



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

702 244 A1

(51) Int. Cl.: B21J 13/08 (2006.01)
B23B 31/12 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00908/10

(22) Anmeldedatum: 08.06.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.05.2011

(30) Priorität: 30.11.2009 CH 1831/09

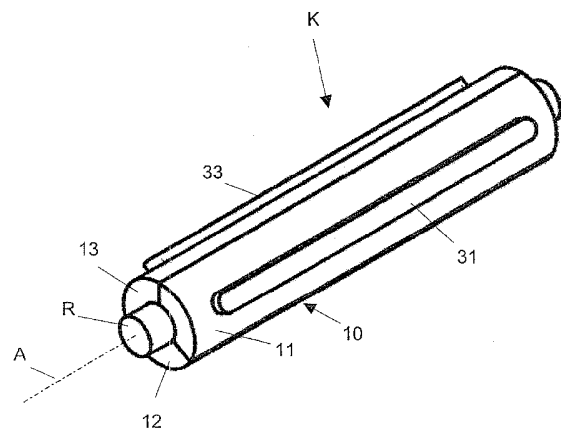
(71) Anmelder:
Hatebur Umformmaschinen AG,
General-Guisan-Strasse 21
4153 Reinach (CH)

(72) Erfinder:
Andreas Matt, 79730 Murg (DE)
Patrick Stemmelin, 68480 Moernach (FR)
Mihai Vulcan, 4114 Hofstetten (CH)

(74) Vertreter:
BOHEST AG, Postfach 160
4003 Basel (CH)

(54) **Klemmvorrichtung für Stangenmaterial.**

(57) Eine insbesondere zum Einsatz in einer Umformeinrichtung bestimmte Klemmvorrichtung (K) für Stangenmaterial wirkt seitlich auf das Stangenmaterial (R) ein und stützt dieses dadurch axial gegen einen Endbereich des Stangenmaterials (R) axial beaufschlagende Druckkraft ab. Die Klemmvorrichtung umfasst ein Führungsrohr (10) und um den Umfang des Führungsrohrs verteilt angeordnete, achsparallele Klemmbacken (31, 33), die in achsparallelen Schlitten im Führungsrohr (10) im Wesentlichen spielfrei, aber radial ein- und auswärts beweglich angeordnet sind und durch äussere Krafteinwirkung radial auf das Stangenmaterial (R) pressbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung für Stangenmaterial gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Unter anderem in Stangenmaterial aus metallischen Werkstoffen verarbeitenden Umformeinrichtungen wirken sehr starke axiale Druckkräfte auf das vorlaufende Ende des Stangenmaterials ein, gegen welche das Stangenmaterial abgestützt werden muss, um eine axiale Ausweichbewegung desselben zu unterbinden. Um das zu verarbeitende Stangenmaterial keiner Längenbeschränkung zu unterwerfen, d.h. damit auch quasi-kontinuierliches Stangenmaterial verarbeitet werden kann, muss die Abstützung durch eine am Umfang des Stangenmaterials angreifende Klemmvorrichtung erfolgen. Herkömmliche Klemmvorrichtungen sind nach Art eines Spannfutters aufgebaut, wobei zwei oder mehrere Klemmsegmente am Stangenmaterial längs dessen Umfangs angreifen. Solche spannfutterartigen Klemmvorrichtungen sind jedoch problematisch. Um mit der vollen Kraft klemmen zu können, ist zwischen den Klemmsegmenten ein kleiner Spalt nötig, da andernfalls wegen nicht auszuschliessender schwankender Dicke des Stangenmaterials kein definierter Klemmdruck aufgebracht werden kann, falls die Klemmsegmente aufeinander treffen. Bei Umformeinrichtungen entsteht aber im Stangenmaterial bis relativ weit vor der Umformzone ein Spannungszustand im Material, der dieses dann in den verbleibenden Spalt zwischen den Klemmsegmenten austreibt. Das zwischen den Klemmsegmenten herausdringende Material kann den Weitertransport des Stangenmaterials behindern oder gar blockieren. Insbesondere besteht dieses Problem bei Warmumformeinrichtungen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Klemmvorrichtung der gattungsgemässen Art dahingehend zu verbessern, dass Austreibungen des Stangenmaterials zwischen die die Klemmung bewirkenden Teile der Klemmvorrichtung zuverlässig vermieden und eine hohe Klemmwirkung gewährleistet werden.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe Klemmvorrichtung gelöst, wie sie im unabhängigen Anspruch 1 definiert ist. Besonders vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Unter «Stangenmaterial» wird im vorliegenden Zusammenhang jede Materialform mit ausgeprägter Längserstreckung und beliebigem, über die Längserstreckung im Wesentlichen konstantem Querschnitt verstanden. Insbesondere fallen Stäbe, Stangen und Drähte jeglicher Abmessungen unter diese Definition. Kreisrunde Querschnitte sind die Regel, die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt. Die Bezeichnung «stangenförmig» ist analog zu verstehen.

[0006] Das Wesen der Erfindung besteht in Folgendem: Eine insbesondere für den Einsatz in einer Umformeinrichtung bestimmte Klemmvorrichtung für Stangenmaterial ist dazu ausgebildet, das Stangenmaterial axial gegen einen Endbereich des Stangenmaterials axial beaufschlagende Druckkraft abzustützen. Sie umfasst ein Führungsrohr und um den Umfang des Führungsrohrs verteilt angeordnete Klemmbacken, die in Öffnungen im Führungsrohr im Wesentlichen spielfrei, aber radial ein- und auswärts beweglich angeordnet sind und durch äussere Krafteinwirkung radial auf das Stangenmaterial pressbar sind. Vorzugsweise sind die Öffnungen dabei als achsparallele Längsschlitze und die Klemmbacken entsprechend angepasst länglich ausgebildet.

[0007] Durch die erfindungsgemässe Ausbildung der Klemmvorrichtung wird sichergestellt, dass auch bei schwankender Dicke des Stangenmaterials ein ausreichender Klemmdruck aufgebracht werden kann, und es wird verhindert, dass aufgrund des während der Umformung im Stangenmaterial herrschenden Druckspannungszustands Material zwischen die Klemmbacken ausgetrieben werden kann, was zu Störungen oder gar Blockierungen beim Weitertransport des Stangenmaterials führen könnte.

[0008] Vorteilhafterweise sind die Klemmbacken an ihren dem Stangenmaterial zugewandten Flächen mit reibungserhöhenden Strukturierungen, insbesondere Rippen versehen, wodurch sich die erzielbare Klemmwirkung und damit die Abstützung des Rohrmaterials gegen axiale Verschiebung verbessert.

[0009] Das Führungsrohr ist vorzugsweise in seinen Innendimensionen der äusseren Querschnittsgestalt des Stangenmaterials angepasst. Vorteilhafterweise ist dabei das Führungsrohr innen leicht konisch ausgebildet und erweitert sich dabei in Richtung auf den mit der Druckkraft beaufschlagten Endbereich des Stangenmaterials hin. Durch die (relativ geringfügige) Konizität des Führungsrohrs wird Volumen geschaffen, das durch die axiale Kompression des Stangenmaterials während des Umformvorgangs ausgetriebenes Material aufnehmen kann. Die innere Konizität des Führungsrohrs beträgt vorteilhafterweise bis ca. 10°, vorzugsweise 1-3°.

[0010] Gemäss einer zweckmässigen und vorteilhaften Ausführungsform ist das Führungsrohr in zwei oder mehrere, vorzugsweise drei oder vier, um den Umfang verteilte Rohrsegmente aufgeteilt, von denen jedes mit einem Klemmbacken versehen ist. Vorteilhafterweise sind dabei die Rohrsegmente radial aus- und einwärts verstellbar ausgebildet. Dadurch können die Rohrsegmente zum Einführen bzw. Entnehmen von Stangenanfang bzw. Stangenende oder allgemein während des Vorschubs des Stangenmaterials auseinander gefahren werden. Wichtig ist dabei, dass die Rohrsegmente anschliessend wieder spaltlos aneinander gefügt werden können, so dass das Führungsrohr zumindest während der aktiven Klemmphase der Klemmvorrichtung vollständig geschlossen ist und keine Spalte aufweist, in die Material ausgetrieben werden könnte.

[0011] Im Folgenden wird die erfindungsgemässe Klemmvorrichtung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen anhand dreier Ausführungsbeispiele detaillierter beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 - in einem Axialschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung im Zusammenhang mit den wesentlichsten Teilen einer Umformeinrichtung für Stangenmaterial,
- Fig. 2 - eine Perspektivansicht der Klemmvorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 3 - eine Axial- bzw. Stirnansicht der Klemmvorrichtung gemäss Fig. 2,
- Fig. 4 - einen Axialschnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5-7 - die Details V, VI und VII der Fig. 4 in vergrösserter Darstellung,
- Fig. 8 - eine Perspektivansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung,
- Fig. 9 - eine Axial- bzw. Stirnansicht der Klemmvorrichtung gemäss Fig. 8,
- Fig. 10 - eine Perspektivansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung,
- Fig. 11 - eine Axial- bzw. Stirnansicht der Klemmvorrichtung gemäss Fig. 10,
- Fig. 12 - einen Axialschnitt nach der Linie XII-XII in Fig. 11 und
- Fig. 13 - das Detail XIII der Fig. 12 in vergrösserter Darstellung.

[0012] Für die nachstehende Beschreibung gilt die folgende Festlegung: Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugszeichen angegeben, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungsteil nicht erwähnt, so wird auf deren Erläuterung in vorangehenden oder nachfolgenden Beschreibungsteilen verwiesen. Umgekehrt sind zur Vermeidung zeichnerischer Überladung für das unmittelbare Verständnis weniger relevante Bezugszeichen nicht in allen Figuren eingetragen. Hierzu wird auf die jeweils übrigen Figuren verwiesen.

[0013] In Fig. 1 sind koaxial zu einer Achse A (von rechts nach links) hintereinander angeordnet eine Klemmvorrichtung K, eine stationäre Führung F, eine Umformmatrize M und ein Gesenk G dargestellt, welche die relevanten Komponenten einer typischen Umformeinrichtung bilden. Ein Stangenmaterial R aus metallischem Werkstoff ist mittels einer nicht dargestellten Einzugsanordnung durch die Klemmvorrichtung K und die stationäre Führung F in die Umformmatrize M vorgeschoben. Mittels des in Richtung des Pfeils P axial entgegen der Vorschubrichtung des Stangenmaterials R über nicht dargestellte Antriebsmittel beweglichen Gesenks G kann der aus der stationären Führung F vorstehende Endabschnitt R_E des Stangenmaterials R axial mit einer Druckkraft F_P beaufschlagt und dadurch in die Umformmatrize M hinein gestaucht und z.B. zu einer Scheibe umgeformt werden.

[0014] Bei der Umformung des Endabschnitts R_E des Stangenmaterials R wirken erhebliche axiale Druckkräfte auf das Stangenmaterial R. Die Klemmvorrichtung K hat die Aufgabe, das Stangenmaterial R gegen diese Druckkräfte abzustützen, so dass es sich nicht (entgegen der Vorschubrichtung) axial verschieben kann.

[0015] Die dargestellte Umformeinrichtung entspricht - mit Ausnahme der erfindungsgemässen Ausbildung der Klemmvorrichtung - dem Stand der Technik, so dass der Fachmann diesbezüglich keiner näheren Erläuterung bedarf. Die Erfindung betrifft eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Klemmvorrichtung K, welche im Folgenden in allen Einzelheiten erläutert ist.

[0016] Die erfindungsgemässe Klemmvorrichtung K umfasst beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1-7 ein Führungsrohr 10, das längs drei radialen Ebenen in drei Rohrsegmente 11, 12 und 13 aufgeteilt ist. Die Rohrsegmente 11, 12 und 13 sind also längs des Umfangs des Führungsrohrs 10 verteilt angeordnet. Jedes Rohrsegment weist eine Öffnung vorzugsweise in Form eines achsparallelen Längsschlitzes 21 bzw. 22 bzw. 23 auf, welche Längsschlitz in Fig. 3 gestrichelt angedeutet sind. Die Längsschlitz 21, 22 und 23 sind in radialer Richtung durchgehend und erstrecken sich jeweils über den grössten Teil der Länge der Rohrsegmente 11, 12 und 13 bzw. des durch diese gebildeten Führungsrohrs 10. In jeder Öffnung bzw. jedem Längsschlitz 21, 22 und 23 ist ein der Form der Öffnung angepasster, hier also länglicher, achsparalleler Klemmbacken 31 bzw. 32 bzw. 33 angeordnet. Die Klemmbacken 31, 32 und 33 sind in den jeweiligen Öffnungen bzw. Längsschlitz 21, 22 und 23 praktisch spielfrei radial ein- und auswärts beweglich angeordnet. Zur Aktivierung der Klemmvorrichtung können die Klemmbacken 31, 32 und 33 durch Einwirkung einer äusseren Klemmkraft P_K (Fig. 3) radial gegen den Umfang des Stangenmaterials R gepresst werden, wobei das Stangenmaterial durch Reibungswirkung axial gegen die während des Umformvorgangs auf seinen Endabschnitt R_E einwirkende Druckkraft F_P abgestützt wird.

[0017] Im Unterschied zu herkömmlichen, nach Art eines Spannfutters ausgebildeten Klemmvorrichtungen ist bei der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung der Klemmweg der Klemmbacken nicht begrenzt und kann aufgrund der praktisch

spielfreien Einpassung der Klemmbacken in die Längsschlitze des Führungsrohrs kein Spalt entstehen, in den Material ausgetrieben werden könnte.

[0018] Zur Steigerung der Klemm Wirkung sind die Klemmbacken 31, 32 und 33 an ihren dem Stangenmaterial R zugewandten Flächen mit reibungserhöhenden Strukturierungen, beispielsweise Rippen 40, versehen, wie dies besonders deutlich aus der vergrösserten Detaildarstellung der Fig. 5 ersichtlich ist. Die Strukturierungen dringen, wenn die Klemmbacken mit Klemmkraft beaufschlagt sind, etwas in die Umfangsoberfläche des Stangenmaterials R ein und erzeugen so eine besonders gute Reibungswirkung.

[0019] Um das Einführen bzw. Entnehmen von Stangenanfang bzw. Stangenende insbesondere bei dickem Stangenmaterial zu erleichtern, können die Rohrsegmente 11, 12 und 13 etwas radial verstellbar ausgebildet bzw. angeordnet sein. Zum Einführen bzw. Entnehmen von Stangenanfang bzw. Stangenende oder allgemein während des Vorschubs des Stangenmaterials R werden die Rohrsegmente mittels in Fig. 3 durch Doppelpfeile V symbolisierter Antriebsorgane auseinander gefahren und danach wieder spaltlos aneinander gepresst, so dass das Führungsrohr 10 zumindest während der aktiven Klemmphase der Klemmvorrichtung vollständig.

[0020] Das durch die Rohrsegmente 11, 12 und 13 gebildete Führungsrohr 10 ist innen leicht konisch ausgebildet, d.h. seine lichte Weite w_1 ist an dem im praktischen Einsatz der Klemmvorrichtung dem Endabschnitt R_E des Rohrmaterials R zugewandten Ende geringfügig grösser als seine lichte Weite w_2 am anderen Ende. Die Konizität beträgt in der Praxis etwa $0,5-10^\circ$, insbesondere $1-3^\circ$, und ist in den Fig. 6 und 7 des besseren Verständnisses halber etwas überhöht dargestellt. Die lichte Weite w_2 entspricht im Wesentlichen den Querschnittsabmessungen des Stangenmaterials R, die lichte Weite w_1 ist entsprechend der Konizität etwas grösser. Durch die (geringfügige) Konizität des Führungsrohrs 10 wird Volumen geschaffen, das durch die axiale Kompression des Stangenmaterials während des Umformvorgangs ausgetriebenes Material aufnehmen kann.

[0021] Die Fig. 8 und 9 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung. Die als Ganzes mit K' bezeichnete Klemmvorrichtung umfasst ein durch vier Rohrsegmente 111, 112, 113 und 114 gebildetes Führungsrohr 110, wobei in jedem Rohrsegment ein Klemmbacken 131 bzw. 132 bzw., 133 bzw. 134 in einem Längsschlitz 121 bzw. 122 bzw. 123 bzw. 124 angeordnet ist. Ansonsten ist die Klemmvorrichtung K' gleich ausgebildet wie die Klemmvorrichtung K der Fig. 1-7. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können anstelle der Längsschlitze auch Öffnungen anderer Abmessungen vorhanden und die Klemmbacken entsprechend angepasst sein, so dass sie im Wesentlichen spielfrei in den Öffnungen beweglich sind.

[0022] Selbstverständlich kann das Führungsrohr auch nur aus zwei Rohrsegmenten bestehen oder auch mehr als vier Rohrsegmente umfassen. Im Extremfall kann das Führungsrohr auch überhaupt nicht segmentiert sein, wie dies in dem in den Fig. 10-13 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Klemmvorrichtung der Fall ist.

[0023] Die als Ganzes mit K'' bezeichnete Klemmvorrichtung umfasst ein unsegmentiertes Führungsrohr 210, längs dessen Umfang drei Klemmbacken 231, 232 und 233 in je einem achsparallelen Längsschlitz 221 bzw. 222 bzw. 223 angeordnet sind. Wiederum sind die Klemmbacken 231, 232 und 233 zur Steigerung der Klemmwirkung an ihren dem Stangenmaterial R zugewandten Flächen mit reibungserhöhenden Strukturierungen, beispielsweise Rippen 240, versehen. Ansonsten ist die Klemmvorrichtung K'' gleich ausgebildet wie die Klemmvorrichtung K der Fig. 1-7. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können anstelle der Längsschlitze auch Öffnungen anderer Abmessungen vorhanden und die Klemmbacken entsprechend angepasst sein, so dass sie im Wesentlichen spielfrei in den Öffnungen beweglich sind.

Patentansprüche

1. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') für Stangenmaterial, insbesondere zum Einsatz in einer Umformeinrichtung, welche Klemmvorrichtung (K; K'; K'') dazu ausgebildet ist, das Stangenmaterial (R) axial gegen einen Endbereich (R_E) des Stangenmaterials (R) axial beaufschlagende Druckkraft (F_P) abzustützen, gekennzeichnet durch ein Führungsrohr (10; 110; 210) und um den Umfang des Führungsrohrs verteilt angeordnete Klemmbacken (31-33; 131-134; 231-233), die in Öffnungen (21-23; 121-124; 221-223) im Führungsrohr (10; 110; 210) im Wesentlichen spielfrei, aber radial ein- und auswärts beweglich angeordnet sind und durch äussere Krafteinwirkung (PK) radial auf das Stangenmaterial (R) pressbar sind.
2. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen als achsparallele Längsschlitze (21-23; 121-124; 221-223) ausgebildet sind.
3. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmbacken (31-33; 131-134; 231-233) an ihren dem Stangenmaterial (R) zugewandten Flächen mit reibungserhöhenden Strukturierungen, insbesondere Rippen (40; 240), versehen sind.
4. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (10; 110; 210) in seinen Innendimensionen der äusseren Querschnittsgestalt des Stangenmaterials (R) angepasst ist.

5. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (10; 110; 210) innen leicht konisch ausgebildet ist und sich dabei in Richtung auf den mit der Druckkraft (F_P) beaufschlagbaren Endbereich (Re) des Stangenmaterials (R) hin erweitert.
6. Klemmvorrichtung (K; K'; K'') nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Konizität des Führungsrohrs (10; 110; 210) bis 10° , vorzugsweise $1-3^\circ$, beträgt.
7. Klemmvorrichtung (K; K') nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrohr (10; 110) in zwei oder mehrere um den Umfang verteilte Rohrsegmente (11-13; 111-114) aufgeteilt ist.
8. Klemmvorrichtung (K; K') nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rohrsegment (11-13; 111-114) mit einem Klemmbacken (31-33; 131-134) versehen ist.
9. Klemmvorrichtung (K; K') nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrsegmente (11-13; 111-114) radial aus- und einwärts verstellbar ausgebildet sind.
10. Klemmvorrichtung (K; K') nach einem der Ansprüche 7-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrsegmente (11-13; 111-114) spaltfrei aneinander ffügbar sind.

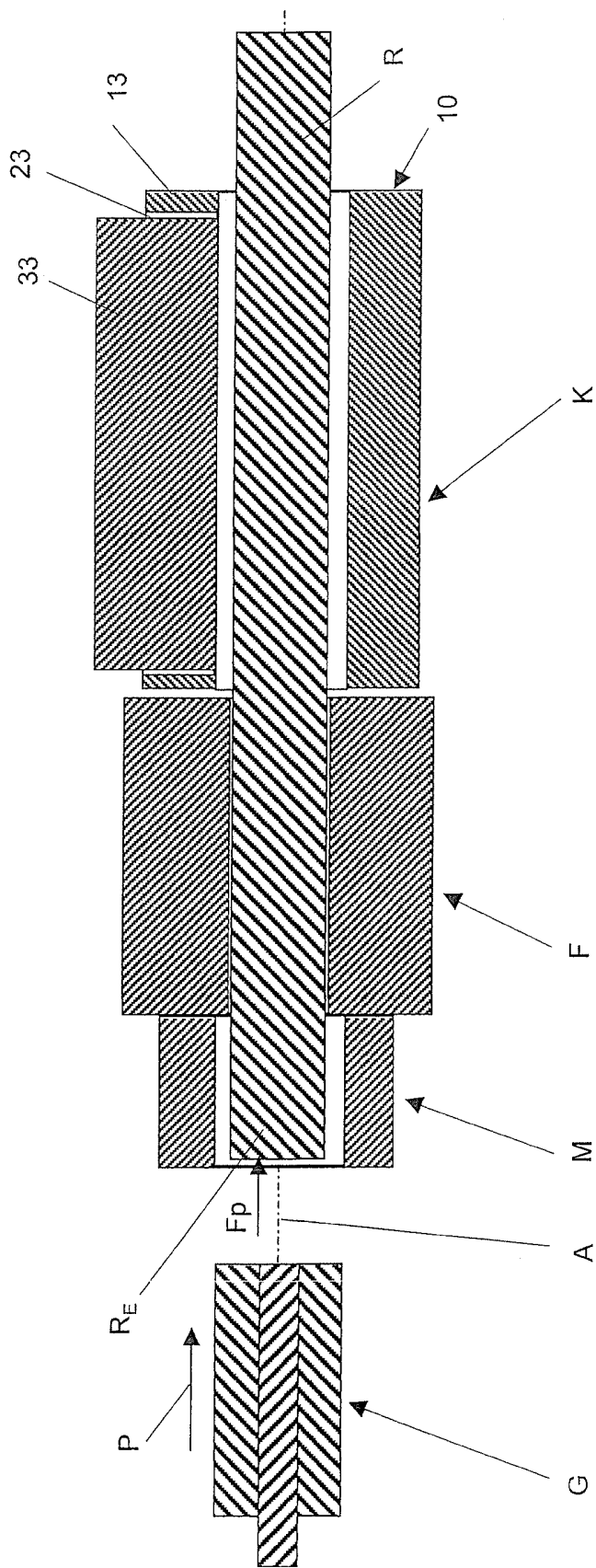


Fig. 1

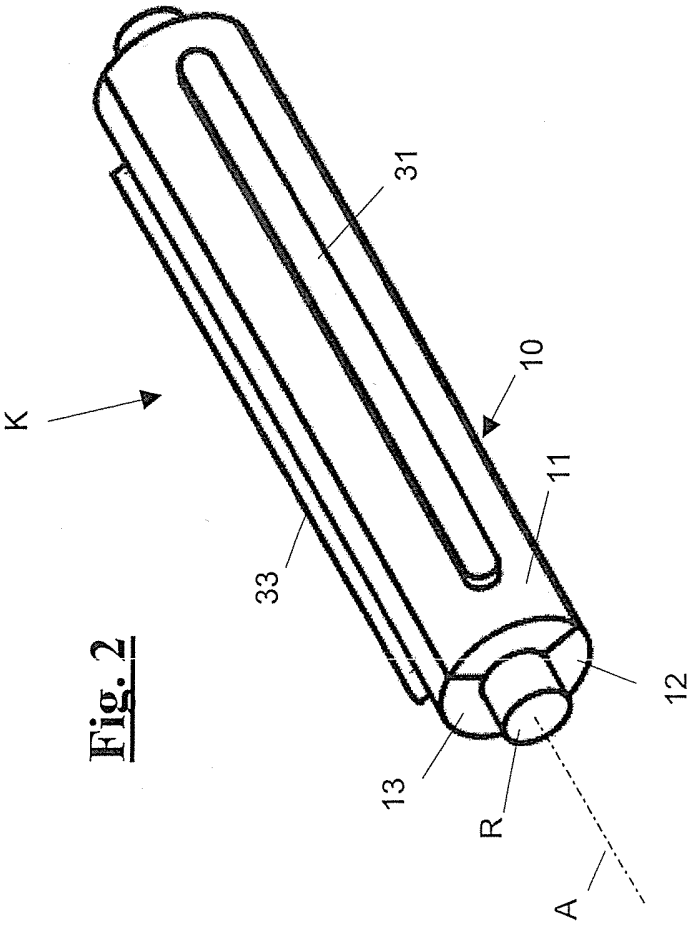


Fig. 3

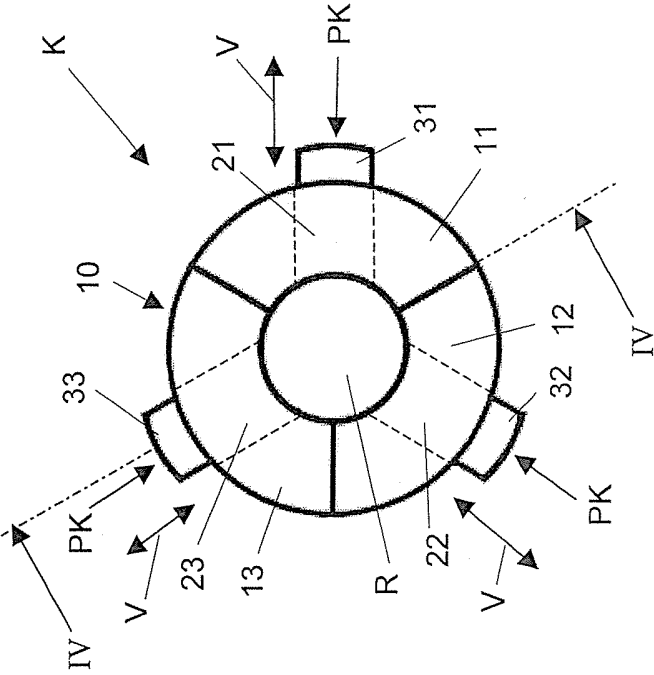


Fig. 6

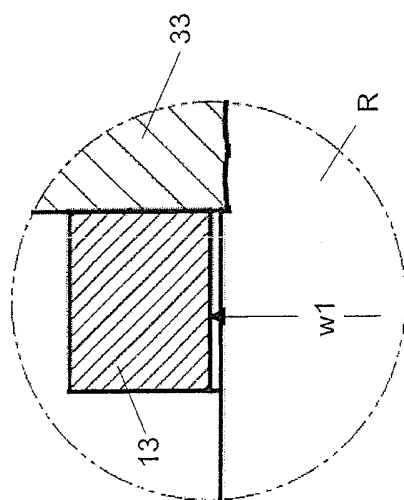


Fig. 5

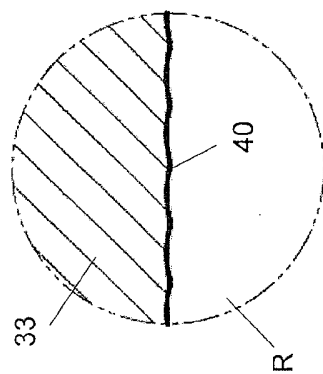
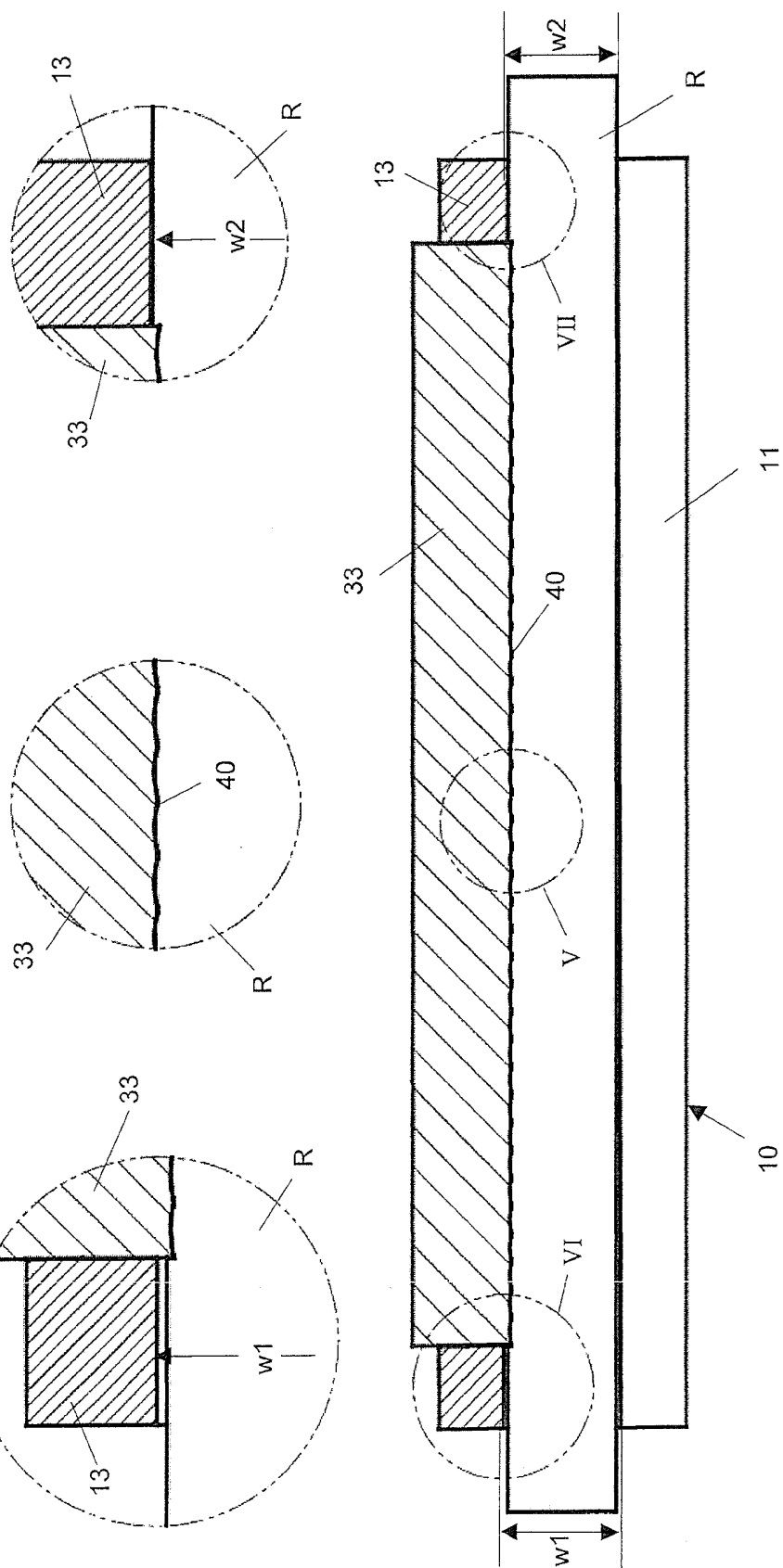
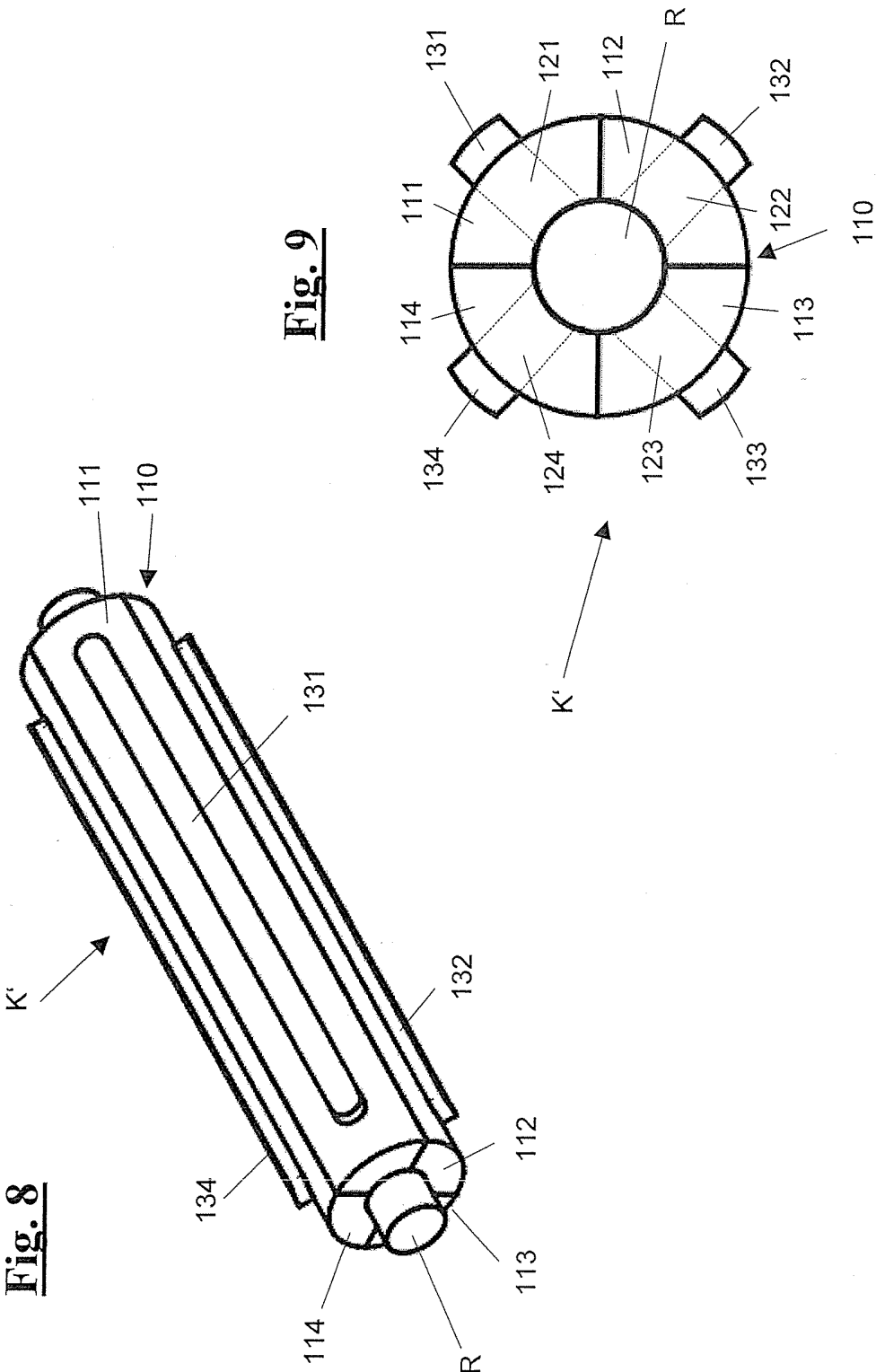


Fig. 7





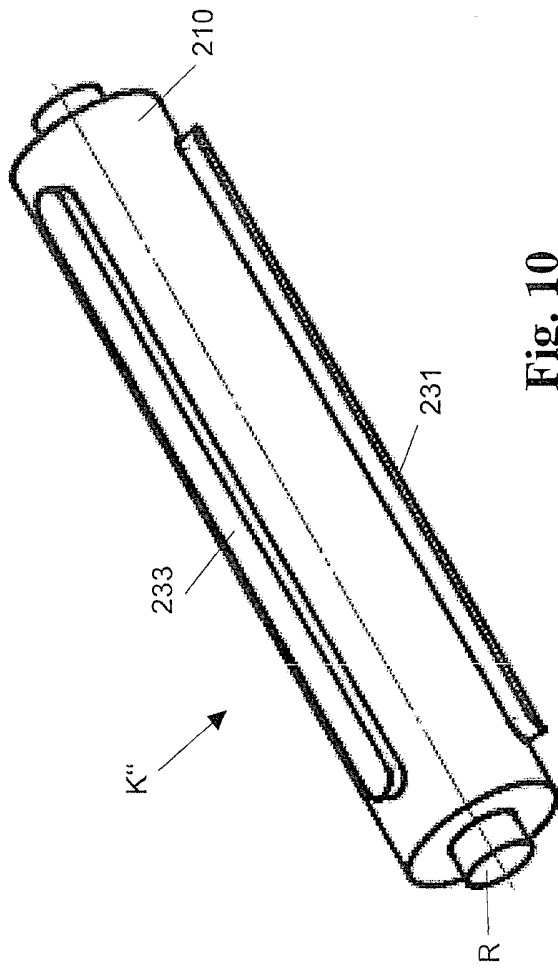


Fig. 10

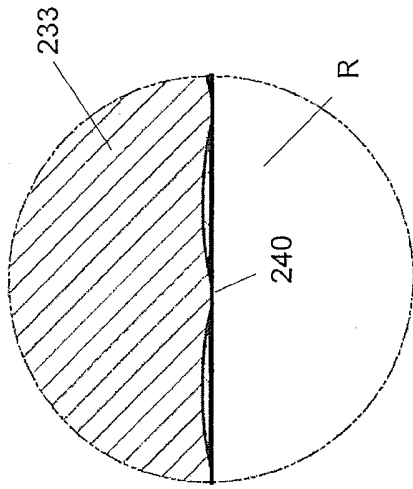


Fig. 13

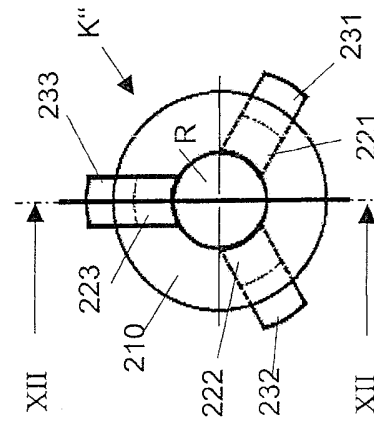


Fig. 11

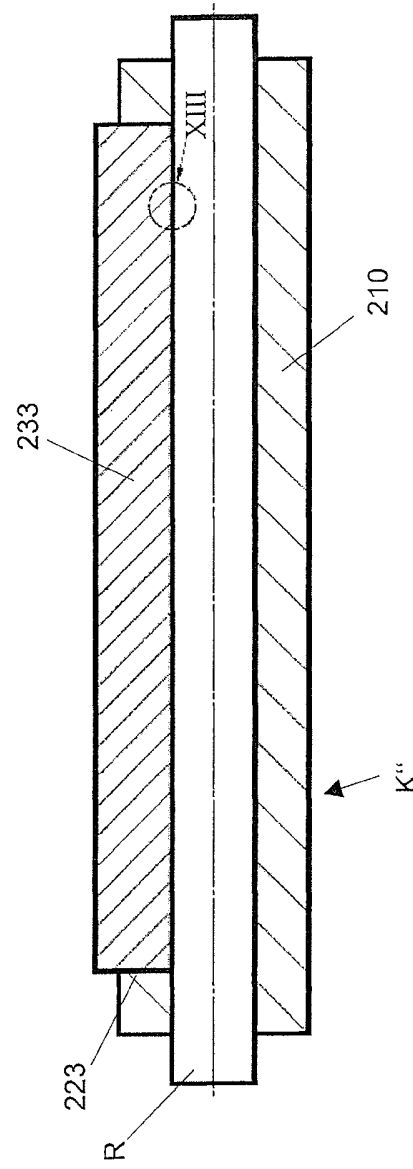


Fig. 12

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00908/10

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B21J13/08, B23B31/12
Recherchierte Sachgebiete (IPC):
 B21J, B21K, B23B

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 DE2212710 A1 (AUGENSTEIN HORST) 27.09.1973
Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2**

* Seiten 1, 3, 4, S. 6 (Abschnitt 1), S. 8 (Abs. 1), S. 10 (Abs. 1, 2); Fig. 2, 5 *

Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 4, 7 - 10**
2 DE2153054 A1 (KRAMATORSKIJ NI I PT I MASH) 10.05.1973
Kategorie: **Y** Ansprüche: **3, 4, 7 - 10**

* Seiten 1, 8, 9, 15; Fig. 1, 5 *

3 DE1046981 B (HYDRAULIK GMBH) 18.12.1958
Kategorie: **A** Ansprüche: **7 - 10**

* Spalte 2 (Zeilen 19 - 34), Sp. 3 (Z. 21 - 39), Sp. 4 (Z. 4 - 22); Abb. 2 *

4 DE3531512 A1 (HILTI AG [LI]) 12.03.1987
Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2**

* Spalte 3 (Zeilen 25 - 45); Fig. 1 - 4 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Diemi Werner, Bern

Abschlussdatum der Recherche: 27.08.2010

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE2212710 A1	27.09.1973	DE2212710 A1	27.09.1973
DE2153054 A1	10.05.1973	DE2153054 A1	10.05.1973
DE1046981 B	18.12.1958	DE1046981 B	18.12.1958
DE3531512 A1	12.03.1987	DE3531512 A1	12.03.1987
		DE3665270 D1	05.10.1989
		EP0214927 A2	18.03.1987
		EP0214927 A3	14.09.1988

CH 702 244 A1

EP0214927 B1	30.08.1989
JP62057806 A	13.03.1987
US4775160 A	04.10.1988