



Industria y Comercio

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

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

07-53193

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO BRAZO DE DIRECCIONAMIENTO PARA PLACAS DE OSTEOSINTESIS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE SYNTHES GmbH

DOMICILIO OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D. C., _____



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-053193- -00000-0000

Fecha: 2007-05-28 15:53:02 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **SYNTHE GmbH**

Dirección: Eimattstrasse 3

Nacionalidad o domicilio: Oberdorf, Suiza

Lugar de Constitución: Suiza

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número Cual

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **GERMAN CASTILLO GRAU**

Dirección: Carrera 13 No. 37-43 Piso 12

Teléfono: 285 7460 Fax: 285 9267

E-mail: info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Número 17'017.671 de TP 2.978 del
Bogotá C.S.J.

4

**INVENTOR(ES)
(72)**

Nombre: Mark P. Grady, Jr, Scott Didomenico, Keith A. Mayo, Jeff W. Mast, Brett R. Bolhofner

Dirección: 1506 East Woodbank Way; 628 Bellflower Blvd.; 3614 Forest Beach Drive, NW;
3405 Southampton Drive; 4600 4th Street North

Nacionalidad o Domicilio: West Chester, Pennsylvania; Warrington, Pennsylvania; Gig Harbor, Washington; Reno,
Nevada; Saint Petersburg, Florida - E.U.A.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2005/040057

Fecha: Noviembre 3, 2005

Publicación Internacional No. WO 2006/050507 A1

Fecha: Mayo 11, 2006

6

Título (54) BRAZO DE DIRECCIONAMIENTO PARA PLACAS DE OSTEOSÍNTESIS

7

Clasificación Internacional (51) A61B 17/17

8

Prioridad

Si

☒

No

☐

(33) País de origen

E.U.A.

(32) Fecha

Noviembre 3, 2004

(31) Número de Solicitud

10/981,191

9

Comprobante de pago N°:

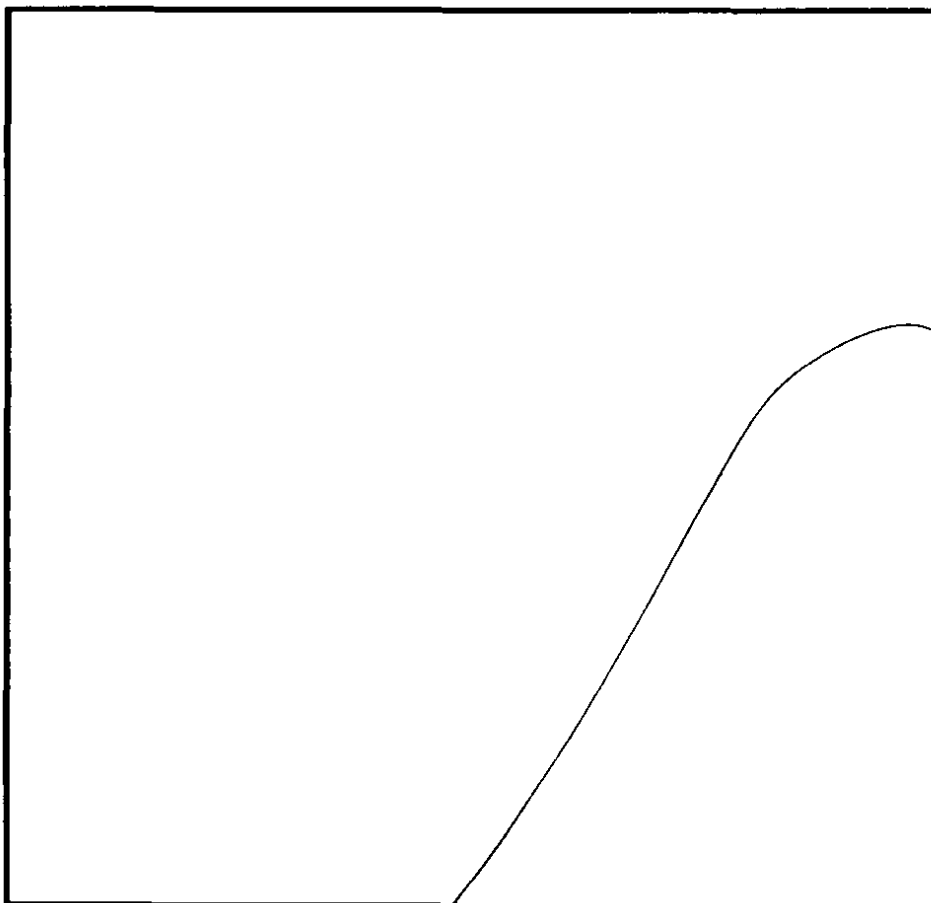
47.672

Fecha:

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

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

11 FIGURA CARACTERISTICA



12 Solicito la concesión de patente.

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA:

C.C. 17.017.674
de BogotáT.P. No. 2978
del C.S.J.

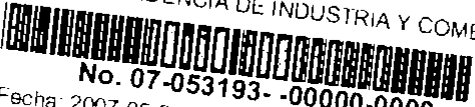
Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 42,632
FECHA : MAYO 28 DE 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 07-053193- -00000-0000
Fecha: 2007-05-28 15:53:02 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYII Eve. 378 FASE NACIONAL I
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55

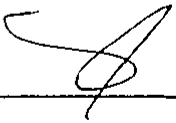
***** CONSIGNACION *****

POSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64176554	28/05/2007	6,606,000.00

***** CONCEPTO *****

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

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4 X

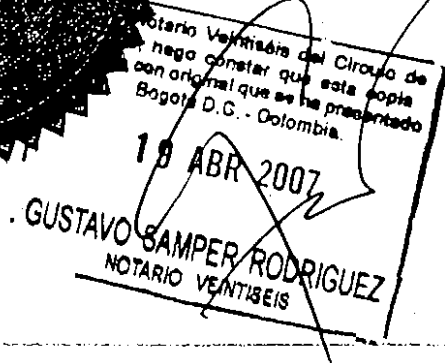
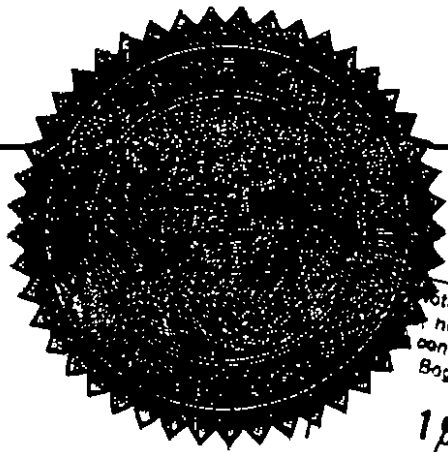
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country : United States Of America
2. This public document has been signed by **CARRIE A MCPHERSON**
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp CARRIE A MCPHERSON, NOTARY PUBLIC, CHESTER COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
- Certified
- 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 281473
BOGOTA, COLOMBIA

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN

COLOMBIA

PODER GENERAL

GENERAL POWER OF ATTORNEY

1 Applicant's name

(1) SYNTHES GmbH

(1) SYNTHES GmbH

2 Applicant's Address

domiciliado en (2) Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Suiza

domiciled in (2)
Elmastrasse 3
4436 Oberdorf, Switzerland

3 Leave blank

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

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

4 Date

5 Applicant's signature

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 ofici-
nas y autoridades Colombianas, administrati-
vas, judiciales o de policía, en primera o se-
gunda instancia, la obtención de Patentes de
Invención, Registro de Marcas, de Modelos y
de Dibujos Industriales, de Nombres Comer-
ciales y Ensenas, lo mismo que traspaños, ex-
tensiones, renovaciones, cambios de nombre,
registro de licencias de explotación y registro
de licencias de uso referentes a tales actuacio-
nes, a cuyo efecto les faculta para dar ante
dichas autoridades todos los pasos necesari-
os al objeto indicado, otorgar solicitudes, for-
mular descripciones, enmiendas, protestas,
declaraciones, apelaciones y reclamos, solici-
tar la aplicación de medidas cautelares, acep-
tar en nuestro nombre y representación la Ce-
sión 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 requisi-
tos, 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 de-
mandantes o como demandados, con todas
las demás facultades legales necesarias. Este
poder comprende además las facultades de
recibir, desistir, transigir, comprometer, susti-
tuir, revocar sustituciones, recibir notifica-
ciones y nombrar apoderados judiciales o extra-
judiciales.

With
offices at Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 in Bogotá
Colombia as our representatives with special,
ample and sufficient power to obtain from the
offices and Colombian authorities, adminis-
trative, judicial and police, in first or in second
instance, Privileged Patents of Invention, Re-
gistration of Trade Marks, of Models and In-
dustrial Drawings, of Commercial Names and
ensigns, as well as assignments, extensions,
renewals, changes of name, registration of
licences of exploitation and of licences of use
referring to said actions, who are empowered
to take before said authorities all of the neces-
sary steps for the purposes indicated, to file
applications, to formulate descriptions, cor-
rections, protests, declarations, appeals and
claims, apply for precautionary measures, to
accept on our behalf and representation the
assignment of rights of invention and titles of
invention that may be done to us by any per-
son, to pay all taxes, quotas and payments
prescribed by law, to receive all the docu-
ments and proceeds giving the respective ac-
quittance or receipt; to fulfill any other requi-
sites to desist and take in fact any other measu-
res that may be deemed conducive to the sa-
feguard of our interests, and in case opposi-
tions are presented to intervene as complai-
nant and defendant, with all necessary legal
faculties. This power of attorney includes the
faculties to receive, desist, compromise, tran-
sact substitute it in all or in part, to revoke
substitutions, to receive notifications and to
appoint extra-judicial or judicial attorneys.

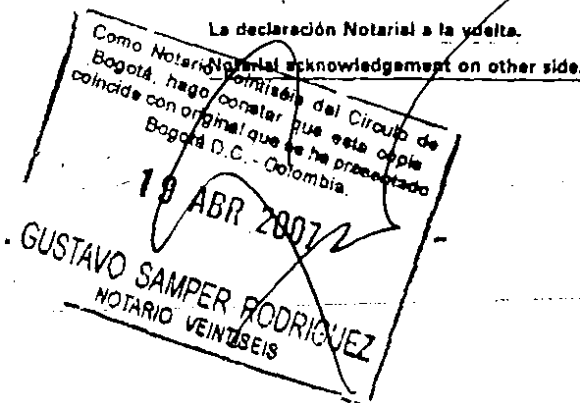
Dado y firmado en (4)
West Chester, PA

Given and signed in (4)
West Chester, PA

The applicant's signature
must be attested by a No-
tary Public through the
NOTARIAL CERTIFICATE:
in the "(Individual)",
when the signer is a natu-
ral person; and in the
"(Corporations)", when is
a legal one. The Notary's
signature must then be le-
galized by a Colombian
Consular Officer.

La firma del solicitante
debe ser atestada por un
Notario Público por me-
dio de la DECLARACION
NOTARIAL: en la "(Indivi-
dual)", cuando el fir-
mante es una persona na-
tural; y en la de "(Soci-
dades)", cuando es una
persona jurídica. La firma
del Notario deberá ser le-
galizada por el Consulado
Colombiano.

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



6 16

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 personally appeared before me, a Notary Public

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

Notary Public.

(Sociedades)

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

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

de SYNTHES 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 SYNTHES 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

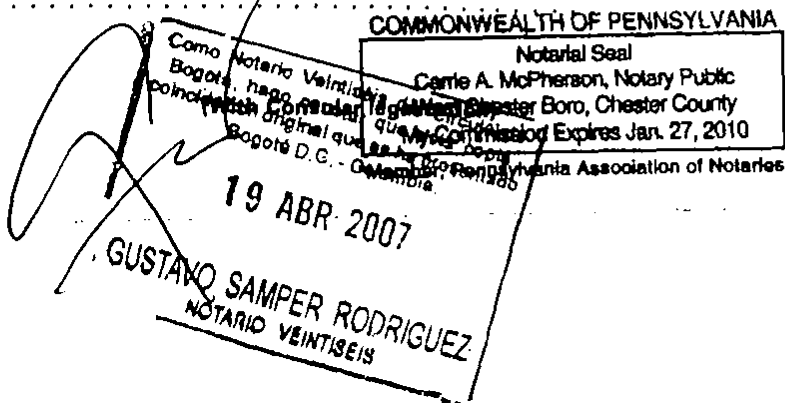
All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the respective documents to which he, the Notary attests.

Granted and signed in West Chester, PA

Notary Public.

Carrie A. McPherson

(Con legalización Consular)



7 X

BRAZO DE DIRECCIONAMIENTO PARA PLACAS DE OSTEOSÍNTESIS

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención se relaciona con un aparato para alinear instrumentos quirúrgicos (p.ej., broca, trócar) con un orificio en una placa de osteosíntesis.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[002] Los dispositivos quirúrgicos que alinean instrumentos (p.ej., brocas, trócares) con los orificios de una placa de osteosíntesis son conocidos del estado de la técnica. Muchos de estos dispositivos no son ajustables. Algunos de estos dispositivos conocidos pueden ser ajustados por el cirujano u operario para hacerlos a la medida y poderlos usar con varias placas de osteosíntesis diferentes que tienen orificios en patrones o configuraciones de localización variables. Estos dispositivos ajustables, empero, exigen que el cirujano u operador ajuste manualmente la guía para adaptarse a la placa en particular que se está usando. Hacer estos ajustes puede resultar tedioso y a menudo demanda ensayo y error. Además, aun después de que un cirujano ajusta uno de estos dispositivos, la alineación entre la guía y un orificio respectivo en la placa puede ser imprecisa. Estos problemas se tornan aún más notorios cuando el dispositivo se está usando con la intención de alinear un instrumento (p.ej., una broca) con los denominados "orificios combinados" de una placa de osteosíntesis. En efecto, parece ser que ninguno de los dispositivo de alineación existentes ha sido diseñado para, o aun es especialmente compatible con una placa que tiene orificios combinados. Un "orificio combinado" como el que se usa aquí, significa cualquier tipo de orificio en el cual existen múltiples "posiciones de orificio" a través de cualquiera de las cuales el cirujano puede perforar u operar. Por ejemplo, véanse los orificios combinados revelados en la patente estadounidense No. 6.669.701 y los orificios combinados revelados en la patente estadounidense No. 6.719.759, cuyas especificaciones se incorporan a la presente mediante.

[003] Existe por tanto la necesidad de contar con un dispositivo que alinee un instrumento quirúrgico (p.ej., broca) con un orificio en una placa de osteosíntesis o que se pueda "ajustar" o alinear con un orificio en una placa de osteosíntesis o una porción de un orificio en una placa de osteosíntesis con mínimo esfuerzo y máxima precisión. Esta necesidad resulta especialmente evidente cuando se usa una placa de osteosíntesis que tiene orificios combinados. La presente invención atiende este problema y otros al proporcionar un brazo de direccionamiento que tiene perforaciones de alineación, cuya

8



configuración se aparea o se corresponde con la configuración de los orificios de un tipo especial de placa de osteosíntesis. Cuando se necesita el ajuste como, por ejemplo, cuando se está usando una placa de osteosíntesis que tiene orificios combinados, la presente invención puede proporcionar un brazo de direccionamiento que tiene perforaciones de guía, cada una de las cuales tiene múltiples (es decir, por lo menos 2) posiciones preestablecidas en las cuales se puede introducir o disponer una manga guía, cada una de las posiciones da lugar a la alineación con una porción particular, diferente del orificio. Dado que las posiciones están preestablecidas, maniobrar cada manga guía para que ocupe la posición deseada resulta muy fácil y toma un tiempo muy corto.

RESUMEN DE LA INVENCION

[004] El sistema de guía de direccionamiento de la presente invención proporciona alineación entre un instrumento quirúrgico (p.ej., una broca, un trócar) y orificios o porciones de orificio en una placa de osteosíntesis.

[005] El sistema de guía de direccionamiento se puede usar con una placa de osteosíntesis que tiene prácticamente cualquier configuración de distribución de orificios y prácticamente cualquier configuración de orificios. En una versión preferida, el sistema de guía de direccionamiento se usa con una placa que tiene "orificios combinados." Un orificio combinado es cualquier tipo de orificio en el cual existen múltiples "posiciones de orificio" a cualquiera de las cuales el cirujano puede penetrar o tener acceso. Un ejemplo de un orificio combinado es un orificio alargado que se extiende desde una superficie superior de una placa de osteosíntesis hasta una superficie inferior de una placa de osteosíntesis, y que tiene una porción roscada y una porción no roscada. La porción roscada se puede extender sobre una gama de más de la mitad de la circunferencia del orificio. La porción roscada del orificio puede tener dimensiones y configuración adecuadas para enganchar una cabeza roscada de un tornillo de hueso, y fijar el tornillo de hueso a un ángulo predeterminado con respecto a la placa de osteosíntesis. El mismo tipo de tornillo u otros tipos de tornillos, incluidos los tornillos que no tienen cabezas roscadas, puede pasar por la porción no roscada de un orificio combinado en cualquiera de un número de ángulos.

[006] El sistema de guía de direccionamiento puede tener un brazo de direccionamiento. En una primera versión preferida, el brazo se extiende sustancialmente paralelo a la placa de osteosíntesis en su dirección a lo largo y tiene múltiples perforaciones. En una segunda versión preferida, el brazo se curva hacia los lados, alejándose de la placa de osteosíntesis. Puede haber cualquier número de

perforaciones en el brazo de direccionamiento. La configuración/patrón de las perforaciones de preferencia se corresponde con la configuración/patrón de los orificios de la placa de osteosíntesis. Cada perforación de preferencia está alineada con el centro de un orificio correspondiente de la placa de osteosíntesis (el cual puede estar en medio de los centros respectivos de cada porción de un orificio). En la segunda versión preferida en la cual el brazo se curva alejándose de la placa de osteosíntesis, las perforaciones pueden estar orientadas en un ángulo no perpendicular con respecto al plano definido por la superficie del tope del brazo.

[007] En una versión preferida, una guía de instrumental se puede disponer para que corra sustancialmente recta entre una perforación del brazo de direccionamiento y un orificio correspondiente de la placa de osteosíntesis. En una versión preferida, la guía tiene una cabeza y una manga. Un canal se puede extender a través de la cabeza y manga. El canal puede estar centrado con respecto a la manga.

[008] El canal y manga pueden ser excéntricos con respecto a la cabeza de la guía y la perforación del brazo (es decir, el canal y la manga pueden no estar dispuestos en el centro geométrico de la cabeza y la perforación). Esta excentricidad sirve, como se describe más adelante, para alinear la manga guía con cualquiera de múltiples posiciones dentro de un orificio combinado dado.

[009] En una versión preferida, las guías de instrumental tiene, en sus cabezas, dos perillas diametralmente opuestas que se extienden radialmente. Las perillas se pueden emparejar con dos ranuras correspondientes diametralmente opuestas formadas en la superficie interna de cada una de las perforaciones del brazo de direccionamiento. Así las cosas, cuando se disponen en las ranuras, las perillas impiden que la guía de instrumental gire con respecto a la perforación y al brazo. La guía de retención en neutro se puede disponer dentro de la perforación en cualquiera de dos posibles posiciones. En una posición, el canal excéntrico (y la manga) está descentrado en una dirección y por tanto está alineado con un lado de un orificio combinado. En la otra posición, 180 grados de rotación desde la primera posición, el canal excéntrico (y la manga) está descentrado en la dirección opuesta y por tanto está alineado con el otro lado del orificio combinado. Para lograr esto, las perillas de la guía de instrumental y las ranuras de las perforaciones pueden tener dimensiones y configuración adecuadas de modo que la excentricidad de la manga y el canal está descentrada en una dirección que se corresponde con la dirección de la gama de posiciones de orificio dentro de un orificio dado de la placa. El cirujano por ello tiene la opción de alinear la manga, y por ende el instrumento quirúrgico que está usando, con cualquiera de las porciones de orificio de un orificio combinado.

[0010] En una versión preferida, una manija conecta el brazo de direccionamiento a la

placa de osteosíntesis. La manija, en su extremo inferior, puede estar asegurada a la placa de osteosíntesis. A un perno de entrase puede penetrar en una cámara sustancialmente vertical en la manija y puede asegurar la manija a la placa de osteosíntesis enroscándola en un orificio en una placa de osteosíntesis. La manija, en su extremo superior, puede asegurarse al brazo de direccionamiento. En una versión preferida, la manija se asegura al brazo de direccionamiento mediante un perno de acople. El perno de acople puede tener una cabeza y un vástago. El vástago puede pasar a través de un orificio correspondiente en el brazo de direccionamiento y emparejarse con un orificio situado en la superficie del tope de la cabeza de del perno de interbloqueo o en una superficie superior de la manija

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

[0011] Estas figuras representan versiones preferidas del sistema de guía de direccionamiento. La persona versada en la técnica reconocerá que se pueden hacer numerosas variaciones y modificaciones sin por ello apartarse del espíritu de la presente invención. Según esto, ha de entenderse que estas figuras no pretenden limitar el alcance de la invención, el cual solamente está definido por las reivindicaciones.

[0012] La FIG. 1A es una vista en plano de un segmento de una placa de osteosíntesis que tiene orificios combinados.

[0013] La FIG. 1B es una representación esquemática de un orificio combinado de la placa de osteosíntesis de la FIG. 1A.

[0014] La FIG. 2 es una vista en perspectiva de los componentes ensamblados de una primera versión del sistema de guía de direccionamiento de la presente invención.

[0015] La FIG. 3 es una vista lateral del sistema de guía de direccionamiento de la FIG. 2.

[0016] La FIG. 4A es una vista lateral del perno de interbloqueo.

[0017] La FIG. 4B es una vista en corte transversal del perno de interbloqueo de la FIG. 4A.

[0018] La FIG. 5A es una vista en corte transversal de la manija de la FIG. 2.

[0019] La FIG. 5B es una vista superior de la manija de la FIG. 2.

[0020] La FIG. 6A es una vista lateral de la tuerca de retención.

[0021] La FIG. 6B es una vista en corte transversal de la tuerca de retención de la FIG. 6A.

[0022] La FIG. 7 es una vista en corte transversal del perno de acople.

11
XX

- [0023] La FIG. 8A es una vista en perspectiva del brazo de direccionamiento de la FIG. 2.
- [0024] La FIG. 8B es una vista de fondo del brazo de direccionamiento de la FIG. 2.
- [0025] La FIG. 8C es una vista superior del brazo de direccionamiento de la FIG. 2.
- [0026] La FIG. 9A es una vista lateral de la guía de retención en neutro.
- [0027] La FIG. 9B es una vista lateral, y corte transversal parcial, de la guía de retención en neutro de la FIG. 9A, girada 90 grados.
- [0028] La FIG. 9C es una vista en plano de la guía de retención en neutro de la FIG. 9A.
- [0029] La FIG. 10A es una vista lateral del tornillo manual.
- [0030] La FIG. 10B es una vista en corte transversal del tornillo manual de la FIG. 10A.
- [0031] La FIG. 11 es una vista en perspectiva de los componentes ensamblados de una segunda versión del sistema de guía de direccionamiento de la presente invención.
- [0032] La FIG. 12A es una vista lateral de la manija de la FIG. 11,
- [0033] La FIG. 12B es una vista lateral de la manija de la FIG. 11, girada 90° con respecto a la vista de la FIG. 12A.
- [0034] La FIG. 12C es una vista superior de la manija de la FIG. 2.
- [0035] La FIG. 12D es una vista posterior de los componentes ensamblados del sistema de guía de direccionamiento de la FIG. 11,
- [0036] La FIG. 13 A es una vista lateral del brazo de la FIG. 11,
- [0037] La FIG. 13B es una vista lateral, y una vista parcial en corte transversal parcial, del brazo de la FIG. 11,
- [0038] La FIG. 13C es una vista de fondo del brazo de direccionamiento de la FIG. 11,
- [0039] La FIG. 13D es una vista superior del brazo de direccionamiento de la FIG. 11,
- [0040] La FIG. 13E es una vista lateral en corte transversal del brazo de la FIG. 11,
- [0041] La FIG. 13F es una vista en corte transversal tomada a lo largo del eje 9A-9A de la FIG. 13E.
- [0042] Las FIGS. 14A y 14B son vistas laterales de dos ejemplos de un ancla de hueso que se puede usar con el sistema de guía de direccionamiento.

DESCRIPCIÓN DE LAS VERSIONES PREFERIDAS

[0043] El sistema de guía de direccionamiento se describe a continuación haciendo referencia a las versiones que se ilustran. La persona versada en la técnica reconocerá que se pueden hacer numerosas variaciones y modificaciones sin por ello apartarse del alcance de la presente invención. Según esto, debe entenderse que las versiones de la

invención que se describieron arriba no pretenden ser limitaciones del alcance de la invención, el cual queda definido solamente por las reivindicaciones.

[0044] La FIG. 1A ilustra un ejemplo de una sección de una placa de osteosíntesis 90 que tiene una versión ilustrativa de los orificios 4 con los cuales se pretende usar el sistema de guía de direccionamiento. La FIG. 1A ilustra una placa de osteosíntesis 90 la cual incluye una superficie superior 1, un hueso que hace contacto con la superficie inferior 2 (que no se muestra), y una pluralidad de orificios combinados 4 que se extienden a través de la superficie superior 1 y la superficie inferior 2. Los orificios 4 pueden estar alargados (p.ej., en una dirección sustancialmente alineada con un eje longitudinal de la placa) y puede incluir una porción roscada 5 y una porción no roscada 6. La porción roscada 5 se puede extender en un intervalo de mayor de cerca de 180° con respecto a un punto central C1 de una primera porción circular P1 a lo largo de la cual yace la porción roscada (que se describe más adelante). La porción roscada 5 del orificio 4 puede tener dimensiones y configuración adecuadas para enganchar una cabeza roscada de un tornillo de hueso, y fijar el tornillo de hueso a un ángulo predeterminado con respecto a la placa de osteosíntesis. De preferencia, la porción roscada 5 se extiende a través del grosor completo de la placa de osteosíntesis, es decir, desde la superficie superior 1 hasta la superficie inferior 2, lo cual maximiza la estabilidad de la interfaz entre el tornillo de hueso y la placa de osteosíntesis. El mismo tipo de tornillo, u otros tipos de tornillos, incluidos los que no tienen cabezas roscadas, puede pasar a través de la porción no roscada 6 de un orificio combinado 4. Las especificaciones de la patente estadounidense No. 6.669.701 y de la patente estadounidense No. 6.719.759 revelan orificios combinados y se incorporan a la presente mediante referencia.

[0045] La FIG. 1B es una representación esquemática del orificio combinado de la FIG. 1A. Este orificio combinado puede tener una primera porción circular P1 (a lo largo de la cual puede yacer la porción roscada 5) y una segunda porción alargada P2 (a lo largo de la cual puede yacer la porción no roscada 6). La primera porción circular P1 y la segunda porción alargada P2 se superponen entre sí y por tanto están en comunicación entre ellas. La primera porción circular P1 define un primer punto central C1. La segunda porción alargada P2 define un segundo punto central C2. En medio de estos dos puntos es un punto central C3.

[0046] Hacemos ahora referencia a la FIG. 2, que es una vista en perspectiva de los componentes ensamblados de una primera versión preferida del sistema de guía de direccionamiento 20. El sistema de guía de direccionamiento 20 proporciona alineación entre un instrumento quirúrgico (p.ej., una broca 100, un trócar 101) y orificios o

porciones de orificio en una placa de osteosíntesis. Al usar el sistema de la guía de direccionamiento, se puede alinear apropiadamente un anclaje de hueso (p.ej., los tornillos de hueso 150 y 151 que se muestran en las FIGS. 14A y 14B, un pin, una tachuela) con los orificios en la placa de osteosíntesis.

[0047] Aunque los sistemas de guía de direccionamiento 20 y 220 se describen en el contexto de ciertas placas de osteosíntesis con ciertas configuraciones de orificio y configuraciones de placa, es de anotar que el dispositivo de direccionamiento se puede usar con cualquier placa de osteosíntesis con prácticamente cualquier configuración de distribución de orificios y prácticamente cualquier configuración de orificio.

[0048] En esta primera versión preferida, el sistema de guía de direccionamiento 20 incluye una manija 30, La manija 30, en su extremo inferior 34, puede estar conectada a una placa de osteosíntesis 90, La manija 30, en su extremo superior 35, puede estar conectada a un brazo de direccionamiento 10, o hacer parte integral del mismo. El brazo de direccionamiento 10 se puede extender sustancialmente paralelo a la placa de osteosíntesis 90 en su dirección a lo largo y puede tener múltiples perforaciones 12. Puede haber cualquier número de perforaciones 12 en el brazo de direccionamiento 10, La configuración/patrón de las perforaciones 12 de preferencia se corresponde con la configuración/patrón de los orificios en la placa de osteosíntesis 90, La FIG. 8C es una vista en plano de la superficie del tope de brazo de direccionamiento 10, Las perforaciones 12 pueden estar escalonadas para que placa de osteosíntesis se corresponda con la configuración respectiva de orificios escalonados. Cada perforación 12 de preferencia está alineada el punto central (C3 en las FIGS. 1A y 1B) de un orificio correspondiente de la placa de osteosíntesis.

[0049] El brazo de direccionamiento 10 es sustancialmente recto a lo largo de su eje longitudinal y las perforaciones 12 pueden estar sustancialmente perpendiculares a la superficie del tope 8 del brazo de direccionamiento 10, La superficie del tope 8 del brazo de direccionamiento 10 también es sustancialmente plana. Como se examina con más detalle más adelante en relación con la descripción de otra versión, las perforaciones 12 se pueden extender a través del brazo 10 en un ángulo no perpendicular con respecto a la superficie del tope 8 del brazo 10 y pueden estar anguladas en uno, dos, o tres planos. Además, como se discute en más detalle más adelante, la superficie del tope 8 del brazo 10 puede estar curvada o entorchada a lo largo de su eje longitudinal, curvada o entorchada a lo largo de su anchura, o curvada en ambas direcciones. El brazo de direccionamiento 10 también puede ser arqueado en vez de plano.

[0050] Una guía de instrumental, por ejemplo, la guía de retención en neutro 60, se puede disponer en una perforación 12 del brazo de direccionamiento y se puede extender

XX

hasta un orificio correspondiente de la placa de osteosíntesis 4. Se pueden insertar tornillos manuales 15 (p.ej., roscados) en orificios laterales 14 del brazo de direccionamiento 10 con el fin de retener la guías 60 en las perforaciones 12. La guía 60 se puede insertar dentro de la perforación 12 en una de por lo menos dos posiciones preestablecidas diferentes con el fin de alinear la guía 60 con una porción en particular de un orificio en una placa de osteosíntesis 4. (Los detalles de las cuales se ilustran en las FIGS. 3, 8A-8C y 9A-9C y se discuten en mayor detalle más adelante.) Un instrumento (p.ej., una broca, un trócar) puede ser recibido por la guía 60 y por ello alinearse con una porción de orificio deseada de un orificio dado 4.

[0051] Hacemos ahora referencia a la FIG. 3, que es una vista lateral de los componentes ensamblados de la primera versión preferida de la presente invención. La manija 30 puede, en su extremo inferior 34, estar conectada a la placa de osteosíntesis 90 de cualquier número de formas. En una versión preferida, la manija 30 está conectada a la placa de osteosíntesis 90 por un perno de interbloqueo 40, el cual se enrosca dentro de un orificio punto de referencia específico 91 en la placa de osteosíntesis 90. Como se muestra en la FIG. 4A, el perno de interbloqueo 40 puede tener una cabeza 41, un vástago 42 y un extremo roscado en su exterior 43.

[0052] En una versión preferida, el extremo inferior 34 de la manija 30 es más ancho que la placa de osteosíntesis 90 y está a horcajadas sobre ella. Como se muestra en las FIGS. 5 A y 5B, la manija 30 puede tener un ánima o cámara longitudinal 37 para la inserción del perno de interbloqueo 40. Como se muestra en la FIG. 5A, la cámara 37 se puede extender desde la superficie superior hasta la superficie inferior de la manija 30. Después de que la manija 30 se encuentra dispuesta sobre la placa de osteosíntesis 90, el perno de interbloqueo 40, se puede dejar caer o girar a través de la cámara 37 y roscarlo en el orificio 91 en la placa de osteosíntesis 90, mientras que la manija 30 se mantiene estacionaria. Para facilitar la alineación entre el perno de interbloqueo 40 y el orificio de referencia 91 durante la inserción del perno de interbloqueo 40, el perno de interbloqueo 40 puede estar canulado para dar lugar a la inserción de un cable guía a través del perno de interbloqueo 40 y dentro del orificio 91 de la placa de osteosíntesis 90,

[0053] Antes de insertar el perno de interbloqueo 40 a través de la cámara 37 de la manija 30, se puede disponer una tuerca de retención 31 (que se muestra en la FIG. 6A) sobre el vástago 42 de del perno de interbloqueo 40 y colocarla para que empalme con la cabeza 41 del perno de entrabe 40. Como se muestra en las FIGS. 6B y 4B, la tuerca de retención 31 puede tener roscas internas 38 que se correspondan con una porción externamente roscada 48 del perno de interbloqueo 40. Después de que el perno de

15
X

interbloqueo 40 ha sido insertado a través de la cámara 37 de la manija y roscado dentro del orificio 91 de la placa de osteosíntesis, se puede hacer girar la tuerca de retención 31 para que elimine el aflojamiento en la conexión entre la manija 30 y la placa de osteosíntesis 90, Como se muestra en la FIG. 6A, la tuerca de retención 31 puede tener una superficie nudosa para ayudarle al operador a agarrar la tuerca 31 al girarla.

[0054] La tuerca 31 de preferencia tiene un diámetro DN de cerca de 1,0 cm. a 1,8cm. El perno de interbloqueo 40 de preferencia tiene una longitud LI de cerca de 13 cm. a 14 cm. y un diámetro primario DI de cerca de 0,7 cm. a cerca de 0,9cm. La cámara 37 puede tener un diámetro adecuado para dar cabida al perno de interbloqueo 40,

[0055] La manija 30, en su extremo superior 35, puede hacer parte integral del brazo de direccionamiento 10 o conectarse al mismo. El brazo de direccionamiento 10 se puede alinear con la manija 30 en cualquier número de formas como apreciará la persona versada en la técnica. En una versión preferida, unas clavijas 32 sirven para alinear la manija 30 con el brazo de direccionamiento 10, En una versión, las clavijas pueden hacer parte integral de la manija 30 y emparejarse con orificios correspondientes 17 en el brazo 10, o viceversa. En otra versión, clavijas no adheridas 32 se pueden emparejar con orificios correspondientes 36 y 17 en tanto la manija 30 como el brazo 10, respectivamente. (Véase la FIG. 8A.) Los orificios de clavija 36 en la superficie del tope de manija 30 se muestran en la FIG. 5B. Los orificios de clavija 17 de la superficie inferior del brazo de direccionamiento 10 se muestran en la FIG. 8B.

[0056] En una versión preferida, la manija 30 es conectable de forma removible al brazo de direccionamiento 10, La manija 30 se puede asegurar al brazo de direccionamiento 10 en cualquier número de formas. Un extremo del brazo de direccionamiento se puede disponer sobre la superficie del tope de la manija. Puede haber un espacio 87 (que se muestra en la FIG. 8B) en la superficie inferior del brazo de direccionamiento 10 para dar tolerancia para la cabeza 41 del perno de interbloqueo 40, En una versión preferida, la manija 30 se asegura al brazo de direccionamiento 10 por un perno de acople 33.

Como se muestra en la FIG. 7, el perno de acople 33 puede tener una cabeza 18 y un vástago 19. El vástago 19 puede pasar a través de un orificio correspondiente 16 (que se muestra en la FIG. 8B) en el brazo de direccionamiento 10 y emparejarse con un orificio 44 situado en la superficie del tope de la cabeza 41 del perno de interbloqueo 40, El vástago 19 puede tener roscas externas 85 (que se muestran en la FIG. 7) para que se emparejen con roscas internas correspondientes 86 (identificadas en la FIG. 8B) del orificio 16 del brazo de direccionamiento 10 y para que se emparejen con roscas internas correspondientes 46 (que se muestra en la FIG. 4B) en la superficie interna del orificio 44 del perno de interbloqueo 40,

X

[0057] El vástago 19 de preferencia tiene una longitud LC de cerca de 1,1 cm. a 1,7 cm. y un diámetro DC de cerca de 0,4 cm. a 0,6 cm. La manija 30 de preferencia tiene una altura HH de cerca de 10 cm. a 14 cm.

[0058] Las FIGS. 8A (una vista en perspectiva del brazo de direccionamiento 10) y 8C (una vista superior del brazo de direccionamiento 10) ilustran perforaciones 12, cada una de las cuales tiene dos ranuras diametralmente opuestas 13 formadas en sus superficies internas 49. Las ranuras 13 de preferencia no se extienden desde la superficie del tope 8 hasta la superficie inferior 7 del brazo de direccionamiento 10. Se hace referencia a la FIG. 8B, que es una vista de fondo del brazo 10. En una versión en la cual el brazo 10 tiene siete perforaciones 12, el brazo 10 de preferencia tiene una longitud LA de cerca de 14 cm. a cerca de 19 cm. y una anchura WA de cerca de 2,5 cm. a cerca de 3,5 cm. La perforación 12 de preferencia tiene un diámetro DB de cerca de 1,3 cm. a cerca de 1,9 cm. La distancia b entre centros de perforaciones 12 adyacentes es de preferencia de cerca de 1,5 cm a cerca de 2,1 cm. Dependiendo del tamaño de la placa de osteosíntesis y la configuración de los orificios de una placa de osteosíntesis, se pueden variar la longitud LA, la anchura WA, la distancia b entre orificios adyacentes de la perforación, y la orientación de las perforaciones 12.

[0059] Como se muestra en las FIGS. 9A y 9B, la guía de retención en neutro 60 puede tener una cabeza 61 y una manga 62. Un canal 65 se puede extender a través de la cabeza 61 y manga 62. El canal 65 y la manga 62 pueden ser excéntricos con respecto a la cabeza 61 y la perforación 12 (es decir, el canal y la manga pueden no estar dispuestos en el centro geométrico de la cabeza 61 y la perforación 12). Como se muestra en la FIG. 9A, el eje longitudinal central B-B de la manga 62 puede estar descentrados con respecto al eje longitudinal central A-A de la cabeza 61, en una versión preferida, la distancia d entre el eje A-A y el eje B-B es de preferencia de cerca de 0,16 cm. a cerca de 0,20 cm. Se apreciará que esta excentricidad servirá para alinear la manga guía 62 con diferentes porciones de un orificio combinado (p.ej., orificio combinado 4).

[0060] Las cabezas 61 de las guías de retención en neutro 60 pueden tener una primera porción 70 con un diámetro DI y una segunda porción 71 con un diámetro D2, el cual diámetro D2 es mayor que el diámetro DI. El diámetro D2 también puede ser mayor que el diámetro D3 (que se muestra en la FIG. 9A) de la perforación. El diámetro DI puede ser ligeramente más pequeño que el D3 de manera que hay un ajuste por deslizamiento entre la primera porción 70 de la cabeza 61 de la guía 60 y la perforación 12. La superficie externa de la primera porción 70 de la guía 60 puede ponerse en contacto con la superficie interna de la perforación 12, pero el "ajuste" entre las dos puede ser suficientemente laxo para dar lugar al movimiento manual de la guía 60 con respecto a

la perforación 12. Y cuando, como en esta versión, el diámetro D2 de la segunda porción 71 es más grande que el diámetro D3 de la perforación, la segunda porción 71 no cabrá dentro de la perforación 12 y antes bien, en el punto adecuado, detendrá el avance de la guía 60 a través de la perforación 12. El diámetro DI es de preferencia de cerca de 1,3 cm. a cerca de 1,5 cm. El diámetro D2 es de preferencia de cerca de 1,7 cm. a cerca de 2,1 cm. El diámetro D3 es de preferencia de cerca de 1,5 cm. a cerca de 1,9 cm.

[0061] En una versión preferida, como se muestra en la FIG. 9B, las guías de retención en neutro 60 pueden tener, en la superficie externa circunferencial de sus cabezas 61, dos perillas diametralmente opuestas que se extienden radialmente 63. Las perillas 63 pueden emparejarse con las dos ranuras correspondientes diametralmente opuestas 13 (que se muestran en la FIG. 8A) formadas en la superficie interna de las perforaciones 12 del brazo de direccionamiento 10. Así las cosas, cuando están dispuestas en las ranuras 13, las perillas 63 impiden que la guía de retención en neutro 60 haga movimientos giratorios con respecto a la perforación 12 y el brazo 10. La guía de retención en neutro 60, en la versión de FIGS. 2 y 11, se puede disponer dentro de la perforación 12 en cualquiera de dos posibles posiciones predeterminadas. En una posición, el canal excéntrico 65 y la manga 62 están descentrados en una dirección y por tanto alineados con un lado del orificio combinado. En la otra posición, girada 180 grados desde la primera posición, el canal excéntrico 65 (y la manga 62) está descentrado en la dirección opuesta y por tanto está alineado con el otro lado del orificio combinado. Para lograr esto, las perillas 63 de la guía de instrumental y las ranuras 13 de las perforaciones 12 pueden tener dimensiones y configuración adecuadas para que la excentricidad de la manga 62 y el canal 65 esté descentrada (de la perforación 3 y la cabeza 61) en una dirección y distancia correspondientes a las dimensiones del orificio dado de la placa. El cirujano entonces tiene la opción de alinear la manga 62, y por ende el instrumento quirúrgico, con cualquiera de las porciones de orificio de un orificio combinado.

[0062] El vástago 62 de la guía 60 de preferencia tiene una longitud LS de cerca de 11 cm. a cerca de 12 cm. y un diámetro DS de cerca de 0,7 cm. a cerca de 1,1 cm. La cabeza 61 de preferencia tiene una longitud LH de cerca de 3,0 cm. a cerca de 3,5 cm. Las perillas 63 se extienden radialmente más allá de la circunferencia externa de la cabeza 61 de preferencia en cerca de 0,20 cm. a cerca de 0,22 cm.

[0063] En una versión, las cabezas 62 de las guías de retención en neutro 60 pueden ser de forma generalmente circular. En una versión preferida, como se muestra en la Figura 9C, la segunda porción 71 de la cabeza 62 puede ser generalmente circular, pero tener dos segmentos de la circunferencia interrumpidos por dos porciones planas 74. La

18
18

segunda porción 71 de la cabeza 62 puede entonces ser de amplitud suficiente para impedir la sobre-inserción de la guía 60 dentro de la perforación 12, pero suficientemente angosta en la dirección que enfrenta otras perforaciones 12 para impedir que las cabezas 62 de las guías 60 dispuestas en perforaciones cercanas adyacentes se obstruyan mutuamente.

[0064] Se puede establecer y usar cualquier configuración o relación entre la guía de retención en neutro 60 y la perforación 12 para limitar la guía 60 a posiciones preestablecidas dentro de una perforación 12 y para evitar el movimiento giratorio relativo. Por ejemplo, la configuración correspondiente se puede revertir: las perillas se pueden extender radialmente hacia dentro desde la perforación 12 y emparejarse con ranuras formadas sobre el exterior de la guía 60, también, por ejemplo, en vez de perillas 63, la guía 60 podría tener proyecciones más grandes (p.ej. más amplias y prolongadas) que se extienden radialmente, para que se emparejen con muescas correspondientes sobre la superficie interna de la perforación 12. Además, la forma circunferencial de la cabeza 62 y las perforaciones 12 pueden ser claves para limitar la posición de la manga dentro de la perforación a una, dos, o más posiciones predeterminadas de manera que el canal 65 se alinee con diferente áreas del orificio de la placa de osteosíntesis dependiendo de la posición de la cabeza 62 con respecto a la perforación 12.

[0065] Se apreciará que el canal excéntrico 65 y la manga 62 se pueden usar con brazos de direccionamiento que tienen, características y una configuración que son diferentes del brazo de direccionamiento 10 arriba descrito como, por ejemplo, las perforaciones 12 del brazo de direccionamiento 10 pueden estar perfectamente alineadas con el centro (p.ej., centro C1 o C2 que se muestra en las FIGS. 1A y 1B) de una de múltiples posiciones de orificio de un orificio combinado (en vez que con el punto central, p.ej., el centro C3 que se muestra en las FIGS. 1A y 1B de un orificio combinado). La perforación 12 puede recibir una guía de instrumental en una sola posición (en vez de en dos posiciones). Así pues, se apreciará que se podría usar una guía con una manga central (en vez de con una manga excéntrica) para alinear un instrumento con la porción de un orificio combinado con el cual está alineada la perforación. Si un cirujano desea penetrar o acceder a otra porción de un orificio, puede usar una guía con una manga excéntrica adecuada. El grado de excentricidad, se apreciará, sería más grande en esta versión que en las arriba mencionadas. Así pues, en una versión, un cirujano puede acceder a diferentes porciones de un orificio, de preferencia un orificio alargado o sobrepuesto, seleccionando la manga adecuada (en vez de usando una manga y seleccionando la orientación apropiada). Sin embargo, se prefiere el sistema de una manga.

19
X

[0066] Hacemos ahora referencia a las FIGS. 10A y 10B. La FIG. 10A es una vista lateral del tornillo manual 15. En esta versión, el tornillo manual 15 tiene una cabeza 80 y un vástago penetrante 81. Unos tornillos manuales 15 penetran a través de orificios laterales 14 del brazo de direccionamiento 10 dentro de surcos 79 formados en la superficie externa de las cabezas 61 de las guías de retención en neutro 60 con el fin de retener las guías 60 en las perforaciones 12. En una versión preferida, el vástago 81 tiene roscas externas 88 (que se muestran en la FIG. 10B) que se corresponden con roscas internas (que no se muestran) de los orificios laterales 14 del brazo de direccionamiento 10. El vástago 81 de preferencia tiene una longitud LT de cerca de 0,8 cm. a cerca de 1,2cm y un diámetro DT de cerca de 0,19 cm. a cerca de 0,25cm.

[0067] Otra versión, que tiene un brazo y una manija con características diferentes de las de la primera versión, se ilustra en la FIG. 11, que es una vista en perspectiva de los componentes ensamblados de un sistema de guía de direccionamiento 220. La intención de la versión que se muestra en la FIG. 11 es para ser usada con una placa de osteosíntesis que, por ejemplo, a lo largo de su vástago, tenga una torsión. La placa puede ser una placa proximal de tibia, pero podría ser una placa de osteosíntesis para otros huesos, como placas para otros huesos largos. La placa 290 puede tener una cabeza 294 y un vástago 298. La placa 290 puede tener orificios los cuales, debido a la torsión del vástago 298, pueden estar angulados en uno, dos o tres planos. Apartándose de la cabeza 294, todos o casi todos de los orificios de la placa en el vástago 298 pueden estar orientados en ángulos progresivamente crecientes (es decir, en la FIG. 11 cada orificio puede estar orientado en un ángulo más grande que el orificio situado a su izquierda, y el orificio situado en el extremo libre del vástago 298, cabeza del extremo opuesto 294, tiene el ángulo más grande como resultado de la torsión más grande del extremo libre del vástago 298).

[0068] Dado que los orificios de la placa 290, a diferencia de los orificios de la placa 90, se encuentran orientados en ángulos diferentes, el brazo de direccionamiento 10 puede no ser compatible con la placa 290 (es decir, las guías de retención en neutro no quedarían dispuestas en los orificios de la placa en los ángulos de inserción apropiados). Sin embargo, el brazo de direccionamiento 210 está específicamente diseñado para complementar a una placa que tiene una torsión, un dobléz, u orificios orientados en ángulos diferentes. El brazo de direccionamiento 210, a diferencia del brazo de direccionamiento 10, se puede extender y estar sustancialmente no paralelo a la placa de osteosíntesis en una dirección a lo largo. Como se muestra en la FIG. 13D (que es una vista superior de brazo de direccionamiento 210), el brazo de direccionamiento 210 puede estar curvado hacia los lados. En una versión ilustrativa no limitante, el radio de

curvatura R del brazo 210 puede ser de cerca de 140 cm. a cerca de 170 cm. La curvatura del brazo de direccionamiento 210 aleja las perforaciones 212 lateralmente de los orificios de la placa. Como el brazo de direccionamiento 210 se extiende en la dirección general de la longitud de la placa de osteosíntesis 290 y alejándose de la manija 230, la mayoría de las perforaciones 212 se alejan cada vez más de los orificios correspondientes de la placa 290. El efecto de situar las perforaciones 212 lejos de los orificios de la placa es para dar cabida a la torsión de la placa de osteosíntesis que orienta los ejes de los orificios de una placa de osteosíntesis en un ángulo relativo a la superficie del tope 208 y la superficie inferior 207 del brazo de direccionamiento 210, [0069]

Las perforaciones del brazo 212 pueden estar anguladas en una dirección y en un grado dictado y emparejado con el ángulo del orificio correspondiente. Así, como los orificios de la placa están sesgados desde el extremo de la cabeza 55 del vástago 298 hasta el extremo libre 56 del vástago 298 en ángulos cada vez mayores, así también las perforaciones 212 se pueden orientar desde el extremo de manija 58 del brazo 210 hasta el extremo libre 59 del brazo 210 en ángulos cada vez más grandes. Las perforaciones del brazo 212 pueden tener una región avellanada angulada 57 para dar cabida a las cabezas de las guías de retención en neutro 60. Sin la región avellanada 57, sólo hay contacto mínimo y por ende mínima estabilidad entre las cabezas de las guías de retención en neutro 60 y el brazo de direccionamiento 210. Así las cosas, la región avellanada 57, que puede estar formada en uno o más cortes o indentaciones alrededor de por lo menos una porción de las perforaciones 212 cerca de la superficie superior 208 del brazo de direccionamiento 210, da lugar a contacto adicional entre las cabezas de guías de retención en neutro 60 y el brazo de direccionamiento 210,

[0070] En una versión, cada una de las perforaciones 212 puede estar orientada en un ángulo relativo al brazo de direccionamiento 210 en dos planos. En un primer plano (definido por el corte transversal del brazo 210 que se muestra en la FIG. 13E), las perforaciones 212 pueden estar sesgadas en el mismo grado, creando un ángulo α , como se muestra en la FIG. 13E. En una versión las perforaciones pueden estar orientadas en una dirección hacia el extremo libre del brazo 210 en cerca de $0,1^\circ$ a cerca de $1,5^\circ$, creando un ángulo α de cerca de $90,1^\circ$ a cerca de $91,5^\circ$. Ha de apreciarse que las perforaciones 212 pueden estar orientadas en el plano que se muestra en la FIG. 13E por un ángulo más grande o más pequeño y en una dirección diferente. También se apreciará que el ángulo de la orientación en este primer plano puede cambiar para cada perforación 212. Las perforaciones 212 pueden estar orientadas en un segundo plano a través del brazo de direccionamiento. Las perforaciones 212 pueden estar orientadas en una dirección hacia la placa de osteosíntesis en grados variables denotados por el ángulo

γ de la FIG. 13F (que es una vista en corte transversal del brazo 210 tomada a lo largo del eje 9A-9A de la FIG. 13E). El segundo plano en esta versión ilustrativa está definido por el plano perpendicular al primer plano y en el plano definido por cada par de ranuras 213. En una versión, el ángulo γ puede variar desde cerca de 0° hasta cerca de 5°. En una versión, la perforación 212' (que se muestra en las FIGS. 13E y 13F) situada más próxima a la manija 230 puede no tener ángulo (es decir, ángulo γ = 0°), y la perforación 212" (notada en el corte transversal 9A-9A y que se muestra en las FIGS. 13E y 13F) situada en el extremo opuesto y libre del brazo 210 puede tener un ángulo γ de cerca de 5°. Cada una de las perforaciones 212 situadas en medio de las perforaciones finales 212' y 212" puede tener ángulos diferentes γ de entre cerca de 0° y cerca de 5°, aumentando gradualmente desde cerca de 0° hasta cerca de 5° a lo largo del brazo de direccionamiento 210 desde la perforación final 212' a 212". En otras versiones, los ángulos γ respectivos pueden ser diferentes de los ángulos γ arriba mencionados, en intervalo, en avance/clasificación o en dirección.

[0071] En una versión ilustrativa que se muestra en las FIGS. 13A-13F, el brazo 210 tiene nueve perforaciones 212, y el brazo 210 de preferencia tiene una longitud LA2 de cerca de 21 cm. a cerca de 27 cm. y una anchura WA2 de cerca de 3,0 cm. a cerca de 3,6 cm. En una versión, cada perforación 212 tiene un diámetro DB2 de cerca de 2,0 a cerca de 2,4cm. En una versión, la distancia b2 entre centros de perforaciones adyacentes 212 puede ser de cerca de 1,5 cm. a cerca de 2,1cm.

[0072] En una versión alternativa, se puede usar un brazo de direccionamiento que tiene una torsión y una curva correspondientes a la torsión y la curva de una placa de osteosíntesis, y que tiene perforaciones rectas, para dar cabida a una placa de osteosíntesis que tiene una torsión.

[0073] Hacemos ahora referencia a las FIGS. 12A, 12B, y 12C, que son vistas laterales y superiores de una manija 230 para el sistema de guía de direccionamiento 220. Como se muestra en la FIG. 12A, la manija 230 puede tener un ánima o cámara longitudinal 237 para la inserción de un perno de interbloqueo, el cual puede asegurar la manija 230 a la placa de osteosíntesis 290 en forma similar a cómo el perno de interbloqueo 40 asegura la manija 30 a la placa 90, como se describió arriba. El perno de interbloqueo de esta versión puede ser similar en forma y función al perno de interbloqueo 40. El perno de interbloqueo de esta versión puede tener dimensiones y medidas similares a las del perno de interbloqueo 40 o se puede variar según sea necesario.

[0074] Ahora describiremos la conexión entre el brazo 210 y la manija 230. Como se muestra en la FIG. 12A, la manija puede tener una plataforma 239 sobre la cual se

asienta la porción terminal 211 (que se muestra en la FIG. 13 A) del brazo 210, y puede tener una proyección hacia arriba 238, la cual puede ser recibida en un orificio correspondiente 287 (que se muestra en las FIGS. 13B y 13E) sobre la porción terminal 211 del brazo 210. Para lograr la alineación ulterior de la manija 230 y la porción del brazo 210, hay unas clavijas (como las clavijas 32) que pueden ser recibidas en los orificios 236 (que se muestran en la FIG. 12C) de la manija 230 y por los orificios 217 (que se muestran en la FIG. 13C y 13E) del brazo de direccionamiento 210. Para asegurar el brazo 210 a la manija 230, se puede usar un perno de acople 33. El perno de acople 33 puede tener un vástago 19 que puede pasar a través de un orificio 216 (que se muestra en las FIGS. 13B, 13D, y 13E) en el brazo de direccionamiento 210 y emparejarse con un orificio 233 situado sobre la superficie superior de la proyección 238 de la manija 230. El vástago 19 del perno de acople 33 puede tener roscas externas 85 (que se muestran en la FIG. 7) para que se emparejen con las roscas internas correspondientes 286 (identificadas en la FIG. 13D) del orificio 216 del brazo de direccionamiento 210 y con roscas internas correspondientes 246 situadas en la superficie interna del orificio 233 sobre la plataforma 239 de la manija 230,

[0075] En una versión opcional, la manija 230, a diferencia de la manija 30, se puede extender desde la placa a un ángulo no perpendicular 5 con respecto al plano definido por la superficie superior de la cabeza 294 de la placa 290. La manija 230 se puede extender a un ángulo no perpendicular, por ejemplo, con el fin de dejar espacio para el uso de instrumentación adicional que se va a usar para operar el sistema. Como ejemplo no limitante, la manija 230 se puede extender desde la placa 290 a un ángulo 8 de cerca de 10° a cerca de 20° como se muestra en la FIG. 12D. El ángulo 5 puede estar determinado por la orientación del orificio de referencia el cual está insertado el perno de interbloqueo. La manija 230 de preferencia, en un ejemplo no limitante, tiene una altura HH2 de cerca de 10 cm. a cerca de 14 cm., aunque otras dimensiones son probables.

[0076] Las guías de retención en neutro 60 se pueden usar con el brazo de direccionamiento 210 como se usan con el brazo de direccionamiento 10. Las perforaciones 212 tienen ranuras diametralmente opuestas 213 sobre sus superficies internas. Para asegurar la guías 60 en las perforaciones 212, unos tornillos manuales 15 pueden penetrar en los orificios laterales 214 del brazo de direccionamiento 210 y de otra parte se pueden usar como se describió arriba en relación con la primera versión preferida.

[0077] Aunque se ha descrito la presente invención haciendo referencia a las versiones preferidas, la persona versada en la técnica reconocerá que se pueden hacer numerosas

23

variaciones y modificaciones sin por ello apartarse del alcance de la presente invención. A manera de ejemplo ilustrativo no limitante, con el fin de obtener la alineación adecuada entre las guías de la manga y la placa de osteosíntesis deseada, las perforaciones a través del brazo de direccionamiento se pueden configurar en ángulos diferentes — y en uno, dos o tres planos — a través del brazo de direccionamiento y el brazo de direccionamiento puede estar curvo, torcido o doblado en uno, dos o tres planos todo lo cual será asunto de elección del diseño. Según esto, debe entenderse que las versiones de la invención descritas arriba no tienen la intención de ser limitaciones del alcance de la invención, el cual está definido únicamente por las siguientes reivindicaciones.

24

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Una guía de direccionamiento para alinear por lo menos un instrumento quirúrgico con un orificio en una placa de osteosíntesis que comprende:
una porción de brazo que tiene un eje longitudinal, superficies superior e inferior, y primero y segundo extremos, y por lo menos una perforación que se extiende a través de la porción del brazo desde la superficie superior hasta la superficie inferior; y
una guía de instrumental que tiene un eje longitudinal y un canal en la dirección del eje longitudinal de la guía de instrumental,
en donde la perforación y la guía de instrumental están configuradas y adaptadas de forma tal que la guía de instrumental es recibida en la perforación en por lo menos dos posiciones preestablecidas diferentes que localizan el canal en por lo menos dos posiciones de orificio diferentes.
2. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la por lo menos una perforación está descentrada con respecto al eje longitudinal de la porción del brazo.
3. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la por lo menos una perforación incluye dos ranuras diametralmente opuestas que se extienden a lo largo de por lo menos una porción de una longitud de la perforación, la guía de instrumental tiene perillas diametralmente opuestas que se extienden hacia fuera de la guía de instrumental, las cuales ranuras tienen configuración y dimensiones adecuadas para emparejarse con las perillas para alinear la guía de instrumental en la perforación.
4. La guía de direccionamiento de la reivindicación 3, en donde la guía de instrumental se inserta en la perforación en una primera posición preestablecida o en una segunda posición preestablecida girada 180° en relación con la primera posición preestablecida.
5. La guía de direccionamiento de la reivindicación 3, en donde la guía de instrumental tiene una porción de cabeza y una porción de manga, el canal está centrado con respecto a la porción de manga, y la porción de manga es excéntrica con respecto a la cabeza.

25
25

6. La guía de direccionamiento de la reivindicación 5, en donde, en una primera posición preestablecida, la porción de manga excéntrica de la guía de instrumental y el canal están alineados con una primera porción de un orificio en una placa de osteosíntesis y, en una segunda posición preestablecida, la porción de manga excéntrica y el canal están alineados con una segunda porción de un orificio en una placa de osteosíntesis.
7. La guía de direccionamiento de la reivindicación 5, en donde el eje longitudinal central de la porción de manga está descentrado con respecto al eje longitudinal central de la cabeza en una distancia de aproximadamente 0,16 cm. a aproximadamente 0,20 cm.
8. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la perforación está alineada con un punto central del orificio de la placa de osteosíntesis.
9. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la perforación está alineada con el centro de una porción del orificio de la placa de osteosíntesis.
10. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la configuración de las perforaciones a lo largo de la porción del brazo sustancialmente se corresponde con la configuración de los orificios a lo largo de por lo menos una porción de la placa de osteosíntesis.
11. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la por lo menos una perforación está orientada perpendicular a la superficie del tope de la porción del brazo.
12. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la por lo menos una perforación está orientada en un ángulo no perpendicular con respecto a la superficie del tope de la porción del brazo.
13. La guía de direccionamiento de la reivindicación 12, en donde la por lo menos una perforación está angulada en uno, dos o tres planos con respecto a la superficie del tope de la porción del brazo.

26
26

14. La guía de direccionamiento de la reivindicación 13, en donde el ángulo formado en cada plano es de aproximadamente 0° a 5° .
15. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde el instrumento es por lo menos uno de entre el grupo compuesto por una broca, un trócar, y una tarraja de hueso.
16. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde la guía de direccionamiento además comprende una porción de manija, la cual porción de manija conecta al brazo con la placa de osteosíntesis.
17. La guía de direccionamiento de la reivindicación 16, en donde la porción de manija está conectada a la placa de osteosíntesis.
18. La guía de direccionamiento de la reivindicación 17, en donde la porción de manija tiene una cámara, y además comprende un perno de interbloqueo que se extiende a través de la cámara y dentro de un orificio en la placa de osteosíntesis.
19. La guía de direccionamiento de la reivindicación 18, en donde la cámara se extiende a lo largo de la porción de manija.
20. La guía de direccionamiento de la reivindicación 18, en donde el perno de interbloqueo tiene una cabeza, un vástago y una porción terminal, la cual porción terminal tiene roscas para enganchar un orificio en la placa de osteosíntesis.
21. La guía de direccionamiento de la reivindicación 20, en donde una tuerca de retención con roscas internas, de configuración y dimensiones adecuadas para emparejarse con las roscas externas del perno de interbloqueo, está dispuesta entre la cabeza de del perno de interbloqueo y la superficie del tope de la porción de manija.
22. La guía de direccionamiento de la reivindicación 16, en donde la porción del brazo está alineada con la porción de manija por medio de clavijas correspondientes y con orificios en la superficie inferior de la porción del brazo y orificios en la superficie del tope de la porción de manija.

23. La guía de direccionamiento de la reivindicación 16, en donde la porción de manija se asegura a la porción del brazo por un perno de acople.
24. La guía de direccionamiento de la reivindicación 1, en donde un tornillo manual puede enroscarse en una muesca correspondiente de la porción del brazo para retener la guía de instrumental en la perforación.
25. Una guía de direccionamiento para alinear por lo menos un instrumento quirúrgico con un orificio en una placa de osteosíntesis que comprende:
una porción de brazo que tiene un eje longitudinal, superficies superior e inferior y primero y segundo extremos, y por lo menos una perforación que se extiende a través de la porción del brazo desde la superficie del tope hasta la superficie inferior; y
una guía de instrumental, la cual guía de instrumental tiene un eje longitudinal y un canal en la dirección de el eje longitudinal, la cual guía de instrumental tiene una cabeza y una porción de manga, la cual cabeza está dispuesta por lo menos en parte dentro de la mencionada perforación, el canal está centrado con respecto a la porción de manga, y la porción de manga y el canal son excéntricos con respecto a la cabeza,
en donde la perforación y la guía de instrumental están configuradas y adaptadas de forma tal que la guía de instrumental es recibida en la perforación en por lo menos dos posiciones preestablecidas diferentes las cuales sitúan el canal en por lo menos dos posiciones de orificio diferentes.
26. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la por lo menos una perforación está descentrada con respecto al eje longitudinal de la porción del brazo.
27. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la por lo menos una perforación incluye dos ranuras diametralmente opuestas que se extienden a lo largo de por lo menos una porción de una longitud de la perforación, las cuales ranuras tienen configuración y dimensiones adecuadas para emparejarse con perillas diametralmente opuestas que se extienden radialmente hacia fuera desde una guía de instrumental.
28. La guía de direccionamiento de la reivindicación 27, en donde la guía de instrumental se inserta en una primera posición preestablecida o en una segunda

posición preestablecida girada 180° en relación con la primera posición preestablecida.

29. La guía de direccionamiento de la reivindicación 27, en donde, en una primera posición preestablecida, la porción de manga excéntrica de la guía de instrumental y el canal están alineados con una primera porción de un orificio en una placa de osteosíntesis y, en una segunda posición preestablecida, la porción de manga excéntrica y canal están alineados con una segunda porción de un orificio en una placa de osteosíntesis.
30. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la perforación está alineada con un punto central del orificio de la placa de osteosíntesis.
31. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la perforación está alineada con el centro de una porción del orificio de la placa de osteosíntesis.
32. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la configuración de perforaciones a lo largo de la porción del brazo se corresponde sustancialmente con la configuración de orificios a lo largo de por lo menos una porción de la placa de osteosíntesis.
33. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la por lo menos una perforación está orientada perpendicular a la superficie del tope de la porción del brazo.
34. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la por lo menos una perforación está orientada en un ángulo no perpendicular con respecto a la superficie del tope de la porción del brazo.
35. La guía de direccionamiento de la reivindicación 34, en donde la por lo menos una perforación está angulada en uno, dos o tres planos con respecto a la superficie del tope de la porción del brazo.
36. La guía de direccionamiento de la reivindicación 35, en donde el ángulo formado en cada plano es desde aproximadamente 0° hasta aproximadamente 5°.

37. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde la guía de direccionamiento además comprende una porción de manija, la cual porción de manija conecta al brazo con la placa de osteosíntesis.
38. La guía de direccionamiento de la reivindicación 37, en donde la porción de manija está alineada con la porción del brazo por la correspondencia de las clavijas tanto con los orificios situados en la superficie inferior de la porción del brazo como con los orificios correspondientes en la superficie del tope de la porción de manija.
39. La guía de direccionamiento de la reivindicación 37, en donde la porción de manija se asegura a la porción del brazo por un perno de acople.
40. La guía de direccionamiento de la reivindicación 37, en donde la porción de manija se conecta a la placa de osteosíntesis.
41. La guía de direccionamiento de la reivindicación 40, en donde la porción de manija tiene una cámara que recorre toda su longitud y un perno de interbloqueo que se extiende a través de la cámara y dentro de un orificio de la placa de osteosíntesis.
42. La guía de direccionamiento de la reivindicación 41, en donde el perno de interbloqueo tiene una cabeza, un vástago y una porción terminal, el cual se enrosca dentro de un orificio en la placa de osteosíntesis.
43. La guía de direccionamiento de la reivindicación 42, en donde la conexión entre el perno de interbloqueo y la placa de osteosíntesis se aprieta con una tuerca de retención situada entre la cabeza de del perno de interbloqueo y la superficie del tope de la porción de manija.
44. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde se puede enroscar un tornillo manual dentro de una muesca correspondiente situada en el lado de la porción del brazo para retener la guía de instrumental en la perforación.
45. La guía de direccionamiento de la reivindicación 25, en donde el eje longitudinal central de la porción de manga está descentrado con respecto al eje longitudinal

central de la cabeza en una distancia de aproximadamente 0,10 cm. a aproximadamente 0,20 cm.

46. Una guía de direccionamiento para alinear por lo menos un instrumento quirúrgico con un orificio en una placa de osteosíntesis que comprende:
una porción de brazo que tiene un eje longitudinal, superficies superior e inferior, dos superficies laterales, y primero y segundo extremos, en donde la porción del brazo es curva a lo largo de por lo menos una porción de sus superficies laterales, y por lo menos una perforación que se extiende a través de la porción del brazo desde la superficie del tope a la superficie inferior; y
una guía de instrumental que tiene un eje longitudinal y un canal en la dirección del eje longitudinal de la guía de instrumental,
en donde la perforación y la guía de instrumental están configuradas y adaptadas de forma tal que la guía de instrumental es recibida en la perforación en por lo menos dos posiciones preestablecidas diferentes que localizan el canal en por lo menos dos posiciones de orificio diferentes.
47. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la por lo menos una perforación incluye dos ranuras diametralmente opuestas que se extienden a lo largo de por lo menos una porción de una longitud de la perforación, la guía de instrumental tiene perillas diametralmente opuestas que se extienden hacia afuera desde la guía de instrumental, las ranuras tienen configuración y dimensiones adecuadas para corresponderse con las perillas para alinear la guía de instrumental en la perforación.
48. La guía de direccionamiento de la reivindicación 47, en donde la guía de instrumental se inserta dentro de la perforación en una primera posición preestablecida o en una segunda posición preestablecida girada 180° en relación con la primera posición preestablecida.
49. La guía de direccionamiento de la reivindicación 47, en donde la guía de instrumental tiene una cabeza y una porción de manga, el canal está centrado con respecto a la porción de manga, y la porción de manga es excéntrica con respecto a la cabeza.

27

50. La guía de direccionamiento de la reivindicación 49, en donde, en una primera posición preestablecida, la porción de manga excéntrica de la guía de instrumental y el canal están alineados con una primera porción de un orificio en una placa de osteosíntesis y, en una segunda posición preestablecida, la porción de manga excéntrica y el canal están alineados con una segunda porción de un orificio en una placa de osteosíntesis.
51. La guía de direccionamiento de la reivindicación 49, en donde el eje longitudinal central de la porción de manga está descentrado con respecto al eje longitudinal central de la cabeza por una distancia de aproximadamente 0,10 cm. a aproximadamente 0,20 cm.
52. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la perforación está alineada con un punto central del orificio de la placa de osteosíntesis.
53. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la perforación está alineada con el centro de una porción del orificio de la placa de osteosíntesis.
54. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde los sistemas de guía de direccionamiento se usan con una placa de tibia proximal que tiene orificios combinados.
55. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde el instrumento es por lo menos uno de entre el grupo compuesto por una broca, un trócar, y una tarraja de hueso.
56. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la guía de direccionamiento además comprende una porción de manija, la cual porción de manija conecta el brazo con la placa de osteosíntesis.
57. La guía de direccionamiento de la reivindicación 56, en donde la porción de manija se conecta a la placa de osteosíntesis.
58. La guía de direccionamiento de la reivindicación 57, en donde la porción de manija se extiende desde la placa de osteosíntesis en un ángulo no perpendicular con respecto al plano definido por la superficie del tope de la región de contacto

de la placa de osteosíntesis si la superficie es plana o, si la superficie del tope no es plana, el plano que es tangencial al pico de la superficie del tope de la región de contacto de la placa de osteosíntesis.

59. La guía de direccionamiento de la reivindicación 58, en donde el ángulo es de entre aproximadamente 10° y aproximadamente 20° .
60. La guía de direccionamiento de la reivindicación 64, en donde la porción de manija tiene una cámara, y además comprende un perno de interbloqueo el cual se extiende a través de la cámara y dentro de un orificio en la placa de osteosíntesis.
61. La guía de direccionamiento de la reivindicación 60, en donde la cámara se extiende a todo lo largo de la porción de manija.
62. La guía de direccionamiento de la reivindicación 60, en donde del perno de interbloqueo tiene una cabeza, un vástago y una porción terminal, la cual porción terminal tiene roscas para enganchar un orificio en la placa de osteosíntesis.
63. La guía de direccionamiento de la reivindicación 62, en donde una tuerca de retención con roscas internas, que tienen configuración y dimensiones adecuadas para corresponderse con las roscas externas del perno de interbloqueo, está situada entre la cabeza del perno de interbloqueo y la superficie del tope de la porción de manija.
64. La guía de direccionamiento de la reivindicación 56, en donde la porción del brazo está alineada con la porción de manija por clavijas correspondientes y con orificios situados en la superficie inferior de la porción del brazo y orificios situados en la superficie del tope de la porción de manija.
65. La guía de direccionamiento de la reivindicación 56, en donde la porción de manija se asegura a la porción del brazo por un perno de acople.
66. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde un tornillo manual se puede enroscar en una muesca correspondiente situada en el lado de la porción del brazo para retener la guía de instrumental en la perforación.

67. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde el radio de curvatura de la porción curva del brazo es de entre aproximadamente 140 cm. y aproximadamente 170 cm.
68. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la por lo menos una perforación está orientada en un ángulo no perpendicular con respecto al plano definido por la superficie superior de la porción del brazo.
69. La guía de direccionamiento de la reivindicación 68, en donde la configuración de perforaciones a lo largo de la porción del brazo se corresponde con la configuración de orificios a lo largo de por lo menos una porción de la placa de osteosíntesis.
70. La guía de direccionamiento de la reivindicación 69, en donde el ángulo de orientación de cada ángulo de perforación se corresponde con el ángulo de orientación del orificio correspondiente de la placa de osteosíntesis.
71. La guía de direccionamiento de la reivindicación 68, en donde el por lo menos un ángulo de perforación está avellanado.
72. La guía de direccionamiento de la reivindicación 68, en donde existe una pluralidad de ángulos de perforación.
73. La guía de direccionamiento de la reivindicación 72, en donde cada ángulo de perforación está angulado en un primer plano con respecto al plano definido por la superficie superior de la placa de osteosíntesis y en un segundo plano diferente con respecto al plano definido por la superficie superior de la placa de osteosíntesis.
74. La guía de direccionamiento de la reivindicación 73, en donde todas las perforaciones anguladas están anguladas, en el primer plano, al mismo grado.
75. La guía de direccionamiento de la reivindicación 74, en donde el ángulo es de entre aproximadamente 0,1° y aproximadamente 1,5°.

27

76. La guía de direccionamiento de la reivindicación 73, en donde cada uno de los ángulos de perforación está angulado, en un segundo plano, en un grado diferente del de cualquier otro orificio.
77. La guía de direccionamiento de la reivindicación 76, en donde los ángulos varían de aproximadamente $0,01^{\circ}$ a aproximadamente 5° .
78. La guía de direccionamiento de la reivindicación 46, en donde la porción del brazo está curvada en dos o tres planos.

35

67

1/18

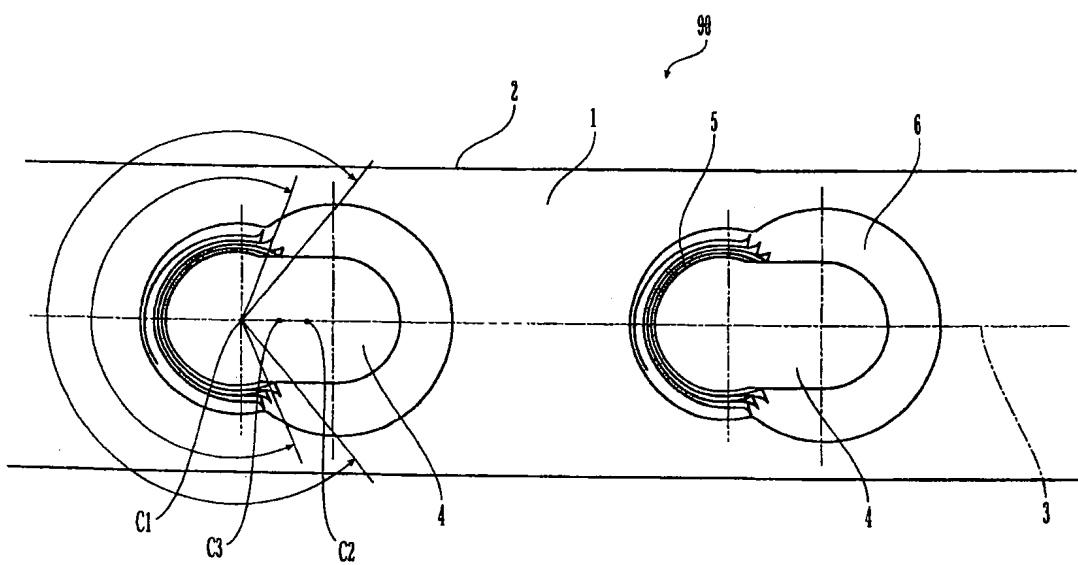


Fig. 1A

2/18

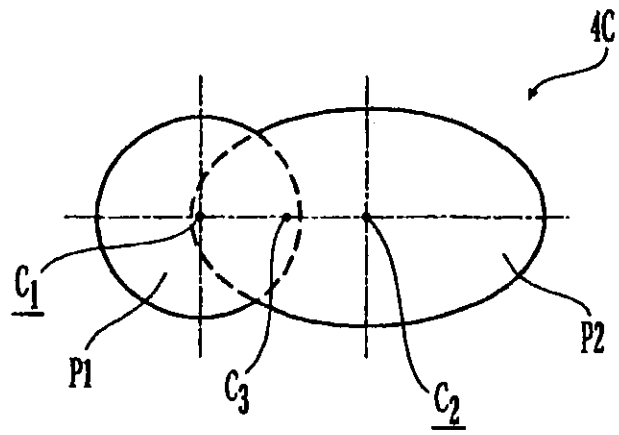
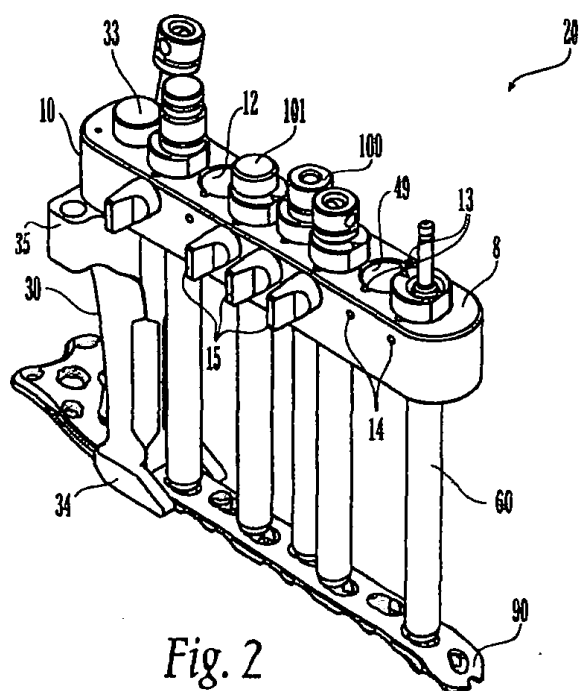


Fig. 1B



4/18

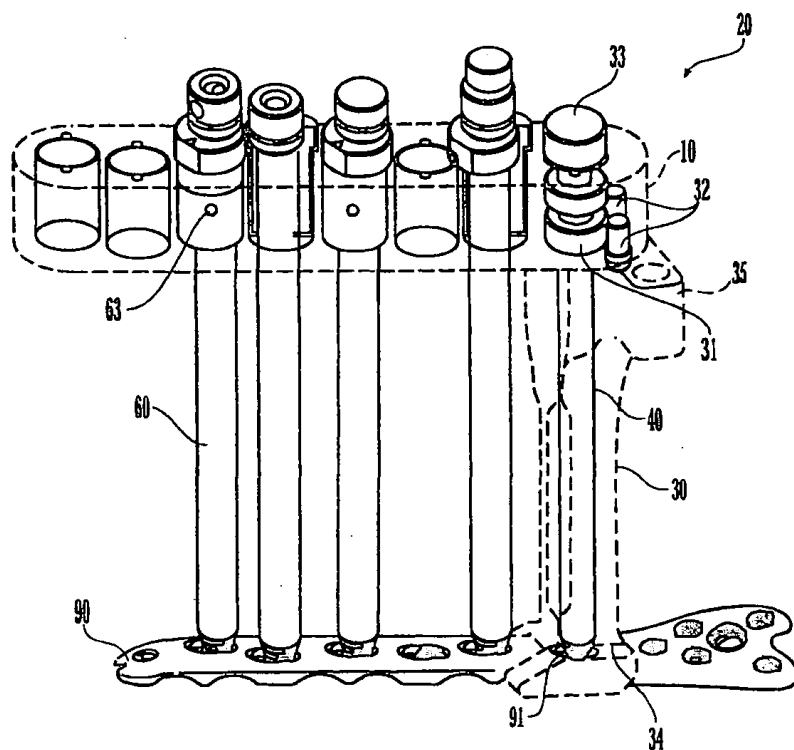


Fig. 3

[Handwritten signature]

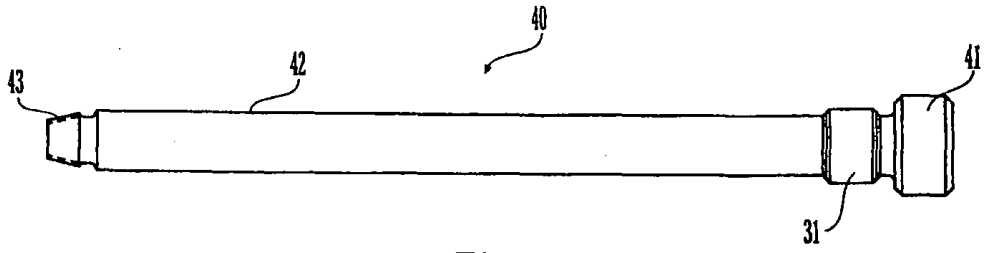


Fig. 4A

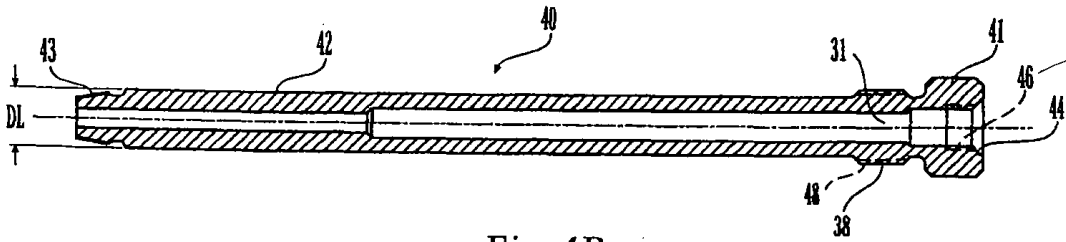


Fig. 4B

5/18

Handwritten signature or mark.

40 ~~8~~

6/18

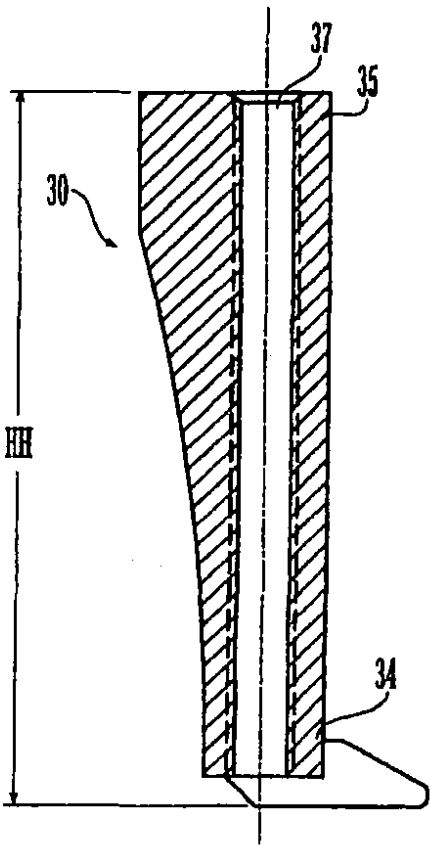


Fig. 5A

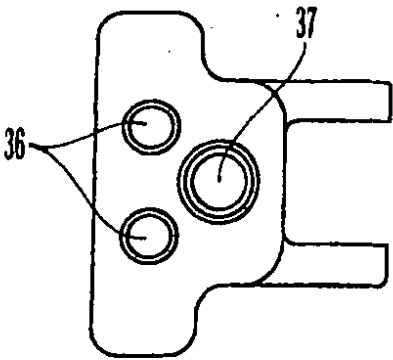


Fig. 5B

41

7/18

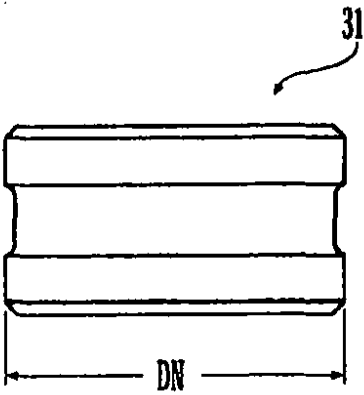


Fig. 6A

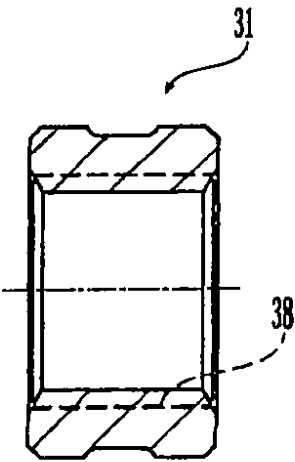


Fig. 6B

42

8/18

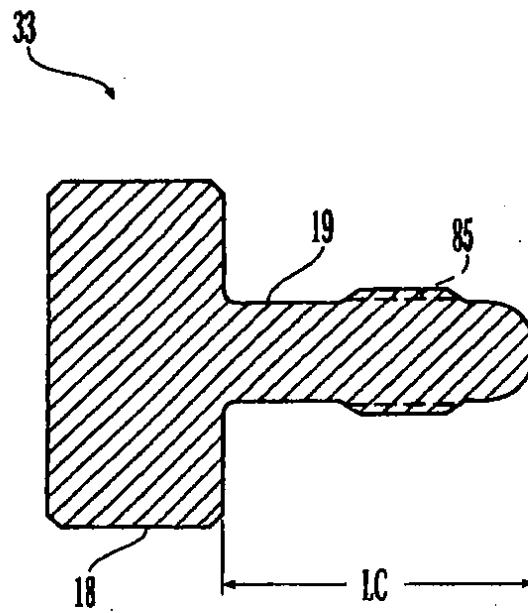


Fig. 7

9/18

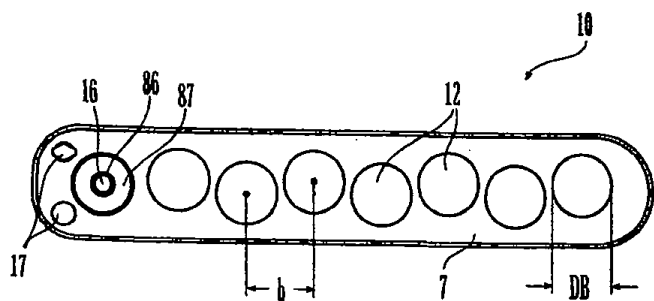


Fig. 8B

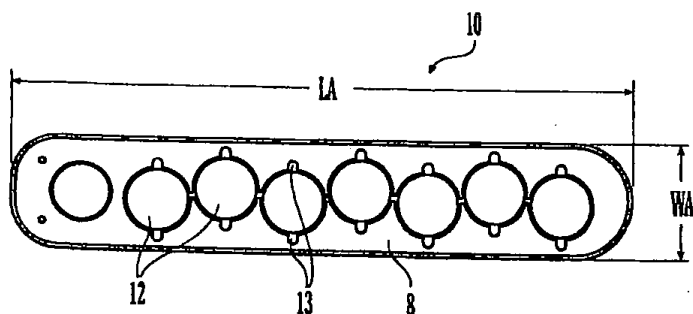


Fig. 8C

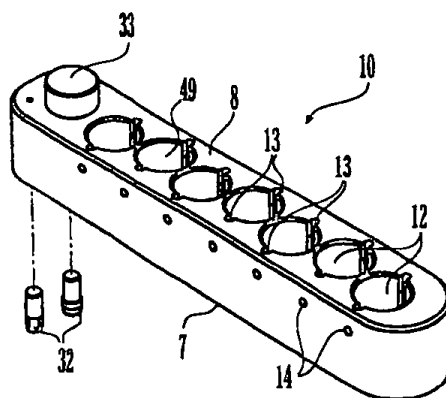


Fig. 8A

2

44

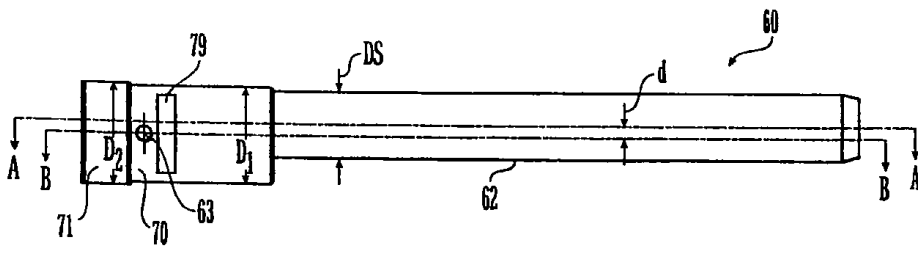


Fig. 9A

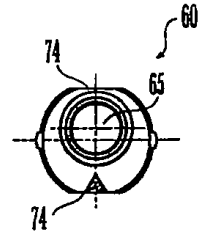


Fig. 9C

10/18

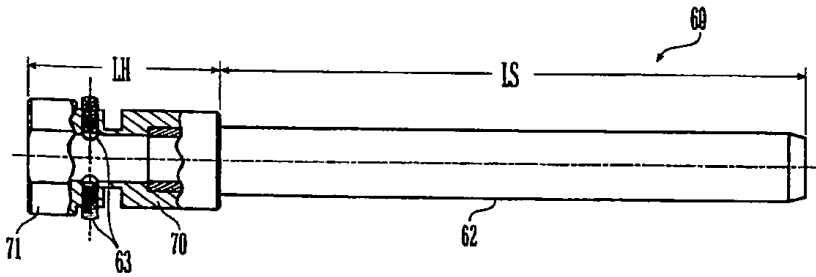


Fig. 9B

44

95

11/18

17

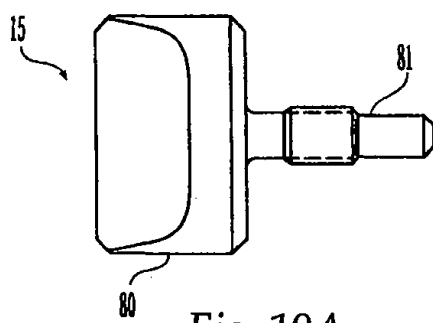


Fig. 10A

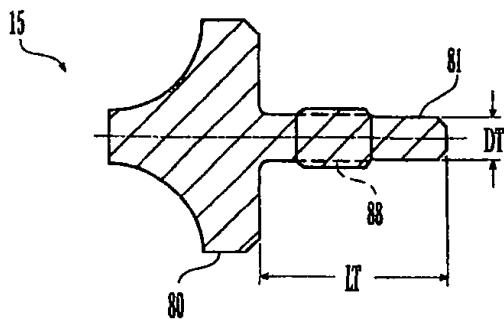


Fig. 10B

12/18

46

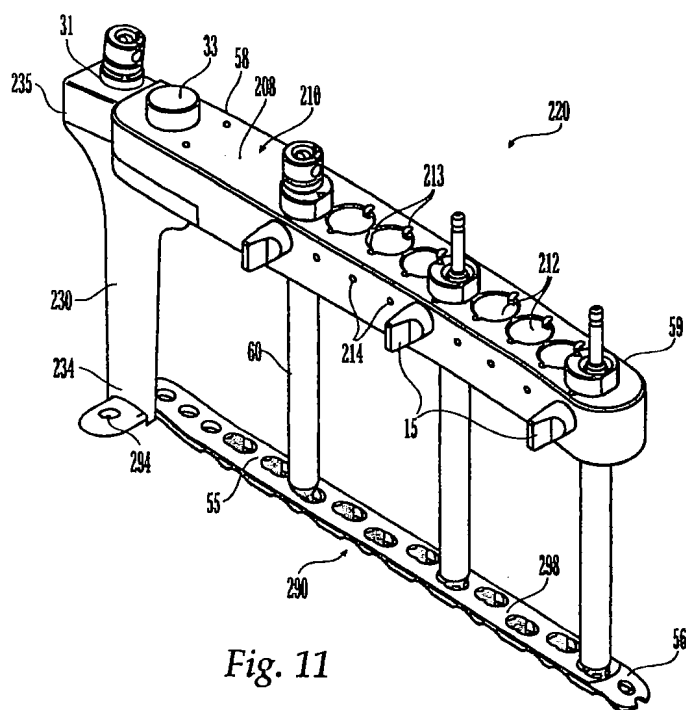


Fig. 11

13/18

4/2

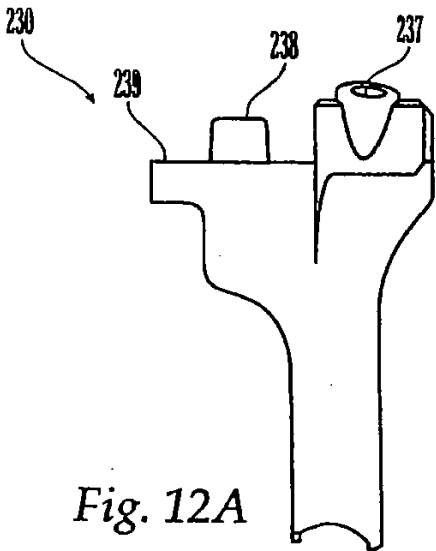


Fig. 12A

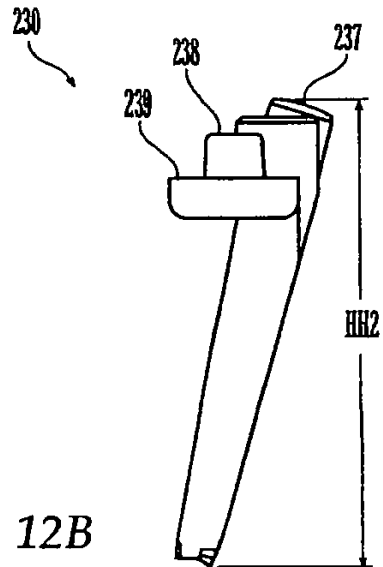


Fig. 12B

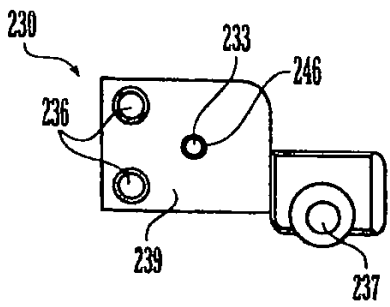


Fig. 12C

48

14/18

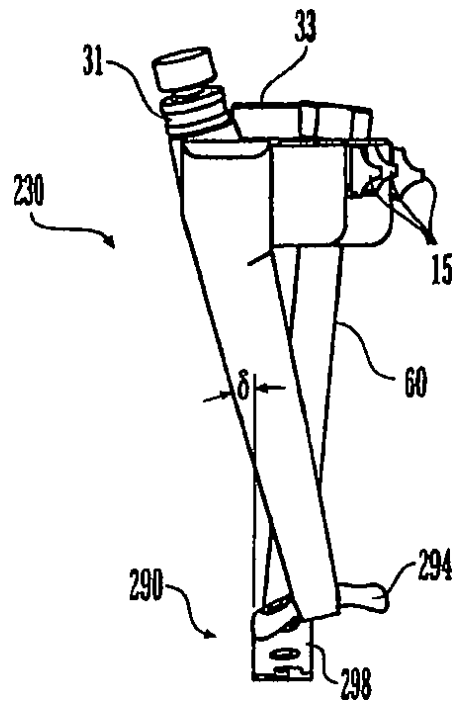


Fig. 12D

15/18

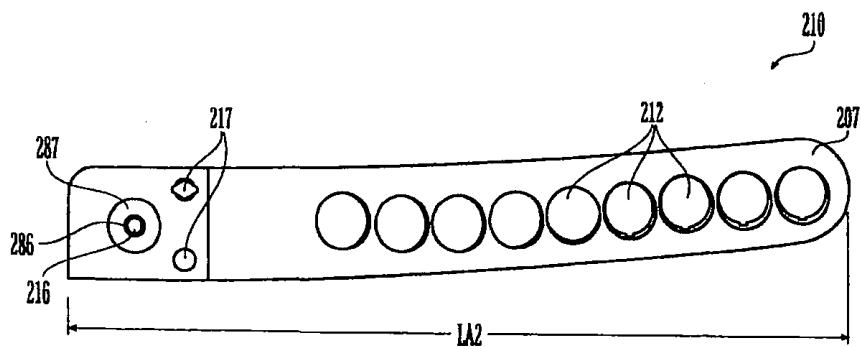


Fig. 13C

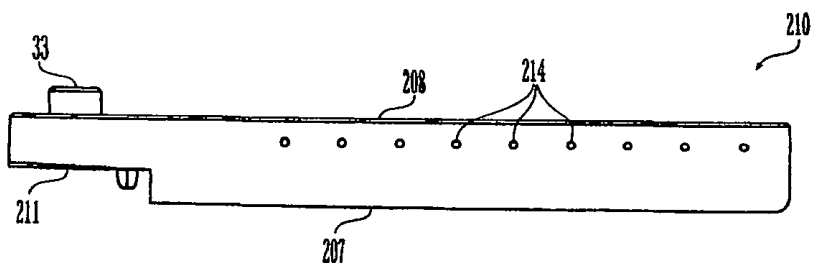


Fig. 13A

4/9

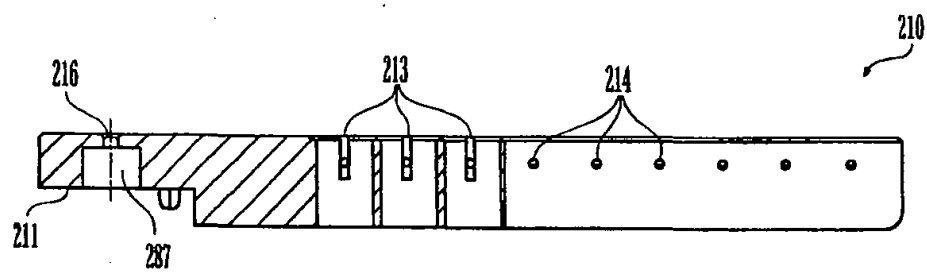


Fig. 13B

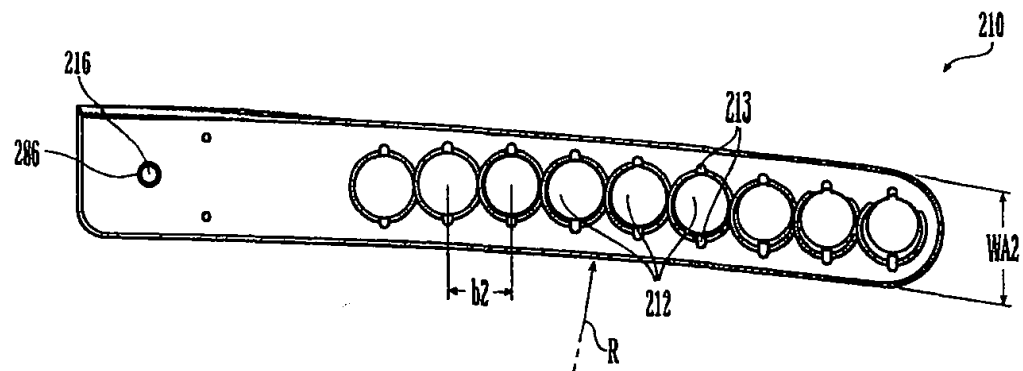


Fig. 13D

16/18

50

17/18

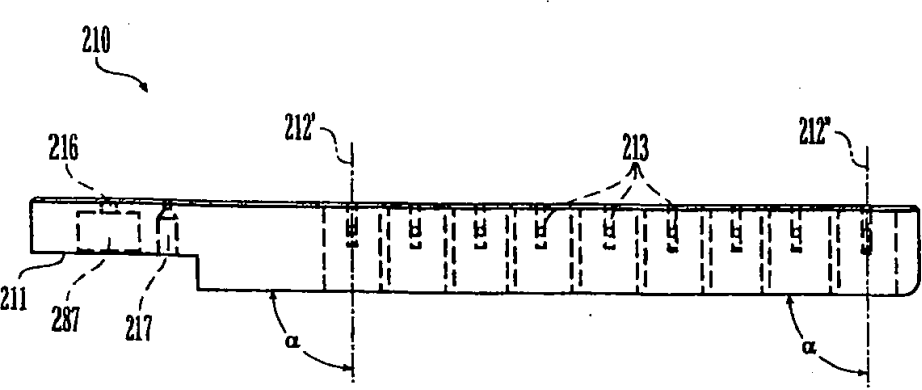


Fig. 13E

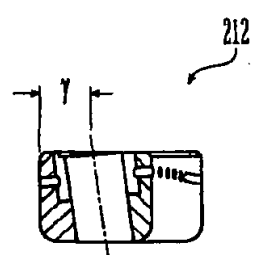


Fig. 13F

52

18/18

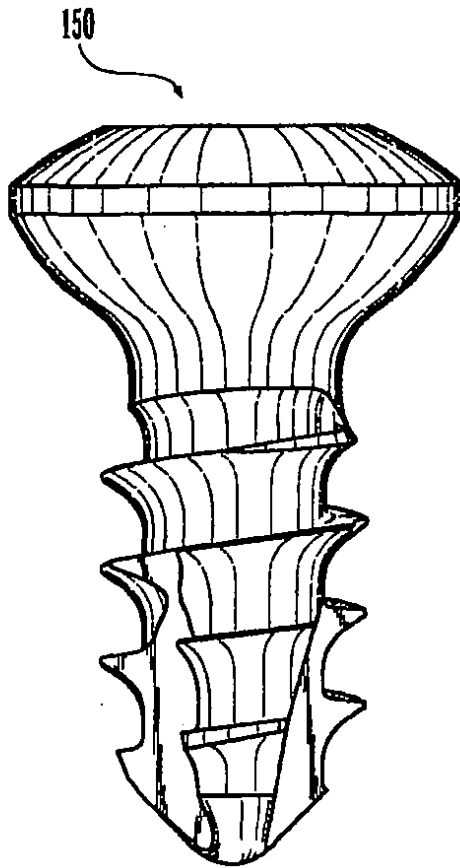


Fig. 14A

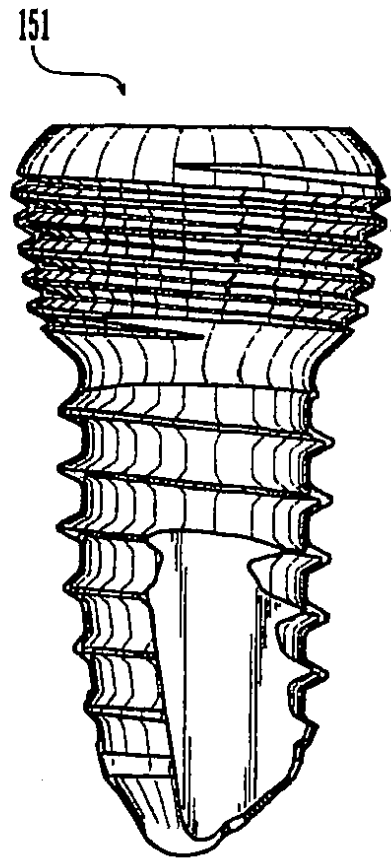


Fig. 14B

Expediente No		07053193	No de Follo
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	/	1
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		
Observaciones: Sobre con ante Final			

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

.(21) No. SOLICITUD

.(51) INT.CL: A61B 17/17

.(22) FECHA DE
PRESENTACION

.(71) SOLICITANTE:

SYNTHES GmbH

.(30) PRIORIDAD

.(31) No. DE SOLICITUD 10/981,191

.(72) INVENTOR(ES):

.(32) FECHA DE
PRESENTACION Noviembre 3, 2004

Mark P. Grady, Jr.
Scott Didomenico
Keith A. Mayo
Jeff W. Mast
Brett R. Bolhofner

.(33) PAIS E.U.A.

.(74) APODERADO:
GERMAN CASTILLO GRAU

.(54) TITULO: BRAZO DE DIRECCIONAMIENTO PARA PLACAS DE OSTEOSÍNTESIS

.(57) RESUMEN

El sistema de guía de direccionamiento de la presente invención proporciona alineación entre un instrumento quirúrgico (p.ej., una broca, un trócar) y orificios o porciones de orificio en una placa de osteosíntesis.

El sistema de guía de direccionamiento se puede usar con una placa de osteosíntesis que tiene prácticamente cualquier configuración de distribución de orificios y prácticamente cualquier configuración de orificios. En una versión preferida, el sistema de guía de direccionamiento se usa con una placa que tiene "orificios combinados." Un orificio combinado es cualquier tipo de orificio en el cual existen múltiples "posiciones de orificio" a cualquiera de las cuales el cirujano puede penetrar o tener acceso. Un ejemplo de un orificio combinado es un orificio alargado que se extiende desde una superficie superior de una placa de osteosíntesis hasta una superficie inferior de una placa de osteosíntesis, y que tiene una porción roscada y una porción no roscada. La porción roscada se puede

extender sobre una gama de más de la mitad de la circunferencia del orificio. La porción roscada del orificio puede tener dimensiones y configuración adecuadas para enganchar una cabeza roscada de un tornillo de hueso, y fijar el tornillo de hueso a un ángulo predeterminado con respecto a la placa de osteosíntesis. El mismo tipo de tornillo u otros tipos de tornillos, incluidos los tornillos que no tienen cabezas roscadas, puede pasar por la porción no roscada de un orificio combinado en cualquiera de un número de ángulos.



No. 07-053193- -00000-0000

Fecha: 2007-05-28 15:53:02 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 55



ustria y Comercio
PERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

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

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

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

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

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

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Abudia M Nena
Firma Responsable

Fecha _____

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

57

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

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

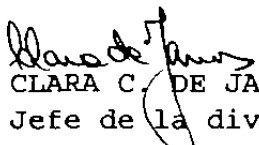
REFERENCIA	Radicación No.	07 53193
	Solicitud internacional	PCT/US2005/040057
	Fecha inicio fase nacional	03/06/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	07985

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

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, deben legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil.

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.


CLARA C. DE JAIMES
Jefe de la división de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 6 JUL. 2007
adpa11