

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

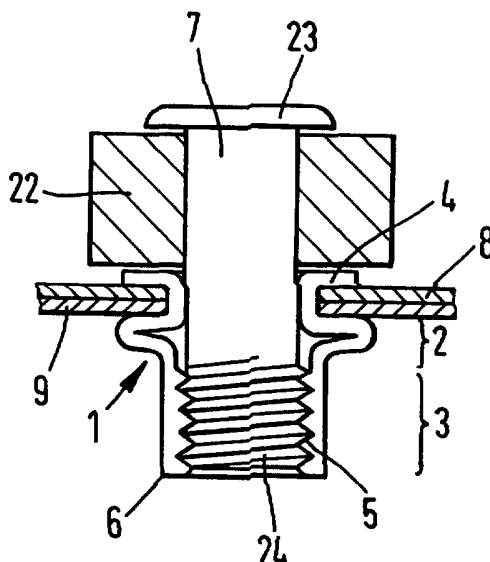
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/073045 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16B 19/10, 19/08, B21J 15/04, F16B 29/00, 37/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00764
- (22) Internationales Anmeldedatum: 1. März 2002 (01.03.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
101 11 692.6 9. März 2001 (09.03.2001) DE  
101 21 218.6 30. April 2001 (30.04.2001) DE  
101 60 771.7 11. Dezember 2001 (11.12.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): NEWFREY LLC [US/US]; Drummond Plaza Office Park, 1423 Kirkwood Highway, Newark, DE 19711 (US).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAUER, Dieter [DE/DE]; Ostendstrasse 10, 35457 Lollar (DE). OPPER, Reinhold [DE/DE]; Daubringer Strasse 20, 35418 Buseck (DE).
- (74) Anwälte: HAAR, Lucas, H. usw.; Patentanwälte Haar & Schwarz-Haar, Karlstrasse 23, 61231 Bad Nauheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SELF-PUNCHING RIVET, METHOD AND DEVICE FOR SETTING A RIVET ELEMENT AND THE USE THEREOF

(54) Bezeichnung: SELBSTSTANZENDER NIET, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SETZEN EINES NIETELEMENTS UND SEINE VERWENDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a fastening element (1), particularly for blind riveting, comprising a set-head (4), a deformation section (2) and a shank end (3), whereby the deformation section (2) is arranged between the set-head (4) and the shank end (3), and the fastening element (1) is hollow, whereby a mandrel (7) is optionally provided inside said fastening element (1). Said mandrel has a mandrel head (23) and a mandrel bottom (24) that is joined to the shank end (3) whereby at least being resistant to tensile forces. The shank end (3) has a punching edge (6) that extends essentially along the outermost periphery of the shank end (3). The invention also relates to a method for setting this fastening element (1), to a rivet connection with this fastening element (1), to a device for setting the fastening element (1), to a use of the obtained rivet connection, and to a matrix that is suited for use with the method for setting the fastening element (1). The invention is characterized in that particularly durable self-punching blind rivet connections that are resistant to tensile forces can be easily produced, whereby the fastening element (1) offers the possibility of fastening an additional part (22).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ein Befestigungselement (1), insbesondere zum Blindnieten, mit einem Setzkopf (4), einem Deformationsabschnitt (2) und einem Schaftende (3), wobei zwischen dem Setzkopf (4) und dem Schaftende (3) der Deformationsabschnitt (2) angeordnet ist und das Befestigungselement (1) innen hohl ist, ggf. mit einem Dorn (7) innerhalb des Befestigungselement (1), der ein Dornkopf (23) und einen mit dem Schaftende (3) zumindest zugfest verbundenen Dornfuß (24) aufweist, wobei das Schaftende (3) eine Stanzkante (6) aufweist, die im wesentlichen entlang des äussersten Umfanges des Schaftendes (3) verläuft, sowie ein Verfahren zum Setzen dieses Befestigungselements (1), eine Nietverbindung mit diesem Befestigungselement (1), eine Vorrichtung zum Setzen dieses Befestigungselements (1), eine Verwendung der erzielten Nietverbindung sowie eine für das Verfahren zum Setzen des Befestigungselements (1) geeignete Matrize. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass auf einfache Weise besonders haltbare und zugfeste selbststanzende Blindnietverbindungen hergestellt werden können, wobei das Befestigungselement (1) die Möglichkeit bietet, ein Zusatzteil (22) zu befestigen.

schen dem Setzkopf (4) und dem Schaftende (3) der Deformationsabschnitt (2) angeordnet ist und das Befestigungselement (1) innen hohl ist, ggf. mit einem Dorn (7) innerhalb des Befestigungselement (1), der ein Dornkopf (23) und einen mit dem Schaftende (3) zumindest zugfest verbundenen Dornfuß (24) aufweist, wobei das Schaftende (3) eine Stanzkante (6) aufweist, die im wesentlichen entlang des äussersten Umfanges des Schaftendes (3) verläuft, sowie ein Verfahren zum Setzen dieses Befestigungselements (1), eine Nietverbindung mit diesem Befestigungselement (1), eine Vorrichtung zum Setzen dieses Befestigungselements (1), eine Verwendung der erzielten Nietverbindung sowie eine für das Verfahren zum Setzen des Befestigungselements (1) geeignete Matrize. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass auf einfache Weise besonders haltbare und zugfeste selbststanzende Blindnietverbindungen hergestellt werden können, wobei das Befestigungselement (1) die Möglichkeit bietet, ein Zusatzteil (22) zu befestigen.



WO 02/073045 A3



**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

30. Mai 2003

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter	Application No
PCT/DE	02/00764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 F16B19/10 F16B19/08 B21J15/04 F16B29/00 F16B37/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B B21J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 477 336 A (THORPE FOSTER B) 11 November 1969 (1969-11-11) the whole document	1, 16
X	EP 0 351 715 A (HILTI AG) 24 January 1990 (1990-01-24)	2-4, 7-11, 14, 17-19, 22, 23
Y	the whole document	5, 6, 12, 13, 15, 20, 21, 24-26, 28, 29, 31
Y	US 5 066 446 A (PHILLIPS II RONALD W) 19 November 1991 (1991-11-19)	5, 6, 13, 15, 20, 21, 24
A	figures 7-11	27, 30

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2002

Date of mailing of the international search report

1. 1. 12. 02

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Come1, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inter | Application No  
 PCT/DE 02/00764

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 130 922 A (KOETT ALBERT C) 26 December 1978 (1978-12-26) figures 1-4 ---	12
Y	DE 198 16 198 A (PFEIL GMBH) 21 October 1999 (1999-10-21)  the whole document ---	25, 26, 28, 29, 31-38, 40-44
Y	US 5 727 302 A (SAWDON EDWIN G) 17 March 1998 (1998-03-17) the whole document ---	32-38, 40-42
Y	FR 1 300 424 A (J & S ENGINEERS LTD) 3 August 1962 (1962-08-03) figure 26 ---	43, 44
A	US 4 499 647 A (MAJIMA MITSUE ET AL) 19 February 1985 (1985-02-19) the whole document -----	

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

The International Searching Authority has determined that this international application contains more than one invention or group of inventions, namely

1. Claims 1-31

a fastening element, method and tool therefor, a (tie) mandrel being provided in the element and an opening being punched into the part to be fastened.

2. Claims 32-44

matrix with variable punched opening for self-punching fastening elements of different diameters.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter Application No

PCT/DE 02/00764

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3477336	A	11-11-1969	NONE	
EP 0351715	A	24-01-1990	DE 3824817 A1 EP 0351715 A2	25-01-1990 24-01-1990
US 5066446	A	19-11-1991	US 4984946 A	15-01-1991
US 4130922	A	26-12-1978	AU 518231 B2 AU 3916078 A BE 871697 A1 CA 1063980 A1 CH 626957 A5 DE 2839838 A1 FR 2407768 A1 GB 1585956 A IT 1107974 B JP 1072857 C JP 54068585 A JP 56011546 B NL 7811016 A , C SE 427297 B SE 7811416 A	17-09-1981 28-02-1980 15-02-1979 09-10-1979 15-12-1981 10-05-1979 01-06-1979 11-03-1981 02-12-1985 30-11-1981 01-06-1979 14-03-1981 09-05-1979 21-03-1983 08-05-1979
DE 19816198	A	21-10-1999	DE 19816198 A1	21-10-1999
US 5727302	A	17-03-1998	US 5479687 A AU 719842 B2 AU 6371898 A AU 686229 B2 AU 7668994 A CA 2180833 A1 DE 69430141 D1 DE 69430141 T2 EP 0742746 A1 ES 2171461 T3 JP 9508319 T WO 9520461 A1 US 5709019 A	02-01-1996 18-05-2000 18-06-1998 05-02-1998 15-08-1995 03-08-1995 18-04-2002 22-08-2002 20-11-1996 16-09-2002 26-08-1997 03-08-1995 20-01-1998
FR 1300424	A	03-08-1962	GB 955813 A CH 389997 A NL 126926 C NL 267895 A SE 303225 B	22-04-1964 31-03-1965  19-08-1968
US 4499647	A	19-02-1985	JP 1436099 C JP 58196311 A JP 62042168 B DE 3240539 A1 GB 2120347 A IT 1152651 B	25-04-1988 15-11-1983 07-09-1987 17-11-1983 30-11-1983 07-01-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter: es Aktenzeichen  
PCT/DE 02/00764

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16B19/10 F16B19/08 B21J15/04 F16B29/00 F16B37/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16B B21J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 477 336 A (THORPE FOSTER B) 11. November 1969 (1969-11-11) das ganze Dokument	1, 16
X	EP 0 351 715 A (HILTI AG) 24. Januar 1990 (1990-01-24)	2-4, 7-11, 14, 17-19, 22, 23
Y	das ganze Dokument	5, 6, 12, 13, 15, 20, 21, 24-26, 28, 29, 31
Y	US 5 066 446 A (PHILLIPS II RONALD W) 19. November 1991 (1991-11-19)	5, 6, 13, 15, 20, 21, 24
A	Abbildungen 7-11	27, 30

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11. 12. 02

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Comel, E

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern les Aktenzeichen

PCT/DE 02/00764

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 130 922 A (KOETT ALBERT C) 26. Dezember 1978 (1978-12-26) Abbildungen 1-4 ---	12
Y	DE 198 16 198 A (PFEIL GMBH) 21. Oktober 1999 (1999-10-21)  das ganze Dokument ---	25, 26, 28, 29, 31-38, 40-44
Y	US 5 727 302 A (SAWDON EDWIN G) 17. März 1998 (1998-03-17) das ganze Dokument ---	32-38, 40-42
Y	FR 1 300 424 A (J & S ENGINEERS LTD) 3. August 1962 (1962-08-03) Abbildung 26 ---	43, 44
A	US 4 499 647 A (MAJIMA MITSUE ET AL) 19. Februar 1985 (1985-02-19) das ganze Dokument -----	

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-31

Ein Befestigungselement, Verfahren und Werkzeug dazu, wobei in dem Element ein (Zug-)Dorn vorgesehen ist und wobei eine Öffnung in das zu befestigende Teil gestanzt wird;

## 2. Ansprüche: 32-44

Matrize mit veränderbarer Stanzöffnung für selbststanzende Befestigungselemente mit unterschiedlichen Durchmessern;

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/00764

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3477336	A	11-11-1969	KEINE	
EP 0351715	A	24-01-1990	DE 3824817 A1 EP 0351715 A2	25-01-1990 24-01-1990
US 5066446	A	19-11-1991	US 4984946 A	15-01-1991
US 4130922	A	26-12-1978	AU 518231 B2 AU 3916078 A BE 871697 A1 CA 1063980 A1 CH 626957 A5 DE 2839838 A1 FR 2407768 A1 GB 1585956 A IT 1107974 B JP 1072857 C JP 54068585 A JP 56011546 B NL 7811016 A ,C SE 427297 B SE 7811416 A	17-09-1981 28-02-1980 15-02-1979 09-10-1979 15-12-1981 10-05-1979 01-06-1979 11-03-1981 02-12-1985 30-11-1981 01-06-1979 14-03-1981 09-05-1979 21-03-1983 08-05-1979
DE 19816198	A	21-10-1999	DE 19816198 A1	21-10-1999
US 5727302	A	17-03-1998	US 5479687 A AU 719842 B2 AU 6371898 A AU 686229 B2 AU 7668994 A CA 2180833 A1 DE 69430141 D1 DE 69430141 T2 EP 0742746 A1 ES 2171461 T3 JP 9508319 T WO 9520461 A1 US 5709019 A	02-01-1996 18-05-2000 18-06-1998 05-02-1998 15-08-1995 03-08-1995 18-04-2002 22-08-2002 20-11-1996 16-09-2002 26-08-1997 03-08-1995 20-01-1998
FR 1300424	A	03-08-1962	GB 955813 A CH 389997 A NL 126926 C NL 267895 A SE 303225 B	22-04-1964 31-03-1965  19-08-1968
US 4499647	A	19-02-1985	JP 1436099 C JP 58196311 A JP 62042168 B DE 3240539 A1 GB 2120347 A IT 1152651 B	25-04-1988 15-11-1983 07-09-1987 17-11-1983 30-11-1983 07-01-1987