

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. August 2003 (14.08.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/065913 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61B 17/72** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13276
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. November 2002 (26.11.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 04 904.1 6. Februar 2002 (06.02.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WITTENSTEIN AG** [DE/DE]; Walter-Wittenstein-Str. 1, 97999 Igersheim (DE).
- (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, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLEIN, Jürgen** [DE/DE]; Frühlingstrasse 24, 97999 Igersheim (DE). **STAUCH, Roman** [DE/DE]; Rengershäuser Str. 38, 97959 Assamstadt (DE).
- (74) Anwalt: **WEISS, Peter**; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen (DE).

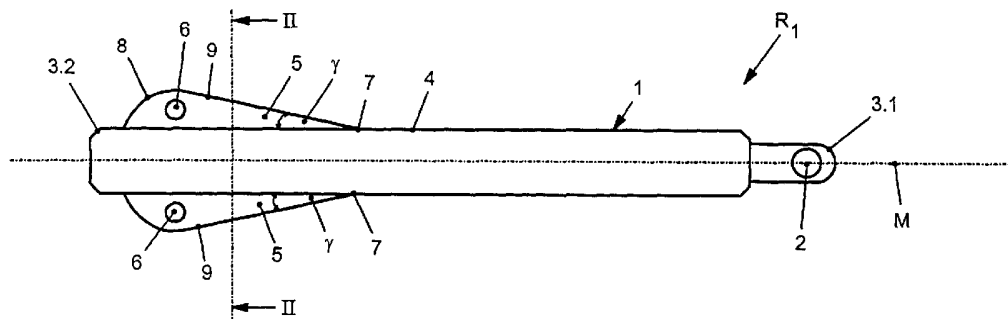
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

(54) Title: DEVICE, ESPECIALLY AN INTRAMEDULLARY NAIL AND/OR A SLEEVE FOR INSERTING INTO TUBULAR BONES

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG, INSBESONDERE MARKNAGEL UND/ODER HÜLSE ZUM EINSETZEN IN RÖHRENKNOCHEN



(57) Abstract: The invention relates to a device, especially an intramedullary nail (R₁, R₂) and/or a sleeve (R₃) for inserting into tubular bones, consisting of a base body (1) which is optionally respectively provided with radial boreholes (2) for attachment screws in the ends thereof. According to the invention, at least one stabiliser (5) must be associated with said base body (1).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Einrichtung, insbesondere Marknagel (R₁, R₂) und/oder Hülse (R₃) zum Einsetzen in Röhrenknochen aus einem Grundkörper (1), in welchem ggf. jeweils endseits radiale Bohrungen (2) für Verriegelungsschrauben vorgesehen sind, soll dem Grundkörper (1) wenigstens ein Stabilisator (5) zugeordnet sein.



WO 03/065913 A1

5

10

15 **Einrichtung, insbesondere Marknagel und/oder Hülse**
 zum Einsetzen in Röhrenknochen

20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung,
insbesondere Marknagel und/oder Hülse zum Einsetzen in
Röhrenknochen aus einem Grundkörper, in welchem ggf.
jeweils endseits radiale Bohrungen für
Verriegelungsschrauben vorgesehen sind.

25

Derartige Einrichtungen, insbesondere Marknägel sind in
vielfältiger Form und Ausführung im Markt bekannt und
erhältlich. Sie dienen im wesentlichen in der Chirurgie zum
Verbinden zweier Segmente eines Röhrenknochens, zum
30 Begradigen von Knochen, zum Distrahieren von Knochen etc..
Dabei sollen auch unter dem Begriff des Marknagels
sämtliche Distraktionsvorrichtungen fallen, die in einen
Knochen eingesetzt werden können um diesen zu verlängern.

Problematisch ist bei herkömmlichen Marknägeln, dass diese unzureichend in einen Knochen einzusetzen, und nur mit erheblichen Aufwand mit dem Knochen zu verbinden sind.

5 Dabei hat sich als nachteilig erwiesen, dass bei herkömmlichen in Röhrenknochen eingesetzte Marknägel ein gewisses Spiel auftritt und hierdurch die Präzision bspw. beim Begradigen des Knochens erheblich darunter leidet.

10 Durch dieses Spiel lässt sich bspw. in radialer Richtung der getrennte Knochen sich bewegen, was unerwünscht ist und zu keinem präzisen Zusammenwachsen der Knochensegmente führt.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Einrichtung, insbesondere Marknagel oder Hülse der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher auf kostengünstige effektive und präzise Weise ein Einsetzen in einen Röhrenknochen erleichtert, ein Festlegen optimiert
20 und ein Spiel im Röhrenknochen minimiert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem Grundkörper wenigstens ein Stabilisator zugeordnet ist.

25 Bei der vorliegenden Erfindung sind vorzugsweise entweder am proximalen oder distalen Ende der Einrichtung, insbesondere des Marknagels oder der Hülse in Axialrichtung eine Mehrzahl von vorzugsweise lotrecht von einer Grundkörperoberfläche des Marknagels oder der Hülse
30 abragende Stabilisatoren vorgesehen, die vorzugsweise gegenüberliegend sternförmig oder in drehbaren Winkeln zueinander angeordnet sind.

Diese sind bspw. keilartig ausgebildet und verlaufen in Längsrichtung von einer Erhöhung in eine Spitze, die dem gegenüberliegenden Ende des Marknagels ausgerichtet ist.

5 Querschnittlich sind die Stabilisatoren vorzugsweise dreieckartig ausgebildet und ggf. mit einer scharfen Aussenkante versehen.

10 Wird bspw. die Einrichtung, insbesondere der Marknagel oder die Hülse proximal oder distal in einen Röhrenknochen eingeführt, so durchgreift das eine Ende den Röhrenknochen stirnseitig und das andere Ende lässt sich am distalen oder proximalen Ende in den Röhrenknochen einschlagen, so dass sich die Stabilisatoren, insbesondere mit ihrer scharfen
15 Aussenkante in eine Innenwand des Röhrenknochens einschneiden. Hierdurch wird eine optimale Zentrierung des Marknagels oder der Hülse im Röhrenknochen gewährleistet und gleichzeitig eine Verdrehsicherung im Röhrenknochen realisiert.

20

Hierdurch lässt sich sehr präzise und exakt der Marknagel im Röhrenknochen rotationsfest einsetzen und eignet sich daher besonders für Korrekturen der Rotation des Röhrenknochens. Zudem wird durch das Eingreifen der
25 scharfen Aussenkante und durch das Eingreifen in den weichen Knochenanteil innen am distalen oder proximalen Ende aller Röhrenknochen die Festigkeit des Marknagels bzw. des Implantates erheblich erhöht. Dabei kann der Marknagel von jeder beliebigen Seite antegrad oder retrograd in den
30 Röhrenknochen implantiert werden.

Ferner ist von Vorteil, dass der Stabilisator entsprechende Aufnahmebohrungen aufweist, die ausserhalb einer Mittelachse liegen, so dass durch diese externen
35 Aufnahmebohrungen eine äusserst gute Festlegung und

Verschraubung mit dem Röhrenknochen erfolgen kann. Die Verschraubung ist daher lediglich im äusseren Mantelbereich des Röhrenknochens vorzusehen, diese muss nicht mehr den Röhrenknochen vollständig durchgreifen. Dies ist ebenfalls
5 ein weiterer Vorteil. Insbesondere durch die extreme Rotationsfestigkeit des Marknagels im Röhrenknochen hat sich dieser besonders ausgezeichnet.

Ist die Einrichtung bspw. als Hülse mit den o. g. Stabilisatoren ausgebildet, so lässt sich am proximalen
10 oder distalen Ende stirnseitig in den Knochen diese Hülse in den Markraum bspw. eines Röhrenknochens eintreiben. Über die entsprechenden Stabilisatoren wird die Hülse innerhalb des Knochens gehalten und lässt sich in beschriebener Weise
15 mittels Befestigungselementen dort festlegen.

Dann kann in diese Hülse ein herkömmlicher, beliebiger Marknagel eingeführt werden, wird dort fixiert und festgehalten. Eine entsprechende Verriegelungseinrichtung
20 legt den Marknagel ggf. vorgespannt innerhalb der Hülse fest. Hierdurch können bspw. Marknägel mit sensiblen Distraktionsvorrichtungen etc. sehr schonend und wiederverwendbar in eine entsprechende Hülse eingeführt, fixiert und mit dieser verriegelt werden. Bevorzugt ist
25 stirnseitig einends der Hülse eine Verriegelung bspw. eine Mutter od. dgl. vorgesehen, wobei zwischen der Verriegelung und dem eingesetzten Marknagel bspw. ein Kraftspeicherelement, insbesondere ein Federelement zum Vorspannen bzw. zur Dynamisierung, insbesondere zur
30 Förderung des Knochenwachstums des eingesetzten Marknagels vorgesehen sein kann.

Auch soll daran gedacht sein, den Marknagel radial verdrehsicher in die Bohrung der Hülse einzuschieben. Dies
35 kann über ggf. Rastnuten, keilwellenartige Rastnasen od.

dgl. geschehen. Auch ist denkbar, bspw. auch andere Querschnitte, ovale Querschnitte von Marknagel und Bohrung der Hülse zu verwenden und um ein axiales Einführen zu gewährleisten und ein radiales Verdrehen zu verhindern.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf einen erfindungsgemässen Marknagel mit Stabilisatoren;

10

Figur 2 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch den Marknagel gemäss Figur 1 entlang Linie II-II;

Figur 3 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines weiteren Marknagels gemäss Figur 1;

15

Figur 4 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch den Marknagel gemäss Figur 3 entlang Linie IV-IV;

20

Figuren 5a und 5b zeigen weitere Ausführungsbeispiele, weiterer Querschnitte durch einen Marknagel gemäss den Figuren 1 und 3;

25

Figur 6 eine schematisch dargestellte vergrösserte Draufsicht eines möglichen Stabilisators;

Figur 7 einen schematisch dargestellten Querschnitt durch eine Hülse zum Eintreiben in einen Markraum eines Knochens;

30

Figur 8 eine schematisch dargestellte Seitenansicht auf die Hülse gem. Figur 7 mit eingesetztem Marknagel entlang Linie VIII-VIII.

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Einrichtung, insbesondere Marknagel R_1 einen Grundkörper 1 auf, welcher querschnittlich, wie es in Figur 2 dargestellt ist,

35

röhrenartig ausgebildet sein kann. Der Marknagel R_1 kann an einem Ende 3.1 mit einer Bohrung 2 versehen sein, um hier nicht näher dargestellte Verriegelungsschrauben od. dgl. durchzuführen, um den Marknagel R_1 an einem hier nicht
5 dargestellten Knochen festzulegen.

Der Marknagel R_1 kann als röhrenartiger Grundkörper 1 ausgebildet sein. Er kann auch aus Vollmaterial, Verbundmaterial, in beliebigen Querschnitten hergestellt
10 sein.

Auch soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen den Marknagel R_1 als Distraktionsvorrichtung mit zwei gegeneinander bewegbaren Elementen zum Distrahieren von
15 Knochen auszubilden. Hierauf sei die vorliegende Erfindung nicht beschränkt.

Vorzugsweise ist der Grundkörper 1 um eine Mittelachse M rotationssymmetrisch in Längsrichtung ausgebildet und weist
20 an seiner Grundkörperoberfläche 4 eine Mehrzahl von Stabilisatoren 5 auf. Die Stabilisatoren 5 können Aufnahmebohrungen 6 enthalten, die ebenfalls wie auch die Bohrung 2 zum Aufnehmen von Verriegelungsschrauben dienen.

25 Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist jedoch, dass die Stabilisatoren 5 flossenartig in Längsrichtung des Grundkörpers 1 von der Grundkörperoberfläche 4 abragen und eine Spitze 7 des Stabilisators 5 gegen das Ende 3.1 des Grundkörpers 1 ausgerichtet ist. Von der Spitze 7 verläuft
30 in einem spitzen Winkel γ der Stabilisator 5 zu einem zweiten Ende 3.2 des Grundkörpers 1 in eine Erhöhung 8 über und gelangt dort vorzugsweise abgerundet zur Grundkörperoberfläche 4. Im Bereich der Erhöhung 8 ist vorzugsweise die Aufnahmebohrung 6 vorgesehen.

Querschnittlich betrachtet ist der Stabilisator, wie es insbesondere aus Figur 2 hervorgeht, dreieckartig ausgebildet und weist eine scharfe Aussenkante 9 auf. Vorzugsweise sind mehrere Stabilisatoren 5 auf der Grundkörperoberfläche 4, wie es in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist angeordnet.

Bei dem Marknagel R_1 sind vorzugsweise im Winkel $\alpha = 120^\circ$ zur Mittelachse M drei Stabilisatoren 5 beabstandet angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass beim Einsetzen, insbesondere beim Einschlagen des Marknagels R_1 in einen Röhrenknochen sich im Bereich des Endes 3.2 der Marknagel R_1 sich im Knochen zentriert und sich die Aussenkanten 9 innen in den Röhrenknochen einschneiden. Hierdurch wird eine Rotationssicherung des Marknagels R_1 im Knochen gewährleistet.

Ferner ist vorteilhaft, dass aussermittig, insbesondere exzentrisch über die Aufnahmebohrungen 6 Verriegelungsschrauben eingesetzt werden können, um den Marknagel R_1 gegenüber dem Röhrenknochen festzulegen.

Vorzugsweise bilden die Stabilisatoren 5 querschnittlich einen spitzen Winkel γ aus, wie es in Figur 2 dargestellt ist.

In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 ist ein Marknagel R_2 dargestellt, wobei die Stabilisatoren 5 auch in Längsrichtung axial vorzugsweise im Bereich des Endes 3.2 des Grundkörpers 1 angeordnet sind. Dabei sind die Stabilisatoren 5 von der Spitze 7 zum Ende 3.2 hin verlaufend im spitzen Winkel γ keilartig gebildet, wobei im

Bereich einer Erhöhung 8 die Aufnahmebohrung 6 vorgesehen ist.

5 Unterschiedlich ist bei dem Marknagel R_2 gemäss den Figuren 3 und 4, dass die einzelnen Stabilisatoren 5 jeweils zueinander etwa im Winkel $\beta = 90^\circ$ auf der Grundkörperoberfläche 4 angeordnet sind.

10 Die einzelnen Stabilisatoren 5 können fest verschweisst, hart gelötet oder mit dem Grundkörper 1 bspw. verklebt oder sogar vernietet sein. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

15 Wie es ferner in den Figuren 5a und 5b dargestellt ist, können die einzelnen Stabilisatoren 5 eines beliebigen Marknagels R_1/R_2 dreieckartig oder leicht nach innen gewölbt, wie es in Figur 5b dargestellt ist ausgebildet sein. Hierdurch lässt sich Einfluss auf eine Dicke des Stabilisators 5 insbesondere im Bereich der scharfen 20 Aussenkanten 9 nehmen. Je dünner die Aussenkante 9 ausgebildet ist, je weiter lässt sie sich in den Knochen in dessen Innenwand einschlagen.

25 Auch soll daran gedacht, dass die Aussenkante 9, wie es insbesondere in Figur 6 dargestellt ist, eines beliebigen Stabilisators 5 kurvenartig gewölbt zur Grundkörperoberfläche 4 ausgebildet sein kann. Dies erleichtert unter Umständen ein Einschneiden der Aussenkante 9 innen in den Röhrenknochen. Vorzugsweise ist 30 die Spitze 7 gegen das Ende 3.1 siehe Figur 1 ausgerichtet, so dass beim Einschlagen des Marknagel R_1 in den Röhrenknochen im distalen oder proximalen Ende eine Verriegelung für alle beliebigen Röhrenknochen mit optimierter Rotationssicherung gewährleistet wird. Durch

die externe ausserhalb der Mittelachse M liegende Aufnahmebohrung 6 im Stabilisator 5 lassen sich auch divergierende oder konvergierende Schraubenanordnungen zur Festlegung des Marknagels im Röhrenknochen realisieren.

5

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss den Figuren 7 und 8 ist eine Einrichtung als Hülse R_3 ausgebildet, die in etwa der oben beschriebenen Art entspricht. Unterschiedlich ist, dass die Hülse R_3 als hülsenartiges Element ausgebildet ist und mit einer Bohrung 10 als Durchgangsbohrung versehen ist. An der Grundkörperoberfläche 4 sind wie oben beschrieben, die Stabilisatoren 5 angeordnet. Unterschiedlich ist hier, dass eine derartige Hülse R_3 sehr leicht bspw. vom proximalen oder distalen Ende eines Knochen aus in die Markraumhöhle des Knochen eingetrieben werden kann. Diese sitzt dann dort fixiert und lässt sich über die Aufnahmebohrungen 6 mit dem Knochen in oben beschriebener Weise festlegen.

20 Durch die Bohrung 10 kann dann ein herkömmlicher Marknagel R_4 , wie er insbesondere in Figur 4 dargestellt ist, eingesetzt werden.

Dabei können Marknägel R_4 auch als Distraktionsvorrichtungen eingesetzt werden, die empfindliche Bauteile aufweisen.

Endseits ist vorzugsweise im Bereich des Endes 3.2 des Grundkörpers 1 der Hülse R_3 eine Verriegelungseinrichtung 30 11 vorgesehen, um den eingesetzten Marknagel R_4 gegen axiales Verschieben zu sichern. Ggf. kann zwischen Verriegelungseinrichtung 11 und Marknagel R_4 ein Kraftspeicherelement 12 eingesetzt sein, um eine entsprechende axiale Vorspannung des Marknagel R_4 zu erzeugen. Als Verriegelungseinrichtung 11 kann bspw. eine 35

Schraube, eine Mutter od. dgl. Einrichtung dienen. Hierauf sei die vorliegende Erfindung nicht beschränkt.

Ferner soll daran gedacht sein, wie es insbesondere in
5 Figur 8 angedeutet ist, den Marknagel R_4 in die Hülse R_3
gegen radiales Verdrehen um die Mittelachse M zu sichern,
indem bspw. ein Rastelement 13 innen vom Grundkörper 1
abragt und in eine entsprechende fluchtend passende
Ausnehmung 14 des Marknagels R_4 eingreift, so dass
10 lediglich der Marknagel R_4 axial gegenüber der Hülse R_3
entlang der Mittelachse M hin und her bewegbar ist. Dabei
können auch mehrere entsprechende Rastelement 13 und
Ausnehmungen 14 vorgesehen sein.

15 Die Hülse R_3 ermöglicht ein einfaches Austauschen,
Fixieren, Zentrieren, Einsetzen oder Entnehmen eines
beliebigen Marknagels, wobei gleichzeitig die Hülse R_3 als
Gewebeschutz dient.

20 Zudem wird realisiert, dass bspw. der Marknagel R_4 axial
vorgespannt in die Hülse R_3 bzw. in den Knochen eingeführt
werden kann.

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
 Patentanwälte
 European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2758/PCT

Datum: 19.11.02

Positionszahlenliste

1	Grundkörper	34		67	
2	Bohrung	35		68	
3	Ende	36		69	
4	Grundkörper- oberfläche	37		70	
5	Stabilisator	38		71	
6	Aufnahmebohrung	39		72	
7	Spitze	40		73	
8	Erhöhung	41		74	
9	Aussenkante	42		75	
10	Bohrung	43		76	
11	Verriegelungs- Einrichtung	44		77	
12	Kraftspeicherelement	45		78	
13	Rastelement	46		79	
14	Ausnehmung	47			
15		48			
16		49		R ₁	Marknagel
17		50		R ₂	Marknagel
18		51		R ₃	Hülse
19		52		R ₄	Marknagel
20		53			
21		54			
22		55			
23		56		M	Mittelachse
24		57			
25		58			
26		59			
27		60		α	Winkel
28		61		β	Winkel
29		62		γ	Winkel
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 5 1. Einrichtung, insbesondere Marknagel (R_1 , R_2) und/oder
Hülse (R_3) zum Einsetzen in Röhrenknochen aus einem
Grundkörper (1), in welchem ggf. jeweils endseits radiale
Bohrungen (2) für Verriegelungsschrauben vorgesehen sind,
10 dadurch gekennzeichnet,

dass dem Grundkörper (1) wenigstens ein Stabilisator (5)
zugeordnet ist.
- 15 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der zumindest eine Stabilisator (5) einends dem
Grundkörper (1) zugeordnet ist und von einer
Grundkörperoberfläche (4) abragt.
- 20 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stabilisator (5) in
Axialrichtung des Grundkörpers (1) angeordnet ist und von
diesem abragt.
- 25 4. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von
Stabilisatoren (5) zumindest einends radial um den
Grundkörper (1) angeordnet sind und jeweils in
Axialrichtung ausgerichtet sind.
- 30 5. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisatoren (5)
keilförmig ausgebildet sind.

6. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisatoren (5) in etwa lotrecht von der Grundkörperfläche (4) des Grundkörpers (1) ausgerichtet und in Axialrichtung abragen.

5

7. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stabilisator (5) eine scharfe Aussenkante (9) aufweist.

10 8. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisator (5) querschnittlich dreieckartig ausgebildet ist.

15 9. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stabilisatoren (5) jeweils gegenüberliegend endseits dem Grundkörper (1) zugeordnet sind.

20 10. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass drei Stabilisatoren (5) radial endseits um den Grundkörper (1) im Winkel α von jeweils 120° zueinander angeordnet sind.

25 11. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisatoren (5) radial um den Grundkörper im Winkel $\beta = 90^\circ$ zueinander beabstandet angeordnet sind.

30 12. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stabilisator (5) zumindest eine Aufnahmebohrung (6) für Verriegelungsschrauben aufweist.

13. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stabilisator (5) keilartig ausgebildet ist, wobei eine Spitze (7) des Stabilisators (5) gegen ein gegenüberliegendes Ende (3.1 oder 3.2) des Grundkörpers (1) in Axialrichtung ausgerichtet ist.

14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Stabilisator (5) einends eine Erhöhung (8) aufweist, in dessen Bereich die Aufnahmebohrung (6) vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenkante (9) des Stabilisators (5) zwischen Spitze (7) und Erhöhung (8) geradlinig oder gewölbt ausgebildet und zur der Grundkörperoberfläche (4) einen spitzen Winkel (γ) einschliesst.

16. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Stabilisator (5) mit seiner Spitze (7) in einer Einschlagrichtung des Grundkörpers (1) in einen Röhrenknochen axial ausgerichtet ist.

17. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (R_3) eine Bohrung (10) zum Einstecken eines Marknagels (R_4) aufweist.

18. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein beliebiger Marknagel (R_4) in der Hülse (R_3) fixierbar, insbesondere radial verdrehfest einschiebbar ist.

19. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass in die Hülse (R₃) ein beliebiger Marknagel (R₄) axial einschiebbar und gegenüber der Hülse (R₃) mittels zumindest einer Verriegelungseinrichtung (11) festlegbar ist.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Marknagel (R₄) axial vorspannbar in die Hülse (R₃) einsetzbar ist, wobei die Verriegelungseinrichtung (11) einends im Bereich des Endes (3.2) vorgesehen ist.

21. Einrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass einends des Marknagels (R₄) und der Verriegelungseinrichtung (11) der Hülse (R₃) zum axialen Vorspannen zumindest ein Kraftspeicherelement (12), insbesondere Federelment vorgesehen ist.

22. Einrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Marknagel (R₄) in der Bohrung (10) der Hülse (R₃) radial verdrehsicher und axial verschiebbar in diese einsetzbar ist, wobei ggf. Rastelemente (13) und Ausnehmungen (14) von Hülse (R₃) und/oder Marknagel (R₄), die radiale Verdrehsicherung bilden.

25

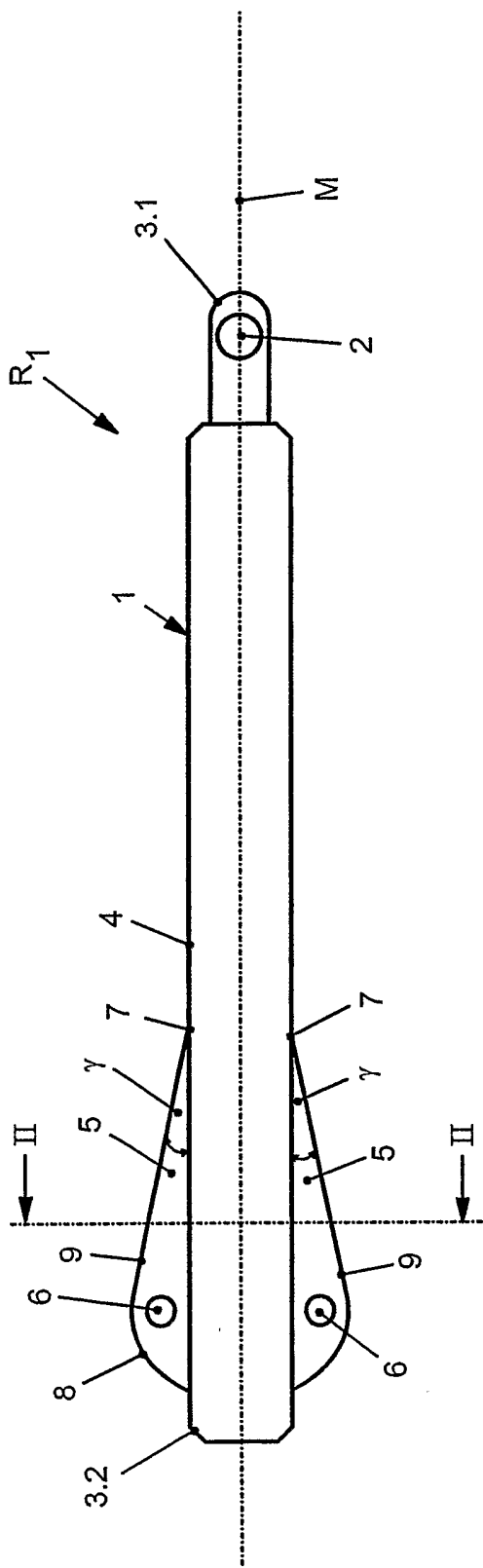


Fig. 1

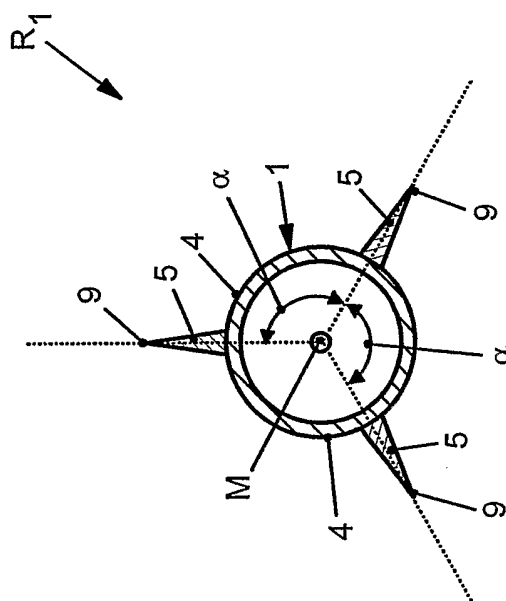


Fig. 2

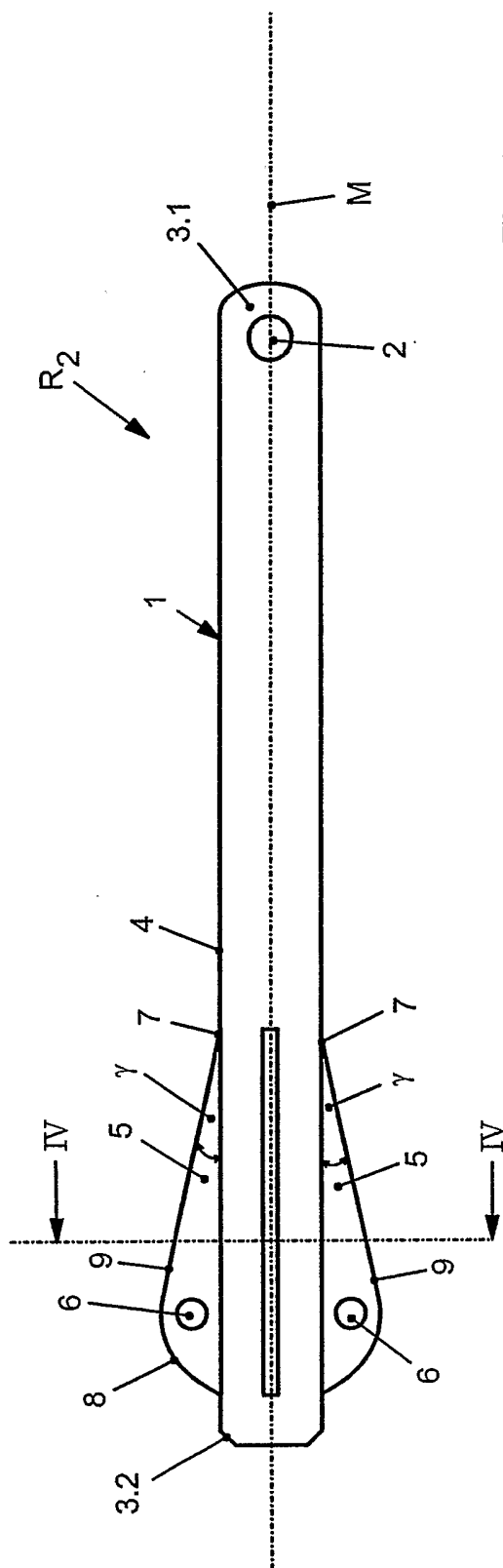


Fig. 3

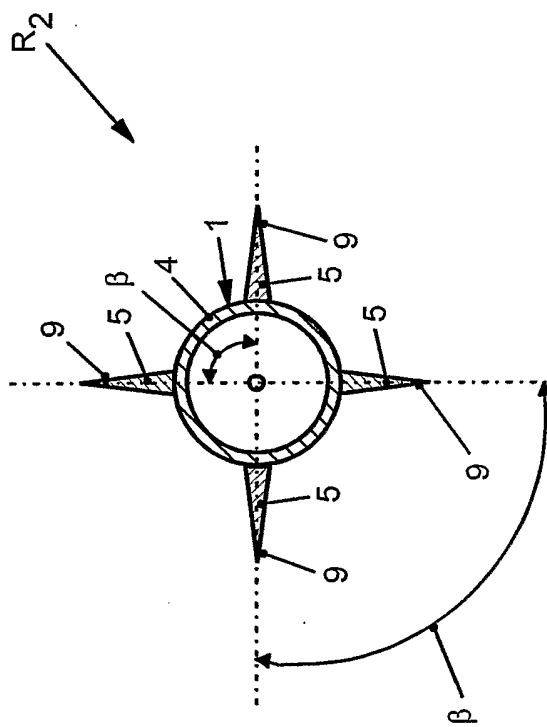
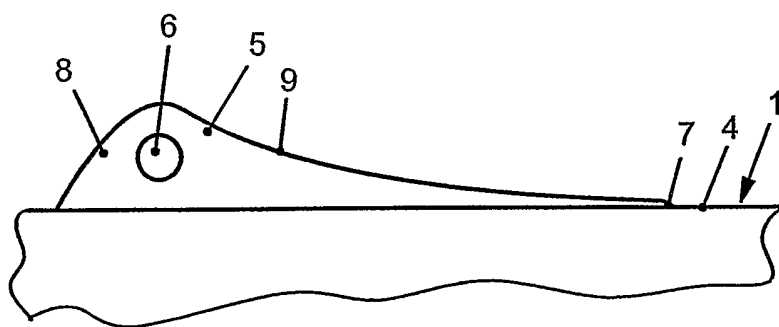
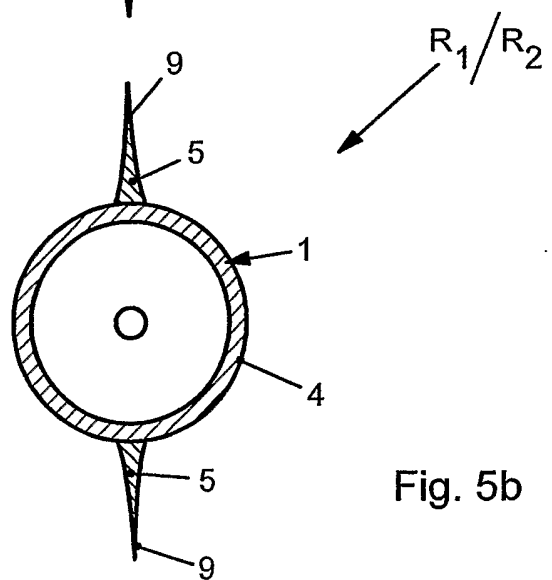
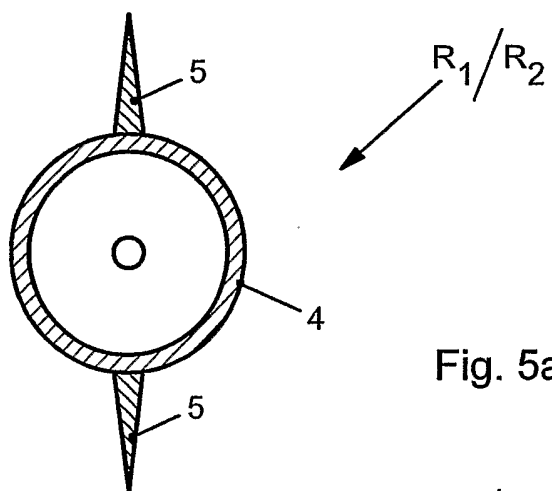


Fig. 4



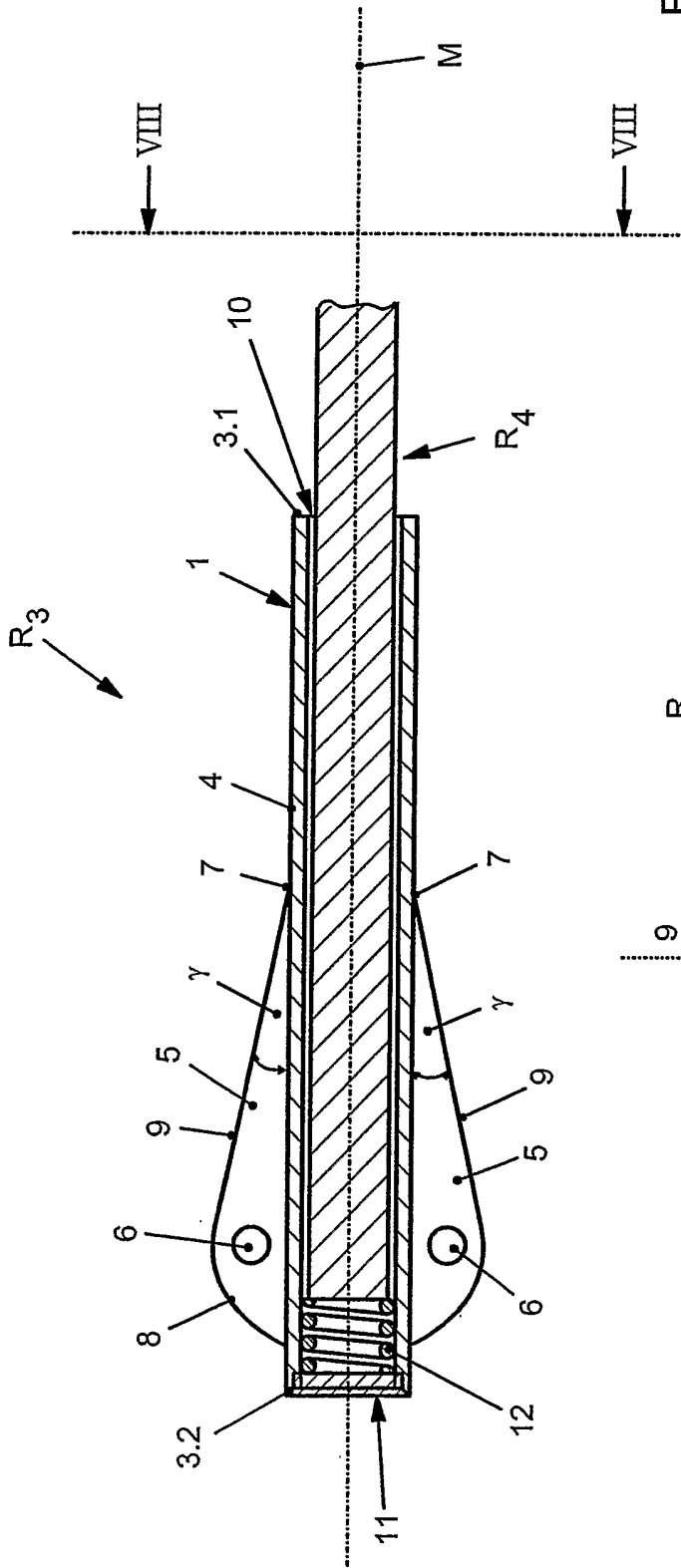


Fig. 7

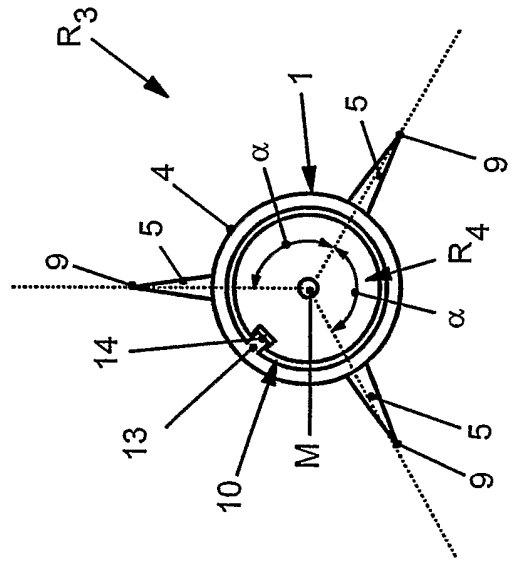


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 02/13276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/72

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AT 363 172 B (NOVEX) 10 July 1981 (1981-07-10) page 2, line 11 - line 12 page 3, line 10 - line 17 figures 1,2 ---	1-7, 9-11,13, 16,17
X	US 6 197 029 B1 (J.FUJIMORI ET AL.) 6 March 2001 (2001-03-06) column 2, line 53 - line 64; figures 1-3 ---	1-4, 6-11,17
X	US 2 136 471 A (R.H.SCHNEIDER) 15 November 1938 (1938-11-15) page 1, left-hand column, line 10 - line 12 page 1, left-hand column, line 30 - right-hand column, line 2 figures ---	1-4,6,9, 11
	-/--	

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 doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 2003

Date of mailing of the international search report

24/03/2003

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) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/13276

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 13 914 A (P.BREHM) 30 September 1999 (1999-09-30) column 1, line 60 - line 63; figures -----	1, 3, 4, 6-8, 10
X	US 5 053 035 A (A.C.MCLAREN) 1 October 1991 (1991-10-01) abstract; figures -----	1-4, 6, 7
X	DE 299 04 852 U (SÄCHSISCHE ELEKTRONENSTAHL) 27 May 1999 (1999-05-27) abstract; figures 1, 2 -----	1-4, 6, 11, 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 02/13276

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.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box 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:

see supplemental sheet

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

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

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims: 1-16

Device comprising stabilisers with receiving bores for attachment screws.

2. Claims: 17-22

Sleeve-shaped device in which an intramedullary pin can be fixed or displaced without torsion.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13276

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT 363172	B	10-07-1981	AT 592879 A	15-12-1980
US 6197029	B1	06-03-2001	NONE	
US 2136471	A	15-11-1938	NONE	
DE 19813914	A	30-09-1999	DE 19813914 A1	30-09-1999
US 5053035	A	01-10-1991	NONE	
DE 29904852	U	27-05-1999	DE 19908715 C1 DE 29904852 U1	15-06-2000 27-05-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B17/72

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	AT 363 172 B (NOVEX) 10. Juli 1981 (1981-07-10) Seite 2, Zeile 11 - Zeile 12 Seite 3, Zeile 10 - Zeile 17 Abbildungen 1,2 ---	1-7, 9-11,13, 16,17
X	US 6 197 029 B1 (J.FUJIMORI ET AL.) 6. März 2001 (2001-03-06) Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 64; Abbildungen 1-3 ---	1-4, 6-11,17
X	US 2 136 471 A (R.H.SCHNEIDER) 15. November 1938 (1938-11-15) Seite 1, linke Spalte, Zeile 10 - Zeile 12 Seite 1, linke Spalte, Zeile 30 - rechte Spalte, Zeile 2 Abbildungen ---	1-4,6,9, 11
	-/--	



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 nicht als 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
- * & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. März 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/03/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nice, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 13 914 A (P.BREHM) 30. September 1999 (1999-09-30) Spalte 1, Zeile 60 - Zeile 63; Abbildungen ---	1,3,4, 6-8,10
X	US 5 053 035 A (A.C.MCLAREN) 1. Oktober 1991 (1991-10-01) Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-4,6,7
X	DE 299 04 852 U (SÄCHSISCHE ELEKTRONENSTAHL) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-4,6, 11,17

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.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

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:

siehe Zusatzblatt

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.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16

Einrichtung mit Stabilisatoren die Aufnahmebohrungen für Verriegelungsschrauben aufweisen

2. Ansprüche: 17-22

Hülsenförmige Einrichtung worin ein Marknagel fixierbar oder verdrehsicher verschiebbar ist

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13276

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AT 363172	B	10-07-1981	AT	592879 A	15-12-1980
US 6197029	B1	06-03-2001	KEINE		
US 2136471	A	15-11-1938	KEINE		
DE 19813914	A	30-09-1999	DE	19813914 A1	30-09-1999
US 5053035	A	01-10-1991	KEINE		
DE 29904852	U	27-05-1999	DE	19908715 C1	15-06-2000
			DE	29904852 U1	27-05-1999