



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F16B 19/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/22567 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. November 1993 (11.11.93)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP93/00959 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. April 1993 (20.04.93) (30) Prioritätsdaten: P 42 13 862.0 27. April 1992 (27.04.92) 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). GASSER, Daniel [CH/CH]; Im Eberliwies 3, CH-9445 Rebstein (CH).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BR, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, LU, NL, NO, NZ, PL, RU, SE, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: BLIND RIVET-TYPE CLAMPING FASTENER</p>		
<p>(54) Bezeichnung: BLINDNIETARTIGER KLEMMVERBINDER</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>A blind rivet-type clamping fastener (1) has a deformable sleeve part (2), a drift part (4) and a drilling part (5). The drilling part (5) is held in a movable or removable manner in the axial direction (6), with respect to the free end of the clamping fastener (1). During setting, the free end area (16) of the sleeve part (2) cooperates with radially projecting stop surfaces (12) of the drilling part (5), so that an axial force is exerted on these stop surfaces (12) of the drilling part (5). As setting continues, this force acts on the drilling part (5), displacing or removing it in the axial direction.</p>		
<p>(57) Zusammenfassung Bei einem blindnietartigen Klemmverbinder (1) sind ein verformbarer Hülsenteil (2), ein Dornenteil (4) sowie ein Bohrteil (5) vorgesehen. Der Bohrteil (5) ist zum freien Ende des Klemmverbinders (1) hin in axialer Richtung (6) verschieb- bzw. abstreifbar gehalten. Beim Setzvorgang kommt der freie Endbereich (16) des Hülsenteils (2) mit radial vorstehenden Anschlagflächen (12) des Bohrteils (5) in Wirkverbindung, so daß eine axiale Kraft auf diese Anschlagflächen (12) des Bohrteils (5) ausgeübt wird. Mit dem fortlaufenden Setzvorgang wird der Bohrteil (5) also durch entsprechende Krafteinwirkung in axialer Richtung verschoben bzw. abgestreift.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	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	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

Blindnietartiger Klemmverbinder

Die Erfindung betrifft einen blindnietartigen Klemmverbinder, bestehend aus einem verformbaren Hülsenteil, einem in den Hülsenteil einsetzbaren und mit dem Hülsenteil zumindest beim Setzvorgang in Wirkverbindung stehenden Dornteil sowie einem Bohrteil.

- 5 Es ist bereits ein Nietverbinder bekannt geworden (DE-C-40 03 373), der aus einer Niethülse sowie einem in die Niethülse einsetzbaren Nietdorn besteht. Die Niethülse und der Nietdorn stehen über ein Gewinde miteinander in Wirkverbindung. Durch Verdrehen des Nietdornes gegenüber der Niethülse wird der vergrößerte Kopfansatz gegen das eine Ende der Hülse gepreßt, so daß dieses aufspreizt. Mit einem solchen
- 10 Nietverbinder ist wohl eine ausgezeichnete Verbindung herstellbar, doch ist der Bohrteil an der Rückseite der Befestigungsstelle nach wie vor vorhanden.

Auch bei einer anderen bekannten Ausführung (US-A-4 293 258) ist die Bohrspitze, welche in diesem Falle an der Niethülse befestigt ist, auch nach Beendigung des Setzvorganges weiterhin vorhanden.

- 15 Daß dies bei selbstbohrenden Nieten praktisch immer so ist, zeigt ebenfalls ein weiterer bekannter, selbstbohrender Niet auf (DE-A-25 48 860). Hier ist ein plättchenartiger Bohrteil vorgesehen, welcher einstückig mit einem verbreiterten Kopfansatz eines Dornteiles verbunden ist und somit auch nach dem Setzen der Nietverbindung erhalten bleibt.
- 20 Insbesondere dann, wenn die Rückseite einer solchen Verbindung frei zugänglich ist, bedeuten diese vorstehenden Bohrteile eine beachtliche Verletzungsgefahr. Obwohl der Setzvorgang durch die Verwendung von selbstbohrenden Blindnieten wesentlich

verkürzt und damit die Montagekosten gesenkt werden können, ergibt sich dann eben das Problem der Verletzungsgefahr durch die vorstehenden Bohrteile.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher zur Aufgabe gestellt, einen blindnietartigen Klemmverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welchem die Montage-
5 vorteile einer selbstbohrenden Ausführung ausgenützt werden können, wobei jedoch eine Verletzungsgefahr durch die vorhandenen Bohrteile ausgeschaltet werden kann.

Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß der Bohrteil zum freien Ende des Klemm-
verbinders hin durch beim Setzvorgang desselben auslösbare Krafteinwirkung in axia-
ler Richtung verschieb- bzw. abstreifbar gehalten ist.

10 Für den Bohrvorgang ist also eine ausreichende Befestigung des Bohrteiles am Klemmverbinder gegeben, so daß das Loch für die Aufnahme des blindnietartigen Klemmverbinders geschaffen werden kann. Direkt beim endgültigen Setzen des Klemmverbinders, wenn also der Hülsenteil entsprechend verformt wird, wird durch
15 in axialer Richtung wirksame Kräfte ein Wegschieben bzw. Abstreifen des Bohrteiles bewirkt. Besonders vorteilhaft ist es also, daß der Bohrteil nicht durch einen zusätzli-
chen Arbeitsgang entfernt werden muß, sondern daß eben das Abschieben bzw. Ab-
streifen des Bohrteiles direkt durch den Setzvorgang abgeleitet wird.

Von besonderem Vorteil ist dabei die konstruktive Variante, daß die axiale Kraftein-
wirkung auf den Bohrteil durch die beim Setzvorgang des Klemmverbinders hervorge-
20 rufene axiale Relativbewegung zwischen Hülsenteil und Dornteil auslösbar ist. Es wird daher die an sich bei der Verformung des blindnietartigen Klemmverbinders beim Setzvorgang entstehende axiale Verschiebung zwischen dem Hülsenteil und dem Dornteil ausgenützt, um dadurch den Bohrteil in axialer Richtung wegzudrücken bzw. abzustreifen. Nur durch diese Maßnahme ist erreichbar, daß der Bohrteil ohne
25 zusätzliche Montage- bzw. Demontagearbeiten entfernt werden kann.

Im Rahmen der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn der Bohrteil in axialer Richtung ge-
sehen kraftschlüssig und in Drehrichtung gesehen formschlüssig am Hülsenteil und/
oder am Dornteil gehalten ist, wobei der Bohrteil der Bohrspitze abgewandt zumin-

dest eine annähernd radial ausgerichtete Anschlagfläche aufweist, welche in den axialen Bewegungsbereich des Dornteiles oder des Hülsenteiles hineinragt.

Es reicht also aus, wenn der Bohrteil in zumindest einem kleinen Bereich radial in den Bewegungsbereich des relativ dazu beweglichen Dorn- oder Hülsenteiles hineinragt, um dadurch beim Setzvorgang ein Abschieben bzw. Abstreifen des Bohrteiles zu bewirken.

Da solche Bohrteile nur einmal zum Einsatz kommen, denn der Bohrteil muß ja nur für die Aufnahme des blindnietartigen Klemmverbinders eine Bohrung schaffen, muß die gegenseitige Verbindung ja nicht starr sein. Es ist daher lediglich notwendig, daß der Bohrteil praktisch unverlierbar gehalten wird, also in axialer Richtung gesehen kraftschlüssig gehalten ist. Um das Drehmoment beim Bohrvorgang zu übertragen, ist natürlich eine in Drehrichtung gesehen formschlüssige Halterung des Bohrteiles notwendig.

An sich wird der Bohrteil in der Regel aus einem anderen Material als der Hülsen- und der Dornteil gefertigt, da der Hülsenteil aus einem leicht verformbaren Material, z.B. Aluminium, besteht und der Dornteil unter Umständen aus einem rostfreien Material bestehen muß, um an einer bewitterten Außenseite Rostbildung zu verhindern. Der Bohrteil hingegen muß aus einem härtbaren Stahl, also einem Kohlenstoffstahl, bestehen, ansonsten die Herstellung der Bohrungen in den gegenseitig zu befestigenden Teilen nicht möglich wäre.

Bei einer besonderen Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, daß der Dornteil aus einem bolzenförmigen Schaft und einem gegenüber dem Durchmesser des Schaftes im Durchmesser größeren, den Bohrteil aufnehmenden Kopfansatz besteht, und daß der Bohrteil zumindest auf einem Teil des Umfanges des Kopfansatzes radial über den unmittelbar an den Bohrteil anschließenden Abschnitt des Kopfansatzes vorsteht.

Gerade bei Niethülsen, die radial durch einen größeren Kopfansatz des Dornteiles aufgeweitet werden, hat sich herausgestellt, daß die Innenoberfläche des Hülsenteils auch nach dem Aufweitvorgang satt auf dem Kopfansatz anliegt, so daß es lediglich

notwendig ist, den Bohrteil geringfügig über den unmittelbar an den Bohrteil anschließenden Abschnitt des Kopfansatzes des Dornteiles vorstehen zu lassen, um die notwendige Axialkraft auf die vorstehenden Bereiche des Bohrteiles einwirken zu lassen.

- 5 Bei einer besonderen Ausführungsvariante ist es vorteilhaft, daß der Bohrteil als plättchenförmiger Stanzteil ausgeführt ist, wobei beide Seitenränder des Bohrteils über den daran anschließenden Abschnitt des Kopfansatzes des Dornteiles radial vorstehen. Es ist dadurch ein Angriff bzw. eine axiale Krafteinwirkung an zwei einander diametral gegenüberliegenden Stellen gegeben, so daß es zu keinem Verkanten des
10 eingesetzten Bohrteiles kommen kann. Somit ist ein sicheres Verschieben bzw. Abstreifen des Bohrteiles gewährleistet.

- Gemäß einer weiteren Variante wird vorgeschlagen, daß der Kopfansatz als Bund mit gegenüber dem Schaft größerem Durchmesser ausgeführt ist, wobei der unmittelbar dem Bohrteil zugewandte Endbereich des Kopfansatzes im Durchmesser wieder ver-
15 jünger ausgeführt ist.

- Es hat sich gezeigt, daß diese vorstehenden Bereiche des Bohrteiles nicht unbedingt über den Außendurchmesser des Kopfansatzes des Dornteiles vorstehen müssen. Es reicht also aus, wenn der unmittelbar an den Bohrteil anschließende Abschnitt des Kopfansatzes einen entsprechend geringeren Durchmesser hat. Beim Aufweiten des
20 Hülsenteiles durch den Kopfansatz des Dornteiles wird wohl ein Aufweiten des Hülsenteiles bewirkt, wobei jedoch die Spannungen in diesem Hülsenteil dazu führen, daß dieser bei einer nachfolgenden Verringerung des Durchmessers des Kopfansatzes der Oberflächenkontur des Kopfansatzes folgt, sich also im Durchmesser wieder verringert. Es ist also auch bei einer solchen Variante eine sichere Möglichkeit geschaf-
25 fen, axiale Kräfte auf den Bohrteil ausüben zu lassen, um den Bohrteil in axialer Richtung zu verschieben bzw. abzustreifen. Bei einer solchen Ausführung ist es vorteilhaft, wenn der Durchmesser des Kopfansatzes des Dornteiles annähernd dem Außendurchmesser des Hülsenteiles und somit dem Bohrdurchmesser entspricht, wobei der unmittelbar an den Bohrteil anschließende Abschnitt des Kopfansatzes im
30 Durchmesser kleiner ist als der Bohrdurchmesser.

Eine solche Ausführung ist gerade aus Fertigungsgründen zweckmäßig, da die einzelnen Durchmesser aufeinander abgestimmt werden können, ohne daß es dabei besonders stark seitlich vorstehender Abschnitte des Bohrteiles bedarf.

- Bei Schrauben ist es an sich bekannt, eine Gewinde- oder Bohrspitze in axialer Richtung gesehen gegenüber einem Schraubenschaft zu verschieben und von diesem wegzunehmen (GB-PS 865 200, GB-PS 585 887). Es sind hier jedoch keine zweiteiligen Befestiger vorgesehen, und es ist auf jeden Fall notwendig, die Bohr- bzw. Gewindespitze durch einen zusätzlichen Montageschritt bzw. Demontageschritt zu entfernen.
- 10 Es ist bei einem selbstbohrenden Befestiger auch bereits vorgesehen worden (DE-C-40 03 374), einen plättchenförmigen Schneidteil allein durch Aufschieben des Schneidteiles auf den Schaft, also einen Nietdorn, zu befestigen, so daß die Halterung allein durch den Preßsitz ausreicht. Ebenfalls ist dort bereits erwähnt worden, daß dadurch auch eine Möglichkeit geschaffen worden ist, den Schneidteil nach dem
- 15 Bohrvorgang durch eine Schlag- oder Ziehbewegung zu entfernen, womit also auch dann eine zusätzliche Bearbeitung notwendig ist.

Im Gegensatz dazu kann durch die vorliegende Erfindung in einem Arbeitsgang mit dem Setzen des blindnietartigen Klemmverbinders zugleich auch das axiale Wegdrücken bzw. Abstreifen des Bohrteiles bewirkt werden.

- 20 Weitere erfindungsgemäße Merkmale und besondere Vorteile werden in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen blindnietartigen Klemmverbinder in Vorderansicht und

Fig. 2 in Seitenansicht;

- Fig. 3 einen Teilabschnitt des Klemmverbinders nach den Fig. 1 und 2 während des
- 25 Setzvorganges;

Fig. 4 eine Ausführungsform eines Klemmbefestigers;

Fig. 5 diesen Klemmbefestiger kurz vor dem endgültigen Abschluß des Setzvorganges im Schnitt dargestellt;

Fig. 6 im Schnitt dargestellt die gegenseitige Befestigung zwischen Bohr- und Dorn-
teil des Klemmbefestigers;

5 Fig. 7 eine weitere Ausführungsvariante eines Klemmverbinders teilweise im Schnitt
dargestellt;

Fig. 8 einen solchen Klemmverbinder unmittelbar vor Abschluß des Setzvorganges;

Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie IX-IX in Fig. 7.

Der blindnietartige Klemmverbinder 1 besteht im wesentlichen aus einem verformbaren
10 Hülsenteil 2, welcher einen Anschlagflansch 3 aufweisen kann, einem in den Hülsenteil 2 einsetzbaren und mit dem Hülsenteil 2 zumindest beim Setzvorgang in Wirk-
verbindung stehenden Dornenteil 4, wobei dies je nach Art des blindnietartigen Klemm-
verbinders auf unterschiedlichste Art und Weise erfolgen kann.

Es ist ja einerseits möglich, den Setzvorgang des Klemmverbinders allein durch axia-
15 les Ziehen des Dornteles gegenüber dem Hülsenteil zu bewirken. Andererseits liegt
eine weitere Möglichkeit darin, den Hülsenteil 2 und den Dornenteil 4 mit einem Innen-
bzw. Außengewinde zu versehen, wobei der Setzvorgang dann durch gegenseitiges
Verdrehen oder zumindest durch Verdrehen des Dornteles gegenüber dem Hülsenteil
bewirkt wird.

20 Der Bohrteil 5 ist bei dieser Ausführungsform als plättchenförmiger Stanzteil ausge-
führt, wobei die erfindungsgemäßen Maßnahmen jedoch genauso bei einem im Quer-
schnitt an sich zylindrischen Bohrteil eingesetzt werden können.

Durch die vorliegende Erfindung soll nun erreicht werden, daß der Bohrteil 5 während
des Setzvorganges in Pfeilrichtung 6 verschoben bzw. abgestreift wird, so daß der
25 vorstehende Bohrteil nach Beendigung des Setzvorganges nicht mehr mit dem blind-
nietartigen Klemmverbinder in Wirkverbindung steht. Zu diesem Zweck ist der Bohr-

teil 5 (wie beispielsweise der Fig. 6 entnommen werden kann) in axialer Richtung gesehen kraftschlüssig und in Drehrichtung gesehen formschlüssig am Hülsenteil 2 gehalten. Der Bohrteil 5 greift dabei mit einem entsprechenden Fortsatz 7 in eine Vertiefung 8 am Dornteil 4 ein, wobei die oberen seitlichen Randabschnitte 9 des Bohrteiles 5 in einen radial durchgehenden Schlitz 10 eingreifen, so daß hier der Formschluß für die Drehmitnahme gewährleistet ist. Die Art der gegenseitigen Verbindung des einen Teiles mit dem Bohrteil 5 kann natürlich in allen Möglichkeiten verändert werden.

Es ist lediglich vorgesehen, daß der Bohrteil 5 der Bohrspitze 11 abgewandt zumindest eine annähernd radial ausgerichtete Anschlagfläche 12 aufweist, welche in den axialen Bewegungsbereich des Dornteiles 4 bzw. des Hülsenteiles 2 hineinragt, je nachdem, an welchem Teil nun der Bohrteil 5 gehalten wird. Durch die Relativbewegung zwischen dem Dornteil 4 und dem Hülsenteil 2 wird auf die radial vorstehenden Anschlagflächen, die ein Wegdrücken bzw. Abstreifen des Bohrteiles 5 bewirken, eine axiale Kraft ausgeübt. Die Anschlagflächen 12 müssen natürlich nicht exakt radial, also im rechten Winkel zur Mittelachse des Klemmverbinders 1 ausgerichtet sein. Diese Anschlagflächen können auch in einem entsprechend spitzen Winkel verlaufen, da es an sich nur erforderlich ist, entsprechende Anschlagflächen, vorstehende Anschlagnocken oder dergleichen zu haben. Es wäre ja auch denkbar, daß lediglich der die Anschlagflächen 12 bildende Bereich entsprechend weit radial vorsteht, und daß der daran anschließende bzw. der Bereich zwischen den Anschlagflächen 12 und der Bohrspitze 11 im Durchmesser entsprechend verringert wird.

Bei der speziellen Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 besteht der Dornteil 4 aus einem bolzenförmigen Schaft 13 und einem gegenüber dem Durchmesser des Schaftes 13 im Durchmesser größeren, den Bohrteil 5 aufnehmenden Kopfansatz 14. Dieser Kopfansatz 14 ist bei dieser Ausführungsform mehrstufig aufgeweitet. Der Bohrteil 5 steht dabei mit den Anschlagflächen 12 beidseitig radial über den unmittelbar an den Bohrteil 5 anschließenden Abschnitt des Kopfansatzes 14 vor. Es wäre dabei lediglich notwendig, daß der Bohrteil 5 einseitig radial vorsteht, doch ist dies insofern nachteilig, als dadurch ein Verkanten des Bohrteiles beim Abstreifvorgang erfolgen könnte.

Wenn nun der Hülsteil 2 nach dem Bohrvorgang in der durch den Bohrteil 5 hergestell-
ten Bohrung ist und der Dornteil durch ein entsprechendes Werkzeug in Pfeilrich-
tung 15 herausgezogen wird, dann weitet sich der Hülsteil 2 durch den eindringen-
den Kopfansatz 14 auf, wie dies der Fig. 3 entnommen werden kann. Der Hülsteil
5 2 liegt jedoch mit seinem Innendurchmesser stets an der Oberfläche des Kopfan-
satzes 14 satt an, was durch die inneren Spannungen im aufgeweiteten Hülsteil
begründet werden kann. Nach entsprechendem axialem Verschieben des Dornteiles 4
in Pfeilrichtung 15, und zwar als Relativbewegung zum Hülsteil 2, stößt der freie
Endbereich 16 des Hülsteils 2 an den Anschlagflächen 12 des Bohrteiles 5 an, so
10 daß hier eine axiale Krafteinwirkung auf den Bohrteil 5 ausgeübt wird. Beim weiteren
Anziehen des Dornteiles wird ein Verschieben des Bohrteiles 5 in Pfeilrichtung 6 und
somit ein Abstreifen desselben vom Dornteil 4 bewirkt. Es kann also durch eine rela-
tiv einfache konstruktive Maßnahme eine optimale Wirkung erzielt werden, indem
nämlich in einem Arbeitsgang ein Loch gebohrt, ein blindnietartiger Klemmverbinder
15 gesetzt und der für die Herstellung des Loches benötigte Bohrteil abgestoßen wird.
Der Bohrteil ist daher nicht nur entfernt worden, um eine Verletzungsgefahr zu ver-
hindern, sondern auch deshalb, weil dadurch die Gefahr eines Rostens unterbunden
ist, zumal ja solche Bohrteile aus einem Kohlenstoffstahl gebildet sind.

Bei der Ausführung nach den Fig. 4 bis 6 sind der Aufbau und die Wirkung ähnlich
20 wie bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3, wobei jedoch der Kopfansatz 14 als
Bund mit gegenüber dem Schaft 13 größerem Durchmesser ausgeführt ist. Der un-
mittelbar dem Bohrteil 5 zugewandte Endbereich 17 des Kopfansatzes ist im Durch-
messer wieder verjüngt ausgeführt. Es ist dabei eine vorteilhafte Ausgestaltung,
wenn der Durchmesser des Kopfansatzes 14 annähernd dem Außendurchmesser des
25 Hülsteiles 2 und somit dem Bohrdurchmesser entspricht, wobei der unmittelbar an
den Bohrteil 5 anschließende Abschnitt 17 des Kopfansatzes 14 im Durchmesser
kleiner ist als der Bohrdurchmesser. Bei einer solchen Variante genügt es, wenn der
Bohrteil 5 mit den Anschlagflächen 12 zumindest über den Durchmesser des Ab-
schnittes 17 radial vorsteht, da beim Setzvorgang und somit beim Aufweiten des
30 Hülsteils 2 dieser Hülsteil exakt der Kontur des Kopfansatzes 14 und auch des
Abschnittes 17 folgt. Infolge der inneren Spannungen beim Aufweiten fügt sich der
Hülsteil auch anschließend an den Kopfansatz 14 mit größerem Durchmesser wie-
derum dem Abschnitt 17 mit kleinerem Durchmesser an, so daß der untere Endbe-

reich des Hülsenteiles 2 wiederum die Anschlagflächen 12 des Bohrteiles 5 erreicht und diesen in axialer Richtung wegschieben kann.

Bei der Ausführung nach den Fig. 7 bis 9 ist lediglich insofern eine Änderung gegenüber den beiden vorher erläuterten Ausführungsvarianten gegeben, als der Dornteil 4
5 einen Schaft 13 bzw. einen Kopfansatz 14 mit einer von der Kreisform abweichenden Querschnittsform aufweist. Hier sind diese Abschnitte im Querschnitt quadratisch ausgeführt. Es ist natürlich jede andere Querschnittsform möglich, wobei beispielsweise an der Oberfläche des Dornteiles in Längsrichtung verlaufend Stege oder
10 Nuten angeordnet sein können, welche wiederum korrespondierend mit einer entsprechenden Oberflächengestaltung an der Innenseite des Hülsenteiles zusammenwirken. Eine solche Variante ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Drehmoment für den Bohrvorgang sowohl über den Dornteil als auch über den Hülsenteil übertragen werden soll.

Auch bei dieser Ausführung stehen entsprechende Anschlagflächen 12 des Bohrteiles 5 in radialer Richtung über den Kopfansatz 14 vor, so daß der beim Setzvorgang
15 entlang des Kopfansatzes 14 vordringende Hülsenteil mit seinem freien Ende 16 wiederum gegen diese Anschlagflächen 12 des Bohrteiles 5 stößt.

In der vorstehenden Beschreibung wurde stets von Ausführungsbeispielen ausgegangen, bei welchen der Bohrteil 5 am praktisch immer innen liegenden Dornteil befestigt ist. Es wäre durchaus denkbar, den Bohrteil 5 sowohl am Dornteil als auch am
20 Hülsenteil zu befestigen, was beispielsweise gerade bei einer Ausführung gemäß den Fig. 7 bis 9 von Vorteil ist. Eine weitere Variante ergibt sich aber auch dann, wenn der Bohrteil 5 ausschließlich am Hülsenteil 2 gehalten ist. Gerade bei einer Ausführung, bei der der Hülsenteil 2 und der Dornteil 4 über ein Gewinde miteinander in
25 Wirkverbindung stehen und bei der zum Setzen des Klemmverbinders der Dornteil relativ zum Hülsenteil in axialer Richtung nach innen wandert, besteht die Möglichkeit, daß der im Hülsenteil gehaltene Bohrteil in axialer Richtung verschoben und abgestreift wird.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen lassen sich also einsetzen, ob nun der Setzvorgang des blindnietartigen Klemmverbinders durch ein axiales Ziehen oder durch eine axiale Bewegung infolge einer Gewindeverbindung erfolgt.

- 5 Die erfindungsgemäßen Maßnahmen lassen sich bei blindnietartigen Klemmverbindern einer jeden Materialauswahl anwenden, wobei jedoch immer die Gewähr gegeben sein muß, daß durch die Relativbewegung in axialer Richtung zwischen dem Bohrteil und entweder dem Dorn- oder Hülseenteil eine axiale Kraft auf den Bohrteil ausgeübt werden kann, um diesen in axialer Richtung wegzudrücken bzw. abzustreifen.

Patentansprüche

1. Blindnietartiger Klemmverbinder, bestehend aus einem verformbaren Hülse-
teil (2), einem in den Hülse-
teil (2) einsetzbaren und mit dem Hülse-
teil (2) zumin-
dest beim Setzvorgang in Wirkverbindung stehenden Dornteil (4) sowie einem
Bohrteil (5), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bohrteil (5) zum freien Ende des
5 Klemmverbinders (1) hin durch beim Setzvorgang desselben auslösbare Kraftein-
wirkung in axialer Richtung (6) verschieb- bzw. abstreifbar gehalten ist.
2. Klemmverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Kraft-
einwirkung auf den Bohrteil (5) durch die beim Setzvorgang des Klemmverbinder-
10 hers hervorgerufene axiale Relativbewegung zwischen Hülse-
teil (2) und Dornteil (4) auslösbar ist.
3. Klemmverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohr-
teil (5) in axialer Richtung gesehen kraftschlüssig und in Drehrichtung gesehen
formschlüssig am Hülse-
teil (2) und/oder am Dornteil (4) gehalten ist, wobei der
15 Bohrteil (5) der Bohrspitze (11) abgewandt zumindest eine annähernd radial ausge-
richtete Anschlagfläche (12) aufweist, welche in den axialen Bewegungsbereich
des Dornteiles (4) oder des Hülse-
teiles (2) hineinragt.
4. Klemmverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
der Dornteil (4) aus einem bolzenförmigen Schaft (13) und einem gegenüber dem
Durchmesser des Schaftes (13) im Durchmesser größeren, den Bohrteil (5) auf-
20 nehmenden Kopfansatz (14) besteht, und daß der Bohrteil (5) zumindest auf ei-
nem Teil des Umfanges des Kopfansatzes (14) radial über den unmittelbar an den
Bohrteil (5) anschließenden Abschnitt (17) des Kopfansatzes vorsteht.
5. Klemmverbinder nach Anspruch 1 und einem der vorhergehenden Ansprüche, da-
durch gekennzeichnet, daß der Bohrteil (5) als plättchenförmiger Stanzteil ausge-
führt ist, wobei beide Seitenränder des Bohrteils (5) über den daran anschließenden
25 Abschnitt (17) des Kopfansatzes (14) des Dornteiles (4) radial vorstehen.

6. Klemmverbinder nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfansatz (14) als Bund mit gegenüber dem Schaft (13) größerem Durchmesser ausgeführt ist, wobei der unmittelbar dem Bohrteil (5) zugewandte Endbereich (17) des Kopfansatzes (14) im Durchmesser wieder verjüngt ausgeführt ist.
- 5 7. Klemmverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Kopfansatzes (14) des Dornsteiles (4) annähernd dem Außendurchmesser des Hülsenteiles (2) und somit dem Bohrdurchmesser entspricht, wobei der unmittelbar an den Bohrteil (5) anschließende Abschnitt (17) des Kopfansatzes (14) im Durchmesser kleiner ist als der Bohrdurchmesser.

Fig.1

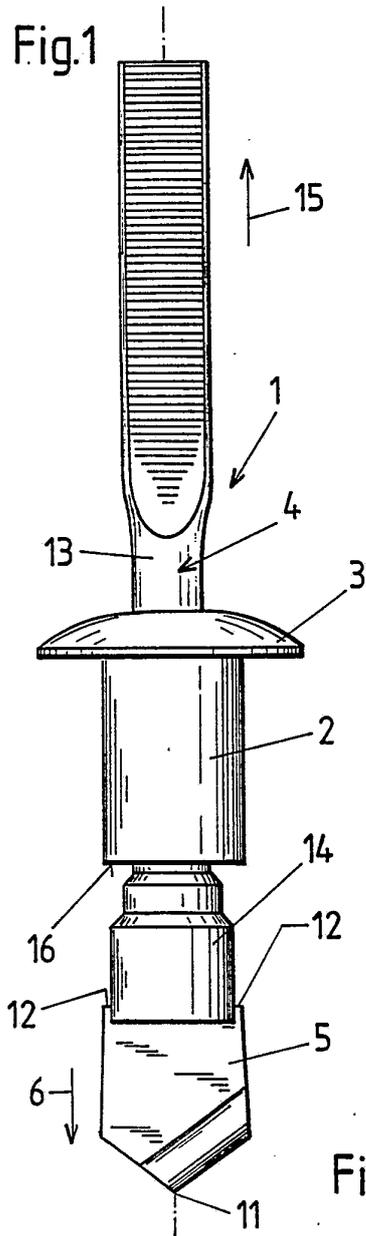


Fig. 2

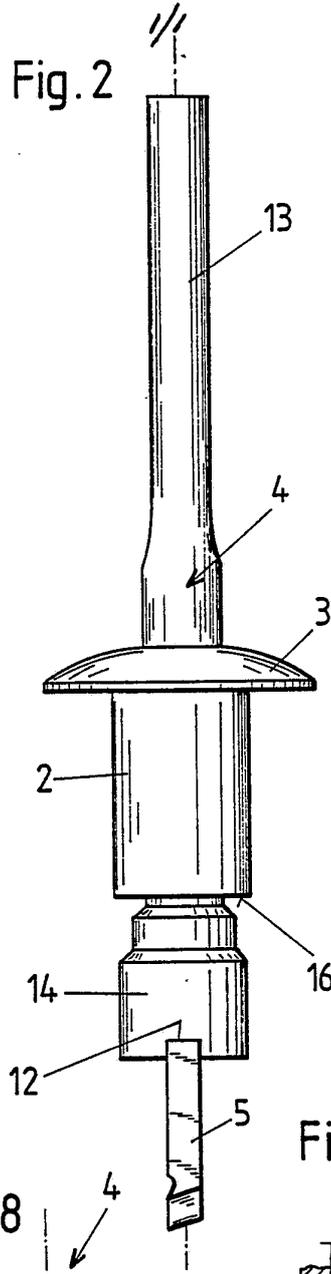


Fig. 4

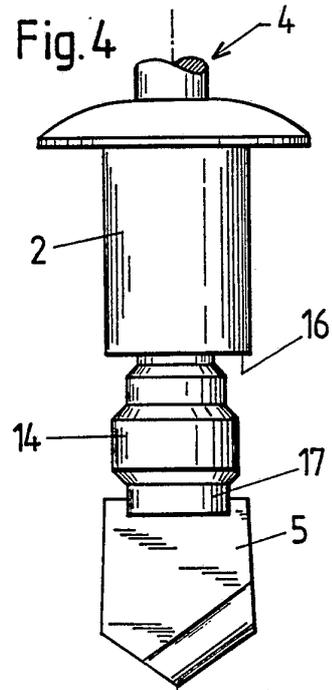


Fig. 5

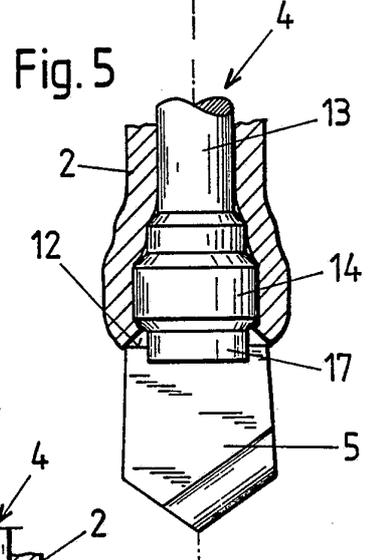


Fig. 3

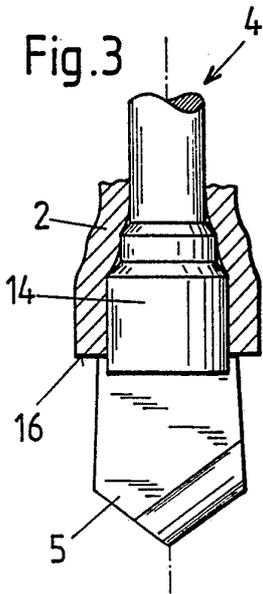


Fig. 8

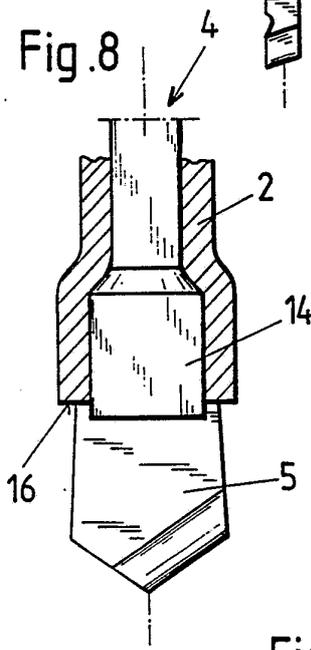


Fig. 7

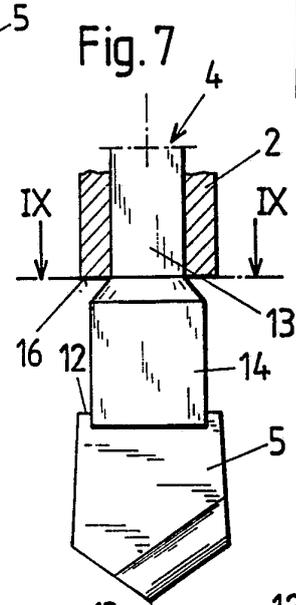


Fig. 6

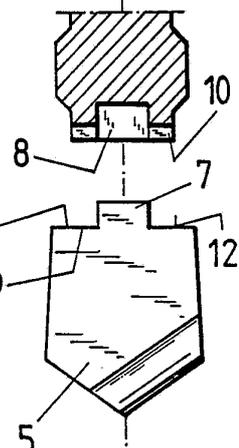
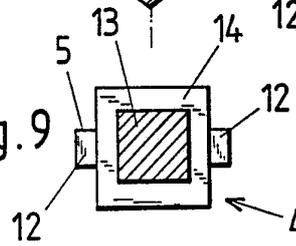


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/00959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁵ F 16 B 19/08

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 F 16 B; B 21 J

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.
X	US, A, 4 629 380 (GUNKEL AT AL.) 16 December 1986	1-4
Y	see column 2, line 26 - column 4, line 10; figures 1-3	5-7
Y	DE, C, 4 003 374 (SFS STADLER HOLDING AG) 8 May 1991 cited in the application see column 6, line 49 - line 68 see column 8, line 28 - line 48; figures 1-3, 16-19	5-7
X	US, A, 3 750 518 (RAYBURN) 7 August 1973	1,2
A	see column 2, line 57 - line 65; figures 1-3	3
	-/--	

 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

28 July 1993 (28.07.93)

Date of mailing of the international search report

3 August 1993 (03.08.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 93/00959

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, C, 732 450 (KLOPF) 3 March 1943 see the whole document	1
A	DE, A, 4 003 373 (SFS STADLER HOLDING AG) 8 May 1991 cited in the application	-
A	US, A, 4 293 258 (MCKEWAN) 6 October 1981 cited in the application	-
A	DE, A, 2 548 860 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 6 May 1976 cited in the application	-
A	GB, A, 865 200 (FORMAN) 12 April 1961 cited in the application	-
A	GB, A, 585 887 (APPLEGATE) 27 March 1947 cited in the application	-

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

EP 9300959
SA 73635

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. 28/07/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4629380	16-12-86	None	
DE-C-4003374	08-05-91	AU-A- 7055091 CA-A- 2048689 WO-A- 9111631 EP-A- 0466852 JP-T- 4504611 US-A- 5213459	21-08-91 06-08-91 08-08-91 22-01-92 13-08-92 25-05-93
US-A-3750518	07-08-73	AU-B- 467796 AU-A- 5638073 CA-A- 973399 DE-A- 2328447 FR-A- 2188719 GB-A- 1366239	11-12-75 05-12-74 26-08-75 20-12-73 18-01-74 11-09-74
DE-C-732450		None	
DE-A-4003373	08-05-91	AU-A- 7078991 WO-A- 9111628 EP-A- 0466861 JP-T- 4504612 US-A- 5183357	21-08-91 08-08-91 22-01-92 13-08-92 02-02-93
US-A-4293258	06-10-81	None	
DE-A-2548860	06-05-76	US-A- 3935786 AU-A- 8603775 CA-A- 1025249 FR-A- 2289793 GB-A- 1524547 JP-C- 1020876 JP-A- 51069747 JP-B- 55010769 SE-B- 411787 SE-A- 7512225	03-02-76 05-05-77 31-01-78 28-05-76 13-09-78 25-11-80 16-06-76 19-03-80 04-02-80 03-05-76
GB-A-865200		US-A- 3078334	
GB-A-585887		CH-A- 249308	

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 F16B19/08		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16B ; B21J	
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	US,A,4 629 380 (GUNKEL AT AL.) 16. Dezember 1986	1-4
Y	siehe Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildungen 1-3	5-7
Y	DE,C,4 003 374 (SFS STADLER HOLDING AG) 8. Mai 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 6, Zeile 49 - Zeile 68 siehe Spalte 8, Zeile 28 - Zeile 48; Abbildungen 1-3,16-19	5-7
X	US,A,3 750 518 (RAYBURN) 7. August 1973	1,2
A	siehe Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 65; Abbildungen 1-3	3
	-/--	
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. JULI 1993		03. 08. 93
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		CALAMIDA G.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,C,732 450 (KLOPF) 3. März 1943 siehe das ganze Dokument ----	1
A	DE,A,4 003 373 (SFS STADLER HOLDING AG) 8. Mai 1991 in der Anmeldung erwähnt ----	-
A	US,A,4 293 258 (MCKEWAN) 6. Oktober 1981 in der Anmeldung erwähnt ----	-
A	DE,A,2 548 860 (ILLINOIS TOOL WORKS INC.) 6. Mai 1976 in der Anmeldung erwähnt ----	-
A	GB,A,865 200 (FORMAN) 12. April 1961 in der Anmeldung erwähnt ----	-
A	GB,A,585 887 (APPLEGATE) 27. März 1947 in der Anmeldung erwähnt -----	-

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

EP 9300959
 SA 73635

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.

28/07/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4629380	16-12-86	Keine	
DE-C-4003374	08-05-91	AU-A- 7055091 CA-A- 2048689 WO-A- 9111631 EP-A- 0466852 JP-T- 4504611 US-A- 5213459	21-08-91 06-08-91 08-08-91 22-01-92 13-08-92 25-05-93
US-A-3750518	07-08-73	AU-B- 467796 AU-A- 5638073 CA-A- 973399 DE-A- 2328447 FR-A- 2188719 GB-A- 1366239	11-12-75 05-12-74 26-08-75 20-12-73 18-01-74 11-09-74
DE-C-732450		Keine	
DE-A-4003373	08-05-91	AU-A- 7078991 WO-A- 9111628 EP-A- 0466861 JP-T- 4504612 US-A- 5183357	21-08-91 08-08-91 22-01-92 13-08-92 02-02-93
US-A-4293258	06-10-81	Keine	
DE-A-2548860	06-05-76	US-A- 3935786 AU-A- 8603775 CA-A- 1025249 FR-A- 2289793 GB-A- 1524547 JP-C- 1020876 JP-A- 51069747 JP-B- 55010769 SE-B- 411787 SE-A- 7512225	03-02-76 05-05-77 31-01-78 28-05-76 13-09-78 25-11-80 16-06-76 19-03-80 04-02-80 03-05-76
GB-A-865200		US-A- 3078334	
GB-A-585887		CH-A- 249308	

EPO FORM P0473