

(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  
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

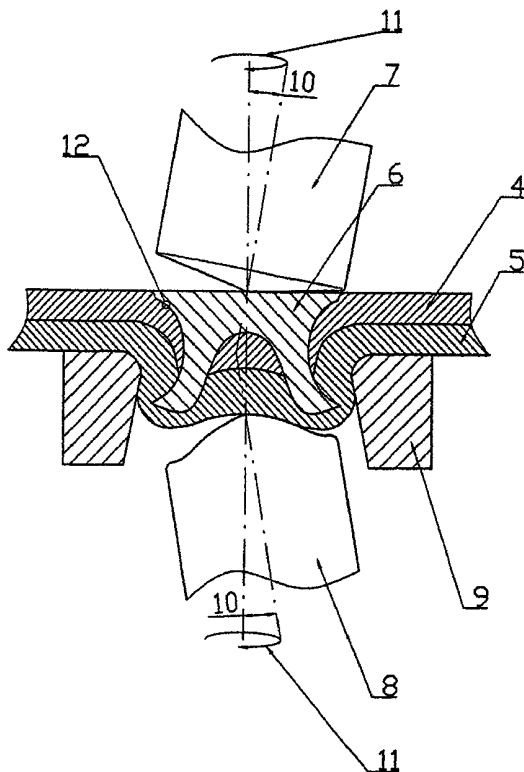
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/76688 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B21J 15/02, [DE/DE]; Dezernat 5, SG 5.1, Mommsenstrasse 13, 15/12 D-01069 Dresden (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02010 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAUERMANN, Reinhard [DE/DE]; Pohlandstrasse 12, D-01309 Dresden (DE). VOELKNER, Wolfgang [DE/DE]; Georg-Palitzsch-Strasse 111, D-01239 Dresden (DE). BERGER, Günter [DE/DE]; Kadenstrasse 14, D-01237 Dresden (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juni 2000 (14.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 27 103.8 14. Juni 1999 (14.06.1999) DE (74) Gemeinsamer Vertreter: TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN; Sender, Frank, Dezernat 5, SG 5.1, D-01062 Dresden (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND AUXILIARY JOINING PART FOR EFFECTING A MECHANICAL JOINING

(54) Bezeichnung: VERFAHREN, VORRICHTUNG SOWIE HILFSFÜGETEIL ZUM MECHANISCHEN FÜGEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for mechanically joining stacked, plate-shaped joining partners, especially metal sheets (4, 5) by means of punch riveting with a semitubular rivet while using tools placed above and below the joining partners, whereby the semitubular rivet linearly penetrates into the joining partners. The inventive method is characterized in that, during the axial feed motion of the semitubular rivet, the upper tool (7) and/or a portion (8) of the lower tool is/are subjected to a wobbling additional movement in a radial and/or tangential direction. The invention also relates to a device and to an auxiliary joining part which are used for carrying out said method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum mechanischen Fügen von übereinander angeordneten plattenförmigen Fügepartnern, insbesondere von Blechen (4, 5), mittels Stanznieten mit Halbhohlmet (16), unter Einsatz von oberhalb und unterhalb der Fügepartner (4, 5) vorgesehenen Werkzeugen (7, 8), wobei der Halbhohlmet (16) geradlinig in die Fügepartner (4, 5) eindringt, dadurch gekennzeichnet, dass während der axialen Vorschubbewegung des Halbhohlmetes Ober-(7) oder/und ein Teil (8) des Unterwerkzeuges mit einer taumelnden Zusatzbewegung in radialer und/oder tangentialer Richtung beaufschlagt wird/werden. Eine Vorrichtung und ein Hilfsfügeteil (6) zur Durchführung des Verfahrens sind beschrieben.



WO 00/76688 A1



DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- *Mit internationalem Rechenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

*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.*

**Verfahren, Vorrichtung sowie Hilfsfügeteil zum mechanischen Fügen**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung sowie ein Hilfsfügeteil zum mechanischen Fügen mittels Stanznieten gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 5 und 8.

Beim bekannten Stanznieten mit Halbhohlnieten wird das Hilfsfügeteil (der Niet) mit einer geradlinigen Bewegung ohne Vorloch in die zu verbindenden Bleche gefügt.

Beim bekannten Clinchen, auch Durchsetzfügen genannt, dringt ein Stempel beim Arbeitshub in einer geradlinigen Bewegung in die zu verbindenden Bleche ein, wobei auf der Gegenseite eine feste oder geteilte Matrize die Form der sogenannten Matrizenseite des Clinchpunktes mit ausbildet. In der geteilten Matrize wird ein Gegenstempel positioniert.

Die bekannte Bewegung des Taumelns wird eingesetzt, wenn mit partieller Druckumformung auf der Stirnseite ein Nietkopf angeformt werden soll.

Auch beim Clinchen, dem Fügen ohne Hilfsfügeteil (DE 198 43 874.5), wird diese Bewegung genutzt.

Beim bekannten Stanznieten werden mit der geradlinigen Stempelbewegung hohe Kräfte benötigt. Deshalb sind die Werkzeugbelastungen hoch und schränken die Anwendung bei hochfesten Blechen ein.

Für die überwiegend als Werkzeuggestell eingesetzten C-Bügel wird mit hohen Kräften die Ausladung und damit die Anwendbarkeit des Verfahrens eingegrenzt.

Durch den Werkstofffluß von Blechmaterial und die zusätzlichen Verformung des Hilfsfügeteils ergibt sich bei der geradlinigen Stempelbewegung eine spezifische Ausformung der Verbindung.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die beim Stanznieten auftretenden Kräfte zu senken. Damit sollen die Anwendungsgebiete bezüglich hochfester Werkstoffe und die Zugänglichkeit bei großen Bauteilen mit C-Bügeln wesentlich erweiterbar sein. Außerdem sollen die Schwachstellen Kopfeinzug und geringe Aufspreizung beseitigt und damit bei der gleichen Fügeaufgabe bessere optische Eigenschaften und eine höhere Verbindungsfestigkeit erzielt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren in Verbindung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen dadurch gelöst, daß während der axialen Vorschubbewegung des Halbhohl-nietes Oberwerkzeug oder/und ein Teil des Unterwerkzeuges mit einer taumelnden Zusatzbewegung in radialer und/oder tangentialer Richtung beaufschlagt wird/werden.

Diese Zusatzbewegung wird während des ganzen Fügeprozesses oder während eines Teiles des Fügeprozesses der axialen Vorschubbewegung überlagert. Das Taumeln kann tangential, z.B. auf einer Kreisbewegung, radial vom Mittelpunkt nach außen, z.B. auf einer Schwenkbewegung und in einer kombinierten Bewegung tangential/radial, z.B. in einer Rosettenkinematik erfolgen. Durch die Taumelbewegung wird der Werkstoff partiell umgeformt, so daß die Prozeßkräfte deutlich sinken.

Vorteilhaft wird beim Stanznieten mit Halbhohl-niet ein Niet mit Materialanhäufungen in kritischen Gebieten verwendet.

Vorteilhaft ist es auch, bei gleichzeitiger aktiver Zusatzbewegung von Ober- und einem Teil des Unterwerkzeuges, diese eine synchronisierte Bewegung so ausführen zu lassen, dass sich die eingeleiteten axialen Kräfte der Stempel direkt gegenüber liegen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe weiterhin durch eine Vorrichtung in Verbindung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 5 genannten Merkmalen dadurch gelöst, daß das Oberwerkzeug oder/und ein Teil des Unterwerkzeuges als Gegenstempel in radialer und/oder tangentialer Richtung taumelbar gelagert ist/sind.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird wenigstens eines der Werkzeuge (Oberwerkzeug, ein Teil des Unterwerkzeuges als Gegenstempel) zusätzlich zur bekannten axialen Vorschubbewegung taumelnd ausgelenkt. Beide gegenüberliegenden Werkzeuge können gleichzeitig und in einer besonderen Ausführung synchronisiert diese Taumelbewegung durchführen.

Vorteilhaft ist die Matrize der Vorrichtung eine geteilte Matrize. Damit läßt sich ein spezieller Werkstofffluß auf der Matrizenseite der Fügeverbindung realisieren.

Bei einer Ausführung der Vorrichtung mit nur einem taumelnden Oberwerkzeug werden die sonst einzelnen Teile des Unterwerkzeuges als ein Teil ausgeführt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe außerdem durch ein Hilfsfügeteil in Verbindung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 8 genannten Merkmalen dadurch gelöst, daß der Halbhohlriet in kritischen Gebieten jeweils eine Materialanhäufung aufweist.

Vorteilhaft weist der Niet eine konvexe Erhebung am Nietkopf auf.

Weiterhin vorteilhaft ist die Innen- und Außenkontur des Halbhohlrietes durch jeweils zwei Schleppkurven beschreibbar, wobei die Startpunkte der Kurven jeweils Richtung Nietfuß und Nietkopf liegen und der Übergang der Kurven in der Mitte tangential ausgeformt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen an Hand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung zum Stanznieten nach dem Stand der Technik

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Halbhohlriet

Fig. 3 eine Darstellung zum Stanznieten mit überlagerter Taumelbewegung

In **Fig. 1** ist das bekannte Stanznieten mit Stempel **1** und fester Matrize **2** dargestellt. Der Standardhalbhohlriet **3** dringt in einer axialen Bewegung in die zu verbindenden Bleche **4** und **5** ein. Dieser Niet besitzt üblicherweise eine flache Kopfform **3a**, einen Radius **3b** und eine Fase **3c**.

In **Fig. 2** ist ein der Taumelbewegung angepaßter Halbhohlriet **6** dargestellt. Er besitzt eine Materialanhäufung in Form einer konvexen Erhebung am Nietkopf **6a**. Die Krafteinleitung wird dadurch im ersten Teil des Prozesses mehr auf den Bereich der Nietkopfmittle konzentriert, von wo die Schneidkräfte zum Trennen des oberen Bleches auf den Nietfuß geleitet werden. Der Randbereich des Nietkopfes wird erst am Ende des Fügevorganges, wenn der gesamte Nietkopf flachgeformt wird, plastiziert. Das zusätzliche Nietmaterial aus der konvexen Erhebung wird beim Flachformen radial nach außen verdrängt. Mit der sich

ergebenden Durchmesserergrößerung des Nietkopfes wird der Einzugsbereich **12** im oberen Blech verkleinert.

Weiter werden die Konturen des Halbhohl Nietes **6** durch jeweils zwei Schleppkurven beschrieben.

Die Startpunkte der Schleppkurvenaußenkontur liegen am Nietfuß (Kurve **6c**) und am Nietkopf (Kurve **6b**). Die Startpunkte der Innenkontur liegen ebenfalls am Nietfuß (Kurve **6e**) und am oberen Punkt der Innenkontur (Kurve **6b**).

Die innenliegenden Kurven **6d** und **6e** und die außenliegenden Kurven **6b** und **6c** sind jeweils durch einen tangentialen Übergang miteinander verbunden. Ziel ist es, die Querschnittsfläche des Nietes, die im unteren Teil eine Ringfläche und im oberen eine Kreisfläche darstellt, stetig vom Nietfuß aus zu steigern. Dadurch kann in jedem Querschnitt dem vom Nietfuß aus zunehmenden Biegemoment beim Fügen Rechnung getragen werden und es entsteht keine Schwachstelle an Fasen- bzw Radianübergängen. Durch diese Gestaltung des Hilfsfügeteiles können die Belastungen während der partiellen Umformung besser aufgenommen und das unerwünschte Stauchen des Nietfußes verringert werden. Es ergibt sich eine bessere Aufspreizung und damit eine höhere Verbindungsfestigkeit.

In **Fig. 3** ist der Nietvorgang mit überlagerter Taumelbewegung **11** in seiner Endstellung dargestellt. Als Taumelbewegung **11** ist eine Bewegung überlagert, welche die Form einer Rosette oder eines Kreises beschreibt. Die synchronisiert taumelnden Werkzeuge Oberwerkzeug **7** - Stempel - und Unterwerkzeug **8** - hier der Gegenstempel als Teil des Unterwerkzeuges – schwenken unter einem maximalen Taumelwinkel **10**, wobei dieser Winkel zwischen  $1^\circ$  und  $10^\circ$  liegen kann und vorzugsweise  $3^\circ$  beträgt.

**Bezugszeichenliste**

- 1 – Stempel
- 2 – feste Matrize
- 3 – Standardhalbhohlniet
- 3a – flacher Kopf
- 3b – Radius
- 3c – Fase
- 4 – stempelseitiges Blech
- 5 – matrizenseitiges Blech
- 6 – Halbhohlniet
- 6a – konvexe Erhebung am Nietkopf
- 6b – obere kleinere Schleppkurve an der Außenkontur
- 6c – untere größere Schleppkurve an der Außenkontur
- 6d – obere kleinere Schleppkurve an der Innenkontur
- 6e – untere größere Schleppkurve an der Innenkontur
- 7 – Oberwerkzeug
- 8 – Teil des Unterwerkzeuges
- 9 – geteilte Matrize mit Innenkonus
- 10 – Taumelwinkel
- 11 – Taumelbewegung
- 12 – Einzug

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum mechanischen Fügen von übereinander angeordneten plattenförmigen Fügepartnern, insbesondere von Blechen (4,5), mittels Stanznieten mit Halbhohniet, unter Einsatz von oberhalb und unterhalb der Fügepartner vorgesehenen Werkzeugen, wobei der Halbhohniet geradlinig in die Fügepartner eindringt, **dadurch gekennzeichnet, daß** während der axialen Vorschubbewegung des Halbhohnietes Ober- (7) oder/und ein Teil (8) des Unterwerkzeuges mit einer taumelnden Zusatzbewegung in radialer und/oder tangentialer Richtung beaufschlagt wird/werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Halbhohniet mit Materialanhäufungen in kritischen Gebieten (6a bis 6e) verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei gleichzeitiger taumelnder Zusatzbewegung von Ober- (7) und Teil (8) des Unterwerkzeuges diese eine synchronisierte Bewegung ausführen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die taumelnde Zusatzbewegung mit einem Taumelwinkel (10) zwischen  $1^\circ$  und  $10^\circ$  ausgeführt wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bestehend aus einem Oberwerkzeug (7), einem Unterwerkzeug (8,9), einer in axialer Richtung feststehenden Matrize (9) und einer Zuführung für das Hilfsfügeteil, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ober- (7) oder/und ein Teil (8) des Unterwerkzeuges in radialer und/oder tangentialer Richtung taumelbar gelagert ist/sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrize (9) eine geteilte Matrize ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem nichttaumelnden Teil (8) des Unterwerkzeuges die einzelnen Teile (8,9) als ein Teil ausgeführt sind.



8. Hilfsfügeteil zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ausgebildet als Halbhohniet, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Halbhohniet in kritischen Gebieten (6a bis 6e) eine Materialanhäufung aufweist.
9. Hilfsfügeteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbhohniet eine Materialanhäufung in Form einer konvexen Erhebung am Nietkopf (6a) aufweist.
10. Hilfsfügeteil nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkontur (6d, 6e) und Außenkontur (6b, 6c) des Halbhohnietes durch jeweils zwei Schleppkurven beschreibbar sind, wobei die Startpunkte der Kurven jeweils Richtung Nietfuß und Nietkopf liegen und der Übergang der Kurven in der Mitte tangential ausgeformt ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

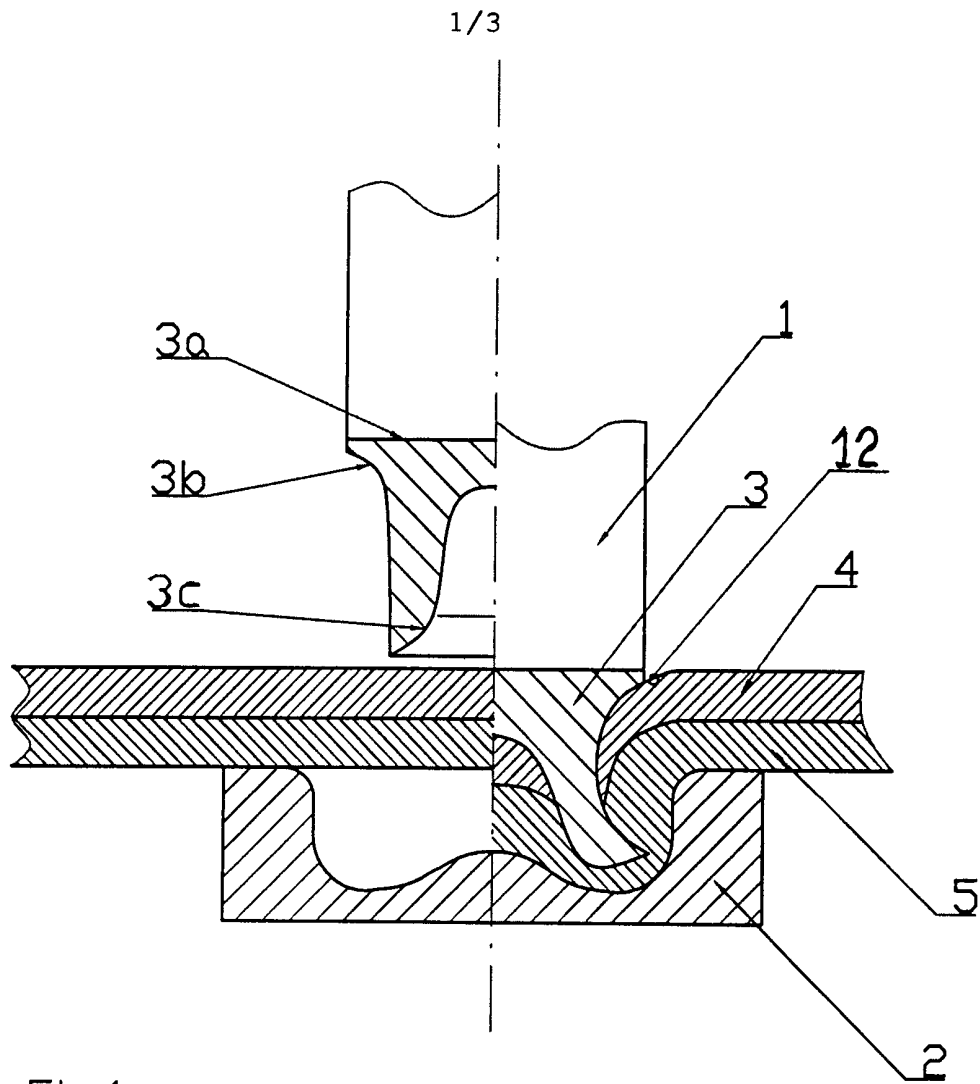


Fig.1

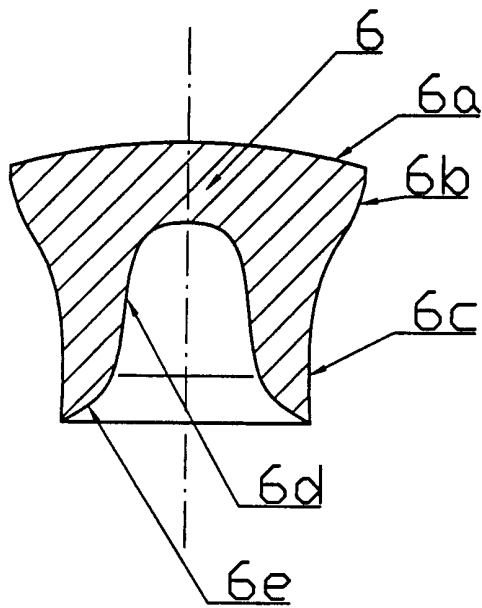


Fig.2

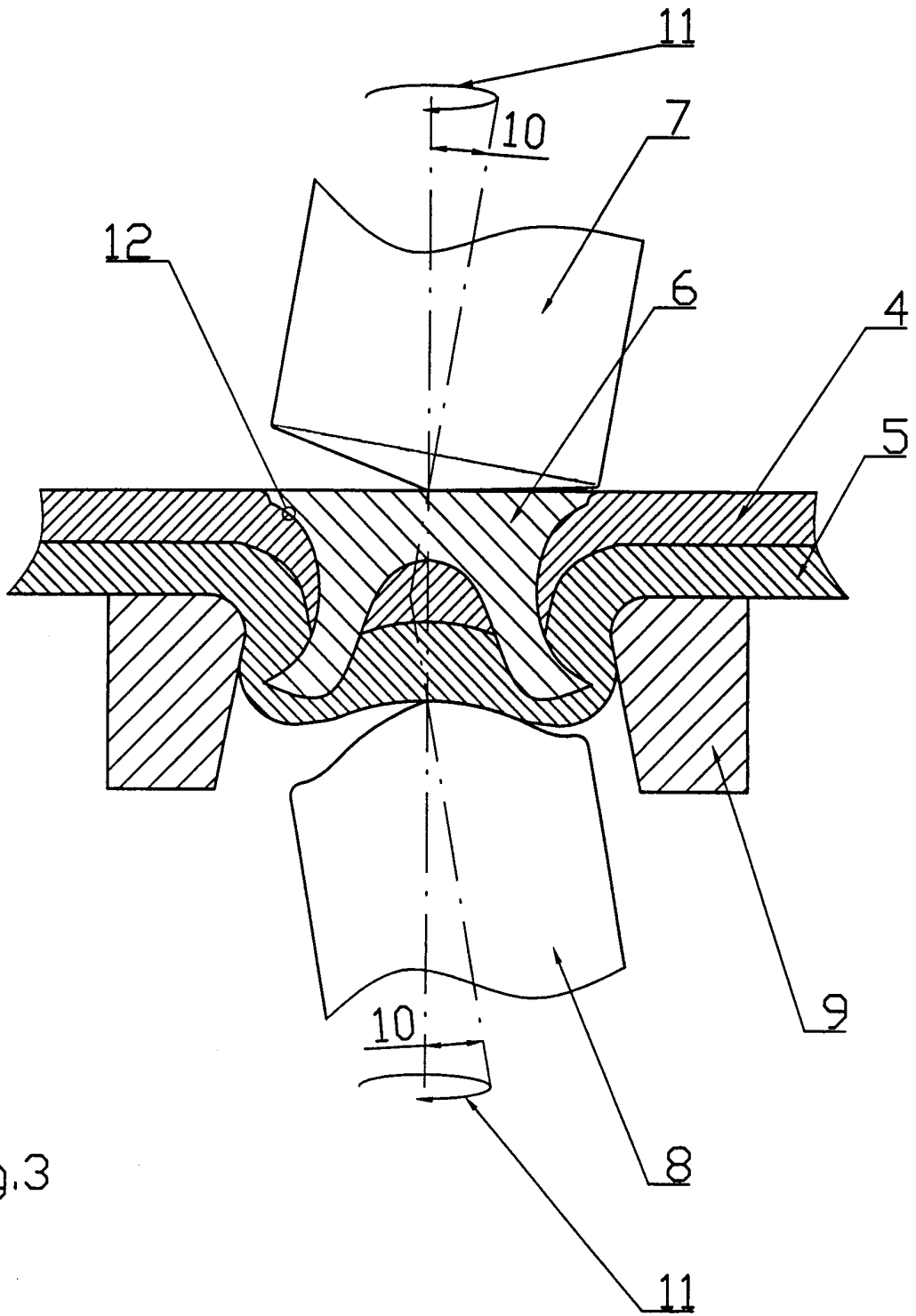


Fig.3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/DE 00/02010

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B21J15/02 B21J15/12

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B21J B21D F16B

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	DE 197 01 150 A (UNIV DRESDEN TECH ;BOELLHOFF GMBH VERBINDUNGS UND (DE)) 16 July 1998 (1998-07-16) column 1, line 6-30; figure 1 ---	1
A	EP 0 893 180 A (LEATHERMAN TOOL GROUP INC) 27 January 1999 (1999-01-27) abstract; figure 13 ---	1,5
X	DE 43 33 052 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 30 March 1995 (1995-03-30) column 2, line 49 -column 3, line 10; figure 1 ---	8,10
A	DE 196 02 075 A (SIEBAU SIEGENER STAHLBAUTEN) 28 May 1997 (1997-05-28) figures 4,5 -----	9

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

Date of mailing of the international search report

26 October 2000

08/11/2000

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  
  
**Marc Augé**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19701150 A	16-07-1998	NONE	
EP 0893180 A	27-01-1999	US 5855054 A AU 8391198 A CN 1265054 T WO 9904916 A	05-01-1999 16-02-1999 30-08-2000 04-02-1999
DE 4333052 A	30-03-1995	AU 7697894 A DE 59407401 D WO 9509307 A EP 0720695 A ES 2124428 T JP 9506153 T	18-04-1995 14-01-1999 06-04-1995 10-07-1996 01-02-1999 17-06-1997
DE 19602075 A	28-05-1997	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02010

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B21J15/02 B21J15/12

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21J B21D F16B

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	DE 197 01 150 A (UNIV DRESDEN TECH ;BOELLHOFF GMBH VERBINDUNGS UND (DE)) 16. Juli 1998 (1998-07-16) Spalte 1, Zeile 6-30; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 893 180 A (LEATHERMAN TOOL GROUP INC) 27. Januar 1999 (1999-01-27) Zusammenfassung; Abbildung 13 ---	1,5
X	DE 43 33 052 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 30. März 1995 (1995-03-30) Spalte 2, Zeile 49 -Spalte 3, Zeile 10; Abbildung 1 ---	8,10
A	DE 196 02 075 A (SIEBAU SIEGENER STAHLBAUTEN) 28. Mai 1997 (1997-05-28) Abbildungen 4,5 -----	9



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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

26. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2000

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

Marc Augé

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19701150 A	16-07-1998	KEINE	
EP 0893180 A	27-01-1999	US 5855054 A AU 8391198 A CN 1265054 T WO 9904916 A	05-01-1999 16-02-1999 30-08-2000 04-02-1999
DE 4333052 A	30-03-1995	AU 7697894 A DE 59407401 D WO 9509307 A EP 0720695 A ES 2124428 T JP 9506153 T	18-04-1995 14-01-1999 06-04-1995 10-07-1996 01-02-1999 17-06-1997
DE 19602075 A	28-05-1997	KEINE	