



## **Batteriesystem**

Die Erfindung betrifft ein Batteriesystem und ein Verfahren zur Ansteuerung eines Batteriesystems, insbesondere in einem Zwei-Batteriensystem.

Ein derartiges Zwei-Batteriensystem mit einer Bordnetzbatteie und einer Starterbatteie ist aus der DE 38 41 769 bekannt, die bei laufendem Generator miteinander verbunden sind. Dies hat bei geringer Generatorstromzufuhr den Nachteil, daB die Bordnetzbatteie durch Ladungsausgleich auf Kosten der Starterbatteie geladen wird, wenn der Ladezustand der Bordnetzbatteie schlechter als der der Starterbatteie ist. Beim bekannten Bordnetz ist auch zwischen der Bordnetzbatteie mit den Bordnetzverbrauchern und dem uibrigen Teil des Bordnetzes ein Schalter angebracht, der bei Generatorstillstand geoffnet wird, sobald die Starterbatteriespannung unter einen zulassigen Grenzwert sinkt. Diese MaBnahme schutzt die Starterbatteie nur bei Generatorstillstand vor einer vollstandigen Entladung und laBt zudem einer Teilentladung der Starterbatteie zu. Durch diese schlechte Ausgangsbedingung wird beim Fahrtbeginn die Belastung der Starterbatteie verstaerkt, wenn ein Ladungsausgleich der beiden Batterien zu Ungunsten der Starterbatteie stattfindet. Dies kann im Extremfall zur vollstandigen Entladung oder Zerstoruung der Starterbatteie fuhren.

Aus der DE 40 28 242 ist ein Zwei-Batteriensystem bekannt, bei dem bei Verbindung zwischen Starterbatteie und Bordnetzbatteie unabhanging vom Fahrzustand auftrennbar ist, wenn anderenfalls die Bordnetzbatteie aus der Starterbatteie aufgeladen werden wuorde. Die beiden Batterien sind miteinander verbunden, wenn die Bordnetzbatteriespannung groeBer ist als die Starterbatteriespannung. Ist die Spannung der Bordnetzbatteie kleiner als die der Starterbatteie, werden die beiden Batterien voneinander getrennt. Die Trennung kann unterschiedlich, beispielsweise durch Abschalten der Starterbatteie vom uibrigen Bordnetz vorgenommen werden.

Auf diese Weise wird die Starterbatterie nicht durch eine entladene Bordnetzatterie belastet, der Generator kann im Arbeitsmodus die wichtigsten Verbraucher versorgen und gleichzeitig die Bordnetzatterie aufladen. Die beiden Batterien können auch durch ein Abschalten der Bordnetzatterie vom übrigen Bordnetz getrennt werden. Bei einer gegebenenfalls dann bestehenden Verbindung zwischen Generator und Starterbatterie kann die Starterbatterie aufgeladen werden.

Ein allgemeines Problem bei den Zwei-Batteriesystemen ist die Anordnung der Starterbatterie im Kraftfahrzeug bei begrenztem Bauraum. Um bei Unfällen die Brandgefahr aufgrund elektrischer Kurzschlüsse zu verhindern, muß die Starterleitung, über die der Starter mit der Starterbatterie permanent elektrisch verbunden ist, durch crashsichere Zonen im Kraftfahrzeug gelegt werden. Dies gilt auch für die Starterleitung in Ein-Batteriesystemen. Alternativ sind bereits pyrotechnische Batterieklemmen vorgeschlagen worden, die vor oder während eines Unfalls von den Batterien irreversibel abgesprengt werden und so den elektrischen Stromfluß unterbrechen. Die Ansteuerung der pyrotechnischen Klemmen erfolgt dabei meist über eine Precrashsensorik, die beispielsweise die Signale eines Airbagsteuergerätes auswertet. Neben den hohen Kosten ist an den pyrotechnischen Klemmen deren aufwendige Ansteuerung nachteilig, da eine versehentliche Auslösung vermieden werden muß, da ansonsten das Kraftfahrzeug nicht mehr gestartet werden kann. Generell ist die Irreversibilität nachteilig, da nach jeder Auslösung die Klemmen ausgetauscht werden müssen.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein Batteriesystem und ein Verfahren zur Ansteuerung eines solchen Systems zu schaffen, mittels derer einfacher und kostengünstiger die Brandgefahr reduzierbar ist. Ein weiteres Problem ist die Schaffung eines vereinfachten Lademanagements für die Starterbatterie in einem Zwei-Batteriesystem.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch einen Gegenstand mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 2, 9 und 10. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die Anordnung mindestens einer elektronischen Polklemme zwischen dem Starter und der Batterie bzw. der Starterbatterie in einem Zwei-Batteriensystem, über die die Starterleitung spannungslos schaltbar ist, kann die im Regelfall spannungslose Starterleitung beliebig im Kraftfahrzeug angeordnet werden, ohne eine Brandgefahrenquelle darzustellen. Dies vergrößert die Freiheitsgrade bei der Verkabelung, da Bauraumrestriktionen weitgehend entfallen. Hierzu wird die elektrische Polklemme nur in der unmittelbaren Startphase durchgeschaltet und ansonsten im Sperrzustand betrieben. In Abhängigkeit von dem weiteren Schaltungskonzept muß sichergestellt werden, daß in Zwei-Batteriesystemen auch die Bordnetzatterie, falls diese mit dem Starter verbunden ist bzw. auf den Starter geschaltet werden kann, um den Startvorgang zu unterstützen, durch eine elektronische Polklemme von der Starterleitung getrennt werden kann, so daß die Spannungslosigkeit der Starterleitung gewährleistet ist. Je nach Schaltungskonzept können dabei die elektronischen Polklemmen gleichartig oder verschieden ausgebildet sein. Ein weiterer Vorteil ist, daß durch die elektronischen Polklemmen in der Standphase die Starterbatterie mit den startrelevanten Verbrauchern vom übrigen Bordnetz elektrisch getrennt ist, so daß die Starterbatterie über längere Standphasen eine ausreichende Starterspannung zur Verfügung stellen kann.

Verfahrensmäßig wird dabei bei der Erfassung eines beabsichtigten Startvorganges ein Start-Signal (Klemme (50)-Signal) erzeugt, über das die elektronischen Polklemmen in der Startphase durchgeschaltet werden und nach erfolgtem Start wieder gesperrt werden. Ist das Kraftfahrzeug mit einem mechanischen Zündanschloß ausgebildet, so wird das Klemme (50)-Signal unmittelbar durch die Drehung des Zündschlüssels erzeugt und der Startvorgang unmittelbar eingeleitet, falls die Starterbatterie und gegebenenfalls die Bordnetzatterie ausreichend Spannung zur Verfügung stellen können. Ist das Kraftfahrzeug hingegen mit einem elektronischen Zündanlaßschloß verbunden, so wird zunächst durch ein

Startfreigabesteuergerät überprüft, ob die startrelevanten Verbraucher ausreichend Versorgungsspannung erhalten. Ist dies der Fall, so erzeugt das Startfreigabesteuergerät ein Klemme (50)-Signal und die elektronische Polklemme der Starterbatterie und gegebenenfalls der Bordnetzatterie wird durchgeschaltet, so daß über die nun spannungsführende Starterleitung der Starter mit einer Starterspannung versorgt wird und den Generator anwirft. Anschließend werden die elektronischen Polklemmen wieder gesperrt und die Starterleitung spannungslos geschaltet. Unabhängig von der Ausbildung des Zündanlaßschloßes wird so sichergestellt, daß nur in der unmittelbaren Startphase die Starterleitung spannungsführend ist und ansonsten spannungslos geschaltet ist.

Vorzugsweise sind die elektronischen Polklemmen als schaltbare Leistungshalbleiter ausgebildet, über die entsprechend große Stromstärken mit kleinen Steuerströmen schaltbar sind. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die elektronische Polklemme als CMOS-FET ausgebildet, so daß im wesentlichen nur bei den Schaltungsvorgängen eine elektrische Verlustleistung auftritt. Um entsprechende Gatespannungen zu erzeugen, ist der FET mit einer Ladepumpe ausgebildet, die bis zu einer Bordnetzspannung von beispielsweise 3 V arbeitet und die entsprechende Gatespannung aufbaut. Im stationären Fall hingegen ist der Ruhestrom durch den CMOS-FET vernachlässigbar, so daß die Batterien nicht belastet werden. Derartige CMOS-FETs sind mit einem Übergangswiderstand im durchgeschalteten Zustand von 0,5 - 0,6 m $\Omega$  behaftet, so daß der Spannungsabfall bei 1200 A nur bei 0,6 - 0,72 V liegt. Beim Kaltstart liegt der Widerstand sogar nur bei ungefähr 0,4 m $\Omega$ , so daß der Spannungsabfall nur 0,48 V beträgt. Somit steht nahezu die gesamte Batteriespannung dem Starter zur Verfügung.

Durch die elektronische Polklemme zwischen Starter und Starterbatterie kann bei entladener Starterbatterie ein Fremdstart im Motorraum nicht mehr erfolgen. Hierzu wird der Starterbatterie daher ein Abgriff, vorzugsweise in Form einer Stromschiene, zugeordnet, über die dann eine externe Batterie an die Starterbatterie geschaltet

werden kann. Dieser Abgriff bildet einen Fremdstarthilfepunkt, der an beliebiger Stelle im Kraftfahrzeug angeordnet sein kann, vorzugsweise jedoch in unmittelbarer Umgebung der Starterbatterie angeordnet ist. Diese Ausführungen gelten sinngemäß auch für Ein-Batteriesysteme.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist zwischen dem Pluspol des Generators und dem Pluspol der Starterbatterie ein Leistungsschalter angeordnet, der durch ein die Erregung des Generators repräsentierendes Signal geschaltet wird. Im abgestellten Zustand ist dabei der Leistungsschalter offen. Im offenen Zustand bewirkt der Leistungsschalter eine Abtrennung der Starterbatterie vom Bordnetz, so daß die Starterbatterie über das Bordnetz nicht entladen werden kann. Im Fahrbetrieb mit erregtem Generator ist der Leistungsschalter geschlossen, so daß die auch im Fahrbetrieb aktiven startrelevanten Verbraucher über die Bordnetzatterie bzw. den Generator versorgt werden. Aufgrund der Spannungsdifferenz zwischen dem Generator mit ca. 14,4 V und den maximal 12 V der Starterbatterie ist ein gerichteter Ladestrom für die Starterbatterie sichergestellt. Die Verbindung zwischen Starterbatterie und Leistungsschalter erfolgt dabei vorzugsweise ebenfalls über den Abgriff. Dieser Abgriff kann ebenfalls für eine Verbindung zu einem gegebenenfalls vorhandenen Startfreigabesteuergerät genutzt werden, das die ausreichende Spannungsversorgung der startrelevanten Verbraucher überprüft und bei positivem Ergebnis das Klemme (50) - Signal für die elektronischen Polklemmen erzeugt.

Vorzugsweise werden die Starterbatterie, die elektronischen Polklemmen, der Abgriff und der Leistungsschalter unter dem Fahrersitz angeordnet. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist der erhöhte Diebstahlschutz, da von außen die Starterbatterie nicht mehr manipulierbar ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Zwei-Batteriesystems.

Das Zwei-Batteriesystem 1 umfaßt einen Starter 2, einen Generator 3, eine Starterbatterie 4, eine Bordnetzbatteie 5, elektrische Verbraucher 6, eine zwischen Starter 2 und Pluspol der Starterbatterie 4 angeordnete elektronische Polklemme 7, eine zwischen Starter 2 und Pluspol der Bordnetzbatteie 5 angeordnete Polklemme 8, einen Leistungsschalter 9, der zwischen dem Pluspol der Starterbatterie 5 und dem Pluspol des Generators 3 und dem Pluspol der Bordnetzbatteie 5 angeordnet ist und einem am Pluspol der Starterbatterie 4 angeordneten Abgriff 10. Die beiden elektronischen Polklemmen 7, 8 sind jeweils mit einer Steuerleitung 11, 12 ausgebildet, über die den elektrischen Polklemmen 7, 8 ein Klemme (50) - Signal zuführbar ist. Über eine Starterleitung 13 ist der Starter 2 mit den beiden elektronischen Polklemmen 7, 8 elektrisch verbunden. Des weiteren sind die Starterbatterie 4 und die Bordnetzbatteie 5 jeweils mit Temperaturüberwachungseinrichtungen 14, 15 ausgebildet, die hier aber nicht näher erläutert werden sollen.

Im abgestellten Zustand sind die elektronischen Polklemmen 7, 8 und der Leistungsschalter 9 offen. Bei Halbleiter bedeutet dies, daß diese in Sperrichtung gepolt sind. Nachfolgend wird allgemein nur noch von offen und zu gesprochen, was durch die Darstellung der elektronischen Polklemmen 7, 8 als Schalter symbolisiert ist. Dadurch ist die Starterleitung 13 spannungslos. Sollte daher im abgestellten Zustand ein Unfall geschehen, so kann ein Kurzschluß auf der Starterleitung 13 keine Gefahrenquelle darstellen, da diese spannungslos ist. Der benötigte Ruhestrom für die elektrischen Verbraucher im Bordnetz wird wie herkömmlich durch die Bordnetzbatteie 5 zur Verfügung gestellt, wohingegen die Starterbatterie 4 vom übrigen Bordnetz über den offenen Leistungsschalter 9 getrennt ist und nur den Ruhestrom für die startrelevanten Verbraucher zur Verfügung stellen muß.

Möchte nun der Kraftfahrzeugführer das Kraftfahrzeug starten, so wird je nach Ausführung als mechanisches oder elektronisches Zündanlaßschloß ein die Betätigung des Zündschlosses repräsentierendes Signal erfaßt. Bei einem

mechanischen Zündanlaßschloß wird dann durch das Schließen des Schalters direkt ein Klemme (50)-Signal erzeugt. Bei einem elektronischen Zündanlaßschloß wird hingegen zunächst nur der beabsichtigte Startwunsch erfaßt. Hierauf überprüft ein nicht dargestelltes Startfreigabesteuergerät, ob die startrelevanten Verbraucher ausreichend Versorgungsspannung aufweisen, wobei das Startfreigabesteuergerät über eine Versorgungsleitung 16 mit der Starterbatterie 4 über den Abgriff 10 verbunden ist. Sind die startrelevanten Verbraucher ausreichend versorgt, so erzeugt das Startfreigabesteuergerät ein Klemme (50) - Signal, das an den beiden Steuerleitungen 11, 12 anliegt. Gegebenenfalls überprüft das Startfreigabesteuergerät, ob in der Standphase ein Unfall stattgefunden hat, indem ein Airbagsteuergerät ausgewertet wird. Ein möglicher Kurzschluß auf der Starterleitung 13 kann auch durch die Auswertung der Ströme durch die elektronischen Polklemmen 7, 8 erfolgen, wobei dann die elektronischen Polklemmen 7, 8 automatisch sperren.

Durch das Klemme (50)-Signal schließen die beiden elektronischen Polklemmen 7, 8, und am Starter 2 liegen über die Starterleitung 13 die Spannung der Starterbatterie 4 und Bordnetzbatteie 5 an, wobei die Spannungsabfälle über den elektronischen Polklemmen 7, 8 vernachlässigbar sind. Nachdem der Starter 2 voll eingespurst hat und der Generator 3 läuft, werdend die beiden elektronischen Polklemmen 7, 8 geöffnet, und die Starterleitung 13 ist wieder spannungslos. Solle daher während der Fahrt ein Unfall geschehen, sind Kurzschlüsse auf der Starterleitung 13 wie beim Stillstand unkritisch.

Aufgrund der elektronischen Polklemme 7 muß ein separater Fremdstarthilfepunkt existieren. Hierzu kann der Abgriff 10 verwendet werden, an den eine externe Batterie anschließbar ist, falls die Starterbatterie 4 zu stark entladen ist. Nachdem durch die externe Batterie die Starterbatterie 4 aufgeladen wurde, werden die startrelevanten Verbraucher einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Startfreigabesteuergerätes wieder ausreichend von der Starterbatterie 4 mit Spannung versorgt, so daß der weitere Startvorgang wie oben beschrieben abläuft.

Über den Leistungsschalter 9, der über eine Steuerleitung 17 mit einem den Betriebszustand des Generators 3 charakterisierenden Signal beaufschlagbar ist, kann ein sehr einfaches Lademanagement für die Starterbatterie 4 realisiert werden. Solange der Generator 3 nicht erregt ist, ist der Leistungsschalter 9 offen und die Starterbatterie 4 wird durch das übrige Bordnetz nicht belastet. Erst wenn der Generator 3 erregt ist, also ausreichend Spannung für das Bordnetz und die Bordnetzatterie 5 zur Verfügung stellt, wird der Leistungsschalter 9 geschlossen, wobei aufgrund der Spannungsdifferenz zwischen Generator 3 und der Starterbatterie 4 ein gerichteter Stromfluß vom Generator 3 zur Starterbatterie 4 sichergestellt ist. Dadurch wird im Fahrbetrieb die Starterbatterie 4 nicht durch die auch im Fahrbetrieb aktiven startrelevanten Verbraucher wie beispielsweise das Bordnetzsteuergerät belastet.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

- 1) Zwei-Battteriesystem
- 2) Starter
- 3) Generator
- 4) Starterbatterie
- 5) Bordnetzbatteie
- 6) Verbraucher
- 7) Polklemme
- 8) Polklemme
- 9) Leistungsschalter
- 10) Abgriff
- 11) Steuerleitung
- 12) Steuerleitung
- 13) Starterleitung
- 14) Temperaturüberwachungseinrichtung
- 15) Temperaturüberwachungseinrichtung
- 16) Versorgungsleitung
- 17) Steuerleitung

## PATENTANSPRÜCHE

1. Batteriesystem, umfassend einen Generator, einen Starter und mindestens eine Batterie, wobei der Starter über eine Starterleitung mit der Batterie verbunden ist,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
zwischen dem Starter (2) und der Batterie eine elektronische Polklemme (7) angeordnet ist, über die die Starterleitung (13) mit Ausnahme der Startphase spannungslos geschaltet ist.
2. Batteriesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie als Starterbatterie (4) eines Zwei-Batteriesystems ausgebildet ist.
3. Batteriesystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Starter (2) und einer Bordnetzatterie (5) eine elektronische Polklemme (8) angeordnet ist, wobei über die beiden elektronischen Polklemmen (7, 8) die Starterbatterie (4) und die Bordnetzatterie (5) parallelschaltbar sind.
4. Batteriesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Polklemmen (7, 8) als schaltbare Leistungshalbleiter, insbesondere als CMOS-Feldeffekttransistoren ausgebildet sind.
5. Batteriesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Batterie bzw. der Starterbatterie (4) ein Abgriff (10) zugeordnet ist, mittels dessen eine externe Batterie an die Batterie bzw. die Starterbatterie (4) anschließbar ist.

6. Batteriesystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (3) und die Starterbatterie (4) über einen Leistungsschalter (9) miteinander verbunden sind.
7. Batteriesystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Leistungsschalter (9) über ein Generatorbetriebssignal ansteuerbar ist.
8. Batteriesystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Polklemmen (7, 8) und/oder die Starterbatterie (4) und/oder der Leistungsschalter (9) im Fahrzeuginnenraum angeordnet sind.
9. Verfahren zur Ansteuerung eines Batteriesystems nach einem der vorangegangenen Ansprüche, umfassend folgende Verfahrensschritte:
  - a) Erfassen eines beabsichtigten Startvorganges durch den Nutzer,
  - b) Erzeugen eines Start-Signals, mittels dessen die elektronischen Polklemmen (7, 8) durchgeschaltet werden und
  - c) Abschalten des Start-Signals, wenn die Inbetriebnahme des Generators (3) erfaßt wird.
- 10) Verfahren zur Ansteuerung eines Batteriesystems nach einem der Ansprüche 6 bis 8, umfassend folgende Verfahrensschritte:
  - a) Erfassen der Inbetriebnahme des Generators und
  - b) Durchschalten des Leistungsschalters (9) durch ein den erregten Betrieb des Generators (3) repräsentierendes Signal.

1/1

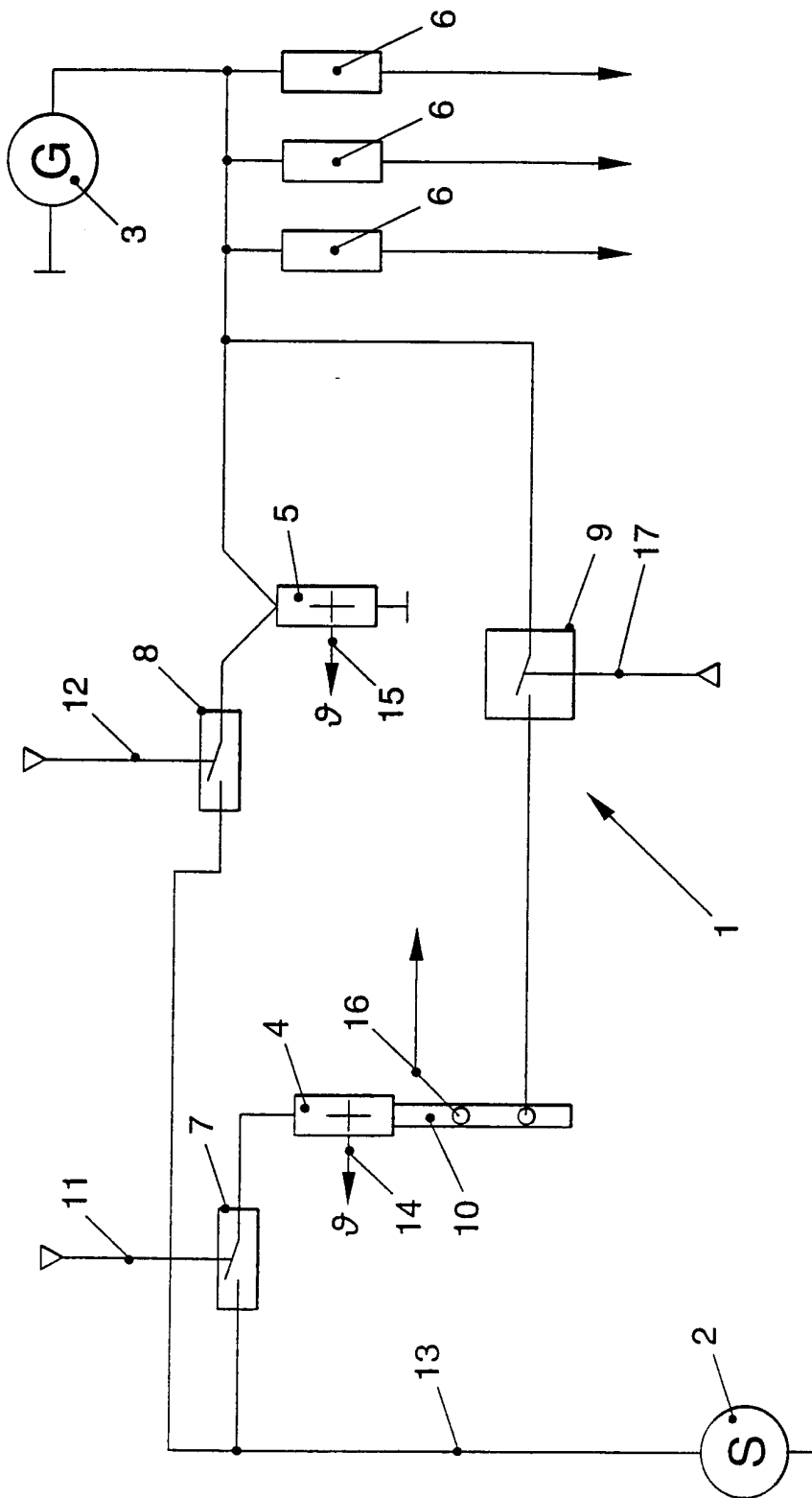


FIG. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02007

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H02J7/14 B60R16/02

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 H02J B60R

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, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 28 242 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 12 March 1992 (1992-03-12) cited in the application the whole document ---	1-10
A	EP 0 583 630 A (GLOBE UNION INC) 23 February 1994 (1994-02-23) page 3, paragraph 3 - paragraph 5; figure 1 ---	1-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 172 (M-095), 31 October 1981 (1981-10-31) & JP 56 098567 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 8 August 1981 (1981-08-08) abstract ---	1-10
	-/--	

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

20 November 2000

Date of mailing of the international search report

27/11/2000

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

Moyle, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/DE 00/02007

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 321 389 A (MEISTER JACK B) 14 June 1994 (1994-06-14) column 4, last paragraph ---	1-10
A	EP 0 537 754 A (MAGNETI MARELLI SPA) 21 April 1993 (1993-04-21) column 2, line 12 - line 23; figure 1 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Patent Application No

PCT/DE 00/02007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4028242 A	12-03-1992	NONE	
EP 0583630 A	23-02-1994	US 5316868 A JP 6299937 A MX 9304398 A	31-05-1994 25-10-1994 31-03-1994
JP 56098567 A	08-08-1981	NONE	
US 5321389 A	14-06-1994	NONE	
EP 0537754 A	21-04-1993	IT 1249838 B DE 69206572 D DE 69206572 T ES 2082321 T	28-03-1995 18-01-1996 15-05-1996 16-03-1996

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02007

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 H02J7/14 B60R16/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) IPK 7 H02J B60R		
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, PAJ, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 28 242 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 12. März 1992 (1992-03-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-10
A	EP 0 583 630 A (GLOBE UNION INC) 23. Februar 1994 (1994-02-23) Seite 3, Absatz 3 - Absatz 5; Abbildung 1 ---	1-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 172 (M-095), 31. Oktober 1981 (1981-10-31) & JP 56 098567 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 8. August 1981 (1981-08-08) Zusammenfassung --- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *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 nahelegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. November 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/11/2000
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 Moyle, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02007

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 321 389 A (MEISTER JACK B) 14. Juni 1994 (1994-06-14) Spalte 4, letzter Absatz -----	1-10
A	EP 0 537 754 A (MAGNETI MARELLI SPA) 21. April 1993 (1993-04-21) Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 23; Abbildung 1 -----	1-10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4028242 A	12-03-1992	KEINE	
EP 0583630 A	23-02-1994	US 5316868 A JP 6299937 A MX 9304398 A	31-05-1994 25-10-1994 31-03-1994
JP 56098567 A	08-08-1981	KEINE	
US 5321389 A	14-06-1994	KEINE	
EP 0537754 A	21-04-1993	IT 1249838 B DE 69206572 D DE 69206572 T ES 2082321 T	28-03-1995 18-01-1996 15-05-1996 16-03-1996