

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : H01L 25/11</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/03836</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. März 1991 (21.03.91)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE90/00382</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Mai 1990 (25.05.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 39 29 427.7 5. September 1989 (05.09.89) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 10 60 50, D-7000 Stuttgart 10 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : KOPLIN, Karl-Heinz [DE/DE]; Frankenstraße 26, D-7141 Schwieberdingen (DE). RENNERT, Stefan [DE/DE]; Im Wengert 12, D-7251 Weissach-Flacht (DE). PFLUEGER, Gerhard [DE/DE]; Hegelstraße 12, D-7145 Markgröningen (DE). FASTERDING, Henning [DE/DE]; Behringweg 20, D-7145 Markgröningen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: RECTIFIER FOR THREE-PHASE CURRENT GENERATORS IN VEHICLES

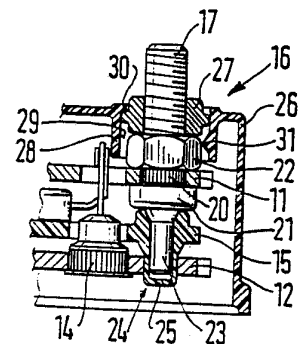
(54) Bezeichnung: GLEICHRICHTEREINRICHTUNG FÜR DREHSTROMGENERATOREN VON FAHRZEUGEN

(57) Abstract

Proposed is a rectifier for three-phase current generators in vehicles, in which the positive and negative diodes (13, 14), together with their housing, are inserted in two metal cooling plates (11, 12) mounted parallel to each other. Located between the diodes is a printed-circuit board (15) linking the diodes (13, 14) with each other and with the leads from the stator winding of the generator. Inserted as the positive terminal (16) in the front (positive) cooling plate (11) is a threaded bolt (17) with a milled section (20). An annular shoulder (21) of the bolt abuts the rear side of the cooling plate (11), the bolt being screwed to the front of the cooling plate (11) with a nut (22). In order to absorb better the forces acting on the positive terminal (16), an axial pin (23) on the bolt (17) behind the annular shoulder (21) projects as far as an opening (24) in the rear cooling plate (12) where it is held in a sleeve (25) made of insulating material.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Gleichrichtereinrichtung für Drehstromgeneratoren von Fahrzeugen vorgeschlagen, bei der jeweils Plus- bzw. Minus-Dioden (13, 14) mit ihrem Gehäuse in zwei metallische, zueinander parallel angeordnete Kühlplatten (11, 12) eingesetzt sind und zwischen denen eine Leiterplatte (15) zur Verschaltung der Dioden (13, 14) untereinander sowie mit Anschlußdrähten einer Ständerwicklung des Drehstromgenerators angeordnet ist. In der vorderen Plus-Kühlplatte (11) ist als Plus-Anschluß (16) ein Gewindebolzen (17) mit einer Rändelung (20) eingepreßt, der mit einer Ringschulter (21) an der Rückseite der Kühlplatte (11) anliegt und vorn mit einer Mutter (22) an der Kühlplatte (11) festgeschraubt ist. Zur besseren Verteilung der am Plus-Anschluß (16) wirksamen Kräfte ragt der Gewindebolzen (17) mit einem hinter der Ringschulter (21) angeformten axialen Zapfen (23) bis in eine Öffnung (24) der hinteren Kühlplatte (12) und dort in einer Isolierstoffbuchse (25) aufgenommen.



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 Fasso	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	Vereinigter Staaten von Amerika

Gleichrichtereinrichtung für Drehstromgeneratoren von Fahrzeugen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Gleichrichtereinrichtung für Drehstromgeneratoren von Fahrzeugen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Bei einer aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 87 11417§ bekannten Gleichrichtereinrichtung dieser Art ist ein Anschlußbolzen für den nach DIN mit B+ bezeichneten Anschluß der Gleichrichtereinrichtung in die äußere der beiden zueinander mit Abstand parallel liegenden Kühlplatten der Gleichrichterioden eingesetzt, indem er mit einer Rändelung in ein entsprechendes Loch der äußeren Kühlplatte eingepreßt ist und an der Ringschulter des Schraubenkopfes an der Rückseite der Kühlplatte anliegt. Der Gewindebolzen ist ferner zur Sicherung mit einer Mutter an der Kühlplatte festgeschraubt. Die Gleichrichtereinrichtung wird an der sogenannten B-Seite des Drehstromgenerators montiert. Nach dem Einbau des Generators ins Fahrzeug wird am freien Ende des Gewindebolzens ein Anschlußkabel für den Plus-Pol des Fahrzeugs-Akkumulators festgeschraubt.

...

- 2 -

Nachteilig bei derartigen Lösungen ist, daß bei starken Schüttelbeanspruchungen sowie bei starken Anzugs-Drehmomenten und Biegemomenten an dem Anschluß Kräfte wirksam werden können, durch die das Kühlblech deformiert oder die Befestigung an der Rändelung gelockert wird.

Mit der vorliegenden Lösung wird angestrebt, die an dem Anschlußbolzen wirksamen Kräfte derart zu verteilen, daß er den geforderten Beanspruchungen standhält.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Gleichrichtereinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Kräfte der Schüttelbeanspruchung, der Anzugs-Drehmomente und der Biegemomente in beide Kühlbleche eingeleitet werden. Dabei werden insbesondere die Biegekräfte unwirksam, da sie parallel zu den Blechebenen in die beiden Kühlbleche eingeleitet werden. Eine Deformierung des Plus-Kühlbleches ist dadurch nicht mehr möglich. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß diese Lösung ohne zusätzliche Bauteile zu realisieren ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

Besonders vorteilhaft in der Herstellung ist es, wenn die Isolierstoffbuchse für den hinteren Zapfen des Gewindebolzens des Plus-Anschlusses der Gleichrichtereinrichtung an der Leiterplatte angeformt ist, die sich zwischen den beiden Kühlplatten befindet.

Zur Vermeidung bzw. Herabsetzung von Anzugs-Drehmomenten an der Befestigungsstelle des Gewindebolzens an der Plus-Kühlplatte wird in

...

- 3 -

besonders geeigneter Weise eine Metallbuchse in eine Schutzkappe aus Isolierstoff schwimmend und verdrehsicher gelagert, wobei der Gewindebolzen durch die Metallbuchse nach außen hindurchragt. Zweckmäßigerweise ist dabei die Metallbuchse mit einer Sechseck-Außenkontur versehen und in einer Sechseck-Aufnahme der Schutzkappe verdrehsicher geführt. Die Metallbuchse ist ferner in vorteilhafter Weise gegen ein Herausfallen aus der Sechseck-Aufnahme der Schutzkappe gesichert, in dem mehrere radiale Vorsprünge jeweils an den Endbereichen der Sechseck-Aufnahme angeformt sind.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 die erfindungsgemäße Gleichrichtereinrichtung eines Drehstrom-Generators in der Ansicht von vorn und Figur 2 einen Querschnitt durch diese Einrichtung nach der Linie II - II aus Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der Aufbau der mit 10 bezeichneten, erfindungsgemäßen Gleichrichtereinrichtung besteht in an sich bekannter Weise (siehe G 87 11 178) aus einer sandwichartigen Anordnung zweier metallischer Kühlplatten 11, 12, die mit Abstand zueinander parallel verlaufen. In der äußeren, in Figur 1 erkennbaren Plus-Kühlplatte 11 sind mehrere Plus-Dioden 13 eingesetzt, wogegen in der hinteren Minus-Kühlplatte 12 Minus-Dioden 14 eingesetzt sind, von denen in Figur 2 lediglich eine erkennbar ist. Ferner ist zwischen den beiden Kühlplatten 11, 12 eine Leiterplatte 15 aus Isolierstoff befestigt, in der nicht erkennbar Leiter zur Verschaltung der Dioden 13, 14 untereinander und mit nicht dargestellten Anschlußdrähten der Ständerwicklung des jeweiligen Drehstromgenerators eingebettet sind. Die vordere Plus-Kühlplatte 11 ist außerdem mit einem Plus-Anschluß 16 versehen,

...

der aus einem Gewindebolzen 17 besteht, an dem ein nichtdargestelltes Batterieanschlußkabel eines Fahrzeugs im montierten Zustand des Drehstromgenerators angeschlossen wird. Mit drei Hohlbohrungen 18 sind die beiden Kühlplatten 11 und 12 und die dazwischenliegende Leiterplatte 15 miteinander elektrisch isoliert fest verbunden und die Gleichrichtereinrichtung 10 wird durch drei durch diese Hohlbohrungen 18 hindurchgeführte Schrauben an einem Lagerschild des Drehstrom-Generators festgeschraubt. Durch mehrere außenliegende Quetschverbinder 19 in der Leiterplatte 15 werden die Dioden 13 und 14 nach der Montage der Gleichrichtereinrichtung 10 am Drehstromgenerator mit den Anschlußdrähten seiner Ständerwicklung elektrisch verbunden.

Der aus Figur 2 im Querschnitt erkennbare Plus-Anschluß 16 ist mit der Plus-Kühlplatte 11 elektrisch leitend verbunden, indem sein Gewindebolzen 17 mit einer Rändelung 20 in ein entsprechendes Loch der Kühlplatte 11 eingepreßt ist. Mit einer hinter der Rändelung 20 liegenden Ringschulter 21 liegt der Gewindebolzen 17 an der Rückseite der Kühlplatte 11 an. Mit einer Mutter 22 ist er zusätzlich an der Kühlplatte 11 festgeschraubt. Mit einem hinter der Ringschulter 21 angeformten axialen Zapfen 23 ragt der Gewindebolzen 17 in eine Öffnung 24, vorzugsweise in ein Loch der hinteren Kühlplatte 12. Da diese Kühlplatte 12 auf Minus-Potential liegt, ist der Zapfen 23 in einer Isolierstoffbuchse 25 aufgenommen, die in die Öffnung 24 eingesetzt ist. Die Isolierstoffbuchse 25 ist dabei an den äußeren Bereich der Leiterplatte 15 angeformt, die zwischen der Plus-Kühlplatte 11 und der Minus-Kühlplatte 12 eingeklemmt ist.

Die Gleichrichtereinrichtung 10 ist nach außen durch eine topfförmige Schutzkappe 26 abgedeckt, die in ihrem Boden Lüftungsschlitze sowie Öffnungen für die Anschlüsse der Gleichrichtereinrichtung aufweist. Um am Plus-Anschluß 16 beim Festschrauben bzw. Abschrauben eines Kabels Drehmomentbelastungen von der Rändelung 20

...

- 5 -

des Gewindebolzens 17 möglichst fern zu halten, ragt das vordere Ende des Gewindebolzens 17 durch eine Metallbuchse 27 hindurch, die in einer Öffnung der Schutzkappe 26 schwimmend und verdrehsicher gelagert ist. Zu diesem Zweck ist an der Öffnung der Schutzkappe 26 ein Kragen 28 angeformt, der an der Innenseite eine Sechseck-Aufnahme 29 aufweist, in die die Metallbuchse 27 mit einer Sechseck-Außenkontur axial geführt und gegen Verdrehen gesichert ist. Um die Metallbuchse 27 gegen ein Herausfallen aus der Sechseck-Aufnahme 29 der Schutzkappe 26 zu sichern, sind am vorderen Ende der Sechseck-Aufnahme 29 drei am Umfang gleichmäßig verteilte radial gerichtete Vorsprünge 30 an der Schutzkappe 26 angeformt und im hinteren Bereich der Sechseck-Aufnahme 29 sind weitere drei radial nach innen gerichtete Vorsprünge 31 vorgesehen. Von den Vorsprüngen 30 und 31 ist in Figur 2 jeweils nur ein Vorsprung 30 und 31 erkennbar.

Da die Gleichrichtereinrichtung 10 nach dem Einbau des Generators im Fahrzeug üblicherweise senkrecht steht, werden bei Schüttelbeanspruchungen die am Plus-Anschluß 16 auftretenden Kräfte über die Rändelung 20 einerseits in die Plus-Kühlplatte 11 und über den Zapfen 23 und die Isolierstoffbuchse 25 in die Minus-Kühlplatte 12 eingeleitet. Ebenso werden Biegekräfte am Gewindebolzen beim Anschließen oder Entfernen eines Anschlußkabels über den Zapfen 23 im wesentlichen von der hinteren Kühlplatte 12 parallel zur Kühlplattenebene aufgenommen und damit ein Verbiegen der vorderen Kühlplatte 11 zuverlässig vermieden. Die schwimmende Metallbuchse 27 in der Schutzkappe 26 verhindert außerdem selbst bei angerostetem Anschluß, daß das Drehmoment beim Lösen des Anschlußkabels auf die untere Mutter 22 übertragen wird, da die Metallbuchse 27 diese Kräfte über ihre Außenkontur auf die Sechseck-Aufnahme 29 der Schutzkappe 26 überträgt. Ein Lösen des Gewindebolzens 17 wird dadurch zuverlässig vermieden.

Ansprüche

1. Gleichrichtereinrichtung für Drehstromgeneratoren von Fahrzeugen mit zwei metallischen, zueinander parallel angeordneten Kühlplatten, in denen jeweils Plus- bzw. Minus-Dioden mit ihrem Gehäuse eingesetzt sind, mit einer zwischen den Kühlplatten angeordneten Leiterplatte aus Isolierstoff, in der Leiter zur Verschaltung der Dioden untereinander und mit Anschlußdrähten einer Ständerwicklung des Drehstromgenerators eingebettet sind und mit einem Plus-Anschluß an der vorderen der beiden Kühlplatten, der aus einem Gewindebolzen besteht, welcher mit einer Rändelung in einem Loch der vorderen Kühlplatte eingepreßt ist, mit einer dahinter befindlichen Ringschulter an der Rückseite der Kühlplatte anliegt und vorn mit einer Mutter an der Kühlplatte festgeschraubt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindebolzen (17) des Plus-Anschlusses (16) mit einem hinter der Ringschulter (21) angeformten axialen Zapfen (23) bis in eine Öffnung (24) der hinteren Kühlplatte (12) ragt und dort von einer Isolierstoffbuchse (25) aufgenommen ist.

2. Gleichrichtereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierstoffbuchse (25) an der Leiterplatte (15) zwischen den beiden Kühlplatten (11, 12) angeformt ist.

...

3. Gleichrichtereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindebolzen (17) durch eine Metallbuchse (27) hindurchragt, die in einer als Kragen ausgebildeten Öffnung (28) einer Schutzkappe (26) aus Isolierstoff schwimmend und verdrehsicher gelagert ist.

4. Gleichrichtereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbuchse (27) mit einer Sechseck-Außenkontur versehen ist, die in einer Sechseck-Aufnahme (29) am Kragen (28) der Schutzkappe (26) axial geführt ist.

5. Gleichrichtereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallbuchse (27) gegen ein Herausfallen aus der Sechseck-Aufnahme (29) der Schutzkappe (26) durch mehrere radial nach innen gerichtete Vorsprünge (30, 31) gesichert ist, die jeweils an den Endbereichen der Sechseck-Aufnahme (29) angeformt sind.

FIG. 1

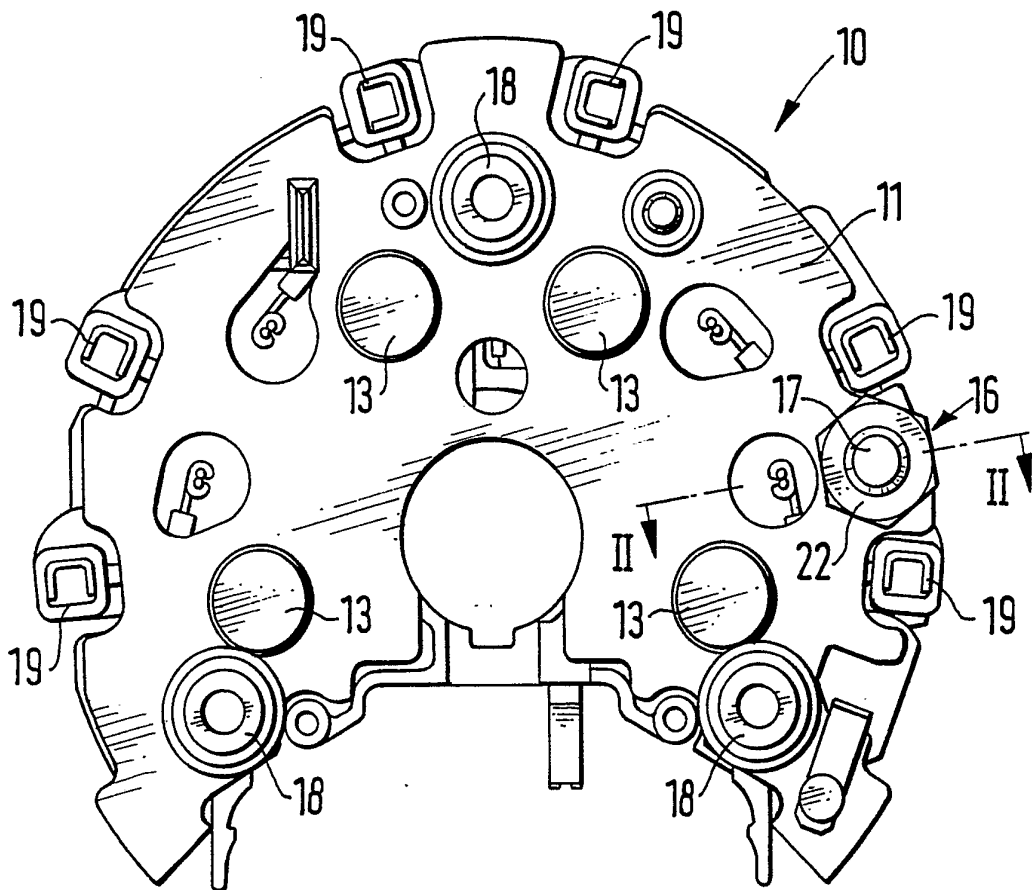
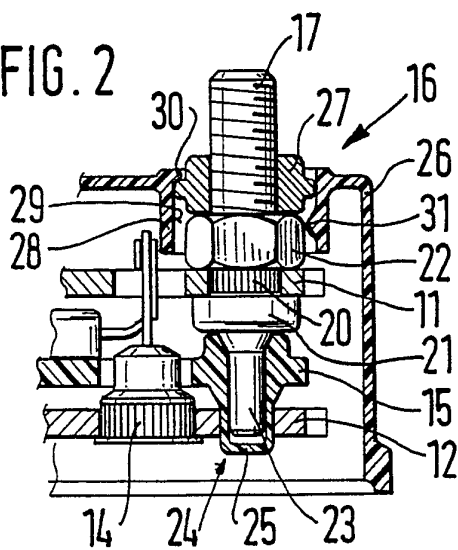


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 90/00382

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ H01L 25/11		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	H01L	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	WO, A, 8902161 (BOSCH) 9 March 1989	
A	EP, A, 0088910 (BOSCH) 21 September 1983	
A	FR, A, 2369731 (BOSCH) 26 May 1978	
A	US, A, 4606000 (GENERAL MOTORS) 12 August 1986	
A	GB, A, 1452157 (NIPPONDENSO) 13 October 1976	
A	US, A, 4554574 (ASSOC. EQUIPMENT) 19 November 1985	

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</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: 45%;"> <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>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
20 August 1990 (20.08.90)	14 September 1990 (14.09.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

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

DE 9000382
SA 37067

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 11/09/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A- 8902161	09-03-89	DE-A- 3728081	02-03-89
		EP-A- 0329722	30-08-89
		JP-T- 2500630	01-03-90
EP-A- 0088910	21-09-83	DE-A- 3208893	22-09-83
		JP-A- 58170345	06-10-83
		US-A- 4540907	10-09-85
FR-A- 2369731	26-05-78	DE-A- 2649418	03-05-78
		GB-A- 1600255	14-10-81
		JP-A- 53057433	24-05-78
		US-A- 4161775	17-07-79
US-A- 4606000	12-08-86	None	
GB-A- 1452157	13-10-76	None	
US-A- 4554574	19-11-85	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 90/00382

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.Cl. ⁵ H 01 L 25/11		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	H 01 L	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	WO, A, 8902161 (BOSCH) 9. März 1989 --	
A	EP, A, 0088910 (BOSCH) 21. September 1983 --	
A	FR, A, 2369731 (BOSCH) 26. Mai 1978 --	
A	US, A, 4606000 (GENERAL MOTORS) 12. August 1986 --	
A	GB, A, 1452157 (NIPPONDENSO) 13. Oktober 1976 --	
A	US, A, 4554574 (ASSOC. EQUIPMENT) 19. November 1985 -----	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</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 20. August 1990		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 14. 09. 90
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten F.W. HECK

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

DE 9000382
 SA 37067

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 11/09/90
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A- 8902161	09-03-89	DE-A- 3728081	02-03-89
		EP-A- 0329722	30-08-89
		JP-T- 2500630	01-03-90
EP-A- 0088910	21-09-83	DE-A- 3208893	22-09-83
		JP-A- 58170345	06-10-83
		US-A- 4540907	10-09-85
FR-A- 2369731	26-05-78	DE-A- 2649418	03-05-78
		GB-A- 1600255	14-10-81
		JP-A- 53057433	24-05-78
		US-A- 4161775	17-07-79
US-A- 4606000	12-08-86	Keine	
GB-A- 1452157	13-10-76	Keine	
US-A- 4554574	19-11-85	Keine	

EPO FORM P0473