

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 270 113 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **B21J 15/10, B21J 15/02,
B21J 15/32**

(21) Anmeldenummer: **02010410.5**

(22) Anmeldetag: **08.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Sammer, Klaus**
84333 Malgersdorf (DE)
• **Heilmeier, Franz**
84168 Aham (DE)
• **Grobmeier, Franz**
94419 Reisbach (DE)

(30) Priorität: **28.06.2001 DE 10131343**

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft**
80809 München (DE)

(54) **Stanznietkopf**

(57) Bei einem Stanznietkopf (1) zum Vernieten von Befestigungselementen (3) an Blech- und insbesondere Rohkarosserieteilen (4, 5), mit einem an einem Gehäuse (6) verschieblich geführten, in Richtung einer anschlagbegrenzten Ausfahrposition federbelasteten Blechhalter (8), einem gehäusefesten, in einen zentralen Nietkanal (10) des Blechhalters eingreifenden Nietstempel (11) und einem Zufuhrmechanismus mit einem seitlich in den Nietkanal mündenden Zufuhrkanal (14) zur taktweisen Zuführung der Befestigungselemente sowie mit einer Halterung (15, 16) zur Fixierung eines dem Nietkanal zugeführten Befestigungselements bis zum Ausschieben und Vernieten durch den Nietstempel, werden erfindungsgemäß die Stillstandzeiten bei einem Auswechseln oder Nachjustieren einzelner Nietkopfkomponenten dadurch wesentlich verkürzt, dass der Stanznietkopf durch Lösen der Hubbegrenzung (7) des Blechhalters zerlegbar ist, wobei der Nietstempel in der Weise am Gehäuse fixiert ist, dass die auf den Blechhalter wirkende Federkraft gehäuseseitig unter Zwischenschaltung des Nietstempels abgestützt ist.

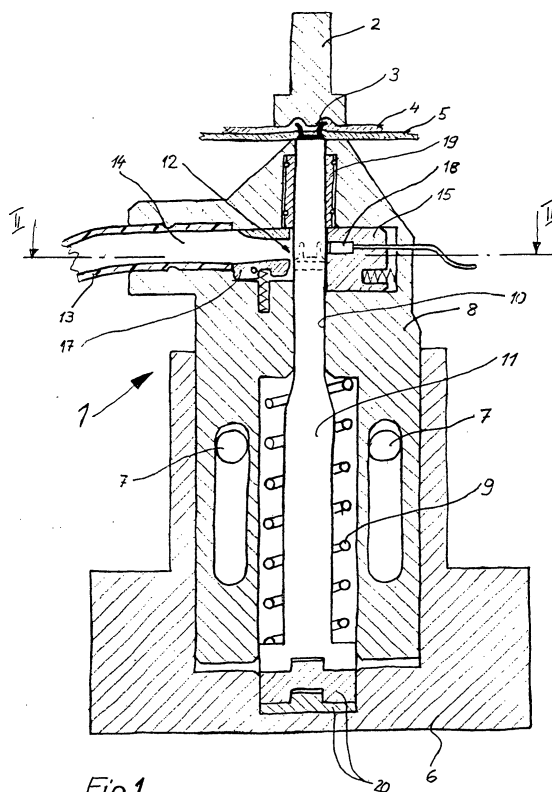


Fig.1

EP 1 270 113 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stanznietkopf zum Vernieten von Befestigungselementen an Blech- und insbesondere Rohkarosserieteilen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bekannte Stanznietköpfe dieser Art mit einer automatischen Zufuhr der Befestigungselemente, wie sie etwa in der Automobilindustrie zum gegenseitigen Vernieten oder zum Bestücken von Rohkarosserieteilen mit Stanzmuttern oder Stanzbolzen zur Anwendung kommen, arbeiten mit hohen Taktraten und müssen dennoch eine sichere und exakte Fixierung der Befestigungselemente im Nietkanal des Blechhalters bis zum Ausschieben und Vernieten durch den Nietstempel gewährleisten. Dabei sind die einzelnen Aktivelemente des Stanznietkopfes, also vor allem der Nietstempel und der Zufuhr- und Haltemechanismus im Blechhalter hohen Belastungen ausgesetzt und dementsprechend verschleiß- und bruchgefährdet. Ein Auswechseln oder eine Nachjustierung dieser Aktivelemente ist bei den bekannten Konstruktionen jedoch mit einem hohen Zeitaufwand und demzufolge einem höchst unerwünschten Maschinenstillstand und Produktionsausfall verbunden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, den Stanznietkopf der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die störungs- und wartungsbedingten Stillstandzeiten signifikant verkürzt werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den im Patentanspruch 1 angegebenen Stanznietkopf gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß lassen sich allein durch Lösen der Hubbegrenzung des Blechhalters sämtliche Aktivelemente des Stanznietkopfes, also nicht nur der Blechhalter einschließlich des Haltemechanismus für die Befestigungselemente, sondern auch die den Blechhalter beaufschlagende Druckfeder und der Nietstempel dadurch ausbauen, dass dieser gehäuseseitig durch die Stützkraft der Blechhalterfeder fixiert und nach dem Ausbau von Blechhalter und Feder frei aus dem Gehäuse zu entnehmen ist. Aufgrund der einfachen Zerlegbarkeit des erfindungsgemäßen Stanznietkopfes wird der Zeitaufwand für ein Auswechseln, Nachjustieren oder eine Wartung der Aktivelemente wesentlich reduziert, mit der Folge deutlich geringerer Stillstandzeiten und einer entsprechend erhöhten Produktionsrate.

[0006] Der Ein- und Ausbau der Nietkopfkomponenten wird dadurch weiter vereinfacht, dass die Hubbegrenzung des Blechhalters vorzugsweise aus mit dem Gehäuse verschraubten Anschlagbolzen besteht.

[0007] Ein weiterer, unter dem Gesichtspunkt verkürzter Stillstandzeiten besonders bevorzugter Aspekt der Erfindung betrifft die Ausgestaltung des im Nietkanal angeordneten Haltemechanismus. Während die bekannten Nietstanzköpfe zur Rückprallsicherung und Fixierung der seitlich zugeführten Befestigungselemente einen baulich komplizierten Klinkenmechanismus besitzen, ist zu diesem Zweck erfindungsgemäß vorzugs-

weise ein Haltemagnet in Form eines Permanentmagneten im Bereich des Nietkanals an der Mündungsstelle des Zufuhrkanals angeordnet, durch den auf mechanisch einfache Weise eine exakte Fixierung der Befestigungselemente garantiert und das Risiko eines Funktionsausfalls des Haltemechanismus deutlich verringert wird. Aus Gründen eines verbesserten Rückprallschutzes ist der Haltemagnet in Zufuhrrichtung der Befestigungselemente zweckmäßigerweise federelastisch abgestützt. Eine weitere konstruktive Verbesserung zur Erhöhung der Funktionssicherheit besteht schließlich darin, dass im Bereich des Haltemechanismus ein Abstandssensor vorgesehen ist, der den Nietvorgang nur bei einer ordnungsgemäßen Positionierung eines Befestigungselements im Nietkanal freigibt.

[0008] Die Erfindung wird nunmehr anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen in stark schematisierter Darstellung:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Stanznietkopfes nach der Erfindung mit zugehöriger Nietmatrize nach Beendigung des Nietvorgangs; und

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1.

[0009] Der in den Fig. gezeigte Stanznietkopf 1 dient im Zusammenwirken mit einer Nietmatrize 2 zum Vernieten von Befestigungselementen, etwa - wie gezeigt - Stanznieten 3 zur Verbindung von Blech- und insbesondere Rohkarosserieteilen 4, 5 oder auch Stanzmuttern, Stanzbolzen, und besitzt als Hauptbestandteile einen in einem Gehäuse 6 verschieblich geführten, durch gehäusefeste Anschlagbolzen 7 hubbegrenzten Blechhalter 8, welcher durch eine Druckfeder 9 in Ausfahr- richtung beaufschlagt ist, sowie einen in einen zentralen Nietkanal 10 des Blechhalters 8 eingreifenden Nietstempel 11, welcher die gehäuseseitige Abstützung der Druckfeder 9 übernimmt und durch diese in Anlage am Gehäuseboden gehalten wird.

[0010] In den Blechhalter 8 integriert ist ein insgesamt mit 12 bezeichneter Zufuhr- und Haltemechanismus. Dieser enthält einen seitlich in den Nietkanal 10 mündenden, an einen Zufuhrschlauch 13 angeschlossenen Zufuhrkanal 14, einen diametral zur Mündungsstelle des Zufuhrkanals 14 federelastisch am Blechhalter 8 abgestützten Permanentmagneten 15 und zwei seitlich federnd aufschwenkbare Halteklauen 16 (Fig. 2), welche einen zwischen den Klauenenden befindlichen Stanzniet 3 flächenkonform erfassen. Zusätzlich kann im Mündungsbereich des Nietkanals 10 noch eine Rücksprungssperre in Form einer federbelasteten Sperrklinke 17 angeordnet sein.

[0011] Zu Beginn des Nietprozesses werden der Stanznietkopf 1 und die Nietmatrize 2 auseinandergefahren, so dass der Blechhalter 8 unter der Wirkung der Druckfeder 9 im Gehäuse 6 angehoben und in die obere, durch die Anschläge 7 begrenzte Hubposition ge-

langt, in der sich das obere Nietstempelende in der - in Fig. 1 gestrichelt gezeigten - Rückzuglage befindet, woraufhin ein einzelner Stanzniet 3 über den Zufuhrschlauch 13 und vorbei an der Sperrklinke 17 luftstromgefordert in den Nietkanal 10 eingeschleust wird. Durch die Anzugskraft und die federnde Abstützung des Magneten 15 wird ein Rückprall des Stanznietes 3 verhindert und dieser sicher und exakt zwischen den Halteklauen 16 im Nietkanal 10 positioniert, wobei die Klinke 17 eine Notsperre für den Fall bildet, dass die Rückprallenergie des Stanznietes 3 die Haltekraft des Magneten 15 und die Dämpfungswirkung der Magnetfeder übersteigt. Auch in diesem Fall aber wird der Stanzniet 3 durch den Permanentmagneten 15 wieder von der Sperrklinke 17 fort- und in die ordnungsgemäße Nietposition im Nietkanal 10 zurückgezogen. Sobald diese Nietposition erreicht ist, spricht ein in den Permanentmagneten 15 einbezogener Abstandssensor 18 an und gibt den Hubantrieb (nicht gezeigt) frei, so dass das Gehäuse 6 in Richtung der Nietmatrize 2 verfahren wird. Dabei werden zunächst die Blechteile 4, 5 vom Blechhalter 8 an die Nietmatrize 2 angedrückt und bei der weiteren Hubbewegung wird das Gehäuse 6 entgegen der Kraft der Druckfeder 9 zunehmend auf den Blechhalter 8 auf- und der Nietstempel 11 mehr und mehr in den Nietkanal 10 eingeschoben, so dass der zuvor im Nietkanal 10 positionierte Stanzniet 3 durch den Nietstempel 11 aus der federelastischen Halterung gelöst, an den Nietbremsteilen 19 vorbei über das Auslassende des Nietkanals 10 ausgeschoben und im Zusammenwirken mit der Nietmatrize 2 mit den Blechteilen 4, 5 vernietet wird, woraufhin der Hubantrieb umgesteuert wird und der Stanznietkopf 1 erneut in die Ausgangslage gelangt.

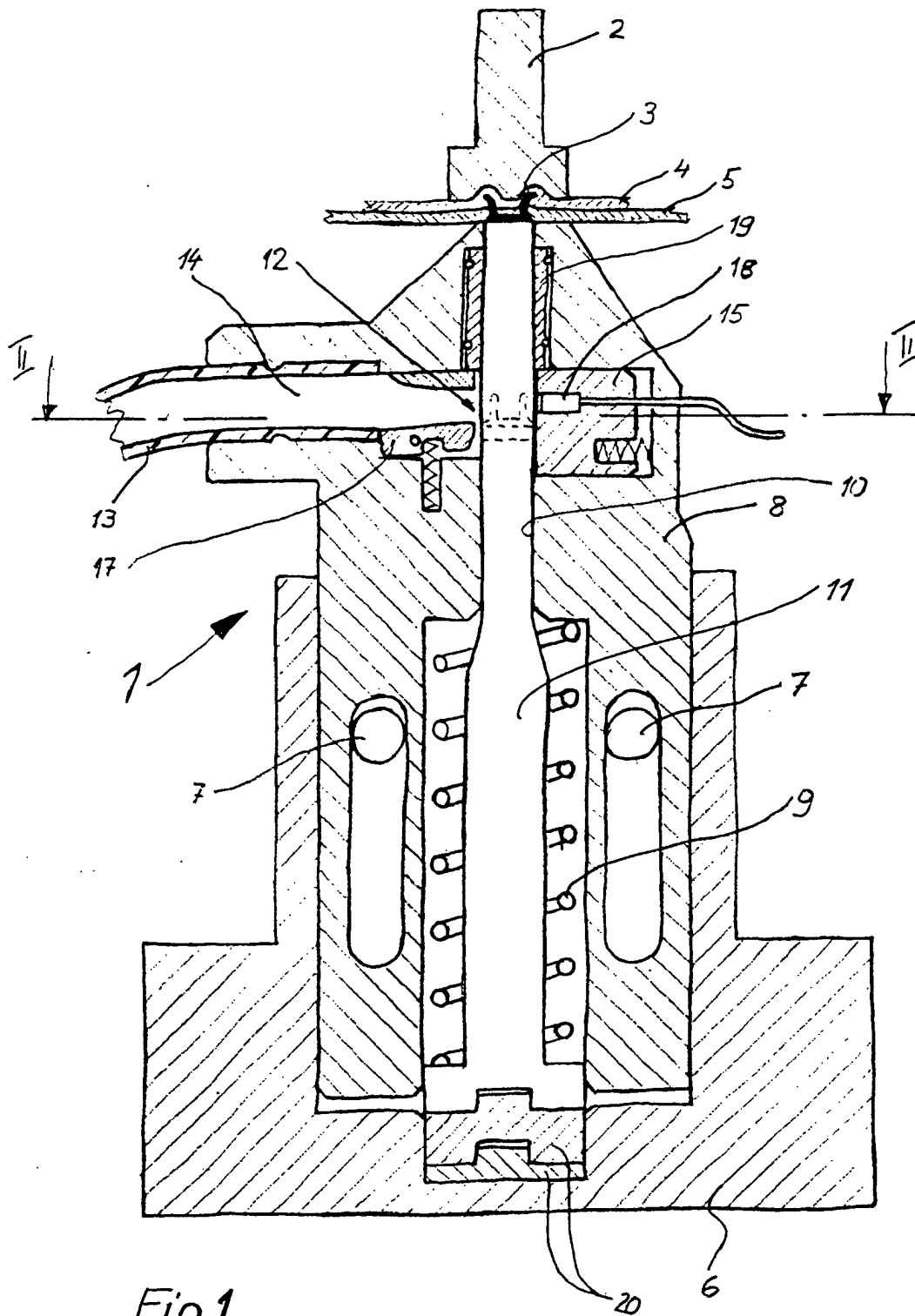
[0012] Um den Stanznietkopf 1 zu zerlegen, müssen lediglich die Anschlagbolzen 7 losgeschraubt werden, woraufhin der Blechhalter 8, die Druckfeder 9 und anschließend auch der Nietstempel 11 frei aus dem Gehäuse 6 entnommen werden können. Dies bringt eine erhebliche Arbeitersparnis und eine entsprechende Verkürzung der Stillstandzeiten, wenn einzelne Nietkopfkomponenten bei einem Bruch oder Verschleiß ausgewechselt werden oder der Nietstempel 11 durch Beilage von Distanzstücken 20 zwischen dem unteren Stempelende und dem Gehäuseboden neujustiert oder der Stanznietkopf 1 gewartet werden muss.

führung der Befestigungselemente sowie mit einer Halterung zur Fixierung eines dem Nietkanal zugeführten Befestigungselements bis zum Ausschieben und Vernieten durch den Nietstempel, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Stanznietkopf (1) durch Lösen der Hubbegrenzung (7) des Blechhalters (8) zerlegbar ist, wobei der Nietstempel (11) dadurch am Gehäuse (6) fixiert ist, dass die auf den Blechhalter wirkende Federkraft gehäuseseitig unter Zwischenschaltung des Nietstempels abgestützt ist.
2. Stanznietkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubbegrenzung (7) des Blechhalters (8) aus mit dem Gehäuse (6) verschraubten Anschlagbolzen besteht.
3. Stanznietkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fixierung der Befestigungselemente (3) im Nietkanal (10) ein im Bereich der Mündungsstelle des Zufuhrkanals (14) angeordneter Haltemagnet (15) vorgesehen ist.
4. Stanznietkopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltemagnet (15) der Mündungsstelle des Zufuhrkanals (14) diametral gegenüberliegend angeordnet und in Zufuhrrichtung der Befestigungselemente (3) federelastisch abgestützt ist.
5. Stanznietkopf nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltemagnet (15) ein Permanentmagnet ist.
6. Stanznietkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Freigabe des Nietvorgangs ein die Positionierung des Befestigungselements (3) im Nietkanal (10) überwachender Abstandssensor (18) vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Stanznietkopf zum Vernieten von Befestigungselementen an Blech-, insbesondere Rohkarosserieteilen, mit einem an einem Gehäuse verschieblich geführten, in Richtung einer anschlagbegrenzten Ausfahrposition federbelasteten Blechhalter, einem gehäusefesten, in einen zentralen Nietkanal des Blechhalters eingreifenden Nietstempel und einem Zufuhrmechanismus mit einem seitlich in den Nietkanal mündenden Zufuhrkanal zur taktweisen Zu-



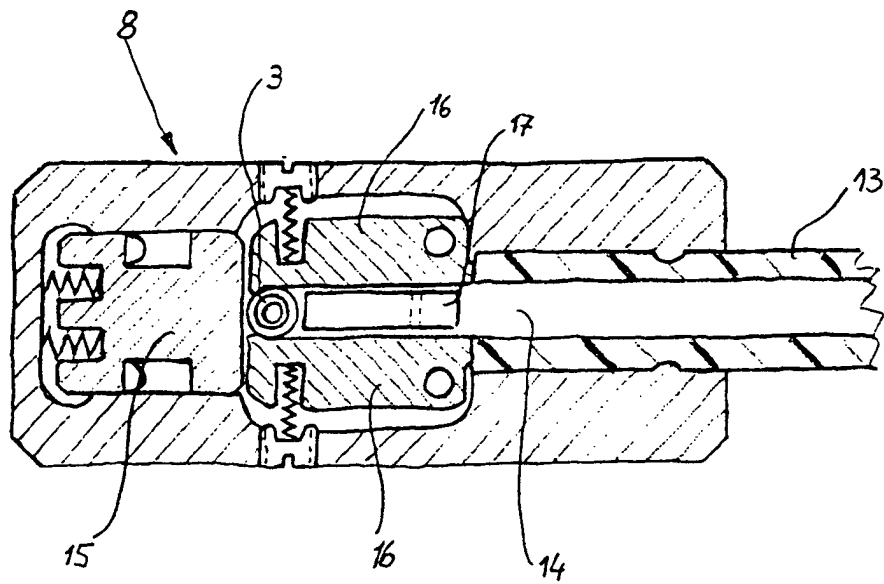


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 0410

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 785 529 A (PAMER W RICHARD ET AL) 22. November 1988 (1988-11-22) * Spalte 3, Zeile 9-66 * * Spalte 4, Zeile 62-64 * * Abbildungen 1,4-6 *	1,6	B21J15/10 B21J15/02 B21J15/32
A	DE 197 00 271 A (PROFIL VERBINDUNGSTECHNIK GMBH) 11. September 1997 (1997-09-11) * Spalte 13, Zeile 19 - Spalte 14, Zeile 1; Abbildung 20 * * Spalte 12, Zeile 2-38; Abbildungen 9,18 *	1,2,6	
A	US 5 779 127 A (BLACKET STUART EDMUND ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * Spalte 6, Zeile 20-31; Abbildungen 23,24 *	3,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21J B21D B23P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2002	Prüfer Marc Augé
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 0410

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4785529	A	22-11-1988	KEINE		
DE 19700271	A	11-09-1997	DE	19700271 A1	11-09-1997
			CA	2194260 A1	06-07-1997
			EP	0755749 A1	29-01-1997
			CA	2207222 A1	07-12-1997
US 5779127	A	14-07-1998	AU	2248595 A	10-11-1995
			WO	9528242 A1	26-10-1995
			DE	19581624 C2	01-02-2001
			DE	19581624 T0	27-03-1997
			DE	29522193 U1	10-08-2000
			GB	2302833 A , B	05-02-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82