PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/45076**
B23D 61/02, 61/12	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Oktober 1998 (15.10.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00695

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. April 1997 (04.04.97)

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: HANDSCHUH & SCHEIDER GMBH [DE/DE]; Max–Eyth–Strasse 13, D–72622 Nürtingen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: HANDSCHUH, Herbert [DE/DE]; Uhlandstrasse 4, D–72666 Neckarteilfingen (DE). SCHWEIZER, Albert [DE/DE]; Heubergstrasse 34, D–72631 Aichtal (DE). GEHRMANN, Hilmar [DE/DE]; Rüggeberger Strasse 73a, D–58256 Ennepetal (DE).

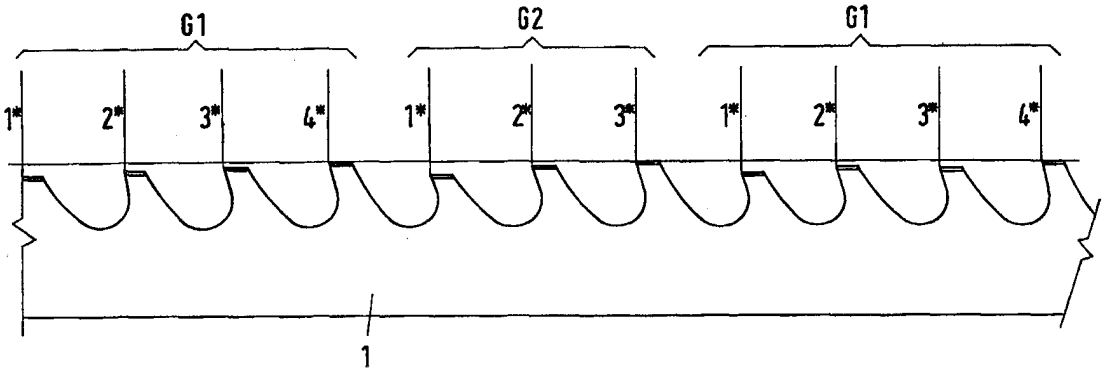
(74) Anwalt: DÖRNER, Lothar; Stresemannstrasse 15, D–58095 Hagen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SAW BLADE

(54) Bezeichnung: SÄGEBLATT



(57) Abstract

Disclosed is a saw blade presenting a base body (1) on which are mounted uncrossed teeth with a cutting edge. The sawteeth (2) are disposed in successive groups of at least three teeth and symmetrically to the longitudinal medium plane of the base body (1). The teeth (2) of one group have a height rising from one tooth to the next and a width which parallely decreases.

(57) Zusammenfassung

Das Sägeblatt weist einen Grundkörper (1) auf, auf dem ungeschränkte Zähne (2) mit Schneiden angeordnet sind. Die Zähne (2) sind in sich wiederholenden Gruppen zu mindestens drei Zähnen zusammengefaßt und symmetrisch zur Längsmittelebene des Grundkörpers (1) ausgebildet. Die Zähne (2) einer Gruppe weisen eine von Zahn zu Zahn zunehmende Höhe und gleichzeitig abnehmende Breite auf.

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	Aserbaidschan	**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			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Sägeblatt

Die Erfindung betrifft ein Sägeblatt mit einem Grundkörper, auf dem ungeschränkte Zähne mit Schneiden angeordnet sind, die in sich wiederholenden Gruppen zu mindestens drei Zähnen zusammengefaßt und symmetrisch zur Längsmittelebene des Grundkörpers ausgebildet sind.

Beim Sägen fester, insbesonderer metallischer Werkstoffe treten an den Sägezähnen hohe Reibungs- und Stoßbelastungen auf. Aufgrund dieser hohen Belastungen sind die Sägezähne aus extrem hartem Material gefertigt. Um die Belastungen an den Sägezähnen zu verringern, ist es in der Kreissägen- und Bandsägenindustrie üblich, ungeschränkte Zähne in Verbindung mit verschiedenen Zahnspitzenformen als Vor- und Nachschneidergeometrie zu verwenden. Dieses Prinzip beinhaltet aufeinander folgende Zahngruppen von jeweils zwei Zähnen, von denen der jeweils erste Zahn - Vorschneider genannt - seitlich stark angephast und etwas länger als der folgende, nur minimal angephaste zweite Zahn - Nachschneider genannt - ist.

Ein Sägeblatt der eingangs genannten Art ist bekannt (vgl. DE 43 00 622 C2). Bei dem bekannten Sägeblatt sind mindestens zwei Gruppen von Zähnen ineinandergeschachtelt angeordnet. Die erste der beiden Gruppen besteht aus mindestens zwei Zähnen, die eine von Zahn zu Zahn abnehmende Höhe und dabei zunehmende Breite aufweisen. Die zweite Gruppe von Zähnen besteht aus mindestens zwei Zähnen, die identisch ausgebildet sind und die Zähne mit der größten Breite und geringsten Höhe darstellen. Das bekannte Sägeblatt weist den

Nachteil auf, daß es aufgrund des ersten und gleichzeitig höchsten Zahns der ersten Gruppe von Zähnen relativ stoßempfindlich ist und zudem einem hohen Verschleiß unterliegt.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sägeblatt zu schaffen, das eine geringere Stoßempfindlichkeit aufweist und einem geringeren Verschleiß unterliegt, gleichzeitig einen stabilen Gradlauf im Schnittkanal sowie eine gute Oberflächengüte erzeugt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Zähne einer Gruppe eine von Zahn zu Zahn zunehmende Höhe und abnehmende Breite aufweisen.

Mit der Erfindung ist ein Sägeblatt geschaffen, welches stoßunempfindlich und haltbar ist. Darüber hinaus sind die normalerweise beim Sägen auftretenden Schwingungsvibrationen reduziert. Die Lebensdauer ist bei gleichzeitiger Verbesserung des Schneidergebnisses erhöht.

Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausschnittes eines Sägeblatts mit vier Zähnen in konstanter Teilung;

Figur 2 die Draufsicht auf das in Figur 1 dargestellte Sägeblatt;

Figur 3 die Ansicht von links des in Figur 1 dargestellten Sägeblattes;

Figur 4 eine Seitenansicht eines Ausschnittes eines Sägeblatts mit zwei Gruppen von Zähnen unterschiedlicher Teilung;

Figur 5 eine Figur 3 entsprechende Ansicht einer Gruppe von Zähnen mit unterschiedlichen Phasenwinkeln;

Figur 6a eine Seitenansicht eines Zahns mit Spanteiler;

Figur 6b die Draufsicht auf den in Figur 6a dargestellten Zahn;

Figur 7a eine Seitenansicht eines Zahns mit Dachzahn;

Figur 7b die Draufsicht auf den in Figur 7a dargestellten Zahn;

Figur 8a eine Seitenansicht eines Zahns mit Spanleitstufe;

Figur 8b die Draufsicht auf den in Figur 8a dargestellten Zahn.

Das als Ausführungsbeispiel gewählte Sägeblatt weist einen Grundkörper 1 auf. Auf den Grundkörper 1 sind ungeschränkte Zähne 2 angeordnet. Die Zähne 2 sind zu Gruppen aus mindestens drei Zähnen zusammengefaßt.

Jeder Zahn 2 weist an seinem dem Grundkörper 1 abgewandten Ende einen Zahnrücken 21 auf. Auf der der Schneidrichtung X (Figuren 1 und 2) zugewandten Seite weist jeder Zahn 2 eine Zahnbrust 22 auf. Die Zahnbrust 22 ist unter einem Spanwinkel α zur Vertikalen angeordnet. Der Spanwinkel kann innerhalb einer Zahngruppe variieren. Er ist in einem Bereich angesiedelt, der von der Vertikalen entgegen dem Uhrzeigersinn wandert. Der Zahnrücken 21 eines jeden Zahns 2 ist unter einem Freiwinkel β zur Horizontalen des Sägeblatts angeordnet. Der Freiwinkel β ist immer größer als 0°. Der Zahnrücken 21 und die Zahnbrust 22 eines jeden Zahns 2 sind unter einem Keilwinkel γ zueinander angeordnet, der in jedem Fall kleiner als 90° ist.

Die Zähne 2 weisen einen Phasenwinkel δ auf - Figur 3 -. Der Phasenwinkel δ kann in einem Bereich zwischen 5° und 60° gewählt werden. Auch kann der Phasenwinkel δ innerhalb einer Zahngruppe von Zahn zu Zahn variieren, wie dies im Ausführungsbeispiel nach Figur 5 dargestellt ist, in dem der Phasenwinkel δ zwischen 30° und 60° variiert.

Die zu einer Gruppe von Zähnen zusammengefaßten Zähne 2 weisen eine von Zahn zu Zahn zunehmende Höhe h auf. Gleichzeitig nimmt die Breite b der zu einer Gruppe von Zähnen zusammengefaßten Zähne 2 ab. Daraus ergibt sich, daß der niedrigste Zahn einer Gruppe gleichzeitig der breiteste, der höchste der schmalste Zahn ist. Die Zunahme der Höhe von Zahn zu Zahn beträgt mindestens 1/1000 mm, höchstens 5/100 mm. Die abnehmende Breite ist vorhanden, um einen folgenden Zahn im Schnittkanal vom vorschneidenden Zahn seitlich zu trennen.

Die Zähne 2 sind zu Gruppen von Zähnen aus mindestens drei Zähnen zusammengefaßt. Die Gruppen von Zähnen wiederholen sich zyklisch auf dem Sägeband. Dabei ist es möglich, daß jeweils identische Gruppen von Zähnen aufeinander folgen. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, daß die aufeinander folgenden Zahngruppen jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Zähnen aufweisen - Figur 4 -. Hierbei folgt auf eine Gruppe G1 aus vier Zähnen eine Gruppe G2 aus drei Zähnen. Im Anschluß an die Gruppe G2 folgt erneut eine Gruppe G1. Die Gruppen von Zähnen G1 und G2 sind nicht miteinander verschachtelt. Alle Gruppen von Zähnen des Sägebandes weisen eine von Zahn zu Zahn zunehmende Höhe und eine von Zahn zu Zahn abnehmende Breite auf. Die Teilung des Sägeblattes, also der Abstand der Zähne untereinander, kann konstant oder variabel gewählt werden.

Bei dem in Figur 6 dargestellten Zahn ist auf dem Zahnrücken 21 des Zahns 2 ein Spanteiler 3 mit kleiner Phase eingeschliffen. Der Spanteiler 3 teilt den Span nochmals auf, bzw. schmälert ihn. Die Breite und Tiefe des Spanteilers 3 beträgt 0,01 mm bis 0,04 mm.

Bei dem Zahn 2 nach Figur 7 ist auf der Zahnbrust 22 ein Dachzahn 4 angebracht. Der Dachzahn 4 ist durch Anschleifen der Zahnbrust 22 unter einem Winkel ε gebildet. Der Winkel ε liegt bevorzugt in einem Bereich zwischen 1 und 15°. Durch den Dachzahn 4 an dem Zahn 2 ist die Stoßbelastung des Zahns auf das zu zerspanende Material weiter reduziert. Es trifft nur die Spitze des Dachzahns 4 auf das zu zerspanende Material, wodurch der Span über die Zahnspitze rollt.

Bei dem in Figur 8 dargestellten Zahn ist eine Spanleitstufe 5 vorgesehen. Die Spanleitstufe 5 ist durch einen Radius an dem dem Grundkörper 1 des Sägeblattes abgewandten Ende der Zahnbrust 22 gebildet. Bevorzugt liegt der Radius zwischen 0,1 und 1 mm. Die Spanleitstufe 5 kommt bei Werkstoffen wie z.B. Austeniten zum Einsatz. Diese Materialien neigen beim Zerspanen zum starken Erhitzen. Der heiße Span rollt in die Zahnlücke ab, schweißt sich beim Abkühlen fest und bleibt beim Austritt des Zahns aus dem Schnittkanal in den Zahnzwischenräumen "kleben". Beim

Wiedereintritt in den Schnittkanal findet der nächste Span nicht genügend Raum. Der Spanraum füllt sich vollständig mit Spänen wodurch der Zahn aus der Schneidlinie ausbricht. Die Spanleitstufe 5 führt den heißen Span in einen kleineren Radius und somit von der Oberfläche des Spanraumes ab. Der Span hat während der Abkühlphase keinen Kontakt zum Sägeblatt und fällt beim Austreten aus dem Schnittkanal problemlos ab. Die beschriebenen unterschiedlichen Geometrien sind alle miteinander verknüpfbar. Die Verknüpfung dieser Geometrien bewirkt, daß jeder Zahn innerhalb einer Gruppe eine unterschiedliche Arbeit innerhalb des Schnittkanals ausführt. Durch die beim Sägen entstehenden differenten Kräfte auf die einzelnen Zähne, durch die Aufteilung eines Spans in mehrere feine Späne und durch die Zentrierung des Sägebandes infolge der erhabenen stärker angephasten Zahnspitzen werden beim Sägen normalerweise auftretende Schwingungsvibrationen vermindert bis ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Sägeblatt mit einem Grundkörper (1), auf dem ungeschränkte Zähne (2) mit Schneiden angeordnet sind, die in sich wiederholenden Gruppen zu mindestens drei Zähnen zusammengefaßt und symmetrisch zur Längsmittelebene des Grundkörpers (1) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (2) einer Gruppe eine von Zahn zu Zahn zunehmende Höhe und abnehmende Breite aufweisen.

2. Sägeblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen den aufeinander folgenden Zähnen (2) variabel sind.

3. Sägeblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahngruppen jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Zähnen (2) aufweisen.

4. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Zähne (2) einen Spanwinkel (α) aufweist, der in einem Bereich von der Vertikalen entgegen dem Uhrzeigersinn vorgesehen ist.

5. Sägeblatt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanwinkel (α) innerhalb einer Zahngruppe variieren.

6. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (2) Phasenwinkel (δ) aufweisen, die in einem Bereich zwischen 5° und 60° liegen.

7. Sägeblatt nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Phasenwinkel (δ) innerhalb einer Zahngruppe variieren.

8. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (2) auf ihrem Rücken (21) einen Spanteiler (3) aufweisen.

9. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (2) auf ihrer Brust (22) einen Dachzahn (4) aufweisen.

10. Sägeblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Zähnen (2) eine Spanleitstufe (5) vorgesehen ist.

Fig. 1

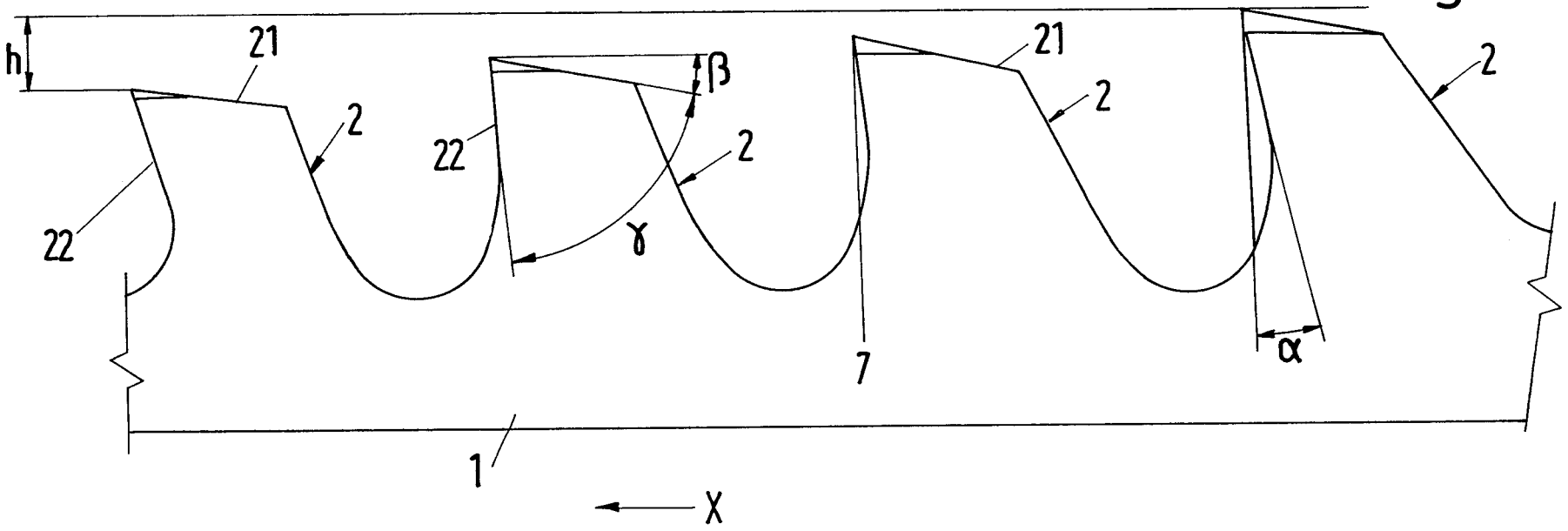


Fig. 2

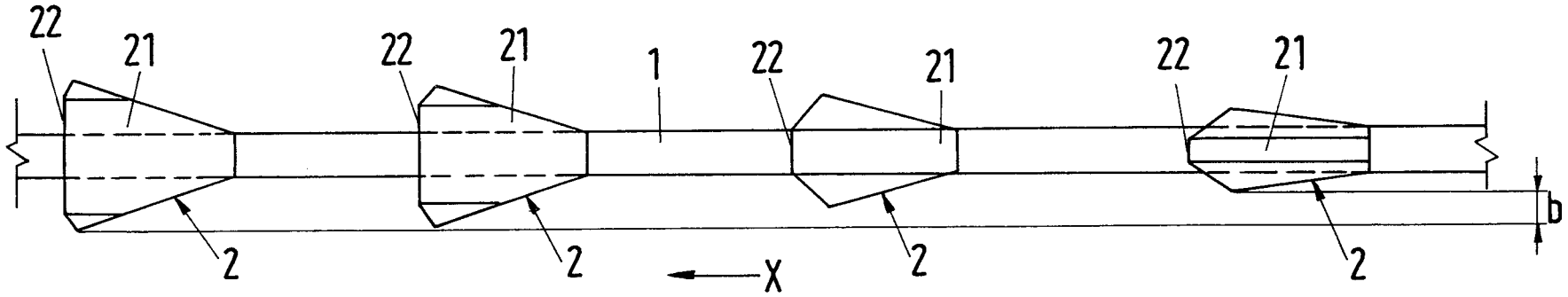


Fig. 5

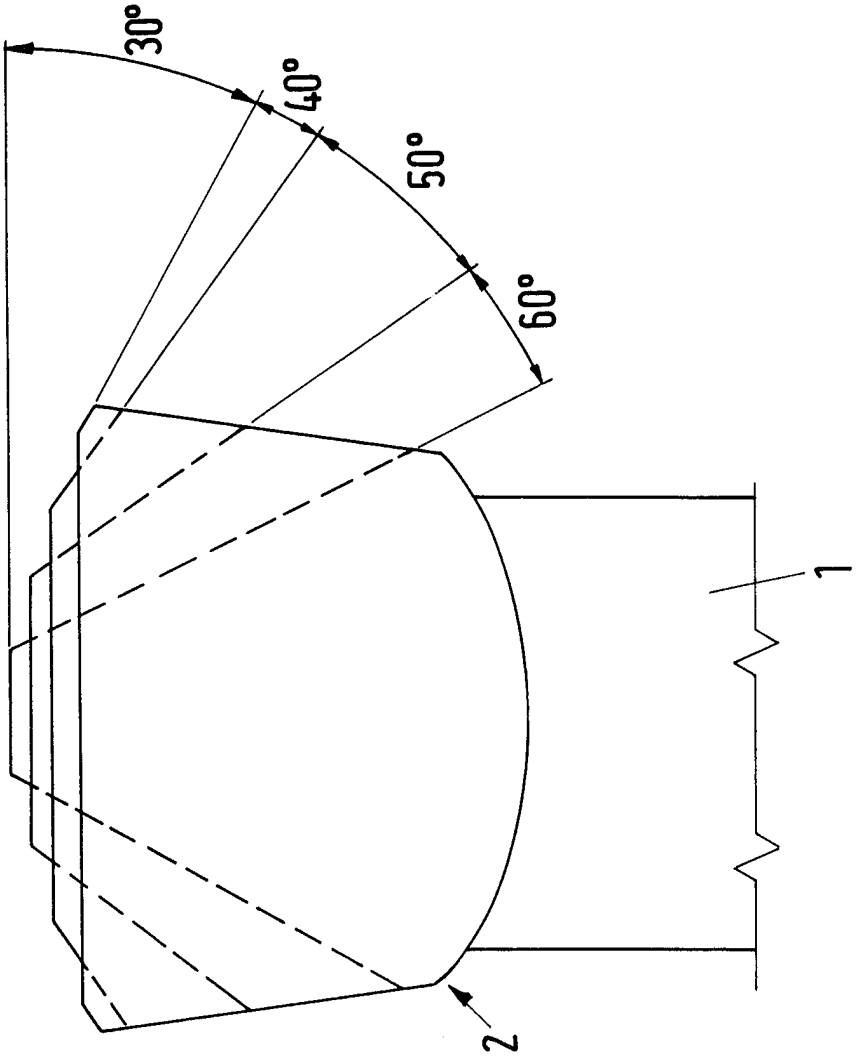
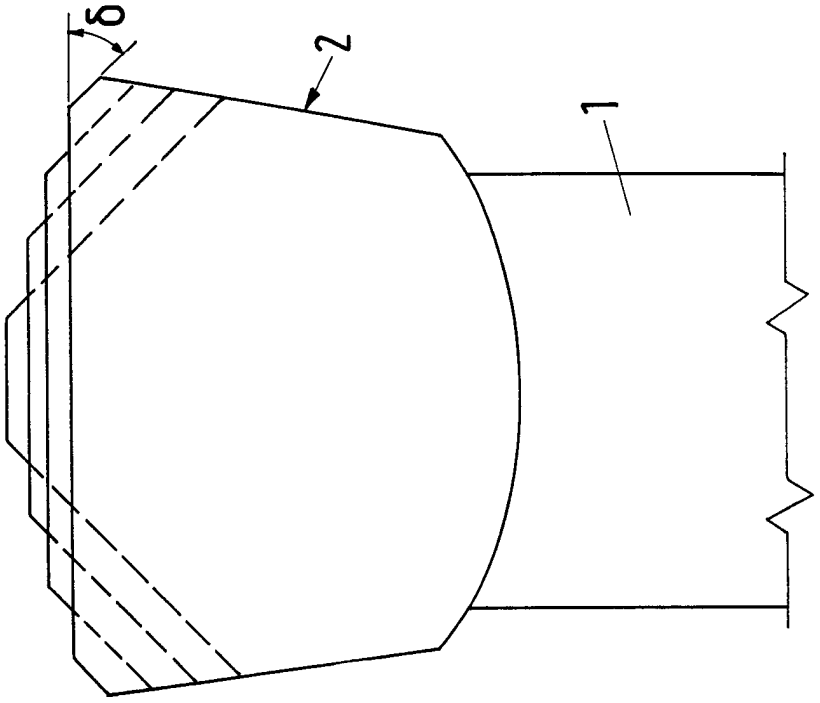


Fig. 3



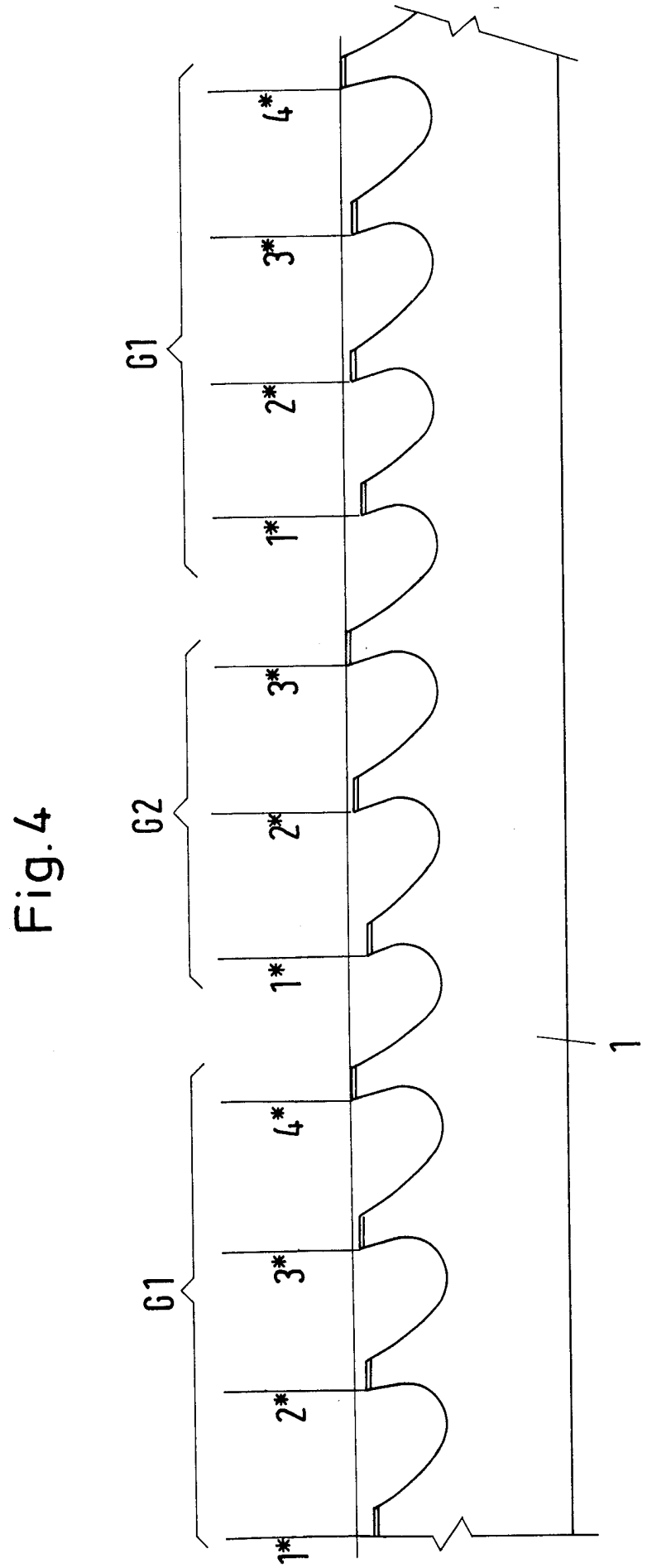


Fig.4

Fig.6

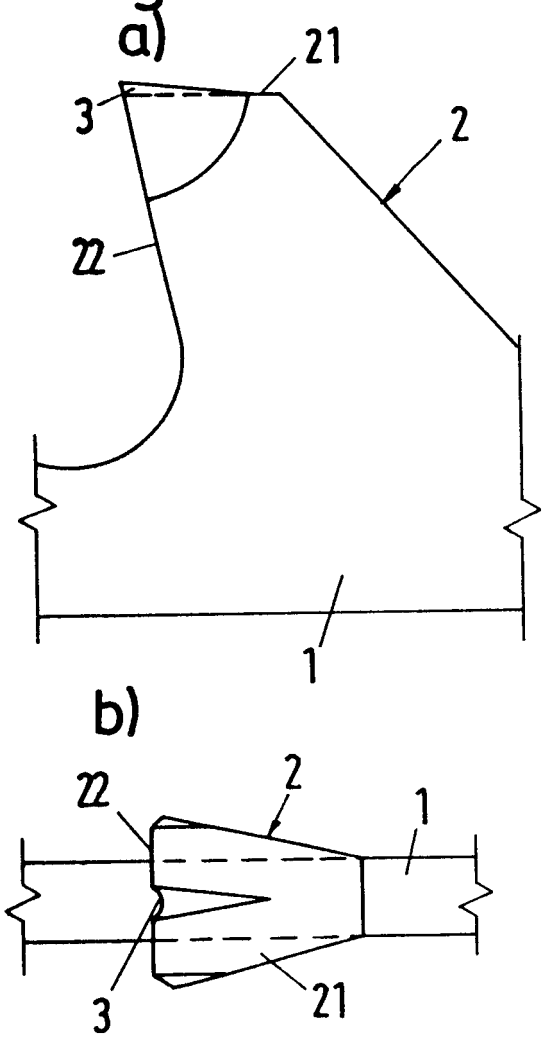


Fig.7

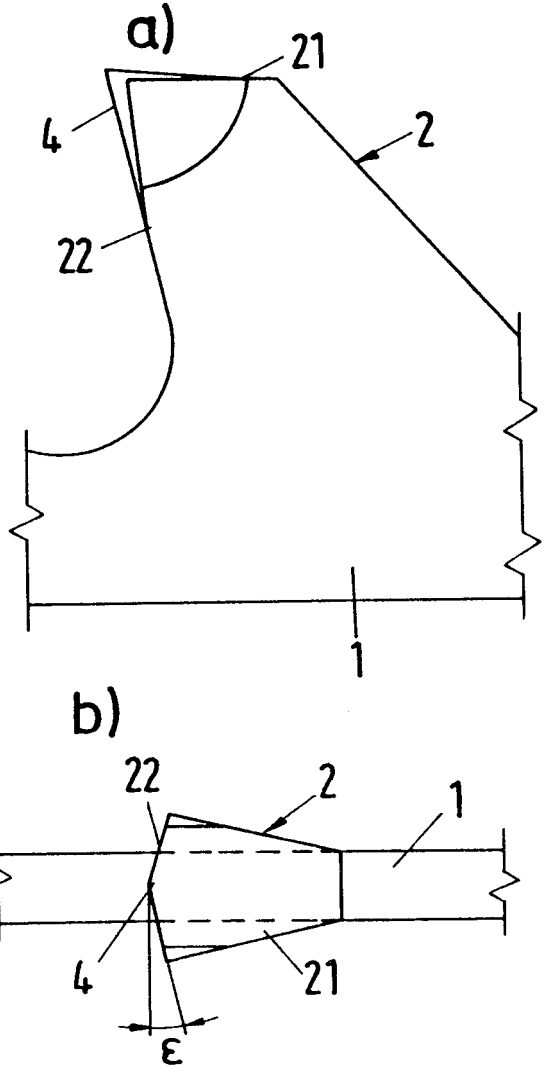
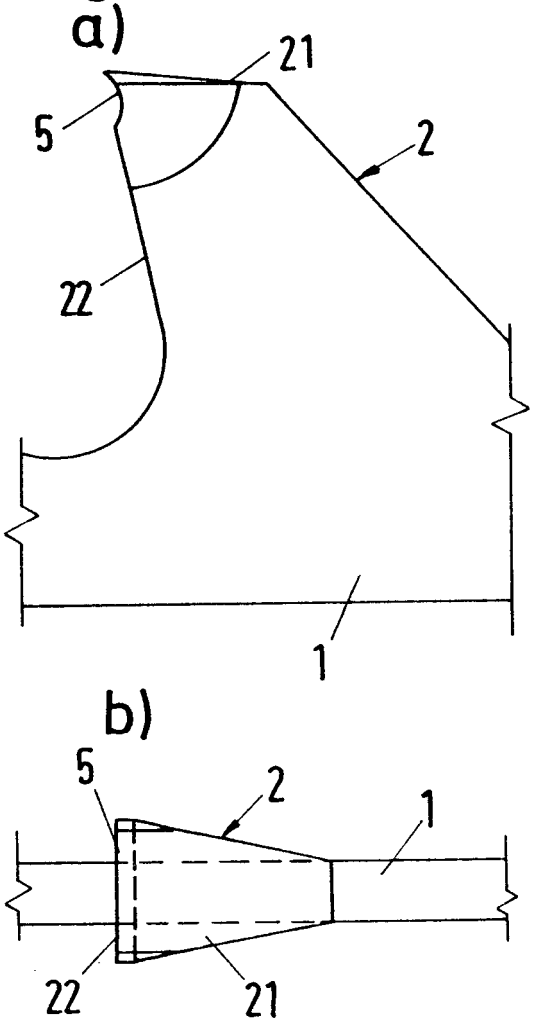


Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. al Application No
PCT/DE 97/00695

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B23D61/02 B23D61/12

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 B23D B27B

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	GB 2 266 861 A (THE LS STARRETT COMPANY) 17 November 1993	1,2,4
A	see abstract; claims 1-5,8; figures 1A-1C	3

Y	DE 92 06 000 U (WILHELM H. KULLMANN WIKUS-SÄGENFABRIK) 30 July 1992	1,2,4
A	see claim 1; figures 1-7	5-7,10

A	DE 39 34 872 A (HOUMARO SLIJPTECHNIEK B.V.) 25 April 1991 see claim 1; figures 2,3	1,4-7

A	DE 43 00 622 A (WIKUS-SÄGENFABRIK WILHELM H. KULLMANN) 14 July 1994 cited in the application see claim 1; figure 3	1-7,10

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 November 1997	16.12.97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Cuny, J-M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/00695

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 4 604 933 A (ERNEST G. LESHER ET AL.) 12 August 1986 see claim 1; figures 2,3,5 ---	1,4-9
A	DE 195 06 371 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 7 September 1995 see abstract; figures 15A-48B -----	1,4-10

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern ial Application No
PCT/DE 97/00695

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2266861 A	17-11-93	AU 3692493 A	18-11-93
		BR 9301793 A	16-11-93
		DE 4315517 A	18-11-93
		JP 6190629 A	12-07-94
		US 5606900 A	04-03-97
DE 9206000 U	30-07-92	DE 4200423 A	15-07-93
		US 5425296 A	20-06-95
		AT 133884 T	15-02-96
		CA 2086975 A	11-07-93
		EP 0551104 A	14-07-93
		ES 2083203 T	01-04-96
		JP 6039631 A	15-02-94
DE 3934872 A	25-04-91	NL 8801830 A	16-02-90
DE 4300622 A	14-07-94	CA 2113047 A	14-07-94
		DE 9311471 U	18-11-93
		EP 0610647 A	17-08-94
		JP 6277938 A	04-10-94
		US 5477763 A	26-12-95
US 4604933 A	12-08-86	NONE	
DE 19506371 A	07-09-95	CN 1119575 A	03-04-96
		JP 8224702 A	03-09-96

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00695

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B23D61/02 B23D61/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B23D B27B

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.
Y A	GB 2 266 861 A (THE LS STARRETT COMPANY) 17.November 1993 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1-5,8; Abbildungen 1A-1C	1,2,4 3

Y A	DE 92 06 000 U (WILHELM H. KULLMANN WIKUS-SÄGENFABRIK) 30.Juli 1992 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-7	1,2,4 5-7,10

A	DE 39 34 872 A (HOUMARO SLIJPTECHNIEK B.V.) 25.April 1991 siehe Anspruch 1; Abbildungen 2,3	1,4-7

A	DE 43 00 622 A (WIKUS-SÄGENFABRIK WILHELM H. KULLMANN) 14.Juli 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1; Abbildung 3	1-7,10

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18.November 1997	16. 12. 97
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** Cuny, J-M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00695

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 604 933 A (ERNEST G. LESHER ET AL.) 12.August 1986 siehe Anspruch 1; Abbildungen 2,3,5 ---	1,4-9
A	DE 195 06 371 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 7.September 1995 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 15A-48B -----	1,4-10

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern ales Aktenzeichen
PCT/DE 97/00695

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2266861 A	17-11-93	AU 3692493 A	18-11-93
		BR 9301793 A	16-11-93
		DE 4315517 A	18-11-93
		JP 6190629 A	12-07-94
		US 5606900 A	04-03-97
DE 9206000 U	30-07-92	DE 4200423 A	15-07-93
		US 5425296 A	20-06-95
		AT 133884 T	15-02-96
		CA 2086975 A	11-07-93
		EP 0551104 A	14-07-93
		ES 2083203 T	01-04-96
		JP 6039631 A	15-02-94
DE 3934872 A	25-04-91	NL 8801830 A	16-02-90
DE 4300622 A	14-07-94	CA 2113047 A	14-07-94
		DE 9311471 U	18-11-93
		EP 0610647 A	17-08-94
		JP 6277938 A	04-10-94
		US 5477763 A	26-12-95
US 4604933 A	12-08-86	KEINE	
DE 19506371 A	07-09-95	CN 1119575 A	03-04-96
		JP 8224702 A	03-09-96