

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

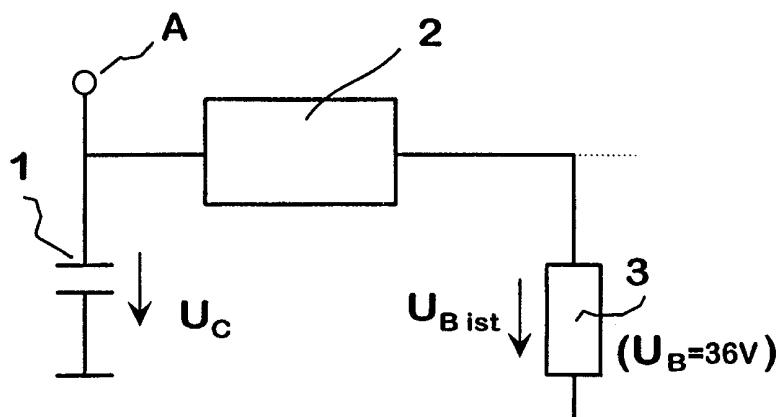


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/30403</b>
H02J 7/34		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Juni 1999 (17.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/07687		(74) Anwalt: BULLWEIN, Friedrich; Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, Patentabteilung AJ-3, D-80788 München (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1998 (27.11.98)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(30) Prioritätsdaten: 197 54 964.0 11. Dezember 1997 (11.12.97) DE		(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Patentabteilung AJ-3, D-80788 München (DE).
(72) Erfinder; und		(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REIMER, Stefan [DE/DE]; Urzkehre 3, D-84048 Puttenhausen (DE). GERBIG, Falk [DE/DE]; Von-Behring-Strasse 8, D-85391 Allershausen (DE). BACHMANN, Peter [DE/DE]; Prinz-Otto-Strasse 7 e, D-85521 Ottobrunn (DE). WEISSER, Matthias [DE/DE]; Lackenschusterweg 2, D-82024 Taufkirchen (DE). WERNER, Jürgen [DE/DE]; Rotwandweg 5, D-85748 Garching (DE). ZEIT, Stefan [DE/DE]; Joseph-Seifried-Strasse 10, D-80995 München (DE).	(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REIMER, Stefan [DE/DE]; Urzkehre 3, D-84048 Puttenhausen (DE). GERBIG, Falk [DE/DE]; Von-Behring-Strasse 8, D-85391 Allershausen (DE). BACHMANN, Peter [DE/DE]; Prinz-Otto-Strasse 7 e, D-85521 Ottobrunn (DE). WEISSER, Matthias [DE/DE]; Lackenschusterweg 2, D-82024 Taufkirchen (DE). WERNER, Jürgen [DE/DE]; Rotwandweg 5, D-85748 Garching (DE). ZEIT, Stefan [DE/DE]; Joseph-Seifried-Strasse 10, D-80995 München (DE).	

(54) Title: DEVICE FOR SUPPLYING ELECTRICITY TO A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ENERGIEVERSORGUNG EINES KRAFTFAHRZEUGES



(57) Abstract

The invention relates to a device for supplying electricity to a motor vehicle having a rechargeable battery, a capacitor and a circuit which is a voltage transformer is arranged between the battery and capacitor. The nominal voltage of the capacitor is larger than the nominal voltage of the battery. The battery can be recharged by means of the capacitor. Charging of the battery is controlled by means of the capacitor via the voltage transformer. Charging of the battery is preferably controlled by means of the capacitor via the voltage transformer in such a way that the capacitor is maximally discharged until a value of the capacitor voltage is reached which is equal to the value of the actual voltage of the battery.

### (57) Zusammenfassung

Bei einer Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeugs mit einer aufladbaren Batterie, einem Kondensator und einer zwischen Batterie und Kondensator angeordneten Schaltungsanordnung ist die Schaltungsanordnung ein Spannungswandler. Die Nennspannung des Kondensators ist größer als die Nennspannung der Batterie. Die Batterie ist mittels des Kondensators aufladbar. Die Aufladung der Batterie wird mittels des Kondensators über den Spannungswandler gesteuert. Vorzugsweise wird die Aufladung der Batterie mittels des Kondensators über den Spannungswandler derart gesteuert, daß der Kondensator maximal bis zum Erreichen eines Wertes der Kondensatorspannung entladen wird, der gleich dem Wert der Ist-Spannung der Batterie ist.

### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

## 5    **Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeuges**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 43 40 350 C2 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist eine aufladbare Batterie, einen der Batterie parallel schaltbaren Kondensator und eine zwischen Batterie und Kondensator angeordnete Schaltungsanordnung in Form einer Logikschaltung auf. Die Logikschaltung definiert bei Betätigung des Anlassers im Kraftfahrzeug ein Zeitfenster und führt mindestens eine Spannungsabfrage durch. Abhängig vom Ergebnis dieser Spannungsabfrage schaltet die Logikschaltung den Kondensator parallel zur Batterie. Vorzugsweise wird der Kondensator nur dann parallelgeschaltet, wenn die Spannung der Batterie innerhalb des Zeitfensters unter einen vorbestimmten Wert absinkt. Mittels dieser bekannten Schaltungsanordnung soll über den der Batterie parallelgeschalteten Kondensator das Starten eines Fahrzeugs auch dann noch sichergestellt werden, wenn die Batterie nahezu entladen ist. Durch die Parallelschaltung des Kondensators mit der Batterie ist jedoch nur eine maximale Kondensatorspannung erreichbar, deren Wert den Wert der Batteriespannung nicht übersteigen kann. Diese bekannte Schaltungsanordnung ist daher nicht geeignet, mittels des Kondensators kurzzeitig hohen Energieüberschuß zu speichern und damit eine entladene Batterie wirksam wieder aufzuladen.

- 1 Weiterhin ist aus der DE 195 22 563 A1 eine Schaltungsanordnung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeuges bekannt, bei der die in einem Kondensator gespeicherte Energie, insbesondere die bei einem rekuperativen Bremsen erzeugte Elektroenergie, geregelt an eine aufladbare Batterie abgegeben wird. Diese bekannte Schaltungsanordnung offenbart jedoch keine Details über die Art der Regelung sowie über das Verhältnis der maximal möglichen Kondensatorspannung zur Batteriespannung.
- 5 10 Zum technischen Umfeld der Erfindung wird darüber hinaus auf die EP 0 568 655 B1 hingewiesen, aus der eine Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeugs mit zwei aufladbaren Batterien unterschiedlicher Nennspannungen und mit einer zwischen den Batterien angeordneten Schaltungsanordnung in Form eines Spannungswandlers bekannt ist.
- 15 20 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeugs eingangs genannter Art derart zu verbessern, daß einerseits kurzfristig zur Verfügung stehender Energieüberschuß wirksam zum Aufladen einer Kraftfahrzeubatterie genutzt wird und gleichzeitig die Lebensdauer der wiederaufladbaren Kraftfahrzeubatterie erhöht wird.
- 25 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist der Gegenstand des Patentanspruchs 2.
- 30 Erfindungswesentlich ist die Verwendung eines Kondensators (z. B. Power Cap oder Super Cap), dessen Nennspannung und damit dessen maximal mögliche Spannung vorzugsweise um ein Vielfaches größer als die Nennspannung der Batterie ist. Durch die Verwendung eines derartigen Puffer-Kondensators als Energiespeicher mit großem Spannungsvariationsbereich

ist die Spannung am Kondensator über die Batteriespannung hinaus wesentlich erhöhbar um bei kurzzeitigem Energieüberschuß, wie z. B. durch rekuperatives Bremsen, diesen Energieüberschuß bestmöglich speichern zu können. Die Batterie wird mittels dieses Kondensators über einen Spannungswandler, vorzugsweise einen DC/DC-Wandler, gesteuert aufgeladen.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Aufladung der Batterie mittels des Kondensators über den Spannungswandler derart gesteuert, daß der aufgeladene Kondensator maximal bis zum Erreichen einer Kondensatorspannung entladen wird, die in etwa gleich der momentanen Ist-Spannung der Batterie ist. Durch diese vorteilhafte Weiterbildung kann eine Schaltungsanordnung als Spannungswandler verwendet werden, der lediglich eine „Abwärts“-Wandlung im Sinne einer Spannungsreduzierung ausgehend von der Kondensatorspannung durchzuführen hat.

Dadurch kann der Spannungswandler zwischen der Batterie und dem Kondensator besonders einfach und kostengünstig aufgebaut werden.

Die Erfindung umfaßt auch einen erweiterteren Spannungswandler in der Weise, daß in umgekehrter Richtung der Kondensator über die Batterie auf eine Spannung aufladbar ist, deren Wert größer als der Wert der Batteriespannung ist.

Vorzugsweise wird die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung bei Kraftfahrzeugen mit einer aufladbaren Batterie verwendet, die eine höhere als die übliche Nennspannung aufweist (z. B. 36 V statt 12 V), um auch die Versorgung von Hochleistungsverbrauchern, deren Anzahl in den Kraftfahrzeugen ständig zunimmt, sicherzustellen.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Energieversorgung wird zum einen kurzfristig zur Verfügung stehender Energieüberschuß wirksam genutzt und zum anderen ein variables Mehrspannungsnetz ermöglicht.

- 5 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung und  
10 Fig. 2 ein möglicher Verlauf der Kondensatorspannung nach der erfindungsgemäßen Steuerung zur Aufladung der Batterie.

In Fig. 1 ist ein Kondensator 1 über einen Spannungswandler 2, der vorzugsweise ein DC/DC-Wandler ist, mit einer Kraftfahrzeug-Batterie 3 verbunden. Als Kondensator 1 wird vorzugsweise ein Puffer-Kondensator (Power-Cap) mit einer Nennspannung bzw. maximal möglichen Spannung  $U_{C\ max}$  von beispielsweise 80 V verwendet. Die Batterie 3 ist beispielsweise eine übliche Kraftfahrzeug-Batterie mit einer Nennspannung  $U_B$  von beispielsweise 36 V. Somit ist die Nennspannung des Kondensators 1 in etwa 15 um den Faktor 2 größer als die Nennspannung der Batterie.

Über einen elektrischen Anschluß A, der beispielsweise mit einem Generator zur Bremsenergierückspeisung verbunden ist, ist der Kondensator 1 aufladbar. Die Kondensatorspannung  $U_C$  ist direkt proportional zum Ladezustand 20 des Kondensators 1. Das Verhältnis des Ladezustands bzw. der geladenen Energiemenge  $E$  zur Kondensatorspannung  $U_C$  ergibt sich durch folgende Formel:  $E = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U_C^2$ ; bei doppelter Spannung  $U_C$  ist somit die vierfache 25 Energiemenge  $E$  speicherbar.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß die Lebensdauer eines derartigen Kondensators durch seine Zyklen- und Hochstrom-Festigkeit eine wesentlich längere Lebensdauer als eine übliche Kraftfahrzeug-Batterie aufweist.

- 5 Ist der Kondensator 1 zumindest in der Weise aufgeladen, daß die Kondensatorspannung  $U_C$  größer als die Ist-Spannung  $U_{B\text{ ist}}$  der Batterie 3 ist, steuert der Spannungswandler 2 die Aufladung der Batterie 3 durch den Kondensator 1 entsprechend dem Bedarf der Batterie 3 und/oder dem mit der Batterie 3 ggf. verbundenen Bordnetz (hier nicht dargestellt).

10

- In Fig. 2 wird die Art und Weise der Steuerung des Spannungswandlers 2 näher dargestellt. In Fig. 2 ist auf der X-Achse der Ladezustand L bzw. die gespeicherte Energiemenge E und auf der Y-Achse die zugehörige Kondensatorspannung  $U_C$  dargestellt. Erfindungsgemäß wird beispielsweise ausgehend von einem vollständig geladenen Kondensator 1 ( $U_C = U_{C\text{ max}}$ ) die Aufladung der Batterie 3 durch Entladung des Kondensators 1 maximal solange durchgeführt, bis die Kondensatorspannung  $U_C$  in etwa den Wert der Ist-Spannung  $U_{B\text{ ist}}$  der Batteriespannung 3 erreicht hat. Hierdurch muß der Spannungswandler 2 lediglich eine Spannungs-Abwärts-Wandlung durchführen. Würde der Kondensator 1 noch weiter entladen werden, würde der Spannungswandler 2 ab Unterschreiten der Kondensatorspannung  $U_C = U_{B\text{ ist}}$  eine Spannungs-Aufwärtswandlung im Sinne einer Spannungserhöhung durchführen müssen. Dies ist zwar technisch realisierbar, bezogen auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad jedoch uneffizient.

20

- Hat, wie im dargestellten Beispiel nach Fig. 2, eine Entladung des Kondensators 1 ausgehend von einer Spannung  $U_C = 80$  V in der Weise stattgefunden, daß die Kondensatorspannung  $U_C$  den Wert der Ist-Spannung  $U_{B\text{ ist}} = 36$  V (hier gleich der Nennspannung  $U_B = 36$  V) der Batterie 3 erreicht hat, 30 wurde durch die genannten Zusammenhänge zwischen Ladezustand L bzw.

Energiemenge  $E$  und Kondensatorspannung  $U_C$  bei einer Abnahme der Kondensatorspannung  $U_C$  um hier etwa die Hälfte bereits  $\frac{3}{4}$  der im Kondensator gespeicherten Energiemenge  $E$  an die Batterie 3 abgegeben.

- 5 Durch diese erfindungsgemäße Steuerung der Aufladung der Batterie wird ein optimaler Kompromiß zwischen dem schaltungstechnischen Aufwand des Spannungswandlers 2 und einer möglichst effizienten Nutzung des im Kondensator 1 kurzfristig geladenen Energieüberschusses erreicht.

10 **Patentansprüche**

1. Vorrichtung zur Energieversorgung eines Kraftfahrzeugs mit einer aufladbaren Batterie, einem Kondensator und einer zwischen Batterie und Kondensator angeordneten Schaltungsanordnung, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungsanordnung ein Spannungswandler (2) ist, daß die Nennspannung ( $U_{C\ max}$ ) des Kondensators (1) größer als die Nennspannung ( $U_B$ ) der Batterie (3) ist, daß die Batterie (3) mittels des Kondensators (1) aufladbar ist und daß die Aufladung der Batterie (3) mittels des Kondensators (1) über den Spannungswandler (2) gesteuert wird.  
15  
20
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladung der Batterie (3) mittels des Kondensators (1) über den Spannungswandler (2) derart gesteuert wird, daß der Kondensator (1) maximal bis zum Erreichen eines Wertes der Kondensatorspannung ( $U_C$ ) entladen wird, der gleich dem Wert der Ist-Spannung ( $U_{B\ ist}$ ) der Batterie (3) ist.  
25

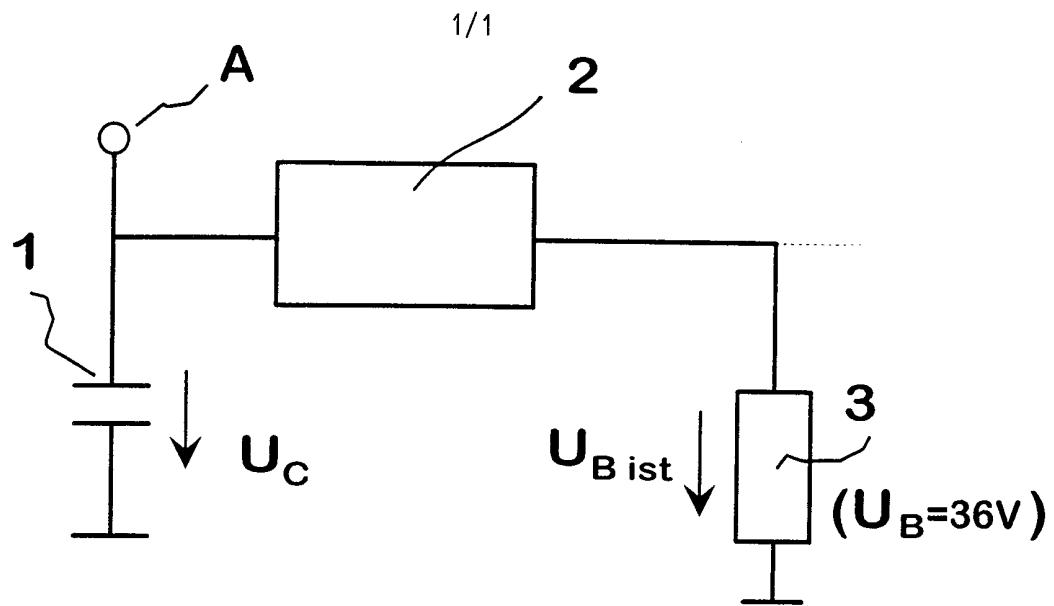


Fig. 1

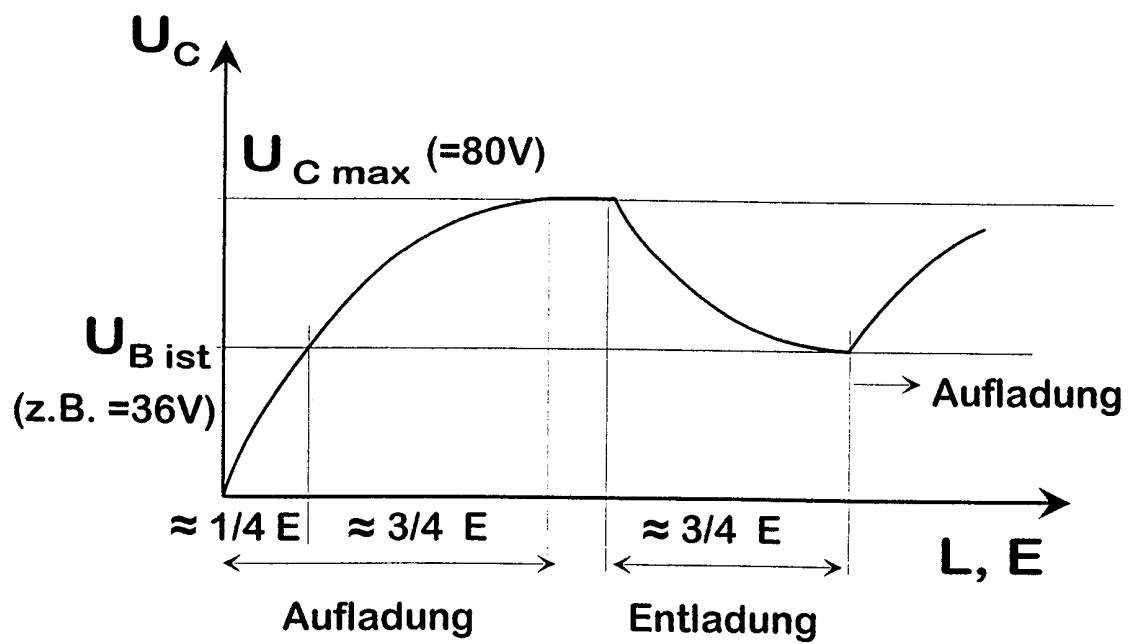


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/07687

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H02J7/34

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 6 H02J

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 22 563 A (ROSENAU VIKTOR DIPL ING FH) 9 January 1997 cited in the application see the whole document ---	1,2
A	EP 0 376 667 A (ISUZU MOTORS LTD) 4 July 1990 see the whole document ---	1,2
A	DE 43 40 350 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 1 June 1995 cited in the application see the whole document -----	1,2

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

9 April 1999

16/04/1999

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

Moyle, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## Information on patent family members

Int'l Application No  
PCT/EP 98/07687

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19522563 A	09-01-1997	NONE	
EP 0376667 A	04-07-1990	JP 2175350 A JP 2518368 B US 5256956 A	06-07-1990 24-07-1996 26-10-1993
DE 4340350 A	01-06-1995	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07687

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H02J7/34

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H02J

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)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 22 563 A (ROSENAU VIKTOR DIPL ING FH) 9. Januar 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,2
A	EP 0 376 667 A (ISUZU MOTORS LTD) 4. Juli 1990 siehe das ganze Dokument ---	1,2
A	DE 43 40 350 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 1. Juni 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1,2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>a</sup> 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 eigentlich 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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. April 1999	16/04/1999
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 Moyle, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07687

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19522563 A	09-01-1997	KEINE	
EP 0376667 A	04-07-1990	JP 2175350 A JP 2518368 B US 5256956 A	06-07-1990 24-07-1996 26-10-1993
DE 4340350 A	01-06-1995	KEINE	