muestra como un canal receptor de varilla en forma de U de carga transversal) que define un par de brazos espaciados 209, 210. La superficie interna 211 de los brazos espaciados 209, 210 de preferencia incluye una pluralidad de roscas 212 para enganchar una tapa de seguridad 300. Como alternativa, el cuerpo 200 y, en particular, los brazos espaciados 209, 210 pueden tener prácticamente cualquier estructura de recepción de montaje para enganchar la tapa de seguridad 300 que incluyen, pero sin limitaciones, roscas externas, sistema de tensión con resorte, seguro de cuarto, abrazaderas, etc. Cada una de las superficies externas 213 de los brazos espaciados 209, 210 puede incluir un receso 214 para enganchar uno o más instrumento quirúrgicos como, por ejemplo, pinzas, un compresor, un separador, una manga, instrumental mínimamente invasivo, etc.

[0050] En referencia a las Figs. 5A-6E, el ánima axial 206 de preferencia tiene la primera porción de diámetro D_1 en las proximidades del extremo superior 202. La superficie interna 211 del ánima axial 206 de preferencia también incluye una porción de extremo inferior 218 en las proximidades el extremo inferior 204 de la misma. La porción de extremo inferior 218 define una segunda porción de diámetro D_2 , que está compuesta por la porción de diámetro más pequeño del ánima axial 206. La segunda porción de diámetro D_2 de preferencia se define por una primera muesca de guía esférica 218a adyacente al extremo inferior 204 del cuerpo 200. La primera muesca de guía esférica 218a de preferencia tiene un segundo radio de curvatura r_2 que está centrado sobre el eje longitudinal 201 del cuerpo 200. La segunda porción de diámetro D_2 de preferencia es más pequeña que la primera porción de diámetro D_1 del ánima axial 206 de tal manera que el collarín 150 se puede insertar a través del extremo superior 202 dentro del ánima axial 206, pero generalmente se impide que el collarín 150 se inserte dentro del extremo inferior 204 o se caiga del extremo inferior 204 una vez que está insertado dentro del ánima axial 206.

[0051] La primera muesca de guía esférica 218a de preferencia se define como una superficie cóncava curva o esférica para dar cabida a la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collar 150. La primera muesca de guía esférica 218a y la superficie convexa esférica 151 de preferencia tienen un diferente radio de curvatura de tal manera

que el contacto en línea se define entre las superficies 151, 218 cuando el collarín 150 está dispuesto en las proximidades del extremo inferior 204. La segunda porción de diámetro D_2 de preferencia tiene tamaño y configuración adecuados para que la porción de cabeza alargada 24 del anclaje óseo 20 se pueda pasar a través de la abertura inferior 205 del cuerpo 200, pero no pueda pasar a través de éste una vez que la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 es recibida dentro de la cavidad interna 165 del collar 150.

[0052] La superficie interna 211 del ánima axial 206 de preferencia incluye una porción agrandada 220 que está situada hacia el extremo inferior 204 con respecto a la primera porción de diámetro D_1 . La porción agrandada 220 de preferencia define un tercer diámetro D_3 compuesto por una porción curva ahuecada radialmente hacia fuera, de preferencia esférica. En la porción agrandada 220 del ánima axial 206, el tercer diámetro D_3 es más grande que el primer diámetro D_1 del ánima axial 206. Además, el tercer diámetro D_3 es más grande que el segundo diámetro D_2 . En la modalidad preferida, el tercer diámetro D_3 se define por una segunda muesca de guía esférica 220a.

[0053] La porción agrandada 220 de preferencia está situada en medio del extremo superior 202 y la porción de extremo inferior 218 y da cabida a la expansión del brazo flexible 172 en su interior cuando la cabeza 24 se carga dentro del collarín 150, como se describirá en mayor detalle más adelante. La porción agrandada 220 de preferencia tiene la forma de una superficie cóncava curva o esférica que tiene un tercer radio de curvatura r_3 , el cual define el tercer diámetro D_3 en el diámetro más grande dentro del ánima axial 206. El tercer radio de curvatura r_3 define la naturaleza esférica de la segunda muesca de guía esférica 220a. La porción agrandada 220 tiene tamaño y configuración adecuados para que cuando el collarín 150 se pone en alineación general con la superficie cóncava curva o esférica de la porción agrandada 220, se permite que los brazos flexibles 172 del collarín 160 se expandan radialmente dentro del ánima axial 206 del cuerpo 200 de manera que la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 se puede insertar a través de la abertura inferior 205 formada en el cuerpo 200 y dentro de la cavidad 165 formada en el collarín 150. Más de preferencia, la porción agrandada 220 tiene tamaño y configuración adecuados para que la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 no toque o contacte la porción agrandada 220 del cuerpo 200 cuando la cabeza 24 se carga dentro del collarín 150. Es decir, la porción agrandada 220 formada en el cuerpo 200 de preferencia tiene tamaño y configuración adecuados para que quede una brecha entre la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 y la porción agrandada 220 del cuerpo 200 incluso cuando los brazos flexibles 172 se expanden radialmente para aceptar la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20. La porción agrandada 220 no está limitada a construcciones compuestas por la

muesca de guía esférica o curva preferida definida por el tercer radio de curvatura r_3 y puede estar construida por prácticamente cualquier muesca de guía que tiene prácticamente cualquier forma que permita la expansión del collarín 150 en su interior en la posición de carga para aceptar la cabeza 24. Por ejemplo, la porción agrandada 220 puede estar definida por una ranura o surco rectangular sobre la superficie interna 211 que da lugar a que el tercer diámetro D_3 sea más grande que el primero y el segundo diámetros D_1 , D_2 .

[0054] En la modalidad preferida, el segundo radio de curvatura r_2 de la primera muesca de guía esférica 218a de preferencia es diferente de un radio de curvatura externo r_5 de la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 de manera que se produce un contacto en línea entre la primera muesca de guía esférica 218a y la superficie externa convexa 151 cuando el collarín 150 está dispuesto adyacente a la porción de extremo inferior 218. Es decir, al proporcionar radios de curvatura no correspondientes entre la primera muesca de guía esférica 218a y el collarín 150, sólo tiene lugar el contacto en línea entre la primera muesca de guía esférica 218a del cuerpo 200 y la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150. El contacto en línea entre el cuerpo 200 y el collarín 150 pellizca efectivamente los extremos inferiores de los brazos flexibles 172 sobre el extremo inferior de la cabeza 24 por debajo del diámetro máximo de la cabeza 24 dirigiendo el extremo inferior 154 por debajo del diámetro máximo de la cabeza 24, lo cual efectivamente bloquea el anclaje óseo 20 al collarín 150 en la posición asegurada. Además, el contacto en línea entre el collarín 150 y el cuerpo 200 permite que el collarín 150 se desenganche del cuerpo 200 después de que el collarín 150 y el cuerpo 200 están enganchados en la posición asegurada o el desprendimiento del cuerpo 200 y el collarín 150 del anclaje óseo 20, *in situ*.

[0055] En referencia a las Figs. 5A-5C, 6F y 6G, los diámetros segundo y tercero D_2 , D_3 pueden estar formados por un único radio de curvatura interno r_4 que guía al cuerpo 200 en el ánima axial 206. El único radio de curvatura interno r_4 de preferencia permite la expansión del collarín 150 para aceptar la cabeza 24, la inserción del collarín 150 dentro del ánima axial 206 desde el extremo superior 202 pero no desde el extremo inferior 204 y el contacto en línea entre la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín y la porción de extremo inferior 218 cuando el collarín 150 se encuentra en enganche cara a cara con la porción de extremo inferior 218. En esta configuración, la segunda porción de diámetro D_2 es más pequeña que la primera porción de diámetro D_1 , la cual es más pequeña que la porción de tercer diámetro D_3 .

[0056] En referencia a las Figs. 1-3 y 5A-6C, el cuerpo 200 y el collarín 150 también de preferencia incluyen una característica de retención del collarín 50 de manera que una

vez que el collarín 150 ha sido insertado dentro del ánima 206 formada en el cuerpo 200 y, si es necesario, la característica de retención del collarín 50 ha sido enganchada, la característica de retención del collarín 50 impide que el collarín 150 se devuelva a través de la abertura superior 203 formada en el cuerpo 200, pero permite cierto grado de traslación vertical o flotación del collarín 150 con respecto al cuerpo 200. Es decir, una vez que está insertado dentro del ánima axial 206 del cuerpo 200, el collarín 150 tiene tamaño y configuración adecuados para flotar o moverse dentro del ánima axial 206 entre una posición de carga y una posición asegurada. La característica de retención del collarín 50 de preferencia impide que el collarín 150 se salga de la abertura superior 203 del cuerpo 200. De preferencia la característica de retención del collarín 50 permite que los brazos flexibles 172 se alineen con la porción agrandada 220 en la posición de carga cuando el borde inferior de los surcos 175 entra en contacto con las indentaciones 216a. Además, de preferencia se permite que el collarín 150 flote entre la posición de carga y la posición asegurada antes de trabar la cabeza 24 en el collarín 150. Específicamente, el collarín 150 puede flotar entre la posición de carga en la cual las indentaciones 216a están en contacto con el borde inferior de los surcos 175 y la posición asegurada en donde la superficie externa convexa curva o esférica 151 está en contacto en línea con la porción de extremo inferior 218. La característica de retención del collarín 50 de preferencia limitan la rotación del collarín 150 con respecto al cuerpo 200, porque las indentaciones 216a se deslizan dentro de los surcos 175, de manera que el asiento 160 formado en el collarín 150 se alinea con el canal receptor de varilla 208 formado en el cuerpo 200. No obstante, la característica de retención 50 no está limitada a limitar la rotación del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 y se puede configurar para permitir la rotación ilimitada del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 eliminando los surcos 175 del collarín 150 y formando una repisa (no se muestra) alrededor del collarín 150 en el extremo inferior de los surcos 175 de tal manera que las indentaciones 216a enganchan la repisa para limitar la extracción del collarín 150 del extremo superior 202 del cuerpo 200, pero permiten la rotación ilimitada del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 en la configuración ensamblada.

[0057] La característica de retención del collarín 50 puede ser cualquier característica conocida o por conocer para ese efecto que incluyen, pero sin limitaciones, por ejemplo, un hombro o retén que se proyecta hacia dentro formado sobre el collarín 150 para enganchar indentaciones correspondientes formadas sobre la superficie interna 211 del cuerpo 200. En la modalidad preferida, el cuerpo 200 incluye uno o más pasajes parciales 216 formados en su interior de manera que una vez que el collarín 150 ha sido recibido dentro del ánima axial 206 del cuerpo 200, se puede aplicar una fuerza a los

pasajes parciales 216 formados en el cuerpo 200 deformando la porción restante del pasaje parcial 217 dentro de la indentación o proyección 216a formada en la superficie interna 211 del cuerpo 200. Es decir, una vez que el collarín 150 ha sido recibido dentro del ánima 206 del cuerpo 200, se puede aplicar una fuerza externa a los pasajes parciales 216 formados en el cuerpo 200 transformando los pasajes 216 en las proyecciones o indentaciones 216a que se extienden hacia dentro desde la superficie interna 211 de los brazos espaciados 209, 210 y dentro del ánima 206 formada en el cuerpo 200. Las indentaciones o proyecciones 216a son de preferencia de tamaño y configuración adecuados para interactuar con el surco longitudinal 175 formado en la superficie externa del collarín 150 de manera que se permite que el collarín 150 se desplace con respecto al cuerpo 200 por lo menos a lo largo del eje longitudinal 201, pero se impide que regrese a través de la abertura superior 203 formada en el cuerpo 200. El collarín 150 también de preferencia tiene parcialmente inhibido el desplazamiento rotacional con respecto al cuerpo 200. El desplazamiento del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 hacia el extremo superior 202 de preferencia está inhibido por las proyecciones o indentaciones 216a que entran en contacto con las superficies inferior y/o lateral de los surcos 175. La limitación del desplazamiento rotacional del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 permite la alineación del canal receptor de varilla 208 y el asiento 160 para recibir la varilla 250, como se describirá en mayor detalle más adelante.

[0058] En el uso, la colocación el collarín 150 en alineación general con la superficie cóncava curva o esférica de la porción agrandada 220 en la posición de carga de preferencia permite que los brazos flexibles 172 del collarín 150 se expandan radialmente dentro del ánima axial 206 del cuerpo 200 de manera que la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 se puede insertar a través de la abertura inferior 205 formada en el cuerpo 200 y dentro de la cavidad 165 formada en el collarín 150. La porción agrandada 220 formada en el cuerpo 200 de preferencia tiene tamaño y configuración adecuados para que quede una brecha entre la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 y la porción agrandada 220 del cuerpo 200 incluso cuando los brazos flexibles 172 se expanden radialmente para aceptar la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20. En lo sucesivo, el desplazamiento del collarín 150 en alineación general y enganche con la primera muesca de guía esférica 218a de la porción de extremo inferior 218 hace que se aplique una fuerza radial hacia dentro a los brazos flexibles 172, lo cual a su vez hace que los brazos flexibles 172 se compriman contra la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, con lo cual se asegura la posición del anclaje óseo 20 con respecto al collarín 150 y por ende con respecto al cuerpo 200. La porción de extremo inferior 218 y la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín



150 tienen radios de curvatura no correspondientes r_2 , r_4 , r_5 de manera que entre estos componentes solamente tiene lugar un contacto en línea.

[0059] La porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 y la interacción de las indentaciones 216 con los surcos 175 de preferencia desplaza al collarín 150 en alineación con la porción agrandada 220 conforme la porción de cabeza 24 se inserta a través de la abertura inferior 205 y dentro del ánima axial 206. Además, el collarín 150 de preferencia se desplaza en alineación y enganche con la porción de borde inferior 218 mediante el enganche de la tapa de seguridad 300, como se describirá en mayor detalle más adelante.

[0060] En referencia a las Figs. 7A y 7B, la tapa de seguridad 300 de preferencia es un tornillo empotrado con roscas externas 302 para enganchar de forma roscada las roscas 212 formadas sobre la superficie interna 211 del cuerpo 200. El tornillo empotrado con roscas externas 302 en general proporciona flexibilidad cuando se inserta una varilla vertebral 250 dentro del cuerpo 200 de tal manera que la varilla vertebral 250 no tiene que quedar completamente reducida o asentada dentro del cuerpo 200 antes del enganche de la tapa 300. La incorporación de un tornillo empotrado roscado 302 también permite que el tornillo empotrado 302 reduzca la varilla vertebral 250 durante el apriete de la tapa de seguridad con respecto al cuerpo 200. La tapa de seguridad 300 puede ser cualquier tapa de seguridad desarrollada hoy o en el futuro para ese efecto que incluyen, pero sin limitaciones, una tapa con rosca externa, una tapa de seguridad de cuarto de giro o giro parcial, tornillo empotrado de dos piezas, etc.

[0061] Como se muestra, el tornillo empotrado con roscas externas 302 de preferencia incluye una superficie de impulsión 304 para enganchar a una herramienta de impulsión correspondiente para asegurar (p.ej., rosca) el tornillo empotrado 302 al cuerpo 200. La superficie de impulsión 304 puede adoptar cualquier forma desarrollada hoy o en el futuro para ese efecto, que incluyen, pero sin limitaciones, un hexágono externo, un patrón de estrella, un patrón de cabeza Phillips, una ranura para un destornillador, una rosca para un poste roscado correspondiente, etc. La superficie de impulsión 304 de preferencia está compuesta por una muesca interna. La forma específica del receso interno se puede elegir para que coopere con la herramienta de impulsión correspondiente. La superficie de impulsión 304 también puede estar configurada para que incluya la primera y la segunda interfaces de herramientas 40, como se describió arriba.

[0062] El tornillo empotrado con roscas externas 302 de preferencia también incluye una montura 310 acoplada operativamente al mismo. La montura 310 incluye una muesca transversal 312 formada en su interior para que entre en contacto con por lo menos una

64

porción de la varilla vertebral 250. La superficie de contacto con la varilla del receso 312 puede incluir un terminado de superficie (que no se muestra) que añade rugosidad, como, por ejemplo, nudos, pulido con cuentas, surcos, u otro terminado texturizado que aumente la rugosidad de la superficie y mejore el empuje de la varilla con la fuerza aplicada.

[0063] La montura 310 puede estar acoplada al tornillo empotrado 302 por cualquier medio desarrollado hoy o en el futuro para ese efecto que incluyen, pero sin limitaciones, adhesión, sujeción mecánica, etc. El tornillo empotrado 302 de preferencia incluye un ánima 306 para recibir un tallo 316 formado sobre una superficie superior 311 de la montura 310. En el uso, la montura 310 de preferencia está acoplada al tornillo empotrado 302 pero es libre para girar con respecto al tornillo empotrado 302 de manera que la montura 310 se puede autoalinearse con la varilla vertebral 250 mientras que el tornillo empotrado 302 está girando con respecto al cuerpo 200.

[0064] En una modalidad particularmente preferida, las roscas formadas sobre el tornillo empotrado con roscas externas 302 pueden incorporar flancos de carga inclinados que forman un ángulo con respecto al eje longitudinal 201 del cuerpo 200. Los flancos de carga pueden ser convergentes de manera que la superficie superior de la rosca y la superficie inferior de la rosca convergen. El ángulo puede ser de cerca de cinco grados (5°), aunque, como lo apreciará generalmente la persona versada en la técnica, las roscas pueden adoptar cualquier otra forma conocida o por conocer para ese efecto incluidas, roscas de carga negativa, flancos de rosca perpendiculares, roscas en contrafuerte, etc.

[0065] En referencia a las Figs. 1-7B, el elemento poliaxial de osteosíntesis 10 de preferencia se le proporciona al usuario en un kit que incluye por lo menos (1) anclajes óseos, (2) tapas de seguridad, y (3) subensambles preensamblados de collarín/cuerpo. Los subensambles preensamblados de collarín/cuerpo de preferencia se ensamblan insertando el collarín 150 dentro del ánima axial 206 formada en el cuerpo 200 a través de la abertura superior 203 formada en el cuerpo 200. Los brazos flexibles 172 pueden flexionarse hacia dentro conforme el collarín 150 se inserta dentro del ánima axial 206, si el máximo diámetro de los brazos flexibles 172 es más grande que el primer diámetro D1. Tal configuración en general da lugar a que el collarín 150 quede retenido dentro del ánima axial 206, incluso antes de que la característica de retención del collarín 50 se enganche. Una vez que el collarín 150 está dispuesto dentro del ánima axial 206 de tal manera que los brazos flexibles 172 están dispuestos en las proximidades de la porción agrandada 220, se aplica una fuerza a un extremo distal del pasaje parcial 216 formado en el cuerpo 200 de manera que se forma una proyección o indentación 216a, la cual se extiende dentro del ánima 206 del cuerpo 200. La proyección o indentación 216a está

as

dispuesta dentro del surco longitudinal 175 formado en el collarín 150 de manera que el collarín 150 queda libre para trasladarse verticalmente o flotar dentro del ánima 206 con respecto al cuerpo 200, pero en general se impide que pase de regreso a través de la abertura superior 203 formada en el cuerpo 200 y limitado en su capacidad de girar con respecto al cuerpo 200.

[0066] El kit de preferencia se le envía al el usuario para usar en cirugía de la columna vertebral. Durante la intervención, el cirujano de preferencia identifica un nivel de la columna vertebral donde la cirugía va a tener lugar, practica una incisión para exponer el área elegida e implanta los anclajes óseos 20 dentro de las vértebras deseadas 700. Los subensamblajes de cuerpo/collarín de preferencia se montan sobre los anclajes óseos 20 empujando la cabeza 24 a través de la abertura inferior 205. Según esto, el subensamblaje de cuerpo/collarín se puede enganchar con la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 in situ. Específicamente, conforme la cabeza 24 se desplaza hacia el interior de la abertura inferior 205, el collarín 150 es empujado hacia y en la posición de carga en donde el extremo inferior de los surcos longitudinales 175 se ponen en contacto con las indentaciones 216a. En la posición de carga, la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 está en alineación vertical general con la superficie cóncava curva o esférica de la porción agrandada 220 formada en el ánima axial 206 del cuerpo 200. La alineación de la porción agrandada 220 con el collarín 150 permite que el collarín 150 se expanda radialmente o hacia afuera de manera que la porción de la cabeza 24 del anclaje óseo 20 se puede recibir dentro de la cavidad 165 formada en el collarín 150.

[0067] Una vez que la cabeza 24 está dispuesta en la cavidad 165, tanto la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 como el collarín 150 de preferencia quedan constreñidos dentro del cuerpo 200. El anclaje óseo 20 de preferencia es capaz de girar de forma poliaxial con respecto al collarín 150 y el cuerpo 200 en esta configuración. La varilla vertebral 250 se inserta dentro del canal receptor de varilla 208 formado en el cuerpo 200 y sobre la superficie interna 161 del asiento 160. La varilla vertebral 250 de preferencia está dispuesta en enganche cara a cara con la superficie interna 161 del asiento 160. El tornillo empotrado 302 de preferencia está roscado para hacer enganche con las roscas 212 formadas en el cuerpo 200 y empujar la varilla vertebral 250 y el collarín 150 hacia el extremo inferior 204.

[0068] La rotación del tornillo empotrado 302 hace que la superficie inferior del tornillo empotrado 300, de preferencia la montura 310, entre en contacto con la superficie superior de la varilla vertebral 250, lo cual a su vez hace que la varilla vertebral 250 y el collarín 150 se desplacen hacia abajo con respecto al cuerpo 200. El desplazamiento

hacia abajo del collarín 150 con respecto al cuerpo 200 crea el contacto en línea entre la superficie externa convexa curva o esférica 151 del collarín 150 y la primera muesca de guía esférica 218a de la porción de extremo inferior 218. Si se aprieta más el tornillo empotrado 300 y se produce un desplazamiento adicional hacia abajo de la varilla vertebral 250 y el collarín 150 se produce una fuerza compresiva dirigida hacia dentro de los brazos flexibles 172, haciendo que los brazos flexibles 172 hagan pivote hacia dentro hacia la porción de la cabeza 24 en sus extremos terminales 174 alrededor de los extremo de raíz 173. En una posición asegurada, los brazos flexibles 172 enganchan la cabeza 24 del anclaje óseo 20 para asegurar la posición del anclaje óseo 20 con respecto al collarín 150 y el cuerpo 200. Específicamente, los brazos flexibles 172 del collarín 150 se comprimen radialmente contra la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, lo cual asegura la posición del anclaje óseo 20 con respecto al cuerpo 200. El contacto en línea entre el collarín 150 y el cuerpo 200 en las proximidades de los extremos terminales 174 dirige la fuerza radial hacia dentro sobre los brazos flexibles 172 en una localización de preferencia por debajo del diámetro máximo de la cabeza 24 para empujar con eficiencia los extremos terminales 174 debajo de la superficie curva externa de la cabeza 24 en la posición asegurada. Además, la varilla vertebral 250 queda emparedada entre el tornillo empotrado 302 y el collarín 150 en la posición asegurada, con lo cual se asegura la posición de la varilla vertebral 250 con respecto al cuerpo 200 y el anclaje óseo 20.

[0069] En referencia a las Figs. 3 y 5A-6E, el collarín 150 y cuerpo 200 pueden desprenderse del anclaje óseo 20, in situ, después de que el elemento de osteosíntesis 10 está enganchado en la configuración asegurada. Específicamente, el tornillo empotrado 300 puede ser removido del cuerpo 200 y la varilla vertebral 250 puede ser extraída del canal receptor de varilla 208 y el asiento 160. Un instrumento (que no se muestra) engancha los rebordes 184, 186 y el cuerpo 200 y aplica una fuerza entre el collarín 150 y el cuerpo 200 para desplazar el cuerpo 200 hacia abajo en dirección del anclaje del cuerpo 20. El contacto en línea entre el cuerpo 200 y el collarín 150 se libera y el collarín 150 se empuja hasta la posición de carga. En la posición de carga, los brazos flexibles 172 se flexionan hacia fuera dentro de la porción agrandada 220 para permitir el desprendimiento del cuerpo 200 y el collarín 150 de la cabeza 24 del anclaje óseo 20. El collarín 150 y el cuerpo 200 entonces se pueden volver a montar sobre el anclaje óseo 20.

[0070] En referencia a las Figs. 4A, 4B y 8A-9B, la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20 de preferencia incluye una superficie de impulsión 30 en la forma de un receso interno de impulsión o una primera interfaz de herramienta 32 y una segunda interfaz de



herramienta 40. La segunda interfaz de herramienta 40 de preferencia incluye una pluralidad de roscas 42 para enganchar de forma roscada la manga 600. La manga 600 de preferencia da cabida a una variedad de instrumentos quirúrgicos conocidos o por conocer que incluyen, pero sin limitaciones, destornillador 500, dispositivo de administración de fluido como el ensamblaje de inyección 650, un compresor, un separador, instrumental mínimamente invasivo, etc. Al incorporar la segunda interfaz de herramienta 40 dentro de la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, los instrumentos quirúrgicos son capaces de enganchar directamente el anclaje óseo 20, con lo cual se elimina la necesidad de que los instrumentos quirúrgicos y/o la manga 600 enganchen el cuerpo 200 o el collarín 150 del elemento poliaxial de osteosíntesis 10. Además, una vez que la manga 600 está en enganche con la segunda interfaz de herramienta 40, la alternación entre el destornillador 500 u otro instrumento insertado a través de un ánima interna en la manga 600 y el anclaje óseo 20 queda limitada. En la modalidad preferida, la manga 600 se utiliza para encajar el destornillador 500 dentro de la primera interfaz de herramienta 32 para limitar la alternación entre el destornillador 500 y el anclaje óseo 20. La segunda interfaz de herramienta 40 se describe aquí como en interacción o enganche con la manga 600, pero no se limita a eso y se puede configurar para que interactúe o se enganche con prácticamente cualquier instrumento o que de preferencia se utilice para enganchar positivamente la cabeza 24 y aplicar fuerzas al anclaje óseo 20 para manipular el anclaje óseo 20, la vértebra 700 montada al anclaje óseo 20 o cualquier otra estructura que esté montada sobre el anclaje óseo 20.

[0071] Con el fin de facilitar la implantación de los elementos poliaxiales de osteosíntesis 10 y de realizar, por ejemplo, una o más etapas en un procedimiento quirúrgico, es ventajoso limitar o remover la “alternación” entre los elementos poliaxiales de osteosíntesis 10 y cualesquiera instrumentos quirúrgicos que se utilicen con el elemento de osteosíntesis 10. Al incorporar la segunda interfaz de herramienta 40 dentro de la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20, la manga 600 e, indirectamente, el instrumento quirúrgico, por ejemplo, el destornillador 500, se conectan directamente al anclaje óseo 20. La manga 600 incluye una porción distal roscada 602 para enroscarse con las roscas 42 de la segunda interfaz de herramienta 40. De esta forma, la manga 600 se acopla y asegura directamente al anclaje óseo 20. A través de este enganche, la alternación entre la manga 600 y el anclaje óseo 20 queda limitada. Además, tener una estrecha tolerancia entre la superficie interna del ánima en la manga 600 y el destornillador 500 u otro instrumento limita significativamente la alternación entre el destornillador 500 u otro instrumento y el anclaje óseo 20.

[0072] Durante el procedimiento quirúrgico, la conexión directa de la manga 600 con el anclaje óseo 20 facilita la protección del mecanismo de entrabe poliaxial (el collarín 150 y el cuerpo 200) del elemento poliaxial de osteosíntesis 10 y proporciona una distracción más estable, porque las fuerzas aplicadas a la manga 600 se transfieren directamente al anclaje óseo 20 a través de la segunda interfaz de herramienta 40 y dentro de la vértebra 700, en oposición a la acción a través de estos elementos así como el collarín 150 y/o el cuerpo 200, lo cual puede distorsionar algunas de las fuerzas y causar alternación.

Además, los instrumentos, como el destornillador 500 o el ensamblaje de inyección 650 pueden disponerse con seguridad en enganche con el anclaje óseo 20 para impulsar el anclaje óseo 20 con el destornillador 500, inyectar cemento óseo u otro fluido dentro y a través del anclaje óseo 20 para realizar otro procedimiento con el anclaje óseo 2, sin operar a través del cuerpo 200 y/o el collarín 150.

[0073] La segunda interfaz de herramienta 40 de preferencia no obstruye el acceso al receso de impulsión 32, porque la segunda interfaz de herramienta 40 de preferencia está situada por encima y radialmente hacia fuera con respecto al receso de impulsión 32. Sin embargo, la segunda interfaz de herramienta 40 no se limita a estar situada por encima y radialmente hacia fuera con respecto al receso de impulsión o la primera interfaz de herramienta 32 y puede estar situada por debajo y radialmente hacia dentro con respecto a la primera interfaz de herramienta 32, siempre y cuando los instrumentos sean capaces de enganchar la primera y la segunda interfaces de herramienta 32, 40 al mismo tiempo. Específicamente, la segunda interfaz de herramienta 40 puede estar compuesta por un receso roscado en el anclaje óseo 20 que tiene un diámetro más pequeño y está situado por debajo de la primera interfaz de herramienta 32. Además, como se muestra mejor en las Figs. 9A y 9B, la manga 600 de preferencia incluye el ánima longitudinal de manera que el destornillador 500, por ejemplo, puede enganchar el receso de impulsión 32 formado en la porción de cabeza 24 del anclaje óseo 20. De esta forma, la manga 600 engancha al anclaje óseo 20 a través de la segunda interfaz de herramienta 40 en tanto que el destornillador 500 al mismo tiempo engancha el receso de impulsión 32.

[0074] En referencia a las Figs. 8A y 8B, la manga 600 de preferencia se asocia con una manga deslizante 800 que rodea la manga 600 en una configuración de trabajo. La manga 600 y el destornillador 500 son giratorios con respecto a la manga deslizante 800 de tal manera que un cirujano puede agarrar la manga deslizante 800 mientras que gira una manija 502 sobre un extremo distal del destornillador 500 para atornillar el anclaje óseo 20 dentro o fuera de la vértebra 700. Cuando el cirujano hace girar la manija 502, la manga 600, el destornillador 500 y el anclaje óseo 20 giran con respecto a la manga deslizante 800.

[0075] En una posición de impulsión de anclaje (Fig. 8B), las roscas externas 602 de la manga 600 se enroscan completamente dentro de las roscas 42 de la segunda interfaz de herramienta 40, lo cual limita cualquier alternación entre la manga 600 y el anclaje óseo 20. El tope 501 del destornillador 500 también se engancha completamente con el receso de impulsión 32 del anclaje óseo 20 en la posición de impulsión de anclaje. Cuando el cirujano ha terminado de manipular el anclaje óseo 20 con el destornillador 500, el destornillador 500 puede ser removido de la manga 600 y se pueden utilizar otros instrumentos con la manga 600 para ganar acceso al anclaje óseo 20.

[0076] En referencia a las Figs. 9A y 9B, el ensamblaje de inyección 650 se puede utilizar con la manga 600 para inyectar cemento óseo u otros materiales que fluyen dentro de un anclaje óseo canulado 20'. Una vez que el anclaje óseo 20' está montado en la vértebra 700 y la manga 600 está montada sobre el anclaje óseo 20', una cánula 652 del ensamblaje de inyección 650 se inserta dentro de la manga 600. La cánula 652 se asocia con una jeringa 654 en un extremo proximal e incluye una punta roma 656 en un extremo distal. La cánula 652 de preferencia incluye un mecanismo de enganche 656 en las proximidades del extremo proximal para enganchar un extremo proximal de la manga 600 para asegurar la cánula 652 a la manga 600. Además, el mecanismo de enganche 656 de preferencia empuja la punta roma 656 de la cánula 652 hasta que se engancha con una repisa 32a en el fondo de la primera interfaz de herramienta 32 de tal manera que un canal de flujo 34 de la cánula 652 se encuentra en comunicación con un canal de flujo 652a de la cánula y se crea un sello entre la punta roma 656 y la repisa 32a. En la modalidad preferida, el mecanismo de enganche 656 está compuesto por una junta roscada que se puede apretar para asegurar la cánula 652 con respecto a la manga 600 y sellar con seguridad la punta roma 656 a la repisa 32a, con lo cual generalmente se impide el escape de cemento óseo u otro fluido dentro de la primera interfaz de herramienta 32. El cemento óseo de preferencia se inyecta dentro del canal de flujo 652a con el ensamblaje de inyección 650 y dentro de la vértebra 700 para montar con seguridad el anclaje óseo 20' a la vértebra 700, en particular en un hueso por lo general débil, quebradizo y/u osteoporótico. El anclaje óseo 20' también puede estar fenestrado para inyectar cemento óseo hacia los lados del anclaje óseo 20' o en general para dispensar direccionalmente el cemento óseo u otro fluido. Además, el anclaje óseo 20' se puede utilizar para extraer material de la vértebra 700 u otro hueso al cual está enganchado el anclaje óseo 20' arrastrando el material hacia el interior del canal de flujo 652a, mediante, por ejemplo, la creación de un vacío en el canal de flujo 652a. Por ejemplo, el anclaje óseo 20' se puede utilizar para extraer médula ósea del hueso.



Además, el anclaje óseo 20' se puede utilizar para ayudar a la extensión de injertos óseos, como será aparente para la persona medianamente versada en la técnica.

[0077] Se deberá entender que aunque el anclaje óseo 20 ha sido descrito aquí como que de preferencia incluye la segunda interfaz de herramienta 40, la segunda interfaz de herramienta 40 es opcional. Además, se deberá entender que el anclaje óseo 20 incluida la segunda interfaz de herramienta 40 se puede usar en cualquier otro tipo de aplicación de tornillos de hueso como, por ejemplo, fijación de huesos largos, fijación de fracturas, o en conexión con el aseguramiento de una placa ósea, espaciador vertebral, implante dental, etc.

[0078] El elemento poliaxial de osteosíntesis 10 que incluye el anclaje óseo 20, el collarín 150, el cuerpo 200 y la tapa de seguridad 300 puede estar hecho de cualquier material biocompatible conocido o por conocer que incluyen, pero sin limitaciones, metales como, por ejemplo, titanio, aleaciones de titanio, acero inoxidable, Nitinol, etc.

[0079] Como será apreciado por la persona medianamente versada en la técnica, cualquiera o todos los componentes aquí descritos se puede suministrar en juegos o kits de manera que el cirujano pueda seleccionar varias combinaciones de componentes para realizar un procedimiento de fijación y crear un sistema de osteosíntesis configurado específicamente para las necesidades/anatomía particular de un paciente. Es de anotar que se pueden suministrar uno o más de cada componente en un kit o juego. En algunos kits o juegos, los mismos dispositivos se pueden suministrar en diferentes formas y/o tamaños.

[0080] Aunque la descripción y los dibujos las anteriores representan la modalidad preferida de la presente invención, se entenderá que se pueden hacer varias adiciones, modificaciones, combinaciones y/o sustituciones en su interior sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones anexas. En particular, estará claro para la persona medianamente versada en la técnica que la presente invención se puede encarnar en otras formas, estructuras, configuraciones, proporciones específicas, y con otros elementos, materiales y componentes, sin por ello apartarse del espíritu o las características esenciales del mismo. La persona medianamente versada en la técnica apreciará que la invención se puede usar con muchas modificaciones de estructura, configuración, proporciones, materiales y componentes y otros, que se usan en la práctica de la invención, que están particularmente adaptados a ambientes y requisitos operatorios específicos sin apartarse de los principios de la presente invención. Además, las características aquí descritas se pueden usar de forma singular o en combinación con otras características. Las modalidades que aquí se revelan, por tanto, han de ser consideradas en todo respecto

71

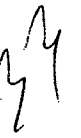
como ilustrativas y no como restrictivas, y al alcance de la invención estará indicado por las reivindicaciones que se anexan y no limitado a la anterior descripción.

[0081] Será apreciado por la persona medianamente versada en la técnica que se podrían hacer cambios a las modalidades arriba descritas sin apartarse del concepto inventivo amplio de las mismas. Por tanto, se entiende que la presente invención no está limitada a las modalidades particulares reveladas, sino que tiene por objeto cubrir las modificaciones que caigan dentro del espíritu y el alcance de la presente invención, como se definen por las reivindicaciones que se anexan.

22

REIVINDICACIONES

1. Un elemento poliaxial de osteosíntesis para acoplar una varilla vertebral longitudinal a una vértebra, el cual elemento de osteosíntesis comprende:
un anclaje óseo que incluye una porción de cabeza agrandada, curva, en donde la porción de cabeza incluye una primera interfaz de herramienta para enganchar un primer instrumento quirúrgico y una segunda interfaz de herramienta para enganchar un segundo instrumento quirúrgico, las cuales primera y segunda interfaces de herramienta están dispuestas en una cavidad de interfaz de cabeza;
un cuerpo para interconectar el anclaje óseo y la varilla vertebral longitudinal, el cual cuerpo tiene un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende sustancialmente entre la abertura superior y la abertura inferior, el cual ánima tiene un primer diámetro D_1 , un canal receptor de varilla para recibir la varilla vertebral situada en el extremo superior, el cual canal receptor de varilla tiene un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, el cual cuerpo además incluye una porción de borde inferior adyacente a la abertura inferior, la cual porción de borde inferior define un segundo diámetro D_2 más pequeño que el primer diámetro D_1 ;
un collarín que incluye un primer extremo, un segundo extremo y una o más ranuras que se extienden desde el segundo extremo, las cuales ranuras definen una pluralidad de brazos flexibles, y el collarín está dispuesto de forma movable dentro del ánima del cuerpo; y
una tapa de seguridad enganchable de forma removible con el cuerpo, la cual tapa de seguridad es movable desde una posición no asegurada hasta una posición asegurada en donde el desplazamiento de la tapa de seguridad desde la posición no asegurada hasta la posición asegurada empuja la varilla contra el collarín y los brazos flexibles contra la porción de borde inferior para asegurar una posición del anclaje óseo con respecto al cuerpo.
2. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 1, en donde el receso de impulsión incluye una superficie de impulsión que es una superficie interna formada en la porción de cabeza del anclaje óseo para recibir una punta externa formada sobre el primer instrumento quirúrgico y la segunda interfaz de herramienta es una pluralidad de roscas formadas sobre la porción de cabeza para enganchar de forma roscada una porción del segundo instrumento quirúrgico.



3. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 1, en donde la segunda interfaz de herramienta está situada proximal a la primera interfaz de herramienta de manera que la segunda interfaz de herramienta no obstruye el acceso a la primera interfaz de herramienta.
4. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 1, en donde el segundo instrumento quirúrgico se selecciona de entre un compresor, un separador, un destornillador, una manga, instrumental mínimamente invasivo, un instrumento de aumento óseo, un instrumento de succión, instrumental de reducción, un instrumento de rotación coronal, un separador de tejido y un instrumento de corrección de cifosis o lordosis.
5. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 1, en donde el cuerpo además incluye una porción de diámetro agrandado, la cual porción de diámetro agrandado está situada entre la porción de borde inferior y el extremo superior, la cual porción de diámetro agrandado define un tercer diámetro D_3 , el cual tercer diámetro D_3 es más grande que el primer diámetro D_1 y el segundo diámetro D_2 .
6. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 5, en donde cada una de la porción de borde inferior y la porción de diámetro agrandado tienen una superficie cóncava esférica.
7. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 6, en donde el collarín se dispone de forma movable dentro del ánima del cuerpo entre una posición de carga en donde el collarín está sustancialmente alineado con la porción de diámetro agrandado de manera que los brazos flexibles del collarín se pueden expandir radialmente para recibir la porción de cabeza del anclaje óseo y una posición asegurada en donde el collarín se desplaza hasta entrar en contacto con la porción de borde inferior de manera que los brazos flexibles se comprimen contra la porción de cabeza del anclaje óseo para asegurar la posición del anclaje óseo con respecto al collarín.
8. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 7, en donde la primera muesca de guía esférica tiene un radio de curvatura r_1 y los brazos flexibles tienen una superficie externa esférica que tiene un radio de curvatura r_2 , en donde r_1 es diferente de r_2 .
9. El elemento poliaxial de osteosíntesis de la reivindicación 1 en donde el collarín incluye un par de surcos longitudinales sobre una superficie externa y el cuerpo incluye un par de indentaciones que se extienden dentro del ánima y dentro de los surcos longitudinales en una configuración ensamblada.

10. Un ensamblaje de cuerpo para encajar con un chasquido sobre una porción de cabeza de un anclaje óseo implantado y para interconectar el anclaje óseo a una varilla vertebral alargada, el cual ensamblaje de cuerpo comprende:
- un cuerpo que incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende entre las aberturas superior e inferior a lo largo de un eje longitudinal, el cual ánima tiene un primer diámetro D_1 en las proximidades la abertura superior y un canal receptor de varilla que se extiende desde el extremo superior hacia el extremo inferior, el cual canal receptor de varilla está dispuesto sobre un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, el ánima incluye una porción de borde inferior que tiene una primera muesca de guía esférica que termina en las proximidades el extremo inferior y una porción de diámetro agrandado que tiene una segunda muesca de guía esférica dispuesta adyacente a la primera muesca de guía esférica hacia el extremo superior, la porción de borde inferior tiene un segundo diámetro D_2 y la porción de diámetro agrandado tiene un tercer diámetro D_3 , el cual tercer diámetro D_3 es más grande que el primer diámetro D_1 , el cual es más grande que el segundo diámetro D_2 ; y
- un collarín que incluye un primer extremo, un segundo extremo y por lo menos dos ranuras que se extienden desde el segundo extremo, las cuales por lo menos dos ranuras definen brazos flexibles, el collarín está dispuesto de forma movable dentro del ánima del cuerpo, en donde cada uno de los brazos flexibles tiene un extremo de raíz, un extremo terminal y una superficie externa convexa curva en las proximidades del extremo terminal, los cuales brazos flexibles hacen que el collarín sea expansible para aceptar la cabeza del anclaje óseo y compresible para asegurar la cabeza del anclaje óseo con respecto al collarín, en donde los brazos flexibles están dispuestos en las proximidades de la porción de diámetro agrandado en una posición de carga y por lo menos una porción de la superficie externa convexa curva de los brazos flexibles se encuentra en contacto en línea con por lo menos una porción de la primera muesca de guía en una posición asegurada.
11. El ensamblaje de cuerpo de la reivindicación 10, que además comprende una característica de retención del collarín que se extiende dentro del ánima entre el extremo superior y la segunda muesca de guía que impide que el collarín pase a través de la abertura superior en una configuración ensamblada.
12. El ensamblaje de cuerpo de la reivindicación 11, en donde la característica de retención del collarín entra en contacto con un extremo inferior de un surco en el

L
M

collarín en la posición de carga para alinear los brazos flexibles con la segunda muesca de guía esférica.

13. El ensamblaje de cuerpo de la reivindicación 11, en donde el cuerpo incluye uno o más pasajes parciales formados en su interior de manera que una vez que el collarín ha sido recibido dentro del ánima del cuerpo, se aplica una fuerza al uno o más pasajes parciales, con lo cual se deforman los uno o más pasajes parciales dentro de una o más indentaciones que se extienden dentro del ánima del cuerpo, las cuales una o más indentaciones comprenden la característica de retención del collarín.
14. El ensamblaje de cuerpo de la reivindicación 13, en donde la una o más indentaciones interactúan con el collarín impidiendo que el collarín regrese a través de la abertura superior formada en el cuerpo.
15. Un elemento poliaxial de osteosíntesis para acoplar una varilla vertebral longitudinal a una vértebra, el cual elemento de osteosíntesis comprende:
 - un anclaje óseo que incluye una porción de cabeza, en donde la porción de cabeza incluye una primera interfaz de herramienta para enganchar un primer instrumento quirúrgico y una segunda interfaz de herramienta para enganchar un segundo instrumento quirúrgico, las cuales primera y la segunda interfaces de herramienta están dispuestas en una cavidad de interfaz de cabeza;
 - un cuerpo que incluye un eje longitudinal, un extremo superior con una abertura superior, un extremo inferior con una abertura inferior, un ánima que se extiende entre las aberturas superior e inferior a lo largo de un eje longitudinal, y un canal receptor de varilla que se extiende desde el extremo superior hacia el extremo inferior y está dispuesto sobre un eje del canal que se orienta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, el cual ánima incluye una porción de borde inferior que tiene una porción de diámetro generalmente esférico en las proximidades del extremo inferior y una porción de diámetro agrandado que tiene una porción de diámetro generalmente esférico adyacente a la porción de borde inferior y entre la porción de borde inferior y el extremo superior; y
 - un collarín dispuesto de forma movable dentro del ánima del cuerpo, el cual collarín incluye un primer extremo, un segundo extremo y por lo menos dos ranuras que se extienden desde el segundo extremo, las cuales por lo menos dos ranuras definen unos brazos flexibles, los cuales brazos flexibles hacen que el collarín sea expansible para aceptar la cabeza del anclaje óseo y compresible para asegurar la cabeza del anclaje óseo con respecto al collarín, el cual collarín además incluye una cavidad que se extiende desde el segundo extremo, en donde los brazos flexibles del collarín están dispuestos en alineación con la porción de diámetro agrandado en una posición

de carga de manera que la cabeza del anclaje óseo se puede recibir en la cavidad formada en el collarín, en donde por lo menos una porción de los brazos flexibles entra en contacto con la porción de borde inferior en una posición asegurada de manera que la cabeza del anclaje óseo se asegura con respecto al collarín.

RESUMEN

La presente invención se refiere a un elemento poliaxial de osteosíntesis para usar en la osteosíntesis de columna para interconectar una varilla vertebral longitudinal con la vértebra de un paciente. El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia incluye un anclaje óseo, un collarín, un cuerpo y una tapa de seguridad. El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia permite el ensamblaje in situ. Es decir, el elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia está configurado de tal manera que, en el uso, el anclaje óseo se puede asegurar a la vértebra del paciente antes de ser recibido dentro del cuerpo. Según esto, el elemento poliaxial de osteosíntesis permite al cirujano implantar el anclaje óseo sin el cuerpo para maximizar la visibilidad y el acceso alrededor el lugar de anclaje. Una vez que el anclaje óseo ha sido asegurado a la vértebra del paciente, el cuerpo se puede encajar con un chasquido sobre el anclaje óseo. El anclaje óseo de preferencia también incluye una segunda interfaz de herramienta de manera que un instrumento quirúrgico se puede acoplar directamente al anclaje óseo.

4b

1/13

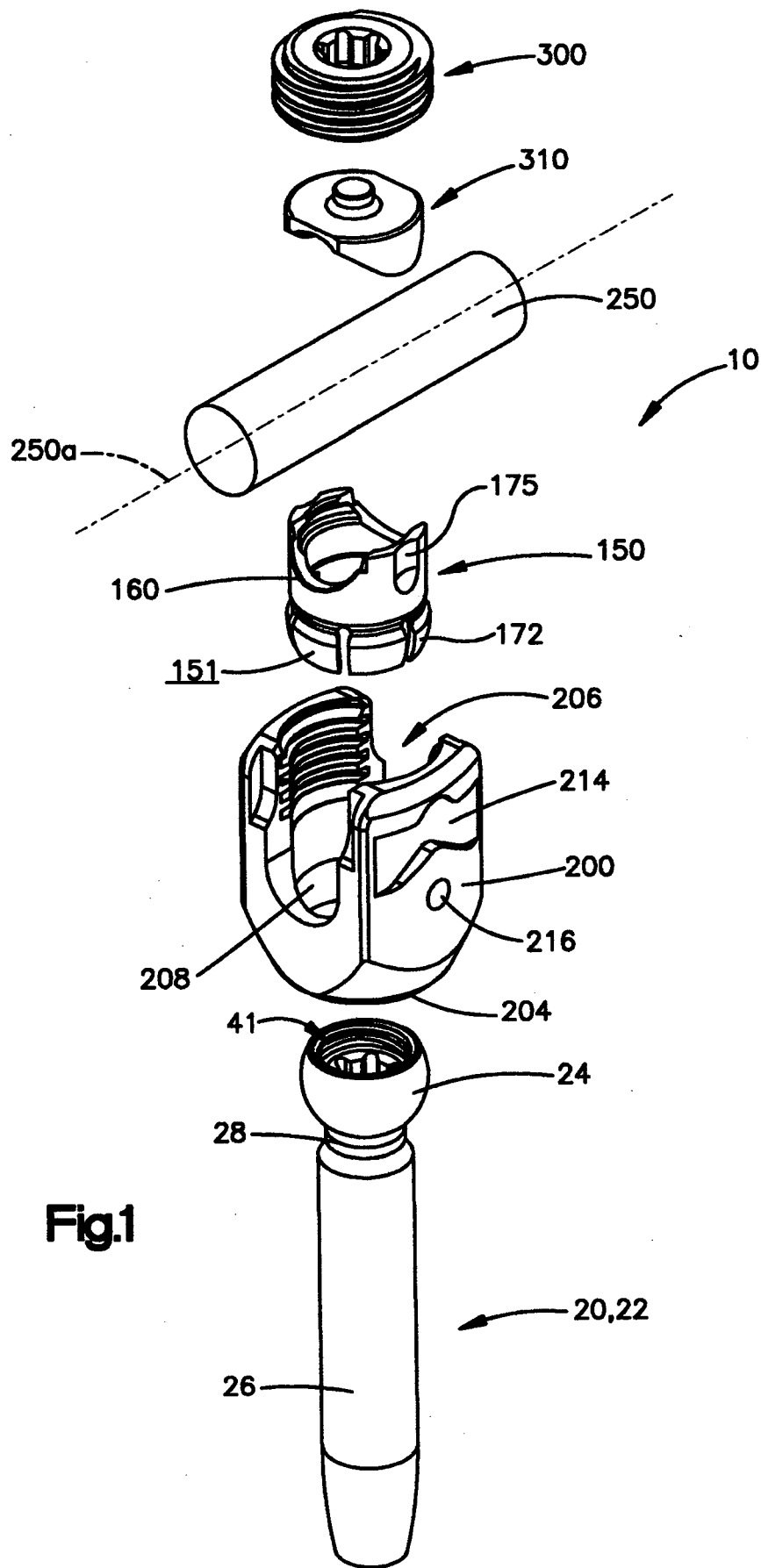
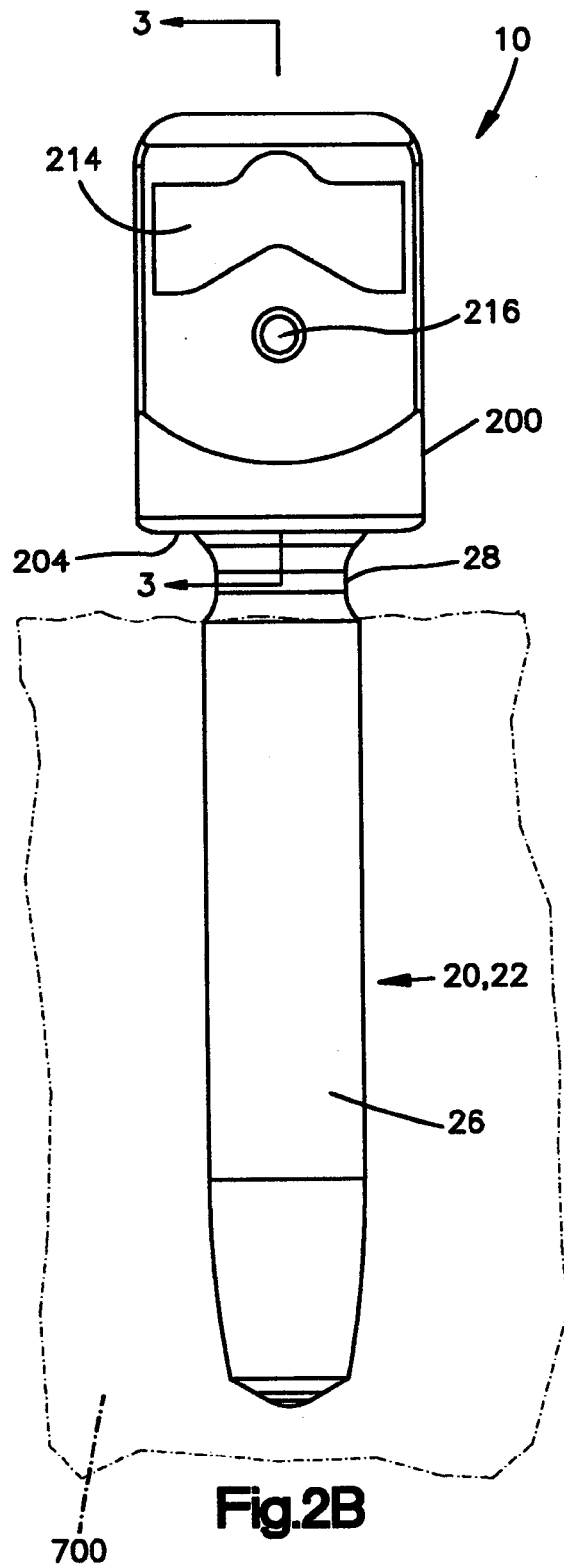
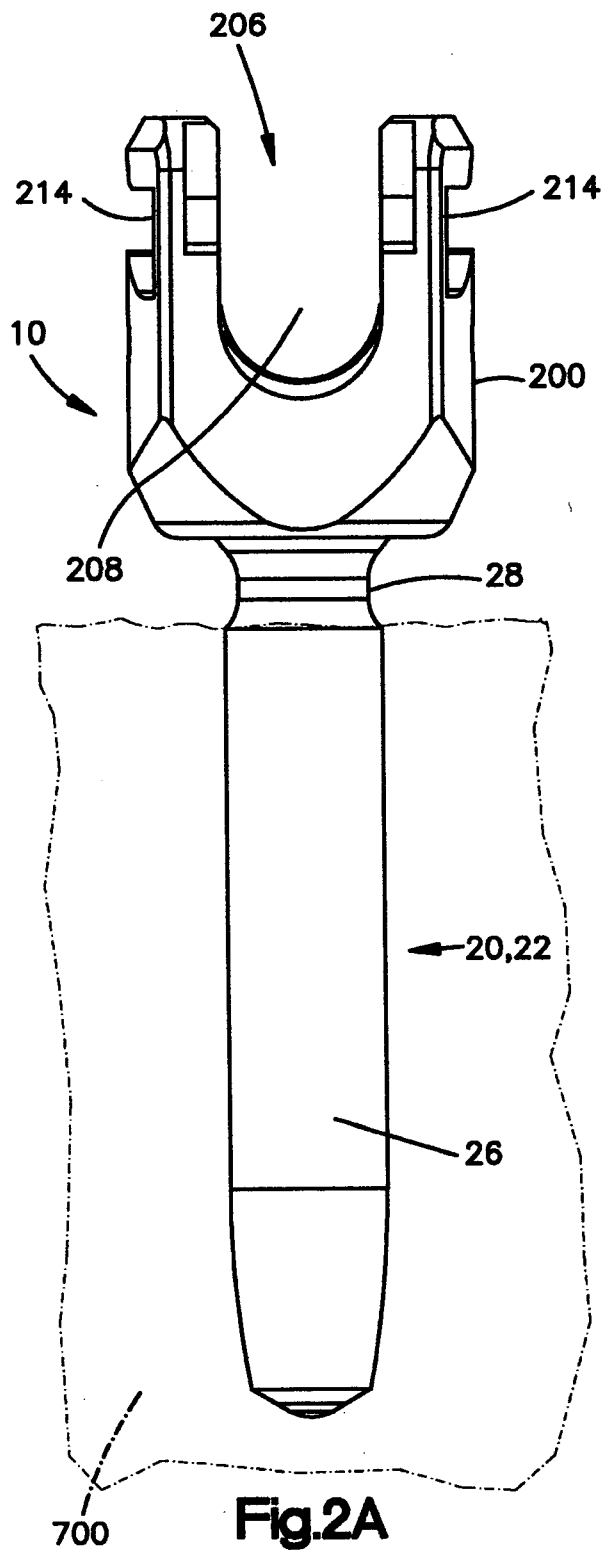


Fig.1

29



60

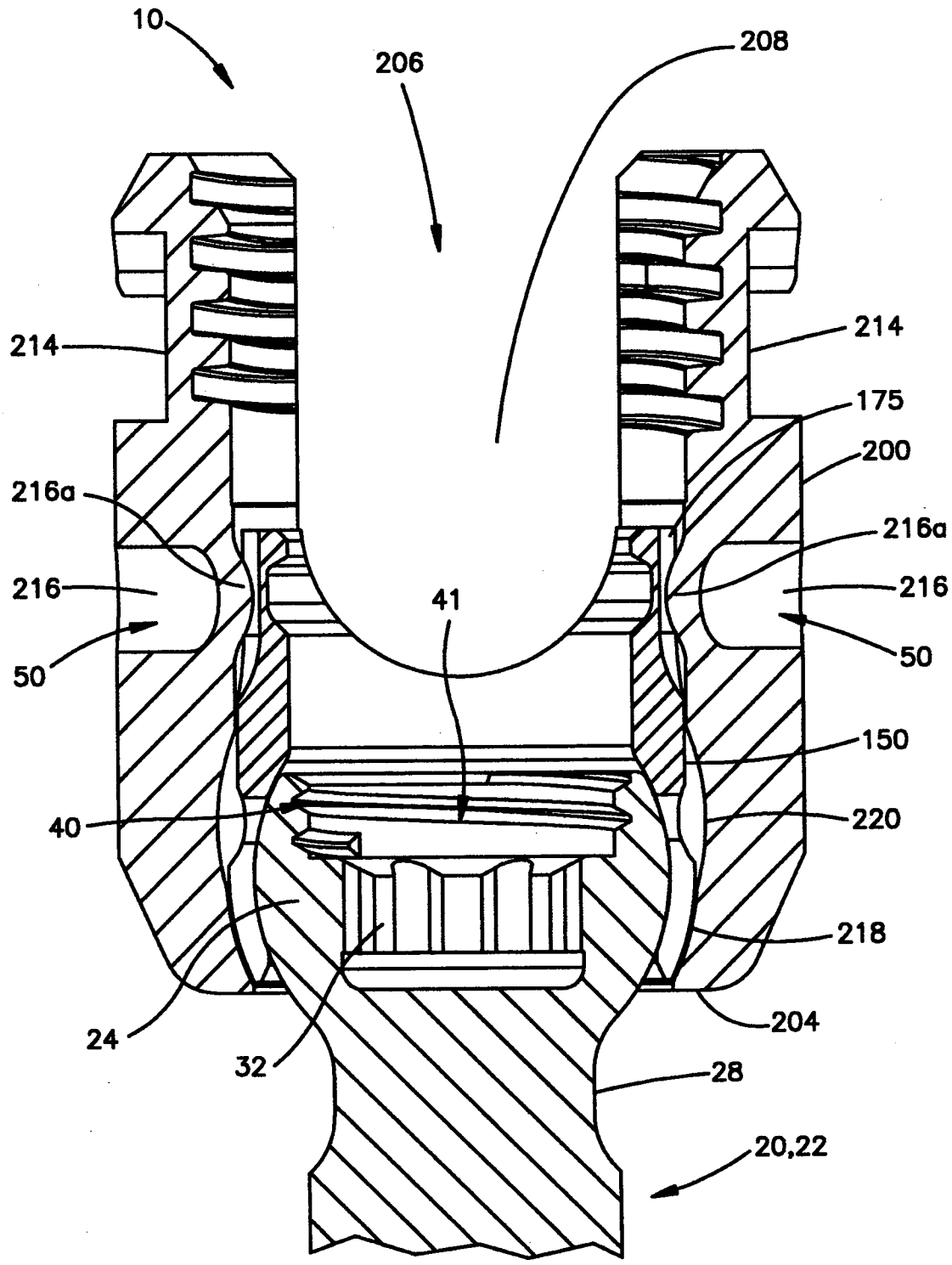


Fig.3

41

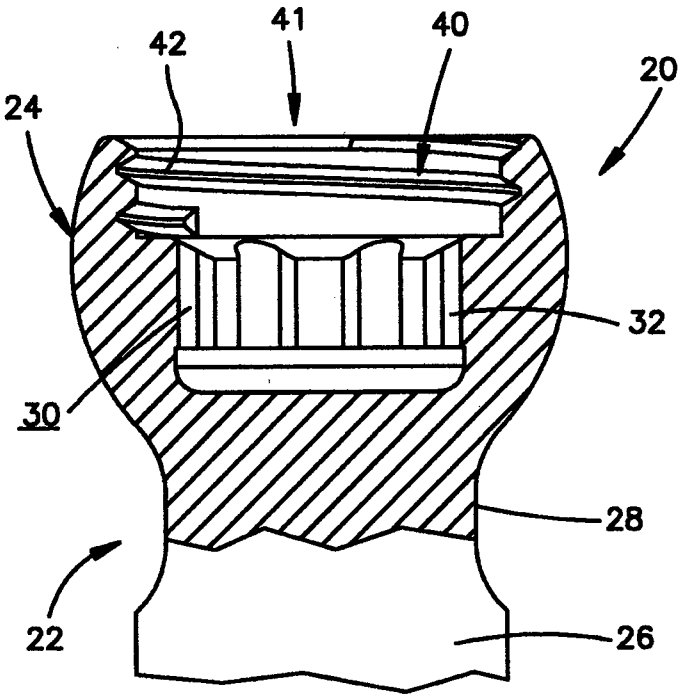


Fig.4A

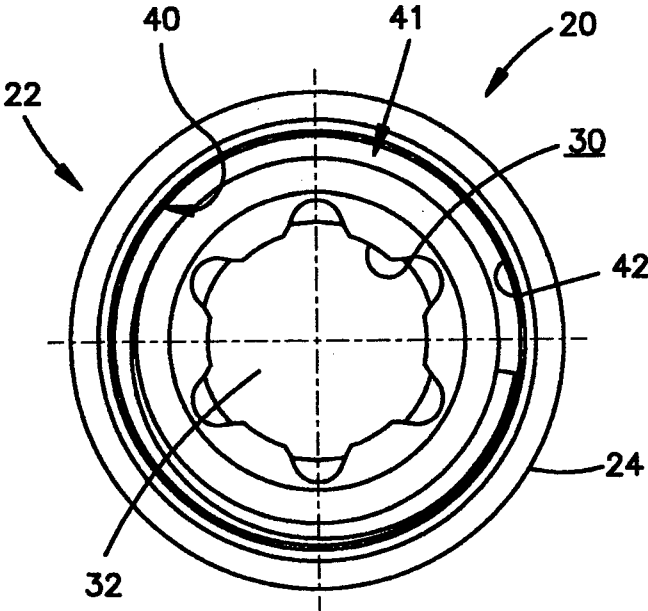


Fig.4B

42

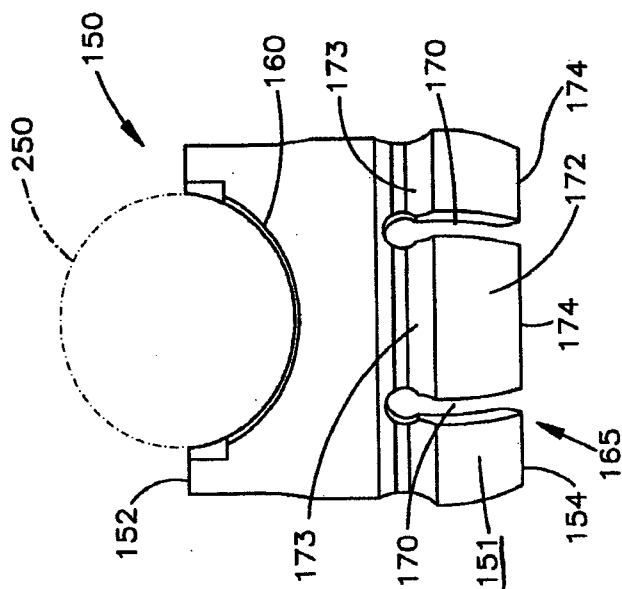


Fig. 5A

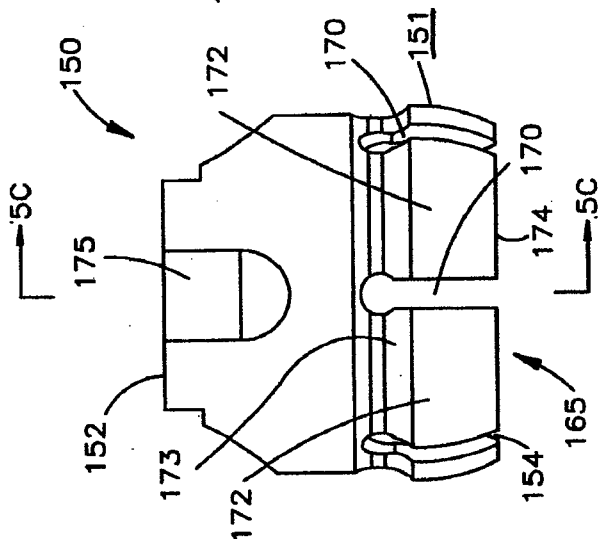


Fig. 5B

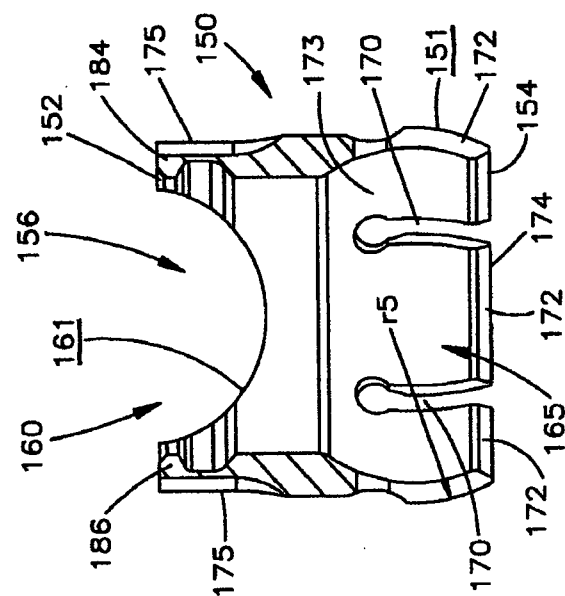


Fig. 5C

42

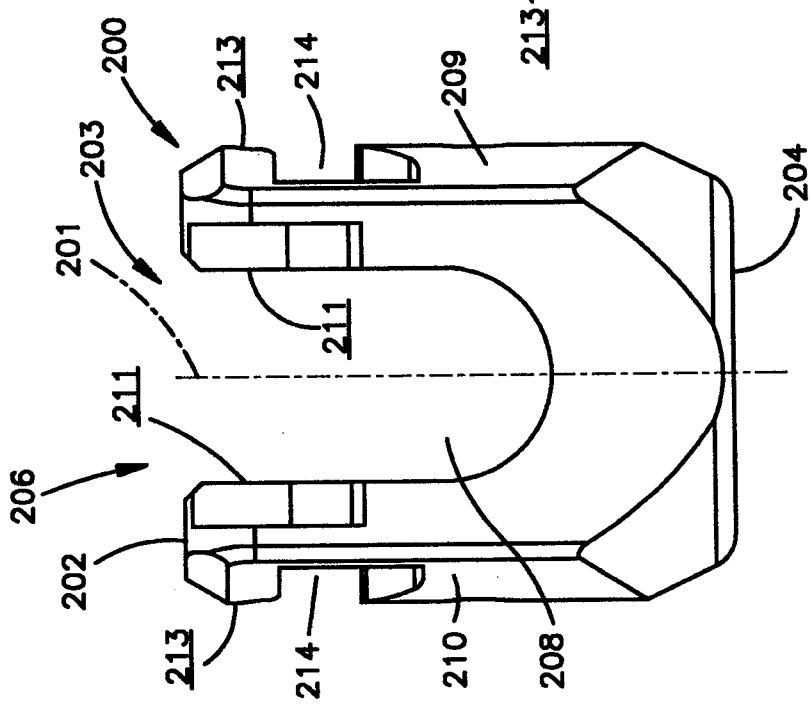


Fig. 6A

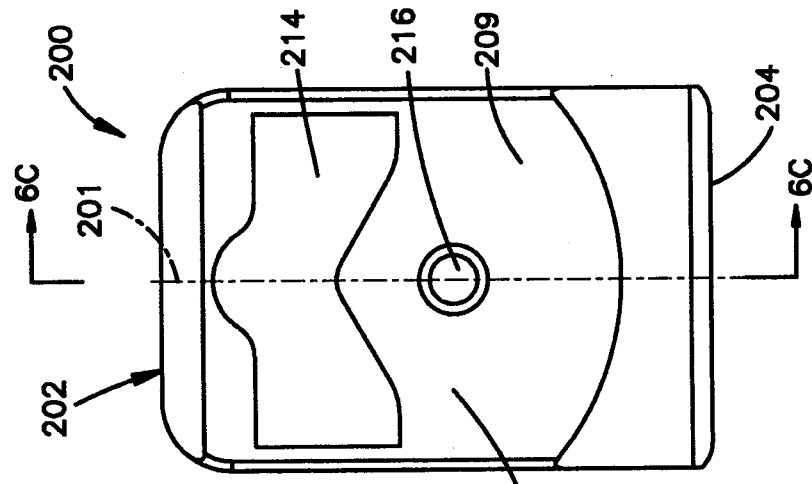


Fig. 6B

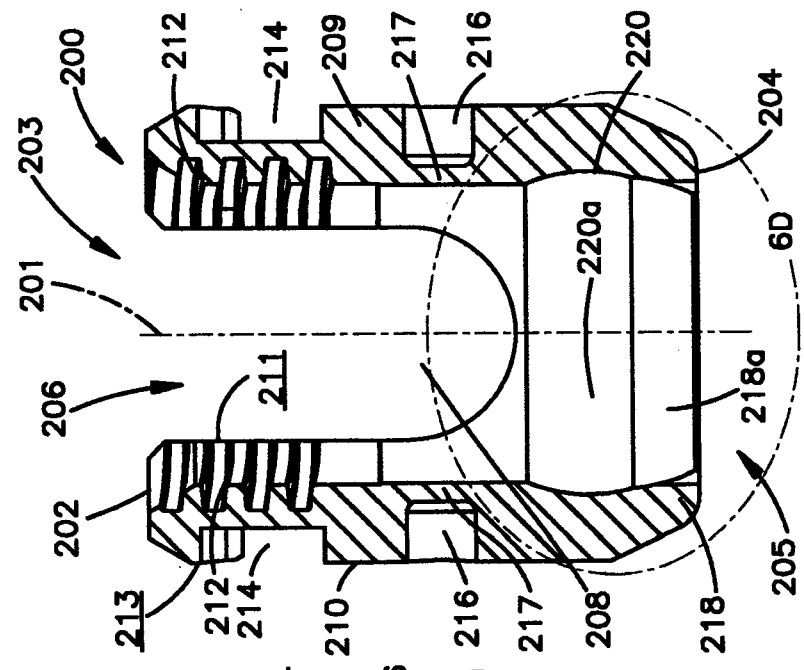
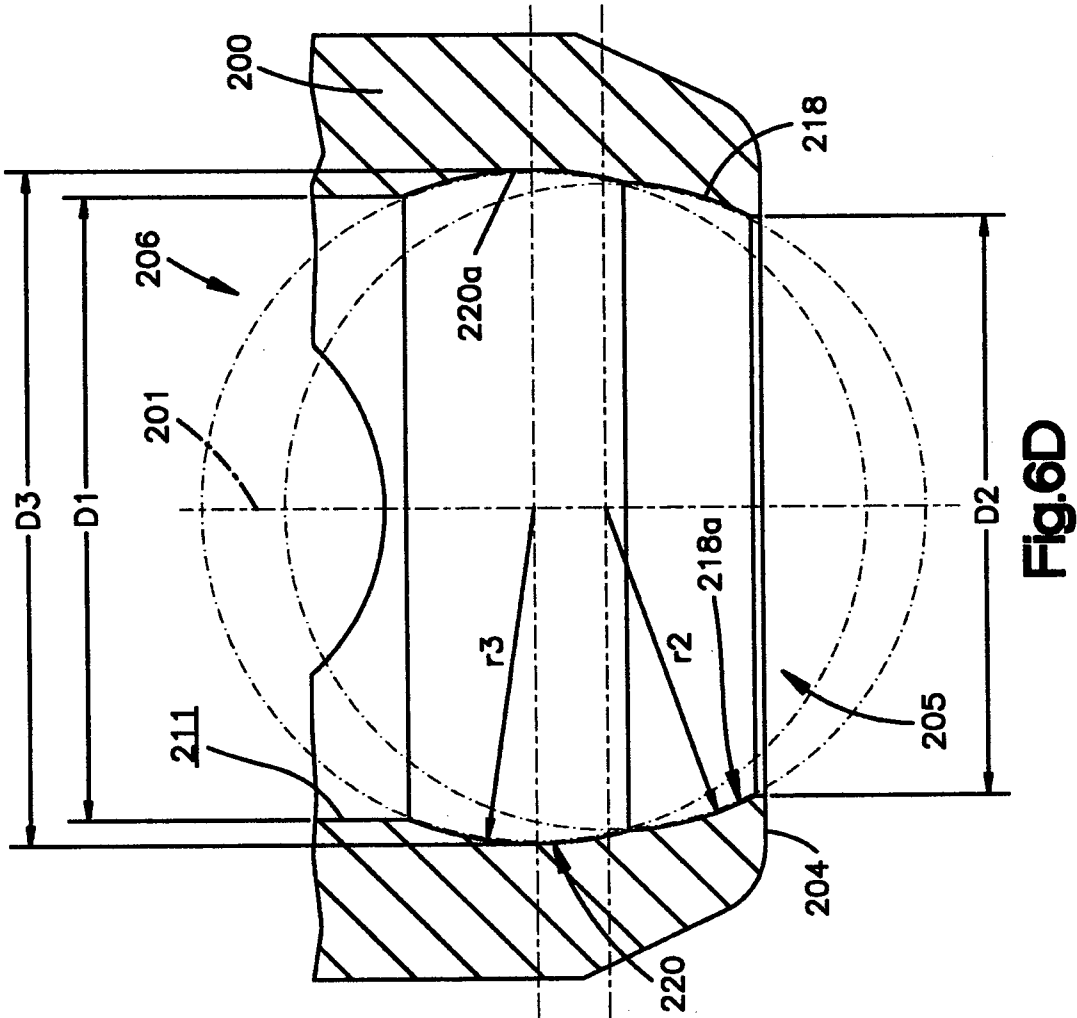
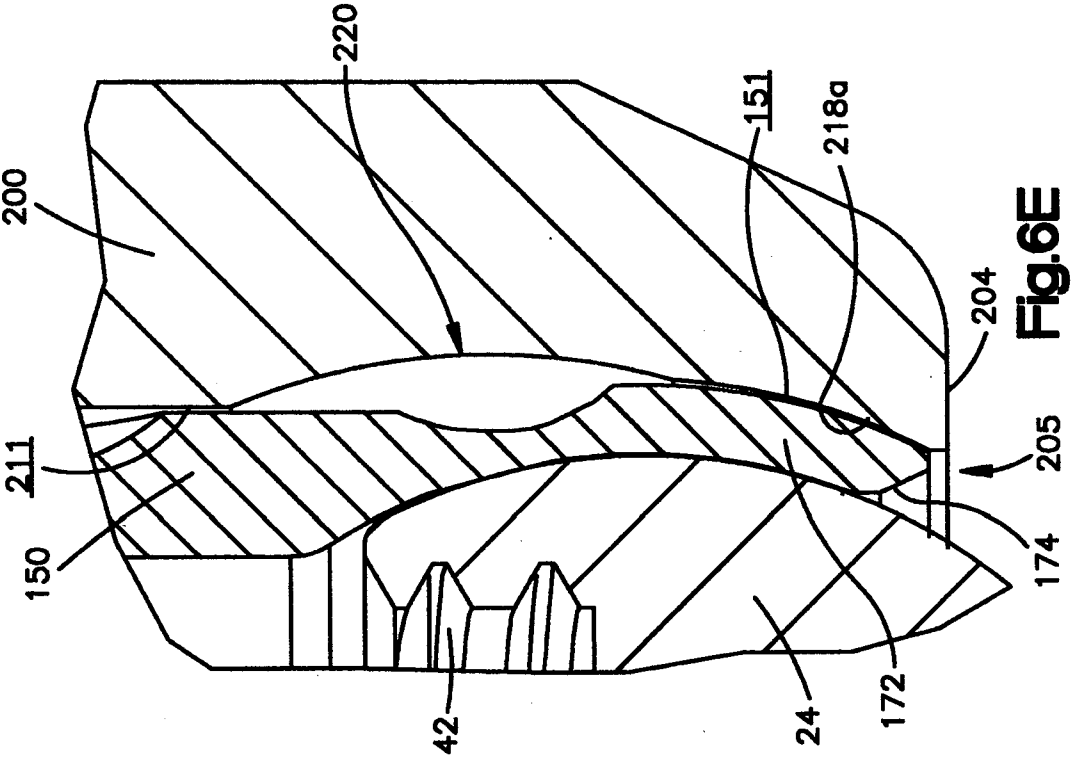


Fig. 6C

44



45

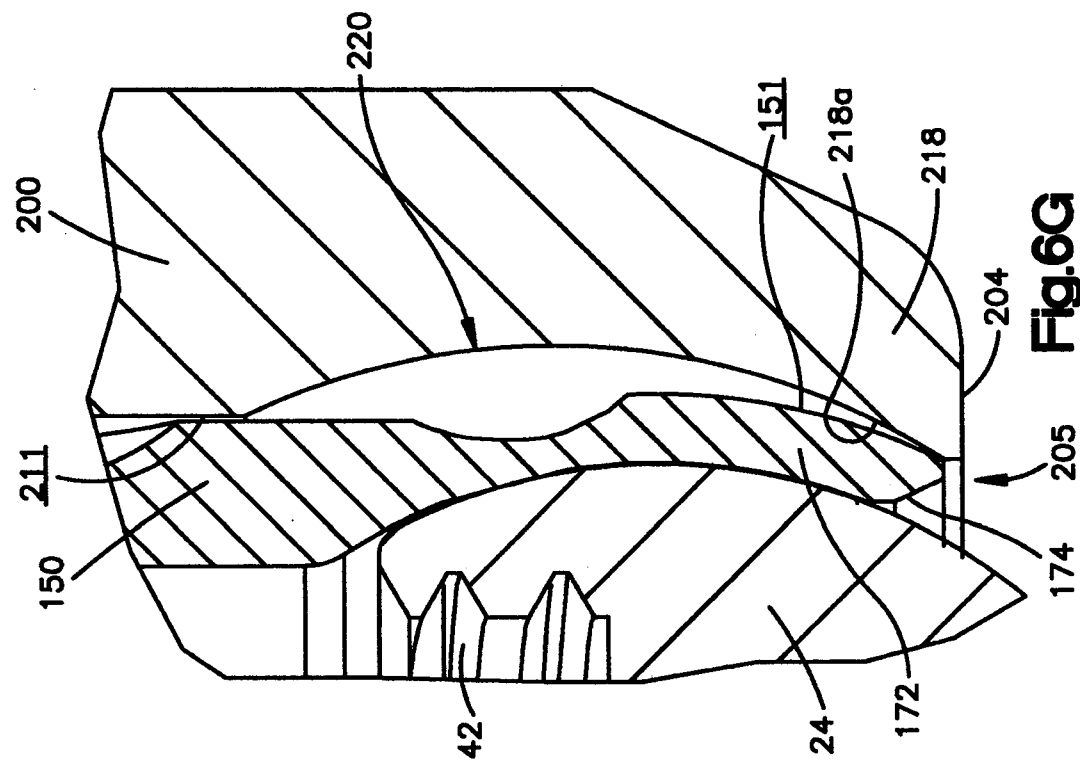


Fig. 6G

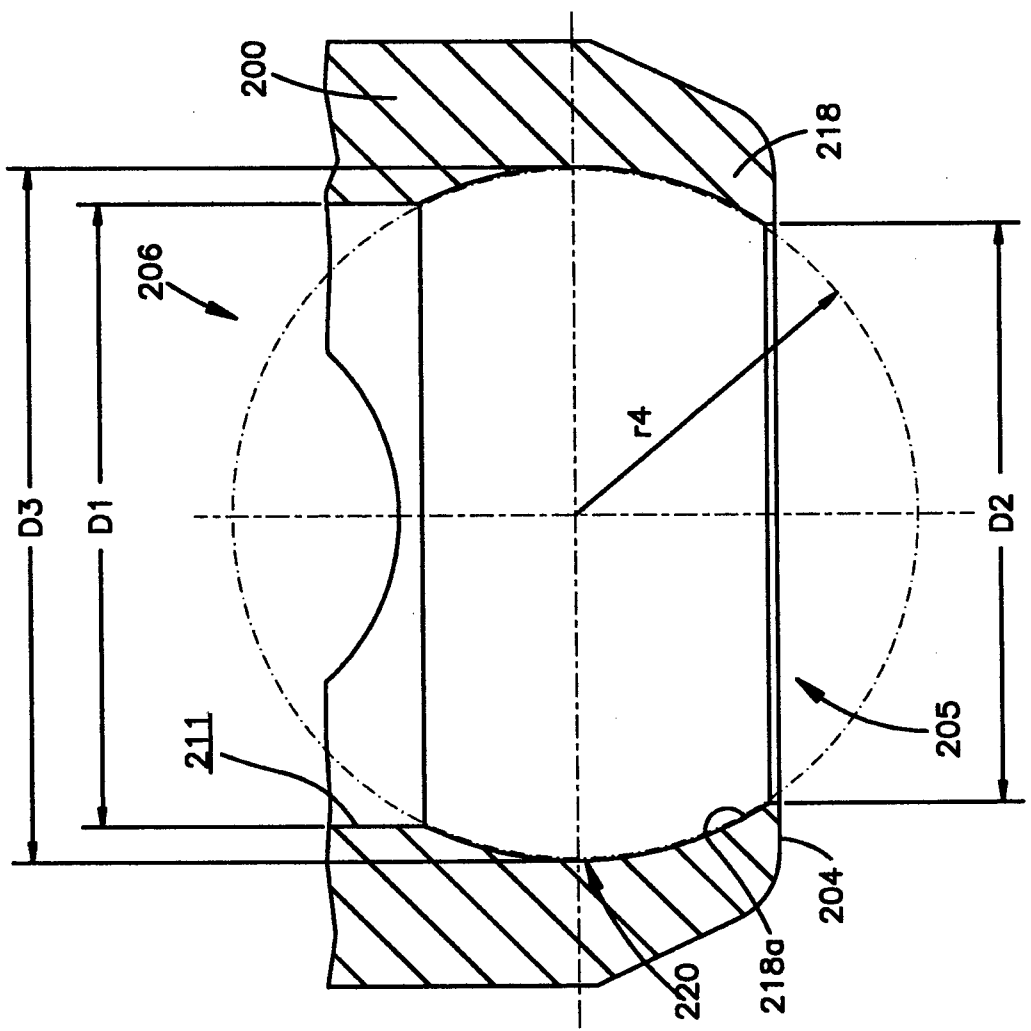


Fig. 6F

46

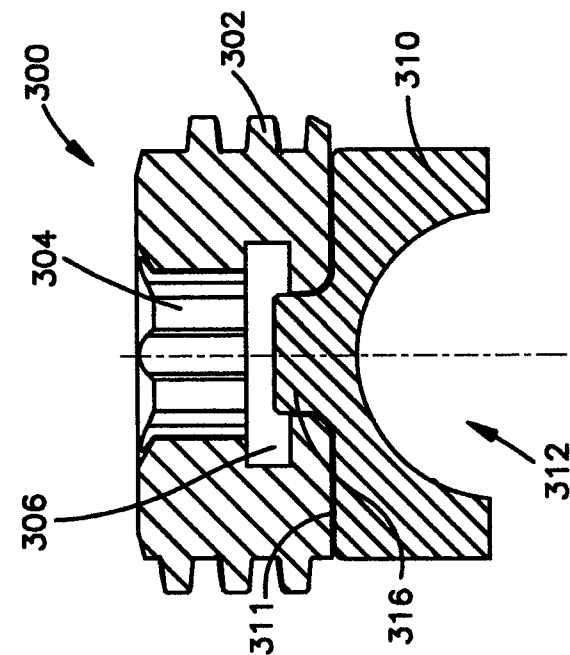


Fig.7B

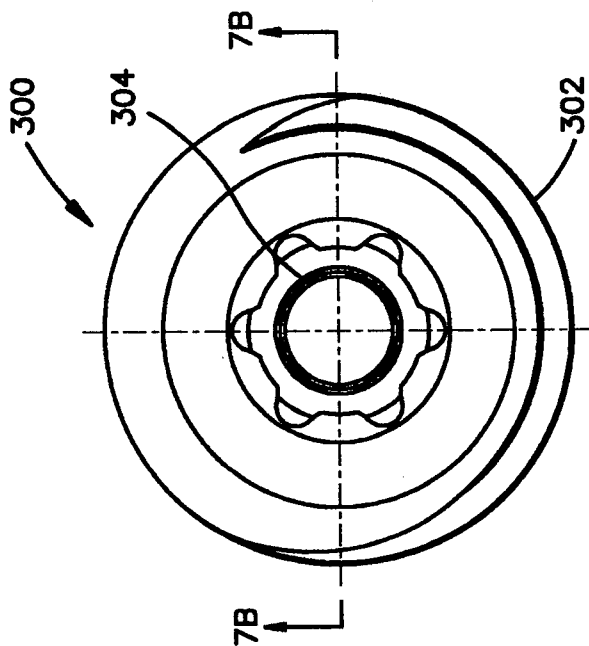


Fig.7A

47

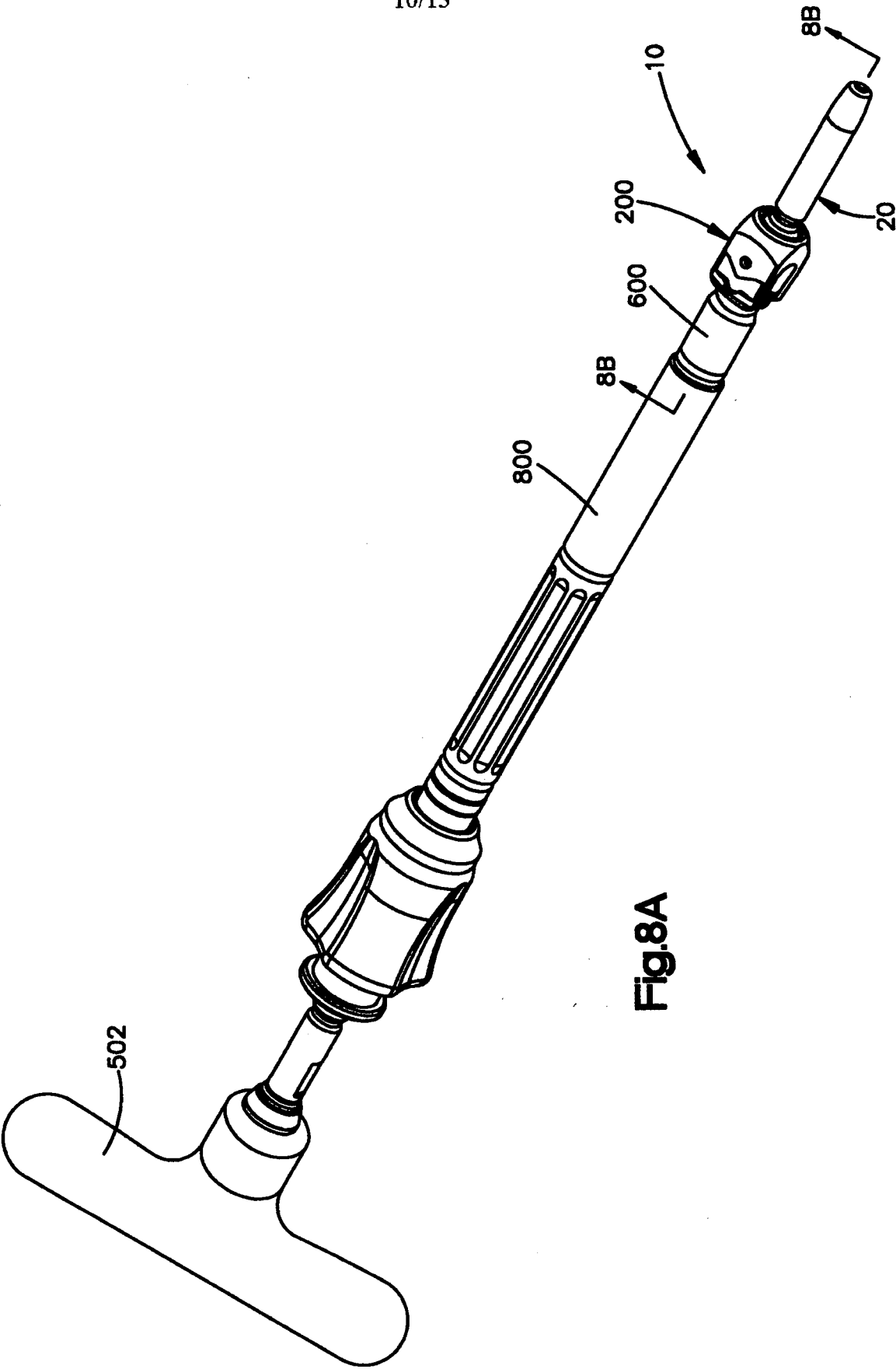


Fig.8A

45

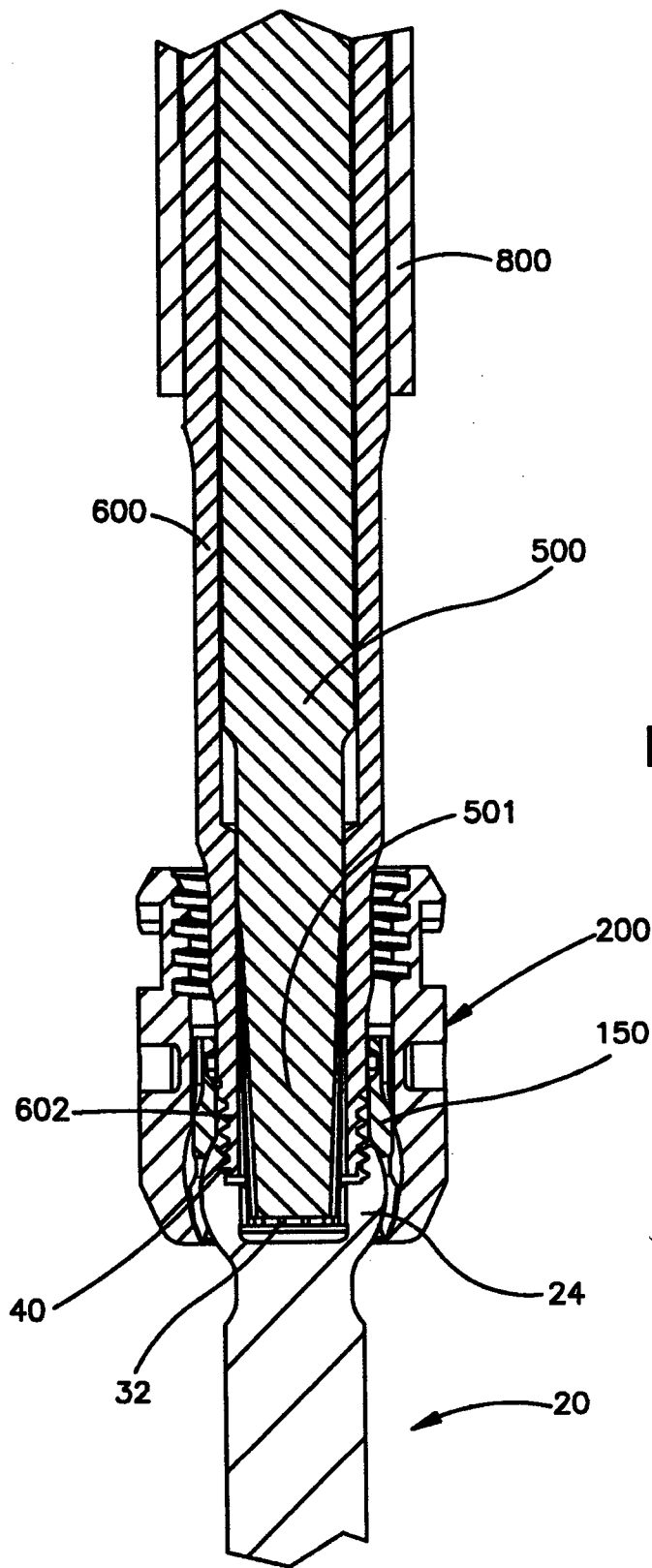
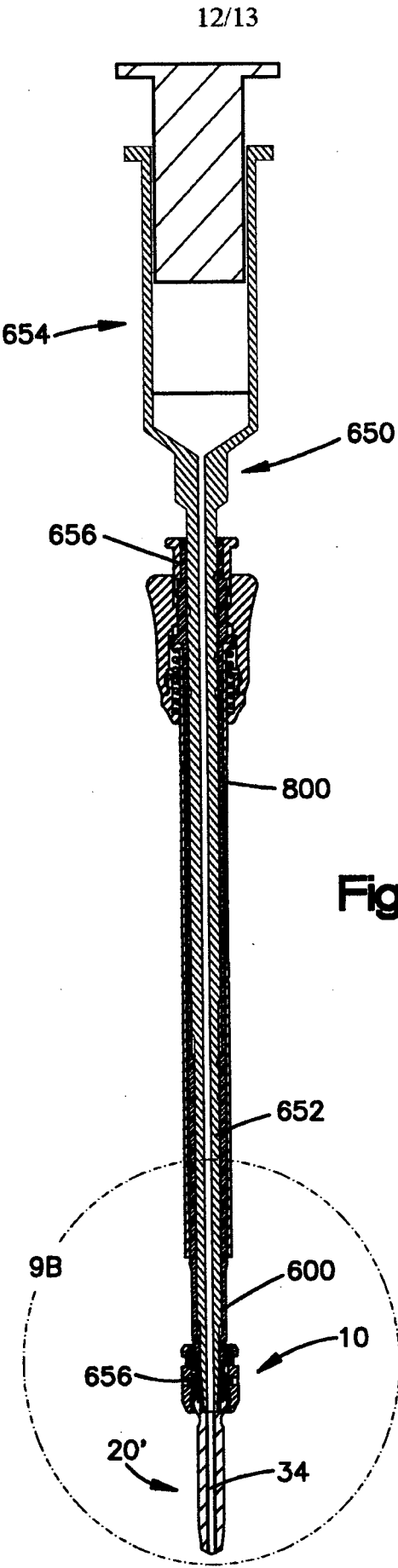


Fig.8B

49



9

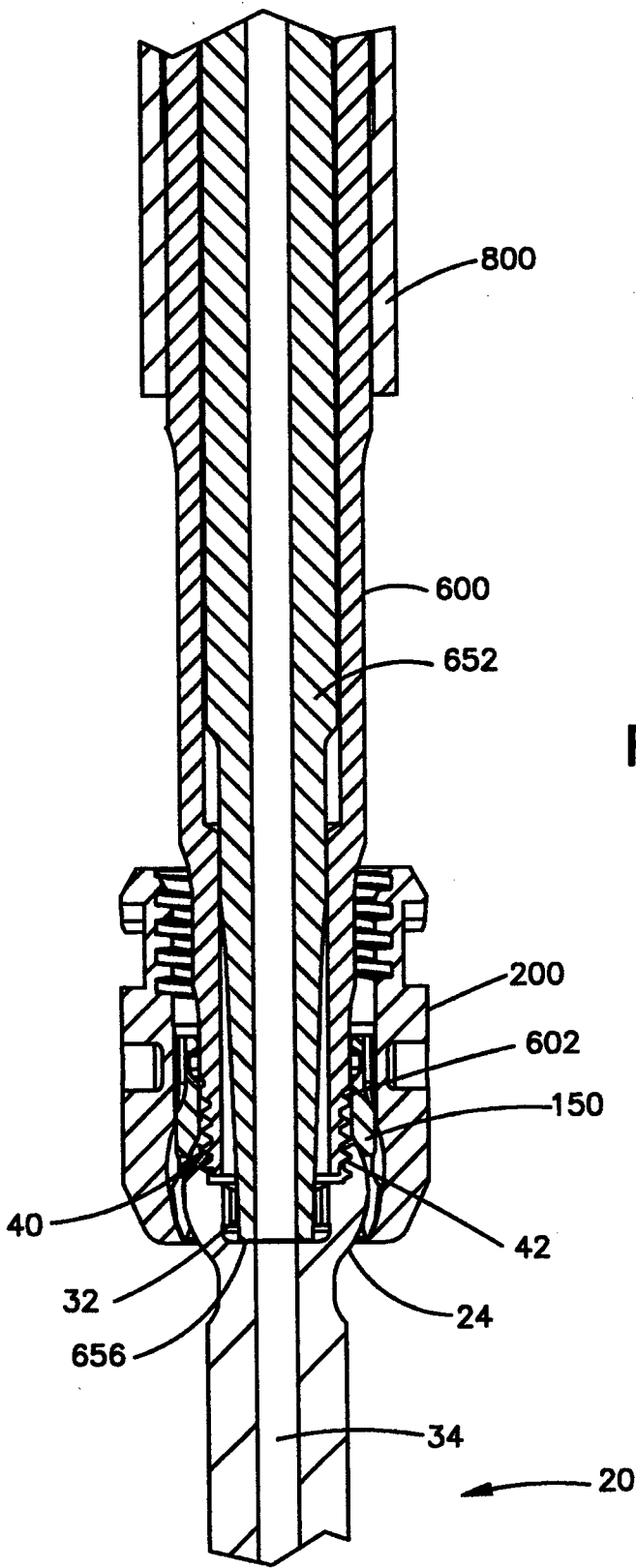


Fig.9B

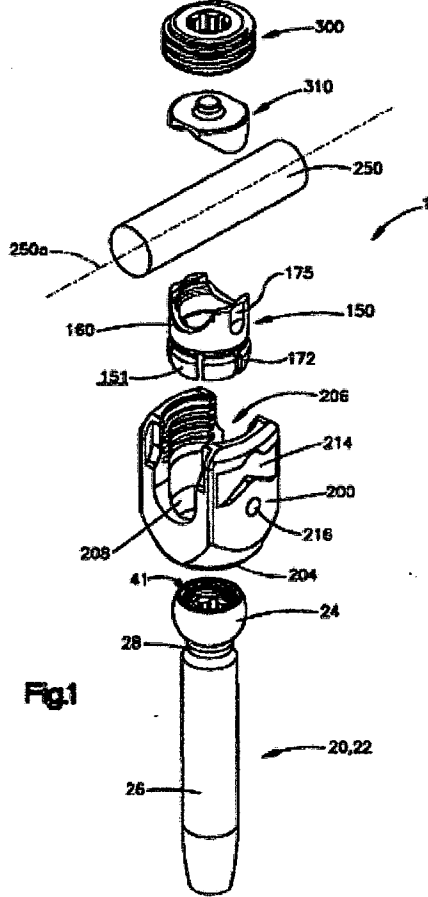
EXTRACTO PARA LA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

.(21)	No. SOLICITUD		.(51)	INT.CL:	A61B 17/70
.(22)	FECHA DE PRESENTACION		.(71)	SOLICITANTE:	
				SYNTHES GmbH	
.(30)	PRIORIDAD				
.(31)	No. DE SOLICITUD	60/950,995 60/988,584	.(72)	INVENTOR(ES):	
.(32)	FECHA DE PRESENTACION	Julio 20, 2007 Noviembre 16, 2007		Thomas Keyer Joseph Capozzoli Eric McDivitt	
.(33)	PAIS	E.U.A. E.U.A.	.(74)	APODERADO:	
				GERMAN CASTILLO GRAU	

.(54) TITULO: ELEMENTO POLIAXIAL DE OSTEOSÍNTESIS

.(57) RESUMEN

La presente invención se refiere a un elemento poliaxial de osteosíntesis para usar en la osteosíntesis de columna para interconectar una varilla vertebral longitudinal con la vértebra de un paciente. El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia incluye un anclaje óseo, un collarín, un cuerpo y una tapa de seguridad. El elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia permite el ensamblaje in situ. Es decir, el elemento poliaxial de osteosíntesis de preferencia está configurado de tal manera que, en el uso, el anclaje óseo se puede asegurar a la vértebra del paciente antes de ser recibido dentro del cuerpo. Según esto, el elemento poliaxial de osteosíntesis permite al cirujano implantar el anclaje óseo sin el cuerpo para maximizar la visibilidad y el acceso alrededor el lugar de anclaje. Una vez que el anclaje óseo ha sido asegurado a la vértebra del paciente, el cuerpo se puede encajar con un chasquido sobre el anclaje óseo. El anclaje óseo de preferencia también incluye una segunda interfaz de herramienta de manera que un instrumento quirúrgico se puede acoplar directamente al anclaje óseo.



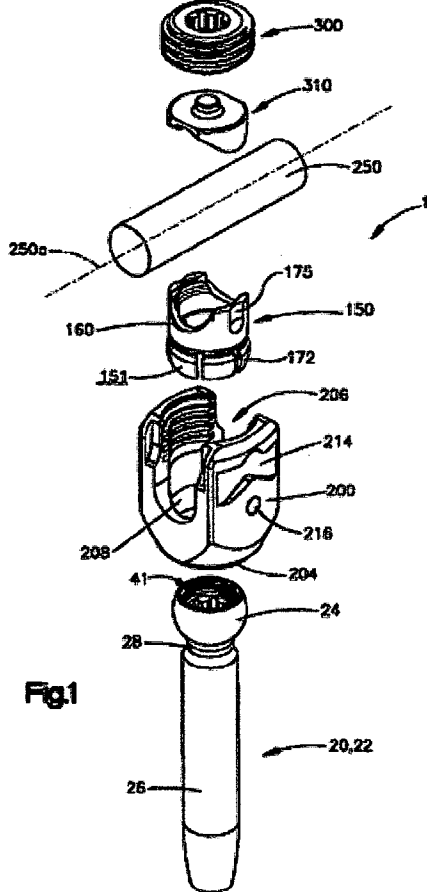
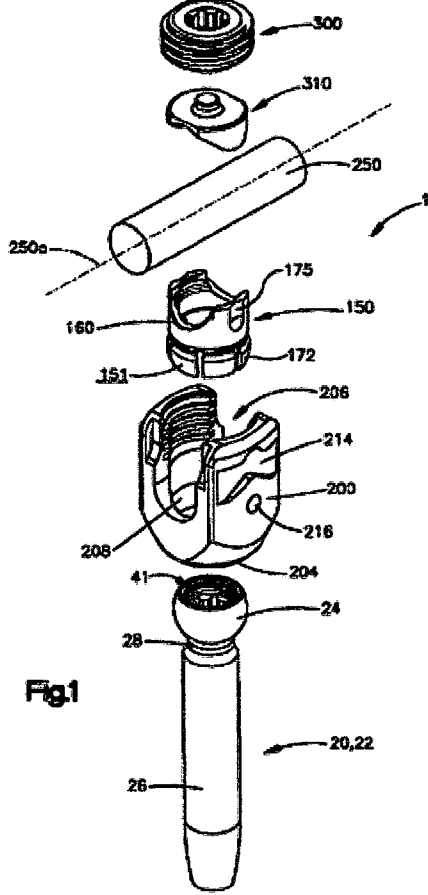


Fig.1





No. 10-013403- -00000-0000

Fecha: 2010-02-08 16:05:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 52

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,
2020

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

REFERENCIA	Radicación No.	10 13403
	Solicitud internacional	PCT/US2008/070670
	Fecha inicio fase nacional	20/02/2010
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	3546

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 k) 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.

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.

Continúa en la página siguiente...

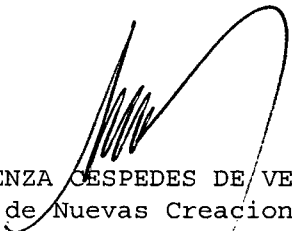


BICENTENARIO
1810-2010



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Radicación No.:10 13403


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 3 2 MAR. 2010
adpall

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Bogotá,
2020

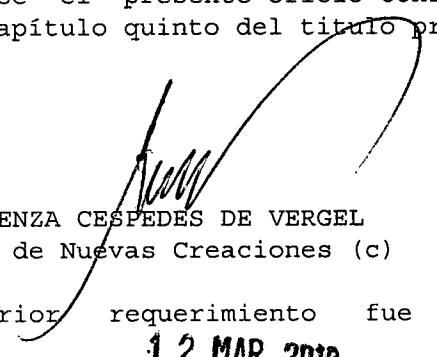
Doctor(a)
CASTILLO GRAU GERMAN
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHESES GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	10 13403
	Solicitud internacional	PCT/US2008/070670
	Fecha inicio fase nacional	20/02/2010
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	3547

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 CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 12 MAR. 2010
adpall