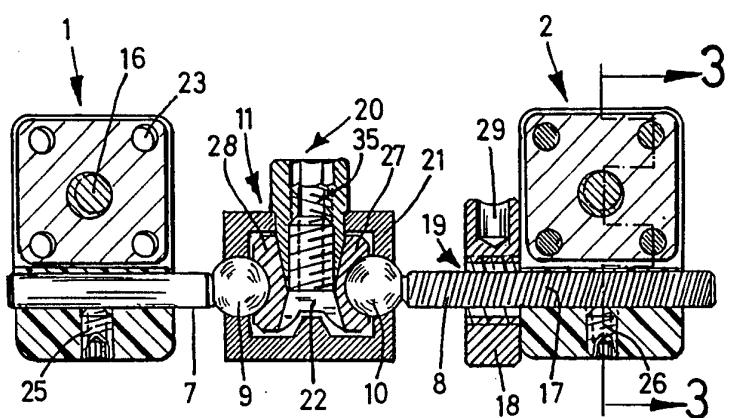


(51) Internationale Patentklassifikation 5 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/00067 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 1994 (06.01.94)
A61B 17/60		
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00546		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juni 1993 (22.06.93)		
(30) Prioritätsdaten: P 42 20 936.6 26. Juni 1992 (26.06.92) DE		
(71)(72) Anmelder und Erfinder: PENNIG, Dietmar [DE/DE]; Hans-Driesch-Str. 12, D-5000 Köln 41 (DE).		
(74) Anwälte: HABEL, Hans-Georg usw.; Am Kanonengraben 11, D-4400 Münster (DE).		
(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, NO, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).		

(54) Title: OSTEOSYNTHETIC AUXILIARY FOR THE FIXATION OF BONES

(54) Bezeichnung: OSTEOSYNTHESEHILFSMITTEL FÜR DIE FIXATION VON KNOCHEN

**(57) Abstract**

The invention relates to an osteosynthetic auxiliary for the fixation of bones with clamping devices (1, 2) supporting the fixation means (4, 5), in the form of flat plates (12, 14, 15) having bores (23) running obliquely to the plane of the plates and designed to receive the fixation means (4, 5), said fixation means (4, 5) being fixed to the plates (12, 14, 15) by moving parts of the plates via an eccentric (16).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Osteosynthethesehilfsmittel zur Fixation von Knochen mit die Fixationsmittel (4, 5) tragenden Klemmeinrichtungen (1, 2), wobei diese Klemmeinrichtungen (1, 2) als flache Platten (12, 14, 15) ausgebildet sind, die quer zur Plattenebene verlaufende Bohrungen (23) zur Aufnahme der Fixationsmittel (4, 5) aufweisen, wobei die Festlegung der Fixationsmittel (4, 5) an den Platten (12, 14, 15) durch Verstellen von Plattenteilen über einen Exzenter (16) erfolgt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

"Osteosynthesehilfsmittel für die Fixation von Knochen"

Die Erfindung bezieht sich auf ein Osteosynthese-hilfsmittel für die Fixation von Knochen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches und dem Oberbegriff des Anspruches 9.

5

Ein gattungsbildendes Osteosynthesehilfsmittel ist aus der DE 37 01 533 C2 bekannt, bei welchem über das Doppelkugelgelenk und das zwischen den beiden Kugelköpfen angeordnete Distanzstück ein großer Verschwenkwinkel der beiden die Fixationsmittel tragenden Elemente gegeneinander möglich wird und bei welchem die Verstellung dieser Elemente für sich in allen Richtungen möglich ist. Durch die schwenkbare und höhenverstellbare Festlegung der Fixationsmittel 10 an den diese tragenden Elementen werden zusätzliche Freiheitsgrade für die Gesamtvorrichtung geschaffen, so daß es möglich ist, auch den komplizier-

15

- 2 -

testen Knochenstellungen und Einrichtarbeiten ge-
recht zu werden.

Bei der Anwendung solcher sogenannter äußerlicher
5 Fixateure im Bereich der Hand und der Finger wird
zwar einerseits genauso eine große und möglichst
weitgehende Verstellung der einzelnen Elemente zu-
einander angestrebt, andererseits sollen aber die
Bauteile so klein sein, daß sie beispielsweise im
10 Bereich der Hand möglichst wenig stören.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das
gattungsbildende Osteosyntheshilfsmittel so auszu-
bilden, daß es möglichst klein ist und dabei mit
15 möglichst wenig Aufwand eine möglichst komplette
Arretierung aller einzelnen Bauteile gegeneinander
möglich ist.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird
20 durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteran-
sprüchen erläutert.

25 Mit anderen Worten ausgedrückt wird vorgeschlagen,
daß die eigentlichen Klemmeinrichtungen, die die
Fixationsmittel tragen, als flache, beispielsweise
rechteckige, quadratische oder ovale Platten ausge-
bildet sind, wobei die Fixationsmittel in quer zur
30 Plattenebene verlaufende Bohrungen einsetzbar sind.
Die Fixationsmittel erstrecken sich also quer zur
Plattenebene und die Festlegung der Fixationsmittel
in diesen Klemmitteln erfolgt dadurch, daß die
Klemmittel wenigstens je aus zwei Platten bestehen,
35 die z. B. über einen Exzenter gegeneinander verschoben

ben werden können, so daß dadurch die Festklemmung der Fixationsmittel erfolgt.

- Vorzugsweise besteht jede Klemmeinrichtung aus dem
5 plattenförmigen Bauteil, das in der Plattenebene einen Schlitz aufweist, in den eine Klemmplatte eingesetzt wird, wobei der Exzenter durch die beiden, die Klemmplatte abdeckenden Plattenteile verläuft.
- 10 In den plattenförmigen Klemmeinrichtungen sind die Bohrungen zur Aufnahme der Fixationsmittel vorgesehen, wobei vorzugsweise wenigstens einige dieser Bohrungen konvergierend ausgebildet sind, so daß dadurch ein sehr enges Zusammenführen der Enden,
15 beispielsweise von Knochenpins, möglich ist.

Die eigentlichen Klemmeinrichtungen sind auf den sie tragenden Haltestäben frei verschiebbar angeordnet und können durch entsprechende Innensechskantschrauben, die sich in den Klemmeinrichtungen führen, festgelegt werden.
20

Um auch ein Distrahieren oder Komprimieren der zu verbindenden Knochenteile zu ermöglichen, ist wenigstens einer der Haltestäbe mit einer Widerlagerscheibe ausgerüstet. Der Haltestab weist dabei ein Außengewinde auf und eine entsprechende Bohrung in der Widerlagerscheibe ein Innengewinde, wobei diese beiden Gewinde miteinander kämmen. Je nach Anordnung
25 dieser Widerlagerscheibe auf der einen oder anderen Seite einer Klemmeinrichtung, kann nunmehr diese Klemmeinrichtung nach außen oder innen verschoben werden, und zwar unter entsprechender Kraftaufbringung, so daß dadurch die Distraction oder Kompression möglich wird, während die andere Klemmein-
30
35

richtung über die Fixationsmittel an dem Knochen und über ein Feststellmittel an dem Haltestab festgelegt ist.

5 Das aus dem Stand der Technik bekannte Doppelkugelgelenk weist auch bei der erfindungsgemäßen Einrichtung ein starres Distanzstück auf, wobei aber dieses Distanzstück als ein Rahmen ausgebildet ist, in dem die beiden Kugeln, die an den Haltestäben
10 angeordnet sind, gehalten werden. Um nunmehr eine Arretierung der eingestellten Haltestäbe zu erreichen, werden über einen Keilschieber innerhalb des Rahmens die beiden Kugeln in ihrer eingestellten Lage festgeklemmt. Auch diese Einrichtung baut relativ klein und dünn, so daß auch diese Einrichtung
15 selbst im Bereich der Hand möglichst wenig stört.

Die Arretierung erfolgt weiterhin vorzugsweise dadurch, daß der Rahmen nicht nur den Keilschieber
20 aufnimmt, sondern noch zwei Klemmstücke, die einerseits eine teilkugelförmige Ausnehmung zur Zusammenarbeit mit den Kugeln der Haltestäbe aufweisen, andererseits mit doppelt geneigten Keilflächen ausgerüstet sind, die einerseits mit dem Keilschieber
25 zusammenwirken, andererseits mit einem durch den Rahmen geführten Betätigungsselement, das an seiner Außenseite innerhalb des Raumes des Rahmens konisch sich verjüngend gestaltet ist, so daß durch Betätigen dieses Betätigungsselementes nicht nur der Keilschieber angehoben, sondern das Betätigungsselement
30 auch etwas nach unten geführt wird und durch diesen doppelten Druck das Verklemmen der Kugeln erfolgt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeich-

nungen zeigen dabei in

- Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung des
5 Osteosynthese Hilfsmittels, in
Fig. 2 einen Schnitt durch das Osteosyn-
these Hilfsmittel gemäß Fig. 1 in
größeres Maßstab, in
Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie 3 - 3
in Fig., in
10 Fig. 4 eine abgeänderte Formgebung für die
Klemmeinrichtungen und in
Fig. 5 in einer auseinandergezogenen Dar-
stellungsweise den Aufbau des Doppel-
kugelgelenkes.

15

Das eigentliche Osteosynthese Hilfsmittel besteht aus
den beiden Klemmeinrichtungen 1 und 2, wobei diese
Klemmeinrichtungen 1 und 2 Fixationsmittel 4 und 5
tragen, die als Knochenpins oder Schrauben ausge-
bildet sein können. Bei der Darstellung in Fig. 1
20 sind Knochenpins 6 dargestellt.

25

Die beiden Klemmeinrichtungen 1 und 2 werden an Hal-
testäben 7 und 8 angeordnet, die an ihren aufein-
anderzu gerichteten Enden Kugeln 9 und 10 tragen, die
so ein Doppelkugelgelenk 3 bilden. Die Kugeln 9 und
10 sind dabei in einem Rahmen 21 gelagert, der somit
ein starres Distanzstück bildet. Selbstverständlich
sind die Haltestäbe 7 und 8 mit ihren Kugeln 9 und
30 10 in allen Richtungen verschwenkbar in dem Rahmen
21 gelagert, so daß ein Ausrichten entsprechend der
Krümmung der zu schienenden Knochen möglich ist.

35

Die Haltestäbe 7 und 8 können mit Gewinde ausge-
rüstet sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbei-

- 6 -

spiel ist der Haltestab 8 mit Außengewinde 17 ausgerüstet ist. Auf dem Haltestab 8 ist eine Widerlagerscheibe 18 vorgesehen, die eine mittlere Bohrung 19 aufweist, die mit Innengewinde ausgerüstet ist, wo-
5 bei dieses Innengewinde mit dem Außengewinde 17 des Haltestabes 8 kämmt. Hierdurch ist ein Verschieben der auf dem Haltestab 8 angeordneten Klemmeinrich-
tung 2 möglich, und zwar auch gegen entsprechende Widerstandskräfte. Bei der Anordnung gemäß Fig. 2
10 wird bei einem Verschieben der Klemmeinrichtung 2 nach rechts eine Distraktion des Knochens erreicht, wenn die Klemmeinrichtung 1 mit ihren Fixations-
mitteln 4 an dem feststehenden Knochenteil und über
15 eine Innensechskantschraube 25 an dem Haltestab 7 befestigt ist. Wird die Widerlagerscheibe 18 auf der rechten Seite der Klemmeinrichtung 2 angeord-
net, ist eine Kompression der Knochenteile möglich.

Die Festlegung der Fixationsmittel 4 und 5 in Boh-
20 rungen 23 in den Klemmeinrichtungen 1 und 2 erfolgt in einfachster Weise dadurch, daß die platten-
förmige Klemmeinrichtung 1 und 2 einen mittleren
Schlitz 24 aufweist, in dem eine Klemmplatte 14
gelagert ist. Hierdurch werden, wie dies deutlich
25 die Fig. 3 zeigt, drei zusammenwirkende Platten 12,
14 und 15 geschaffen. In den beiden Platten 12 und
15 ist ein Exzenter 16 gelagert, dessen exzentri-
scher Teil im Bereich der Klemmplatte 14 liegt, so
daß durch ein Drehen des Exzentrers 16, der ebenfalls
30 als Innensechskant ausgebildet ist, ein Verklemmen
der Klemmplatte 14 mit den diese Klemmplatte 14
und die beiden Platten 12 und 15 durchdringenden
Fixationsmitteln 4, 5 erfolgt. Hierdurch werden die
Fixationsmittel 4, 5 stabil festgelegt.

Die Festlegung der Klemmeinrichtungen 1 und 2 auf den Haltestäben 7 und 8 erfolgt über Innensechskantschrauben 25 und 26.

- 5 Die Arretierung der über die Haltestäbe 7 und 8, die Kugeln 9 und 10 und den Rahmen 21 miteinander verbindbaren Klemmeinrichtungen 1 und 2 erfolgt durch eine Arretiervorrichtung 20, indem in dem Rahmen 21 quer zur Längsachse der Haltestäbe 7 und 8 ein Keilschieber 22 verstellbar ist, der bei seiner Verstellung die Kugeln 9 und 10 im Rahmen 21 festlegt. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind noch Klemmstücke 27 und 28 erkennbar, die einerseits mit an die Kugelform angepaßten Ausnehmungen und andererseits an die Form des Keilschreibers 22 angepaßten Flächen ausgerüstet sind, so daß bei Verstellen des Keilschreibers 22 eine mittelbare Beaufschlagung der Kugeln 9 und 10 erfolgt.
- 10
- 15
- 20 Die Betätigung der Widerlagerscheibe 18 kann durch Einsetzen entsprechender Stifte in im Außenumfang der Widerlagerscheibe 18 vorgesehene Bohrungen 29 besonders leicht erfolgen.
- 25 In Fig. 3 sind "L"-förmig ausgebildete Klemmeinrichtungen 1 und 2 dargestellt.

In Fig. 5 ist in einer auseinandergezogenen Darstellungsweise der Aufbau des Doppelkugelgelenkes dargestellt. Es ist ersichtlich, daß die Kugeln 9 und 10 fest an den Haltestäben 7 und 8 angeordnet sind und daß die Arretiervorrichtung 20 im wesentlichen durch einen Rahmen 21 gebildet wird, auf dessen Innenseite teilkugelförmige Ausnehmungen 30 vorgesehen sind, die der Aufnahme der Kugeln 9 bzw.

35

- 8 -

10 dienen, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Die Haltestäbe 7 und 8 greifen dabei durch den Rahmen hindurch. Im Inneren des Rahmens ist einerseits ein Keilschieber 22 angeordnet, der einen Gewindezapfen 32 aufweist, der mit Außengewinde 38 versehen ist. Dieser Gewindezapfen 32 kann mit einem Innengewinde 35 eines hülsenförmigen BetätigungsElements 34 zusammenwirken, das an seiner Oberseite mit einer Innenmehrkantöffnung ausgerüstet ist, in die ein 10 entsprechender BetätigungsSchlüssel eingesetzt werden kann. Das BetätigungsElement 34 durchgreift eine Bohrung im Rahmen 21. Die beiden Kugeln 9 und 10 werden zur Innenseite des Rahmens 21 hin durch Klemmstücke 27 und 28 abgedeckt, die einerseits 15 teilkugelförmige Ausnehmungen 33 für die Kugeln 9 und 10 aufweisen, andererseits mit Doppelkeilflächen ausgebildet sind, wobei die oberen Keilflächen 37 erkennbar sind und die unteren Keilflächen 40 und 39 mit den Keilflächen des Keilschiebers 22 zusammenwirken. Die oberen Keilflächen 37 arbeiten mit einer konischen Fläche 36 des BetätigungsElements 34 zusammen, so daß bei einem Aufeinanderzubewegen der beiden Bauteile 22 und 34 ein Nachaußendrücken der Klemmstücke 27 und 28 erfolgt, durch die die Kugeln 9 und 10 arretiert 20 werden, während umgekehrt bei einem Auseinanderbewegen des BetätigungsElements 34 und des Keilschiebers 22 die Klemmstücke 27 und 28 gegenüber den Kugeln 9 und 10 gelockert werden, so daß damit eine 25 Verstellung der Haltestäbe 7 und 8 erfolgen kann.

Patentansprüche:

1. Osteosyntheshilfsmittel für die Fixation von
Knochen mit zwei jeweils Fixationsmittel (4,
5) tragenden Klemmeinrichtungen (1, 2), die
über ein arretierbares Doppelkugelgelenk (3)
und Haltestäbe (7, 8) miteinander verbindbar
sind, wobei die Fixationsmittel (4, 5), wie
Schrauben- oder Knochenpins (6) an jeder
Klemmeinrichtung (1, 2) arretierbar verstell-
bar sind und die Kugeln (9, 10) des Doppelku-
gelgelenkes (3) über ein starres Distanzstück
(11) miteinander verbunden sind, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Klemmeinrichtungen (1,
2) als flache Platten ausgebildet sind, die
quer zur Plattenebene verlaufende Bohrungen
(23) zur Aufnahme der Fixationsmittel (4, 5)
aufweisen und jede Klemmeinrichtung (1, 2)
aus wenigstens zwei Platten (12, 14, 15) be-
steht, die mittels Betätigungsmittel gegen-
einander verschiebbar sind.

2. Osteosyntheshilfsmittel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungs-
mittel als Excenter (16) ausgebildet sind.

3. Osteosyntheshilfsmittel nach Anspruch 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen
wenigstens einiger Bohrungen (23) in jeder
Klemmeinrichtung (1, 2) konvergieren.

4. Osteosyntheshilfsmittel nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, daß die Klemmeinrichtungen (1, 2) auf
den Haltestäben (7, 8) frei verstellbar und

arretierbar sind.

5. Osteosynthesehilfsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Haltestab (7, 8) mit Außengewinde (17) versehen ist und eine Widerlagerscheibe (18) trägt, die eine Bohrung (19) aufweist, die mit Innengewinde ausgerüstet ist, das mit dem Außengewinde (17) des Haltestabes (7, 8) kämmt.
10
6. Osteosynthesehilfsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das starre Distanzstück (11) mit einer Arretiervorrichtung (20) zur Arretierung der beiden Kugeln (9, 10) ausgerüstet ist.
15
- 20 7. Osteosynthesehilfsmittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das starre Distanzstück (11) aus einem Rahmen (21) besteht, in dem die Kugeln (9, 10) gehalten und durch einen im Rahmen (21) geführten Keilschieber (22) im Rahmen (21) festklemmbar sind.
25
8. Osteosynthesehilfsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede plattenförmige Klemmeinrichtung einen in der Plattenebene ausgerichteten Schlitz (24) aufweist, in dem eine Klemmplatte (14) angeordnet ist, die durch den Exzenter (16) verstellbar ist.
30
- 35 9. Osteosynthesehilfsmittel zur sicheren Fest-

- 11 -

legung getrennter Knochenteile mit einem Doppelkugelgelenk, an das Haltestäbe anschließen, die sich in entgegengesetzten Richtungen erstrecken, wobei die Kugeln zusammen mit den Haltestäben in einer gewissen Ausrichtung der Haltestäbe festklemmbar sind und die Haltestäbe Fixationsmittel tragen, dadurch gekennzeichnet, daß

5 das Doppelkugelgelenk einen Rahmen (21) aufweist, der an seiner Innenseite zwei teilkugelförmige Ausnehmungen (30) als Sitz zur Aufnahme der Kugeln (9, 10) besitzt,

10 die Kugeln (9, 10) die Haltestäbe (7, 8) tragen,

15 der Rahmen (21) Öffnungen (31) im Bereich der Ausnehmungen (30) aufweist, durch die die Haltestäbe (7, 8) nach außen geführt sind,

20 ein Keilschieber (22) vorgesehen ist, der zwischen den auf ihren Sitzen angeordneten Kugeln (9, 10) verstellbar angeordnet ist, so daß durch Verstellen des Keilschiebers (22) die Kugeln (9, 10) auf ihren Sitzen festklemmbar sind.

25

10. Osteosynthese Hilfsmittel nach Anspruch 9,
30 dadurch gekennzeichnet, daß der Keilschieber (22) mit einem Gewindezapfen (32) ausgerüstet ist, der den Rahmen (21) durchquert, wodurch der Keilschieber (22) gegenüber dem Rahmen (21) verstellbar und an dem Rahmen (21) arretierbar ist.

35

- 12 -

11. Osteosyntheshilfsmittel nach Anspruch 9 oder
10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem
Keilschieber (22) und jeder Kugel (9, 10) je
ein Klemmstück (27, 28) angeordnet ist, das
jeweils einerseits eine mit dem Keilschieber
(22) zusammenwirkende Keilfläche (39, 40)
und andererseits eine mit der Kugel (9, 10)
zusammenwirkende teilkugelförmige Ausnehmung
(33) aufweist.

10

12. Osteosyntheshilfsmittel nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß der Gewindezapfen (32) mit einem den
Rahmen (11) durchquerenden hülsenförmigen
Betätigungslement (34) zusammenwirkt, das
mit einem Innengewinde (35) ausgerüstet ist,
das mit dem Außengewinde (38) des Gewinde-
zapfens (32) zusammenwirkt und das an seiner
Außenseite innerhalb des Raums des Rahmens
(21) konisch sich verjüngend (bei 36) ge-
staltet ist und mit entsprechenden kegel-
förmigen Gegenflächen (37) der Klemmstücke
(27 und 28) zusammenwirkt, um somit die
Klemmstücke (27, 28) mit den Kugeln (9, 10)
zu verklemmen oder die Kugeln gegenüber den
Klemmstücken (27, 28) zu lösen.

15

20

25

30

35

13. Osteosynthehilfsmittel nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmstücke (27, 28) je mit Doppel-
keilflächen (40, 37; 39, 37) ausgerüstet
sind, von denen die eine (37) den Konus-
flächen (36) des Betätigungslementes (34)
und die anderen (40, 39) den Keilflächen des
Keilschiebers (22) anliegen.

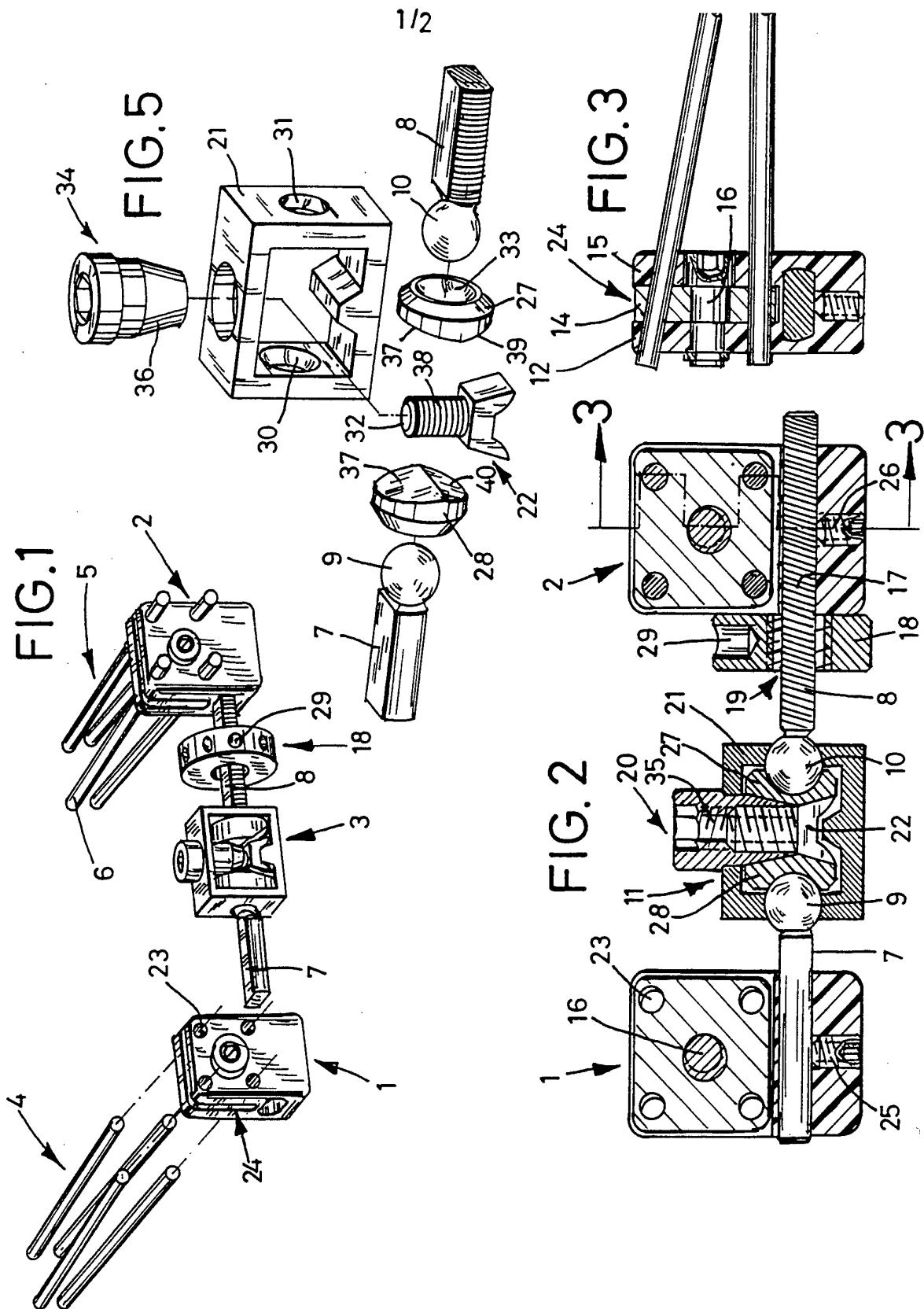
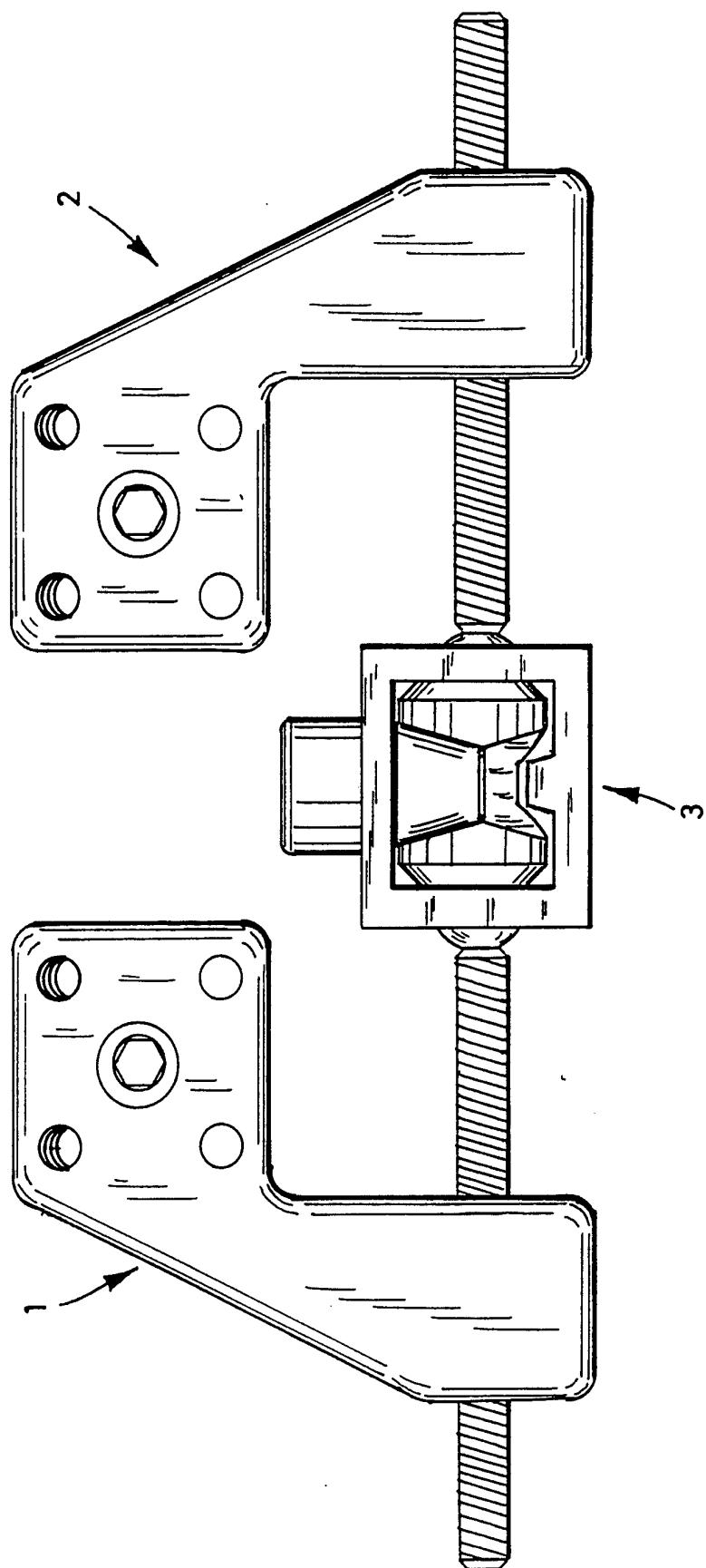


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 93/00546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5 A61B17/60

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)

Int. Cl. 5 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 practicable, 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	EP,A,0 011 258 (ORTHOFIX) 28 May 1980	1,6
A	see page 9, line 14 - line 16; claims 1-3; figures 1-3,10-13 ----	2,9
Y	US,A,4 244 360 (DOHOGNE) 13 January 1981	1,6
A	see column 3, line 8 - line 4, line 8; figures	8
A	EP,A,0 490 812 (JAQUET ORTHOPEDIE) 17 June 1992 see column 5, line 1 - line 13; figures 2-4 ----	1,8
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 October 1993 (14.10.93)Date of mailing of the international search report
5 November 1993 (05.11.93)

Name and mailing address of the ISA/

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 93/00546

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 574 653 (SERAJEDDIN) 20 June 1986 see page 3, line 4 - line 10; figures 1-4 ---	2
A	FR,A,2 628 627 (O.M.C.I.) 22 September 1989 see page 6, line 34 - page 7, line 4; figure. 2 ---	3
A	EP,A,0 024 256 (JF ORTHOPEDIE) 25 February 1981 see page 8, line 12 - line20; figure 2 ---	5
Y	WO,A,8 805 287 (PENNIG) 28 July 1988 see claims; figures cited in the application ---	9
A	US,A,2 346 346 (ANDERSON) 11 April 1944 see page 2, right-hand column, line 19 - page 3, left-hand column, line 39; figures 1,3-5 ---	3,10,11
A	EP,A,0 420 813 (JAQUET ORTHOPÉDIE) 3 April 1991 see abstract ; figures 3,7 ---	7,9
A	FR,A,2 531 332 (TESMOINGT) 10 February 1984 see abstract; figure. 5 ---	12
A	GB,A,2 240 043 (ORTHOPADIE) 24 July 1991 see page 3, line 30 - line 32; figure. ---	12
P,A	EP,A,0 517 939 (FEHLING MEDIPRODUKT) 16 December 1992 see abstract; figures 2 ---	13

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9300546
SA 75539

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 14/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0011258	28-05-80	AT-T-	2297	15-02-83
		AU-B-	525751	25-11-82
		AU-A-	5264579	15-05-80
		CA-A-	1136504	30-11-82
		US-A-	4312336	26-01-82
		US-E-	RE31809	22-01-85
		JP-C-	1328172	30-07-86
		JP-A-	55081650	19-06-80
		JP-B-	60053628	26-11-85
US-A-4244360	13-01-81	EP-A,B	0027726	29-04-81
EP-A-0490812	17-06-92	AU-A-	8828391	11-06-92
		DE-U-	9115231	04-06-92
		JP-A-	4300533	23-10-92
FR-A-2574653	20-06-86	None		
FR-A-2628627	22-09-89	None		
EP-A-0024256	25-02-81	CH-A-	630799	15-07-82
WO-A-8805287	28-07-88	DE-A-	3701533	04-08-88
		DE-A-	3879299	22-04-93
		EP-A,B	0298100	11-01-89
		JP-T-	1501845	29-06-89
		US-A-	4988349	29-01-91
US-A-2346346		None		
EP-A-0420813	03-04-91	CH-A-	681352	15-03-93
		AU-B-	639486	29-07-93
		AU-A-	6323690	11-04-91
		CA-A-	2026158	28-03-91
		DE-U-	9012556	11-04-91
		JP-A-	3194208	23-08-91
		US-A-	5167661	01-12-92
FR-A-2531332	10-02-84	None		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9300546
SA 75539

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

14/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-2240043	24-07-91	None	
EP-A-0517939	16-12-92	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 93/00546

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

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

Int.K1. 5 A61B17/60

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.K1. 5	A61B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	EP,A,0 011 258 (ORTHOFIX) 28. Mai 1980	1,6
A	siehe Seite 9, Zeile 14 - Zeile 16; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3,10-13 ---	2,9
Y	US,A,4 244 360 (DOHOGNE) 13. Januar 1981	1,6
A	siehe Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen ---	8
A	EP,A,0 490 812 (JAQUET ORTHOPÉDIE) 17. Juni 1992 siehe Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 13; Abbildungen 2-4 ---	1,8
		-/-

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "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 Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- "I" 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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 neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. OKTOBER 1993	05. 11. 93
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten KLEIN C.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 574 653 (SERAJEDDIN) 20. Juni 1986 siehe Seite 3, Zeile 4 - Zeile 10; Abbildungen 1-4 ---	2
A	FR,A,2 628 627 (O.M.C.I.) 22. September 1989 siehe Seite 6, Zeile 34 - Seite 7, Zeile 4; Abbildung 2 ---	3
A	EP,A,0 024 256 (JF ORTHOPÉDIE) 25. Februar 1981 siehe Seite 8, Zeile 12 - Zeile 20; Abbildung 2 ---	5
Y	WO,A,8 805 287 (PENNIG) 28. Juli 1988	9
A	siehe Ansprüche; Abbildungen in der Anmeldung erwähnt ---	1,4-6
Y	US,A,2 346 346 (ANDERSON) 11. April 1944	9
A	siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeile 19 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 39; Abbildungen 1,3-5 ---	3,10,11
A	EP,A,0 420 813 (JAQUET ORTHOPÉDIE) 3. April 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 3,7 ---	7,9
A	FR,A,2 531 332 (TESMOINGT) 10. Februar 1984 siehe Zusammenfassung; Abbildung 5 ---	12
A	GB,A,2 240 043 (ORTHOPÄDIE) 24. Juli 1991 siehe Seite 3, Zeile 30 - Zeile 32; Abbildung ----	12
P,A	EP,A,0 517 939 (FEHLING MEDIPRODUKT) 16. Dezember 1992 siehe Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	13

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9300546
SA 75539

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14/10/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0011258	28-05-80	AT-T- 2297 AU-B- 525751 AU-A- 5264579 CA-A- 1136504 US-A- 4312336 US-E- RE31809 JP-C- 1328172 JP-A- 55081650 JP-B- 60053628	15-02-83 25-11-82 15-05-80 30-11-82 26-01-82 22-01-85 30-07-86 19-06-80 26-11-85
US-A-4244360	13-01-81	EP-A, B 0027726	29-04-81
EP-A-0490812	17-06-92	AU-A- 8828391 DE-U- 9115231 JP-A- 4300533	11-06-92 04-06-92 23-10-92
FR-A-2574653	20-06-86	Keine	
FR-A-2628627	22-09-89	Keine	
EP-A-0024256	25-02-81	CH-A- 630799	15-07-82
WO-A-8805287	28-07-88	DE-A- 3701533 DE-A- 3879299 EP-A, B 0298100 JP-T- 1501845 US-A- 4988349	04-08-88 22-04-93 11-01-89 29-06-89 29-01-91
US-A-2346346		Keine	
EP-A-0420813	03-04-91	CH-A- 681352 AU-B- 639486 AU-A- 6323690 CA-A- 2026158 DE-U- 9012556 JP-A- 3194208 US-A- 5167661	15-03-93 29-07-93 11-04-91 28-03-91 11-04-91 23-08-91 01-12-92
FR-A-2531332	10-02-84	Keine	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9300546
SA 75539

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14/10/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2240043	24-07-91	Keine	
EP-A-0517939	16-12-92	Keine	