



Industria y Comercio

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

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-126822

54. TÍTULO

CIERRE A PRESION PARA UNA MANGA DE TALADRO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

A61B 17/17

71. SOLICITANTE

SYNTHES GmbH

DOMICILIO

OBERDORF, SUIZA

74. APODERADO

GERMAN CASTILLO GRAU

22. BOGOTÁ, D. C.,

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 Rad: 06-126822- 00000-0000
 Fac: 2008-12-18 12:41:23 Dep. 2020 NUECREACIONES
 Tra. 11 PATENTE/II
 Eve: 378 FASENACIONALI
 As: 411 PRESENTACION Folios: 51

FORMULARIO ÚNICO PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1
☒ X

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒ X

Capítulo I

☐

Capítulo II

2
SOLICITANTE
(71)

Nombre: SYNTHES GmbH

Dirección: Elmastrasse 3

Nacionalidad o domicilio: 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 7480 Fax: 285 9267

E-mail: info@castillograu.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ X NIT ☐

C.E. ☐ OTRO ☐

Número Cual

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

4
INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: Sean Powell

Dirección: 105 Jacobs Drive

Nacionalidad o Domicilio: Coatesville, Pennsylvania, E.U.A.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2005/017394

Fecha: Mayo 17, 2005

Publicación Internacional No. WO 2005/112793 A1

Fecha: Diciembre 1, 2005

6 **Título (54)** CIERRE A PRESION PARA UNA MANGA DE TALADRO

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

8 **Prioridad**

SI ☒ X No ☐

(33) País de origen
E.U.A.

(32) Fecha
Mayo 19, 2004

(31) Número de Solicitud
10/849,714

9 **Comprobante de pago N°:**

06-97,096

Fecha:

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

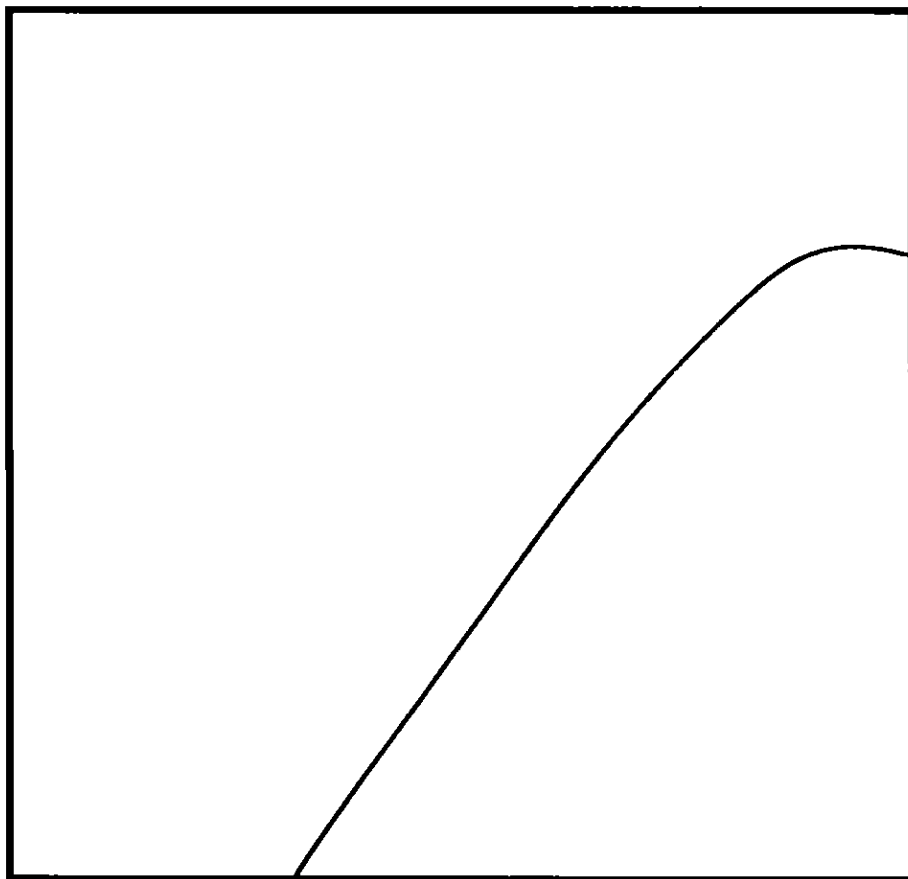
10

ANEXOS

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

11

FIGURA CARACTERISTICA



12

Solicito la concesión de patente,

NOMBRE: GERMAN CASTILLO GRAU

FIRMA:

G.C. 17017671
de BogotáT.P No. 2978
del C.S.J.)

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

3 2



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

.(21) No. SOLICITUD 06126822	.(51) INT.CL: A61B 17/17
.(22) FECHA DE PRESENTACION 19/12/2006	.(71) SOLICITANTE: SYNTHE S GmbH
.(30) PRIORIDAD	
.(31) No. DE SOLICITUD 10/849,714	.(72) INVENTOR(ES): Sean Powell
.(32) FECHA DE PRESENTACION Mayo 19, 2004	
.(33) PAIS E.U.A.	.(74) APODERADO: GERMAN CASTILLO GRAU
.(54) TITULO: CIERRE A PRESION PARA UNA MANGA DE TALADRO	

.(57) RESUMEN

Se revela un sistema ortopédico que comprende un primer elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal y una superficie; y un segundo elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal, en donde el segundo elemento de manga se puede además configurar para que sea recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga. El ánima longitudinal de una de las mangas primera y segunda se puede configurar para que reciba una broca a través de ella para perforar un orificio en hueso. Además, uno del primer y segundo elementos de manga puede comprender además una proyección y el otro puede comprender una muesca correspondiente, la proyección y la muesca cooperan para entablar provisionalmente en dirección axial el primer y segundo elementos de manga juntos cuando el segundo elemento de manga está recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga. La segunda manga puede ser desenganchable de la primera manga a través de la aplicación de una

43

fuerza axial de separación entre la primera y la segunda mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la segunda manga.

APOSTILLE

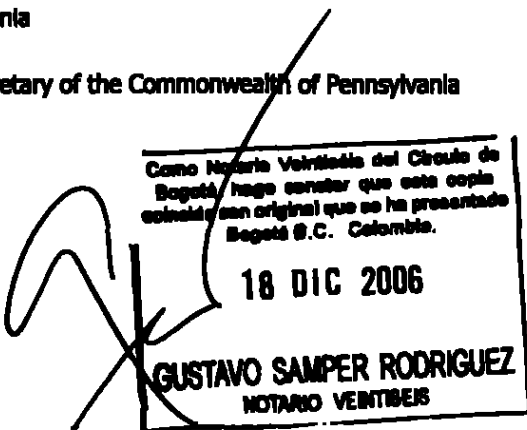
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

Certified

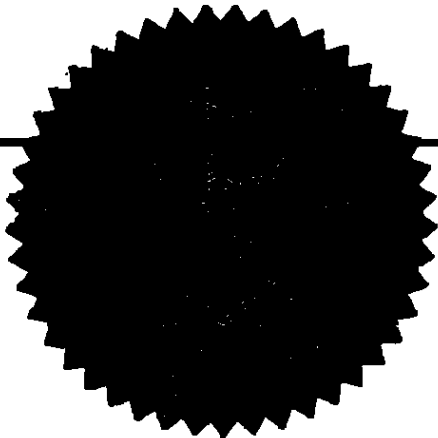
- 5. at Harrisburg, Pennsylvania
- 6. The 28th day of March, 2008
- 7. by Pedro A. Cortés, Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
- 8. No : 200611898
- 9. Seal/Stamp

10. Signature



Pedro A. Cortés

Pedro A. Cortés



Castillo Grau & Associates

LAW OFFICES
P.O. BOX 281473
BOGOTÁ, COLOMBIA

FOR PATENTS AND TRADE MARKS IN**COLOMBIA****PODER GENERAL****GENERAL POWER OF ATTORNEY**

1 Applicant's name

2 Applicant's Address

3 Leave blank

4 Date

5 Applicant's signature

The applicant's signature must be attested by a Notary Public through the NOTARIAL CERTIFICATE: in the "Individual", when the signer is a natural person; and in the "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 "Corporaciones", cuando es una persona jurídica. La firma del Notario deberá ser legalizada por el Consulado Colombiano.

(I) **SYNTHES GmbH**

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

nombre al Dr. (3) **Germán Castillo Grau y o
Adriana Castillo Gilsone y o Luis Felipe Castillo Gilsone**

Con oficio en la Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 en Bogotá, Colombia como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recibir de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Esquemas, lo mismo que traslapes, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto las facultas para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado, otorgar 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 todas las impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando el descargo respectivo, llenar cualesquiera otras requisiciones, declarar y tomar en fin todas las medidas que creyeren 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, declarar, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extra-judiciales.

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

(5) **Robert Rauker - Authorized Agent**
Corporate Seal to the official

(II) **SYNTHES GmbH**

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

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

With office at Carrera 13 N° 37-43 Piso 12 in Bogotá Colombia as our representatives with special, ample and sufficient power to obtain from the offices and Colombian authorities, administrative, judicial and police, in first or in second instance, Privileged Patents of Invention, Registration of Trade Marks, of Models and Industrial Drawings, of Commercial Names and emblems, as well as assignments, extensions, renewals, changes of name, registration of licenses of exploitation and of licenses of use relating to said actions, who are empowered to take before said authorities all of the necessary steps for the purposes indicated, to file applications, to formulate descriptions, corrections, protests, declarations, appeals and claims, apply for precautionary measures, to accept on our behalf and representation the assignment of rights of invention and titles of invention that may be done to us by any person, to pay all taxes, quotas and payments prescribed by law, to receive all the documents and proceeds giving the respective acquittances or receipts; to fulfill any other requisites to declare and take in fact any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, and in case oppositions are presented to intervene as complainant and defendant, with all necessary legal faculties. This power of attorney includes the faculties to receive, declare, compromise, transact substitute it in all or in part, to revoke substitutions, to receive notifications and to appoint extra-judicial or judicial attorneys.

Given and signed in (4) **West Chester, PA**

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

18 DIC 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

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

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

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

a quien(s) 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
SYNTHEX GmbH
que tiene facultad para otorgar este poder; y que dicha compañía está domiciliada en
Elmstrasse 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
SYNTHEX GmbH

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

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

18 DIC 2006

GUSTAVO SAMPER RODRIGUEZ
NOTARIO VEINTISEIS

(Con legalización Consular)

(With Consular

COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA
Notarial Seal
Carrie A. McPherson, Notary Public
legatibus West Chester Boro, Chester County
My Commission Expires Jan. 27, 2010
Member, Pennsylvania Association of Notaries

CIERRE A PRESIÓN PARA UNA MANGA DE TALADRO

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se relaciona con un sistema de manga de taladro. Más específicamente, la invención se relaciona con un diseño de cierre a presión para retener provisionalmente una manga de taladro una manga de inserción de tornillo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Los dispositivos de fijación para uso en ortopedia como las placas a menudo se adosan al hueso por medio de elementos de sujeción insertados a través de orificios presentes en el dispositivo. En el caso de las fracturas de los huesos largos como el húmero o el fémur, las fracturas se pueden tratar insertando un elemento alargado dentro de un canal practicado en el canal intramedular. Este elemento alargado, o "clavo intramedular" como se le conoce en el estado de la técnica, puede proporcionar estabilidad al hueso hasta cuando los segmentos del hueso fracturado consolidan.

Los clavos intramedulares se pueden sujetar al hueso en el cual residen usando tornillos insertados a través de orificios previamente formados en el clavo. Se pueden perforar orificios correspondientes en el hueso adyacente para permitir una inserción más fácil de los tornillos en el hueso. Estos orificios se pueden formar con la ayuda de una guía de taladro alineada con el orificio para tornillo deseado. Una broca introducida a través de la guía de taladro es guiada así a través del orificio para tornillo para perforar un orificio en el hueso subyacente al orificio para tornillo.

[0003] Con la intención de reducir el número total y la longitud de las incisiones que se crean cuando se instala el clavo intramedular y se insertan y aseguran los elementos de sujeción, el proceso de perforación e inserción del tornillo se puede realizar de forma percutánea. Así pues, se puede practicar una incisión en la piel que cubre el hueso, y se puede insertar un trócar dentro de la incisión y usarlo para separar los tejidos blandos para crear un paso inicial hasta el hueso. Se puede insertar una broca a través de la manga de taladro y usarla para formar un orificio en el hueso como ya se describió. Después de puede insertar una manga de inserción de tornillo a través del pasaje y usarla para facilitar el enganche del tornillo con el orificio para tornillo y el hueso. Una ventaja es que estas tres piezas (trócar, manga de taladro, manga de inserción

de tornillo) se pueden proporcionar como una sola unidad para facilitar la manipulación y uso por parte del cirujano. Así las cosas, las tres piezas pueden estar anidadas una dentro de otra e insertarlas como una sola unidad.

[0004] Para facilitar aún más el uso de estas unidades de tres piezas, por lo menos dos de las piezas pueden ir provistas de características que tienen por objeto impedir la separación de las piezas individuales mientras están siendo manipuladas por el usuario. Por ejemplo, se pueden usar anillos de presión, retenes de bola, o roscas para asegurar las piezas entre sí. Para separar una pieza de la otra (p.ej., para separar la manga de taladro de la manga de inserción de tornillo), el usuario puede tirar de las piezas (in el caso de un anillo de presión o un retén de bola) o desenroscar las piezas (cuando se proporcionan piezas roscadas).

[0005] Los dispositivos de entrabe con anillo a presión pueden ser difíciles de esterilizar, y las piezas roscadas pueden ser difíciles de manipular en el ambiente quirúrgico. Por eso, existe la necesidad de un sistema de manga de taladro de múltiples piezas que tenga un diseño sencillo, fácil de esterilizar para retener provisionalmente por lo menos dos piezas del sistema entre sí, y que permita la fácil separación de esas piezas cuando así lo desee el usuario.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] Se revela un sistema ortopédico que comprende un primer elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal y una superficie; y un segundo elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal, en donde el segundo elemento de manga se puede además configurar para que sea recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga. El ánima longitudinal de una de las mangas primera y segunda se puede configurar para que reciba una broca a través de ella para perforar un orificio en hueso. Además, uno del primer y segundo elementos de manga puede comprender además una proyección y el otro puede comprender una muesca correspondiente, la proyección y la muesca cooperan para entabrar provisionalmente en dirección axial el primer y segundo elementos de manga juntos cuando el segundo elemento de manga está recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga. La segunda manga puede ser desenganchable de la primera manga a través de la aplicación de una fuerza axial de separación entre la primera y la

segunda mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la segunda manga.

[0007] El sistema también puede comprender un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la segunda manga. El primer y segundo elementos de manga además cada uno puede tener un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta. El ánima longitudinal de la primera manga se puede además configurar para recibir un destornillador y un elemento de sujeción ósea través de él para permitir la inserción del elemento de sujeción dentro del hueso en una dirección a lo largo del eje longitudinal del ánima. Además, la punta ahusada de por lo menos uno del primero o segundo elementos de mangas configurado para alinearse con un orificio para elemento de sujeción en un elemento de osteosíntesis. El elemento de osteosíntesis puede ser una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular.

[0008] La proyección puede estar formada integralmente con la manga asociada, y en una versión puede comprender por lo menos una cresta circunferencial. La muesca puede comprender por lo menos un surco circunferencial que se corresponde con la por lo menos una cresta. La proyección además puede comprender primera y segunda superficies ahusadas.

[0009] La segunda manga puede comprender por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además está configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea radialmente flexible.

[0010] La por lo menos una ranura puede dividir un primer extremo de la manga en primera y segunda mitades, en donde, cuando se presionan juntas la primera y la segunda mitades se puede desenganchar la cresta de la muesca, con lo cual se permite que la primera y la segunda mangas se enganchen o se desenganchen axialmente entre sí.

[0011] La segunda manga puede tener dos ranuras longitudinales dispuestas diametralmente entre sí alrededor de la circunferencia de la manga. La proyección puede comprender por lo menos una superficie ahusada configurada para facilitar la compresión radial de la segunda manga cuando la manga se inserta dentro del ánima de la primera manga.

[0012] La primera y la segunda mangas y el trócar pueden tener códigos de color para proporcionar una indicación visual del tamaño de un tornillo óseo que puede ser recibido a través del ánima de la primera manga.

[0013] La superficie externa de la primera manga puede estar configurado para ser recibida dentro del ánima de un brazo de puntería de un clavo intramedular para alinear la manga con un orificio deseado para elemento de sujeción en una porción del clavo intramedular.

[0014] Se proporciona un sistema ortopédico que comprende una primera manga que tiene extremos proximal y distal, un eje longitudinal y superficies interna y externa.

[0015] Se puede proporcionar una segunda manga que tiene extremos proximal y distal, un eje longitudinal, y superficies interna y externa, en donde la superficie interna está configurada para recibir por lo menos una porción de la primera manga. La superficie interna se puede además configurar para recibir un elemento de sujeción ósea y un destornillador para insertar el elemento de sujeción dentro del orificio practicado en el hueso. La superficie interna de por lo menos una de las mangas primera y segunda puede estar configurada para recibir una broca para perforar un orificio en el hueso. Cuando menos una porción de la primera manga se puede recibir de forma deslizante dentro de por lo menos una porción de la segunda manga.

[0016] Una de la superficie interna de la segunda manga y la superficie externa de la primera manga puede comprender una proyección, y la otra puede comprender una muesca correspondiente de manera que cuando la primera manga es recibida dentro de la segunda manga, la proyección y la muesca pueden cooperar para enganchar axialmente de forma que se pueda liberar la primera manga con la segunda manga.

[0017] La proyección puede estar formada integralmente con la manga asociada. La proyección también puede comprender por lo menos una cresta circunferencial, o una pluralidad de elementos proyectados separados. La muesca puede comprender por lo menos un surco circunferencial correspondiente a la por lo menos una cresta. La proyección puede comprender primera y segunda superficies ahusadas configuradas para enganchar una porción de la superficie interna de la segunda manga.

[0018] La mangas pueden ser desenganchables entre sí mediante la aplicación de una fuerza axial de separación entre la primera y la segunda

mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la primera manga.

[0019] El sistema puede comprender además un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la primera manga. Cada una de las mangas además puede tener un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta. La punta ahusada de por lo menos una de las mangas primera o segunda puede estar configurada para alinearse con un orificio para elemento de sujeción en un elemento de osteosíntesis. El elemento de osteosíntesis puede ser una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular.

[0020] La primera manga puede comprender por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además está configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea flexible radialmente. La por lo menos una ranura puede dividir un primer extremo de la primera manga en mitades primera y segunda, en donde, cuando la primera manga está completamente recibida dentro de la segunda manga, al presionar la primera y la segunda mitades en dirección una de otra se desengancha la cresta de la muesca, con lo cual permite retirar la primera manga de la segunda manga.

[0021] Cuando la primera manga se inserta dentro de la segunda manga, la primera superficie ahusada puede cooperar con la superficie interna de la segunda manga para comprimir radialmente la primera y la segunda mitades entre sí. La primera manga puede tener dos ranuras longitudinales dispuestas diametralmente entre sí alrededor de la circunferencia de la manga. La proyección puede comprender por lo menos una superficie ahusada configurada para facilitar la compresión radial de la primera manga cuando la manga se inserta dentro del ánima de la segunda manga.

[0022] La primera y la segunda mangas y el trócar pueden tener códigos de color para dar una indicación visual del tamaño de un tornillo óseo que puede ser recibido a través del ánima de la primera manga.

[0023] Además, la superficie externa de la primera manga puede estar configurada para ser recibida dentro del ánima de un brazo de puntería de un clavo intramedular para alinear la manga con un orificio deseado para elemento de sujeción en una porción del clavo intramedular.

[0024] Se proporciona un método para perforar un orificio en el hueso, que comprende: (a) proporcionar una combinación de manga de taladro y manga de protección, la cual manga de taladro se recibe telescópicamente dentro de por lo menos una porción de la manga de protección, la cual manga de taladro tiene una superficie interna para recibir una broca para perforar un orificio en un hueso, la cual manga de taladro tiene una superficie externa que comprende una de una proyección y un muesca configuradas para enganchar una muesca correspondiente o una proyección dispuesta sobre una superficie interna de la manga de protección para entablar provisionalmente en dirección axial las mangas entre sí; en donde el taladro y la manga de protección son separables entre sí a través de la aplicación de una fuerza axial de separación entre las mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la manga de taladro; (b) avanzar la combinación de manga de taladro y manga de protección a través de una incisión practicada en un paciente; (c) avanzar la manga de taladro y la manga de protección para que se alineen con un elemento de osteosíntesis que cubre una porción del hueso; (d) insertar una broca a través de la manga de taladro y avanzar la broca para enganchar el hueso; (e) hacer girar la broca para producir un orificio en el hueso; (f) extraer la broca de la manga de taladro; y (g) aplicar una fuerza axial de separación entre la manga de taladro y la manga de protección y aplicar una fuerza de compresión radial a una porción de la manga de taladro para desenganchar las dos.

[0025] La manga de taladro y la manga de protección además pueden comprender un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la manga de taladro. Cada una de las mangas además tiene un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta. El elemento de osteosíntesis puede ser una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular. La proyección puede estar formada integralmente con la manga asociada. La proyección puede comprender una pluralidad de elementos proyectados separados. La proyección puede comprender por lo menos una cresta circunferencial. La muesca puede comprender por lo menos un surco circunferencial correspondiente a la por lo menos una cresta. La proyección puede comprender primera y segunda superficies ahusadas configuradas para enganchar una porción de la muesca.

[0026] La manga de taladro puede comprender por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además está configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea flexible radialmente, la por lo menos una ranura puede dividir un primer extremo de la manga de taladro en primera y segunda mitades de manera que cuando la manga de taladro está completamente recibida dentro de la manga de inserción de tornillo, al presionar la primera y segunda mitades entre sí se puede desenganchar la proyección de la muesca, con lo cual se permite que la manga de taladro sea extraída de la manga de inserción de tornillo.

[0027] El método puede comprender los pasos adicionales de: (g) insertar un elemento de sujeción ósea y destornillador a través de la manga de protección; y (h) hincar el elemento de sujeción ósea dentro del orificio practicado en el hueso para fijar el elemento de osteosíntesis al hueso.

[0028] el método además puede comprender la etapa, entre las etapas (a) y (b), de: insertar la superficie externa de la manga de protección dentro de un ánima en un brazo de puntería conectado a un clavo intramedular; la etapa (c) puede comprender además avanzar la manga de protección y la manga de taladro a través del ánima en el brazo de puntería para alinearla con un orificio para elemento de sujeción en el elemento de osteosíntesis; y la etapa (e) comprende perforar un orificio en el hueso a través del orificio para elemento de sujeción presente en el clavo intramedular.

[0029] El método además puede comprender las etapas de: (h) insertar un elemento de sujeción ósea y un destornillador a través de la manga de protección; (i) hincar el elemento de sujeción ósea dentro del orificio en el hueso para fijar el elemento de osteosíntesis al hueso; y (j) retirar la manga de protección del paciente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

[0030] Las características preferidas de la presente invención se revelan en las ilustraciones que se anexan, en donde características similares de referencia denotan elementos similares a través de varias vistas, y en donde:

[0031] La FIG. 1 es una vista en corte transversal ensamblado de la manga de protección, la manga de taladro y el trócar de la presente invención.

[0032] Las FIGS. 2a y 2b son vistas lateral y detallada del elemento de

trócar del dispositivo de la FIG. 1;

[0033] Las FIGS. 3a a 3e son vistas lateral, superior, de detalle parcial y de detalle, respectivamente, de la manga de taladro de el dispositivo de la FIG. 1;

[0034] Las 4a, 4b y 4c son vistas laterales, de corte transversal y de corte transversal en detalle, respectivamente, de la manga de protección del dispositivo de la FIG. 1;

[0035] Las FIGS. 5a y 5b son vistas lateral y en corte transversal de la manga de taladro de la Fig. 3a empleando una característica de retención de diseño alternativo;

[0036] Las FIGS. 6a y 6b son vistas lateral y en corte transversal de la manga de protección de la Fig. 4a para usar con el diseño de la característica de retención de la manga de taladro de las Figs. 5a y 5b;

[0037] La FIG. 7 es una vista lateral de una broca a manera de ejemplo para usar con el dispositivo de la FIG. 1;

[0038] La FIG. 8 es una vista lateral de un tornillo óseo a manera de ejemplo para usar con el dispositivo de la FIG. 1;

[0039] La FIG. 9 es una vista en corte transversal del dispositivo de la FIG. 1 sin el trócar, y con la broca de la FIG. 7 insertada a través de la manga de taladro;

[0040] La FIG. 10 es una vista en corte transversal del sistema de la FIG. 1 sin el trócar y manga de taladro, y con un tornillo y un destornillador insertados a través de la manga de protección;

[0041] Las FIGs. 11a hasta 11c son vistas en perspectiva del dispositivo de la FIG. 1 que se está usando con un brazo de puntería de un ensamble de clavo intramedular insertado en un fémur;

[0042] Las FIGs. 12a y 12b son vistas en corte lateral y transversal de una manga de alambre de guía para usar con la manga de protección de las FIGS. 4a-c;

[0043] La FIG. 13 es una vista de un corte transversal parcial de un taladro que se usa con la manga de protección de las Figs. 4a-c;

[0044] La FIG. 14 es una vista lateral de un alambre de guía para usar con la manga de protección de las FIGS. 4a-c y la manga de alambre de guía de las FIGS. 12a-b.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS VERSIONES PREFERIDAS

[0045] Se revela un dispositivo de manga de perforación e inserción de tornillo para usarlo en la instalación de elementos de sujeción para asegurar dispositivos de fijación en ortopedia, como placas de osteosíntesis, clavos intramedulares, y similares, a segmentos óseos de la anatomía humana. Dichos dispositivos de fijación se pueden usar para reparar huesos fracturados o se pueden instalar para proteger a los huesos débiles contra las fracturas. La FIG. 1 muestra un dispositivo 1 a manera de ejemplo para dicho uso, que comprende un trócar 10, una manga de taladro 20 y una manga de protección 30. Como se ilustra, el trócar 10, la manga de taladro 20 y la manga de protección 30 se encuentran en una configuración anidada que permite que se les introduzca por la incisión quirúrgica como una sola unidad. Así las cosas, cuando el dispositivo 1 se usa para perforar orificios y colocar tornillos en el hueso, el dispositivo 1 se puede insertar a través de una única incisión practicada en la piel del paciente que cubre inmediatamente uno o más orificios para tornillo óseo de una placa, clavo, etc. Los elementos individuales del sistema se pueden extraer cuando sea necesario para realizar el procedimiento deseado. Por ejemplo, se puede extraer el trócar 10 después de que el dispositivo 1 ha quedado adecuadamente puesto en contacto con el hueso del paciente o el orificio para tornillo de un dispositivo de fijación.

[0046] Como se muestra en la Fig. 1, el dispositivo 1 tiene un extremo proximal 2 o del usuario, un extremo distal 3 o de la incisión, y una porción cilíndrica central generalmente longitudinal 4 formada generalmente por la superficie externa de la manga de protección 30. El extremo proximal 4 está configurado para facilitar el agarre al usuario, y el extremo distal 3 puede tener una configuración ahusada para facilitar la inserción en la incisión del paciente.

[0047] Haciendo referencia a las Figs. 2a y 2b, el trócar 10 comprende un elemento en forma de varilla que tiene extremos proximal y distal 110, 120 y una porción central cilíndrica 130 que tiene un diámetro externo "td", un eje longitudinal "A-A" y una longitud "l". El extremo proximal puede comprender un elemento de brida 112 que tiene un diámetro aumentado "tfd", y una superficie externa de agarre 114 configurada para que sea fácilmente agarrada por un usuario. El elemento de brida 12 puede comprender además una cara del extremo proximal 116 y una cara distal 118. La cara del extremo proximal 116 puede estar configurada para recibir una fuerza aplicada por el usuario, como la

que puede ser aplicada con el pulgar o la palma de la mano, en tanto que la cara distal 118 puede estar configurada para enganchar una cara proximal 214 de la brida de la manga de taladro 212 para transmitirle la fuerza aplicada por el usuario.

[0048] El elemento de brida del trocar 112 puede tener uno o más surcos anulares 119 a los cuales se les ha aplicado una banda de color para distinguir que el trocar es de un tamaño particular. Es decir, dado que el inventivo sistema se puede proporcionar en cualquiera de una amplia gama de tamaños, puede ser ventajoso proporcionar una codificación de color sencilla de los elementos del dispositivo para dar una indicación visual clara al usuario sobre el tamaño del sistema. Así pues, se puede proveer el surco 119 con una banda de color que corresponde a bandas de color similares proporcionadas sobre la manga de taladro 20, la manga de protección 30, y el taladro 40 del mismo tamaño de sistema. Se puede aplicar color al surco 119 con pintura u otra técnica adecuada.

[0049] El extremo distal del trocar 120 puede ser ahusado para facilitar la inserción dentro de la incisión del paciente. El ahusamiento puede formar un ángulo θ con respecto al eje longitudinal "A-A," el cual en la versión que se ilustra es de cerca de 30°, aunque se pueden proporcionar otros ángulos. El extremo distal 120 puede tener una porción de punta 122 que forma una punta aguda para facilitar todavía más el desplazamiento del trocar 10 (así como el de la manga de taladro 20 y la manga de protección 30) a través del tejido circundante. Durante el uso, la porción de la punta 122 se puede usar para separar los tejidos blandos conforme se presiona dentro y a través de la incisión.

[0050] Haciendo referencia a las Figs. 3a hasta 3e, se muestra un ejemplo de una manga de taladro 20 que tiene extremos proximal y distal, 210, 220, una porción cilíndrica central 230 que tiene un eje longitudinal "B-B", y una longitud "dsl." La manga de taladro 20 además puede tener una superficie cilíndrica externa 232 que tiene un diámetro "dod," y una superficie cilíndrica interna 234 que tiene un diámetro "did" que define un ánima longitudinal 236 que corre a lo largo de la longitud "dsl."

[0051] El ánima de la manga de taladro 236 puede ser de tamaño adecuado para aceptar la porción cilíndrica central 130 del trocar 10 durante la inserción de la manga 20 dentro del paciente como parte del sistema 1, y como

13
18

se ilustra en la Fig. 1. El ánima 236 también puede ser de tamaño adecuado para aceptar una broca de taladro de calibre adecuado 40 (Figs. 7, 9) para permitir la perforación del hueso subyacente a través de la manga de taladro 20 a lo largo del eje longitudinal "B-B" una vez que la manga 20 ha sido introducida a través de la incisión.

[0052] El extremo proximal 210 de la manga de taladro 20 puede comprender una brida 212 que tiene un diámetro "dsfd" que es mayor que el diámetro externo de la manga "dod." La brida 212 además puede tener una cara del extremo proximal 214 configurada para enganchar la cara del extremo distal 118 del trócar 10 cuando el trócar está completamente insertado dentro de la manga de taladro 20 (véase la Fig. 1). La brida 212 además puede tener una cara del extremo distal 216 configurada para enganchar una cara anular del extremo proximal 314 de la manga de protección 30 (véanse las Figs. 1 y 4b), como se describirá con más detalle más adelante.

[0053] Como se muestra en la Fig. 3a, para facilitar la inserción del trócar 10 dentro de la manga de taladro 20, el ánima 236 se puede ahusar ligeramente hacia fuera en un punto inmediatamente adyacente al extremo proximal de la manga 210.

[0054] La brida de la manga de taladro 212 puede tener una superficie externa de agarre 218 configurada para facilitar el agarre del usuario. en la versión que se ilustra, el diámetro externo de la cara del extremo proximal 214 es mayor que el diámetro externo de la cara del extremo distal 216, de manera que la superficie de agarre 218 dispuesta entre las dos está angulada mirando ligeramente en dirección distal. La superficie de agarre 218 también es ligeramente cóncava para conformarse más estrechamente con los dedos del usuario para que se puedan aplicar y tirar de la manga de taladro 20 para desengancharla de la manga de protección 30.

[0055] El extremo distal de la manga de taladro 220 puede ser ahusado para facilitar la inserción dentro de la incisión del paciente. El ahusamiento puede formar un ángulo α con respecto al eje longitudinal "B-B," el cual en la versión que se ilustra es de cerca de 30° , y que se corresponde sustancialmente con el ángulo θ del extremo distal del trócar 120. La longitud "dsf" puede ser tal que cuando el trócar 10 se inserta a través del ánima 236 de la manga de taladro, la punta distal 122 recorre una distancia "x" distalmente más allá del extremo distal 220 de la manga de taladro 20 (véase la Fig. 1). Esta distancia "x" se

puede seleccionar de manera que los extremos ahusados 122, 220 del trócar 10 y la manga de taladro 20 se corresponden para formar una superficie ahusada relativamente suave la cual puede facilitar la inserción y el avance de las dos piezas en la incisión del paciente.

[0056] La manga de taladro 20 además puede incorporar una característica de entrabe para retener provisionalmente en dirección axial la manga de taladro dentro de la manga de protección 30 durante la manipulación y la instalación. Esta característica de entrabe se puede superar fácilmente mediante la aplicación de presión con los dedos entre el taladro y las bridas de la manga de protección 212, 312 (Fig. 4a), como se anotó antes. En la versión que se ilustra en las Figs. 3a y 3c, la característica de entrabe comprende una cresta circunferencial 2000 situada adyacente a la brida del extremo proximal 212. Como se ilustra en la Fig. 3c, la cresta 2000 puede tener primera y segunda superficies ahusadas 2010, 2020 y una superficie superior 2030 que tiene una altura "rh". La primera y la segunda superficies ahusadas 2010, 2020 pueden estar orientadas en ángulos ahusados γ , σ con respecto al eje longitudinal "B-B" de la manga de taladro 20. Los ahusamientos 2010, 2020 pueden permitir el enganche y desenganche de la cresta circunferencial con una muesca interna 3000 (Fig. 4c) de la manga de protección 30, como se describirá en detalle más adelante. Para facilitar aún más el enganche/desenganche, una o ambas de las superficies ahusadas también puede ser ligeramente cóncava. Así pues, cuando la manga de taladro 20 se inserta dentro de la manga de protección 30, la primera superficie ahusada 2010 puede enganchar la superficie interna 334 de la manga de protección 30 para proporcionar una compresión suave del extremo proximal 210 de la manga de taladro 20. Una vez que la cresta 2000 está completamente enganchada con la muesca 3000, la segunda superficie ahusada 2020 puede entrar en contacto con la pared del extremo proximal 3010 de la muesca 3000 en la manga de protección 30 para impedir que la manga de taladro 20 se caiga del extremo proximal 210 de la manga de protección 30 durante la manipulación normal.

[0057] En una versión (Fig. 3c), el ángulo σ de la segunda superficie ahusada puede ser mayor que el ángulo γ de la primera superficie ahusada y dar lugar a que se necesita una fuerza de enganche relativamente pequeña entre las piezas 20, 30 y una fuerza de desenganche ligeramente mayor para la separación de las piezas. Es de anotar que aunque la cresta 3000 se ilustra

como si tuviese ángulos de ahusamiento σ y γ desiguales, la manga de taladro 20 podría estar provista de ángulos de ahusamiento iguales (véase la Fig. 5b).

[0058] γ puede tener entre cerca de 5 grados y cerca de 90 grados, y en una versión, γ es de cerca de 30 grados. σ puede tener entre cerca de 1 grado y cerca de 90 grados, y en una versión, σ tiene cerca de 5 grados. La altura de la cresta "rh" puede ser de cerca de 0.2 mm a cerca de 1,0 mm, y en una versión es de cerca de 0,4 mm.

[0059] Como se muestra en la Fig. 3a, se puede proporcionar un par de ranuras longitudinales 2050, 2060 en relación de oposición diametral en el extremo proximal de la manga de taladro 210 para permitir la compresión de la manga de taladro 20 de manera que la cresta circunferencial 2000 puede enganchar la muesca de la manga de protección 3000. Así, las ranuras 2050 pueden dividir el extremo proximal 210 de la manga de taladro en primera y segunda mitades opuestas 2110, 2120 que se pueden flexionar entre sí para reducir temporalmente la dimensión externa de la cresta circunferencial 2000 durante la instalación y la extracción de la manga de taladro 20 de la manga de protección 30.

[0060] Como se muestra en la Fig. 3a, las ranuras 2050, 2060 pueden correr desde el extremo proximal de la manga de taladro 210 hasta un lugar situado entre los extremos proximal y distal de la manga 210, 220. Las ranuras 2050, 2060 pueden tener una longitud "si" y una anchura "sw," y en su extremo distal pueden estar provistas de un corte agrandado reductor de estrés 2070, el cual en la versión que se ilustra es un corte circular. La longitud de la ranura "si" puede tener de cerca de 20 mm a cerca de 150 mm, y en una versión es de cerca de 65 mm. La anchura de la ranura "sw" puede tener de cerca de 0,5 mm a cerca de 3,0 mm, y en una versión es de cerca de 1,0 mm.

[0061] Es de anotar que aunque la manga de taladro de la Fig. 3a ha sido descrita como si tuviese un par de ranuras 2050, 2060, la manga de taladro 20 puede estar provista de una o más ranuras, según se desee. Además, cuando se usa más de una ranura, las ranuras pueden tener diferentes longitudes o diferentes anchuras. Además, las ranuras pueden tener anchuras variables a lo largo de sus longitudes respectivas.

[0062] Como se muestra en las Figs. 3a y 3e, se pueden proporcionar aplanamientos laterales 2080, 2090 sobre la superficie externa 232 de la manga de taladro adyacente al extremo proximal de la manga de taladro 210. Estos

aplanamientos 2080, 2090 pueden estar dispuestos a intervalos de 180 grados, y pueden estar centrados sobre las ranuras 2050, 2060 para facilitar aún más la inserción de la manga de taladro 20 dentro de la manga de protección 20. Dado que las ranuras 2050, 2060 sólo permiten la compresión de la manga de taladro 20 en una dimensión, los aplanamientos 2080, 2090 eliminan la interferencia restante entre la cresta circunferencial 2000 y la superficie interna 334 de la manga de protección 30 adyacente a las ranuras 2050, 2060. Es de anotar que proporcionar más de dos ranuras en la manga de taladro 20 puede permitir que la manga se comprima en dos dimensiones, y así podrían no necesitarse los aplanamientos laterales 2080, 2090.

[0063] Igual que sucede con el trocar 10, la manga de taladro 20 puede tener código de color para distinguir que manga corresponde a una broca de un tamaño en particular. Así, la porción cilíndrica central 230 puede tener un surco anular 232 formado en la superficie externa 232 dentro del cual se puede aplicar una banda de color. El color aplicado puede corresponderse con el color aplicado a un trocar 10 que tiene tamaño adecuado para ser recibido dentro del ánima 236 de la manga de taladro 20.

[0064] Haciendo referencia a las Figs. 4a hasta 4c, se muestra un ejemplo de una manga de protección 30 que tiene extremos proximal y distal, 310, 320, una porción cilíndrica central 330 que tiene un eje longitudinal "C-C", y una longitud "psl." La manga de protección 30 además puede tener una superficie cilíndrica externa 332 que tiene un diámetro "pod," y una superficie cilíndrica interna 334 que tiene un diámetro "pid" que define un ánima longitudinal 336 que corre a lo largo de la longitud "psl."

[0065] El ánima de la manga de protección 336 puede ser de tamaño adecuado para aceptar la porción cilíndrica central 230 de la manga de taladro 20 durante la inserción de la mangas 20, 30 en el paciente como parte del sistema 1, y como se ilustra en la Fig. 1. El ánima 336 también puede ser de tamaño adecuado para aceptar un tornillo de tamaño adecuado 50 y un destornillador 60 (Fig. 10) para facilitar la inserción del tornillo en el hueso subyacente a través de la manga de protección 30 a lo largo del eje longitudinal de la manga "C-C" una vez que la manga 30 ha sido introducida a través de la incisión. Así, el diámetro interno "pid" puede ser de cerca de 1,0 mm a cerca de 17,0 mm para permitir la inserción de tornillos, hojas espirales o hojas helicoidales través de él. Dichas hojas encuentran una descripción más

detallada en la solicitud estadounidense de patente co-pendiente no provisional número de serie 10/269,976 adjudicada a Roth et al., presentada el 15 de octubre de 2002 y titulada "Orthopedic Implant Insertion Instruments," la cual se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia. Específicamente, la manga de protección 30 puede recibir tornillos que tienen diámetros mayores desde cerca de 1 mm hasta cerca de 8 mm y que tienen diámetros de cabeza de cerca de 1,0 mm a cerca de 12,0 mm.

[0066] El extremo proximal 310 de la manga de protección 30 puede comprender una brida 312 que tiene un diámetro "psfd" que es mayor que el diámetro externo de la manga "pod." La brida 312 además puede tener una cara del extremo proximal 314 configurada para enganchar la cara del extremo distal 216 de la manga de taladro 20 cuando la manga de taladro está completamente insertada dentro de la manga de protección 30 (véase la Fig. 1). La brida 312 además puede tener una cara del extremo distal 316 configurada para que el usuario la pueda agarrar.

[0067] La brida de la manga de protección 312 además puede tener una superficie externa de agarre 318 dispuesta entre las caras de los extremos proximal y distal 314, 316 y configurada para facilitar el agarre del usuario. En la versión que se ilustra, el diámetro externo de la cara del extremo proximal 314 es menor que el diámetro externo de la cara del extremo distal 316, de manera que la superficie de agarre 318 dispuesta entre ellas está angulada para mirar ligeramente en la dirección proximal. La superficie de agarre 318 también puede ser ligeramente cóncava para conformarse más estrechamente a los dedos del usuario conforme estos se aplican para asir la manga de protección 30 a la vez que tiran de la manga de taladro 20 para desengancharla de la manga de protección 30.

[0068] Como se muestra en las Figs. 4b y 4c, y se describió antes en relación con la cresta circunferencial 2000 de la manga de taladro 20, la manga de protección 30 además puede tener una muesca 3000 dispuesta en el ánima 336 adyacente al extremo proximal de la manga 310. Esta muesca 3000 puede estar configurada para enganchar la cresta circunferencial 2000 de la manga de taladro 20 cuando la manga de taladro está completamente insertada dentro de la manga de protección 30. La muesca 3000 puede tener un diámetro "rd," y superficies de los extremos proximal y distal 3010, 3020 que ofrece una transición entre la muesca 3000 y el ánima 336. El diámetro de la muesca

puede ser de tamaño adecuado para proporcionar una profundidad de muesca "rd" de entre cerca de 0,2 mm a cerca de 1,0 mm para proporcionar la interferencia y entrabe necesarios con la cresta circunferencial 2000. En una versión, la profundidad de la muesca "rd" es de cerca de 0,6 mm. Además, para facilitar la inserción de la manga de taladro 20 dentro de la manga de protección 30, el ánima 336 se puede ahusar ligeramente hacia fuera inmediatamente adyacente al extremo proximal de la manga 310.

[0069] El extremo distal de la manga de protección 320 puede ser ahusado para permitir la inserción dentro de la incisión del paciente. El ahusamiento puede formar un ángulo β con respecto al eje longitudinal "C-C," el cual en la versión que se ilustra es de cerca de 30°, y el cual se corresponde sustancialmente con los ángulos θ y α los extremos distales del trócar y la manga de taladro 120, 220. Además, la longitud "psl" puede ser tal que cuando la manga de taladro 20 se inserta a través del ánima 336 de la manga de protección, el extremo distal 220 recorre una distancia "y" distalmente más allá del extremo distal 320 de la manga de protección 30 (véase la Fig. 1). Esta distancia "y" se puede seleccionar de manera que los extremos ahusados 122, 220, 320 del trócar 10, la manga de taladro 20 y la manga de protección se corresponden para formar una superficie ahusada relativamente lisa que puede facilitar la inserción y el avance de las dos piezas en la incisión del paciente.

[0070] Las Figs. 5a - 5c muestran una manga de taladro 1200 que tiene una característica alternativa de retención provisional que comprende una cresta circunferencial elevada 1222 configurada para enganchar una muesca correspondiente 1322 en una manga de protección alternativa 1300 (véanse las Figs. 6a, 6b). La cresta 1222 puede estar dispuesta sobre la superficie externa 1232 de la manga 1200 adyacente a la cara del extremo distal de la brida 1212. Como se muestra en las Figs. 5a-5c, la manga de taladro 1200 puede tener una ranura longitudinal 1224 formada en el extremo proximal 1210 y que se extiende distalmente para hacer intersección con una ventana alargada 1226 dispuesta entre las superficies interna y externa 1232, 1234 de la manga. Esta combinación de ranura 1224 y ventana 1226 ofrece la flexibilidad deseada al extremo proximal 1210 de la manga de taladro 1200 para permitirle ser comprimido de manera que la manga de taladro 20 pueda ser recibida dentro de la manga de protección 30 como se describió antes en relación con la manga de taladro 20 de la Fig. 3a.

[0071] Las Figs. 6a - 6c muestran una manga de protección 1300 para usar con la manga de taladro 1200 de las Figs. 5a - 5c en la cual la muesca circunferencial 1322 está dispuesta en la superficie interna 1334 adyacente a la brida del extremo proximal 1312. La muesca 1322 puede estar configurada para recibir la cresta 1222 de la manga de taladro 1200 cuando la manga de taladro se inserta completamente dentro de la manga de protección 1300 como se describió antes en relación con la manga de taladro 20 y la manga de protección 30 de las Figs. 3a y 4a.

[0072] Además, es de anotar que la manga de taladro 1200 de las Figs. 5a - 5c y la manga de protección 1300 de las Figs. 6a-6c también puede incorporar alguna o todas las demás características previamente descritas en relación con la manga de taladro 20 y la manga de protección 30 de las Figs. 3a y 4a (p.ej., el ahusamiento del extremo distal, las dimensiones, el código de color, las configuraciones de brida, etc.).

[0073] También hay que anotar que si bien la invención ha sido descrita como si tuviese la proyección formada sobre la manga de taladro y la muesca formada en la manga de protección, esta configuración se puede revertir. De suerte que se pueden proporcionar una proyección o proyecciones sobre la superficie interna de la manga de protección y se pueden proporcionar la muesca o las muescas correspondientes sobre la superficie externa de la manga de taladro.

[0074] Adicionalmente, la proyección provista sobre la manga de taladro (o como alternativa sobre la manga de protección) se puede labrar a máquina. Así, si la manga misma es labrada a máquina a partir de una pieza única de material, la proyección se puede formar durante el proceso general de labrado a máquina. Como alternativa, se puede proporcionar la proyección depositando una perla o filete de soldadura alrededor de la circunferencia de la manga de taladro/manga de protección y luego labrar a máquina o afinar la perla o filete para que adopte la forma deseada. Además, la proyección puede comprender una serie remaches elevados o trozos aplicados integrados a la superficie de la guía de taladro/manga de protección y configurados para enganchar la muesca de la manga de protección.

[0075] En otra versión alternativa, se podría formar la proyección usando una manga pequeña o anillo anular aplicado a la manga de taladro o la manga de protección. Esta configuración puede simplificar el labrado a máquina de la

manga de taladro/manga de protección, ya que en lugar de labrarlo en el lugar, el anillo podría ser fijado en su lugar usando un medio apropiado, como soldadura, soldadura metálica, pegante, ajuste por encogimiento o ajuste a presión a la manga asociada.

[0076] La Fig. 7 muestra un ejemplo de broca 40 para usar con el dispositivo 1. La broca 40 puede tener un extremo proximal de acople 410, un extremo distal de perforación 420 y una porción central cilíndrica de vástago 430 dispuesta entre las dos. Se puede proporcionar un conjunto de marcas de calibración 440 a lo largo de por lo menos una porción del vástago 430. Estas marcas de calibración se pueden usar para determinar la profundidad hasta la cual se puede hincar la broca en el hueso. Así, cuando la broca 40 se inserta dentro de la manga de taladro 20 como se muestra en la Fig. 9, el usuario puede leer la marca de calibración 440 situada directamente adyacente a la brida de la cara proximal de la manga de taladro 214 para determinar la distancia recorrida por el extremo cortante 420 del taladro en el extremo distal 220 de la manga de taladro 20. Esta configuración así permite una forma rápida y fácil de determinar la profundidad de perforación.

[0077] La Fig. 8 muestra un ejemplo de un elemento de sujeción para usar con el dispositivo 1 en el cual el tornillo óseo 50 tiene una cabeza 510 y un fuste roscado 520, la cual cabeza tiene un diámetro máximo "msd" ligeramente más pequeño que el diámetro interno "pid" de la manga de protección 30. La cabeza además puede tener una muesca para destornillador 530 configurada para recibir la punta 610 del destornillador 60 (véase la Fig. 10) para hincar el tornillo óseo 50 en el hueso. Así, como se ilustra en la Fig. 3, la manga de protección 30 tiene tamaño apropiado para recibir el tornillo óseo 50 y el destornillador 60 para permitir que el tornillo 50 sea hincado en el hueso subyacente a través de la manga de protección 30 y a lo largo del eje "C-C."

[0078] También se proporciona un método para usar la invención para enganchar un elemento de sujeción ósea con un dispositivo de fijación y el hueso subyacente. Para ensamblar el dispositivo 1, la manga de taladro 20 se puede insertar dentro de la manga de protección 30 hasta cuando la cresta circunferencial 2000 de la manga de taladro engancha el extremo proximal 310 de la manga de protección. En lo sucesivo, la aplicación de fuerza contra la manga de taladro 20, al tiempo que se sostiene la manga de protección 30 estable puede hacer que el extremo proximal 210 de la manga de taladro

comprima a lo largo de las ranuras 2050, 2060 permitiendo que la cresta circunferencial 2000 se enganche con la muesca 3000 de la manga de protección 30. Una vez que la cresta 2000 y la muesca 3000 están enganchadas, la manga 20, 30 se entran provisionalmente entre sí en dirección axial. Entonces se puede insertar el trocar 10 dentro de la manga de taladro 20.

[0079] El dispositivo 1 ensamblado (Fig. 1) entonces se puede insertar en una incisión en el paciente situada por encima del orificio para tornillo óseo deseado de un elemento de osteosíntesis. El usuario puede insertar el extremo agudo 3 del dispositivo 1 dentro de la incisión, presionando el dispositivo hacia abajo a través de los tejidos mediante la aplicación de fuerza a las bridas del dispositivo 112, 212, 312. Las superficies ahusadas del extremo distal 122, 220, 320 pueden servir para divulsionar el tejido, facilitando así el paso del dispositivo través de ellos. Una vez que el extremo distal 3 del dispositivo 1 se pone en contacto con el hueso, el trocar 10 se puede extraer, y se puede insertar una broca 40 a través del ánima 236 de la manga de taladro. La broca 40 se puede avanzar hasta cuando el extremo cortante engancha el hueso, y se puede realizar la perforación hasta alcanzar la profundidad deseada, según lo indican las marcas de calibración 440 de la broca. La broca 40 se puede extraer de la manga de taladro 20, y la manga de taladro 20 se puede extraer de la manga de protección apretando los brazos 2110, 2120 de la brida proximal 212 y tirando de la manga de taladro 20 hacia arriba y alejándola de la manga de protección 30. Entonces se puede enganchar un tornillo óseo de tamaño adecuado 50 con el extremo de un destornillador 60 y los dos se pueden insertar dentro del ánima 336 de la manga de protección 30 a través del extremo proximal de la manga 310. Entonces se pueden avanzar el tornillo 50 y el destornillador 60 a través de la manga para enganchar el dispositivo de fijación o el orificio perforado en el hueso. Entonces se puede usar el destornillador 60 para hincar el tornillo óseo en el orificio del hueso, fijando el dispositivo de osteosíntesis al hueso. Después, se pueden extraer el destornillador 60 y la manga de protección 30 de la incisión y suturar la incisión.

[0080] Las Figs. 11a – 11c ilustran el uso de la invención para instalar tornillos de entrase en el vástago de un clavo intramedular. Como se ilustra, el clavo intramedular 70 se inserta en el canal intramedular del fémur de un paciente 80. El brazo de puntería 90 se engancha con el clavo 70, y se usa

para guiar la trayectoria del tornillo de entrabe 50 en alineación precisa con uno o más orificios de fijación previamente formados 72 en el clavo 70. Existe una descripción más detallada del brazo de puntería y los instrumentos asociados en la solicitud de patente estadounidense co-pendiente no provisional de número de serie 09/978,002 adjudicada a Roth y presentada el 17 de octubre de 2001 titulada "Bone Fixation Systems" la cual se incorpora a la presente en su integridad mediante referencia.

[0081] Así pues, el dispositivo 1 puede ser insertado dentro del ánima apropiada 92 del brazo de puntería 90 correspondiente un orificio de fijación 72 en el clavo 70. La superficie externa 332 de la manga de protección 30 se puede deslizar dentro del ánima del brazo de puntería 92 para alinear el dispositivo 1 con el orificio de fijación 72. Se puede hacer una incisión en la piel sobre el punto de inserción del dispositivo 1, y aplicando fuerza a las bridas del dispositivo 112, 212, 312, el dispositivo puede ser impulsado a través de la incisión y llevado en alineación con el orificio deseado para elemento de sujeción. Se puede extraer el trocar 10, y las funciones de perforación e inserción de tornillo se pueden llevar a cabo como se describió antes.

[0082] En las Figs. 12a y b se muestra una manga de alambre de guía 400 que se puede usar en conjunto con la manga de protección 30 de las Figs. 4a-c para crear una abertura inicial en el hueso para la inserción de un clavo intramedular. Como alternativa, las mangas 400, 30 se pueden usar para insertar una hoja espiral o una hoja helicoidal dentro de la cabeza fracturada del fémur para conectarla con el clavo femoral asociado. Se puede necesitar un orificio grande previamente realizado en el hueso para recibir estos dispositivos de fijación grandes (p.ej., de cerca de 8 mm a cerca de 17 mm), y así la manga de protección se puede usar para recibir y guiar la broca grande 500 (véase la Fig. 13) para perforar el orificio en el hueso. La manga de alambre de guía 400 se puede usar para enganchar un alambre de guía 600 (véase la Fig. 14) para alinear las mangas 400, 30 con los segmentos de hueso que se van a fijar. El alambre de guía 600 se puede insertar previamente en por lo menos un segmento óseo para proporcionar una alineación precisa de las mangas 400, 30 a fin de asegurar que el orificio perforado en el hueso tenga la trayectoria exacta deseada por el cirujano. El orificio óseo así preparado puede asegurar que el dispositivo de fijación instalado engancha las porciones de hueso de forma que facilita la fusión de los segmentos del hueso fracturado.

[0083] La manga de alambre de guía 400 puede tener alguna o todas las características de la manga de taladro 20 descrita en relación con las Figs. 3a - e (p.ej., el extremo distal ahusado 401, el elemento proximal de brida 402, la porción del cuerpo generalmente cilíndrica 403, el código de color, etc.). La manga de alambre de guía 400 también puede comprender cualquiera de las características de entrabe que se describieron en relación con las Figs. 3a - e para entablar provisionalmente en dirección axial la manga de alambre de guía 400 a la manga de protección 30. En la versión que se ilustra, la manga de alambre de guía 400 tiene una cresta circunferencial 404 que tiene todas las características descritas en relación con la cresta circunferencial 2000 de la manga de taladro 20 (véase la Fig. 3c), y también posee ranuras longitudinales 406, 407 que tienen todas las características descritas en relación con las ranuras 2050, 2060 de la manga de taladro 20 (véase la Fig. 3a). Además, la manga de alambre de guía 400 puede tener una porción distal de la superficie 405 de tamaño y configuración adecuados para recibir coaxialmente el alambre de guía 600. En la versión que se ilustra, la porción distal de la superficie interna puede tener un diámetro interno "wgid" de cerca de 3,3 mm, el cual puede aceptar un alambre de guía estándar de 3,0 mm. El diámetro de la superficie externa "wgod" de la manga de alambre de guía 400 puede tener de cerca de 4 mm a cerca de 17 mm, para permitirle ser recibido de forma deslizante dentro del ánima longitudinal 336 de la manga de protección 30. Así, la manga de alambre de guía 400 puede ser recibida dentro de la manga de protección 30 y las mangas ensambladas pueden así recibir el alambre de guía 600. Es de anotar que las dimensiones indicadas se proporcionan con propósitos ilustrativos únicamente, y que también se contemplan otros tamaños, tanto mayores como menores.

[0084] Para usar la combinación de la manga de protección 30 manga de alambre guía 400 para formar una apertura en un fémur dentro del cual se puede insertar un clavo intramedular, el cirujano puede hacer primero una incisión en la piel del paciente hasta la profundidad del hueso. La manga de protección 30, la manga guía 400 y el trocar 10 se pueden anidar juntas como se describió antes en relación con la Fig. 1 y llevarlas a través de la incisión hasta el hueso. Entonces se puede extraer el trocar 10 y pasar un alambre de guía a través de la canulación 405 de la manga de alambre de guía 400 y se avanza hasta el hueso bajo visión de rayos x o fluoroscopia. El alambre de guía

600 puede tener una punta roscada o perforadora 602 que le puede permitir al cirujano enganchar positivamente el alambre de guía 600 al hueso. Una vez que el alambre de guía se encuentra adecuadamente colocado, la manga de alambre de guía 400 se puede desenganchar de la manga de protección 30 mediante una compresión radial aplicada a la brida 402 para desenganchar al característica de entrase, y se puede deslizar del extremo libre 604 del alambre de guía 600. Se puede poner un taladro 500 que tiene una canulación 502 sobre el extremo libre 604 del alambre de guía 14 e insertarlo dentro del ánima 336 de la manga de protección 30. El taladro 500 se puede avanzar a través de la manga de protección 30 hasta cuando la punta 504 se pone en contacto con el hueso y entonces se hace girar para que perfora el orificio deseado en el hueso. Una vez que se ha formado el orificio en el hueso, el taladro 500 y la manga de protección 30 se pueden extraer de la incisión. El alambre de guía 600 se puede extraer o dejarlo instalado para usarlo como parte de un procedimiento posterior.

[0085] Para usar la combinación de la manga de protección 30 manga de alambre guía 400 para instalar una hoja helicoidal, el cirujano puede seguir los mismos pasos que se describieron arriba, con la excepción de que en lugar de extraer la manga de protección 30 y el alambre de guía 600 después de haber perforado el orificio, el cirujano puede retener ambos elementos en su lugar y sólo extraer la broca 500. Después, se pueden deslizar una hoja helicoidal canulada o una hoja espiral sobre el extremo libre 604 del alambre de guía e insertarla dentro del ánima 336 de la manga de protección 30. Una herramienta impulsadora canulada puede seguir a la hoja helicoidal o la hoja espiral sobre el alambre de guía 600 y se puede usar para hincar la hoja en el orificio practicado en el hueso.

[0086] La manga de protección 30, la manga de taladro 20, la manga de alambre guía 400, el trócar 10 y alguno o todos los demás instrumentos descritos se pueden proporcionar como parte de un kit de ortopedia para usar durante procedimientos quirúrgicos en los cuales se va a practicar la colocación percutánea de elementos de sujeción. Así, el kit puede comprender uno o más dispositivos, y cada dispositivo puede comprender un trócar, taladro, manga, y manga de protección de tamaño adecuado para corresponderse con un tamaño diferente de tornillo. De manera similar, si el kit incluye una manga de alambre de guía 400, ésta, al igual que el trócar y la manga de protección pueden ser de

tamaño adecuado para corresponderse con tamaños diferentes de clavos u hojas espiral/helicoidal.

[0087] En una versión ejemplar para usar con un clavo intramedular, el kit puede contener tres dispositivos separados de tamaño adecuado para corresponderse con tamaños de tornillo de 3,2 mm, 4,0 mm y 5,0 mm, respectivamente. También se pueden proporcionar dispositivos de otros tamaños según se desee.

[0088] El trócar 10, la manga de taladro 20, la manga de alambre guía 400 y la manga de protección 30 pueden estar hechos de acero inoxidable, titanio, polímero o cualquier otro material adecuado. En una versión, el trócar, la manga de taladro y la manga de protección están hechos de un acero inoxidable martinsítico.

[0089] El trócar 10, la manga de taladro 20, la manga de alambre guía 400 y la manga de protección 30 también pueden estar hechos de materiales radiolúcidos o parcialmente radiolúcidos como polietileno de peso molecular ultra-alto (UHMWPE), poliéter-éter-cetona (PEEK), fibra de carbono extruida o materiales similares. Alguno o todos los componentes del sistema también pueden ser desechables.

[0090] Se apreciará que, aunque la invención ha sido descrita en relación con su uso con un sistema de clavo intramedular, la invención se puede usar en cualquier aplicación ortopédica en la cual se aplica al hueso un dispositivo estabilizador, como una placa de osteosíntesis, una varilla, un clavo, etc. Así, la invención puede encontrar aplicación en indicaciones maxilofaciales en las cuales se aplican pequeñas placas a porciones del esqueleto craneo-facial y en donde los tornillos pueden ser de tamaño pequeño, hasta de 1.0 mm. De manera similar, la invención se puede usar en aplicaciones a gran escala, aceptando brocas hasta de 17 mm que se usan para la instalación de hojas espirales, hojas helicoidales, o para facilitar la apertura del sitio de inserción para un clavo intramedular.

31

REIVINDICACIONES:

1. Un sistema ortopédico que comprende:
un primer elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal y una superficie;
un segundo elemento de manga que tiene una superficie externa y una superficie interna que define un ánima longitudinal, el cual segundo elemento de manga además está configurada para ser recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga;
en donde el ánima longitudinal de una de las mangas primera y segunda está configurada para recibir una broca través de ella para perforar un orificio en el hueso, y en donde uno de entre el primero y el segundo elementos de manga además comprende una proyección y el otro comprende una muesca correspondiente, las cuales proyección y muesca cooperan para entablar provisionalmente en dirección axial el primero y el segundo elementos de manga juntos cuando el segundo elemento de manga está recibido por lo menos parcialmente dentro del ánima del primer elemento de manga, y la segunda manga se puede desenganchar de la primera manga a través de la aplicación de una fuerza axial de separación entre la primera y la segunda mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la segunda manga.
2. El sistema de la reivindicación 1, que además comprende un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la segunda manga.
3. El sistema de la reivindicación 2, en donde además tanto el primero como el segundo elementos de manga tienen un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta.
4. El sistema de la reivindicación 3, en donde el ánima longitudinal de la primera manga además configurado para recibir un destornillador y un elemento de sujeción ósea través de él para permitir la inserción del elemento de sujeción en el hueso en una dirección a lo largo del eje longitudinal del ánima.
5. El sistema de la reivindicación 4, en donde la punta ahusada de por lo menos uno del primero o segundo elementos de manga está configurado para alinearse con un orificio para elemento de sujeción en un elemento

de osteosíntesis.

6. El sistema de la reivindicación 5, en donde el elemento de osteosíntesis es una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular.
7. El sistema de la reivindicación 1, en donde la proyección está formada integralmente con la manga asociada.
8. El sistema de la reivindicación 7, en donde la proyección comprende por lo menos una cresta circunferencial.
9. El sistema de la reivindicación 8, en donde la muesca comprende por lo menos un surco circunferencial correspondiente a la por lo menos una cresta.
10. El sistema de la reivindicación 9, en donde la proyección comprende primera y segunda superficies ahusadas.
11. El sistema de la reivindicación 9, en donde la segunda manga comprende por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además está configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea flexible radialmente.
12. El sistema de la reivindicación 11, en donde la por lo menos una ranura divide un primer extremo de la manga en primera y segunda mitades, en donde al presionar la primera y la segunda mitades en dirección una de otra se desengancha la cresta de la muesca, lo cual permite que la primera y la segunda mangas se enganchen axialmente entre sí, o se desenganchen.
13. El sistema de la reivindicación 11, en donde la segunda manga tiene dos ranuras longitudinales dispuestas diametralmente entre sí alrededor de la circunferencia de la manga.
14. El sistema de la reivindicación 8, en donde la proyección comprende por lo menos una superficie ahusada configurada para facilitar compresión radial de la segunda manga cuando la manga se inserta dentro del ánima de la primera manga.
15. El sistema de la reivindicación 14, en donde la primera y la segunda mangas y el trócar tienen códigos de color para dar una indicación visual del tamaño de un tornillo óseo que puede ser recibido a través del ánima de la primera manga.

16. El sistema de la reivindicación 1, en donde la superficie externa de la primera manga está configurada para ser recibida dentro del ánima de un brazo de puntería de un clavo intramedular para alinear la manga con un orificio deseado para elemento de sujeción en una porción del clavo intramedular.
17. Un sistema ortopédico que comprende:
una primera manga que tiene extremos proximal y distal, un eje longitudinal y superficies interna y externa; una segunda manga que tiene extremos proximal y distal, un eje longitudinal, y superficies interna y externa, la cual superficie interna está configurada para recibir por lo menos una porción de la primera manga, la cual superficie interna además está configurado para recibir un elemento de sujeción ósea y un destornillador para insertar el elemento de sujeción dentro del orificio practicado en el hueso;
en donde la superficie interna de por lo menos una de las mangas primera y segunda está configurada para recibir una broca para perforar un orificio en el hueso; y en donde por lo menos una porción de la primera manga se puede recibir de forma deslizante dentro de por lo menos una porción de la segunda manga; y en donde una de entre la superficie interna de la segunda manga y la superficie externa de la primera manga comprende una proyección, y la otra comprende una muesca correspondiente de manera que cuando la primera manga es recibida dentro de la segunda manga, la proyección y la muesca cooperan para enganchar axialmente la primera manga con la segunda manga de forma que se pueda liberar; la mangas se pueden desenganchar mediante la aplicación de una fuerza axial de separación entre la primera y la segunda mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la primera manga.
18. El sistema de la reivindicación 17, que además comprende un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la primera manga.
19. El sistema de la reivindicación 18, en donde cada una de las mangas además tiene un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta.
20. El sistema de la reivindicación 19, la punta ahusada de por lo menos una de las mangas primera o segunda está configurada para alinearse con un orificio para elemento de sujeción en un elemento de osteosíntesis.

nt
39

21. El sistema de la reivindicación 20, en donde el elemento de osteosíntesis es una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular.
22. El sistema de la reivindicación 21, en donde la proyección está formada integralmente con la manga asociada.
23. El sistema de la reivindicación 21, en donde la proyección comprende una pluralidad de elementos proyectados separados.
24. El sistema de la reivindicación 17, en donde la proyección comprende por lo menos una cresta circunferencial.
25. El sistema de la reivindicación 24, en donde la muesca comprende por lo menos un surco circunferencial correspondiente a la por lo menos una cresta.
26. El sistema de la reivindicación 25, en donde la proyección comprende primera y segunda superficies ahusadas configuradas para enganchar una porción de la superficie interna de la segunda manga.
27. El sistema de la reivindicación 26, en donde la primera manga comprende por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea flexible radialmente.
28. El sistema de la reivindicación 27, en donde la por lo menos una ranura divide un primer extremo de la primera manga en primera y segunda mitades, en donde cuando la primera manga está completamente recibida dentro de la segunda manga, al presionar la primera y la segunda mitades en dirección una de otra se desengancha la cresta de la muesca, con lo cual permite retirar la primera manga de la segunda manga.
29. El sistema de la reivindicación 28, en donde cuando la primera manga se inserta dentro de la segunda manga, la primera superficie ahusada coopera con la superficie interna de la segunda manga para comprimir radialmente la primera y la segunda mitades entre sí.
30. El sistema de la reivindicación 27, en donde la primera manga posee dos ranuras longitudinales dispuestas diametralmente entre sí alrededor de la circunferencia de la manga.
31. El sistema de la reivindicación 30, en donde la proyección comprende por lo menos una superficie ahusada configurada para facilitar compresión

radial de la primera manga cuando la manga se inserta dentro del ánima de la segunda manga.

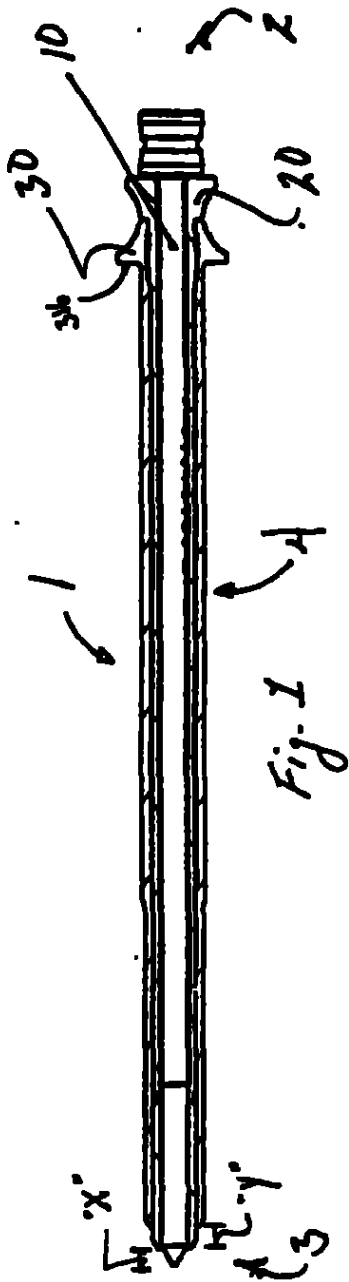
32. El sistema de la reivindicación 31, en donde la primera y la segunda mangas y el trocar tienen códigos de color para dar una indicación visual del tamaño de un tornillo óseo que puede ser recibido a través del ánima de la primera manga.
33. El sistema de la reivindicación 17, en donde la superficie externa de la primera manga está configurada para ser recibida dentro del ánima de un brazo de puntería de un clavo intramedular para alinear la manga con un orificio deseado para elemento de sujeción en una porción del clavo intramedular.
34. Un método para perforar un orificio en el hueso, que comprende:
 - (a) proporcionar una combinación de manga de taladro y manga de protección, la cual manga de taladro se recibe telescópicamente dentro de por lo menos una porción de la manga de protección, la cual manga de taladro tiene una superficie interna para recibir una broca para perforar un orificio en un hueso, la manga de taladro que tiene una superficie externa que comprende uno de entre una proyección y una muesca configurada para enganchar una muesca o una proyección correspondientes dispuestas sobre una superficie interna de la manga de protección para entablar provisionalmente en dirección axial las mangas;en donde el taladro y la manga de protección son separable entre sí a través de la aplicación de una fuerza axial de separación entre las mangas y una fuerza de compresión radial a por lo menos una porción de la manga de taladro;
 - (b) avanzar la combinación de manga de taladro y la manga de protección a través de una incisión en el paciente;
 - (c) avanzar la manga de taladro y manga de protección para que se alineen con un elemento de osteosíntesis puesto sobre una porción del hueso;
 - (d) insertar una broca a través de la manga de taladro y avanzar la broca para enganchar el hueso;
 - (e) hacer girar la broca para producir un orificio en el hueso;
 - (f) extraer la broca de la manga de taladro; y
 - (g) aplicar una fuerza axial de separación entre la manga de taladro y la

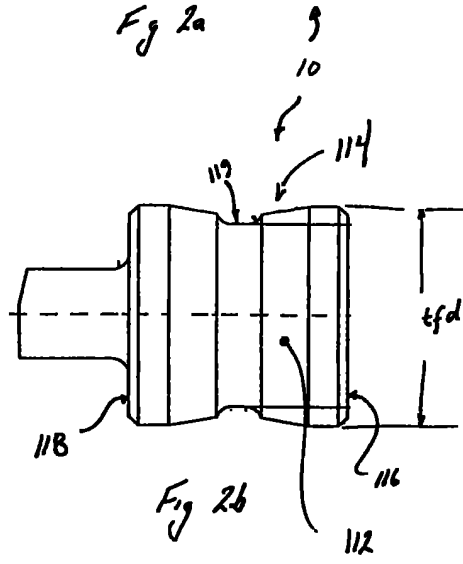
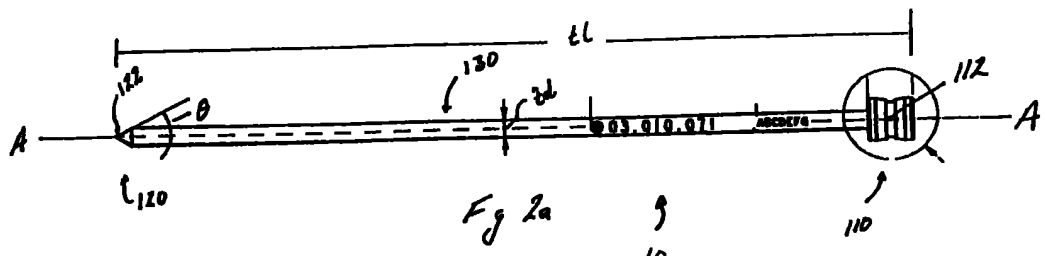
manga de protección y aplicar una fuerza de compresión radial a una porción de la manga de taladro para desengacharlas.

35. El método de la reivindicación 34, en donde la manga de taladro y la manga de protección además comprenden un trócar configurado para ser recibido dentro del ánima longitudinal de la manga de taladro.
36. El método de la reivindicación 35, en donde cada una de las mangas además tiene un extremo proximal que comprende un elemento de brida y un extremo distal que comprende una región ahusada en la punta.
37. El método de la reivindicación 34, en donde el elemento de osteosíntesis es una placa de osteosíntesis o un clavo intramedular.
38. El método de la reivindicación 34, en donde la proyección está formada integralmente con la manga asociada.
39. El método de la reivindicación 34, en donde la proyección comprende una pluralidad de elementos proyectados separados.
40. El método de la reivindicación 34, en donde la proyección comprende por lo menos una cresta circunferencial.
41. El método de la reivindicación 40, en donde la muesca comprende por lo menos un surco circunferencial correspondiente a la por lo menos una cresta.
42. El método de la reivindicación 41, en donde la proyección comprende primera y segunda superficies ahusadas configuradas para enganchar una porción de la muesca.
43. El método de la reivindicación 42, en donde la manga de taladro comprende por lo menos una ranura longitudinal dispuesta entre las superficies interna y externa de la manga, la cual ranura corre desde por lo menos un extremo de la manga y tiene una longitud, la cual ranura además está configurada para hacer que por lo menos una porción de la manga sea flexible radialmente.
44. El método de la reivindicación 43, en donde la por lo menos una ranura divide un primer extremo de la manga de taladro en primera y segunda mitades, en donde cuando la manga de taladro está completamente recibida dentro de la manga de inserción de tornillo, al presionar la primera y la segunda mitades en dirección una de otra se desengancha la proyección de la muesca, lo cual permite extraer la manga de taladro de la manga de inserción de tornillo.

45. El método de la reivindicación 34, que además comprende las etapas de:
- (g) insertar un elemento de sujeción ósea y un destornillador a través de la manga de protección; y
 - (h) hincar el elemento de sujeción ósea dentro del orificio en el hueso para fijar el elemento de osteosíntesis al hueso.
46. El método de la reivindicación 34, que además comprende la etapa, entre las etapas (a) y (b), de: insertar la superficie externa de la manga de protección dentro de un ánima en un brazo de puntería conectado a un clavo intramedular; la etapa (c) comprende avanzar la manga de protección y la manga de taladro a través del ánima en el brazo de puntería para alinearla con un orificio para elemento de sujeción en el elemento de osteosíntesis; y la etapa (e) comprende perforar un orificio en el hueso a través del orificio para elemento de sujeción en el clavo intramedular.
47. El método de la reivindicación 46, que además comprende las etapas de:
- (h) insertar un elemento de sujeción ósea y un destornillador a través de la manga de protección; y
 - (i) hincar el elemento de sujeción ósea en el orificio en el hueso para fijar el elemento de osteosíntesis al hueso; y
 - (j) extraer la manga de protección del paciente.

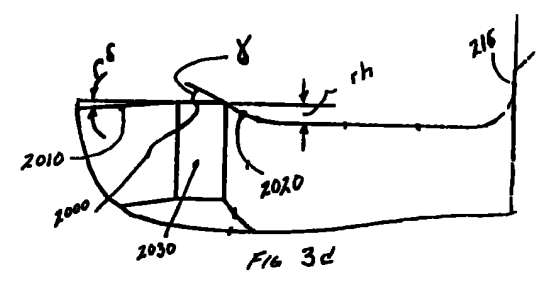
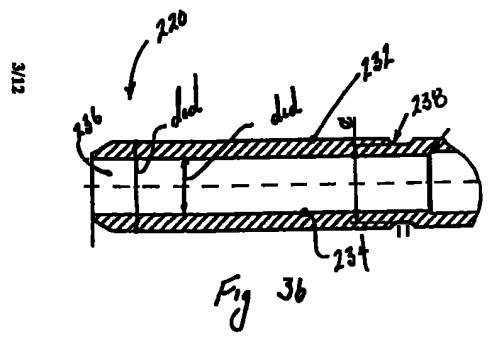
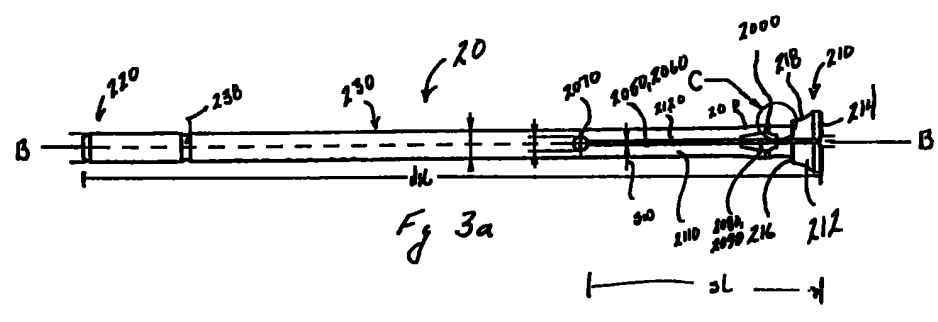
38





2/12

40



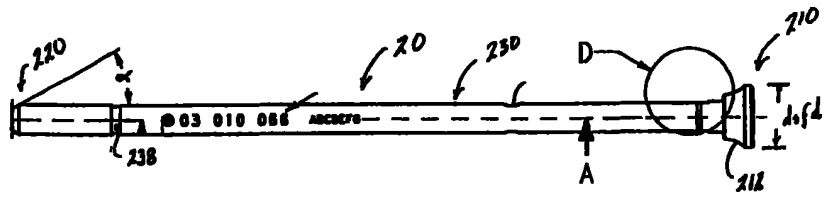


Fig 3d

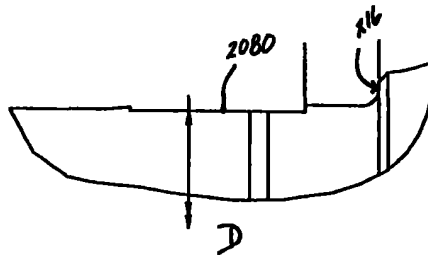
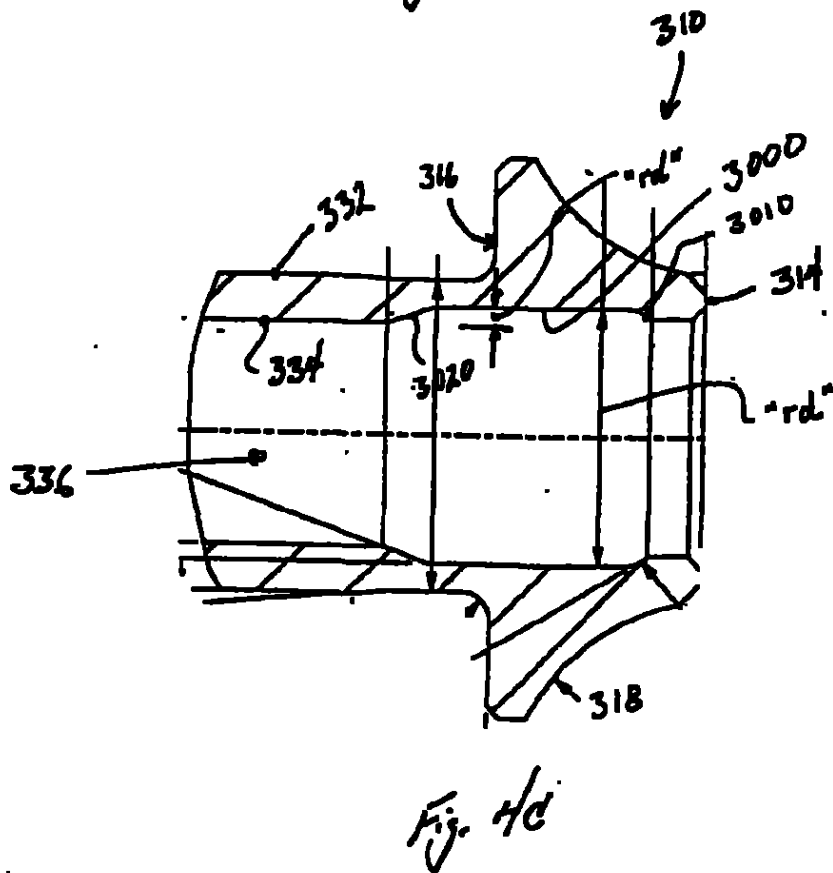
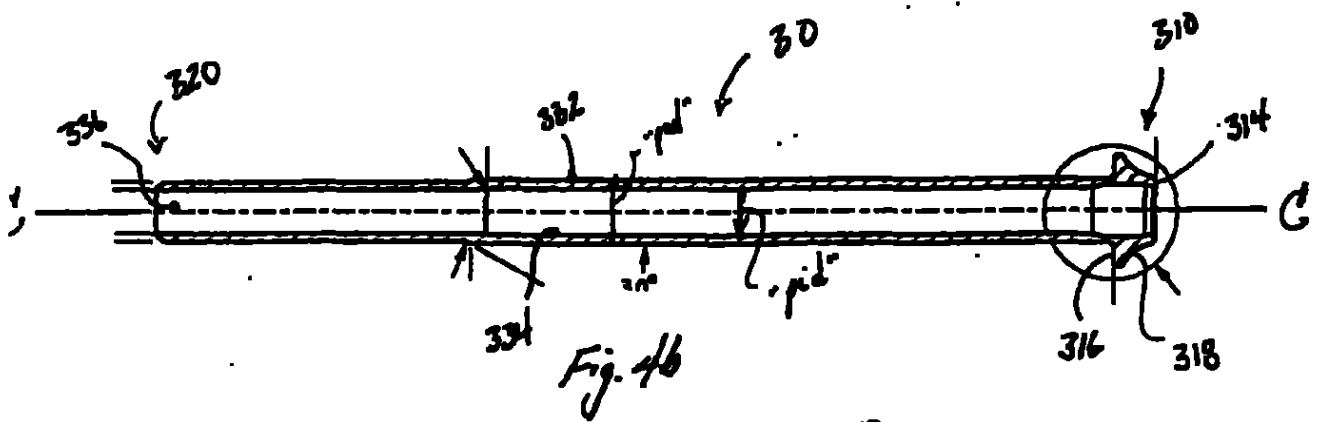
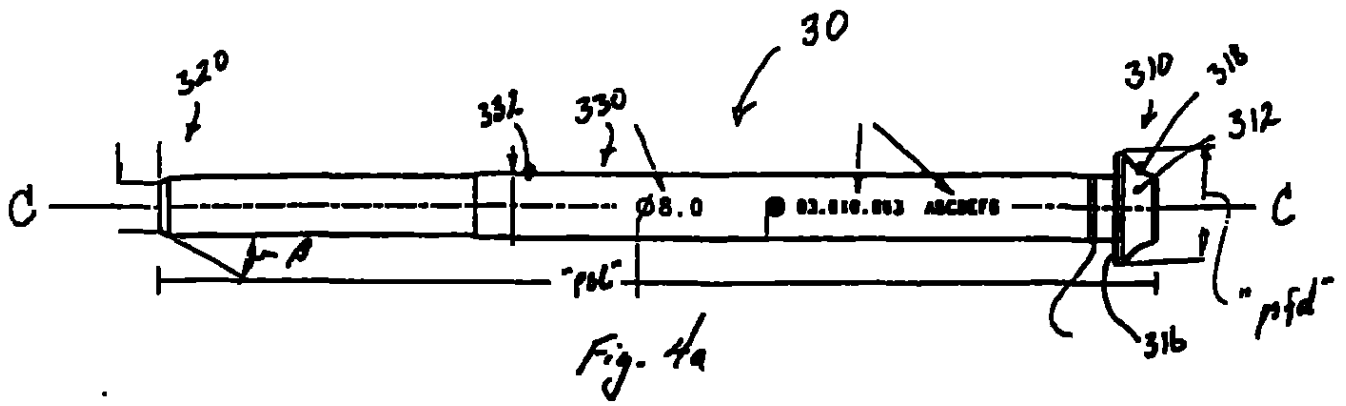
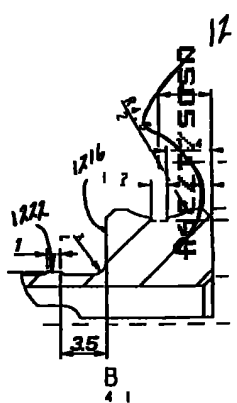
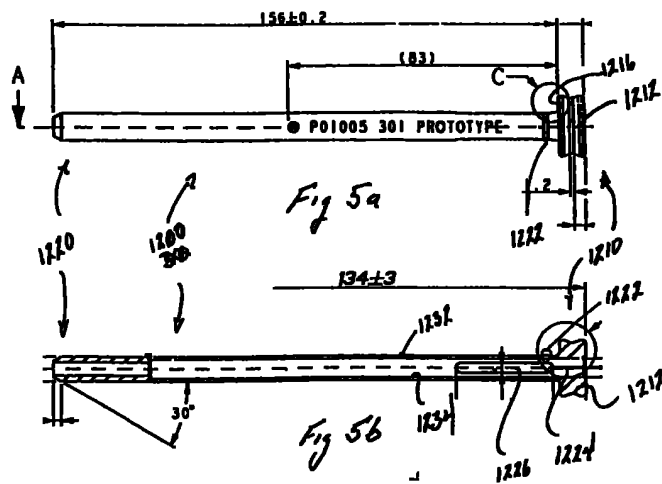


Fig 3e

41





50

HA

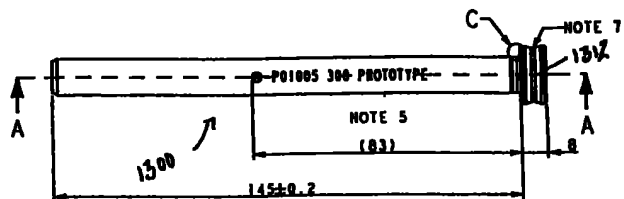


Fig 6a

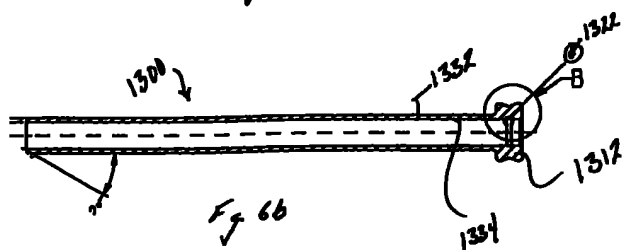
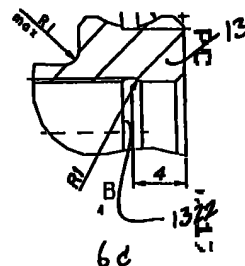
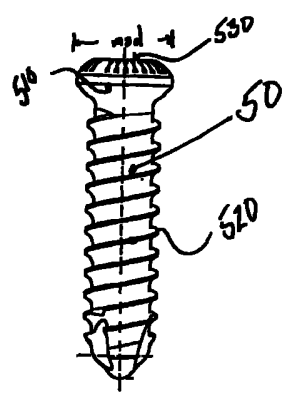
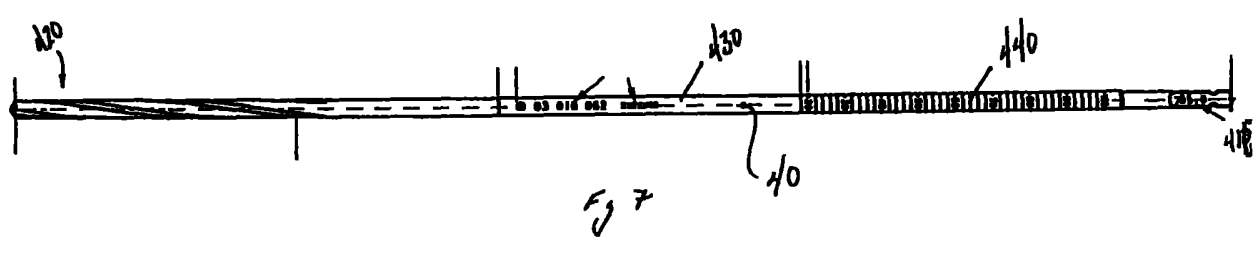


Fig 6b

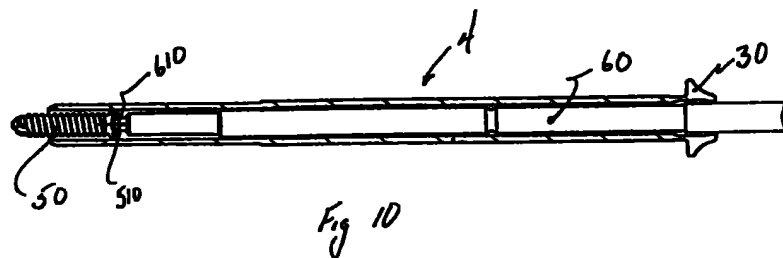
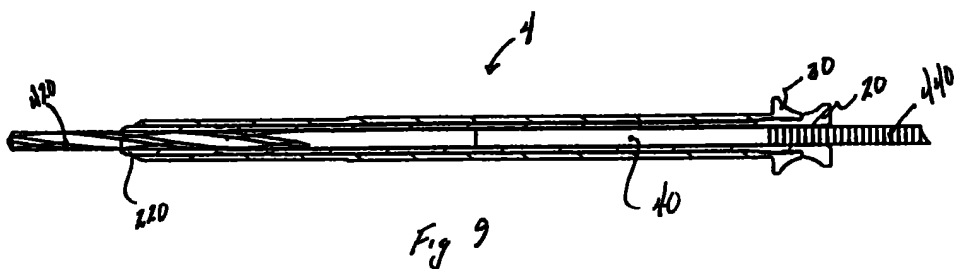


6c



8/12

15



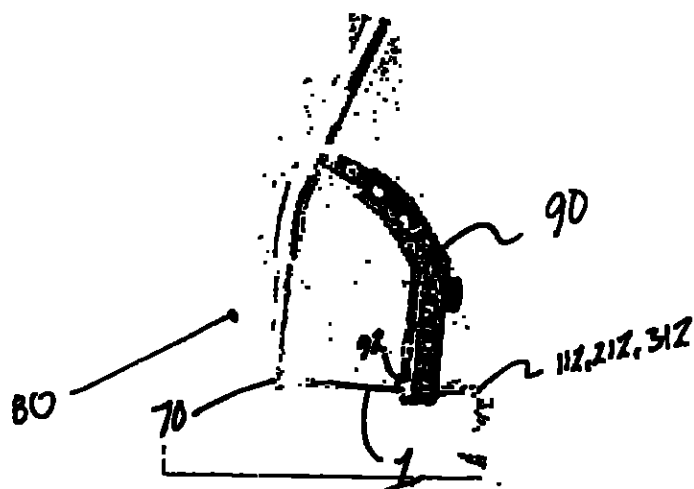


Fig. 11a



Fig. 11b

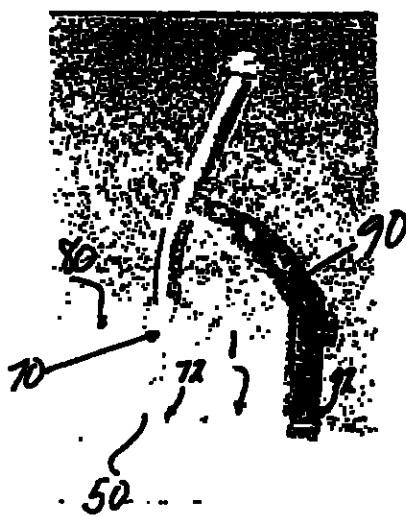


Fig. 11c

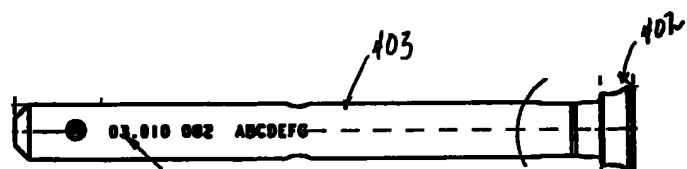


Fig 1A

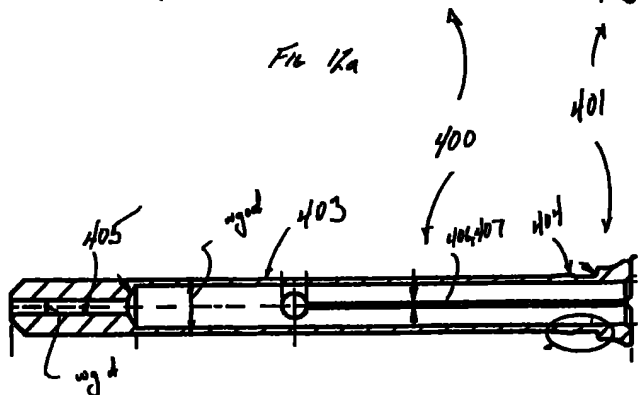


Fig 1B

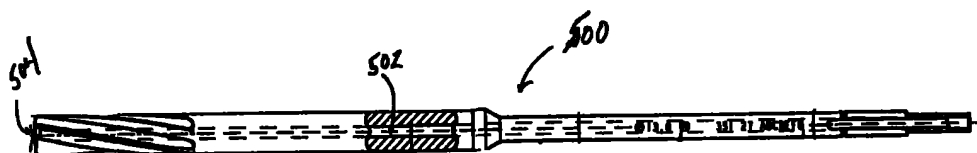


Fig. 13

12/12

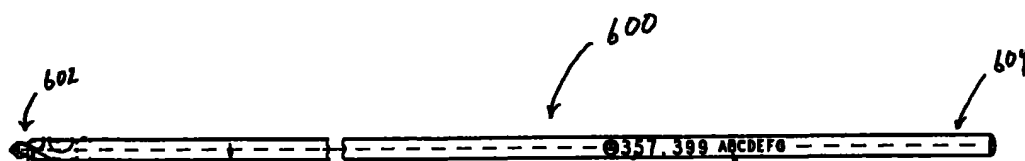


Fig. 14

~~49~~

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-126822- -00000-0000
Fee: 2008-12-19 12:41:23 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTE/II
Eve: 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 51

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800174069-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 97,096
FECHA : DICIEMBRE 19 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	55912139	19/12/2006	242,000.00
CASTILLO GRAU Y ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	55912266	19/12/2006	463,000.00

***** C O N C E P T O *****

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

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

51

Expediente No		06126822	No de Folio
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:

contiene Arte final

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-126822- -00000-0000
Fec: 2008-12-18 12:41:23 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTEYII
Evo: 379 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION
Folio: 51

ercio
NCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD

☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [4]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [1]
- ◆ Descripción de la invención [1]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [1]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [1]

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 ☐


Firma Responsable

Fecha 19 de Dic. 2006

Camara 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

53

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

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

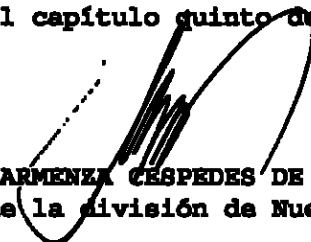
REFERENCIA	Radicación No.	06 126822
	Solicitud internacional	PCT/US2005/017394
	Fecha inicio fase nacional	19/12/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	1903

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.

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

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


ALIX CARMONA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 09 FEB. 2007 lerazo