



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

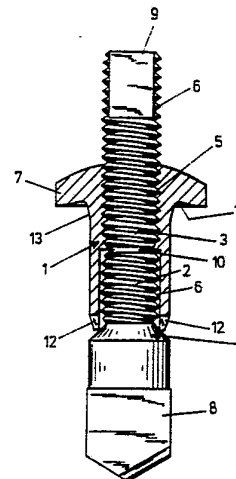
(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F16B 19/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/11628 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. August 1991 (08.08.91)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/02291 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Dezember 1990 (21.12.90) (30) Prioritätsdaten: P 40 03 373.2 5. Februar 1990 (05.02.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SFS STADLER HOLDING AG [CH/CH]; Nefenstrasse 30, CH-9435 Heerbrugg (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : PALM, Erich [AT/CH]; Karl-Völker-Strasse 46, CH-9435 Heerbrugg (CH). (74) Anwalt: LUDESCHER, Hans; SFS Stadler Holding AG, Technisches Zentrum, CH-9435 Heerbrugg (CH).		(81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BG, BR, CA, CH, CH (europäisches Patent), DE, DE (europäisches Patent), DK, DK (europäisches Patent), ES, ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB, GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LU, LU (europäisches Patent), NL, NL (europäisches Patent), NO, RO, SE, SE (europäisches Patent), SU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: RIVET FASTENING

(54) Bezeichnung: NIETVERBINDER

(57) Abstract

A rivet fastening consists of a sleeve (1) and a shank (2) having a bolt-shaped shaft (3) and a head section (4) fitted or formed on it which has a larger diameter than that of the shaft (3). The sleeve (1) has a female thread (5) and the shaft (3) of the shank (2) a corresponding male thread (6). There are conical widened sections (13) on the sleeve (1) to ensure its fastening by interlocking or frictional engagement to the workpiece to be rivetted. There are flats (9) at one end of the shank (2) to provide a grip for a tool. At the other end of the shank (2) is a drill section (8) and the direction of drilling and that for tightening the shank (2) are the same. Guide break lines (17) are provided at the end opposite the bearing shoulder (7) of the sleeve (1).



(57) Zusammenfassung

Ein Nietverbinder besteht aus einer Niethülse (1) und einem Nietdorn (2), welcher einen bolzenförmigen Schaft (3) und einen an diesem angeordneten bzw. ausgebildeten, gegenüber dem Durchmesser des Schaftes (3) grösseren Kopfansatz (4) aufweist. Die Niethülse (1) ist mit einem Innengewinde (5) versehen und der Schaft (3) des Nietdornes (2) mit einem korrespondierenden Aussengewinde (6). An der Niethülse (1) sind zur form- und/oder kraftschlüssigen Halterung derselben gegenüber dem zu vernietenden Werkstück konische Erweiterungen (13) vorgesehen. Am einen Ende des Nietdornes (2) sind Abflachungen (9) zum Angriff eines Werkzeuges ausgebildet. Am anderen Ende des Nietdornes (2) ist ein Bohrteil (8) vorgesehen, wobei die Bohrdrehrichtung und die Drehrichtung beim Anziehen des Nietdornes (2) gleich sind. An dem dem Anschlagflansch (7) der Niethülse (1) abgewandten Ende sind Soll-Bruchlinien (17) vorgesehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Nietverbinder

Die Erfindung betrifft einen Nietverbinder, bestehend aus einer Niethülse sowie einem in die Niethülse einsetzbaren Nietdorn mit einem bolzenförmigen Schaft und einem an diesem angeordneten oder ausgebildeten, gegenüber dem Durchmesser des Schaftes grösseren Kopfansatz, an welchem
5 ein Bohrteil angeordnet oder ausgebildet ist, wobei die Niethülse wenigstens über einen Teil ihrer Länge ein Innengewinde und der Schaft des Nietdornes über wenigstens einen Teil seiner Länge ein dazu korrespondierendes Aussengewinde aufweist und wobei an der Niethülse und/oder an einem an dieser ausgebildeten Anschlagflansch Mittel zur form- und/oder
10 kraftschlüssigen Halterung der Niethülse gegenüber dem zu vernietenden Werkstück und/oder gegenüber einem Setzwerkzeug für den Nietverbinder ausgebildet sind.

Ein solcher Nietverbinder ist aus der DE-OS 17 75 430 oder aus der US 34 53 927 bekannt. Mit diesem Nietverbinder wird eine Nietverbindung
15 nicht derart hergestellt, dass der Nietdorn nach dem Einsetzen des Nietverbinders in eine Bohrung am Werkstück in axialer Richtung herausgezogen wird, um bei diesem Vorgang das rückwärtige freie Ende der Niethülse zu verformen, sondern es geht darum, die Vernietung an sich durch Drehen des Nietdornes zu bewirken. Die Niethülse weist dafür ein Innengewinde
20 und der Nietdorn ein dazu korrespondierendes Aussengewinde auf, und die Zugkraft zum Verformen des freien Endes der Niethülse wird auf den Kopfansatz durch Verdrehen des Nietdornes in der Niethülse ausgeübt. Es entstehen dabei sehr hohe Reibungskräfte, da eine Verformung des freien Endes der Niethülse erfolgen soll. Es kommt daher bei diesem bekannten
25 Nietverbinder oft zu einem Bruch des Nietdornes (beispielsweise an einer Soll-Bruchstelle), so dass der Setzvorgang des Nietverbinders überhaupt nicht beendet werden kann.

Aus der DE 32 17 065 A1 ist ein Aufspalten des freien Endbereiches der Niethülse bei reinen Zugnieten, bei welchen der Zugdorn nur in axialer
30 Richtung herausgezogen wird, bekannt. Es wird hier durch die besondere Ausbildung des Kopfansatzes am Zugdorn durch pyramidenförmig verlaufende

Abschrägungen ein Aufreissen des freien Endes der Niethülse bewirkt, wobei die Pyramidenkanten die Niethülse einkerben, so dass die Niethülse beim Einziehen des Kopfes axial aufreisst. Eine solche Ausbildung ist lediglich bei reinen Zugdornen denkbar, da solche Aufreisskanten am Zug-

5 dorn eine Drehbewegung des Zugdornes gegenüber der Niethülse verhindern würden. Die Kanten würden überdies bei Eingriff an der Niethülse sofort ein derartiges Ansteigen des Drehmomentes bewirken, dass sich die Niethülse mitdrehen oder in radialer Richtung verwinden würde. Ein ordnungsgemässer Setzvorgang liesse sich also nicht durchführen.

10 Aus der DE-AS 14 75 216 ist ein Nietverbinder bekannt, bei dem die Niethülse mit einem Innengewinde und der Nietdorn mit einem Aussengewinde ausgestattet ist, so dass durch eine Drehbewegung des Nietdornes die Nietung an sich vollzogen werden kann. Bei diesem bekannten Nietverbinder ergeben sich aber insofern Probleme, als die Drehung der Niethülse

15 während des Anziehens des Nietdornes praktisch nicht verhindert werden kann, so dass nicht nur das Werkstück beschädigt werden könnte, sondern auch die Nietung selbst keine ausreichende Sicherheit bietet.

Aus der DE-OS 19 63 526 ist ein selbstbohrender Blindniet bekannt, der an dem an den Kopfansatz des Schaftes des Nietdornes anschliessenden Bereich eine Verdickung aufweist, wobei auf dieser Verdickung ein Gewinde

20 ausgebildet ist. Dieser verdickte Abschnitt mit Gewinde ist im Durchmesser wesentlich grösser als der Nietdorn selbst, wobei beim Setzvorgang durch rasches Einziehen des Nietdornes durch diesen Gewindebereich ein Aufweiten der Niethülse bewirkt werden soll. Da der Vorschub des Zugteiles für diesen Nietdorn wesentlich grösser ist als die Gewindesteigung auf dem Nietdorn, wird dieser Gewindeabschnitt auf dem Nietdorn lediglich in die Niethülse hineingezogen, ohne dass sich hier ein Gegengewinde in der Niethülse bilden könnte. Es soll also lediglich der Innendurchmesser der Niethülse aufgeweitet werden, so dass sich diese an die

25 Bohrungs wandung im Werkstück anpresst.

30

Schliesslich sind aus der DE 32 46 625 A1 und aus der DE 35 42 581 A1 Nietverbinder ohne Bohrteil bekannt, bei denen die Niethülse beim Setz-

vorgang nicht verformt wird, sondern durch die Niethülse eine über dem Nietdorn angeordnete zusätzliche Hülse in ihrem Durchmesser aufgeweitet wird.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, mit einem Nietverbinder der eingangs genannten Art eine feste Nietverbindung schaffen zu können, ohne dass sich das aufzubringende Drehmoment nachteilig auf den Setzvorgang auswirken kann.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe weist bei dem Nietverbinder nach der Erfindung die Niethülse zumindest über einen Teil ihrer Länge von deren dem Anschlagflansch abgewandten Ende ausgehend wenigstens eine zumindest annähernd achsparallel verlaufende Soll-Bruchlinie auf.

15 Da sich bei dem Nietverbinder nach der Erfindung der Nietdorn und somit auch der Kopfansatz beim Setzvorgang gegenüber der feststehenden Niethülse drehen, wird bereits bei der ersten axialen Krafteinwirkung auf das freie Ende der Niethülse infolge der Soll-Bruchlinien ein Aufspalten dieses Bereiches erfolgen, so dass sich die einzelnen Sektorabschnitte der Niethülse nach aussen abbiegen. Erst dann, wenn zwischen der Werkstückunterseite und dem Kopfansatz praktisch nur noch das Material der Dicke der sektorförmigen Abschnitte der Niethülse liegt, erhöht sich das
20 Drehmoment zum weiteren Verdrehen des Nietdornes, so dass in diesem Schlussabschnitt des Setzvorganges eine plötzliche Drehmomentsteigerung erfolgt, die zu einem optimalen Abschluss des Setzvorganges führt.

25 Bei dem Nietverbinder nach der Erfindung reißt also beim Anziehen des Nietdornes das freie Ende der Niethülse an den durch die Soll-Bruchlinien vorgegebenen Stellen auf, so dass sich einzelne Laschen voneinander trennen und nach aussen gedrückt werden. Es wird dadurch nicht nur eine sehr gute Nietverbindung erzielt, sondern der Kraftaufwand für die Herstellung der Nietverbindung wird auch beträchtlich verringert. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber der bekannten Ausführung, bei der die
30 Niethülse lediglich axial verformt oder in ihrem Durchmesser aufgeweitet wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

Die Art und Weise, wie die Soll-Bruchlinien in der Niethülse ausgebildet sind, wirkt sich besonders vorteilhaft auf die einwandfreie Setzung der
5 Nietverbindung aus. Es ist besonders zweckmässig, dass die Soll-Bruchlinien der Niethülse als achsparallel verlaufende Einkerbungen, als Nuten oder als Schlitze ausgeführt sind. Es wird dadurch nicht nur eine einfache Trennung der einzelnen Abschnitte am Umfangsbereich der Niethülse erreicht, sondern es ist auch gewährleistet, dass dadurch praktisch
10 sternförmig immer gleich grosse Umfangsabschnitte nach aussen gebogen werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Soll-Bruchlinien in Form von Einkerbungen oder Nuten an der Innen- und/oder an der Aussenwandung der Niethülse ausgebildet sind. Die Einkerbungen oder Nuten sind im Querschnitt drei- oder mehreck-, trapez- oder kreisbogenförmig ausgebildet.
15 Es ist dabei zweckmässig, wenn wenigstens drei am Umfang gleichmässig verteilt aufeinander folgende Soll-Bruchlinien vorgesehen sind.

Eine weitere Möglichkeit zum einwandfreien Aufreissen des Endbereiches der Niethülse beim Setzvorgang liegt darin, dass am freien Ende der Niethülse zu deren Ende hin offene, radial durchgehende Schlitze, Einkerbungen oder Nuten ausgebildet sind. Es werden dadurch praktisch am
20 freien Ende der Niethülse Soll-Brucheinkerbungen geschaffen, so dass gegebenenfalls ohne zusätzliche, in Axialrichtung verlaufende Soll-Bruchlinien ein ordnungsgemässes Aufreissen erfolgen kann.

In diesem Zusammenhang ist es aber auch möglich, dass die Einkerbungen oder Nuten der Soll-Bruchlinien in am freien Ende der Niethülse radial durchgehende Schlitze, Einkerbungen oder Nuten übergehen. Es ist dies
25 dann also eine Kombination der in Axialrichtung verlaufenden Soll-Bruchlinien mit den radial durchgehenden Schlitten, Einkerbungen oder Nuten.

Für eine optimale Verformung der Niethülse und ein einfacheres Auseinanderpressen des freien Endes der Niethülse ist es vorteilhaft, wenn zwischen Schaft und Kopfansatz des Nietdornes ein kegelstumpfförmiger
30 Uebergangsabschnitt vorgesehen ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Nietverbinder in Vorderansicht, wobei die Niethülse aufgeschnitten dargestellt ist;

5 Fig. 2 eine Seitenansicht dieses Nietverbinders;

Fig. 3 eine Ansicht des Nietverbinders von oben;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines Nietverbinders, wobei ebenfalls wieder die Niethülse aufgeschnitten dargestellt ist;

10 Fig. 5 diesen Nietverbinder nach Durchführung des Setzvorganges an einem Werkstück;

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Nietverbinder nach Fig. 4;

Fig. 7 einen Schnitt durch eine Niethülse gemäss Fig. 4;

Fig. 8 eine Draufsicht auf diese Niethülse;

15 Fig. 9 einen Querschnitt durch die Niethülse im Bereich der Soll-Bruchlinien;

Fig. 10 eine Ansicht des Nietdornes des Nietverbinders nach Fig. 4;

Fig. 11 eine Draufsicht auf den Nietdorn gemäss Fig. 10.

Der Nietverbinder besteht im wesentlichen aus einer Niethülse 1 und einem Nietdorn 2. Der Nietdorn 2 ist aus einem bolzenförmigen Schaft 3 und einem an diesem angeordneten oder ausgebildeten, gegenüber dem Durchmesser des Schaftes grösseren Kopfansatz 4. Die Niethülse 1 ist mit einem Innengewinde 5 versehen, welches vor oder beim Setzvorgang gefertigt wird. Der Schaft 3 des Nietdornes 2 ist mit einem korrespondierenden Aussengewinde 6 versehen. An einem an der Niethülse 1 ausgebildeten Anschlagflansch 7 sind eine oder mehrere vorstehende Rippen. Erweiterun-

20
25

gen, Nuten, Aufrauungen, Schlitze, Abflachungen oder dergleichen zur form- und/oder kraftschlüssigen Halterung der Niethülse 1 gegenüber dem zu vernietenden Werkstück und/oder gegenüber einem Setzwerkzeug für den Nietverbinder ausgebildet.

- 5 Der Nietverbinder kann in eine vorbereitete Öffnung in einem Werkstück eingeführt und dann gesetzt werden. Bei den gezeigten Ausführungsformen ist jedoch am Kopfansatz 4 ein Bohrteil 8 angeordnet bzw. ausgebildet. Bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 ist dies ein plättchenförmiger Schneidteil und bei der Ausführung nach den Fig. 4, 5 und 10 ein im
10 Querschnitt kreisförmiger Bohrteil.

- Die Bohrdrehrichtung und die Drehrichtung beim Anziehen des Nietdornes 2 sind gleichlaufend, wobei das Innengewinde 5 an der Niethülse 1 und das Aussengewinde 6 am Schaft 3 der Drehrichtung beim Bohren entgegenlaufen, so dass also bei einer im Uhrzeigersinn gerichteten Bohrdrehung ein
15 Linksgewinde am Schaft 3 und an der Niethülse 1 vorgesehen ist.

- Bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 führt das Innengewinde 5 der Niethülse 1 nur über einen Teilbereich von deren Länge, wogegen das freie untere Ende der Niethülse 1 an der Innenseite eine zylinderförmige Hülse bildet. Der Schaft 3 des Nietdornes 2 ist über dessen ganze Länge
20 mit einem Aussengewinde 6 versehen. Am freien Endbereich des Nietdornes 2 ist zum Angriff bzw. zum Einsatz eines Werkzeuges ein Innen- oder Aussenantrieb ausgeführt. Bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführung sind am freien Ende des Nietdornes 2 an diametral gegenüberliegenden Bereichen Abflachungen 9 vorgesehen. Bei dieser Ausgestaltung ist
25 der Nietdorn 2 länger als die Niethülse 1 ausgebildet, wobei in dem innerhalb der Niethülse 1 liegenden Bereich des Schaftes 3 eine Soll-Bruchstelle 10 ausgebildet ist.

- Zwischen dem Schaft 3 und dem Kopfansatz 4 des Nietdornes 2 ist ein kegelförmiger Uebergangsabschnitt 11 vorgesehen, welcher den Setz-
30 vorgang, also das Einziehen des Kopfansatzes 4 in die Niethülse 1, erleichtert.

Am freien Ende der Niethülse 1 sind zu deren Ende hin offene, radial durchgehende Schlitze 12 ausgebildet. Durch diese Schlitze 12 wird erreicht, dass beim Eindringen des Kopfansatzes 4 des Nietdornes 2 der freie Endbereich der Niethülse 1 aufreißt. Es werden hier also Soll-
5 Bruchkerben geschaffen.

Bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 ist am Uebergang zwischen der Niethülse 1 und dem Anschlagflansch 7 an der Aussenoberfläche der Niethülse 1 eine sich zum Anschlagflansch hin vergrößernde, konische Erweiterung 13 ausgebildet, die eine kraftschlüssige Halterung der Niethülse 1 in der Bohrung des Werkstückes gewährleistet. Nach dem Durchbohren
10 des Werkstückes und einem entsprechend kraftvollen Einsetzen der Niethülse 1 in die Bohrung, beispielsweise durch eine Schlageinwirkung, ist somit ein Festsitz der Niethülse 1 gegenüber dem Werkstück gewährleistet. Bei dieser Ausgestaltung ist zusätzlich die Möglichkeit geschaffen, dass die Niethülse 1 beim Setzvorgang durch ein Setzwerkzeug oder
15 ein entsprechendes Handwerkzeug gegen Verdrehen gesichert werden kann. Am Anschlagflansch 7 sind bei dieser Ausführung zwei einander diametral gegenüberliegende Abflachungen 14 als Werkzeugangriffsflächen vorgesehen. Der Anschlagflansch 7 der Niethülse 1 könnte aber auch mit einer
20 schraubenkopffähnlichen Ausbildung mit Werkzeugangriffsflächen und/oder -schlitzen ausgeführt sein.

Es wäre auch bei dieser Ausführung möglich, zumal an der Unterseite des Anschlagflansches 7 eine umlaufende Ringnut 15 ausgebildet ist, zu einer zusätzlichen Abdichtung und auch zur zusätzlichen Drehsicherung einen
25 O-Ring einzusetzen. An der Unterseite des Anschlagflansches 7 könnte aber auch eine reibungsverstärkende Unterlegscheibe, z.B. eine Gummischeibe, eingesetzt werden. Wenn es nur darum geht, die Niethülse 1 gegen Verdrehen zu sichern, könnte an der Unterseite des Anschlagflansches 7 auch eine gezahnte Scheibe eingesetzt werden.

30 Bei der Ausführung nach den Fig. 4 bis 11 ist die Niethülse 1 über deren ganze Länge mit einem Innengewinde 5 versehen. Der Schaft 3 des Nietdornes 2 ist kürzer als die Länge der Niethülse 1 ausgebildet und weist an seinem freien Ende einen Innenantrieb 16 auf. Bei einer solchen Ausführung ragt der Zugdorn 2 auch nach dem endgültigen Setzen der Nietverbin-

derung nicht über die Oberfläche der Niethülse 1 vor, so dass es hier keiner Soll-Bruchstelle bedarf. Es sind daher auch keine verlorenen Teile und somit Abfallteile gegeben.

- Bei dieser Ausführung weist die Niethülse 1 über einen Teil ihrer Länge von deren dem Anschlagflansch 7 abgewandten Ende ausgehend zumindest annähernd achsparallel verlaufende Soll-Bruchlinien 17 auf. Diese Soll-Bruchlinien 17 sind durch Einkerbungen oder Nuten an der Innenwandung der Niethülse 1 gebildet, könnten aber auch in Form von radial durchgehenden Schlitten ausgebildet sein. Es wäre auch denkbar, diese Soll-Bruchlinien 17 an der Aussenwandung der Niethülse 1 auszubilden oder abwechselnd an der Innen- und der Aussenwandung. Die Querschnittsform der Soll-Bruchlinien 17 kann verschieden gewählt werden. So ist es denkbar, die Einkerbungen oder Nuten im Querschnitt drei- oder mehreck-, trapez- oder kreisbogenförmig auszubilden. Vorteilhaft ist auf jeden Fall, wenn wenigstens drei am Umfang gleichmässig verteilt aufeinanderfolgende Soll-Bruchlinien 17 vorgesehen sind. Gemäss Fig. 5 werden die Umfangsabschnitte der Niethülse 1 durch die Soll-Bruchlinien 17 sternförmig auseinandergedrückt, so dass eine optimale Verriegelung der Niethülse 1 an der Rückseite eines zu vernietenden Werkstückes 18 gegeben ist.
- Es wäre in diesem Zusammenhang möglich, die Ausführung nach Fig. 1 und nach Fig. 4 zu kombinieren, so dass dann die Einkerbungen oder Nuten der Soll-Bruchlinien 17 in nur am freien Ende der Niethülse 1 radial durchgehende Schlitten 12 übergehen. Es wäre dann das Einreissen der Niethülse 1 eben im Bereich der Soll-Bruchlinien 17 noch weiter verbessert.
- Zum Setzen eines Nietverbinders gemäss vorstehender Beschreibung wird dieser auf dem Werkstück 18 eingesetzt, wobei mit dem Bohrteil 8 die Bohrung im Werkstück 18 hergestellt wird. Durch die besondere Gewindegewandung kann der Nietdorn 2 bei Weiterdrehung desselben in der gleichen Drehrichtung wie beim Bohren in die Niethülse 1 hineingezogen werden, so dass sich daraufhin eine ordnungsgemässe Vernietung ergibt.

In der Beschreibung und in den Zeichnungen sind selbstbohrende Nietverbinder dargestellt und erläutert worden. Es lassen sich aber auch Niet-

verbinder verwenden, welche in vorbereitete Bohrungen am Werkstück 18 eingesetzt werden. Es fällt dann lediglich der Bohrteil 8 des Nietdornes 2 weg.

5 Für die Verdrehsicherung der Niethülse 1 gegenüber dem Werkstück 18 oder gegenüber einem Setzwerkzeug sind verschiedene Ausführungsvarianten denkbar. So wäre es möglich, an der Niethülse 1 unterhalb des Anschlagflansches 7 eine oder mehrere radial vorstehende, achsparallel ausgerichtete Rippen oder Nasen vorzusehen. Eine weitere Ausführungsvariante liegt darin, den Anschlagflansch 7 der Niethülse 1 als im Querschnitt
10 mehreckigen Senkkopf auszubilden. Auch wäre es denkbar, dass der Aussenbereich der Niethülse 1 zumindest in dem an den Anschlagflansch 7 unmittelbar anschliessenden Bereich mit einer Riffelung, Rändelung oder Aufrauung versehen ist, um dadurch eine kraft- und/oder formschlüssige Halterung der Niethülse 1 in der Bohrung des Werkstückes 18 zu erreichen.
15 Eine weitere Variante würde darin liegen, an der Unterseite des Anschlagflansches 7 eine Verzahnung mit radial verlaufenden Zähnen oder Rippen vorzusehen.

Die Soll-Bruchlinien 17 sind bei dem Beispiel nach den Fig. 4 und 7 über etwa 2/3 der Länge der Niethülse 1 von deren freiem Endbereich ausgehend
20 geführt. Diese Länge ist je nach Einsatzzweck der Niethülse 1 oder des Nietverbinders variabel.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen kommt die Niethülse 1 direkt mit dem Kopfansatz 4 des Nietdornes 2 in Kontakt. Es wäre auch eine Ausführung denkbar, bei der zwischen dem freien Ende der Niethülse 1 und
25 dem Kopfansatz 4 des Nietdornes 2 eine beim Anziehen der Nietverbindung verformbare Hülse eingesetzt ist. Es könnte hier eine Hülse aus Gummi, Kunststoff oder Aluminium vorgesehen werden.

Für den Nietdorn 2 und die Niethülse 1 wird ein Material gewählt, welches für den bestimmten Einsatzzweck optimal ist. So ist es denkbar, die
30 Niethülse 1 aus Metall oder aber auch aus Kunststoff zu fertigen. Eine solche Variante wäre insbesondere dann von Interesse, wenn die Niethülse 1 eine isolierende Funktion aufweisen sollte.

Patentansprüche

1. Nietverbinder, bestehend aus einer Niethülse sowie einem in die Niet-
hülse einsetzbaren Nietdorn mit einem bolzenförmigen Schaft und einem
an diesem angeordneten oder ausgebildeten, gegenüber dem Durchmesser
des Schaftes grösseren Kopfansatz, an welchem ein Bohrteil angeordnet
5 oder ausgebildet ist, wobei die Niethülse wenigstens über einen Teil
ihrer Länge ein Innengewinde und der Schaft des Nietdornes über we-
nigstens einen Teil seiner Länge ein dazu korrespondierendes Aussen-
gewinde aufweist und wobei an der Niethülse und/oder an einem an die-
ser ausgebildeten Anschlagflansch Mittel zur form- und/oder kraft-
10 schlüssigen Halterung der Niethülse gegenüber dem zu vernietenden
Werkstück und/oder gegenüber einem Setzwerkzeug für den Nietverbinder
ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Niethülse (1) zu-
mindest über einen Teil ihrer Länge von deren dem Anschlagflansch (7)
abgewandten Ende ausgehend wenigstens eine zumindest annähernd achs-
15 parallel verlaufende Soll-Bruchlinie (17) aufweist.
2. Nietverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Soll-
Bruchlinie(n) (17) der Niethülse (1) als achsparallel verlaufende
Einkerbung(en), als Nut(en) oder Schlitz(e) ausgeführt ist bzw. sind.
3. Nietverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
20 die Soll-Bruchlinien (17) in Form von Einkerbungen oder Nuten an der
Innen- und/oder an der Aussenwandung der Niethülse (1) ausgebildet
sind.
4. Nietverbinder nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Einkerbungen oder Nuten im Querschnitt drei- oder mehreck-,
25 trapez- oder kreisbogenförmig ausgebildet sind.
5. Nietverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeich-
net, dass wenigstens drei am Umfang gleichmässig verteilt aufeinan-
der folgende Soll-Bruchlinien (17) vorgesehen sind.

-11-

6. Nietverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende der Niethülse (1) zu deren Ende hin offene, radial durchgehende Schlitze (12), Einkerbungen oder Nuten ausgebildet sind.
- 5 7. Nietverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einkerbungen oder Nuten der Soll-Bruchlinien (17) in am freien Ende der Niethülse (1) radial durchgehende Schlitze (12), Einkerbungen oder Nuten übergehen.
- 10 8. Nietverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Schaft (3) und Kopfansatz (4) des Nietdornes (2) ein kegelstumpfförmiger Uebergangsabschnitt (11) vorgesehen ist.

1/2

Fig. 1

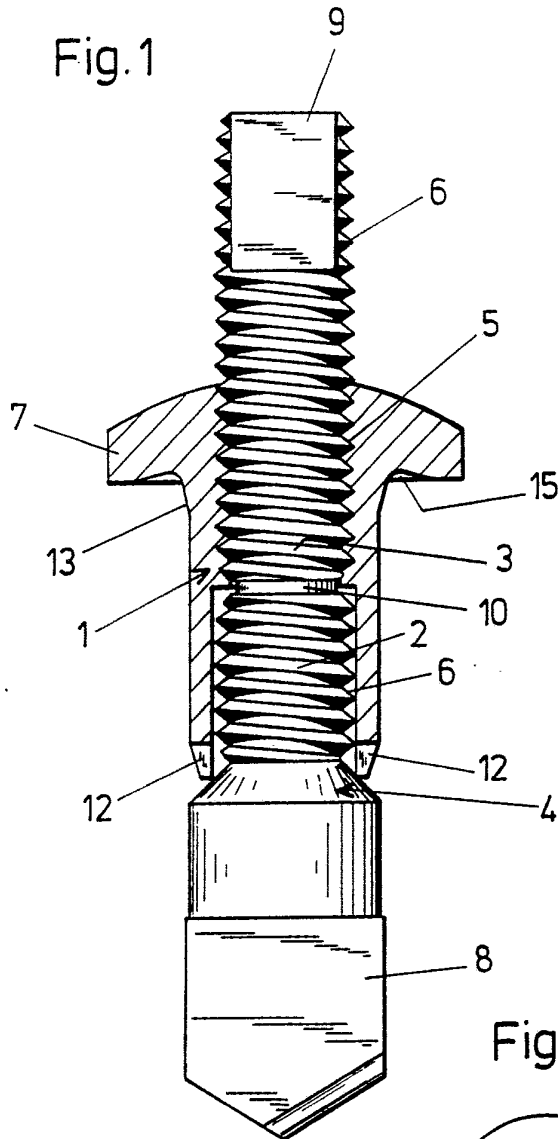


Fig. 2

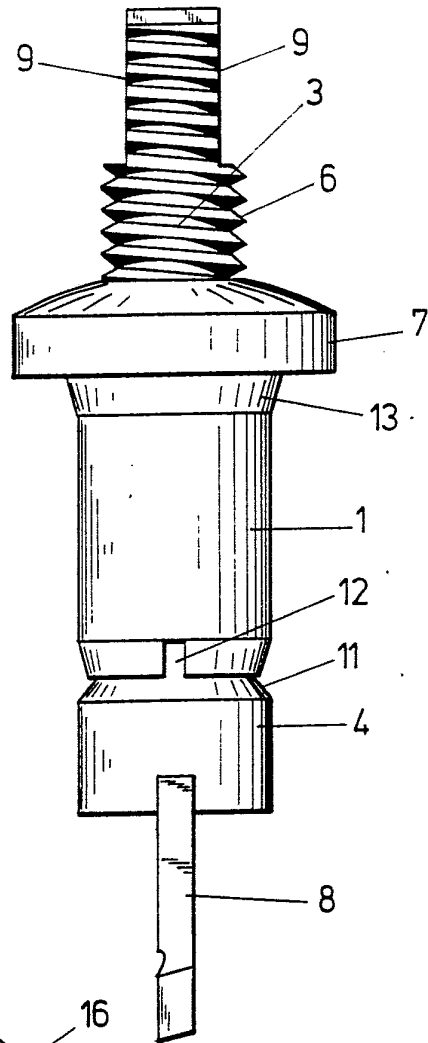


Fig. 11

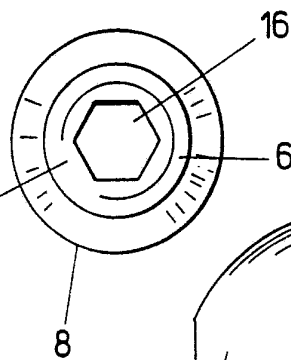


Fig. 10

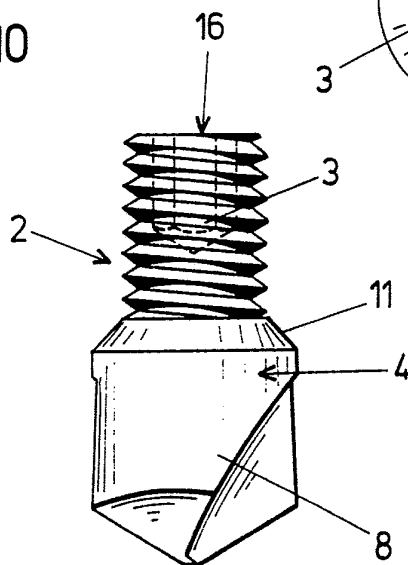


Fig. 3

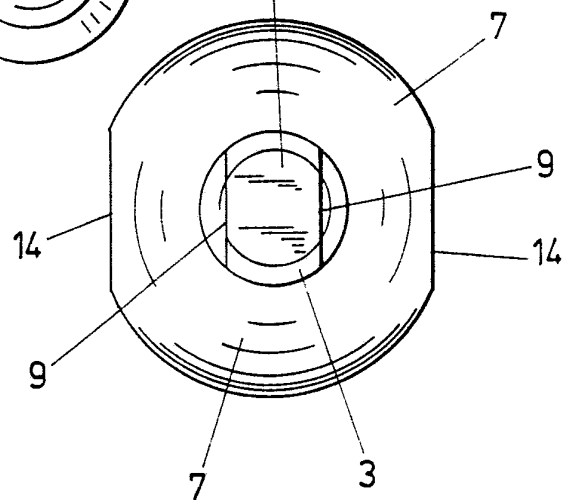


Fig. 4

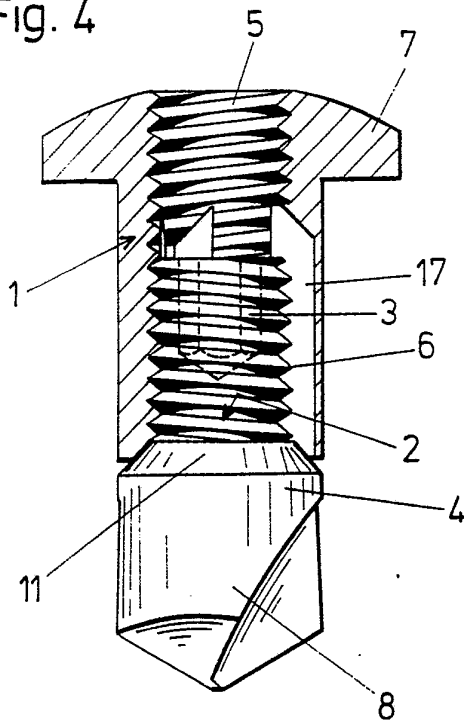


Fig. 6

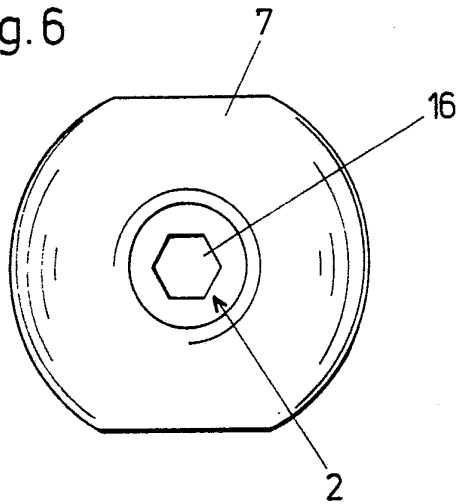


Fig. 9

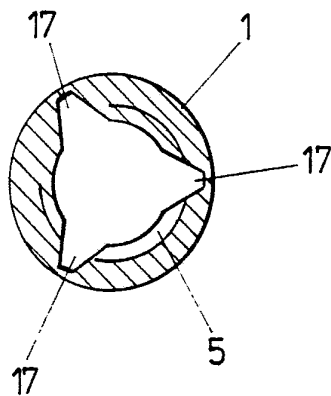


Fig. 5

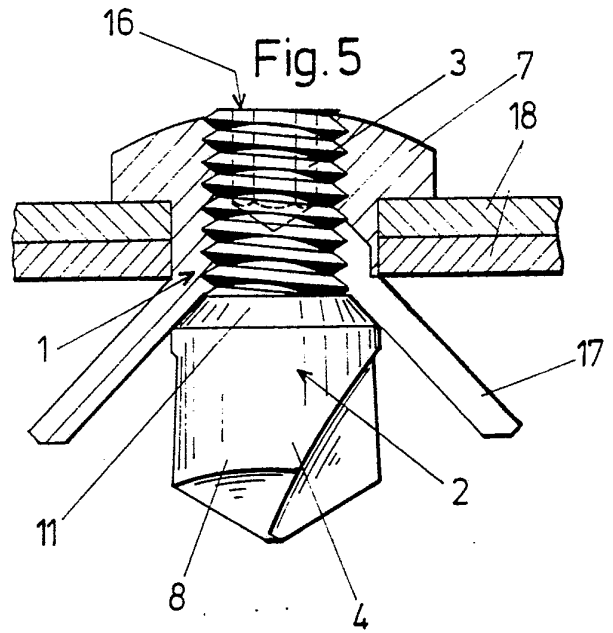


Fig. 8

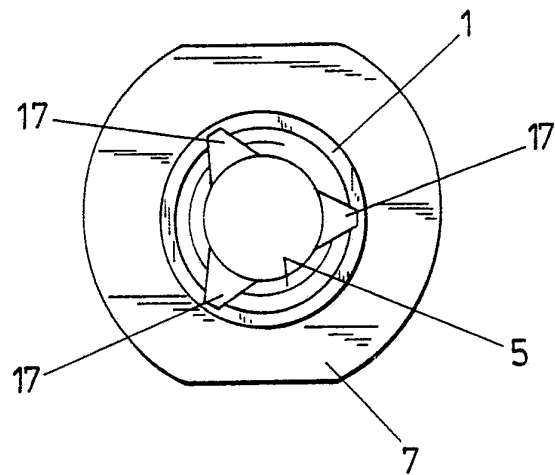
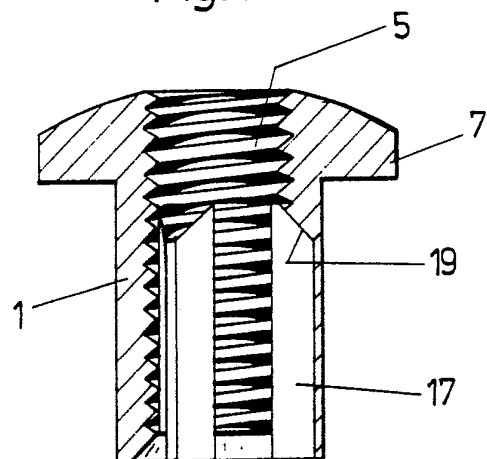


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP.90/02291

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ : F16B 19/10		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	F16B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	CH, A, 356640 (OLYMPIC) 13 October 1961, see page 1, line 53 - page 2, line 7; figures 6-8 ----	1-8
A	WO, A, 4560312 (GRADY) 24 December 1985, see column 5, lines 40-60; figures 1,2,7 ----	1,8
X	CH, A, 360869 (OLYMPIC) 30 April 1962, see page 1, lines 34-58; figures 6-8 ----	1-8
X	EP, A, 0328314 (AVDEL) 16 August 1989, see column 2, lines 29-49 see column 3, line 44 - column 4, line 5; figures 1-4 ----	1-5
X	FR, A, 1243687 (OLYMPIC) 5 September 1960 see page 7, left-hand column, lines 31-52 see page 7, right-hand column, lines 41 - page 8, right-hand column, line 3; figures 20-24,30,31 ----	1-8
A	US, A, 2408559 (KEATING) 1 October 1946 ----	
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
19 April 1991 (19.04.91)		28 May 1991 (28.05.91)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	DE, A, 1775430 (MOORE) 18 November 1971, (cited in the application) ---	
A	US, A, 3453927 (MOORE) 8 July 1969, (cited in the application) ---	
A	DE, A, 3217065 (TUCKER) 10 November 1983, (cited in the application) -----	

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

EP 9002291

SA 43677

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.

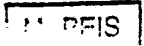
17/05/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH-A-356640		CH-A- 360869 FR-A- 1247946 GB-A- 876255	
WO-A-4560312		None	
CH-A-360869		CH-A- 356640 FR-A- 1247946 GB-A- 876255	
EP-A-0328314	16-08-89	AU-A- 2985889 GB-A- 2215800 JP-A- 2021011 US-A- 4897003	17-08-89 27-09-89 24-01-90 30-01-90
FR-A-1243687		CH-A- 360251 GB-A- 887799 NL-C- 106954 NL-A- 248062 US-A- 3065661	
US-A-2408559		None	
DE-A-1775430	18-11-71	GB-A- 1178655 US-A- 3403593	21-01-70
US-A-3453927	08-07-69	AU-A- 2541367 DE-A- 1625398 GB-A- 1144266	06-02-69 23-07-70
DE-A-3217065	10-11-83	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 90/02291

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 F16B19/10		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	CH,A,356640 (OLYMPIC) 13 Oktober 1961 siehe Seite 1, Zeile 53 - Seite 2, Zeile 7; Figuren 6-8 ---	1-8
A	WO,A,4560312 (GRADY) 24 Dezember 1985 siehe Spalte 5, Zeilen 40 - 60; Figuren 1, 2, 7 ---	1, 8
X	CH,A,360869 (OLYMPIC) 30 April 1962 siehe Seite 1, Zeilen 34 - 58; Figuren 6-8 ---	1-8
X	EP,A,0328314 (AVDEL) 16 August 1989 siehe Spalte 2, Zeilen 29 - 49 siehe Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 5; Figuren 1-4 ---	1-5
X	FR,A,1243687 (OLYMPIC) 05 September 1960 siehe Seite 7, linke Spalte, Zeilen 31 - 52 siehe Seite 7, rechte Spalte, Zeile 41 - Seite 8, rechte Spalte, Zeile 3; Figuren 20-24, 30, 31	1-8
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰--- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als 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		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. APRIL 1991		28. 05. 91
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		 M. Perz

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,2408559 (KEATING) 01 Oktober 1946 ---	
A	DE,A,1775430 (MOORE) 18 November 1971 (in der Anmeldung erwähnt) ---	
A	US,A,3453927 (MOORE) 08 Juli 1969 (in der Anmeldung erwähnt) ---	
A	DE,A,3217065 (TUCKER) 10 November 1983 (in der Anmeldung erwähnt) ---	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9002291

SA 43677

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 17/05/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17/05/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH-A-356640		CH-A- 360869 FR-A- 1247946 GB-A- 876255	
WO-A-4560312		Keine	
CH-A-360869		CH-A- 356640 FR-A- 1247946 GB-A- 876255	
EP-A-0328314	16-08-89	AU-A- 2985889 GB-A- 2215800 JP-A- 2021011 US-A- 4897003	17-08-89 27-09-89 24-01-90 30-01-90
FR-A-1243687		CH-A- 360251 GB-A- 887799 NL-C- 106954 NL-A- 248062 US-A- 3065661	
US-A-2408559		Keine	
DE-A-1775430	18-11-71	GB-A- 1178655 US-A- 3403593	21-01-70
US-A-3453927	08-07-69	AU-A- 2541367 DE-A- 1625398 GB-A- 1144266	06-02-69 23-07-70
DE-A-3217065	10-11-83	Keine	