

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61B 17/70</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/04717</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Februar 1999 (04.02.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01440</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1998 (23.05.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 32 188.7 26. Juli 1997 (26.07.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ULRICH GMBH & CO. KG [DE/DE]; Buchbrunnenweg 12, D-89081 Ulm (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VON STREMPPEL, Archibald [DE/DE]; Bruchholzweg 3, D-30938 Burgwedel (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HENTRICH, Swen; Postfach 17 67, D-89007 Ulm (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: IMPLANT FOR CORRECTING AND STABILISING THE SPINAL COLUMN

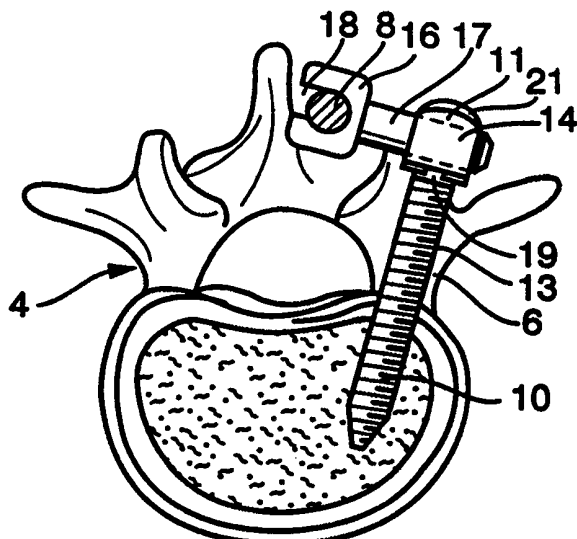
(54) Bezeichnung: IMPLANTAT ZUR KORREKTUR UND STABILISIERUNG DER WIRBELSÄULE

(57) Abstract

The invention relates to an implant for correcting and stabilising the spinal column (1) with pedicle screws (9, 14) each having a threaded shank (10), a head section (11) and a recess (12) in said head section (11) for a rod (8) which can be fixed thereon. A cantilever (15) formed by a connector piece (16) and a rod section (17) is also provided and can be connected to the rod (8). The rod section (17) pertaining to the cantilever can be fixed to the head section (11) of one of the pedicle screws (14). The head section (11) of the pedicle screw (14) joined to the rod section (17) is connected to the threaded shank (10) by means of a joint (19) whose axis is parallel to the rod section (17) and the connector piece (6) pertaining to the cantilever (15) has a groove (18) to accommodate the rod (8).

(57) Zusammenfassung

Das Implantat dient zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule (1) und besitzt Pedikelschrauben (9, 14), die jeweils einen Gewindenschaft (10), einen Kopfteil (11) und in dem Kopfteil (11) eine Aufnahme (12) für einen am Kopfteil (11) fixierbaren Stab (8) aufweisen. Es ist ein an den Stab (8) anschließbarer, aus einem Konnektorteil (16) und einem Stababschnitt (17) gebildeter Ausleger (15) vorgesehen, dessen Stababschnitt (17) an dem Kopfteil (11) einer der Pedikelschrauben (14) fixierbar ist, wobei das Kopfteil (11) der mit dem Stababschnitt (17) verbundenen Pedikelschraube (14) über ein Gelenk (19) mit parallel zu dem Stababschnitt (17) ausgerichteter Gelenkachse (20) an den Gewindenschaft (10) angeschlossen ist und das Konnektorteil (16) des Auslegers (15) eine Nut (18) für die Aufnahme des Stabes (8) aufweist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der
Wirbelsäule.

5

Die Erfindung betrifft ein Implantat zur Korrektur und
Stabilisierung der Wirbelsäule, mit Pedikelschrauben, die
jeweils einen Gewindenschaft, einen Kopfteil und in dem
Kopfteil eine Aufnahme für einen am Kopfteil fixierbaren
10 Stab aufweisen, wobei ein an den Stab anschließbarer, aus
einem Konnektorteil und einem Stababschnitt gebildeter
Ausleger vorgesehen ist, dessen Stababschnitt an dem
Kopfteil einer der Pedikelschrauben fixierbar ist.

15 Ein derartiges Implantat ist aus der US 5 591 165 bekannt,
bei dem an dem Ausleger ein Konnektorteil mit einem in
Umfangsrichtung geschlossenen Ring ausgebildet ist, der
auf den Stab aufgeschoben und dort mittels Schrauben
fixiert werden kann. Diese Gestaltung erzwingt, daß die
20 auf dem Stab aufzureihenden Teile des Implantats in ihrer
endgültigen Reihenfolge aufgeschoben werden müssen und bei
der Festlegung des Stabes mittels der diesem zugeordneten

Pedikelschrauben sich bereits - störend - im Operationsfeld befinden.

In der DE 41 07 480 A1 ist ein Implantat beschrieben, bei dem in den Pedikeln Bohrungen eingebracht werden, um die Pedikelschraube mit ihrem Gewindenschaft darin zu verankern. Dieses Implantat hat sich in der Praxis bewährt, jedoch treten insbesondere im lumbalen Bereich Schwierigkeiten auf, da die Pedikel der Wirbel der Lendenwirbelsäule nicht miteinander fluchten, sondern gegeneinander seitlich versetzt sind. Damit muß der Stab, der von den Pedikelschrauben gehalten werden soll, gebogen werden, wobei eine Biegung nicht nur zum Ausgleich der seitlichen Versetzung der Pedikel notwendig ist, sondern in der zu dieser Biegung senkrechten Richtung auch gebogen werden muß, um die natürliche oder eine krankhaft veränderte Krümmung der Wirbelsäule auszugleichen, was eine dreidimensionale Anpassung des eindimensional vorliegenden Stabes erfordert. Diese dreidimensionale Anpassung ist äußerst schwierig und unter Operationsbedingungen nur mit Zeitverlust durchzuführen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Implantat der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß es während der Operation flexibel variiert und an sich verändernde Gegebenheiten angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Implantat der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Kopfteil der mit dem Stababschnitt verbundenen Pedikelschraube über ein Gelenk mit parallel zu dem Stababschnitt ausgerichteter Gelenkachse an den Gewindenschaft angeschlossen ist, und daß das Konnektorteil des Auslegers eine Nut für die

Aufnahme des Stabes aufweist.

Dieses Implantat ermöglicht es, im Verlauf der Operation nachträglich noch Ausleger und diesen zugeordnete
5 Pedikelschrauben zur Fixierung des Stabes anzuordnen, wobei deren Plazierung frei gewählt werden kann und nicht zuvor festgelegt werden muß. Es ist also möglich, den Stab ungestört an der Wirbelsäule zu fixieren und anschließend erst die dem Ausleger zugeordnete Pedikelschraube zu
10 setzen, sowie den Ausleger mit der Nut auf den Stab aufzuschieben und das Kopfteil der Pedikelschraube so zu neigen, daß eine korrekte Auflage des Stababschnittes erreicht. Die korrekte Auflage des Stabschnittes ergibt sich dabei aus der speziellen Orientierung der Gelenkachse
15 der Pedikelschraube. Da die dem Ausleger zugeordnete Pedikelschraube über ein Gelenk mit der speziellen Orientierung mit parallel zu dem Stababschnitt ausgerichteter Gelenkachse an den Gewindenschaft angeschlossen ist, kann bei einer im Anschluß an die
20 Plazierung der Pedikelschraube und der Fixierung des Stabes durchgeführten Distraction bzw. Kompression das Kopfteil der Bewegung des Auslegers folgen, so daß über den Gewindenschaft und die Bohrung keine Spannungen in den Wirbel eingeleitet werden. Auch bei einer leichten
25 Verbiegung des Stabes beispielsweise zur Anpassung an ein Hohlkreuz kann das Kopfteil seine Lage anpassen. Weiterhin wird eine Beweglichkeit der Wirbel relativ zueinander um die Gelenkachse ermöglicht.

30 Aus diesem Grund ist es auch zweckmäßig, wenn das Kopfteil der mit dem Stab verbundenen Pedikelschraube über ein Gelenk mit senkrecht zu dem Stab ausgerichteter Gelenkachse an den Gewindenschaft angeschlossen ist.

Weiterhin ist vorgesehen, daß die Nut eine Hinterschneidung aufweist, damit der Stab in die Hinterschneidung eingelegt und so ein leichtes Austreten des Stabes aus der Nut verhindert werden kann.

5

Im Sinne einer guten Zugänglichkeit der während der Operation zu betätigenden Teile des Implantats ist vorgesehen, daß am Konnektorteil auf der dem Stababschnitt abgewandten Seite die Nut angeordnet und auf der der
10 Wirbelsäule abgewandten Seite eine Klemmschraube in einem Gewindeloch geführt ist, die auf der Innenseite eine Kegelspitze aufweist. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann in einfacher Weise der Ausleger seitlich auf den Stab
15 in die Hinterschneidung der Nut durch die Klemmschraube fixiert wird.

Da für das Implantat chirurgischer Stahl oder Titan verwendet wird, wird trotz der an der Klemmschraube
20 ausgebildeten Kegelspitze ein einen sicheren Halt gewährleistender Formschluß nicht immer erreicht. Deshalb ist eine Ausführungsform bevorzugt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß an der Wandung der Nut Querrippen
25 in die Gewindegänge des als Gewindestab ausgebildeten und in die Nut eingelegten Stabes eingreifen.

Im folgenden soll die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert werden;
30 es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines im lumbalen Bereich der Wirbelsäule eingesetzten Implantats,

Fig. 2 den Schnitt II-II aus Fig. 1,

5

Fig. 3 die Stirnansicht einer dem Ausleger zugeordneten Pedikelschraube mit parallel zu der Aufnahme ausgerichteter Gelenkachse, und

10 Fig. 4 die Stirnansicht eines die Aufnahme des Kopfteils übergreifenden Bügelteils.

In Fig. 1 sind die Wirbel L3 2, L4 3 und L5 4 der Lendenwirbelsäule 1 sowie das Os sacrum 5 dargestellt, die über das erfindungsgemäße Implantat verbunden sind, wodurch sich eine Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule 1 ergibt. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die Pedikel 6 der Wirbel L3 2, L4 3 und L5 4 nicht auf einer zur longitudinalen Achse 7 der Wirbelsäule 1 parallelen Geraden liegen. Das Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule 1 umfaßt neben einem Stab 8 Pedikelschrauben 9, 14, die einen Gewindenschaft 10 und ein Kopfteil 11 aufweisen. In dem Kopfteil 11 ist eine Aufnahme 12 ausgebildet, in der der Stab 8 fixiert werden kann. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Os sacrum und dem Pedikel 6 des L4-Wirbels 3 Bohrungen 13 eingebracht, in denen die Pedikelschrauben 9 mit ihrem Gewindenschaft 10 aufgenommen sind. Der Stab 8 verläuft geradlinig zwischen diesen beiden Pedikelschrauben 9. Eine Ausbauchung zu der seitlich versetzten, im Pedikel 6 des L5-Wirbels 4 eingebrachten Pedikelschraube 14 ist nicht notwendig, weil am Stab 8 ein Ausleger 15 angeschlossen ist, der aus dem

15

20

25

30

Konnektorteil 16 und einem Stababschnitt 17 gebildet ist. Dazu weist das Konnektorteil 16 auf der dem Stababschnitt 17 abgewandten Seite eine Nut 18 auf, durch die der Ausleger 15 auf den Stab 8 aufgesteckt werden kann. Nach nicht in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen ist für einen besseren Sitz des Stabes 8 in der Nut 18 des Konnektorteils 16 eine Hinterschneidung vorgesehen, wobei weiterhin in der Wandung der Nut 18 Querrippen ausgebildet sind, in die unter der Wirkung einer auf der der Wirbelsäule 1 abgewandten Seite des Konnektorteil 16 angeordneten Klemmschraube der als Gewindestab ausgebildete Stab 8 mit seinen Gewindegängen eingreift.

Bei der dem Ausleger 15 zugeordneten Pedikelschraube 14 ist das Kopfteil 11 über ein Gelenk 19 mit parallel zu dem Stababschnitt 17 ausgerichteter Gelenkachse 10 an den Gewindenschaft 10 angeschlossen, so daß der Ausleger 15 mit dem Kopfteil 11 gegenüber dem Gewindenschaft 10 der Pedikelschraube 14 leichte Schwenkbewegungen ausführen kann, ohne daß Spannungen im Wirbel induziert werden. Aus dem gleichen Grund weisen die dem Stab 8 zugeordneten Pedikelschrauben 9 zwischen dem Kopfteil 11 und dem Gewindenschaft 10 ein Gelenk 19 auf, das eine senkrecht zu dem Stab 8 ausgerichtete Gelenkachse besitzt. Wie aus Fig. 1 unmittelbar ersichtlich ist, liegen damit die Gelenkachsen der dem Ausleger 15 zugeordneten Pedikelschrauben 14 und der dem Stab 8 zugeordneten Pedikelschrauben 9 parallel zueinander, wobei um die jeweilige Gelenkachse auch eine Verdrehung des zugeordneten Wirbels erfolgen kann.

Bezüglich des weiteren Aufbaus der in dem
erfindungsgemäßen Implantat verwendeten
Pedikelschrauben 9, 14 kann auf die DE 41 07 480 A1
verwiesen werden mit dem Hinweis, daß das darin Gesagte
5 auch für die hier beschriebenen Pedikelschrauben 9, 14
gilt also Geltung auch hinsichtlich der vorliegenden
Zeichnung hat, insbesondere bezüglich der Ausbildung des
in Fig. 4 dargestellten Bügelteils 21 und dessen
Zusammenwirken mit dem Kopfteil 11 der Pedikelschraube 9,
10 14. Das Bügelteil 21 ist mit seitlichen Schenkelteilen 22
lösbar am Kopfteil 11 gehalten, wozu in den
Schenkelteilen 22 Schwalbenschwanzführungen 23 für
korrespondierend an dem Kopfteil 1' ausgebildeten
Schwalbenschwänzen 24 vorhanden sind. Nach dem Einlegen
15 des Stabes 8 in die Aufnahme 12 des Kopfteiles 11 der
Pedikelschrauben 9, 14 kann das Bügelteil 21 über das
Kopfteil 11 gestülpt über die Schwalbenschwanzführungen 23
aufgeschoben werden, woran nach der Distraction bzw.
Kompression eine Fixierung des Stabes 8 gegenüber der
20 Pedikelschraube 9, 14 mittels der in einem Gewindeloch 25
des Bügelteils 21 geführten Klemmschraube erfolgt.

Patentansprüche:

1. Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der
5 Wirbelsäule (1), mit Pedikelschrauben (9, 14), die
 jeweils einen Gewindenschaft (10), einen Kopfteil (11)
 und in dem Kopfteil (11) eine Aufnahme (12) für einen
 am Kopfteil (11) fixierbaren Stab (8) aufweisen, wobei
10 ein an den Stab (8) anschließbarer, aus einem
 Konnektorteil (16) und einem Stababschnitt (17)
 gebildeter Ausleger (15) vorgesehen ist, dessen
 Stababschnitt (17) an dem Kopfteil (11) einer der
 Pedikelschrauben (14) fixierbar ist, dadurch
15 gekennzeichnet, daß das Kopfteil (11) der mit dem
 Stababschnitt (17) verbundenen Pedikelschraube (14)
 über ein Gelenk (19) mit parallel zu dem
 Stababschnitt (17) ausgerichteter Gelenkachse (20) an
 den Gewindenschaft (10) angeschlossen ist, und daß das
20 Konnektorteil (16) des Auslegers (15) eine Nut (18)
 für die Aufnahme des Stabes (8) aufweist.

2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 das Kopfteil (11) der mit dem Stab (8) verbundenen
 Pedikelschraube (9) über ein Gelenk mit senkrecht zu
25 dem Stab (8) ausgerichteter Gelenkachse an den
 Gewindenschaft (10) angeschlossen ist.

3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß die Nut (18) eine Hinterschneidung
30 aufweist.

4. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Konnektorteil (16) auf der dem Stababschnitt (17) abgewandten Seite die Nut (18) angeordnet und auf der der Wirbelsäule (1) abgewandten Seite eine Klemmschraube in einem Gewindeloch (25) geführt ist, die auf der Innenseite eine Kegelspitze aufweist.
- 5
- 10 5. Implantat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Wandung der Nut (18) Querrippen angeordnet sind, die unter der Wirkung der Klemmschraube in die Gewindegänge des als Gewindestab ausgebildeten und in die Nut (18) eingelegten Stabes (8) eingreifen.

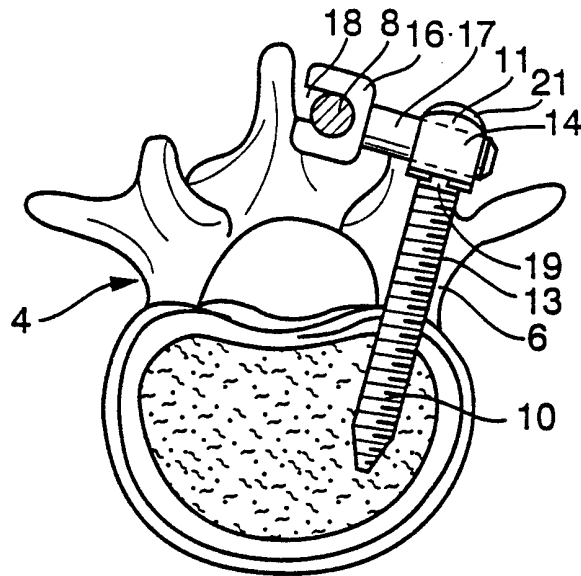


Fig. 2

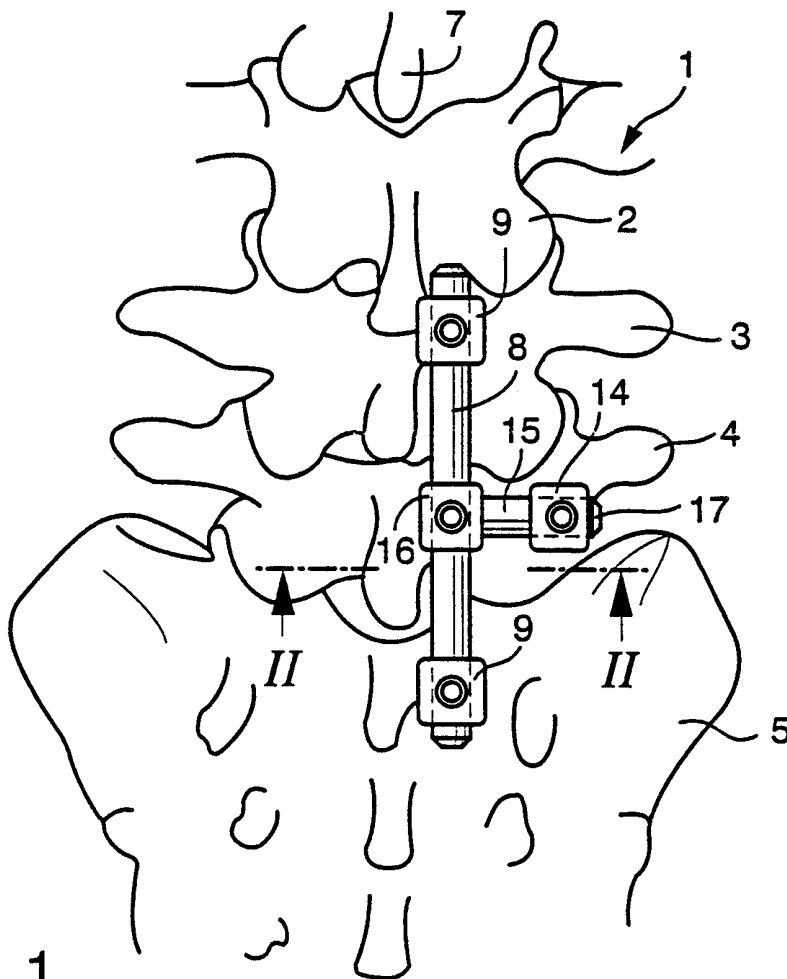


Fig. 1

2/2

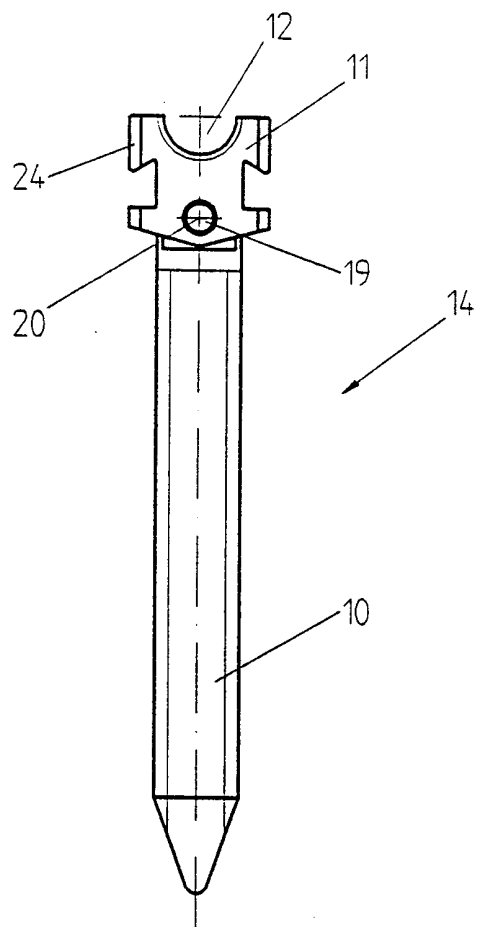


Fig. 3

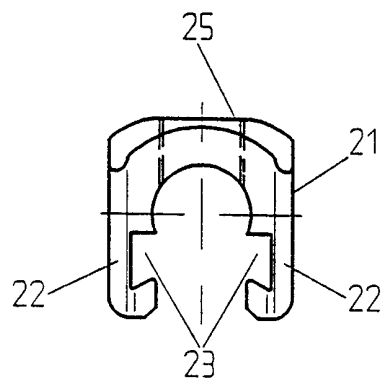


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/DE 98/01440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 A61B17/70				
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 6 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.		
Y	WO 95 26687 A (BIOMET) 12 October 1995 see abstract; figures 2,3,5 see page 6, line 14 - line 16 ---	1-5		
Y	DE 41 10 002 C (H.ULRICH) 21 May 1992 see column 3, line 6 - line 10 see column 4, line 39 - line 41; figures ---	1-5		
A	US 5 591 165 A (R.P.JACKSON) 7 January 1997 cited in the application see column 6, line 10 - line 15 see column 6, line 62 - line 64 see figures 1,3-5,1A-11B ---	1,2		
A	US 5 437 669 A (H.A.YUAN ET AL) 1 August 1995 see figure 1 ---	1,2,4		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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. "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"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. "&" document member of the same patent family
"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. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center; font-weight: bold;">22 October 1998</p>		Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center; font-weight: bold;">29/10/1998</p>		
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 <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Nice, P</p>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 98/01440

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 254 118 A (S.MIRKOVIC) 19 October 1993 see abstract; figures 5,6,8,13 -----	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/01440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9526687 A	12-10-1995	US 5643259 A AU 2277095 A	01-07-1997 23-10-1995
DE 4110002 C	21-05-1992	NONE	
US 5591165 A	07-01-1997	FR 2697743 A AU 682013 B AU 5362994 A CA 2149036 A EP 0719118 A JP 8506025 T NO 951793 A WO 9410944 A	13-05-1994 18-09-1997 08-06-1994 26-05-1994 03-07-1996 02-07-1996 14-06-1995 26-05-1994
US 5437669 A	01-08-1995	NONE	
US 5254118 A	19-10-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01440

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 A61B17/70

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 95 26687 A (BIOMET) 12. Oktober 1995 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 2,3,5 siehe Seite 6, Zeile 14 - Zeile 16 ---	1-5
Y	DE 41 10 002 C (H.ULRICH) 21. Mai 1992 siehe Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 10 siehe Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 41; Abbildungen ---	1-5
A	US 5 591 165 A (R.P.JACKSON) 7. Januar 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 15 siehe Spalte 6, Zeile 62 - Zeile 64 siehe Abbildungen 1,3-5,1A-11B ---	1,2
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ^o 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 nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Oktober 1998	29/10/1998
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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern .ales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01440

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 437 669 A (H.A.YUAN ET AL) 1. August 1995 siehe Abbildung 1 ----	1,2,4
A	US 5 254 118 A (S.MIRKOVIC) 19. Oktober 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 5,6,8,13 -----	1,3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: .les Aktenzeichen

PCT/DE 98/01440

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9526687 A	12-10-1995	US 5643259 A AU 2277095 A	01-07-1997 23-10-1995
DE 4110002 C	21-05-1992	KEINE	
US 5591165 A	07-01-1997	FR 2697743 A AU 682013 B AU 5362994 A CA 2149036 A EP 0719118 A JP 8506025 T NO 951793 A WO 9410944 A	13-05-1994 18-09-1997 08-06-1994 26-05-1994 03-07-1996 02-07-1996 14-06-1995 26-05-1994
US 5437669 A	01-08-1995	KEINE	
US 5254118 A	19-10-1993	KEINE	