



<p><b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b></p> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">B23K 9/10, 9/20</p>	A1	<p><b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 91/01843</b></p> <p><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 21. Februar 1991 (21.02.91)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE90/00599</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 3. August 1990 (03.08.90)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 39 26 074.7      7. August 1989 (07.08.89)      DE</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> TRW NELSON BOLZENSCHWEISS-TECHNIK GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Flurstraße 7-19, D-5820 Gevelsberg (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> SCHWIETE, Bernd [DE/DE]; Himmeloh-Str. 141, D-5810 Witten 7 (DE).</p> <p><b>(74) Anwälte:</b> EDER, Eugen usw. ; Elisabethstr. 34/II, D-8000 München 40 (DE).</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> BE (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, SE (europäisches Patent), US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </div> </div>		
<p><b>(54) Title:</b> STUD WELDING MACHINE WITH A PLURALITY OF WELDING OUTPUTS FOR WELDING GUNS OF DIFFERENT POLARITY FOR VARIOUS WELDING OPERATIONS</p> <p><b>(54) Bezeichnung:</b> BOLZENSCHWEISSGERÄT MIT MEHREREN SCHWEISSAUSGÄNGEN FÜR SCHWEISSPITOLEN MIT VERSCHIEDENER POLARITÄT FÜR UNTERSCHIEDLICHE SCHWEISSAUFGABEN</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>A stud welding machine has a plurality of welding outputs for welding guns of different polarity for various welding operations. The polarity of at least one welding output is reversible.</p> <p><b>(57) Zusammenfassung</b></p> <p>Das Bolzenschweißgerät weist mehrere Schweißausgänge für Schweißpistolen mit verschiedener Polarität für unterschiedliche Schweißaufgaben auf. Dabei ist die Polarität wenigstens eines Schweißausganges umpolbar.</p>		

### BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

5 Bolzenschweißgerät mit mehreren Schweißausgängen für Schweiß-  
pistolen mit verschiedener Polarität für unterschiedliche  
Schweißaufgaben

10 Die Erfindung betrifft ein Bolzenschweißgerät mit mehreren  
Schweißausgängen für Schweißpistolen mit verschiedener Polarität  
für unterschiedliche Schweißaufgaben nach dem Oberbegriff des  
Patentanspruches 1.

15 Es ist ein Bolzenschweißgerät bekannt, bei dem mehrere Schweiß-  
ausgänge, z.B. vier, vorhanden sind, die keine unterschiedliche  
Polarität besitzen. Nachteilig ist hierbei, daß ein Umstecken  
der Schweißkabel notwendig ist. Solche Steuergeräte sind nicht  
optimal für die Anwendung in Verbindung mit von Robotern betä-  
20 tigten Schweißpistolen oder solchen in Transferstraßen geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Steuergerät zu  
schaffen, das es ermöglicht, die Polarität der Schweißausgänge  
den jeweils sich stellenden Schweißaufgaben anzupassen.

25 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Pa-  
tentanspruches 1.

Dadurch, daß die Polarität aller eines Schweißausgänge umpolbar  
30 ist, kann vom Steuergerät her ohne Umstecken der Schweißkabel  
eine Anpassung an unterschiedliche Schweißaufgaben erfolgen.  
Insbesondere dann, wenn diese Umpolbarkeit der Schweißausgänge  
steuerbar ist, z.B. durch ein Programm oder fernbedient, ist ein  
solches Bolzenschweißgerät vorzüglich zum Einsatz in Verbindung  
35 mit Roboter-betätigten Bolzenschweißpistolen oder in Transfer-  
straßen geeignet.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt ein Schaltschema eines Bolzenschweißgerätes nach der Erfindung.

10

- Das Bolzenschweißgerät weist eine Gleichstromquelle 1 auf, deren Pluspol über die Leitung 2 mit einem Leiter 3 verbunden ist. An diesen sind z.B. vier Thyristoren 4, 5, 6 und 7 mit ihren Enden angeschlossen. Die Kathodenanschlüsse dieser Thyristoren sind  
15 mit Steckanschlüssen 8 der Schweißausgänge AG1, AG2, AG3 und AG4 verbunden. Diese Schweißausgänge sind üblicherweise von speziellen Steckdosen gebildet. Werden die Steuerelektroden 9 über nicht dargestellte Schalter, die von Hand bedienbar am Steuergerät oder zur Fernbedienung an der Schweißpistole vorgesehen sind  
20 an Spannung gelegt, werden die Thyristoren in den Durchlaßzustand überführt. Dadurch erhalten die Steckanschlüsse 8 positives Potential.

- Wie beim Schweißausgang AG1 dargestellt, ist hierbei die  
25 Schweißpistole so angeschlossen, daß der zu verschweißende Bolzen 10 für eine bestimmte Schweißaufgabe positives Potential aufweist.

- Der Minuspol der Gleichstromquelle 1 ist über eine Leitung 11 an  
30 einen Leiter 12 angeschlossen. An diesen Leiter 12 sind die Kathoden der Thyristoren 13, 14, 15 und 16 angeschlossen. Die Anoden dieser Thyristoren sind mit Steckanschlüssen 17 der Schweißausgänge AG1, AG2, AG3 und AG4 verbunden. An den Steckanschluß 17 des Schweißausganges AG1 ist das Werkstück 18 ange-

schlossen, an das der Bolzen 10 stumpf aufzuschweißen ist. Dieses Werkstück 18 ist wie üblich an Masse gelegt.

Vorzugsweise ist das Bolzenschweißgerät so ausgeführt, daß alle vier Schweißausgänge nur zeitlich nacheinander benutzbar sind. Hierzu ist eine nicht näher dargestellte Steuerung eingebaut, die jeweils nur den Schweißausgang zuschaltet, dessen Schweißpistole als erster den Stromkreis zur Schweißstromquelle herstellt.

10

Weiterhin ist der Minuspol der Gleichstromquelle 1 über eine Leitung 20 mit einem Leiter 21 verbunden. An diesen Leiter 21 sind Thyristoren 20, 23, 24 und 25 mit ihren Kathoden angeschlossen. Die Anoden dieser Thyristoren sind mit den Steckanschlüssen 8 verbunden. Ihre Steuerelektroden 9 sind wiederum wie diejenigen der Thyristoren 4, 5, 6 und 7 ansteuerbar.

Weiterhin ist der Pluspol der Gleichstromquelle 1 über eine Leitung 26 an einen Leiter 27 angeschlossen. Mit diesem sind die Anoden der Thyristoren 28, 29, 30 und 31 verbunden. Die Kathoden sind an die Steckanschlüsse 17 angeschlossen.

Auch hier sind die Steuerelektroden 9 in gleicher Weise wie diejenigen der anderen Thyristoren mit entsprechenden Schaltern am Steuergerät bzw. an der Schweißpistole verbunden.

Durch diese beschriebene Schaltung kann, je nach dem welche Thyristoren in den Durchlaßzustand geschaltet werden, jeder der Schweißanschlüsse AG1, AG2, AG3 und AG4 mit ihren Steckanschlüssen 8 und 17 so gepolt werden, daß einmal der Steckanschluß 8 positiv, der Steckanschluß 17 negativ oder der Steckanschluß 8 negativ und der Steckanschluß 17 positiv gepolt ist.

Die Schweißausgänge AG1 bis AG4 können so wechselweise von Fall zu Fall den jeweiligen Schweißaufgaben entsprechend gepolt wer-

den. Solche Anforderungen stellen sich insbesondere dann, wenn ein solches Steuergerät für Roboterschweißungen oder in Transferstraßen eingesetzt wird. Dabei kann die Zuschaltung der Thyristoren auch über vorprogrammierte Betätigungselemente erfolgen.

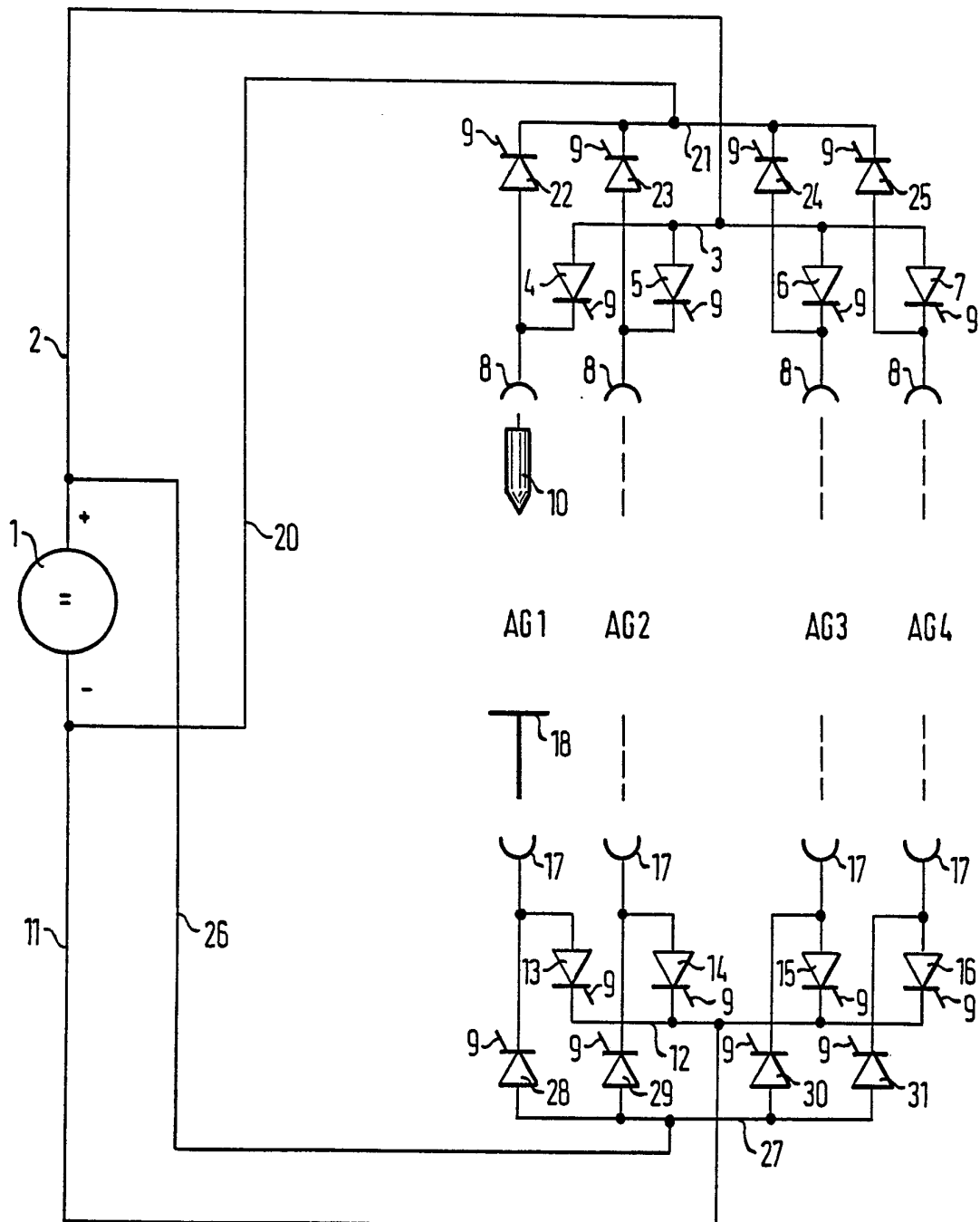
5

5

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bolzenschweißgerät mit mehreren Schweißausgängen für  
Schweißpistolen mit verschiedener Polarität für unterschied-  
10 liche Schweißaufgaben, dadurch gekennzeichnet, daß die Pola-  
rität wenigstens eines Schweißausganges (AG1, AG2, AG3 und  
AG4) umpolbar ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pola-  
15 rität von Gruppen von Schweißausgängen oder jedes Schweißaus-  
ganges umpolbar ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der  
Plus- wie auch der Minuspol eines Schweißausganges (AG1, AG2,  
20 AG3 und AG4) über steuerbare elektronische Schalter (4, 5, 6,  
7, 13, 14, 15, 16; 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31) umpolbar  
an die Plus- bzw. Minuspole einer Schweißstromquelle (1) an-  
geschlossen sind.
- 25 4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als elek-  
tronischer Schalter ein Thyristor verwendet ist.
5. Gerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Thyri-  
stor über die Steuerelektrode (9) durch einen von Hand betä-  
30 tigten Schalter oder ferngesteuert von der Schweißpistole  
aus in den Durchlaßzustand schaltbar ist.

35





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00599

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. <sup>5</sup>	B 23 K 9/10 ; B 23 K 9/20	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. <sup>5</sup>	B 23 K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	US, A, 3475585 (PIERCE ET AL.) 28 October 1969 see column 1, line 13 - column 5, line 13; figures 1,2	1,2
Y	DE, A, 1952467 (TRW INC.) 30 April 1970 see page 1, paragraph 1 - page 8, last paragraph; figure 1	1,2
A	AT, B, 367336 (MAREK) 25 June 1982 see the whole document	1-4
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
25 October 1990 (25.10.90)	08 November 1990 (08.11.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

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


DE 9000599

SA 38842

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.

25/10/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3475585	28-10-69	None	
DE-A-1952467	30-04-70	FR-A- 2021180	17-07-70
		GB-A- 1266626	15-03-72
		US-A- 3583599	08-06-71
AT-B-367336	25-06-82	AT-A,B 367336	25-06-82

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5                      B23K9/10 ;    B23K9/20		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B23K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>o</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
Y	US,A,3475585 (PIERCE ET AL.) 28 Oktober 1969 siehe Spalte 1, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 13; Figuren 1, 2	1, 2
Y	DE,A,1952467 (TRW INC.) 30 April 1970 siehe Seite 1, Absatz 1 - Seite 8, letzter Absatz; Figur 1	1, 2
A	AT,B,367336 (MAREK) 25 Juni 1982 siehe das ganze Dokument	1-4
<p><sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :</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>"I" 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>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
25. OKTOBER 1990	08. 11. 90	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	HERBRETEAU D. 	

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9000599

SA 38842

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

25/10/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3475585	28-10-69	Keine	
DE-A-1952467	30-04-70	FR-A- 2021180	17-07-70
		GB-A- 1266626	15-03-72
		US-A- 3583599	08-06-71
AT-B-367336	25-06-82	AT-A,B 367336	25-06-82

EPO FORM P0473

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