

3 M



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCI
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 EXPEDIENTE No

04-51020

54 TITULO

TORNILLO OSTEOLÓGICO

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

A 61 B 17/86

71 SOLICITANTE

SYNTHES AG CHUR

DOMICILIO

Chur, Suiza

74 APODERADO

~~EMILIO~~ FERRERO

Código No 1092

22 BOGOTA, D C ,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO

Radicación : 04051020 00000000

Folios: 72 n

Fecha (AMB): 2004-06-01 17:40:35

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAR

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad.			
☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: SYNTHES AG CHUR sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza. Dirección: Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur Suiza Domicilio: Chur, Suiza.	IDENTIFICACION 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: 217 92 11 E-mail: clientes@camyp.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número: <u>438.019</u> T.P. <u>31.929</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	1-André FRENK Hagebuchenweg 1, CH-4805 Brittnau, Suiza. 3-Franco CICOIRA Hubmattweg 12u, CH-2545 Selzach, Suiza. 2- Florian BEUTTER Wengistrasse 40, CH-4500 Solothurn, Suiza.		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/CH01/00698</u> Publicación Internacional No. <u>WO 03/047444 A1</u> Fecha: <u>4 de diciembre de 2001</u> Fecha : <u>12 de junio de 2003</u>			
6 Título (54) <u>TORNILLO OSTEOLÓGICO</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>A61B17/86</u>			
8 Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen _____	(32) Fecha _____	(31) Número de Solicitud _____

9

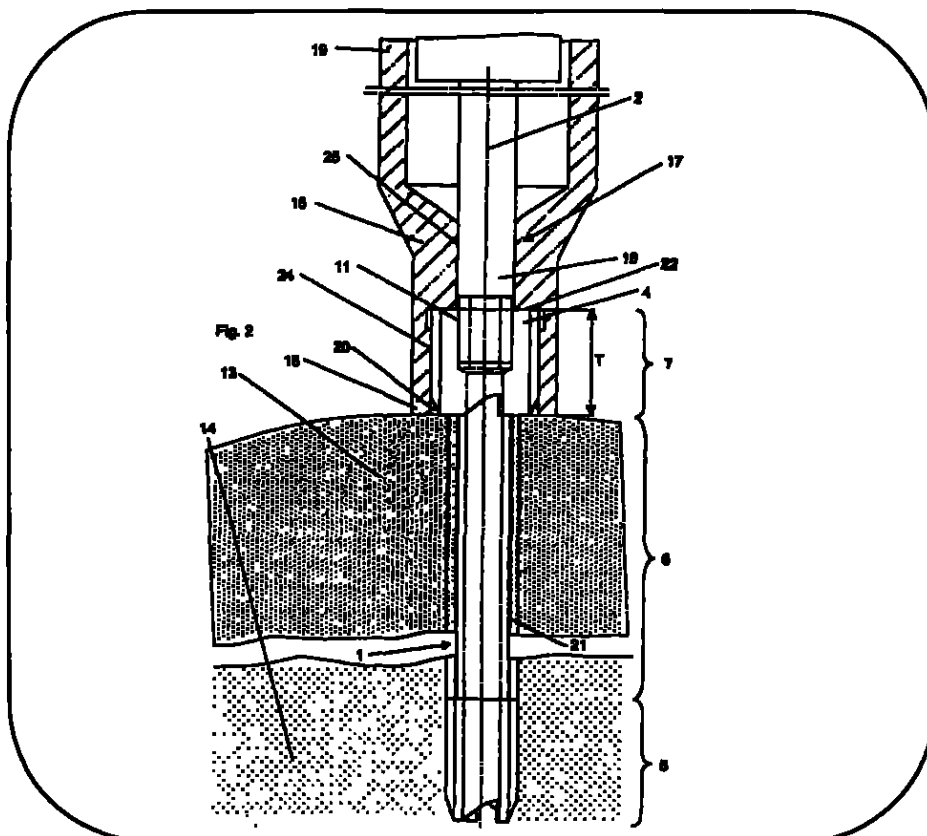
Comprobante de pago No.: 04-41.176 Fecha: 25 de mayo de 2004

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 422.000.00.
- ☐ 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

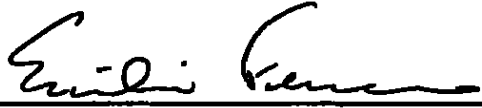
11

FIGURA CARACTERISTICA:

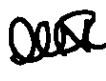
12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA: 

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

 -MRE/mrm-Id-129



Consulado de Colombia

Berna

TRADUCCION No
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No 2879 Min Justicia

AUTENTICACION DE FIRMA No. 1405

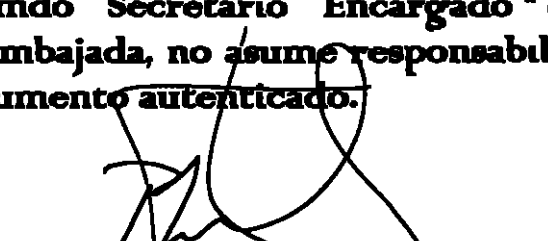
BERNA, 11 DE AGOSTO DE 1.998

EL SUSCRITO SEGUNDO SECRETARIO ENCARGADO
DE LAS FUNCIONES CONSULARES DE LA EMBAJADA DE LA
REPÚBLICA DE COLOMBIA

CERTIFICA :

Que la señora **CARMEN ISELI** que autoriza el presente documento, ejercía legalmente en la fecha expresada, las funciones de **Oficial de la Cancillería de Estado del Cantón de Berna**, la firma y sello que en el documento aparecen como **firmas de uso y acostumbra en sus actos oficiales, de acuerdo con el registro que se lleva en este Consulado**

El Suscrito Segundo Secretario Encargado de las Funciones Consulares de la Embajada, no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento autenticado.


Rafael Antonio Torres Martín.

- Pagado Impuesto de Tumbre: U\$ 6.00
- Pagado Derechos Consulares: U\$ 15.00

98 AUG 21 AM 11:59
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TERA
MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
177889

801 304-8
005-5**CAVELIER**

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4ª N° 72-35
BOGOTÁ, S. - COLOMBIA**REPRESENTACION Y PODER**

For patents, utility designs, trademarks, service marks, commercial names, insignia.

Para patentes, modelos y dibujos industriales, marcas de fábrica y de servicio, nombres comerciales y enseñas.

**REPRESENTATION AND
POWER OF ATTORNEY**I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado(s)
Synthes AG Churof / domiciliado(s) en **Grabenstrasse 15**
CH-7002 Chur

por el presente nombramos a GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; y EMILIO FERRERO, tpa. 31929; 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 nuestros representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones 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 autenticada por 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 nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará 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, asumiéndola 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, y bajo las mismas reglas, conferimos poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me(nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas y de servicios; el depósito de nombres comerciales y enseñas; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, desistír, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos hechos por agentes oficiosos.

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519; and EMILIO FERRERO, tpa. 31929; domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, 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 second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, 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 or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time. In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys, to obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, to the purpose I (we) authorize them to represent me (us) before any authorities, with or without jurisdiction, specially the administrative, administrative contentious and judicial matters concerning the following: a) Obtaining of patents, models and designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks; the deposit of commercial names and insignia; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of opposition, cancellation, nullity, infringement, granting of licenses; and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those 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, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this / Dado y firmado hoy

July 21, 1998
in / en *Basel, Switzerland*
and Chur

LEGALIZACION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un certificado consular sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder; (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto las solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

LEGALIZATION

The Colombian Consul must issue a consular certificate, on (1) the legal existence of the company which grants the Power-of-Attorney, (2) that it is in actual exercise of its company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney are authorized to do so. To this effect, please show the Consul the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3).

Eva Bertossa-Bertschi, notary public of the Canton of Berne (Switzerland), with office at Berne, Zeughausgasse 29

certifies:

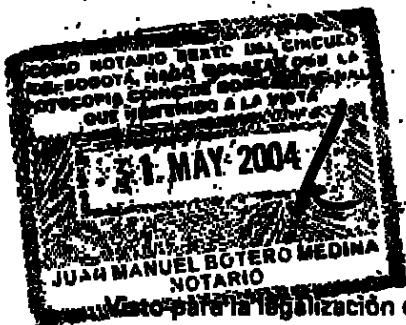
The foregoing signature "ppa M. Jacques" on behalf of Synthes AG Chur, with registered office in Chur (Switzerland), was written by Mrs Margrit Jaques-Baumann, born on 5th March 1940, of Sainte-Croix and Flawil (Switzerland), director, divorced, Blockweg 8, 3007 Berne, who has single signature on behalf of Synthes AG Chur and is known to the notary personally.

Certified at the office of the notary public on the twenty-third of July nineteenthundred and ninety eight.

23rd July 1998

Reg. B. No 994

The notary public:



Mato para la legalización de la firma que precede de

Eva Bertossa-Bertschi

notario del cantón de Berne

Número: 2093 Cancellaría de Estado del cantón de Berne

18/7/98

Carmen Joss

Tasa: CHF

15.-

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P. C. y 840 del C. de Ch., si el notario es una sociedad el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas.



Consulado de Colombia
Berna

6
TRADUCCION No
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

CERTIFICACIÓN NO.000388

**EL SUSCRITO SEGUNDO SECRETARIO ENCARGADO
DE LAS FUNCIONES CONSULARES DE LA EMBAJADA DE LA REPUBLICA
DE COLOMBIA**

CERTIFICA

Que la compañía **SYNTHE S AG CHUR** domiciliada en Grabenstr 15, Chur/Suiza, existe y esta organizada de conformidad con las leyes de Suiza y que esta cumple con su objeto legal.

Que la señora **MARGRIT JAKES-BAUMANN** desempeña el cargo de representante de la sociedad y tiene facultad suficiente para otorgar poderes y nombrar apoderados en el exterior

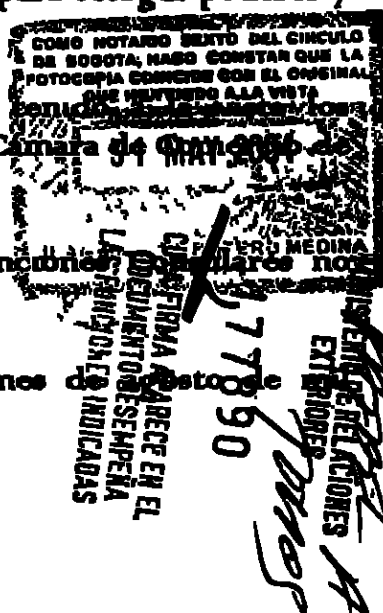
Que todos los hechos anteriores constan por haber presentado los documentos respectivos (Certificado de Registro de la Cámara de Comercio de Friburgo expedido el 05 de agosto de 1998).

El Suscrito Segundo Secretario Encargado de las Funciones Consulares no asume responsabilidad por el contenido del documento.

Dado y firmado en Berna, a los once (11) días del mes de agosto de novecientos noventa y ocho (1998).

Rafael Antonio Torres Martín

- Pagado impuesto de timbre: u\$ 6.00.
- Pagado derechos consulares u\$ 100.00:



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
98 AUG 28 11.59
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

7

TRADUCCION OFICIAL No. 16.08/98 preparada por Marfa Elvira Martelo, Traductora Oficial debidamente aprobada por el Ministerio de Justicia de Colombia por Resolución 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 SYNTHES AG CHUR otorga poder a GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, ERNESTO CAVELIER Y EMILIO FERRERO). Dado y firmado en Berna, Suiza, el 21 de julio de 1998. (Firma) ppa. M. Jacques SYNTHES AG CHUR, Grabenstrasse 15, CH - 7002 CHUR.

Eva Bertossa-Bertschi, notario público del Cantón de Berna (Suiza), con oficina en Berna, Zeughausgasse 29, certifica: la firma que antecede "ppa M. Jacques" a nombre de Synthes AG Chur, con oficina registrada en Chur (Suiza), fue hecha por Margrit Jaques-Baumann, nacida el 5 de marzo de 1949, en Sainte-Croix y Flawil (Suiza), directora, divorciada, Blockweg 8, 3007 Berna, quien tiene firma única a nombre de Synthes AG Chur y es conocida personalmente por el notario público

Certificada en la oficina del notario público el veintitrés de julio de mil novecientos noventa y ocho.

23 de julio de 1998, Reg. B. No. 994 El notario público: (Firma ilegible). (Sello notarial en tinta de Eva Bertossa-Bertschi).

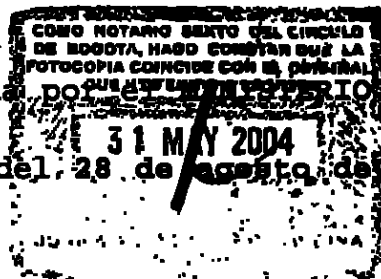
(En español) Legalización de la firma que antecede expedida la Cancillería de Estado del Cantón de Berna el 28 de julio de 1998 bajo el No. 2093, firmado por Carmen Iseli. Pagada tasa por CHF15.

(En español) Certificación de la firma que antecede expedida por el Consulado de Colombia en Berna el 11 de agosto de 1998, bajo el No. 1405. Firma RAFAEL ANTONIO TORRES MARTIN. Pagado impuesto de timbre y derechos consulares.

Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 177889 del 28 de agosto de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

(En español) Certificación de la existencia legal de SYNTHES AG CHUR y de la capacidad legal de MARGRIT JAKUES-BAUMANN para otorgar poder expedida por el Consulado de Colombia en Berna el día 11 de agosto de 1998, bajo el No. 000388. Firmado por RAFAEL ANTONIO TORRES MARTIN. Pagado impuesto de timbre y derechos consulares.

Legalización de la firma que antecede expedida por el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES bajo el No. 177890 del 28 de agosto de 1998, firmado por el Jefe de Legalizaciones.



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

COLO 326-701-001-5

Agosto 31/98

Maria Elvira Martelo
TRADUCCION No. 1608/98
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTA FE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA DE
[Firma]
COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTA FE DE BOGOTA, 02 SET 1998

NOTARIA SEXTO
CIRCULO DE SANTA FE DE BOGOTA
PAOLO RENDON
BOGOTA

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA CONCORDA CON EL ORIGINAL
QUE ME FUE PRESENTADO A LA VISTA
31 MAY 2004
JUAN MANUEL BOTERO MELO
NOTARIO

M. 2.6.88-7111
Narcia (act) /
Cuya firma aparece en el
DOCUMENTO SIEMPRE
LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

98 SEP 11 PM 12:23
DEBERE ESCRIBIR
REVISAR EL DOCUMENTO

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

CAVELIER
ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier-abogados.com
E-MAIL: cavelier@colomsat.net.co

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

9
TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

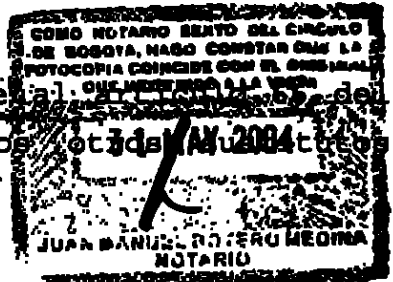
Señor Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Poderdante: SYNTHE AG CHUR

Poder conferido el: 21-07-1998

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado, atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me ha sido conferido en la persona del doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 55 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros requisitos faltan en este momento.



Señor Jefe,

GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

Acepto:

EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén

NOTARIA SEXTA DE BOGOTÁ

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACIÓN PERSONAL

Bogotá, D. C. Diciembre 14/2001

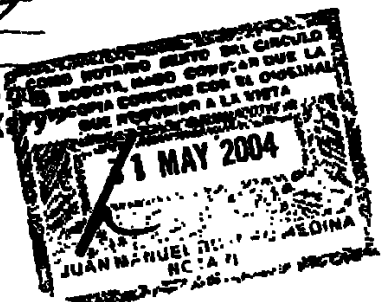
Ante Mí, PABLO MENDEZ BARRAJAS S
NOTARIO SEXTO ENCARGADO DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ

Compareció(eron)

quien(es) exhibió(eron) la(s) C. E.

y la(s) Libreta(s) Militar(es)

domiciliado(s) en Bogotá y declaró(aron) que la(s) firma(s)
aparecan(n) en el presente documento es(son) la(s) cuya(s)
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta Diligencia.



Barrajas

Emilio F...



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



INTERNATIONAL PATENT COOPERATION TREATY
TRAITÉ DE COOPÉRATION INTERNATIONALE EN MATIÈRE DE BREVETS D'INVENTION

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Juni 2003 (12.06.2003)

PCT

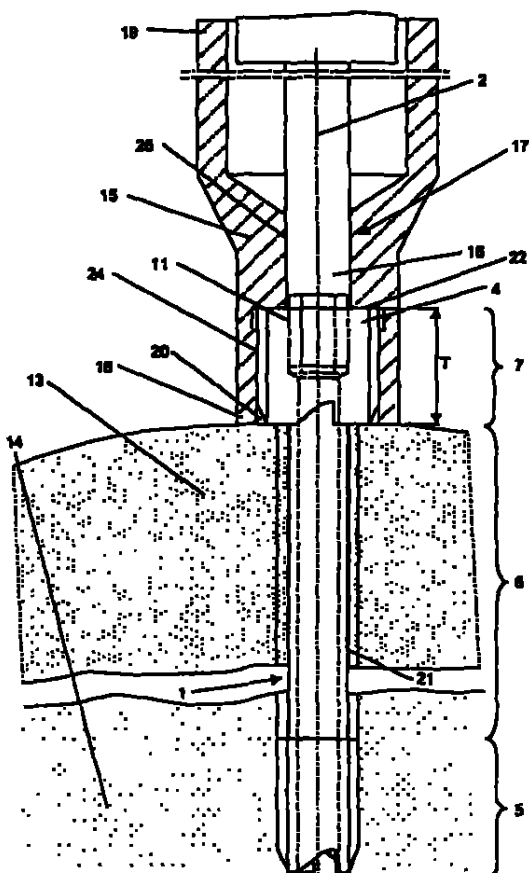
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/047444 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 17/86, ✓
17/88
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00698 ✓
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2001 (04.12.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von ✓
CA, US): SYNTHES AG CHUR (CH/CH); Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRENK, André ✓
[CH/CH]; Hagebuchenweg 1, CH-4805 Brittnau (CH).
BEUTTER, Florian [DE/CH]; Wengistrasse 40, CH-4500 ✓
Solothurn (CH). CICOIRA, Franco [IT/CH]; Hubmat- ✓
tweg 12a, CH-2545 Selzach (CH).
- (74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BONE SCREW

(54) Bezeichnung: KNOCHENSCHRAUBE



(57) Abstract: The invention relates to a bone screw comprising two axially terminal threaded segments (5; 7) and a central segment (6), the outer diameter D_{vs} of the front threaded segment (5) being smaller than the core diameter D_{kh} of the rear threaded segment (7), and the outer diameter D_{ms} of the central segment (6) being smaller than the core diameter D_{kv} of the front threaded segment (5). The invention also relates to a device for repositioning, compressing and fixing bone fragments, said device being characterised in that a) it comprises an implantation instrument (15) comprising a central bore hole (17) which coaxially penetrates said instrument in such a way that b) a screw driver (16) can be guided through the central bore hole (17) from the rear end (19) of the instrument (15); c) the central bore hole (17) comprises an internal screw thread (20) on the front end (18) of the instrument (15), said internal screw thread being complementary to the external screw thread (9) of the rear threaded segment (7) of the bone screw (1) and extending from the front end (18) of the implantation instrument (15) to a certain depth T; and d) the depth is $T \geq L$, L representing the length of the rear threaded segment (7) of the bone screw (1).

(57) Zusammenfassung: Knochenschraube mit zwei axial endständigen Gewindegsegmenten (5; 7) und einem mittleren Segment (6), wobei der Aussendurchmesser D_{vs} des vorderen Gewindegsegmentes (5) kleiner als der Kerndurchmesser D_{kh} des hinteren Gewindegsegmentes (7) ist und der Aussendurchmesser D_{ms} des mittleren Segmentes (6) kleiner als der Kerndurchmesser D_{kv} des vorderen Gewindegsegmentes (5) ist. Vorrichtung zur Reposition, Kompression und Fixation von Knochenfragmenten umfassend a) ein Implantationsinstrument (15), welches eine dieses koaxial durchdringende Zentralbohrung (17) umfasst, so dass b) ein Schraubendreher (16) vom hinteren Ende (19) des Instrumentes (15) durch die Zentralbohrung (17) durchführbar ist, wobei c) die Zentralbohrung (17) am vorderen Ende (18) des Instrumentes (15) ein Innengewinde (20) auf-

weist, welches zum Aussengewinde (9) am hinteren Gewindegsegment (7) der Knochenschraube (1) komplementär ist und sich vom vorderen Ende (18) des Implantationsinstrumentes (15) bis zu einer Tiefe T erstreckt; und e) die Tiefe $T \geq L$ ist, wobei L die Länge des hinteren Gewindegsegmentes (7) der Knochenschraube (1) ist.

WO 03/047444 A1

(81) *Bestimmungsstaaten (national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CQ, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) *Bestimmungsstaaten (regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Knochenschraube

Die Erfindung bezieht sich auf eine Knochenschraube zur Verbindung zweier Knochenfragmente, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, auf eine Vorrichtung zur Implantation einer solchen Knochenschraube, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 3 und auf ein Verfahren zur Reposition, Kompression und/oder Fixation von Knochenfragmenten, gemäss dem Patentanspruch 4.

Knochenschrauben werden in der Osteosynthese vielfältig angewendet, beispielsweise zur Reponierung von Knochenfragmenten, als Kompressionsschrauben oder zur Fixation von Knochenfragmenten.

Eine Knochenschraube mit zwei axial endständig angeordneten Gewindesegmenten und einem mittleren gewindelosen Segment ist aus der US 5,019,079 ROSS bekannt. Der Durchmesser des mittleren Segmentes entspricht im wesentlichen dem Aussendurchmesser des Aussengewindes am distalen Gewindesegment, ist aber grösser als der Kerndurchmesser des Aussengewindes am proximalen Gewindesegment, so dass das mittlere Segment zur lateralen Stabilisierung der beiden Knochenfragmente bei der Fraktur benutzt werden kann. Nachteilig an dieser Ausführung von Knochenschrauben ist, dass die beiden Aussengewinde verschiedene Gewindesteigungen aufweisen, so dass die verschiedenen Schritte bei der Implantation, die Reposition der Knochenfragmente, die Kompression der Knochenfragmente und das Versenken des Schraubenkopfes nicht getrennt voneinander durchgeführt werden können.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Knochenschraube zu schaffen, welche während der Implantation eine separate Ausführung der Reposition von Knochenfragmenten, der Kompression von Knochenfragmenten und des Versenkens des Schraubenkopfes ermöglicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Knochenschraube, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, und mit einer Vorrichtung zur Implantation einer solchen Knochenschraube, welche die Merkmale des Anspruchs 3 aufweist sowie mit

einem Verfahren zur Reposition, Kompression und/oder Fixation von Knochenfragmenten, welches die Schritte des Anspruchs 4 umfasst.

Die erfindungsgemässe Knochenschraube umfasst im wesentlichen zwei koaxial zur Längsachse und endständig an der Knochenschraube angeordnete Gewindesegmente, wobei die Gewindesteigungen S_V und S_H des vorderen respektive des hinteren Gewindesegments gleich sind. Damit ist erreichbar, dass nach erfolgter Reposition und Kompression der beiden Knochenfragmente, wozu nur das vordere Gewindesegment im distalen Knochenfragment eingeschraubt ist während das hintere Gewindesegment beispielsweise in einem Implantationsinstrument eingeschraubt ist und noch nicht in das proximale Knochenfragment eingeschraubt ist, die Knochenschraube weiter in die Knochenfragmente eingeschraubt werden kann, bis das hintere Gewindesegment ebenfalls vollständig im proximalen Knochenfragment versenkt ist, ohne dass dabei die Position der Knochenfragmente relativ zueinander verändert wird und ohne dass die Kompression der beiden Knochenfragmente verändert wird. Die beiden Gewindesegmente sind so ausgebildet, dass der Aussendurchmesser des vorderen Gewindesegments kleiner als der Kerndurchmesser des Aussengewindes am hinteren Gewindesegment ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Knochenschraube und der erfindungsgemässen Vorrichtung wegen der gleichen Gewindesteigung der Aussengewinde am vorderen Gewindesegment und am hinteren Gewindesegment die Operationsschritte

- Reposition der Knochenfragmente;
- Kompression der Knochenfragmente; und
- Versenken des Schraubenkopfes

separat und kontrolliert ausgeführt werden können.

Durch die Ausgestaltung des hinteren Gewindesegments mit einem grösseren Kerndurchmesser als der Aussendurchmesser des vorderen Gewindesegments ist ein Interagieren des hinteren Gewindesegments mit dem bereits für das vordere Gewindesegment in den Knochenfragmenten geschnittenen Gewinde vermeidbar.

Vorzugsweise sind die Aussengewinde am vorderen und am hinteren Gewindesegment als selbstschneidende Gewinde ausgeführt.

In der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Knochenschraube umfasst diese zwischen den beiden Gewindesegmenten ein mittleres, gewind loses Segment, welches einen Aussendurchmesser aufweist, der kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser des Aussengewindes am vorderen Gewindesegment ist. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass das vordere Gewindesegment vollständig in das distale Knochenfragment einschraubbar ist und für die Ausführung einer Reposition und Kompression der Knochenfragmente die Bohrung im proximalen Knochenfragment gegenüber der Bohrung im distalen Knochenfragment nicht vergrössert werden muss. Gegenüber einer Ausführungsform der Knochenschraube, deren vorderes Gewindesegment axial direkt an das hintere Gewindesegment anschliesst und bei der die Bohrung im proximalen Knochenfragment vergrössert werden müsste, damit das vordere Gewindesegment nur in das distale Knochenfragment einschraubbar ist, ist zudem eine höhere Stabilität der Verbindung zwischen der Knochenschraube und dem proximalen Knochenfragment erreichbar.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient zur Reposition, Kompression und Fixation von Knochenfragmenten mittels einer Knochenschraube und umfasst im wesentlichen ein chirurgisches Implantationsinstrument, welches eine das Implantationsinstrument koaxial durchdringende Zentralbohrung zur Durchführung eines Schraubendrehers aufweist. Ferner ist die Zentralbohrung vom vorderen Ende des Implantationsinstrumentes bis zu einer Tiefe T erweitert, so dass in der Tiefe T eine Schulter gebildet wird. Im erweiterten Teil der Zentralbohrung ist ein Innengewinde angebracht, welches zum Aussengewinde des hinteren Gewindesegmentes der Knochenschraube komplementär ist, so dass das hintere Gewindesegment der Knochenschraube bis zur Tiefe T in die Zentralbohrung einschraubbar ist. Die Tiefe T ist so gewählt, dass $T \geq L$ ist, wobei L die Länge des hinteren Gewindesegmentes der Knochenschraube ist. Damit ist erreichbar, dass das hintere Gewindesegment der Knochenschraube vollständig in die Zentralbohrung des Implantationsinstrumentes einschraubbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Knochenschraube; und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer Knochenschraube gemäss der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, einem Implantationsinstrument und einem Schraubendreher.

In Fig. 1 ist die bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Knochenschraube 1 dargestellt. Diese umfasst ein hinteres Gewindesegment 7 mit einem Aussengewinde 9, welches einen Kerndurchmesser D_{KH} , einen Aussendurchmesser D_{HS} und eine Gewindesteigung S_H aufweist, ein mittleres, gewindeloses Segment 10 mit einem Aussendurchmesser D_{MS} , welches coaxial zur Längsachse 2 an das hintere Gewindesegment 7 angrenzt, und ein vorderes Gewindesegment 5 mit einem Aussengewinde 8, welches einen Kerndurchmesser D_{KV} , einen Aussendurchmesser D_{VS} und eine Gewindesteigung S_V aufweist. Die beiden Gewindesegmente 5;7 haben unterschiedliche Durchmesser, d.h. der Kerndurchmesser D_{KH} des hinteren Gewindesegmentes 7 ist grösser oder gleich dem Aussendurchmesser D_{VS} des vorderen Gewindesegmentes 5. Die Gewindesteigungen der beiden Aussengewinde 8;9 sind jedoch gleich. Der Aussendurchmesser D_{MS} des mittleren Segmentes 6 ist kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser D_{KV} des vorderen Gewindesegmentes 5. Ferner sind am vorderen Ende 3 der Knochenschraube 1 und am Übergang zwischen dem hinteren Gewindesegment 7 und dem mittleren Segment 6 mehrere auf dem Umfang der beiden Gewindesegmente 5;7 verteilte und axial ausgerichtete Einkerbungen 23 mit zur Längsachse 2 im wesentlichen parallelen Schneidkanten 12 angeordnet, so dass die beiden Aussengewinde 8;9

selbstschneidend ausgebildet sind. Am hinteren Ende 4 der Knochenschraube 1 sind koaxial die Mittel 11 zur Aufnahme eines Schraubendrehers, beispielsweise als Innensechskant, Torx oder Phillips angeordnet. Zudem ist die Knochenschraube 1 mit einer vom vorderen Ende 3 bis zum hinteren Ende 4 durchgehenden Zentralbohrung 10 ausgestattet, welche beispielsweise zur Aufnahme eines Führungsdrahtes (nicht gezeichnet) dient.

In Fig. 2 dargestellt ist die erfindungsgemässe Vorrichtung zusammen mit einer Knochenschraube 1, deren hinteres Gewindesegment 7 vollständig im Implantationsinstrument 15 eingeschraubt ist und deren vorderes Gewindesegment 5 vollständig in das distale Knochenfragment 14 eingeschraubt ist. Das Implantationsinstrument 15 umfasst eine durchgehende Zentralbohrung 17, welche vom vorderen Ende 18 bis zu einer Tiefe T erweitert ist und in diesem erweiterten Teil 24 ein zum Aussengewinde 9 komplementäres Innengewinde 20 aufweist. In der Tiefe T ist zwischen dem erweiterten Teil 24 der Zentralbohrung 17 und dem engeren Teil 25 der Zentralbohrung 17 eine Schulter 22 angebracht, woran das hintere Ende 4 der Knochenschraube 1 bei vollständig in das Implantationsinstrument 15 eingeschraubtem hinteren Gewindesegment 7 ansteht. Durch den engeren Teil 25 der Zentralbohrung 17 ist vom hinteren Ende 19 des Implantationsinstrumentes 15 her ein Schraubendreher 17 durchführbar, so dass der Schraubendreher 17 in die am hinteren Ende 4 der Knochenschraube 1 angeordneten Mittel 11 zur Aufnahme eines Schraubendrehers eingeführt werden kann und die Knochenschraube 1 mittels des Schraubendrehers 16 relativ zum Implantationsinstrument 15 rotierbar ist.

Zur Reposition, Kompression und Fixation der beiden Knochenfragmente 13;14 wird zuerst eine das proximale Knochenfragment 13 durchdringende und in das distale Knochenfragment 14 eindringende Bohrung 21 angebracht, deren Durchmesser dem Kerndurchmesser D_{KV} (Fig. 1) des Aussengewindes 8 am vorderen Gewindesegment 5 der Knochenschraube 1 entspricht.

Bei Beginn des Implantationsvorganges wird das hintere Gewindesegment 7 der Knochenschraube 1 vollständig und bis zur Tiefe T in das Innengewinde 20 in der Zentralbohrung 17 des Implantationsinstrumentes 15 eingeschraubt. Die Knochenschraube 1 wird dann durch Drehen des Implantationsinstrumentes 15 um die

Längsachse 2 in die vorgebohrten Bohrungen 21 in den beiden Knochenfragmenten 13;14 eingedreht. Da das hintere Gewindesegment 7 der Knochenschraube 1 vollständig im Implantationsinstrument 15 aufgenommen wird, kann das Aussengewinde 9 des hinteren Gewindesegmentes 7 nicht in das proximale Knochenfragment 13 eingreifen, so dass beim Drehen des Implantationsinstrumentes 15 lediglich das vordere Gewindesegment 5 der Knochenschraube 1 in das distale Knochenfragment 14 eingeschraubt wird. Das vordere Ende 18 des Implantationsinstrumentes 15 übernimmt in dieser Phase die Aufgabe eines Schraubenkopfes, so dass nachdem die Knochenschraube 1 so weit in die beiden Knochenfragmente 13;14 eingebracht ist, bis das vordere Ende 18 des Implantationsinstrumentes 15 am proximalen Knochenfragment 14 anliegt, durch weiteres Drehen des Implantationsinstrumentes 15 die beiden Knochenfragmente 13;14 aufeinander zu bewegt werden. Sobald die beiden Knochenfragmente 13; 14 einander berühren beginnt der Kompressionsvorgang der beiden Knochenfragmente 13;14. Sobald durch weiteres Drehen des Implantationsinstrumentes 15 die gewünschte Kompression der beiden Knochenfragmente 13;14 erreicht ist, wird der Schraubendreher 16 durch die Zentralbohrung 17 im Implantationsinstrument 15 in die Mittel 11 zur Aufnahme des Schraubendrehers eingefügt und mit dem Schraubendreher 16 die Knochenschraube 1 weiter gedreht, so dass bei festgehaltenem Implantationsinstrument 15 die Knochenschraube 1 aus dem Innengewinde 20 am vorderen Ende 18 des Implantationsinstrumentes 15 herausgedreht und das hintere Gewindesegment 7 in das proximale Knochenfragment 13 eingeschraubt wird bis dieses vollständig unter die Oberfläche des proximalen Knochenfragmentes 13 gebracht ist. Da während dieses letzten Vorganges die beiden Knochenfragmente 13;14 relativ zueinander nicht bewegt werden, ist nach dem Versenken des hinteren Gewindesegmentes 7 im proximalen Knochenfragment 13 die Kompression unverändert.

Die Knochenschraube 1 wird bevorzugt dort eingesetzt, wo ein Schraubenkopf stören würde, z.B. Gelenksnahe Frakturen, intraartikuläre Fixationen wie Scaphoid-Frakturen, Kleinfragmente, Sehnen-, Nerven- sowie gefäßnahe Fixationen.

Patentansprüche

1. Knochenschraube (1) zur Verblindung zweier Knochenfragmente mit
 - A) einer Längsachse (2), einem vorderen Ende (3), einem hinteren Ende (4) und Mitteln (11) zur Aufnahme eines Schraubendrehers (16) am hinteren Ende (4); sowie mit
 - B) einem zur Längsachse (2) koaxial und axial endständig angeordneten, vorderen Gewindesegment (5), welches ein Aussengewinde (8) mit einem Kerndurchmesser D_{KV} , einem Aussendurchmesser D_{VS} und einer Gewindesteigung S_V umfasst;
 - C) einem zur Längsachse (2) koaxial und axial endständig angeordneten, hinteren Gewindesegment (7), welches ein Aussengewinde (9) mit einem Kerndurchmesser D_{KH} , einem Aussendurchmesser D_{HS} und einer Gewindesteigung S_H umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
 - D) der Aussendurchmesser D_{VS} des vorderen Gewindesegmentes (5) kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser D_{KH} des hinteren Gewindesegmentes (7) ist; und
 - E) die Gewindesteigung S_V des vorderen Gewindesegmentes (5) und die Gewindesteigung S_H des hinteren Gewindesegmentes (4) gleich sind.
2. Knochenschraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Knochenschraube (1) zwischen den beiden Gewindesegmenten (5;7) ein ebenfalls zur Längsachse (2) koaxiales, mittleres Segment (6) mit einem Aussendurchmesser D_{MS} umfasst, wobei der Aussendurchmesser D_{MS} kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser des Aussengewindes (8) am vorderen Gewindesegment (5) ist.
3. Vorrichtung zur Reposition, Kompression und Fixation von Knochenfragmenten mittels einer Knochenschraube (1) gemäss Anspruch 1 oder 2 umfassend
 - a) ein zylindrisches oder prismatisches chirurgisches Implantationsinstrument (15), welches eine koaxiale, durchgehende Zentralbohrung (17), ein vorderes Ende (18) und ein hinteres Ende (19) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
 - b) die Zentralbohrung (17) einen sich vom vorderen Ende (18) des Instrumentes (15) bis zu einer Tiefe T erstreckenden, erweiterten Teil (24) mit einem Innengewinde (20) aufweist, welches zum Aussengewinde (9) am hinteren Segment (7) der Knochenschraube (1) komplementär ist; und

c) die Tiefe $T \geq L$ ist, wobei L die Länge des hinteren Gewindesegmentes (7) der Knochenschraube (1) ist.

4. Verfahren zur Reposition, Kompression und/oder Fixation von Knochenfragmenten mit den Schritten:

- A) Anbringen einer Bohrung (21) in den zu behandelnden Knochenfragmenten (13;14);**
- B) Einschrauben des hinteren Gewindesegmentes (7) der Knochenschraube (1) in die Zentralbohrung (17) mit Innengewinde (20) des Implantationsinstrumentes (15) bis das hintere Gewindesegment (7) vollständig in der Zentralbohrung (17) aufgenommen ist und das hintere Ende (4) der Knochenschraube (1) an der Schulter (22) in der Zentralbohrung (17) des Implantationsinstrumentes (15) ansteht;**
- C) Einschrauben des aus dem Implantationsinstrument (15) herausragenden Teiles der Knochenschraube (1) in die Bohrung (21) bis das vordere Gewindesegment (5) in das distale Knochenfragment (14) eingeschraubt ist und bis das vordere Ende (18) des Implantationsinstrumentes (15) auf der Oberfläche des proximalen Knochenfragmentes (13) aufsteht;**
- D) weiteres Drehen des Implantationsinstrumentes (15) bis die beiden Knochenfragmente (13;14) in dem erforderlichen Mass reponiert sind;**
- E) Einführen eines Schraubendrehers (16) durch die Zentralbohrung (17) des Implantationsinstrumentes (15) bis dieser in die Mittel (11) zur Aufnahme des Schraubendrehers in der Knochenschraube (1) eingeführt ist; und**
- F) weiteres Einschrauben der Knochenschraube (1) in die Bohrung (21) durch Drehen des Schraubendrehers (16), bis das hintere Gewindesegment (7) aus dem Implantationsinstrument (15) herausgeschraubt und vollständig in das proximale Knochenfragment (13) eingeschraubt ist.**

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass es nach erfolgter Reposition unter Schritt D) zusätzlich den Schritt eines weiteren Drehens des Implantationsinstrumentes (15) bis zum Erreichen der gewünschten Kompression der beiden Knochenfragmenten (13;14) umfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich das Festhalten gegen Rotation des Implantationsinstrumentes (15) während des

Einschraubens der Knochenschraube (1) in die Bohrung (21) mittels des Schraubendrehers (16) umfasst.

1/2

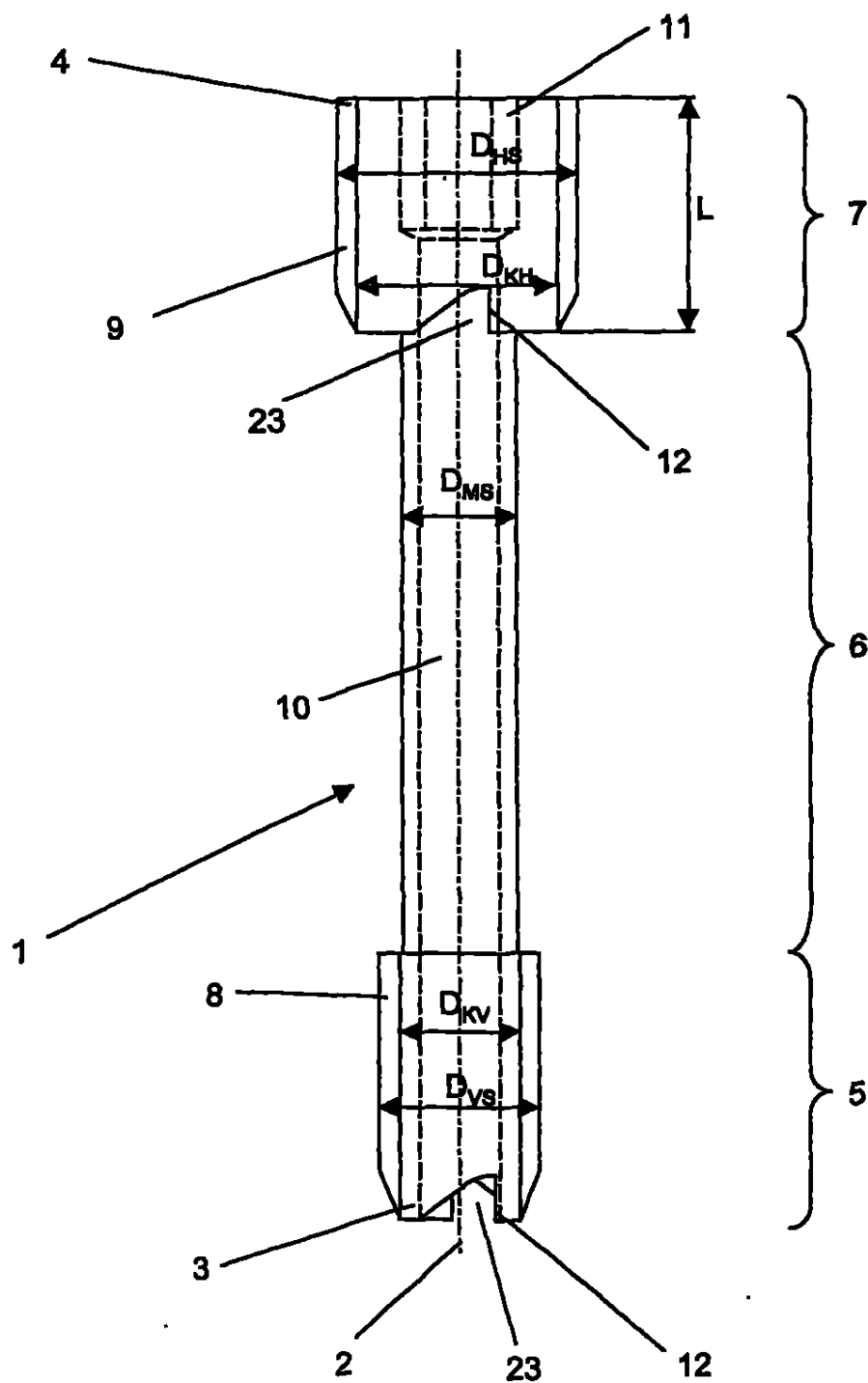
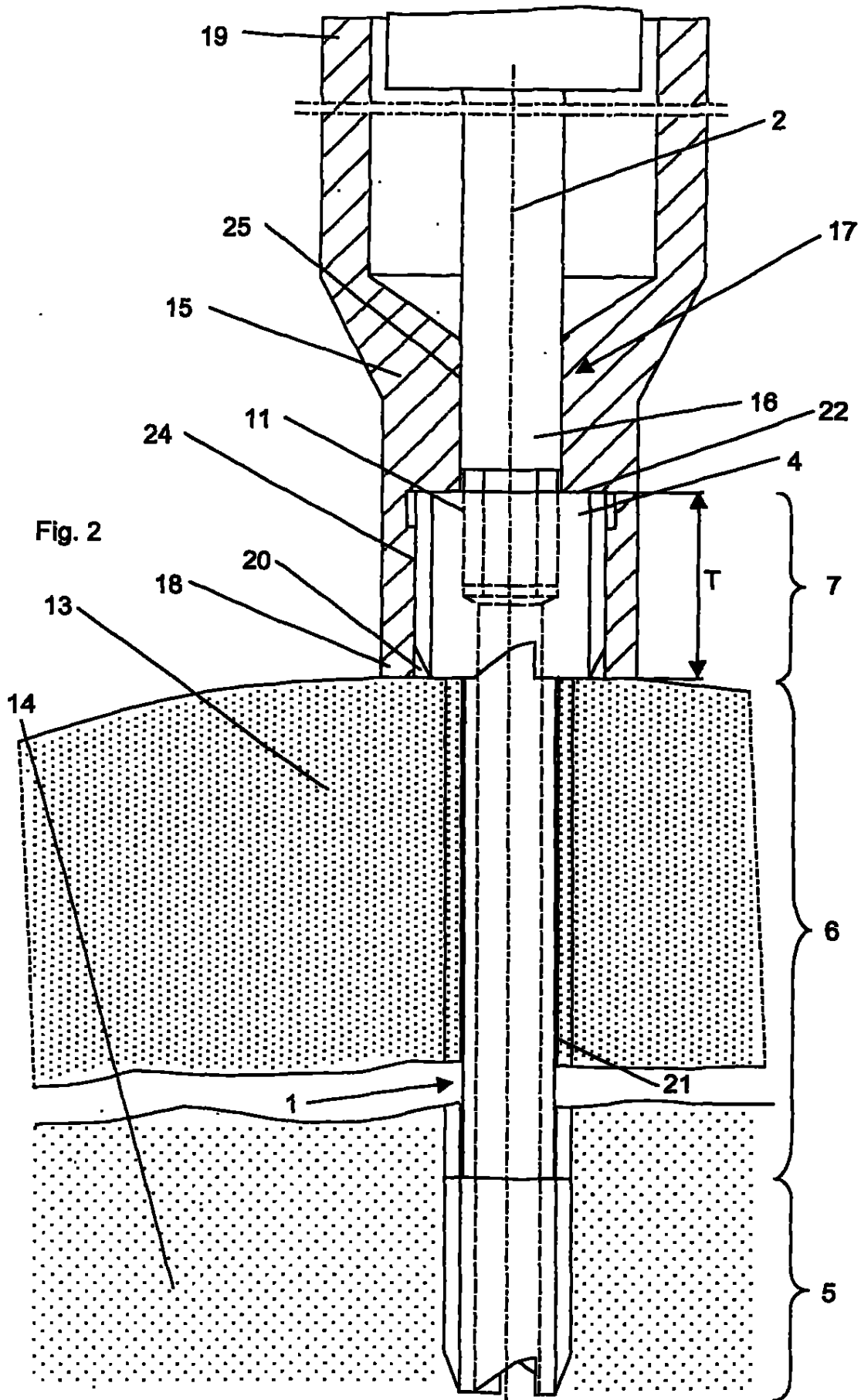


Fig. 1

2 / 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 01/00698

18

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/86 A61B17/88

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)

IPC 7 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	EP 0 491 211 A (SYNTHES AG) 24 June 1992 (1992-06-24)	1
Y	abstract; figures 1-3 column 1, line 4 - line 8 column 3, line 1 - line 7 column 5, line 45 - line 56 column 6, line 42 - column 7, line 2 claims 1,7	2
X	US 4 463 753 A (R.B.GUSTILO) 7 August 1984 (1984-08-07) abstract; figure 2 column 3, line 59 - line 60	1
X	US 5 375 956 A (D.PENNIG) 27 December 1994 (1994-12-27) column 2, line 27 - line 29; figure 2 column 2, line 40 - line 43	3
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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 doubt 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

1 August 2002

Date of mailing of the international search report

08/08/2002

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 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/CH 01/00698

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 856 293 A (P.F.DIEBOLD) 5 August 1998 (1998-08-05) page 3, line 3 - line 11 page 4, line 37 - line 40 column 8; figure 3	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 01/00698

19

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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.: 4-6
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1(iv) – method for treatment of the human or animal body by surgery.

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 II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

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

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00698

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0491211	A	24-06-1992	DE	9017101 U1	11-04-1991
			CA	2057957 A1	20-06-1992
			EP	0491211 A1	24-06-1992
			JP	2538470 B2	25-09-1996
			JP	4295348 A	20-10-1992
			US	5180382 A	19-01-1993
US 4463753	A	07-08-1984	CA	1162124 A1	14-02-1984
US 5375956	A	27-12-1994	DE	4307633 C1	19-05-1994
			AT	137949 T	15-06-1996
			AU	668657 B2	09-05-1996
			AU	7346094 A	26-09-1994
			CA	2116918 A1	12-09-1994
			CN	1102037 A ,B	26-04-1995
			WO	9420039 A1	15-09-1994
			DE	59400279 D1	20-06-1996
			EP	0639955 A1	01-03-1995
			ES	2088319 T3	01-08-1996
			JP	2553323 B2	13-11-1996
			JP	7505567 T	22-06-1995
			KR	167627 B1	15-01-1999
			NO	943306 A ,B,	15-09-1994
			TR	27714 A	22-06-1995
			ZA	9401669 A	12-10-1994
EP 0856293	A	05-08-1998	FR	2758972 A1	07-08-1998
			EP	0856293 A1	05-08-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B17/86 A61B17/88

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 491 211 A (SYNTHES AG) 24. Juni 1992 (1992-06-24)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 8 Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 7 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 56 Spalte 6, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 2 Ansprüche 1,7	2
X	US 4 463 753 A (R.B.GUSTILO) 7. August 1984 (1984-08-07) Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 3, Zeile 59 - Zeile 60	1
X	US 5 375 956 A (D.PENNIG) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 29; Abbildung 2 Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 43	3
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2002

Abgabedatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Nice, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aldenzzeichen

PCT/CH 01/00698

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Behr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 856 293 A (P.F.DIEBOLD) 5. August 1998 (1998-08-05) Seite 3, Zeile 3 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 37 - Zeile 40 Spalte 8; Abbildung 3	2

21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 01/00698

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 4-6
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 8.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchanbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen enthalten:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00698

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0491211 A	24-06-1992	DE 9017101 U1	11-04-1991
		CA 2057957 A1	20-06-1992
		EP 0491211 A1	24-06-1992
		JP 2538470 B2	25-09-1996
		JP 4295348 A	20-10-1992
		US 5180382 A	19-01-1993
US 4463753 A	07-08-1984	CA 1162124 A1	14-02-1984
US 5375956 A	27-12-1994	DE 4307633 C1	19-05-1994
		AT 137949 T	15-06-1996
		AU 668657 B2	09-05-1996
		AU 7346094 A	26-09-1994
		CA 2116918 A1	12-09-1994
		CN 1102037 A ,B	26-04-1995
		WO 9420039 A1	15-09-1994
		DE 59400279 D1	20-06-1996
		EP 0639955 A1	01-03-1995
		ES 2088319 T3	01-08-1996
		JP 2553323 B2	13-11-1996
		JP 7505567 T	22-06-1995
		KR 167627 B1	15-01-1999
		NO 943306 A ,B,	15-09-1994
		TR 27714 A	22-06-1995
		ZA 9401669 A	12-10-1994
EP 0856293 A	05-08-1998	FR 2758972 A1	07-08-1998
		EP 0856293 A1	05-08-1998

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Lusuardi, Werther
LUSUARDI AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE

18. Sep. 2003 PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

16.09.2003

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1896/PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH01/00898

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

04.12.2001

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

04.12.2001

Anmelder

SYNTHES AG CHUR et Al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. ERINNERUNG
- Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).
- Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.
- Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.
- Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tlx 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Koestel, G

Tel. +31 70 340-3544



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1896/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEAA-16)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH01/00698	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.12.2001	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 04.12.2001
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61B17/86		
Anmelder SYNTHES AG CHUR et Al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.18 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☒ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 68.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09.05.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.09.2003
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Nice, P Tel. +31 70 340-2354 

3A
24

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH01/00698

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17):*

Beschreibung, Seiten

1-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

3 (part), 4-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-2, 3 (part) eingegangen am 21.07.2003 mit Schreiben vom 17.07.2003

Zeichnungen, Blätter

12-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Bemerkungen

* zum Teil

2. Hinsichtlich der Sprache: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH01/00698

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

III. Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

1. Folgende Teile der Anmeldung wurden nicht daraufhin geprüft, ob die beanspruchte Erfindung als neu, auf erfinderischer Tätigkeit beruhend (nicht offensichtlich) und gewerblich anwendbar anzusehen ist:

- ☐ die gesamte internationale Anmeldung,

- ☒ Ansprüche Nr. 4-6

Begründung:

- ☒ Die gesamte internationale Anmeldung, bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. beziehen sich auf den nachstehenden Gegenstand, für den keine internationale vorläufige Prüfung durchgeführt werden braucht *(genaue Angaben)*:

siehe Beiblatt

- ☐ Die Beschreibung, die Ansprüche oder die Zeichnungen *(machen Sie bitte nachstehend genaue Angaben)* oder die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unklar, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte *(genaue Angaben)*:

- ☐ Die Ansprüche bzw. die obengenannten Ansprüche Nr. sind so unzureichend durch die Beschreibung gestützt, daß kein sinnvolles Gutachten erstellt werden konnte.

- ☐ Für die obengenannten Ansprüche Nr. wurde kein internationaler Recherchenbericht erstellt.

2. Eine sinnvolle internationale vorläufige Prüfung kann nicht durchgeführt werden, weil das Protokoll der Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenzen nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard entspricht:

- ☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

- ☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N)

Ja: Ansprüche 2

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**Internationales Aktenzeichen **PCT/CH01/00698**

Erfinderische Tätigkeit (IS)	Nein: Ansprüche 1,3
	Ja: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Nein: Ansprüche 1-3
	Ja: Ansprüche: 1-3
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Zu Punkt III**Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit**

Die Ansprüche 4-6 beziehen sich auf einen Gegenstand, der nach Auffassung dieser Behörde unter die Regel 67.1 (iv) PCT fällt. Daher wird über die gewerbliche Anwendbarkeit des Gegenstands dieser Ansprüche kein Gutachten erstellt (Artikel 34(4) a) (i) PCT).

Zu Punkt V**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- 1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1:EP-A-0491211
D2:EP-A-0865293
D3:US-A-5375956

- 2 Man kann einen Schaft mit einem Gewinde als jede beliebige Anzahl miteinander verbundener Gewindesegmente betrachten. Das Dokument D1 offenbart d shalb (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

eine Knochenschraube(1) zur Verbindung zweier Knochenfragmente mit
A) einer Längsachse, einem vorderen Ende (11), einem hinteren Ende (2) und Mitteln (4) zur Aufnahme eines Schraubendrehers am hinteren Ende; sowie mit
B) einem zur Längsachse coaxial und axial endständig angeordneten, vorderen Gewindesegment (mindestens der vorderste Teil von 7), welches ein Aussengewinde (14) mit einem Kerndurchmesser (17), einem Aussendurchmesser (19) und einer Gewindesteigung (12) umfasst;
C) einem zur Längsachse coaxial und axial endständig angeordneten, hinteren Gewindesegment (mindestens der hinterste Teil von 6), welches ein Aussengewinde (8) mit einem Kerndurchmesser (16), einem Aussendurchmesser (18) und einer Gewindesteigung (10) umfasst,

wobei,

D) der Aussendurchmesser (19) des vorderen Gewindesegmentes (mindestens der vorderste Teil von 7) kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser (16) des hinteren Gewindesegmentes (mindestens der hinterste Teil von 6) ist (siehe D1, Figuren 1-3 und Anspruch 7);

E) die Gewindesteigung (12) des vorderen Gewindesegmentes (mindestens der vorderste Teil von 7) und die Gewindesteigung (10) des hinteren Gewindesegmentes (mindestens der hinterste Teil von 6) gleich sind (siehe D1, Anspruch 1); und

F) die Knochenschraube zwischen den beiden Gewindesegmenten ein ebenfalls zur Längsachse koaxiales, mittleres Segment (der Vorderteil von 6 oder der Hinterteil von 7) mit einem konstanten Aussendurchmesser (18 bzw. 19) umfasst.

Deshalb ist der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

- 3 Der Gegenstand des Anspruchs 2 unterscheidet sich von der bekannten Knochenschraube nach D1 dadurch, dass der konstante Aussendurchmesser des mittleren Segmentes kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser des Aussengewindes am vorderen Gewindesegment ist.

Damit ist der Vorteil erreichbar, dass für die Kompression der Knochenfragmente die Bohrung im proximalen Knochenfragment gegenüber der Bohrung im distalen Knochenfragment nicht vergrößert werden muss. Dieses Merkmal wurde jedoch schon bei einer ähnlichen Knochenschraube zum selben Zweck benutzt, vgl. dazu Dokument D2, insbesondere Spalte 3 Zeilen 42-45 und Spalte 4 Zeilen 37-40. Es ist dem Fachmann ohne weiteres möglich, dieses Merkmal mit entsprechender Wirkung auch beim Gegenstand von D1 anzuwenden. Auf diese Weise würde er ohne erfinderisches Zutun zu einer Knochenschraube gemäss dem Anspruch 2 gelangen. Der Gegenstand des Anspruchs 2 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

- 4 Das Dokument D3 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

eine Vorrichtung die sich zur Reposition, Kompression und Fixation von Knochenfragmenten mittels einer Knochenschraube gemäss Anspruch 1 oder 2 eignet, umfassend

a) ein zylindrisches oder prismatisches chirurgisches Implantationsinstrument (13), welches eine koaxiale, durchgehende Zentralbohrung, ein vorderes Ende und ein hinteres Ende umfasst,

wobei,

b) die Zentralbohrung einen sich vom vorderen Ende des Instrumentes bis zu einer gewissen Tiefe (bis Schulter (14)) erstreckenden, erweiterten Teil mit einem Innengewinde aufweist, welches zum Aussengewinde am hinteren Segment einer Knochenschraube komplementär ist

Dass "die Tiefe $T \geq L$ ist, wobei L die Länge des hinteren Gewindesegmentes der Knochenschraube ist", ist kein Merkmal der Vorrichtung, sondern ein Merkmal der Kombination der Vorrichtung und der Knochenschraube. Weil aber der Gegenstand des Anspruchs 3 die Knochenschraube nicht umfasst, muss dieses Merkmal ausser Betracht gelassen werden.

Deshalb ist der Gegenstand des Anspruchs 3 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

Patentansprüche

1. Knochenschraube (1) zur Verbindung zweier Knochenfragmente mit
 - A) einer Längsachse (2), einem vorderen Ende (3), einem hinteren Ende (4) und Mitteln (11) zur Aufnahme eines Schraubendrehers (16) am hinteren Ende (4); sowie mit
 - B) einem zur Längsachse (2) koaxial und axial endständig angeordneten, vorderen Gewindesegment (5), welches ein Aussengewinde (8) mit einem Kerndurchmesser D_{KV} , einem Aussendurchmesser D_{VS} und einer Gewindesteigung S_V umfasst;
 - C) einem zur Längsachse (2) koaxial und axial endständig angeordneten, hinteren Gewindesegment (7), welches ein Aussengewinde (9) mit einem Kerndurchmesser D_{KH} , einem Aussendurchmesser D_{HS} und einer Gewindesteigung S_H umfasst, wobei
 - D) der Aussendurchmesser D_{VS} des vorderen Gewindesegmentes (5) kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser D_{KH} des hinteren Gewindesegmentes (7) ist; und
 - E) die Gewindesteigung S_V des vorderen Gewindesegmentes (5) und die Gewindesteigung S_H des hinteren Gewindesegmentes (7) gleich sind,dadurch gekennzeichnet, dass F) die Knochenschraube (1) zwischen den beiden Gewindesegmenten (5;7) ein ebenfalls zur Längsachse (2) koaxiales, mittleres Segment (6) mit einem konstanten Aussendurchmesser D_{MS} umfasst.
2. Knochenschraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Knochenschraube (1) zwischen den beiden Gewindesegmenten (5;7) ein ebenfalls zur Längsachse (2) koaxiales, mittleres Segment (6) mit einem Aussendurchmesser D_{MS} umfasst, wobei der Aussendurchmesser D_{MS} kleiner oder gleich dem Kerndurchmesser des Aussengewindes (8) am vorderen Gewindesegment (5) ist.
3. Vorrichtung zur Reposition, Kompression und Fixation von Knochenfragmenten mittels einer Knochenschraube (1) gemäss Anspruch 1 oder 2 umfassend
 - a) ein zylindrisches oder prismatisches chirurgisches Implantationsinstrument (15), welches eine koaxiale, durchgehende Zentralbohrung (17), ein vorderes Ende (18) und ein hinteres Ende (19) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
 - b) die Zentralbohrung (17) einen sich vom vorderen Ende (18) des Instrumentes (15) bis zu einer Tiefe T erstreckenden, erweiterten Teil (24) mit einem Innengewinde (20) aufweist, welches zum Aussengewinde (9) am hinteren Segment (7) der Knochenschraube (1) komplementär ist; und

GEÄNDERTES BLATT

3/

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

**MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG**

(Regel 44.1 PCT)

An

LUSUARDI AG
z.H. Lusuardi, Werther
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SWITZERLAND

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

08/08/2002

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1896/PCT

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 01/ 00698

Internationales Anmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)

04/12/2001

Anmelder

SYNTHES AG CHUR

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter der internationalen Anmeldung übermitteln worden sind.
☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
4. Weiteres Vorgehen: Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 80^{bis} bzw. 80^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Johannes Van Brummelen

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Rechercherbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache einzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Untertagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einige Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Nummerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 16 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 44.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargestellt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmter/ausgewählter Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1896/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 01/ 00698	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04/12/2001
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	
Anmelder SYNTHES AG CHUR	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezzeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☒ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B17/86 A61B17/88

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwandte Suchbegriffe)

EPO-Internat

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 491 211 A (SYNTHES AG) 24. Juni 1992 (1992-06-24)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 8 Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 7 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 56 Spalte 6, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 2 Ansprüche 1,7	2
X	US 4 463 753 A (R.B.GUSTILO) 7. August 1984 (1984-08-07) Zusammenfassung; Abbildung 2 Spalte 3, Zeile 59 - Zeile 60	1
X	US 5 375 956 A (D.PENNIG) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 29; Abbildung 2 Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 43	3
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

1. August 2002

Abschließdatum des Internationalen Recherchenberichts

08/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 apo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Nice, P

3f
26

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 856 293 A (P.F.DIEBOLD) 5. August 1998 (1998-08-05) Seite 3, Zeile 3 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 37 - Zeile 40 Spalte 8; Abbildung 3 _____	2

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 4-5
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abdruckzeichen

PCT/CH 01/00698

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0491211 A	24-06-1992	DE 9017101 U1	11-04-1991
		CA 2057957 A1	20-06-1992
		EP 0491211 A1	24-06-1992
		JP 2538470 B2	25-09-1996
		JP 4295348 A	20-10-1992
		US 5180382 A	19-01-1993
US 4463753 A	07-08-1984	CA 1162124 A1	14-02-1984
US 5375956 A	27-12-1994	DE 4307633 C1	19-05-1994
		AT 137949 T	15-06-1996
		AU 668657 B2	09-05-1996
		AU 7346094 A	26-09-1994
		CA 2116918 A1	12-09-1994
		CN 1102037 A ,B	26-04-1995
		WO 9420039 A1	15-09-1994
		DE 59400279 D1	20-06-1996
		EP 0639955 A1	01-03-1995
		ES 2088319 T3	01-08-1996
		JP 2553323 B2	13-11-1996
		JP 7505567 T	22-06-1995
		KR 167627 B1	15-01-1999
		NO 943306 A ,B,	15-09-1994
		TR 27714 A	22-06-1995
		ZA 9401669 A	12-10-1994
EP 0856293 A	05-08-1998	FR 2758972 A1	07-08-1998
		EP 0856293 A1	05-08-1998

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/CH01/00698

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

19. Juni 2003

LUSUARDI, Warther
Dr. Lusuardi AG
Kreuzbühlstrasse 8
CH-8008 Zürich
SUISSE

IMPORTANT NOTICE

Date of mailing(day/month/year)
12 June 2003 (12.06.03)

Applicant's or agent's file reference
1896/PCT

International application No.
PCT/CH01/00698

International filing date(day/month/year)
04 December 2001 (04.12.01)

Priority date(day/month/year)

Applicant

SYNTHES AG CHUR, et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

CH, EP, KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 12 June 2003 (12.06.03) under No. 03/047444

4. **TIME LIMITS** for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Judith Zahra

Facsimile No.(41-22) 740.14.35

Telephone No.(41-22) 338.91.11

Amendments of the claims under PCT-Article 41

Claims

5

1. Bone screw (1) for connecting two bone fragments, including

A) a longitudinal axis (2), a front end portion (3), a rear end portion (4), and means (11) for receiving a screwdriver (16) on the rear end portion (4); further including

10 B) a threaded front segment (5) extending coaxially to the longitudinal axis (2) and located axially in the front end portion, comprising an external screw thread (8) having a core diameter D_{KV} , an outside diameter D_{VS} , and a thread pitch S_V ;

C) a threaded rear segment (7) extending coaxially to the longitudinal axis (2) and located axially in the rear end portion, comprising an external screw thread (9) having a core diameter D_{KH} , an outside diameter D_{HS} , and a thread pitch S_H ;

15 D) the outside diameter D_{VS} of the threaded front segment (5) is smaller than, or equal to the core diameter D_{KH} of the threaded rear segment (7); and

E) the thread pitch S_V of the threaded front segment (5) and the thread pitch S of the threaded rear segment (4) are identical,

20 **characterised in that**

F) the bone screw (1) comprises an intermediate segment (6) arranged between the two threaded segments (5;7) and equally extending coaxially to the longitudinal axis (2), having a constant outside diameter D_{MS} ; whereby

25 G) said outside diameter D_{MS} is smaller than, or equal to the core diameter of the external screw thread (8) formed in the threaded front segment (5); and whereby

H) said intermediate segment (6) has no thread.

2. A device for the reduction, compression, and fixation of bone fragments with

30 at least a bone screw (1) according to claim 1

characterized in that

20
41

A) said device comprises a cylindrical or prismatic, surgical implantation instrument (15) which comprises a coaxial, continuous central bore (17), a front end portion (18), and a rear end portion (19); and

5 B) the central bore (17) has an enlarged portion (24) extending from the front end portion (18) of the instrument (15) to a depth T and provided with an internal screw thread (20) which is complementary to the external screw thread (9) formed in the rear segment (7) of the bone screw (1), whereby the depth T is $\geq L$, L being the length of the threaded rear segment (7) of the bone screw (1).

10

15

20

25

30

English translation of the International Patent Application No. PCT/CH01/00698

"Bone screw" in the name of Synthes AG Chur

Bone screw

5

The invention relates to a bone screw for connecting two bone fragments as claimed in the precharacterising part of claim 1, to a device for implanting such a bone screw as claimed in the precharacterising part of claim 8, and to a method for the reduction, compression and/or fixation of bone fragments as

10

Bone screws are widely used in osteosynthesis, for example for the reduction of bone fragments, as compression bone screws, or for the fixation of bone fragments.

15

A bone screw including two threaded segments formed axially in the end portions thereof and an unthreaded intermediate segment is known from US 5,019,079. The diameter of the intermediate segment corresponds essentially to the outside diameter of the external screw thread formed in the threaded distal segment but is superior to the core diameter of the external screw thread formed in the threaded proximal segment, so that the intermediate segment may be used for laterally stabilizing the two bone fragments at the fracture site. A disadvantage of this embodiment of bone screws consists in the fact that the two external screw threads have different thread pitches, so that the different implantation steps, i.e. the reduction of the bone fragments, the compression of the bone fragments, and the countersinking of the screw head, cannot be carried out separately from each other.

20

25

30

The invention is intended to provide a remedy for this. It is accordingly an object of the invention to create a bone screw which makes it possible, during the implantation, to carry out the reduction of bone fragments, the compression of

82
43

bone fragments and the countersinking of the screw head independently from each other.

5 According to the invention, this object is achieved by means of a bone screw that shows the characteristics of claim 1, by means of a device for implanting such a bone screw that shows the characteristics of claim 3, and by means of a method for the reduction, compression and/or fixation of bone fragments which comprises the steps laid down in claim 4.

10 The bone screw according to the invention comprises essentially two threaded segments arranged coaxially to the longitudinal axis on either extremity of the bone screw, the thread pitches S_V and S_H of the threaded front segment and the threaded rear segment being identical. Thus, it can be achieved that after the reduction and compression of the two bone fragments, which may be done by
15 simply screwing the threaded front segment into the distal bone fragment whereas the threaded rear segment is screwed for example into an implantation instrument and is not yet screwed into the proximal bone fragment, the bone screw may be screwed further into the bone fragments until the threaded rear segment is also entirely countersunk into the proximal bone fragment without
20 changing, in doing so, the position of the bone fragments relative to each other and without changing the degree of compression exerted on the two bone fragments. The two threaded segments are realised in such a way that the outside diameter of the threaded front segment is smaller than the core diameter of the external screw thread formed in the threaded rear segment.

25

The advantages achieved by the present invention consist essentially in the fact that the bone screw according to the invention and the device according to the invention make it possible, due to the identical thread pitches of the external

screw threads formed in the threaded front segment and in the threaded rear segment, to carry out the operation steps of

- reducing the bone fragments;
 - 5 - compressing the bone fragments; and
 - countersinking the screw head
- independently from each other and in a controlled manner.

10 The core diameter of the threaded rear segment being superior to the outside diameter of the threaded front segment, the threaded rear segment may be prevented from interacting with the screw thread previously tapped into the bone fragments for receiving the threaded front segment.

15 Preferably, the external screw threads formed in the threaded front and rear segments are realised as self-tapping screw threads.

20 In the preferred embodiment of the bone screw according to the invention, said bone screw comprises an unthreaded intermediate segment provided between the two threaded segments and having an outside diameter smaller than, or equal to the core diameter of the threaded front segment. The advantage thus achieved resides in the fact that the threaded front segment may be screwed completely into the distal bone fragment and that it is not necessary, for carrying out a reduction and compression of the bone fragments, to enlarge the bore formed in the proximal bone fragment with respect to the bore in the distal bone

25 fragment Compared to an embodiment of the bone screw, in which the threaded front segment is axially in direct neighbourhood of the threaded rear segment and in which the bore in the proximal bone fragment would have to be enlarged for the threaded front segment to be screwable only into the distal bone segment, the bone screw of the invention permits to achieve a better stability of

30 the connection between the bone screw and the proximal bone fragment.

45

The device according to the invention serves for the reduction, compression and fixation of bone fragments by means of a bone screw and comprises essentially a surgical implantation instrument which has a central bore penetrating the implantation instrument coaxially so as to enable a screwdriver to be passed therethrough. In addition, the central bore has an enlarged portion extending from the front end portion of the implantation instrument to a depth T, thus forming a shoulder at the depth T. An internal screw thread is formed in the enlarged portion of the central bore which is complementary to the external screw thread of the threaded rear segment of the bone screw, thus enabling the threaded rear segment of the bone screw to be screwed into the central bore to a depth T. The depth T is selected in such a way that $T \geq L$, L being the length of the threaded rear segment of the bone screw. The advantage thus achieved is that the threaded rear segment of the bone screw may be completely screwed into the central bore of the implantation instrument.

15

Further advantageous embodiments of the invention will be characterised in the dependent claims.

In the following, the invention and improvements of the invention will be illustrated in greater detail with reference to the partially diagrammatic representations of several embodiments.

20

In the drawings:

Fig. 1 is a view of one embodiment of the bone screw according to the invention; and

25

Fig. 2 is a longitudinal section of the device according to the invention and includes a bone screw according to the embodiment shown in Fig. 1, an implantation instrument, and a screwdriver.

30

Fig. 1 shows the preferred embodiment of the bone screw 1 according to the invention. It comprises a threaded rear segment 7 with an external screw thread 9 having a core diameter D_{KH} , an outside diameter D_{HS} , and a thread pitch S_H , an unthreaded intermediate segment 6 with an outside diameter D_{MS} which extends coaxially to the longitudinal axis 2 and adjoins the threaded rear segment 7, and a threaded front segment 5 with an external screw thread 8 having a core diameter D_{KV} , an outside diameter D_{VS} , and a thread pitch S_V . The two threaded segments 5;7 have different diameters, i.e. the core diameter D_{KH} of the threaded rear segment 7 is greater than, or equal to the outside diameter D_{VS} of the threaded front segment 5. The thread pitches of the two external screw threads 8;9 are, however, identical. The outside diameter D_{MS} of the intermediate segment 6 is smaller than, or equal to the core diameter D_{KV} of the threaded front segment 5. In addition, the front end portion 3 of the bone screw 1 and the transition portion between the threaded rear segment 7 and the intermediate segment 6 are provided with a plurality of indentations 23 arranged in axial orientation about the circumferences of the two threaded segments 5;7, and having cutting edges 12 arranged essentially parallel to the longitudinal axis 2, so that the two external screw threads 8;9 are self-tapping. On the rear end portion 4 of the bone screw 1, means 11 for receiving a screwdriver such as a hexagon socket, Torx or Phillips recess are provided. In addition, the bone screw 1 is provided with a central bore 10 extending therethrough from the front end portion 3 to the rear end portion 4 which may serve for receiving a guide wire (not shown).

Fig. 2 shows the device according to the invention used in combination with the embodiment of the inventive bone screw 1 shown in Fig. 1, the threaded rear segment 7 of which is completely screwed into the implantation instrument 15 and the threaded front segment 5 is completely screwed into the distal bone fragment 14. The implantation instrument 15 comprises a continuous central bore 17 which is enlarged from the front end 18 to a depth T and this enlarged portion 24 is provided with an internal screw thread 20 which is complementary to the external screw thread 9. At the depth T, a shoulder is arranged between

the enlarged portion 24 of the central bore 17 and the narrower part 25 of the central bore 14, on which the rear end portion 4 of the bone screw 1 abuts as the threaded rear segment 7 is completely screwed into the implantation instrument 15. A screwdriver 17 may be passed from the rear end 19 of the implantation instrument 15 through the narrower portion 25 of the central bore 17, thus permitting the screwdriver 16 to be introduced into the means 11 for receiving a screwdriver provided on the rear end portion 4 of the bone screw 1, so that by means of the screwdriver 16, the bone screw 1 is rotatable relative to the implantation instrument 15.

For realising the reduction, compression and fixation of the two bone fragments 13;14, first a bore 21 is made which penetrates the proximal bone fragment 13 and extends into the distal bone fragment 14, the diameter of said bore 21 corresponding to the core diameter D_{kv} (Fig. 1) of the external screw thread 8 of the threaded front segment 5 of the bone screw 1.

At the beginning of the implantation process, the threaded rear segment 7 of the bone screw 1 is completely, and to a depth T, screwed into the internal screw thread 20 formed in the central bore 17 of the implantation instrument 15. The bone screw 1 is then screwed into the predrilled bores 21 formed in the two bone fragments 13;14 by rotating the implantation instrument 15 about the longitudinal axis 2. Since the threaded rear segment 7 of the bone screw 1 is entirely contained by the implantation instrument 15, the external screw thread 9 of the threaded rear segment 7 cannot engage with the proximal bone fragment 13, so that on rotating the implantation instrument 15 only the threaded front segment 5 of the bone screw 1 is screwed into the distal bone fragment 14. At this stage, the front end portion 18 of the implantation instrument 15 assumes the function of a screw head, so that once the bone screw 1 has been inserted to such a degree into the two bone fragments 13;14 that the front end portion 18 of the implantation instrument 15 abuts on the proximal bone fragment 14, any further rotation of the implantation instrument 15 will cause the two bone fragments 13;14 to move towards each other.

✓
48

Compression of the two bone fragments 13;14 sets in as soon as the two bone fragments 13;14 come into contact with each other. Once the desired degree of compressive force to be exerted on the two bone fragments 13;14 has been reached by further rotating the implantation instrument 15, the
5 screwdriver 16 is passed through the central bore 17 formed in the implantation instrument 15 and inserted into the means 11 for receiving the screwdriver, and the screwdriver 16 is used to further rotate the bone screw 1 so that, while the implantation instrument 15 is held and prevented from turning, the bone screw 1 is turned out of the internal screw thread 20 formed in the front end portion 18 of
10 the implantation instrument 15 and the threaded rear segment 7 thereof is screwed into the proximal bone fragment 13 until it has been driven entirely under the surface of the proximal bone fragment 13. Since the two bone fragments 13;14 are not moved relative to each other during this last step, the degree of compressive force exerted on the proximal bone fragment 13 after the
15 countersinking of the threaded rear segment 7 remains unchanged.

The bone screw 1 is preferably used where the presence of a screw head would be problematic, for example in the case of fractures occurring in the vicinity of an articulation, intra-articular fixations as required in scaphoid fractures, small-
20 sized fragments, fixations of ligaments and nerves, and fixations to be realised in the vicinity of blood vessels.

Claims

1. Bone screw (1) for connecting two bone fragments, including
 - A) a longitudinal axis (2), a front end portion (3), a rear end portion (4), and means (11) for receiving a screwdriver (16) on the rear end portion (4); further including
 - B) a threaded front segment (5) extending coaxially to the longitudinal axis (2) and located axially in the front end portion, comprising an external screw thread (8) having a core diameter D_{KV} , an outside diameter D_{VS} , and a thread pitch S_V ;
 - C) a threaded rear segment (7) extending coaxially to the longitudinal axis (2) and located axially in the rear end portion, comprising an external screw thread (9) having a core diameter D_{KH} , an outside diameter D_{HS} , and a thread pitch S_H ; characterised in that
 - D) the outside diameter D_{VS} of the threaded front segment (5) is smaller than, or equal to the core diameter D_{KH} of the threaded rear segment (7); and
 - E) the thread pitch S_V of the threaded front segment (5) and the thread pitch S of the threaded rear segment (4) are identical.
2. Bone screw as claimed in claim 1, characterised in that the bone screw (1) comprises an intermediate segment (6) arranged between the two threaded segments (5;7) and equally extending coaxially to the longitudinal axis (2), having an outside diameter D_{MS} , said outside diameter D_{MS} being smaller than, or equal to the core diameter of the external screw thread (8) formed in the threaded front segment (5).
3. A device for the reduction, compression, and fixation of bone fragments by means of a bone screw (1) as claimed in claim 1 or 2, comprising
 - a) a cylindrical or prismatic, surgical implantation instrument (15) which comprises a coaxial, continuous central bore (17), a front end portion (18), and a rear end portion (19), characterised in that

- b) the central bore (17) has an enlarged portion (24) extending from the front end portion (18) of the instrument (15) to a depth T and provided with an internal screw thread (20) which is complementary to the external screw thread (9) formed in the rear segment (7) of the bone screw (1); and
- c) the depth T is $\geq L$, L being the length of the threaded rear segment (7) of the bone screw (1).

4. Method for the reduction, compression and/or fixation of bone fragments including the following steps:

- A) drilling a bore (21) into the bone fragments (13;14) to be surgically treated;
- B) screwing the threaded rear segment (7) of the bone screw (1) into the internal screw thread (20) of the central bore (17) of the implantation instrument (15) until the threaded rear segment (7) is entirely contained by said central bore (17) and the rear end portion (4) of the bone screw (1) abuts on the shoulder (22) formed in the central bore (17) of the implantation instrument (15);
- C) screwing the part of the bone screw (1) which protrudes from the implantation instrument (15) into the bore (21) until the threaded front segment (5) is screwed into the distal bone fragment (14) and until the front end portion (18) of the implantation device (15) abuts on the surface of the proximal bone fragment (13);
- D) further rotating the implantation instrument (15) until the two bone fragments (13;14) have been reduced to a sufficient extent;
- E) inserting a screwdriver (16) through the central bore (17) of the implantation instrument (15) so that it engages with the means (11) for receiving the screwdriver in the bone screw (1); and
- F) screwing the bone screw (1) further into the bore (21) by rotating the screwdriver (16) until the threaded rear segment (7) has been turned out of the implantation instrument (15) and screwed into the proximal bone fragment (13).

5. Method as claimed in claim 4, characterised in that it comprises, in addition to the reduction as described in step D, the step of further rotating the implantation

5/0
51

instrument (15) so as to achieve the desired degree of compression to be exerted on the two bone fragments (13;14).

6. Method as claimed in claim 4 or 5, characterised in that it comprises in addition securing the implantation instrument (15) against rotation, while the bone screw (1) is screwed into the bore (21) by means of the screwdriver (16).

52
\$1

Abstract

Bone screw including two threaded segments (5;7) formed axially in the end portions thereof and an intermediate segment (6), the outside diameter D_{VS} of the threaded front segment (5) being smaller than the core diameter D_{KH} of the threaded rear segment (7) and the outside diameter D_{MS} of the intermediate segment (6) being smaller than the core diameter D_{KV} of the threaded front segment (5).

Device for the reduction, compression, and fixation of bone fragments, comprising

- a) an implantation instrument (15) comprising a central bore (17) extending coaxially therethrough, so that
- b) a screwdriver (16) may be passed through said central bore (17) from the rear end (19) of the instrument (15),
- c) the central bore (17) being provided with an internal screw thread (20) formed in the front end portion (18) of the instrument (15), which is complementary to the external screw thread (9) formed in the threaded rear segment (7) of the bone screw (1) and which extends from the front end portion (18) of the implantation instrument (15) to a depth T ; and
- e) the depth T is $\geq L$, L being the length of the threaded rear segment (7) of the bone screw (1).

1/2

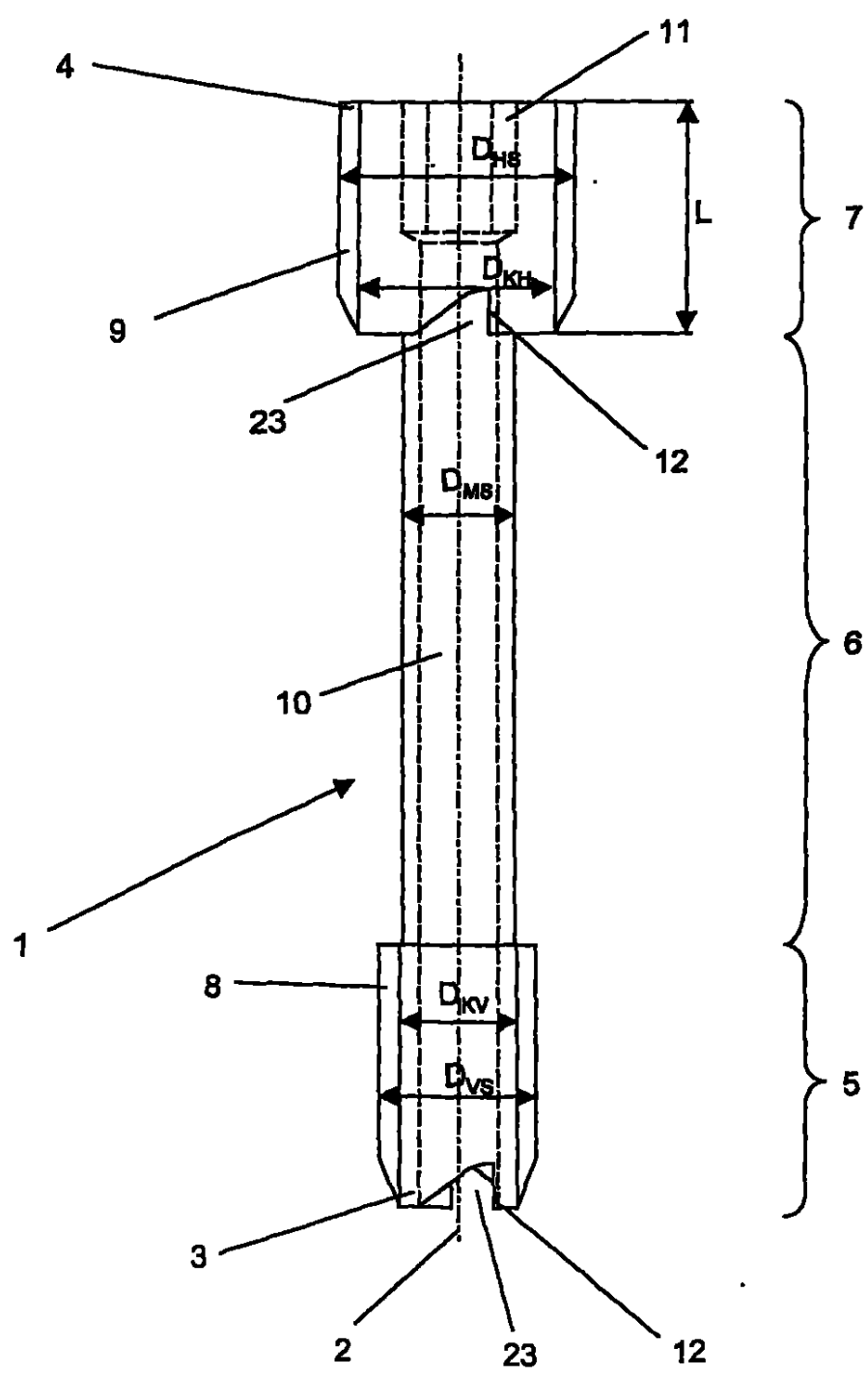
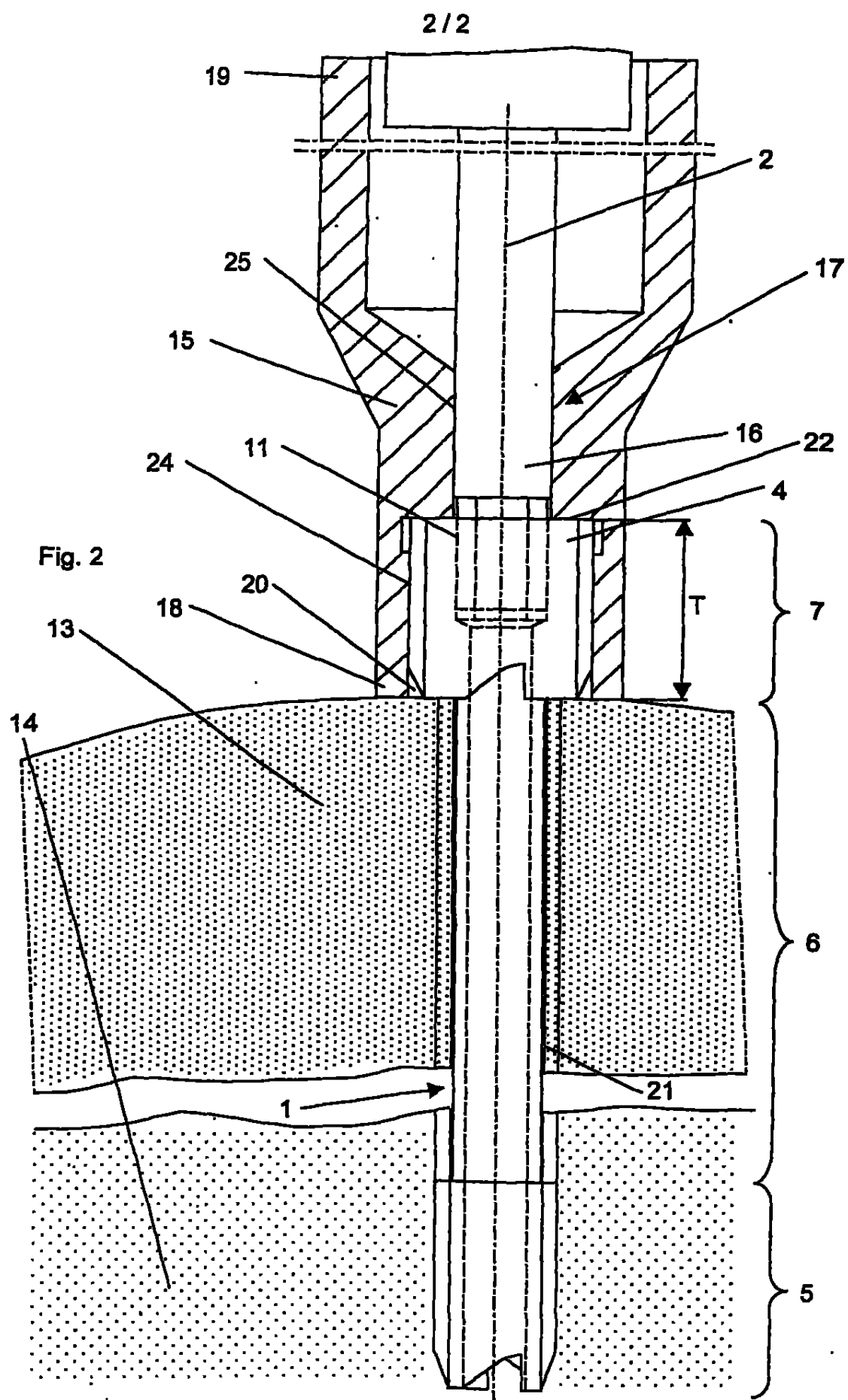


Fig. 1

53
54



17
5

1896/

TORNILLO OSTEOLÓGICO

La presente invención se refiere a un tornillo osteológico para interconectar dos fragmentos óseos tal como se reivindica en la parte pre-caracterizante de la reivindicación 1, a un dispositivo para implantar un tornillo osteológico de este tipo tal como se reivindica en la parte pre-caracterizante de la reivindicación 8, y también se refiere a un método para la reducción, compresión y/o fijación, de fragmentos óseos tal como se reivindica en la parte pre-caracterizante de la reivindicación 4.

Los tornillos osteológicos son ampliamente utilizados en la osteosíntesis, por ejemplo para la reducción de los fragmentos óseos, como tornillos osteológicos de compresión, o para la fijación de fragmentos óseos.

En el documento US 5,019,079 se revela un tornillo osteológico que incluye dos segmentos roscados formados axialmente en las porciones extremas del tornillo, y un segmento intermedio no roscado. El diámetro del segmento intermedio se corresponde esencialmente al diámetro exterior de la rosca exterior de tornillo, formada en el segmento distal roscado, pero es superior al diámetro del núcleo de la rosca exterior de tornillo, formada en el segmento proximal roscado, de manera tal que el segmento intermedio puede ser utilizado para estabilizar lateralmente los dos fragmentos óseos en el sitio de la fractura. Una de las desventajas de los tornillos osteológicos es el hecho que dos roscas de tornillo exteriores tienen pasos de rosca distintos, de manera tal que los diversos pasos de implantación, es decir la reducción de los fragmentos óseos, la compresión de

5-8
46

los fragmentos óseos, y en rehundido de la cabeza del tornillo, no pueden ser llevados a cabo independientemente entre sí.

La invención tiene por objetivo remediar este estado de cosas, Por lo tanto, uno de los objetivos de la invención es el de crear un tornillo osteológico que permita, durante la implantación, llevar a cabo la reducción de los fragmentos óseos, la compresión de los fragmentos óseos, y el rehundido de la cabeza del tornillo, independientemente entre sí.

De acuerdo con la invención se logra este objetivo mediante un tornillo osteológico que muestra las características de la reivindicación 1, mediante un dispositivo para implantar un tornillo osteológico de este tipo que muestra las características de la reivindicación 3, y mediante un método para la reducción, compresión y/o fijación de los fragmentos óseos, que comprende los pasos indicados en la reivindicación 4.

El tornillo osteológico de acuerdo con la invención comprende esencialmente dos segmentos roscados dispuestos coaxialmente con respecto al eje longitudinal en ambos extremos del tornillo osteológico, siendo los pasos de rosca S_V y S_H del segmento frontal roscado y del segmento posterior roscado, idénticos. Por lo tanto, es posible lograr que después de la reducción y compresión de los dos fragmentos óseos, lo cual puede ser efectuado mediante el simple atornillado del segmento frontal roscado en el fragmento óseo distal, mientras que el segmento posterior roscado es atornillado por ejemplo en un instrumento de implantación y no es atornillado aún en el fragmento óseo proximal, el tornillo osteológico puede ser atornillado aún más en los fragmentos óseos hasta que el segmento posterior roscado es también rehundido por completo en el fragmento óseo proximal sin que por ello se cambie la posición de

los fragmentos óseos el uno con respecto al otro, y sin que se modifique el grado de compresión ejercido en los dos fragmentos óseos. Los dos segmentos roscados son realizados de manera tal que el diámetro exterior del segmento frontal roscado es más pequeño que el diámetro del núcleo de la rosca exterior de tornillo, formada en el segmento posterior roscado.

Las ventajas logradas mediante la presente invención consisten esencialmente en el hecho que el tornillo osteológico de acuerdo con la invención y el dispositivo de acuerdo con la invención permiten, gracias a los pasos de rosca idénticos de las roscas exteriores de tornillo, formadas en el segmento frontal roscado y en el segmento posterior roscado, llevar a cabo los siguientes pasos operativos:

- .- reducir los fragmentos óseos;
 - .- comprimir los fragmentos óseos;
 - .- rehundir la cabeza del tornillo,
- ello, independientemente entre sí y de manera controlada.

Por ser el diámetro del núcleo del segmento posterior roscado, superior al diámetro exterior del segmento roscado frontal, puede impedirse que el segmento roscado posterior interactúe con la rosca de tornillo previamente taladrada en los fragmentos óseos a efectos de recibir el segmento roscado frontal.

Es preferible que las roscas de tornillo exteriores formadas en los segmentos frontal y posterior roscados, sean hechas en forma de roscas de tornillo auto-roscantes.

En la forma de realización preferida del tornillo osteológico de acuerdo con la invención, dicho tornillo osteológico comprende un segmento intermedio sin rosca provisto entre los dos segmentos roscados y que tiene un diámetro exterior

más pequeño que, o igual a, el diámetro del núcleo del segmento roscado frontal. La ventaja así lograda consiste en el hecho que el segmento roscado frontal puede ser atornillado por completo en el fragmento óseo distal y que no es necesario, para llevar a cabo la reducción y compresión de los fragmentos óseos, agrandar la perforación formada en el fragmento óseo proximal con respecto a la perforación en el fragmento óseo distal. En comparación con una forma de *realización del tornillo osteológico en la cual el segmento roscado frontal se halla axialmente en la vecindad directa del segmento roscado posterior y en la cual la perforación en el fragmento óseo proximal debería ser agrandada para que el segmento roscado frontal pueda ser atornillado solamente en el fragmento óseo distal*, el tornillo osteológico de la invención permite lograr una mejor estabilidad de la conexión entre el tornillo osteológico y el fragmento óseo proximal.

El dispositivo de acuerdo con la invención sirve para la reducción, compresión y fijación, de los fragmentos óseos mediante un tornillo osteológico, y comprende esencialmente un instrumento de Implantación quirúrgica que tiene una perforación central que atraviesa el instrumento de implantación coaxialmente de manera de permitir que un destornillador sea hecho pasar a su través. Además, la perforación central tiene una porción agrandada que se extiende desde la porción frontal extrema del instrumento de implantación hasta una profundidad T, con lo cual se forma un resalto a la profundidad T. Se ha formado una rosca exterior de tornillo, en la porción ampliada de la perforación central que se complementa con la rosca exterior de tornillo del segmento roscado posterior del tornillo osteológico, con lo cual se permite que el segmento roscado posterior del tornillo osteológico sea atornillado en la perforación central hasta una profundidad T. La profundidad T es seleccionada de manera tal que T es mayor

que, o igual a L, siendo L la longitud del segmento roscado posterior del tornillo osteológico. La ventaja así lograda es que el segmento roscado posterior del tornillo osteológico puede ser atornillado por completo en la perforación central del Instrumento de Implantación.

En las reivindicaciones dependientes se caracterizarán otras formas de realización ventajosas de la invención.

En lo que sigue, la invención y las mejoras de la misma, serán ilustradas con mayor detalle mediante referencia a las representaciones, algunas de ellas esquemáticas, de diversas formas de realización.

En los dibujos:

la Figura 1 es una vista de una forma de realización del tornillo osteológico de acuerdo con la invención; y

la Figura 2 es una sección longitudinal del dispositivo de acuerdo con la invención que incluye un tornillo osteológico de acuerdo con la forma de realización representada en la Figura 1, un instrumento de implantación, y un destornillador.

La Figura 1 muestra la forma de realización preferida del tornillo osteológico 1 de acuerdo con la invención. Comprende un segmento roscado posterior 7 con un rosca exterior de tornillo, 9, que tiene un núcleo con un diámetro D_{KH} , un diámetro exterior D_{HS} , y un paso de rosca S_H , un segmento intermedio no roscado, 6, con un diámetro exterior D_{MS} que se extiende coaxialmente al eje longitudinal 2 y se adjunta al segmento roscado posterior, 7, y un segmento roscado frontal, 5, con una rosca exterior de tornillo, 8, que tiene un núcleo con un diámetro D_{KV} , un diámetro exterior D_{VS} , y un paso de rosca S_V . Los dos segmentos roscados 5; 7, tiene diámetros diferentes, es decir el diámetro del

60
29

núcleo, D_{KH} , del segmento roscado posterior, 7, es mayor que, o igual al diámetro exterior D_{VS} del segmento roscado frontal, 5. Los pasos de rosca de ambas roscas exteriores de tornillo, 8; 9, son sin embargo idénticos. El diámetro exterior, D_{MS} , del segmento Intermedio 6 es menor que, o igual a, el diámetro del núcleo, D_{KV} , del siguiente frontal de tornillo, 5. Además, la porción frontal extrema 3 del tornillo osteológico 1 y la porción de transición entre el segmento roscado posterior 7 y el segmento intermedio 6 están provistas con una pluralidad de indentaciones 23 dispuestas en una orientación axial alrededor de las circunferencias de los dos segmentos roscados 5; 7, y que tiene bordes cortantes 12 dispuestos de manera esencialmente paralela al eje longitudinal 2, de manera tal que las dos roscas de tornillo exteriores 8; 9, son auto-roscantes. En la porción posterior extrema 4 del tornillo osteológico 1 se han provisto medios 11 para recibir un destornillador tal como un encastre hexagonal, una entrante Torx o Phillips. Además, el tornillo osteológico 1 está provisto con una perforación central 10 que se extiende a su través desde la porción frontal extrema 3 hacia la porción posterior extrema 4 que puede servir para recibir un alambre de guía (no representado).

En la Figura 2 se muestra el dispositivo de acuerdo con la invención utilizado en combinación con la forma de realización del tornillo osteológico 1 mostrada en la Figura 1, cuyo segmento roscado posterior 7 está completamente atornillado en el instrumento de implantación 15 y cuyo segmento roscado posterior 5 está completamente atornillado en el fragmento óseo distal, 14. El instrumento de implantación 15 comprende una perforación central continua 17 que está agrandada desde el extremo frontal 18 a una profundidad T, y esta porción agrandada 24 está provista con una rosca interior de tornillo, 20, que se

66
61

complementa con la rosca exterior de tornillo, 9. En la profundidad T hay un resalto dispuesto entre la porción agrandada 24 de la perforación central 17 y la parte más angosta 25 de la perforación central 14, en el cual la porción posterior extrema 4 del tornillo osteológico 1 hace tope a medida que el segmento roscado posterior 7 es atornillado por completo en el instrumento de implantación 15. Un destornillador 17 puede ser hecho pasar desde el extremo posterior 19 del instrumento de implantación 15 a través de la porción más angosta 25 de la perforación central 17, lo cual permite que el destornillador 17 sea introducido en el medio 11 para recibir un destornillador, provisto en la porción posterior extrema 4 del tornillo osteológico 1, de manera tal que mediante el destornillador 16, el tornillo osteológico 1 pueda ser hecho rotar con respecto al instrumento de implantación 15.

Para llevar a cabo la reducción, compresión y fijación de los dos fragmentos óseos 13, 14, primero se efectúa una perforación 21 que penetra el fragmento óseo proximal 13 y que se extiende al interior del fragmento óseo distal 14, correspondiendo el diámetro de dicha perforación 21 al diámetro del núcleo, D_{KV} (Figura 1) del rosca exterior de tornillo, 8, del segmento roscado frontal 5 del tornillo osteológico 1.

Al inicio del proceso de la implantación, el segmento roscado posterior 7 del tornillo osteológico 1 es atornillado por completo, y hasta una profundidad T, en la rosca exterior de tornillo, 20, formada en la perforación central 17 del instrumento de implantación, 15. El tornillo osteológico 1 es seguidamente atornillado en las perforaciones, pretaladradas, 21, formadas en los dos fragmentos óseos 13; 14, para lo cual se hace rotar el instrumento de implantación 15 alrededor del eje longitudinal 2. Ya que el segmento roscado

posterior 7 del tornillo osteológico está enteramente contenido por el instrumento de implantación 15, la rosca exterior de tornillo, 9, del segmento roscado posterior 7 no puede acoplarse con el fragmento óseo proximal 13, de manera tal al hacer rotar el instrumento de implantación 15, solamente el segmento roscado frontal 5 del tornillo osteológico 1 es atornillado en el fragmento óseo distal 14. A esta altura de los acontecimientos, la porción frontal extrema 18 del instrumento de implantación 15 adopta la función de la cabeza de un tornillo, por lo que una vez que el tornillo osteológico 1 ha sido insertado en un grado tal en los dos fragmentos óseos 13; 14 que la porción frontal extrema, 18, del instrumento de implantación 15 hace tope en el fragmento óseo proximal 14, cualquier rotación ulterior del instrumento de implantación 15 hará que los dos fragmentos óseos 13; 14 se muevan el uno hacia el otro. La compresión de los dos fragmentos óseos 13; 14 se presenta tan pronto los dos fragmentos óseos 13; 14 entran en un contacto recíproco. Una vez que el grado deseado de fuerza compresiva haya sido ejercido sobre ambos fragmentos óseos 13; 14 mediante la continuación de la rotación del instrumento de implantación 15, el destornillador 16 es hecho pasar a través de la perforación central 17 formada en el instrumento de implantación 15, e insertado en el medio 11 destinado a recibir el destornillador, y se utiliza el destornillador 16 para hacer rotar más aún el tornillo osteológico 1 de manera tal que mientras el instrumento de implantación 15 es sostenido y se le impide girar, el tornillo osteológico 1 es retirado por rotación desde la rosca interior de tornillo, 20, formada en la porción frontal extrema 18 del instrumento de implantación 15, y el segmento roscado posterior 7 del mismo es atornillado en el fragmento óseo proximal 13 hasta haber sido llevado enteramente bajo la superficie del fragmento óseo proximal 13. Ya que los dos fragmentos óseos 13; 14 no son movidos entre

si durante este último paso, el grado de la fuerza compresiva ejercida sobre el fragmento óseo proximal 13 después del rehundido del segmento roscado posterior 7, queda sin cambiar.

El tornillo osteológico 1 es preferentemente utilizado donde la presencia de la cabeza de un tornillo sería problemática, por ejemplo en el caso de las fracturas que se presentan en la vecindad de una articulación, fijaciones intra-articulares tal como se requieren en el caso de las fracturas del escafoide, fragmentos de pequeño tamaño, fijaciones de ligamentos y nervios, y fijaciones a ser realizadas en la vecindad de los vasos sanguíneos.

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza de la presente invención y la manera cómo la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivos:

1.- Tornillo osteológico (1) para conectar dos fragmentos óseos, que incluye:

A).- un eje longitudinal (2), una porción frontal extrema (3), una porción posterior extrema (4), y medios (11) para recibir un destornillador (16) en la porción posterior extrema (4), que además incluye:

B).- un segmento roscado frontal (5) que se extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal (2) y situado axialmente en la porción frontal extrema, que comprende una rosca exterior de tornillo, (8) que tiene un núcleo con un diámetro D_{KV} , un diámetro exterior D_{VS} , y un paso de rosca S_V ;

C).- un segmento roscado posterior (7) que se extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal (2) y situado axialmente en la porción posterior extrema, que comprende una rosca exterior de tornillo, (9), que tiene un núcleo con un diámetro D_{KH} , un diámetro exterior D_{HS} , y un paso de rosca S_H ;

caracterizado porque:

D).- el diámetro exterior D_{VS} del segmento roscado frontal (5) es más pequeño que, o igual a, el diámetro del núcleo, D_{KH} , del segmento roscado posterior (7); y

E).- el paso de rosca, S_V , del segmento roscado frontal (5) y el paso de rosca, S_H , del segmento roscado posterior (7), son idénticos.

2.- Tornillo osteológico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tornillo osteológico (1) comprende un segmento intermedio (6) dispuesto

6/5

entre los dos segmentos roscados (5; 7) y que se extiende de manera igual y coaxialmente con respecto al eje longitudinal (2), que tiene un diámetro exterior D_{Ms} , siendo dicho diámetro exterior, D_{Ms} , más pequeño que el, o igual al, diámetro del núcleo de la rosca exterior de tornillo, (8), formada en el segmento roscado frontal (5).

3.- Un dispositivo para la reducción, compresión y fijación de fragmentos óseos mediante un tornillo osteológico (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que comprende:

a).- un instrumento de implantación quirúrgico (15) cilíndrico o prismático, que comprende una perforación central (17) coaxial continua, una porción frontal extrema (18) y una porción posterior extrema (19),

caracterizado porque

b).- la perforación central (17) tiene una porción agrandada (24) que se extiende desde la porción frontal extrema (18) del instrumento (15) hasta una profundidad T y provista con una rosca interior de tornillo, (20), que se complementa con la rosca exterior de tornillo, (9), formada en el segmento posterior (7) del tornillo osteológico (1); y

c).- la profundidad T es mayor que o igual a L, siendo L la longitud del segmento roscado posterior (7) del tornillo osteológico (1).

4.- Método para la reducción, compresión y/o fijación de fragmentos óseos, que incluye los pasos siguientes:

A).- taladrar una perforación (21) en los fragmentos óseos (13; 14) a ser tratados quirúrgicamente;

B).- atomillar el segmento roscado posterior (7) del tornillo osteológico (1) en la rosca interior de tornillo, (20), de la perforación central (17) del instrumento

de implantación (15) hasta que el segmento roscado posterior (17) se halle enteramente contenido por dicha perforación central (17) y la porción posterior extrema (4) del tornillo osteológico (1) haga tope en el resalto (22) formado en la perforación central (17) del instrumento de implantación (15);

C).- atornillar la parte del tornillo osteológico (1) que sobresale del instrumento de implantación (15) en el interior de la perforación (21) hasta que el segmento roscado frontal (5) sea atornillado en el fragmento óseo distal (14) y hasta que la porción frontal extrema (18) del dispositivo de implantación (15) haga tope sobre la superficie del fragmento óseo proximal (13);

D).- seguir haciendo rotar el instrumento de implantación (15) hasta que los dos fragmentos óseos (13; 14) hayan sido reducidos en un grado suficiente;

E).- Insertar un destornillador (16) a través de la perforación central (17) del instrumento de implantación (15) de manera tal que se acople con el medio (11) para recibir el destornillador en el tornillo osteológico (1); y

F).- atornillar el tornillo osteológico (1) aún más en la perforación (21), para lo cual se hace rotar el destornillador (16) hasta que el segmento roscado posterior (7) haya sido extralido por rotación desde el instrumento de implantación (15) y atornillado en el fragmento óseo proximal (13).

5.- Método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque comprende, además de la reducción descrita en el paso D), el paso consistente en continuar con la rotación del instrumento de implantación (15) de manera de lograr el grado deseado de compresión a ser ejercido en ambos fragmentos óseos (13; 14).

6.- Método de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque además comprende asegurar el instrumento de implantación (15) contra su

66
67

rotación, mientras el tornillo osteológico (1) está siendo atornillado en la perforación (21) mediante el destornillador (16).

68

RESUMEN

Tornillo osteológico que incluye dos segmentos roscados (5; 7) formados axialmente en las porciones extremas del mismo y un segmento intermedio (6), siendo el diámetro exterior D_{Vs} del segmento roscado frontal (5) más pequeño que el diámetro del núcleo, D_{KH} , del segmento roscado posterior (7), y siendo el diámetro exterior, D_{Ms} del segmento intermedio, (6), más pequeño que el diámetro del núcleo, D_{KV} , del segmento roscado frontal (5).

Dispositivo para la reducción, compresión y fijación de fragmentos óseos, que comprende:

a).- un instrumento de implantación quirúrgico (15) que comprende una perforación central (17) que se extiende coaxialmente a través del mismo, de manera tal que

b).- es posible hacer pasar un destornillador (16) a través de dicha perforación central (17) desde el extremo posterior (19) del instrumento (15);

c).- estando la perforación central (17) provista con una rosca interior de tornillo, (20), formada en la porción frontal extrema (18) del instrumento (15), que se complementa con la rosca exterior de tornillo, (9), formada en el segmento roscado posterior (7) del tornillo osteológico (1) y que se extiende desde la porción frontal extrema (18) del instrumento de implantación (15) hasta una profundidad T; y

d).- la profundidad T es superior o igual a L, siendo L la longitud del segmento roscado posterior del tornillo osteológico (1).

REIVINDICACIONES

1.- Tornillo osteológico (1) para conectar dos fragmentos óseos, que incluye:

a).- un eje longitudinal (2), una porción frontal extrema (3), una porción posterior extrema (4), y medios (11) para recibir un destornillador (16) en la porción posterior extrema (4); que además incluye:

B).- un segmento roscado frontal (5) que se extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal (2) y situado axialmente en la porción frontal extrema, que comprende una rosca exterior de tornillo, (8), que tiene un núcleo con un diámetro D_{KV} , un diámetro exterior D_{VS} , y un paso de rosca S_V ;

C).- un segmento roscado posterior (7) que se extiende coaxialmente con respecto al eje longitudinal (2) y situado axialmente en la porción posterior extrema, que comprende una rosca exterior de tornillo, (9), que tiene un núcleo con un diámetro D_{KH} , un diámetro exterior D_{HS} , y un paso de rosca S_H ;

D).- el diámetro exterior D_{VS} del segmento roscado frontal, (5), es más pequeño que, o igual a, el diámetro del núcleo, D_{KH} , del segmento roscado posterior (7); y

E).- el paso de rosca, S_V , del segmento roscado frontal (5) y el paso de rosca, S , del segmento roscado posterior (4), son idénticos, caracterizado porque .

F).- el tornillo osteológico (1) comprende un segmento Intermedio (6) dispuesto entre los dos segmentos roscados (5; 7) y se extiende de manera igual y coaxial con respecto al eje longitudinal (2), que tiene un diámetro exterior D_{MS} constante; con lo cual

6/7
20

G).- dicho diámetro exterior, D_{ms} , es más pequeño que el, o igual al, diámetro del núcleo de la rosca exterior (8) de tornillo formada en el segmento roscado frontal (5); y con lo cual

H).- dicho segmento intermedio (6) no tiene rosca.

2.- Un dispositivo para la reducción, compresión y fijación de los fragmentos óseos mediante por lo menos un tornillo osteológico (1) de acuerdo con la reivindicación 1

caracterizado porque

A).- dicho dispositivo comprende un instrumento de implantación quirúrgico (15) cilíndrico o prismático, que comprende una perforación central (17) coaxial y continua, una porción frontal extrema (18) y una porción posterior extrema (19); y

B).- la perforación central (17) tiene una porción agrandada (24) que se extiende desde la porción frontal extrema (18) del instrumento (15) hasta una profundidad T y está provista con una rosca interior de tornillo, (20) que se complementa con la rosca exterior de tornillo, (9), formada en el segmento posterior (7) del tornillo osteológico (1), con lo cual la profundidad T es mayor que o igual a L, siendo L la longitud del segmento roscado posterior (7) del tornillo osteológico (1).

27
21

RESUMEN

Tomillo osteológico que incluye dos segmentos roscados (5; 7) formados axialmente en las porciones extremas del mismo y un segmento intermedio (6), siendo el diámetro exterior D_{VS} del segmento roscado frontal (5) más pequeño que el diámetro del núcleo, D_{KH} , del segmento roscado posterior (7), y siendo el diámetro exterior, D_{MS} del segmento intermedio, (6), más pequeño que el diámetro del núcleo, D_{KV} , del segmento roscado frontal (5).

Dispositivo para la reducción, compresión y fijación de fragmentos óseos, que comprende:

- a).- un instrumento de implantación (15) que comprende una perforación central (17) que se extiende coaxialmente a través del mismo, de manera tal que
- b).- es posible hacer pasar un destornillador (16) a través de dicha perforación central (17) desde el extremo posterior (19) del instrumento (15);
- c).- estando la perforación central (17) provista con una rosca interior de tornillo, (20), formada en la porción frontal extrema (18) del instrumento (15), que se complementa con la rosca exterior de tornillo, (9), formada en el segmento roscado posterior (7) del tornillo osteológico (1) y que se extiende desde la porción frontal extrema (18) del instrumento de implantación (15) hasta una profundidad T; y
- d).- la profundidad T es superior o igual a L, siendo L la longitud del segmento roscado posterior del tornillo osteológico (1).



FORMAT DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Tecnologías S.A.
Servicios de Digitalización y Más

22

Expediente No		No de Folio
Item	04031020 No de unidades	✓
1	CD	
2	DVD	
3	REVISTA	
4	LIBRO	
5	PERIODICO	
6	DISQUETES	
7	SOBRE DE MANILA	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	1
10	OTROS:	
Observaciones: A la F. 1 y 2		

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

USUARIO RADICADOR

- | | | |
|--|-----|-----|
| - Indicación de que se solicita la concesión de una patente. | () | () |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. | () | () |
| - Descripción de la invención. | () | () |
| - Dibujos de ser estos pertinentes. | () | () |
| - Comprobante de Pago de las tasas establecidas. | () | () |

COMPLETA () INCOMPLETA () ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- | | | |
|--|-----|-----|
| - Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial | () | () |
| - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. | () | () |
| - Representación gráfica o 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 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 de trazado | () | () |
| - Comprobante de pago de las tasas establecidas. | () | () |

COMPLETA () INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 04051020 00000000

Folios: 72

Fecha:

Fecha (MM): 2004-06-01 17:40:25

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE INCI 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

74
75

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
EMILIO FERRERO.
Apoderado(a)

Oficio N°
06880

ASUNTO:	Radicación N°	04-51020
	Solicitud internacional	PCT/CH01/00698
	Fecha inicio fase nacional	04/07/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio N°	
	Folios	001

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:

- La solicitud no contiene copia del documento en que consta la cesión del derecho de 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 N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

23 JUL 2004

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, _____
202051

4-6-2

1