

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-104763-00000-0000

Fecha: 2007-10-05 15:11:18 Dep: 2020 NUECREACION
 Tra: 11 PATENTE IYI Ives: 378 FASE NACIONAL
 Act: 411 PRESENTACION Fotos: 61

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
 PCT**
ENTRADA EN FASE NACIONAL 6 Nov 2007
SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **SYNTHE GMBH**
 sociedad constituida y existente bajo las
 leyes de Suiza.

Dirección: Elmattstrasse 3,
 4436 Oberdorf,
 Suiza

Domicilio: Oberdorf,
 Suiza

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **EMILIO FERRERO**
 Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
 Teléfono: 347 36 11
 Fax: 211 86 50
 E-mail: clientes@cavelier.com
 Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 438.019 T.P 31.929

4

INVENTOR (ES)
(72)

1. **André SCHLIENGER**
 Tunnelweg 16,
 4142 Münchenstein,
 Suiza

3. **Peter SENN**
 Burgmattstrasse 18,
 4437 Waldenburg,
 Suiza

2. **Markus BUETTLER**
 Hirsackerstrasse 14,
 4702 Oensingen,
 Suiza

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/CH2006/000195Fecha: 5 de abril de 2006Publicación Internacional No. WO 2006/105685 A3Fecha: 12 de octubre de 2006

6

Título (54)**PIN DE REFERENCIA**

7

Clasificación Internacional (51) A61B 017/017

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒ NO ☐CH6 de abril de 2005CH2005/000195

9

Comprobante de pago No.: 07-74,950**Fecha:** 17 de septiembre de 2007

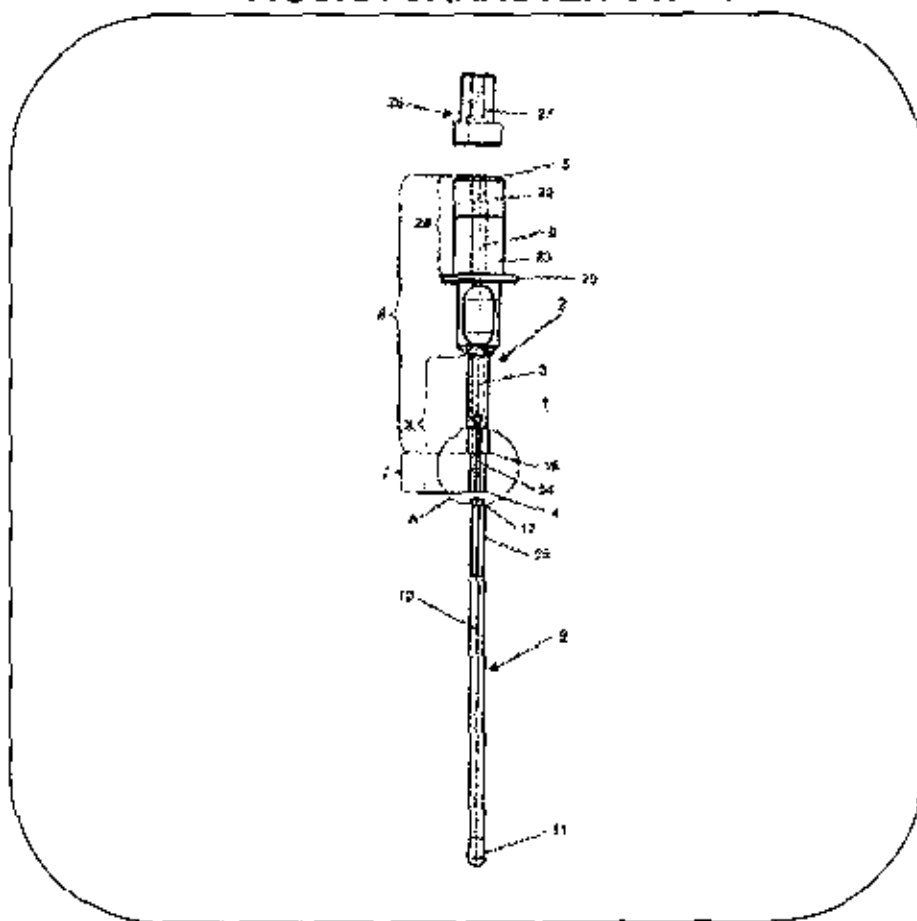
32

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 482.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ 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 del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA:

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

33

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2006/105685 A3

Descripción:

Páginas 10 en el idioma original

Páginas 33 en español

Reivindicaciones: Número (s) 20

Figuras: Número (s) 9

2. ☒ Forma **PCT/ISA/210**, Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

2046/CO

2020/CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4ª N° 72-35
BOGOTÁ, D. C. - COLOMBIA

119

Representación, Ratificación y Poder con autenticación notarial y Apostilla para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation, Ratification and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

REPRESENTATION, RATIFICATION AND POWER-
OF- ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (firmados), also undersigned

SYNTHES CHIM

domiciliado (s) en/of Domiciliados en: Ginebra - 4436, SUIZA

15453

1618

por el presente ratificamos las solicitudes de patente en los expedientes Nos. 06.039.101 y 06.039.103 el día 25 de abril de 2006

autorizadas por Emilio Ferrero
como agente oficial para La División de Nuevos crecimientos de la
Superintendencia de Industria y Comercio
en Bogotá, Colombia

por el presente nominamos a EMILIO FERRERO, ipa 31929, GONZALO PERDOMO, ipa 331, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, ipa 23555 y DANIEL PERA, ipa 65620, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el párrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como más (nuestras) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir aplicaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración ante el Notario Público en Colombia, o por Notario u Otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero, y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nominados faltare definitivamente, el siguiente ocupará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, substituyéndolos por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba enlistados, para obtener la protección de mi (nuestras) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (autorizo) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades u personas, físicas o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y

herby ratify the patent applications Nos. 06.039.101 and 06.039.103, on April 25, 2006

Filed without a Power of Attorney by Emilio Ferrero
before The Patent Office
in Bogotá, Colombia

and do hereby appoint EMILIO FERRERO, ipa. 31929, GONZALO PERDOMO, ipa. 331, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, ipa. 23555 and DANIEL PERA, ipa. 65620, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance with the terms of Paragraph 1st of Article 543 of the Commercial Code, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second in such cases, the principal representative, or ipa shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad, and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact of its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternate in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney to each of the above named attorneys at law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, especially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Courts, in all matters concerning the following: a) Obtaining of patents, utility models and industrial designs, the registration of

C CAVELIER ABOGADOS
WFOJ151-0110

COMO ABOGADO ABOGADO DEL CIRCULO
DE BOGOTÁ, JACOB GUERRERO, LA
FOTOCOPIA DE ESTE DOCUMENTO
ES UN DOCUMENTO ORIGINAL

05 OCT 2007

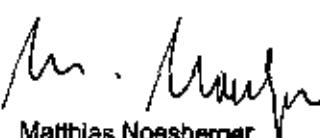
MANCERN

derechos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, marcas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la copia, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promuevan o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir como mandante, defender, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agencias oficiales.

trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade umbrellas, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to these rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us) And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, concede, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney

Dado y firmado por/Given and signed this August 10, 2006
at/ Oberdorf
by _____
Firma _____ Signature _____


Helene Schaub, LL.M., MAES
Manager Legal Department


Matthias Noesberger
VP Operations

Original document
Waldenburg



© CAVELLIER ABOGADOS
WPC15150-M-119

NOTARIAL CERTIFICATION

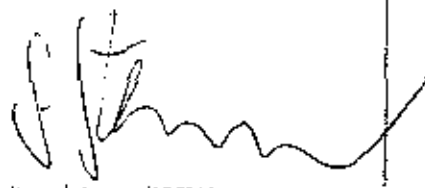
The undersigned Notary certifies: That the preceding signatures of Helene Schaub and Matthias Noesberger are authentic, that the signatures currently act in the position of Manager Legal Department / director and VP Operations of the company Synthes GmbH, a company currently existing and organized under the laws of Switzerland, that the address is Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland and that the signatories have the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in 4437 Waldenburg, Switzerland

On august 10, 2006




lic./ut. Simon Stamm
Notar

121K

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : Switzerland
This public document

2. has been signed by Simon Stemmer

3. acting in the capacity of Notar

4. bears the seal/stamp of Bezirksschreiberei

Waldenburg

Certified

5. at Liestal

6. the 15/08/2006

7. by CHANCELLERY OF STATE OF CANTON BASEL-LANDSCHAFT

8. No 2677

9. Seal/stamp :

10. Signature :

Gornella Kießling
Walheldienst



CHANCELLERY OF STATE
CANTON BASEL-LANDSCHAFT

05 OCT 2007

46

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 01/09.06 preparada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **SYNTES GMB**, domiciliada en Eimattstrasse 3, Oberdorf - 4436, Suiza, **otorga poder a EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ y DANIEL PEÑA.**

Dado y firmado el 10 de agosto de 2006, En Oberdorf

Firma:

[Firma ilegible]

Helene Schaub, LL.M, MAES

Gerente Departamento Jurídico

[Firma ilegible]

Matthias Noesberger

Vicepresidente de Operaciones

CERTIFICACIÓN NOTARIAL

El suscrito Notario certifica: que las firmas que anteceden de Helene Schaub y Matthias Noesberger son auténticas, que actualmente ocupan los cargos de Gerente del Departamento Jurídico / Director y Vicepresidente de Operaciones de la Compañía Synthes GmbH, una sociedad existente y organizada bajo las leyes de Suiza, que la dirección es Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Suiza y que los firmantes están facultados para otorgar este documento.

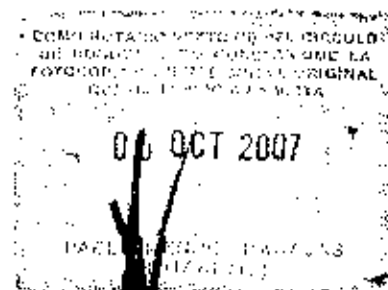
El Notario Público conoce y certifica los hechos anteriores con base en su examen de los documentos correspondientes.

Dado y firmado en 4437 Waldenburg, Suiza

[Firma ilegible]

(Título ilegible)

Simon Stemmer, Notario



72

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Suiza

Este documento público

2. ha sido firmado por Simon Stemmer

3. Actuando en su capacidad de Notar

4. Lleva el sello/timbre de Bezirksschereiderei Waldenburg

CERTIFICADO

5. En Liestal

6. el 15/8/2006

7. Por la Cancillería de Estado del Cantón de Basel-Landschaft

8. No. 2677

9. Sello: Cancillería de Estado, Basel - Landschaft

10. Firma: [firma ilegible]

Cornelia Kissling

Weibeldienst

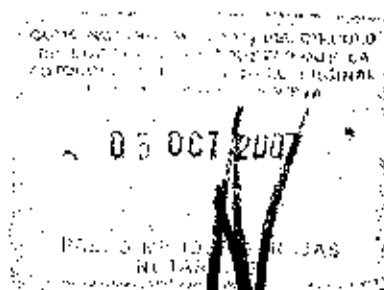
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 15153-841-015-1

WPC 15158 - ID 153

SEP 7/06

Maria E. Martelo
TRADUCCION No. 01/09.06
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2006 SEP - 8 D 11:18

DEPARTAMENTO DE JUSTICIA
SECRETARÍA DE LEGISLACIONES
SANTAFÉ DE BOGOTÁ

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

María Pardo
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPAÑADO
LAS FUNCIONES DE

SE FIRMÓ EN EL CÍRCULO
DE NOTARÍA DE BOGOTÁ
EL 05 OCT 2007

20.10

RE

COMO NOTARIO SEXTO DEL CÍRCULO DE SANTA FE DE
BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S)
Ways Elvira
Castro
COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFÉ DE BOGOTÁ. 08 SEP 2006

NOTARIA SEXTO
PAULO MENDEZ
PARAJAS

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 October 2006 (12.10.2006)

(10) International Publication Number
WO 2006/105685 A3

(51) International Patent Classification:

A61B 17/17 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)
A61B 17/72 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/CH2006/000195

(22) International Filing Date: 5 April 2006 (05.04.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

CH2005/000195 6 April 2005 (06.04.2005) CH

(71) Applicant (for all designated States except CA, US): SYNTHES GMBH (CH/CH); Limmatstrasse 3, CH-4436 Oberdorf (CH).

(71) Applicant (for CA only): SYNTHES (U.S.A.) [US/US]; 1690 Russel Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): SCHLIENGER,

André (CH/CH); Tunnelweg 16, CH-4142 Münchenstein (CH). BUETTNER, Markus (CH/CH); Hirsackerstrasse 14, CH-4702 Densingen (CH). SENN, Peter (CH/CH); Burgmattstrasse 18, CH-4437 Waldenburg (CH).

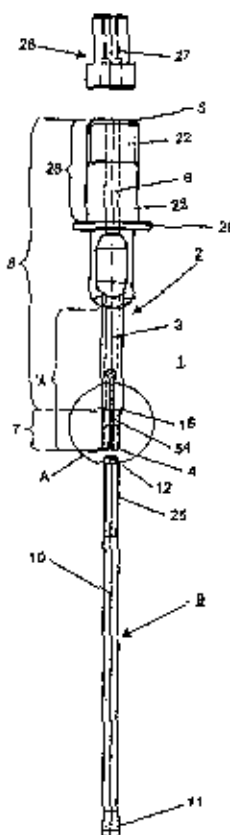
(74) Agent: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, VZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

{Continued on next page}

(54) Title: REFERENCE PIN



(57) Abstract: A reference pin (1) for use during bone fracture treatment comprising A) a longitudinal shaft (2) with a longitudinal axis (3), a front end (4), a rear end (5) and a through hole (6) penetrating said shaft (2) from said front end (4) to said rear end (5); B) said shaft (2) a rear portion (8) adjoining said rear end (5) and an expandable front portion (7) adjoining said front end (4); said expandable front portion (7) being insertable in a distal locking hole (31) of an intramedullary nail (30) and being reversibly expandable transversely to said longitudinal axis (3); whereby said reference pin (1) further comprises C) a spreading member (9) moveably located in said through hole (6) and being apt for reversibly expanding said expandable front end portion (7).

WO 2006/105685 A3

9 9

WO 2006/105685 A3



European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date of publication of the international search report:
8 March 2007

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

Reference pin

FIELD OF THE INVENTION

The invention relates to a reference pin for aligning a drill guide to an intramedullary nail.

Intramedullary nails that are used e.g. for the treatment of long bone fractures are usually provided with interlocking holes transversely penetrating the intramedullary nail. One or more of these locking holes are situated at the proximal end as well as at the distal end of the intramedullary nail. These locking holes allow the passage of locking screws that will interlock with the bone and are suitable for the anchoring of the intramedullary nail to the bone. The locking screws are inserted medio-lateral into the bone and through the nail after insertion of the intramedullary nail in the intramedullary channel of the bone. Therefore, bores being coaxial to the locking holes of the nail must be drilled into the bone after insertion of the intramedullary nail in the intramedullary channel. Usually, aiming devices for guiding the drill are used. Said aiming devices are connectable at one end of the intramedullary nail. The locking of the far end of the intramedullary nail is effected optically using an X-ray apparatus and a radiolucent drill gear or without X-ray apparatus by means of a costly aiming device. The consequences are often high radioscopy duration and high radiation exposure for the patient or a complex time consuming apparatus.

DESCRIPTION OF THE PRIOR ART

WO 92/01422 CHADWICK discloses a drill guide device being provided with a reference element at the distal end which may be screwed in one of the distal locking holes of the intramedullary nail. Due to this reference element the drill guide device is fixedly aligned with the intramedullary nails and the distal locking holes may be drilled without optical control using an X-ray apparatus. Only the reference element has to be inserted into the respective locking hole at the distal end of the interlocking intramedullary nail with use of radiography so that during insertion of the locking screws no radiography is required and less time is needed for fixation of the intramedullary nail in the bone. Furthermore, missdrilling may be avoided. However, this known drill guide device shows the disadvantage that

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- ++ 11
- a) the reference element must be inserted into an additional transverse location hole of the intramedullary nail which must be provided with an interior thread may not be used for insertion of a locking screw and which further weakens the distal end of the intramedullary nail;
 - b) this known reference element is not suitable for small sized and/or cannulated intramedullary nails due to the necessity of the interior thread of a certain length in the location hole; and
 - c) the insertion of the screw of the reference element into the distal locking hole requires a time consuming alignment due to the matching diameters of the threads at the screw and in the distal locking hole of the intramedullary nail.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is therefore an object of the invention to provide a reference element being insertable and reversibly fastenable in a distal locking hole of an intramedullary nail which must not be provided with an interior thread and which has an expandable front portion of the reference pin having a suitable clearance in the distal locking hole of the intramedullary nail such allowing an easy insertion of the pin into the locking hole.

The above object is solved by means of a reference pin 1 for use during bone fracture treatment comprising a longitudinal shaft with a front end, a rear end and a through hole penetrating said shaft from said front end to said rear end, whereby said shaft further comprises a rear portion adjoining said rear end and an expandable front portion adjoining said front end; said expandable front portion being insertable in a distal locking hole of an intramedullary nail and being reversibly expandable transversely to the longitudinal axis of said shaft. Furthermore, said reference pin includes a spreading member moveably located in said through hole and being apt for reversibly expanding said expandable front end portion.

The following advantages may be achieved by means of the reference pin according to the invention:

- the expandable front portion of the reference pin may have a suitable clearance with respect to the distal locking hole of the intramedullary nail thus allowing an easy

+2
12

insertion of the reference pin into the distal locking hole and a subsequent exact alignment of the reference pin relative to the locking hole due to the expansion of the expandable portion of the reference pin;

- insertion and fastening of the reference pin in an intramedullary nail without interior thread in the distal locking holes thus avoiding a further reduction of the mechanical strength through stress concentration caused by the threads in the area of the distal locking holes which is already loaded at most; and
- insertion and fastening of the reference pin in intramedullary nail with small nail diameters and slotted intramedullary nails where a compression of the nail diameter must be avoided.

In a preferred embodiment said spreading member is a pin coaxially displaceable in said through hole, said pin comprising a wedge-shaped or conical leading end and a trailing end. A wedge or cone connection allows a simple expanding procedure of the front portion. Furthermore, such a wedge or cone connection permits a smooth fastening of the expandable portion within the locking hole of the intramedullary nail without a great expenditure of force. Preferably, the leading end of the pin is conically shaped with a length of 5 mm and a cone angle between 3° and 5°, typically 3,4°.

In another embodiment said through hole has a preferably continuously enlarging section adjoining said front end of said shaft, said preferably continuously enlarging section being shaped complementarily with said leading end of said pin. Instead of being continuously a discontinuously enlarging section may be provided in said through hole.

In a further embodiment the expandable front portion is reversibly expandable within a range between 0,3 mm and 0,5 mm, thus allowing the advantage of an easy insertion into the distal locking hole of the intramedullary nail when the expandable front portion is in its non-expanded state.

In another embodiment said expandable front portion is integral with said shaft, thus allowing the advantage that in case of a metallic shaft the expandable front portion may be configured resiliently by manufacturing axial slots into the cannulated front portion of the shaft such allowing an uncomplicated fabrication of the shaft.

13
13

In still another embodiment said wedge-shaped or conical leading end enlarges towards said leading end of said pin. Herewith, the advantage is achieved that in case of a wedge or cone lock getting jammed the wedge or cone lock may be released by exerting axial impacts on the trailing end of the pin.

In a further embodiment said expandable front portion is nonpositively fastenable in a distal locking hole of an intramedullary nail by means of frictional forces.

In still a further embodiment the shaft comprises a shoulder at the transition between the rear portion and the expandable front portion, said shoulder being directed towards the front end of said shaft for abutting the outer surface of an intramedullary nail. Thus, a defined abutment of the reference pin at the outer surface of the intramedullary nail is achieved by means of said shoulder with respect to the longitudinal axis of said reference pin.

In another embodiment said reference pin comprises securing means permitting a defined positioning of the reference pin within a corresponding hole with regard to rotation about the longitudinal axis of said reference pin.

In yet another embodiment said shaft additionally comprises a depth indicator. The depth indicator allows a visual control of the insertion of the reference pin until the shoulder abuts the outer surface of the intramedullary nail and thus the reference pin being completely inserted in the locking hole of the intramedullary nail.

In a further embodiment the depth indicator is arranged coaxially slideable at the lateral surface of said shaft.

In still a further embodiment said depth indicator is resiliently biased towards the front end of said shaft by means of a resilient member.

In another embodiment said spreading member comprises a nut member with an interior thread and said pin has an exterior thread terminally arranged towards its trailing end. This embodiment allows the advantage that the pin is axially displaceable by

14

means of the nut member so that the expanding procedure of the expandable front portion of the reference pin may be easily effected by tightening the nut member.

In still another embodiment said reference pin comprises a reference element with markers the position of which is acoustically or electromagnetically detectable by means of a position measurement device of a surgical navigation system.

In a further embodiment said reference pin is made of a radiolucent material and includes at least two radiopaque markers, thus allowing the advantage of a full X-ray control.

In still a further embodiment the shaft comprises a threaded terminal rear portion and a stop axially spaced towards the front end of said shaft.

In another embodiment the shaft comprises at least one axial slot extending on at least the expandable front portion of said shaft.

In still another embodiment said reference pin is made of a metallic material, preferably of hardened steel.

In a further embodiment the shaft is made of a material being softer than the material of the spreading member.

Furthermore, an assembly for locking an intramedullary nail according to the invention is provided comprising a reference pin and further comprising a U-shaped drill guide having at least two guide holes having bore axes which extend transversely to the longitudinal axis of said reference pin and wherein said U-shaped defines a plane which is not cut neither by the longitudinal axis of said reference pin nor by the bore axes.

Additionally, an assembly for bone fragment fixation according to the invention is provided comprising a reference pin and a U-shaped device for fractured bone fixation having a bow shaped member forming an arc in a plane which is not cut by the longitudinal axis of said reference pin, said device further having slots extending along an arc on the periphery of said bow shaped member, whereby said device further

comprises drill sleeves which are slideable in the slots and reversibly fastenable once located at a desired position.

A BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Several embodiments of the invention will be described in the following by way of example and with reference to the accompanying drawings in which:

Fig. 1 shows an explosive view of an embodiment of the reference pin according to the invention;

Fig. 2 shows a magnified longitudinal section according to circle A in fig. 1

Fig. 3 shows a perspective view of an assembly comprising an embodiment of the reference pin according to the invention being attached to an intramedullary nail and having a drill guide mounted;

Fig. 4 shows a tibial portion of a patient's leg having an intramedullary nail inserted and an embodiment of the reference pin according to the invention fastened at the nail;

Fig. 5 shows a tibial portion of a patient's leg having an intramedullary nail inserted and an embodiment of the reference pin according to the invention fastened at the nail and a bone fixation device attached at the reference pin;

Fig. 6 shows a tibial portion of a patient's leg having an intramedullary nail inserted and an embodiment of the reference pin according to the invention fastened at the nail and a drill guide attached at the reference pin;

Fig. 7 shows a longitudinal cross section through a further embodiment of the reference pin according to the invention;

Fig. 8 shows a lateral view of a depth indicator used in the embodiment shown in fig. 7; and

16
17

Fig. 9 shows a lateral view of yet a further embodiment of the reference pin according to the invention together with a computer assisted surgical navigation system.

Figs. 1 and 2 depict an embodiment of the reference pin 1, said reference pin 1 comprising a longitudinal shaft 2 with a longitudinal axis 3, a front end 4, a rear end 5 and a through hole 6 penetrating said shaft 2 from said front end 4 to said rear end 5. Furthermore, said shaft 2 a rear portion 8 adjoining said rear end 5 and an expandable front portion 7 adjoining said front end 4, whereby said expandable front portion 7 is insertable in a distal locking hole 31 of an intramedullary nail 30 (fig. 3) and is reversibly expandable transversely to said longitudinal axis 3. Additionally, a spreading member 9 is provided which is configured as a pin 10 coaxially displaceably located in said through hole 6 and being apt for reversibly expanding said expandable front end portion 7 by means of a cone connection formed by a conical leading end 11 of the pin 10 and a corresponding conically enlarging section 13 in the through hole 6 in the reference pin 1. Said through hole 6 has a continuously enlarging section 13 adjoining said front end 4 of said shaft 2 which is shaped complementarily to said conical leading end 11 of said pin 10, whereby said enlarging section 13 as well as said conical leading end 11 enlarge towards said front end 4 of said shaft 2, respectively towards said leading end 11 of said pin 10.

The reference pin 1 further comprises a nut member 26 abutting the rear end 5 of the shaft 2 and having an interior thread 27 matching a corresponding exterior thread 25 at a terminal rear portion of said pin 10 therewith allowing a coaxial displacement of the pin 10, whereby upon tightening the nut member 26 the expandable front portion 7 of said shaft 2 is expanded transversely to the longitudinal axis 3 of said shaft 2 by means of the cone connection between the conical leading end 11 of the pin 10 and the conically enlarging section 13 of the through hole 6. The shaft 2 comprises two diametrically opposed axial slots 54 extending beyond the expandable front portion 7 of said shaft 2.

In order to attach the drill guide 20 (Fig. 3) to the rear end 5 of the shaft 2 said shaft 2 comprises a terminal rear portion 28 comprising an external thread 22 adjoining the rear end 5 of said shaft 2, directed towards the front end 4 of said shaft 2 subsequently arranged an unthreaded cylindrical portion 23 apt for matching a fixation hole (not

shown) in the transverse portion 24 of said drill guide 20 and a stop 29 being formed by a radially enlarged section of said shaft 2. In order to fasten the reference pin 1 to the drill guide 20 the terminal rear portion 28 of said shaft is lead through said fixation hole in the transverse portion 24 of said drill guide 20 until the stop 29 abuts the surface of the transverse portion 24. Then a nut 50 is screwed onto the external thread 22 and tightened.

Fig. 3 shows the reference pin 1 being inserted in one of the distal locking holes 31 of an intramedullary nail 30. Furthermore, an essentially U-shaped drill guide 20 is mounted on the reference pin 1, whereby said drill guide 20 forms a bow parallel to a plane orthogonal to the nail longitudinal axis 32 and being essentially symmetrical to the longitudinal axis 3 of the reference pin 1. Said drill guide 20 comprises a transverse portion 24 including a central section being arranged orthogonally to the longitudinal axis 3 of said shaft 2 and angularly adjoining said central section two outer sections being connected to an arm 51 each at their far ends. Said arms 51 extend orthogonal to the central section of said transverse portion 24, i.e. parallel to the longitudinal axis 3 of said shaft 2.

Furthermore, said drill guide 20 is provided with guide holes 21 for drilling the holes of the locking screws, said guide holes 21 penetrating the parallel arms 51 near their free ends 52. The axes 53 of said guide holes 21 are perpendicular to the longitudinal axis 3 of said shaft 2 and to the longitudinal nail axis 32 in the distal region. The drill guide 20 is connected with the nail insertion handle 40 by means of a stabilisation and alignment rod 46 which is articulately attached with one of its ends at the drill guide 20 and with its other end at the nail insertion handle 40.

Brief description of the surgical method:

1. Insertion of the interlocking intramedullary nail 30 into the bone using an insertion handle 40 attached to the proximal end of the intramedullary nail 30 according to the state of the art;
2. Drilling of a hole into the bone through one of the locking holes 31 at the distal end of the intramedullary nail 30 using a mobile X-ray apparatus;

3. Enlarge the near cortex with another drill to allow passage for the reference pin part X (Fig. 1);
4. Insertion of the expandable front portion 7 of the reference pin 1 (Fig. 1) into one of the locking holes 31 at the distal end of the intramedullary nail 30 using a mobile X-ray apparatus (Fig. 4);
5. Mounting and fixing of a device for fractured bone fragment fixation 41 (Fig. 5) which is provided with a bow shaped member 42 forming an arc in a plane orthogonal to the longitudinal nail axis 32 and a having slots 43 extending along an arc on the periphery of said bow shaped member 42. The device for fractured bone fragment fixation 41 further comprising drill sleeves 44 which are slideable in the slots 43 and reversibly fastenable once located at a desired position. The arc of the bow shaped member 42 is configured in such manner that the drill sleeves 44 are slideable on an arc having a possibility to be adjusted and locked with regard to their position for drilling and fixing the fractured bone fragments by means of an expandable portion;
6. Fixing of the bone fragments by means of pins 45 or bone screws lead through the central bores of the drill sleeves 44;
7. Removing the device for fractured bone fragment fixation 41;
8. Adjusting the drill guide 20 relative to the reference pin 1 and fastening the drill guide 20 at the reference pin 1 as well as at the nail insertion handle 40 by means of a stabilisation and alignment rod 46 and with respect to the nail longitudinal axis 32 (Fig. 6);
9. predrilling of the bone (Fig. 6) for the other distal locking holes 31 of the interlocking intramedullary nail 30 and inserting of the screws into the locking holes (with use or non-use of the drill guide 20);
10. Interlocking of the interlocking intramedullary nail 30 in the distal region by means of locking screws;
11. Removing of the drill guide 20 and reference pin 1;
12. Inserting a locking screw into this last distal locking hole; and
13. Locking the interlocking intramedullary nail 1 in the proximal portion by means of a aiming means attached to the insertion handle 40.

In fig. 7 an embodiment of the reference pin 1 is depicted which differs from the embodiment shown in figs. 1 and 2 only therein that a depth indicator 14 (Fig. 8) is provided by means of which the surgeon may visually check when the shoulder 16 at

the transition between the expandable front portion 7 and the rear portion 8 of said shaft 2 abuts the outer surface of the intramedullary nail 30 next to the locking hole 31 used for the reference pin 1. Said depth indicator 14 is located axially displaceable at the lateral surface 38 of said shaft 2 and includes a tracer pin 36 extending parallel to the longitudinal axis of said shaft 2 and a clamp 37 fixed to said tracer pin 36 in a rear section directed towards the rear end 5 of said shaft 2 by means of which said depth indicator 14 is attachable to said spreading member 9 in such manner that said tracer pin 36 may be displaced parallel to the longitudinal axis 3 of said shaft 2. The clamp 37 is retained in an hollow space 49 having an enlarged diameter with regard to the through hole 6. Said tracer pin 36 has a tip 47 directed towards the front end 4 of said shaft 2 and axially oppositely a pointer 39 being 90° offset to form an indicating arrow orthogonal to said longitudinal axis 3 of said shaft 2. Furthermore, a resilient member 15 in the form of a helical compression spring is arranged between the clamp 37 and a stop formed by the transition between the hollow space 49 and the through hole 6, said resilient member 15 such being apt to resiliently press said depth indicator 14 towards its foremost position.

Fig. 9 depicts an embodiment of said reference pin 1 being apt as a reference means for spatially referencing e.g. a surgical implant, a surgical instrument or a bone using a computer assisted surgical navigation system. Said reference pin 1 only differing from the embodiment shown in figs. 1 and 2 by the fact that it additionally comprises a reference element 33 with markers 34 the position of which is acoustically or electromagnetically detectable by means of a position measurement device 35 of a surgical navigation system and a rotational securing means (not shown), e.g. a flattened or polygonal section at the transition between the expandable front portion 7 and the rear portion 8 of the shaft 2 such allowing a defined positioning of the reference pin 1 with respect to another surgical device and avoiding a rotation of said reference pin 1 about the longitudinal axis 3 of the shaft 2.

21

What is claimed is:

1. A reference pin (1) for use during bone fracture treatment comprising
A) a longitudinal shaft (2) with a longitudinal axis (3), a front end (4), a rear end (5) and a through hole (6) penetrating said shaft (2) from said front end (4) to said rear end (5);
B) said shaft (2) comprising a rear portion (8) adjoining said rear end (5) and an expandable front portion (7) adjoining said front end (4); said expandable front portion (7) being insertable in a distal locking hole (31) of an intramedullary nail (30) and being reversibly expandable transversely to said longitudinal axis (3); whereby said reference pin (1) further comprises
C) a spreading member (9) moveably located in said through hole (6) and being apt for reversibly expanding said expandable front end portion (7).
2. The reference pin (1) of claim 1, wherein the expandable front portion (7) is reversibly expandable within a range between 0,3 mm and 0,5 mm.
3. The reference pin (1) of claim 1 or 2, wherein said spreading member (9) is a pin (10) coaxially displaceable in said through hole (6), said pin (10) comprising a wedge-shaped or conical leading end (11) and a trailing end (12).
4. The reference pin (1) of claim 3, wherein said through hole (6) has a continuously enlarging section (13) adjoining said front end (4) of said shaft (2), said continuously enlarging section (13) being shaped complementarily with said leading end (11) of said pin (10).
5. The reference pin (1) of claim 3, wherein said through hole (6) has a discontinuously enlarging section (13) adjoining said front end (4) of said shaft (2).
6. The reference pin (1) of one of the claims 1 – 5, wherein said expandable front portion (7) is integral with said shaft (2).
7. The reference pin (1) of one of the claims 3 – 6, wherein said leading end (11) enlarges towards said leading end (11) of said pin (10).

- 21
22
8. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 7, wherein said expandable front portion (7) is nonpositively fastenable in a distal locking hole (31) of an intramedullary nail (30) by means of frictional forces.
9. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 8, wherein the shaft (2) comprises a shoulder (16) at the transition between the rear portion (8) and the expandable front portion (7), said shoulder (16) being directed towards the front end (4) of said shaft (2) for abutting the outer surface of an intramedullary nail (30).
10. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 9, wherein said reference pin (1) comprises rotational securing means permitting a defined positioning of the reference pin (1) within a locking hole (31) with regard to rotation about the longitudinal axis (3) of said reference pin (1).
11. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 10, wherein said shaft (2) additionally comprises a depth indicator (14).
12. The reference pin (1) of claim 11, wherein the depth indicator (14) is arranged coaxially slideable at the lateral surface of said shaft (2).
13. The reference pin (1) of claim 11 or 12, wherein said depth indicator (14) is resiliently biased towards the front end (4) of said shaft (2) by means of a resilient member (15).
14. The reference pin (1) of 1 - 13, wherein said spreading member (9) comprises a nut member (26) with an interior thread (27) and wherein said pin (10) has an exterior thread (25) terminally arranged towards its trailing end (12).
15. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 14, wherein said reference pin (1) comprises a reference element (33) with markers (34) the position of which is acoustically or electromagnetically detectable by means of a position measurement device (35) of a surgical navigation system.

22
23

16. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 15, wherein said reference pin (1) is made of a radiolucent material and wherein said reference pin (1) includes at least two radiopaque markers.

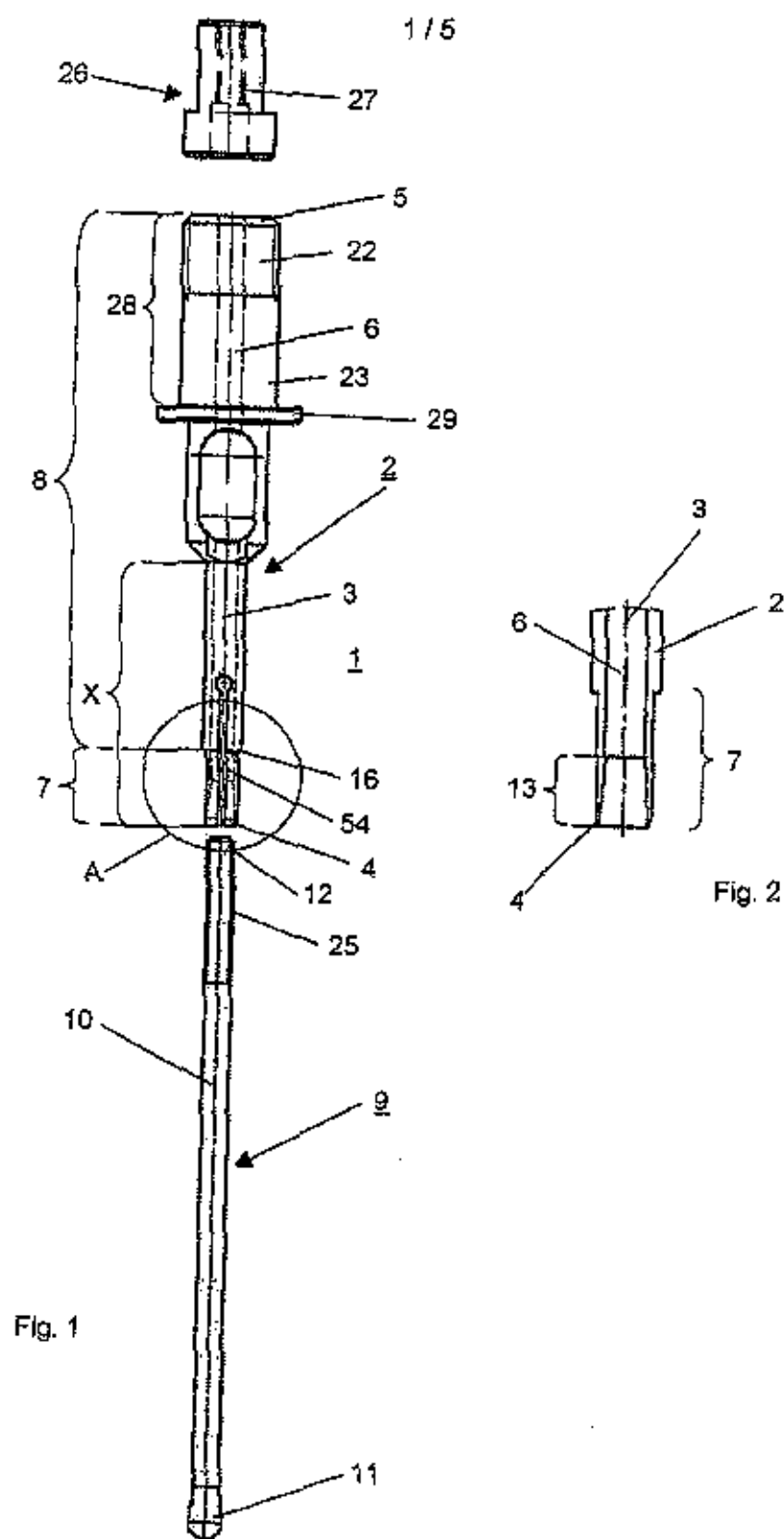
17. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 16, wherein the shaft (2) comprises a threaded terminal rear portion (28) and a stop (29) axially spaced towards the front end (4) of said shaft (2).

18. The reference pin (1) of one of the claims 1 - 17, wherein the shaft (2) comprises at least one axial slot (54) extending on at least the expandable front portion (7) of said shaft (2).

19. Assembly for locking an intramedullary nail comprising a reference pin (1) according to one of the claims 1 - 18 and further comprising a U-shaped drill guide (20) having at least two guide holes (21) having bore axes (53) which extend transversely to the longitudinal axis (3) of said reference pin (1) and wherein said U-shaped defines a plane which is not cut neither by the longitudinal axis (3) of said reference pin (1) nor by the bore axes (53).

20. An assembly for fractured bone fixation comprising a reference pin (1) according to one of the claims 1 - 18 and further comprising a U-shaped device for fractured bone fixation (41) having a bow shaped member (42) forming an arc in a plane which is not cut by the longitudinal axis (3) of said reference pin (1), said device (41) further having slots (43) extending along an arc on the periphery of said bow shaped member (42), whereby said device (41) further comprises drill sleeves (44) which are slideable in the slots (43) and reversibly fastenable once located at a desired position.

✓ 3
24



24
25

2/5

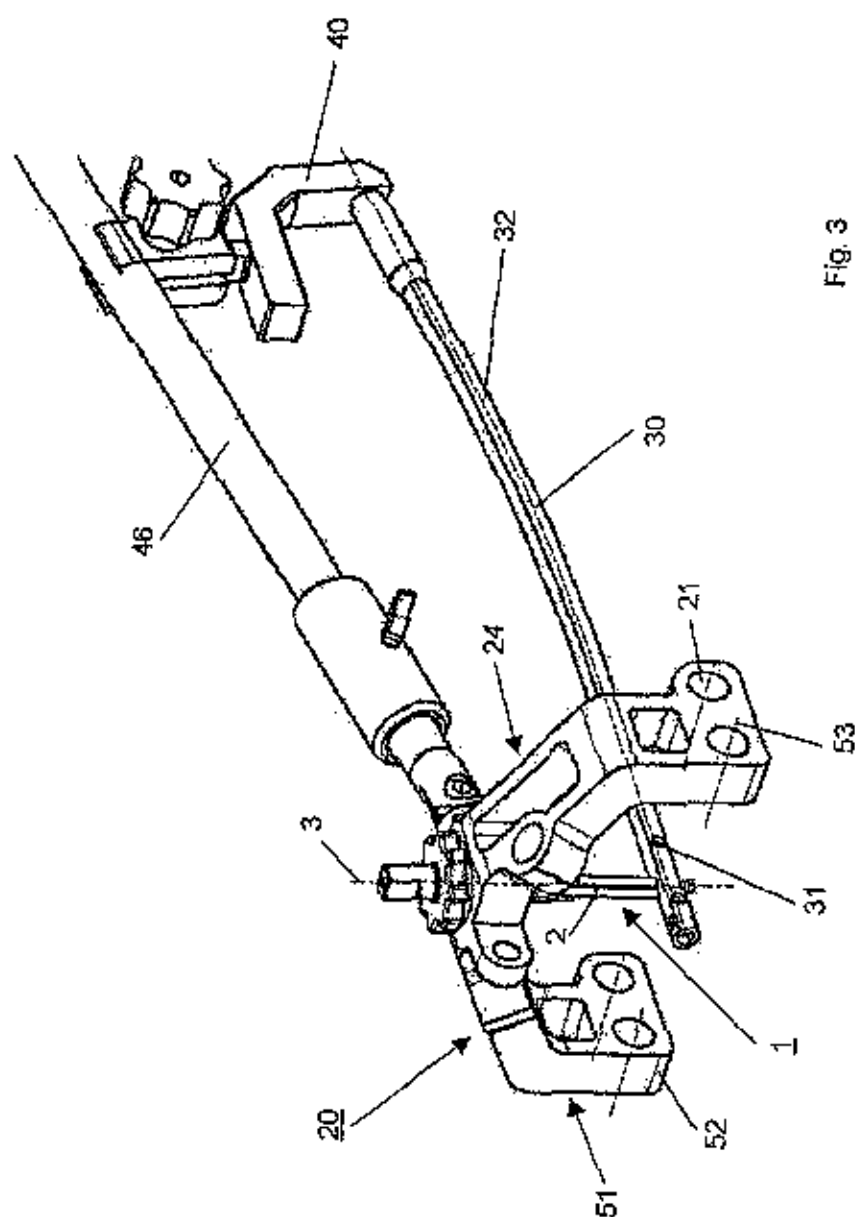
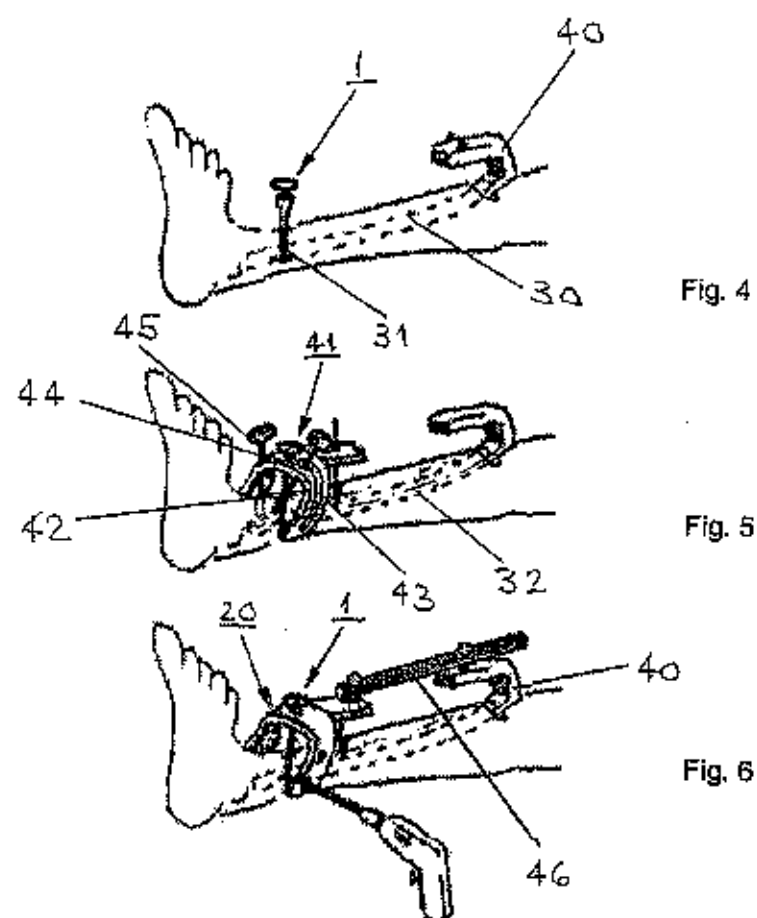
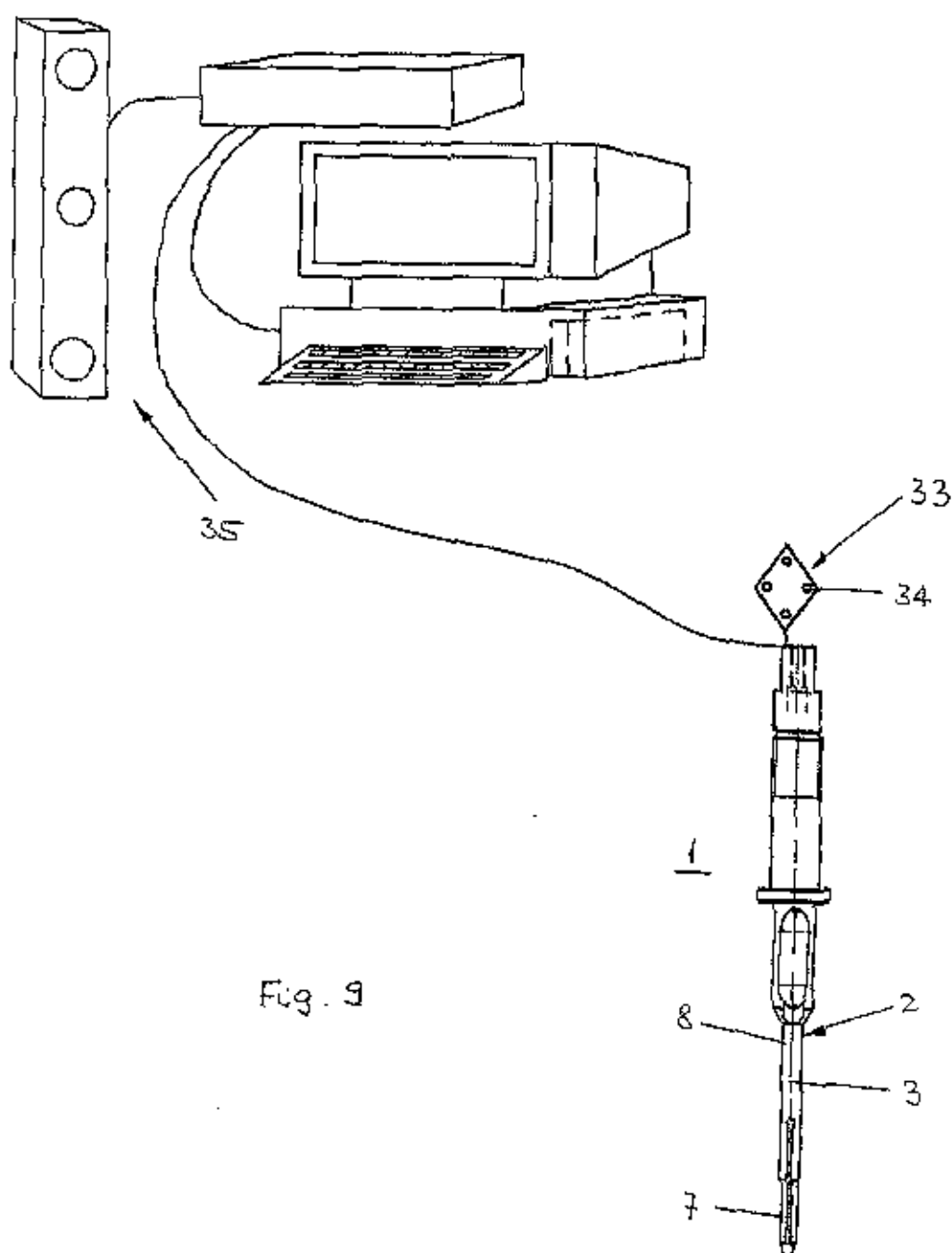


Fig. 3



28

5/5



28
29

PIN DE REFERENCIA

CAMPO DE LA INVENCIÓN

- 3 La invención se relaciona con un pin de referencia para alinear una guía de taladrado con un clavo intramedular.

Los clavos intramedulares que se utilizan por ejemplo para el tratamiento de fracturas largas de hueso están usualmente provistos con agujeros de enclavamiento que penetran transversalmente al clavo intramedular. Uno o más

10 de estos agujeros de enclavamiento se sitúan en el extremo próximo lo mismo que el extremo distante del clavo intramedular. Estos agujeros de enclavamiento permiten el pasaje de tornillos de bloqueo que enclavan con el hueso y son adecuados para anclar el clavo intramedular en el hueso. Los tornillos de bloqueo

15 se insertan medio laterales dentro del hueso y a través del clavo después de la inserción del clavo intramedular en el canal intermedular del hueso. Por lo tanto, los agujeros a ser coaxiales con los agujeros de enclavamiento del clavo deben ser taladrados dentro del hueso después de la inserción del clavo intramedular en el canal intramedular. Usualmente, se utilizan los dispositivos de guía para guiar el

20 taladro. Estos dispositivos de guía son conectables a un extremo del clavo intramedular. El bloqueo del extremo lejano del clavo intramedular es efectuado ópticamente utilizando un aparato de rayos x y un engranaje de taladro radioluscente o sin aparato de rayos x por medio de un dispositivo de guía costoso. Las consecuencias son frecuente duración alta de radioscopia y una alta

25 exposición a la radiación para el paciente o un aparato que consume un tiempo complejo.

29
30

DESCRIPCIÓN DEL ARTE PREVIO

La WO 92/01422 de CHADWICK describe un dispositivo de guía de taladro que está provisto con un elemento de referencia en el extremo distante que se puede atornillar en uno de los agujeros de bloqueo distantes del calvo intramedular. Debido a este elemento de referencia el dispositivo de guía de taladrado está alineado de manera fija con los clavos intramedulares y los agujeros de bloqueo distantes se pueden taladrar sin un aparato de rayos x que utiliza control óptico. Solamente el elemento de referencia tiene que ser insertado dentro del agujero de bloqueo respectivo en el extremo distante del clavo intramedular de enclavamiento con el uso de radiografía de modo que durante la inserción de los tornillos de bloqueo no se requiera radiografía y se requiere menos tiempo para la fijación del clavo intramedular en el hueso. Más aún, taladrados equivocados se pueden evitar. Sin embargo, este dispositivo de guía de taladro conocido muestra la desventaja de que

a) El elemento de referencia se debe insertar dentro de un agujero de localización transversal adicional del clavo intramedular que debe ser provista con una rosca interior que no se puede utilizar para la inserción de un tornillo de bloqueo y que adicionalmente debilita el extremo distante del clavo intramedular;

b) Este elemento de referencia conocido no es adecuado para clavos intramedulares pequeños y/o canulados debido a la necesidad de la rosca interior de una cierta longitud en el agujero de localización; y

c) La inserción del tornillo del elemento de referencia en el agujero de bloqueo distante requiere una alineación que consume tiempo debido a los diámetros de



case de las roscas en el tornillo y en el agujero de bloqueo distante del clavo intramedular.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 Por lo tanto es un objeto de la invención suministrar un elemento de referencia que es insertable y ajustable de manera reversible en una agujero de bloqueo distante de un clavo intramedular que no está provisto con una rosca interior y que tiene una porción delantera expandible del pin de referencia que tiene un espacio
10 adecuado en el agujero de bloqueo distante del clavo intramedular de modo que permita una fácil inserción del pin dentro del agujero de bloqueo.

El objeto anterior se resuelve por medio de un pin de referencia 1 para uso durante el tratamiento de una fractura de hueso que comprende un eje longitudinal
15 con un extremo delantero, un extremo trasero y un agujero pasante que penetra dicho eje desde dicho extremo delantero hasta dicho extremo trasero, por lo cual dicho eje comprende adicionalmente una porción trasera adjunta a dicho extremo trasero y una porción delantera expandible adjunta a dicho extremo delantero; dicha porción delantera expandible es insertable en un agujero de bloqueo
20 distante de un clavo intramedular y es expandible de manera reversible transversalmente al eje longitudinal de dicho eje. Más aún, dicho pin de referencia incluye un miembro de distribución localizado de manera movable en dicho agujero pasante y que es apto para expandir de manera reversible dicha porción de extremo delantero expandible.

25 Las siguientes ventajas se pueden lograr mediante el pin de referencia de acuerdo con la invención:

31
32

- La porción delantera expandible del pin de referencia puede tener un espacio adecuado con respecto al agujero de bloqueo distante del clavo intramedular permitiendo así una fácil inserción del pin de referencia dentro del agujero de bloqueo distante y un alineamiento exacto subsiguiente del pin de referencia con relación al agujero de bloqueo debido a la expansión de la porción expandible del pin de referencia;

- La inserción y sujeción del pin de referencia en un clavo intramedular sin rosca interior en los agujeros de bloqueo distantes evita por lo tanto una reducción adicional del esfuerzo mecánico a través de la concentración de esfuerzos causados por las roscas en el área de los agujeros de bloqueo distantes que ya están cargados al máximo; y

- La inserción y sujeción del pin de referencia en el clavo intramedular con diámetros de clavo pequeños y clavos intramedulares ranurados en donde una compresión del diámetro del clavo se debe evitar.

En una modalidad preferida dicho miembro de distribución es un pin desplazable coaxialmente en dicho agujero pasante, dicho pin comprende un extremo delantero en forma de cuña o cónico y un extremo trasero. Una conexión de cuña o de cono permite un procedimiento de expansión simple de la porción delantera. Más aún, tal conexión de cuña o de cono permite una sujeción suave de la porción expandible dentro del agujero de bloqueo del clavo intramedular sin un gran gasto de fuerza. Preferiblemente, el extremo delantero del pin está formado cónicamente con una longitud de 5 mm y un ángulo de cono entre 3° y 5°, típicamente 3 a 4°.

32
33

En otra modalidad dicho agujero pasante tiene una sección que se agranda preferiblemente de manera continua adjunta a dicho extremo delantero de dicho eje, dicha sección que se agranda preferiblemente continuamente es formada complementariamente con dicho extremo delantero de dicho pin. En vez de una
5 sección que se agranda continuamente, una sección que se agranda de manera discontinua puede ser provista en dicho agujero pasante.

En una modalidad adicional la porción delantera expandible es expandible de manera reversible dentro de un rango entre 0.3 mm y 0.5 mm, permitiendo así la
10 ventaja de una inserción fácil dentro del agujero de bloqueo distante del clavo intramedular cuando la porción delantera expandible está en su estado no expandido.

En otra modalidad dicha porción delantera expandible es integral con dicho eje,
15 permitiendo así la ventaja de que en caso de que un eje metálico, la porción delantera expandible se puede configurar de manera resiliente mediante fabricar ranuras axiales dentro de la porción delantera acanalada del eje de modo que se permite una fabricación no complicada del eje.

Todavía en otra modalidad dicho extremo delantero en forma de cuña o cónico se
20 agranda hacia dicho extremo delantero de dicho pin. Por lo tanto, la ventaja se logra en el caso de un bloqueo de cuña o de cono que se trabe el bloqueo de cuña o de cono se puede liberar mediante ejercer impactos axiales sobre el extremo trasero del pin.

33
34

En una modalidad adicional dicha porción delantera expandible es ajustable de manera no positiva en un agujero de bloqueo distante de un clavo intramedular mediante fuerzas friccionales.

- 5 Todavía en otra modalidad el eje comprende un hombro en la transición entre la porción trasera y la porción delantera expandible, dicho hombro está dirigido hacia el extremo delantero de dicho eje mediante entrar en contacto con la superficie exterior de un clavo intramedular. Así, un contacto definido del pin de referencia con la superficie exterior del clavo intramedular se logra mediante dicho hombro
- 10 con respecto al eje longitudinal de dicho pin de referencia.

- En otra modalidad dicho pin de referencia comprende medios de aseguramiento que permiten un posicionamiento definido del pin de referencia dentro de un agujero correspondiente con respecto al giro alrededor del eje longitudinal de
- 15 dicho pin de referencia.

- Todavía en otra modalidad adicional dicho comprende adicionalmente un indicador de profundidad. El indicador de profundidad permite un control visual de la inserción del pin de referencia hasta que el hombro entra en contacto con la
- 20 superficie exterior del clavo intramedular y por lo tanto el pin de referencia está insertado completamente en el agujero de bloqueo del clavo intramedular.

- En una modalidad adicional el indicador de profundidad está dispuesto de manera deslizable coaxialmente en la superficie lateral de dicho eje.

34
35

Todavía en otra modalidad dicho indicador de profundidad está empujado de manera resiliente hacia el extremo delantero de dicho eje mediante un miembro resiliente.

- 5 En otra modalidad dicho miembro de distribución comprende un miembro de tuerca con una rosca interior y dicho pin tiene una rosca exterior dispuesta terminalmente hacia su extremo trasero. Esta modalidad permite la ventaja de que el pin es desplazable axialmente mediante el miembro de tuerca de modo que el procedimiento expansor de la porción delantera expandible del pin de referencia
- 10 se puede efectuar fácilmente ajustando el miembro de tuerca.

Todavía en otra modalidad dicho pin de referencia comprende un elemento de referencia con marcadores de la posición la cual es detectable acústica o electro magnéticamente mediante un dispositivo de medición de posición de un sistema

15 de navegación quirúrgico.

En una modalidad adicional dicho pin de referencia está hecho de un material radio transparente e incluye por o menos dos marcadores radio opacos, permitiendo así la ventaja de un control completo de los rayos x.

20

Todavía en otra modalidad el eje comprende una porción trasera terminal roscada y un tope espaciado axialmente hacia el extremo delantero de dicho eje.

En otra modalidad el eje comprende por lo menos una ranura axial que se

25 extendiendo sobre por lo menos la porción delantera expandible de dicho eje.

85
36

Todavía en otra modalidad dicho pin de referencia está hecho de un material metálico, preferiblemente un acero endurecido.

En una modalidad adicional el eje está hecho de un material que es más suave que el material del miembro de distribución.

Adicionalmente, un conjunto para el bloqueo de un clavo intramedular de acuerdo con la invención se suministra el cual comprende un pin de referencia y adicionalmente comprende una guía de taladrado en forma de u que tiene por lo menos dos agujeros de guía que tienen ejes de agujero que se extienden transversalmente al eje longitudinal de dicho pin de referencia y en donde dicha guía en forma de u define un plano que no se corta ni por el eje longitudinal de dicho pin de referencia ni por los ejes de los agujeros.

Adicionalmente, un conjunto para la fijación de un fragmento de hueso de acuerdo con la invención se suministra el cual comprende un pin de referencia y un dispositivo en forma de u para la fijación del hueso fracturado que tiene un miembro en forma de arco que forma un arco en un plano que no se corta por el eje longitudinal de dicho pin de referencia, dicho dispositivo tiene adicionalmente ranuras que se extienden a lo largo de un arco sobre la periferia de dicho miembro en forma de arco, mientras que dicho dispositivo comprende adicionalmente manguitos de taladrado que son deslizables en las ranuras y ajustables o sujetables de manera reversible una vez localizados en una posición deseada.

UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

36
37

Diversas modalidades de la invención serán descritas más adelante mediante ejemplos y con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista en explosión de una modalidad de referencia de
5 acuerdo con la invención;

La Figura 2 muestra una sección longitudinal agrandada de acuerdo al círculo A en la Figura 1.

10 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de un conjunto que comprende una modalidad del pin de referencia de acuerdo con la invención sujeto a un clavo intramedular y que tiene una guía de taladrado montada;

La Figura 4 muestra una porción de la tibia de una pierna de un paciente que tiene
15 un clavo intramedular insertado y una modalidad del pin de referencia de acuerdo con la invención sujetado al clavo;

La Figura 5 muestra una porción de la tibia de una pierna de un paciente que tiene un clavo intramedular insertado y una modalidad del pin de referencia de acuerdo
20 con la invención sujetado al clavo y un dispositivo de fijación de hueso sujetado al pin de referencia;

La Figura 6 muestra una porción de la tibia de una pierna de un paciente que tiene un clavo intramedular insertado y una modalidad del pin de referencia de acuerdo
25 con la invención sujetado al clavo y una guía de taladrado sujeta al pin de referencia;

~~37~~
38

La Figura 7 muestra una sección transversal longitudinal a través de una modalidad adicional del pin de referencia de acuerdo con la invención;

La Figura 8 muestra una vista lateral de un indicador de profundidad usado en la modalidad mostrada en la Figura 7; y

La Figura 9 muestra una vista lateral de una modalidad adicional del pin de referencia de acuerdo con la invención junto con un sistema de navegación quirúrgico asistido por computadora.

Las Figuras 1 y 2 ilustran una modalidad del pin de referencia 1, dicho pin de referencia 1 comprende un eje longitudinal 2 con un eje longitudinal 3, un extremo delantero 4, un extremo trasero 5 y un agujero pasante 6 que penetra dicho eje 2 desde el extremo delantero 4 hasta el extremo trasero 5. Más aún, dicho eje 2 tienen una porción trasera 8 adjunta a dicho extremo trasero 5 y una porción delantera expandible 7 adjunta a dicho extremo delantero 4, por lo cual dicha porción delantera expandible 7 es insertable en un agujero de bloqueo distante 31 de un clavo intramedular 30 (Figura 3) y es expandible de manera reversible transversalmente a dicho eje longitudinal 3. Adicionalmente, un miembro de distribución 9 está provisto el cual está configurado como un pin 10 localizado coaxialmente de manera desplazable en dicho agujero pasante 6 y es apto para expandir de manera reversible dicha porción de extremo delantero expandible 7 mediante una conexión de cono formada por un extremo delantero cónico 11 del pin 10 y una sección agrandada cónicamente correspondiente 13 en el agujero pasante 6 en el pin de referencia 1. Dicho agujero pasante 6 tiene una sección que se agranda continuamente 13 adjunta a dicho extremo delantero 4 de dicho eje 2 la cual está formada complementariamente a dicho extremo delantero cónico 11

de dicho pin 10, por lo cual dicha sección que se agranda 13 lo mismo que dicho extremo delantero cónico 11 se agrandan hacia dicho extremo delantero 4 de dicho eje 2, respectivamente hacia dicho extremo delantero 11 de dicho pin 10.

- 5 El pin de referencia 1 comprende adicionalmente un miembro de tuerca 26 que entra en contacto con el extremo trasero 5 del eje 2 y tiene una rosca interior 27 que casa con una rosca exterior correspondiente 25 en la porción trasera terminal de dicho pin 10 permitiendo así un desplazamiento coaxial del pin 10, por lo cual luego de ajustar el miembro de tuerca 26 la porción delantera expandible 7 de
- 10 dicho eje 2 es expandida transversalmente al eje longitudinal 3 de dicho eje 2 mediante la conexión de cono entre el extremo delantero cónico 11 del pin 10 y la sección que se agranda cónicamente 13 del agujero posante 6. El eje 2 comprende dos ranuras axiales diametralmente opuestas 54 que se extienden más allá de la porción delantera expandible 7 de dicho eje 2.

15

- Para poder sujetar la guía de taladrado 20 (Figura 3) al extremo trasero 5 del eje 2 dicho eje 2 comprende una porción trasera terminal 28 que comprende una rosca externa 22 adjunta al extremo trasero 5 de dicho eje 2, dirigida hacia el extremo delantero 4 de dicho eje 2 dispuesto subsiguientemente con una porción cilíndrica
- 20 sin rosca 23 apta para casar con un agujero de fijación (no mostrado) en la porción transversal 24 de dicha guía de taladrado 20 y un tope 29 está formado mediante una sección agrandada radialmente de dicho eje 2. Para poder sujetar el pin de referencia 1 a la guía de taladrado 20 la porción trasera termina 28 de dicho eje está dirigida a través de dicho agujero de fijación en la porción transversal 24 de
- 25 dicha guía de taladrado 20 hasta que el tope 29 entra en contacto con la superficie de la porción transversal 24. Entonces una tuerca 50 se atornilla sobre la rosca externa 22 y se ajusta.

39
40

La Figura 3 muestra el pin de referencia 1 siendo insertado en uno de los agujeros del bloqueo distantes 31 de un clavo intramedular 30. Más aún, una guía de taladrado en esencialmente en forma u 20 está montada sobre el pin de referencia 1, por lo cual dicha guía de taladrado 20 forma un arco paralelo a un plano octogonal al eje longitudinal del clavo 32 y es esencialmente simétrico al eje longitudinal 3 del pin de referencia 1. Dicha guía de taladrado 20 comprende una porción transversal 24 que incluye una sección central que está dispuesta ortogonalmente con respecto al eje longitudinal 3 de dicho eje 2 y angularmente adjunta a dicha sección central dos secciones externas son conectadas a un brazo 51 cada uno por sus extremos distantes. Dichos brazos 51 se extienden ortogonalmente a la sección central de dicha porción transversal 24, es decir paralelos al eje longitudinal 3 de dicho eje 2.

Adicionalmente, dicha guía de taladrado 20 está provista con agujeros de guía 21 para taladrar los agujeros de los tornillos de bloqueo, dichos agujeros de guía 21 penetran los brazos paralelos 51 cerca de sus extremos libres 52. Los ejes 53 de dichos agujeros de guía 21 son perpendiculares al eje longitudinal 3 de dicho eje 2 y al eje longitudinal del clavo 32 en la sección distante. La guía de taladrado 20 está conectada con la manija de inserción del clavo 40 mediante una varilla de estabilización y de alineamiento 46 que está sujeta de manera articulada con uno de sus extremos en la guía de taladrado 20 y con su otro extremo en la manija de inserción del clavo 40.

Breve Descripción del Método Quirúrgico

~~40~~
41

1. La inserción del clavo intramedular de enclavamiento 30 dentro del hueso utilizando una manija de inserción 40 sujeta al extremo próximo del clavo intramedular 30 de acuerdo con el estado de la técnica;
- 5 2. Taladrar un agujero dentro del hueso mediante uno de los agujeros de bloqueo 31 en el extremo distante del clavo intramedular 30 utilizando un aparato móvil de rayos x;
3. Agrandar la corteza cercana con otro taladro para permitir el pasaje de la
10 parte x del pin de referencia (Figura 1);
4. La inserción de la porción delantera expandible 7 del pin de referencia 1 (Figura 1) dentro de uno de los agujeros de bloqueo 31 en el extremo
15 distante del clavo intramedular 30 utilizando un aparato móvil de rayos x (Figura 4);
5. Montar y fijar un dispositivo para la fijación del fragmento de hueso
fracturado 41 (Figura 5) que está provisto con un miembro en forma de arco
42 que forma un arco en un plano ortogonal al eje longitudinal del clavo 32
20 y tiene ranuras 43 que se extienden a lo largo de un arco sobre la periferia de dicho miembro en forma de arco 42. El dispositivo para la fijación del fragmento de hueso fracturado comprende adicionalmente manguitos de taladrado 44 que son deslizables en las ranuras 43 y sujetables de manera reversible una vez que están localizadas en una Posición deseada. El arco
25 del miembro en forma de arco 42 está configurado de tal manera que los manguitos de taladrado 44 son deslizables sobre un arco que tiene una posibilidad de ser ajustado y bloqueado con respecto a su posición para

~~41~~
42

taladrar y fijar los fragmentos de hueso fracturados mediante una porción expandible;

5 6. Fijación de los fragmentos del hueso mediante los pines 45 o los tornillos de hueso dirigidos por los agujeros centrales de los manguitos de taladrado 44;

7. Remover el dispositivo para la fijación del fragmento de hueso fracturado 41;

10 8. Ajustar la guía de taladrado 20 con relación al pin de referencia 1 y sujetar la guía de taladrado 20 en el pin de referencia 1 lo mismo que en la manija de inserción de clavo 40 mediante una varilla de estabilización de alineación 46 y con respecto al eje longitudinal del clavo 32 (Figura 6);

15 9. Pretaladrar el hueso (Figura 6) para los otros agujeros de bloqueo distantes 31 del clavo intramedular de enclavamiento 30 e insertar los tornillos dentro de los agujeros de bloqueo (con el uso o si usar la guía de taladrado 20);

20 10. Enclavar el clavo intramedular de enclavamiento 30 en la región distante mediante los tornillos de bloqueo;

11. Remover la guía de taladrado 20 y el pin de referencia 1;

25 12. Insertar un tornillo de bloqueo dentro de este último agujero de bloqueo distante; y

13. Bloquear el clavo intramedular de enclavamiento 1 en la porción próxima mediante un medio de guía sujetado a la manija de inserción 40.

En la Figura 7 una modalidad del pin de referencia 1 se ha ilustrado la cual difiere de la modalidad mostrada en las Figuras 1 y 2 solamente en que un indicador de profundidad 14 (Figura 8) está provisto mediante el cual el cirujano puede verificar visualmente cuando el hombro 16 en la transición entre la porción delantera expandible 7 y la porción trasera 8 de dicho eje 2 entra en contacto con la superficie exterior del clavo intramedular 30 próximo al agujero de bloqueo 31 utilizado para el pin de referencia 1. Dicho indicador de profundidad 14 está localizado de manera desplazable axialmente en la superficie lateral 38 de dicho eje 2 e incluye un trazador 36 que se extiende paralelo al eje longitudinal de dicho eje 2 y una mordaza 37 fija a dicho pin trazador 36 en una sección trasera dirigida hacia el extremo trasero 5 de dicho eje 2 mediante el cual dicho indicador de profundidad 14 es sujetable a dicho miembro de distribución 9 de una manera que dicho pin trazador 36 puede ser desplazable paralelo al eje longitudinal de dicho eje 2. La mordaza 37 es retenida en un espacio hueco 49 que tiene un diámetro agrandado con respecto al agujero pasante 6. Dicho pin trazador 36 tiene una punta 47 dirigida hacia el extremo delantero 4 de dicho eje 2 y axialmente en oposición un apuntador 39 que está desplazado 90° para formar una flecha de indicación ortogonal a dicho eje longitudinal 3 de dicho eje 2. Adicionalmente, un miembro resiliente o elástico 15 en la forma de un resorte helicoidal de compresión está dispuesto entre la mordaza 37 y un tope formado por la transición entre el espacio hueco 49 y el agujero pasante 6, dicho miembro resiliente o elástico 15 es apto para presionar de manera elástica dicho indicador de profundidad 14 hacia su posición más delantera.

43
44

La Figura 9 ilustra una modalidad de dicho fin de referencia 1 apto como un medio de referencia para dar referencia especialmente por ejemplo un implante quirúrgico, un instrumento quirúrgico o un hueso utilizando un sistema de navegación quirúrgico asistido por computadora. Dicho pin de referencia 1

5 solamente difiere de la modalidad mostrada en las Figuras 1 y 2 por el hecho de que comprende adicionalmente un elemento de referencia 33 con marcadores 34 de la posición en la cual es detectable acústica o electromagnéticamente mediante un dispositivo de medición de posición 35 de un sistema de navegación quirúrgico y un medio de aseguramiento rotacional (no mostrado), por ejemplo una sección

10 aplanada o poligonal en la transición entre la porción delantera expandible 7 y la porción trasera 8 del eje 2 de modo que se permita un posicionamiento definido del pin de referencia 1 con respecto a otro dispositivo quirúrgico y evite un giro o rotación de dicho pin de referencia 1 alrededor del eje longitudinal 3 del eje 2.

44
45

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

- 5 1. Un pin de referencia (1) para uso durante el tratamiento de una fractura de hueso que comprende:
- a) un eje longitudinal (2) con un eje longitudinal (3), un extremo delantero (4),
un extremo trasero (5) y un agujero pasante (6) que penetra dicho eje (2)
10 desde dicho extremo delantero (4) hacia dicho extremo trasero (5);
- b) dicho eje (2) en donde una porción trasera (1) se une a dicho extremo trasero (5) y una porción delantera expandible (7) se une a dicho extremo delantero (4); dicha porción delantera expandible (7) es insertable en un
15 agujero de bloqueo distante (31) de un clavo intramedular (30) y es expandible de manera reversible transversalmente a dicho eje longitudinal (3); en donde dicho pin de referencia (1) comprende adicionalmente
- c) un miembro de distribución (9) localizado movable en dicho agujero pasante
20 (6) y apto para expandir de manera reversible dicha porción de extremo delantero expandible (7).
2. El pin de referencia (1) de la reivindicación 1, en donde la porción delantera expandible (7) es expandible de manera reversible dentro de un rango entre
25 0,3 mm y 0,5 mm.

48
46

3. El pin de referencia (1) de la reivindicación 1 o 2, en donde dicho miembro de distribución (9) es un pin (10) desplazable coaxialmente en dicho agujero pasante (6), dicho pin (10) comprende un extremo delantero en forma de cuña o cónico (11) y un extremo trasero (12).

5

4. El pin de referencia (1) de la reivindicación 3, en donde dicho agujero pasante (6) tiene una sección que se agranda continuamente (13) adjunta a dicho extremo delantero (4) de dicho eje (2), dicha sección que se agranda continuamente (13) está formada complementariamente con dicho extremo delantero (11) de dicho pin (10).

10

5. El pin de referencia (1) de la reivindicación 3, en donde dicho agujero pasante (6) tiene una sección que se agranda de manera discontinua (13) adjunta a dicho extremo delantero (4) de dicho eje (2).

15

6. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde dicha porción delantera expandible (7) es integral con dicho eje (2).

7. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 3 a 6, en donde dicho extremo delantero (11) se agranda hacia dicho extremo delantero (11) de dicho pin (10).

20

8. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha porción delantera expandible (7) es ajustable de manera no positiva en un agujero de bloqueo distante (31) de un clavo intramedular (30) por medio de fuerzas de fricción.

25

46
47

9. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el eje (2) comprende un hombro (16) en la transición entre la porción trasera (8) y la porción delantera expandible (7), dicho hombro (16) está dirigido hacia el extremo delantero (4) de dicho eje (2) para entrar en contacto con la superficie exterior de un clavo intramedular (30).
10. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde dicho pin de referencia (1) comprende medios de aseguramiento rotacionales que permiten un posicionamiento definido del pin de referencia (1) dentro de un agujero de bloqueo (31) con respecto a la rotación alrededor del eje longitudinal (3) de dicho pin de referencia (1).
11. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde dicho eje (2) comprende adicionalmente un indicador de profundidad (14).
12. El pin de referencia (1) de la reivindicación 11, en donde el indicador de profundidad (14) está dispuesto de manera deslizable coaxialmente en la superficie lateral de dicho eje (2).
13. El pin de referencia (1) de la reivindicación 11 o 12, en donde dicho indicador de profundidad (14) está empujado de manera resiliente hacia el extremo delantero (4) de dicho eje (2) por medio de un miembro resiliente o elástico (15).
14. El pin de referencia (1) de las reivindicaciones 1 a 13, en donde dicho miembro de distribución (9) comprende un miembro de tuerca (26) con una

rosca interior (27) y en donde dicho pin (10) tiene una rosca exterior (25) dispuesta terminalmente hacia su extremo trasero (12).

5 15. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 14, en donde dicho pin de referencia (1) comprende un elemento de referencia (33) con marcadores (34) de la posición en la cual es detectable acústica o electromagnéticamente por medio de un dispositivo de medición de posición (35) de un sistema de navegación quirúrgico.

10 16. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 15, en donde dicho pin de referencia (1) esta hecho de un material radio transparente y en donde dicho pin de referencia (1) incluye por lo menos dos marcadores radio opacos.

15 17. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 16, en donde el eje (2) comprende una porción trasera terminal roscada (28) y un tope (29) espaciado axialmente hacia el extremo delantero (4) de dicho eje (2).

20 18. El pin de referencia (1) de una de las reivindicaciones 1 a 17, en donde el eje (2) comprende por lo menos una ranura axial (54) que se extiende sobre por lo menos la porción delantera expandible (7) de dicho eje (2).

25 19. Un conjunto para bloquear un clavo intramedular comprende un pin de referencia (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18 y adicionalmente comprende una guía de taladrado en forma de u (20) que tiene por lo menos dos agujeros de guía (21) que tienen ejes de agujero (53) que se extienden transversalmente al eje longitudinal (3) de dicho pin

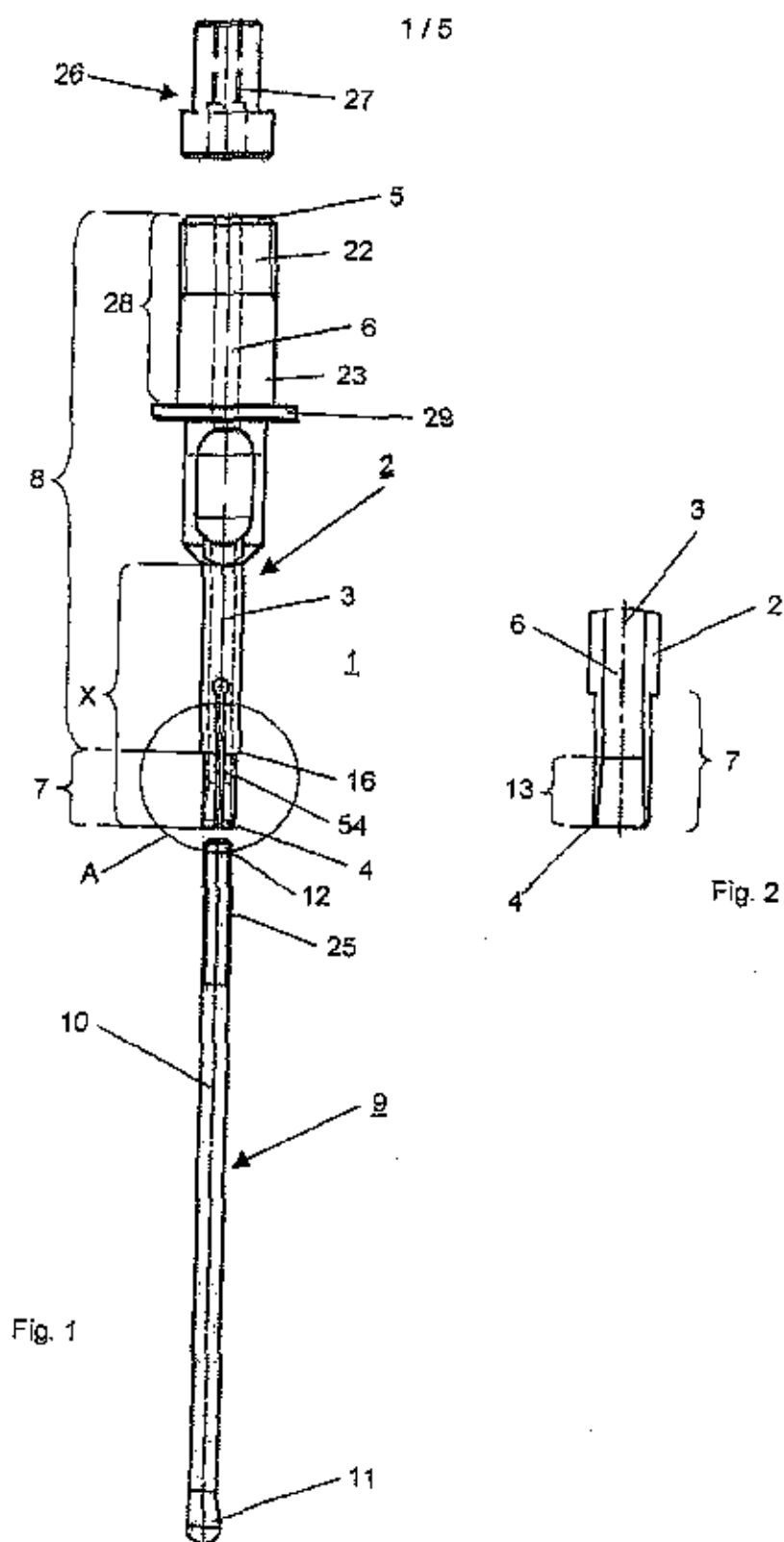
de referencia (1) y en donde la forma de u define un plano que no es cortado ni por el eje longitudinal (3) de dicho pin de referencia (10) ni por los ejes de los agujeros (53).

- 5 20. Un conjunto para la fijación de un hueso fracturado que comprende un pin
de referencia (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18 y
comprende adicionalmente un dispositivo en forma de u para la fijación de
un hueso fracturado (41) que tiene un miembro en forma de arco (42) que
10 forma un arco en un plano que no es cortado por el eje longitudinal (3) de
dicho pin de referencia (10), dicho dispositivo (41) tiene adicionalmente
ranuras (43) que se extienden a lo largo de un arco sobre la periferia de
dicho miembro en forma de arco (42), por lo cual dicho dispositivo (41)
comprende adicionalmente manguitos de taladrado (44) que son
15 deslizables en las ranuras (43) y ajustables de manera reversible una vez
localizadas en una posición deseada.

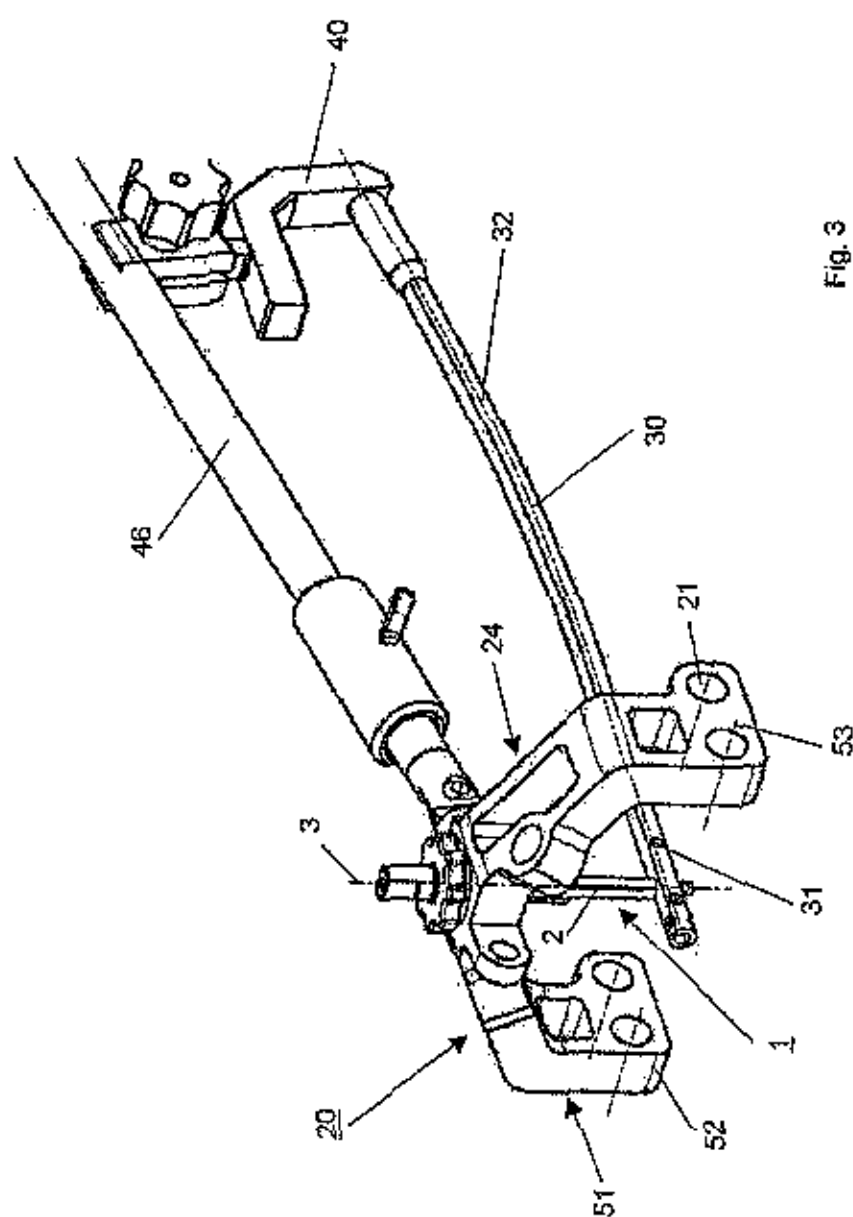
PIN DE REFERENCIA**Resumen**

- 5 Un pin de referencia (1) para uso durante el tratamiento de una fractura de hueso comprende a) un eje longitudinal (2) con un eje longitudinal (3), un extremo delantero (4), un extremo trasero (5) y un agujero pasante (6) que penetra dicho eje (2) desde dicho extremo delantero (4) hacia dicho extremo trasero (5); b) dicho eje (2) en donde una porción trasera (1) se une a dicho extremo trasero (5) y una
- 10 porción delantera expandible (7) se une a dicho extremo delantero (4); dicha porción delantera expandible (7) es insertable en un agujero de bloqueo distante (31) de un clavo intramedularmente (30) y es expandible de manera reversible transversalmente a dicho eje longitudinal (3); en donde dicho clavo de referencia (1) comprende adicionalmente c) un miembro de distribución (9) localizado
- 15 movable en dicho agujero pasante (6) y apto para expandir de manera reversible dicha porción de extremo delantero expandible (7).

50
51

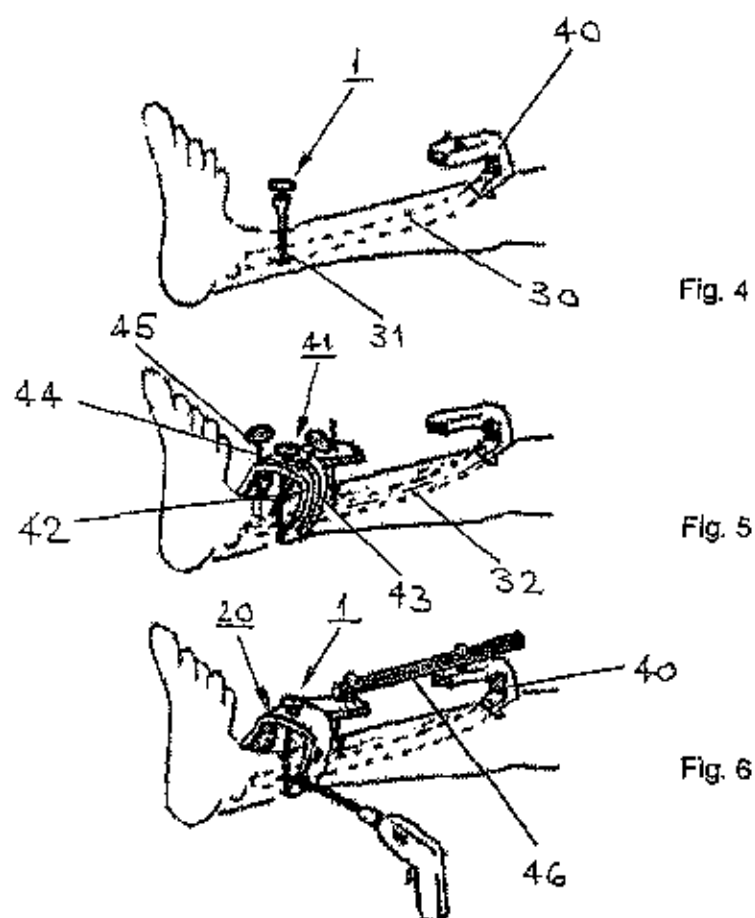


215



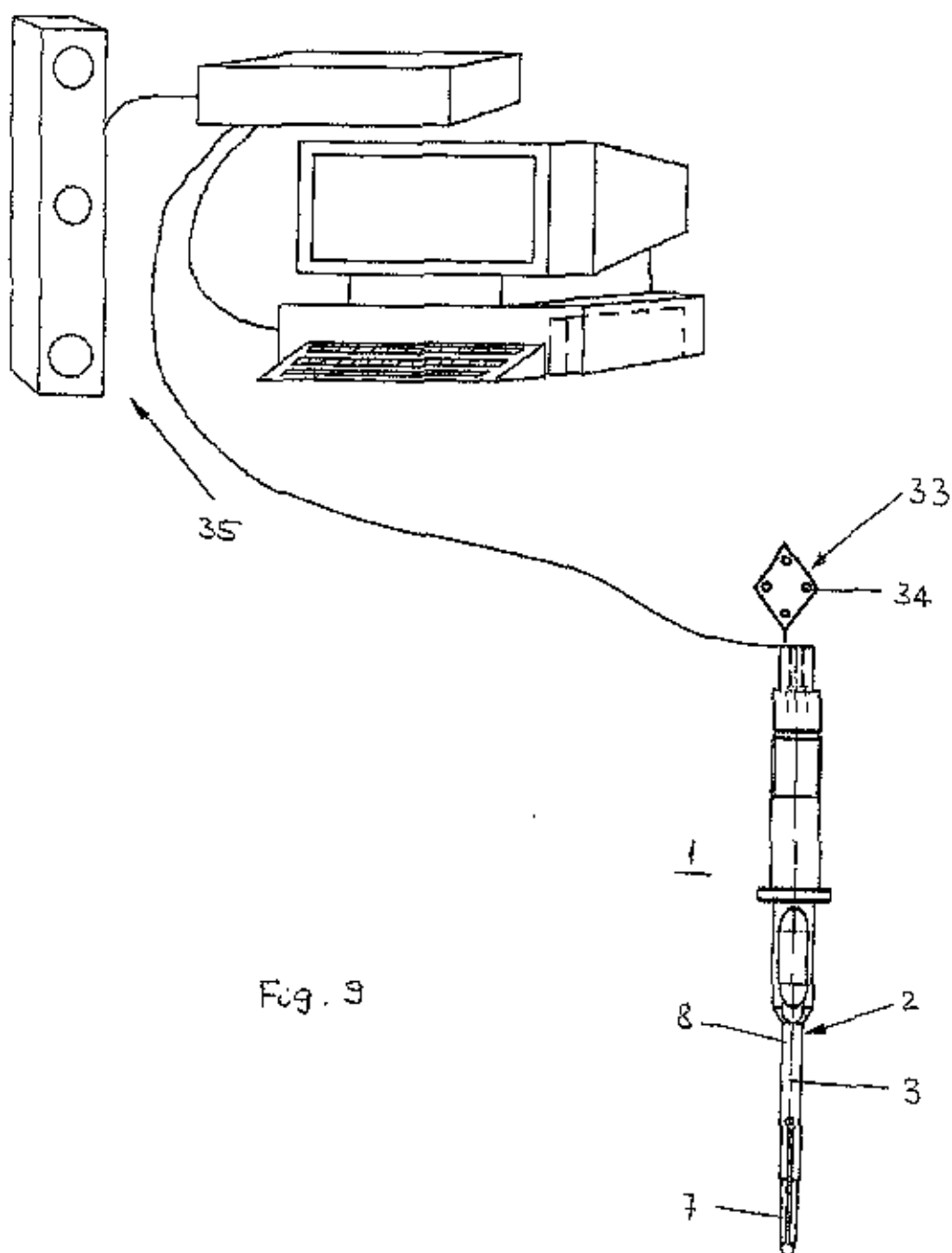
82
53

3/5



8A
55

5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2006/000195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/17 A61B17/72
ADD. A61B19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 039 742 A (KRETTEK ET AL) 21 March 2000 (2000-03-21)	1,2,6, 8-10,18
Y	figures 1,4	3-5,7
Y	WO 02/19931 A (SYNTHEAS AG CHUR; SYNTHEAS ; STEIGER, PETER; FRIGG, ROBERT; ESCHBACH, LU) 14 March 2002 (2002-03-14)	3-5,7
Y	figures 1,2	
Y	US 2003/018335 A1 (MICHELSON GARY K) 23 January 2003 (2003-01-23)	3-5
	paragraph [0223] figure 69B	
A	US 5 766 179 A (FACCIOLI ET AL) 16 June 1998 (1998-06-16)	1
	column 5, lines 63-67 figure 5	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2006

Date of mailing of the international search report

07. 12. 2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schießl, Werner

86
68

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CH2006/000195

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-10,18

A reference pin wherein the spreading member comprises a wedge-shaped or conical leading end to permit a smooth fastening of the expandable portion within the locking hole of the nail without a great expenditure of force.

2. claims: 11-13

A reference pin including a depth indicator to allow a visual control of the insertion of the pin.

3. claim: 14

A reference pin wherein the trailing end of the spreading member has an external thread engaging a nut member so that the expansion procedure can easily be effected.

4. claims: 15,16

A reference pin including markers for detection of the position of the pin by various position measurement devices.

5. claim: 17

A reference pin wherein the shaft has a threaded terminal rear portion and a an axially spaced stop to enable secure mounting of further elements of the drill guide device to the pin.

6. claims: 19,20

An assembly comprising, additionally to the reference pin, a U-shaped drill guide to enable drilling of holes from opposite sides.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2006/000195

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6039742 A	21-03-2000	AT 202463 T	15-07-2001
		WO 9741781 A1	13-11-1997
		DE 29608071 U1	04-09-1997
		EP 0898464 A1	03-03-1999
		ES 2160946 T3	16-11-2001
		JP 2000513603 T	17-10-2000
		PT 898464 T	28-12-2001
WO 0219931 A	14-03-2002	BR 0017331 A	03-06-2003
		CA 2422464 A1	07-03-2003
		CN 1479591 A	03-03-2004
		EP 1315462 A1	04-06-2003
		JP 2004507332 T	11-03-2004
		MX PA03002015 A	24-07-2003
		US 2003199877 A1	23-10-2003
US 2003018335 A1	23-01-2003	US 2003045880 A1	06-03-2003
US 5766179 A	16-06-1998	CA 2203581 A1	05-09-1998
		US 6027506 A	22-02-2000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 74,950
FECHA : SEPTIEMBRE 17 DE 2007

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
BOGOTÁ, D.C.
CÓDIGO DE BARRAS: 874104763-00000-0000
Dpto. 2020 NUECREACION
CPE. 376 FASENACIONAL
Folios. 61

CONSIGNACION

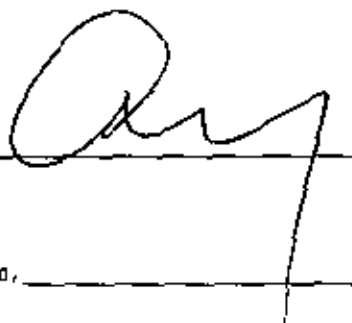
DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	63769923	17/09/2007	38,934,000.00

CONCEPTO

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50003-01-01	SOLICITUDES	
		1	TRANITES DE SOL. DE PATENTE DE IN
			TOTAL : \$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE :



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

0610 15153-841-035-9

62
62

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-104763-00000-0000

Fecha: 20/07/2005 15:11:11 - User: 21070001
Tipo: 13 - PATENTE
Act: 401 - PRESENTACION



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

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

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 []

Andrés M. Nova Cortes
Firma Responsable

Fecha _____

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

43
63

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
SYNTHEX GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	07 104763
	Solicitud internacional	PCT/CH2006/000195
	Fecha inicio fase nacional	06/11/2005
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	15089

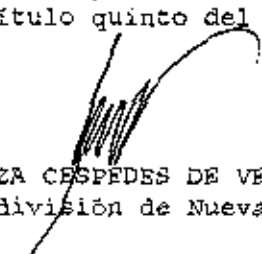
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se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

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

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

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

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


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 23 NOV 2020
jfernand