

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

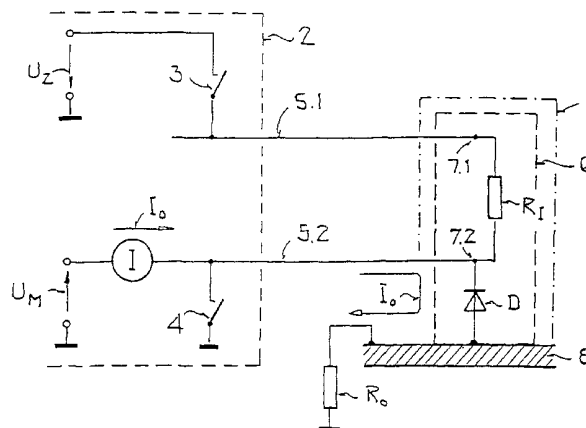
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/04647 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01R 27/20, (72) Erfinder; und
B60R 21/01, G01R 31/00 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAYER, Walter
[DE/DE]; Ehrenbreitsteiner Strasse 25, 80993 München
(DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06209
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juli 2000 (04.07.2000) (74) Anwalt: KOLB, Georg; DaimlerChrysler AG, Postfach
35 35, 74025 Heilbronn (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaat (national): US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).
- (30) Angaben zur Priorität:
199 32 250.3 10. Juli 1999 (10.07.1999) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 München (DE). Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR VERIFYING AN ELECTRICAL CONNECTION BETWEEN A METALLIC HOUSING PART OF A LOAD ELEMENT AND A MASS POTENTIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM PRÜFEN EINER ELEKTRISCHEN VERBINDUNG EINES METALLISCHEN GEHÄUSETEILS EINES LASTELEMENTS MIT EINEM MASSEPOTENTIAL



(57) Abstract: The invention relates to a method for verifying an electrical connection between a metallic housing part of a load element and a mass potential, whereby the load element is actuated by a control unit via at least one line bearing an operating d.c. voltage. In order to verify the connection, a diode is mounted between at least one of the lines and the metallic housing part in the inverse direction to the operating d.c. voltage and a verification current is generated by a measuring voltage which has an opposing polarity to the operating d.c. voltage and which passes through the diode and the connection to the mass potential that is to be verified. The method is also suitable for load elements comprising only one line and one connection to the mass which also bears the load current. In such a case, the diode is mounted parallel to the load element between the line and the housing part. A preferred embodiment is in the field of passenger protection devices in motor vehicles, in particular, for an ignition circuit which is coupled to the mass potential via the vehicle body.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/04647 A1



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Prüfen einer elektrischen Verbindung eines metallischen Gehäuseteils eines Lastelements mit einem Massepotential vorgestellt, wobei das Lastelement von einer Steuereinheit über zumindest eine Leitung mit einer Betriebsgleichspannung betrieben wird. Zur Überprüfung wird zwischen zumindest eine der Leitungen und dem metallischen Gehäuseteil eine Diode in Sperrichtung zur Betriebsgleichspannung geschaltet und durch eine Messspannung mit zur Betriebsgleichspannung entgegengesetzter Polarität ein Prüfstrom über die Diode und die zu prüfende Verbindung zum Massepotential erzeugt. Das Verfahren eignet sich auch für Lastelemente mit nur einer Leitung und einer Masseverbindung, die auch den Laststrom führt, wobei in diesem Fall die Diode parallel zum Lastelement zwischen Leitung und Gehäuseteil geschaltet ist. Eine bevorzugte Verwendung ist im Bereich der Insassenschutzeinrichtungen in Kraftfahrzeugen, insbesondere bei einem über die Fahrzeugkarosserie auf das Massepotential geschlossenen Zündstromkreis.

5 Verfahren zum Prüfen einer elektrischen Verbindung eines metallischen
 Gehäuseteils eines Lastelements mit einem Massepotential

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen einer elektrischen Verbindung eines metallischen Gehäuseteils eines Lastelements mit einem Massepotential. Das Lastelement wird dabei von einer Steuereinheit über zumindest eine Leitung mit einer Betriebsgleichspannung betrieben.

10 Derartige elektrische Verbindungen treten bei allen geerdeten oder einem entsprechend auf Massepotential geschalteten metallischen Gehäusen bzw. Gehäuseteilen auf. Diese Verbindungen dienen teilweise der Ableitung elektromagnetischer und elektrostatischer Störungen oder sind Teil des das Lastelement durchfließenden Laststromkreises, wie insbesondere im Kfz-Bereich üblich, bei der die Karosserie Massepotential trägt und für eine Großzahl von Lastelementen als Rückleitung fungiert.

15 Im Rahmen der permanenten oder zyklischen Betriebsbereitschaftsprüfung ist es daher von Interesse festzustellen, ob diese elektrische Verbindung noch funktionsfähig ist. Von besonderer Bedeutung ist diese Überprüfung, wenn das Lastelement nur in äußerst seltenen Ausnahmefällen aktiviert werden muss, wie dies beispielsweise bei Zündern von Insassenschutzeinrichtung in Kraftfahrzeugen der Fall ist.

20 Der einsetzende Laststrom erfordert im Vergleich zu einem möglicherweise fließenden Ruhestrom ein ganz andere Stromleitfähigkeit der elektrischen Verbindung, so dass diese geprüft werden muss.

25 Aus der DE-OS 2222038 ist unter anderem ein Verfahren zum Überprüfen eines Zünders einer Insassenschutzeinrichtung zu entnehmen, bei dem der Zünder mittels einer Prüfstromquelle mit einem Prüfstrom beaufschlagt und der dabei entstehende Spannungsabfall mit einem Referenzwert verglichen wird. Dadurch wird letztlich der ohmsche Widerstand des Zünders erfaßt, wobei der Zünder üblicherweise sehr
30 niederohmig ist und daher mit einem relativ kleinen und keinesfalls zur Auslösung

des Zünders führenden Prüfstrom ein signifikanter Spannungsabfall erreicht wird. Insbesondere kann mit Sicherheit eine Unterbrechung des Zünders beziehungsweise der elektrischen Verbindung mit diesem erkannt werden.

5 Aus der DE 195 30 238 A1 ist darüber hinaus ein Verfahren zum Überprüfen einer Insassenschutzeinrichtung zu entnehmen, bei dem aufgrund von Ungenauigkeiten der Prüfstromquelle die Messung des Widerstands des Zünders zuvor mittels einer Messung eines Referenzwiderstandes kalibriert wird.

10 Bei einer Reihe von Insassenschutzeinrichtungen, insbesondere solchen, bei denen der Zünder mit einem ersten Anschluß mit einer Zündleitung, mit dem zweiten Anschluß jedoch permanent über ein metallisches Gehäuseteil mit einem Massepotential verbunden ist, erweist es sich der Widerstand der elektrischen Verbindung als nicht vernachlässigbar.

15 Außerdem werden zunehmend metallische Gehäuseteile der Insassenschutzeinrichtungen mit einer elektrischen Verbindung zu einem Massepotential eines Bordnetzes verbunden, um elektromagnetische und elektrostatische Einflüsse auf den Zünder zu vermeiden, die bisher wiederholt zu Fehlauslösungen führten. Diese Verbindung war bisher nur optisch und meist nur bei der Montage der Insassenschutzeinrichtung ins Fahrzeug geprüft worden, konnte jedoch aufgrund von äußeren Einflüssen, insbesondere Korrosion und Erschütterungen verschlechtert oder gar
20 zerstört werden.

Der DE 198 36 672 A1 ist darüber hinaus eine Schaltungsanordnung zum Überprüfen einer über zwei Leitungen mit einer Auslöseeinheit als Steuereinheit verbundenen Zündpille einer Insassenschutzeinrichtung zu entnehmen, bei der mittels einer Parallelschaltung einer Diode zur Zündpille durch zwei entgegengesetzt
25 gepolte Messspannungen bzw. Ströme der Einfluss des Leitungs- bzw. Anschlusswiderstands eliminiert und der tatsächlich auf die Zündpille entfallende Anteil des Widerstands erfasst werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein geeignetes Verfahren zur Prüfung einer elektrischen Verbindung eines metallischen Gehäuseteils eines Lastelements mit
30 einem Massepotential vorzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Es wird zwischen zumindest eine der Leitungen und dem metallischen Gehäuseteil eine Diode in Sperrrichtung zur Betriebsgleichspannung geschaltet und mittels eine

Messspannung mit zur Betriebsgleichspannung entgegengesetzter Polarität an dieser Leitung ein über die Diode und die Verbindung zum Massepotential fließender Prüfstrom erzeugt.

5 Ein solches Verfahren läßt sich auch dann verwenden, wenn das Lastelement mit einem ersten Anschluß über genau eine Verbindungsleitung angeschlossen ist und mit einem zweiten Anschluß permanent über das metallische Gehäuseteil, zu einem Massepotential verbunden ist. Derartige Ein-Draht-Verbindungen von Lastelementen sind kostenmäßig sehr günstig. Jedoch erweist es sich als vorteilhaft, bei einer Funktionsprüfung den Widerstand dieser Verbindung, insbesondere der Massepotentialverbindung zu berücksichtigen, wie bereits eingangs erläutert. Diese 10 Verbindung ist zudem für den ESD-Schutz vorteilhaft und daher deren Prüfung auch dafür vorteilhaft.

Besonders bedeutsam wird diese Überprüfung bei entsprechend über eine Ein-Draht-Leitung betriebenen Insassenschutzeinrichtungen.

15 Selbstverständlich ist die Verwendung von Meßströmen entsprechender Polarität und die Erfassung der dabei auftretenden Spannungsabfälle ebenfalls für die Bestimmung der jeweiligen ohmschen Widerstände, sofern über der Diode im Durchlassfall zumindest die Durchlassspannung erreicht wird, die selbstverständlich auch bei den Meßspannungen berücksichtigt wird.

20 Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren beschrieben werden. Kurze Beschreibung der Figuren:

Figur 1 Schaltungsanordnung für ein Verfahren zur Überprüfung einer elektrischen Verbindung eines metallischen Gehäuseteils eines Lastelements, insbesondere einer Insassenschutzeinrichtung mit einem Massepotential 25

Figur 2 Schaltungsanordnung für ein Lastelement mit nur einer Leitung und einer permanenten Masseverbindung über ein metallisches Gehäuseteil

Die Figur 1 zeigt eine Schaltungsanordnung zur Überprüfung einer elektrischen Verbindung 5.0 eines metallischen Gehäuseteils 6 eines Lastelements 1, in diesem Beispiel einer Insassenschutzeinrichtung in einem Kraftfahrzeug, mit einem Massepotential \perp , beispielsweise eines Kfz-Bordnetzes. Das Lastelement ist über zwei Leitungen 5.1, 5.2 mit einer Steuereinheit 2, in diesem Beispiel einer Auslöseeinheit für Insassenschutzeinrichtungen, verbunden. Das Lastelement wird mittels einer Betriebsgleichspannung betrieben. In diesem Ausführungsbeispiel wird durch 30

Schließen beider Schaltmittel 3 und 4 in der Steuereinheit 2 durch den elektrischen Widerstand R_I des Zünders der Insassenschutzeinrichtung ein Zündstrom fließen und die Insassenschutzeinrichtung ausgelöst. Zwischen eine ausgewählte Leitung, in Figur 1 Leitung 5.2, und dem metallischen Gehäuseteil 6 wird einzig eine Diode D gepolt in Sperrichtung zur Betriebsgleichspannung, in diesem Anwendungsfall der Zündgleichspannung U_z geschaltet. Während Die Betriebs- bzw. hier genauer die Zündspannung U_z und Zündstrom über die Verbindungsleitungen 5.1 und 5.2 und damit nicht über die Diode D fließen, kann durch eine Meßspannung U_M , welche die zur Betriebsgleichspannung U_z entgegengesetzte Polarität aufweist, ein Stromfluß I_0 über die Verbindung 5.0, die Karosserie 8, das metallische Gehäuseteil 6 und die Diode D erzeugt werden, dessen Wert eine Aussage über das Vorhandensein und die Güte der Verbindung erlaubt. Der schaltungstechnische Mehraufwand für die Durchführung des Verfahrens ist damit vernachlässigbar gering. Messspannungserzeugung und Strommessung sind oft bereits für andere Prüfzwecke vorhanden, beispielsweise zur Funktionsprüfung der Schaltmittel 3 und 4, und für diese Aufgabe oft anpassbar.

Die so von der Steuereinheit 2 aus testbare Masseverbindung ist für den Schutz gegen elektrostatische Aufladungen von besonderer Bedeutung, da ohne Masseverbindung am metallischen Gehäuseteil 6 oftmals durch Reibung oder ähnliches eine nicht vernachlässigbare elektrische Spannung aufgebaut wird, die sich unter Umständen sonst über den Zünder 1 entlädt und diesen dabei auslöst. Auch geleitete Störimpulse durch Schaltvorgänge werden über diese nunmehr testbare Masseverbindung abgeleitet. Durch den Test kann der Fahrer rechtzeitig gewarnt und eine Reparatur angeregt werden. Eventuell sollte durch eine zusätzliche Sicherung ein Durchbruch von äußeren Störungen durch die Diode D in das Lastelement 1 verhindert werden.

Figur 2 zeigt nun noch die Verwendung des Verfahrens zur Funktionsprüfung der elektrischen Verbindung eines Lastelements 1, beispielsweise wieder eines Zünders einer Insassenschutzeinrichtung, mit nur einer separaten Leitung 5.3, dafür jedoch einer auch von der Betriebsgleichspannung U_z durchflossenen Masseverbindung 5.0 über ein metallisches Gehäuseteil 6 und die Karosserie 8.

Der hier als Lastelement vorgesehene Zünder 1 ist also mit einem ersten Anschluß 7.1 über genau eine Zündleitung 5.3 und wenigstens ein schaltbares Schaltmittel 3 mit der Zündgleichspannung U_z verbindbar. Mit einem zweiten Anschluß 7.2 ist er permanent an ein metallisches Gehäuseteil 6 der Insassenschutzeinrichtung

angeschlossen, welches eine Verbindung 5.0 über die Fahrzeugkarosserie 8 zu einem Massepotential \perp aufweist. Wieder wird eine Diode D in Sperrrichtung zur Betriebsgleichspannung U_z Zwischen die nunmehr einzige Leitung 5.3 und das metallische Gehäuseteil 6 geschaltet, in diesem Fall also parallel zum Lastelement und damit in diesem Ausführungsbeispiel parallel zum Innenwiderstand R_I des Zünders 1. Anstelle des Zünders 1 sind selbstverständlich beliebige andere Lastelemente mit einem Gleichspannungsbetrieb denkbar.

Wieder wird mittels einer entgegengesetzt zur Betriebsgleichspannung U_z gepolten Messspannung UM_1 ein Strom I_1 durch die Diode D erzeugt. Sofern der Innenwiderstand R_I des Lastelements 1, hier des Zünders, hochohmig ist gegenüber dem Innenwiderstand der in Durchlassrichtung betriebenen Diode D, kann der auf das parallel geschaltete Lastelement entfallende Anteil des Stroms vernachlässigt werden und der Wert des Widerstands R_O der zu prüfenden elektrischen Verbindung 5.0 als Maß von deren Funktionstüchtigkeit und Stromleitfähigkeit direkt abgeleitet werden.

So ist für besonders bevorzugte Ausführungsformen der Innenwiderstand R_I des Zünders 1 so hochohmig, daß ein Kurzschluß der Zündleitung 5.3 auf ein Bordnetzspannungspotential, bspw. eine Batteriespannung von ca. 12 Volt, nicht zur Auslösung führen kann. R_I kann dann für die Messung des vernachlässigt werden.

Ansonsten wird mittels einer zweiten Messspannung UM_2 , nun in Richtung der Betriebsgleichspannung U_z und damit in Sperrrichtung zur Diode D gepolt, ein zweiter Strom I_2 nur über das Lastelement 1 und die Verbindung 5.0 zum Massepotential erzeugt. Strom und Messspannung sind dabei für den Anwendungsfall der Insassenschutzeinrichtungen unterhalb des für die Auslösung erforderlichen Werts. Aus den beiden ermittelten Messspannungen UM_1 , UM_2 und Strömen I_1, I_2 kann der Wert des Widerstands R_O der zu prüfenden elektrischen Verbindung 5.0 nun unter Berücksichtigung des ohmschen Widerstands R_I des Lastelements 1 bestimmt werden.

Anstelle dessen kann auch eine wiederum in entgegengesetzt zur Betriebsgleichspannung U_z gepolte, jedoch unterhalb der Durchlassspannung der Diode (D) bemessene Messspannung zur Eliminierung des parallelen Widerstands des Lastelements 1 genutzt werden.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zum Prüfen einer elektrischen Verbindung (5.0) eines metallischen Gehäuseteils (6) eines von einer Steuereinheit (2) über zumindest eine Leitung mit einer Betriebsgleichspannung (U_z) betriebenen Lastelements (1) mit einem Massepotential (\perp), insbesondere in Kraftfahrzeugen,
- 5
- a) indem zwischen zumindest eine der Leitungen (5.2,5.3) und dem metallischen Gehäuseteil (6) eine Diode (D) in Sperrrichtung zur Betriebsgleichspannung (U_z) geschaltet wird und
- 10
- b) an dieser Leitung (5.2,5.3) eine Messspannung (UM) mit zur Betriebsgleichspannung (U_z) entgegengesetzter Polarität gelegt und der aufgrund dieser Messspannung (UM) über die Diode (D) und die Verbindung (5.0) zum Massepotential fließende Prüfstrom (I_0) erfasst wird.
- 15
- 2) Verfahren nach Anspruch 1,
- a) wobei das Lastelement (1) über nur genau eine Leitung mit der Betriebsgleichspannung (U_z) versorgt wird und der durch das Lastelement (1) fließende Strom über die zu prüfende Verbindung (5) auf das Massepotential (\perp) abgeleitet wird, indem
- 20
- b) die Diode (D) parallel zum Lastelement (1) in Sperrrichtung zur Betriebsgleichspannung (U_z) geschaltet wird und
- c) im Wechsel zur Betriebsgleichspannung eine entgegengesetzt gepolte Messspannung (UM1) zugeschaltet und ein aufgrund der Meßspannung (UM1) fließender Strom (I) erfaßt wird.
- 25
- 3) Verfahren nach Anspruch 2, insbesondere zur Verwendung bei niederohmigen Lastelementen, indem
- a) neben der besagten, zur Betriebsgleichspannung (U_z) entgegengesetzt gepolten Messspannung (UM1) wiederum im Wechsel eine zweite, in Richtung der Betriebsgleichspannung (U_z) gepolte Messspannung (UM2) zugeschaltet wird,

- b) die aufgrund der Messspannungen fließenden Ströme (I) erfasst werden und daraus der elektrische Widerstand der Verbindung (5.0) zwischen metallischem Gehäusesteil (6) und dem Massepotential (\perp) unter Berücksichtigung des elektrischen Widerstands des Lastelements (1) ermittelt wird.
- 5 4) Verfahren nach Anspruch 2, insbesondere zur Verwendung bei niederohmigen Lastelementen, indem
- a) neben der besagten, zur Betriebsgleichspannung (U_z) entgegengesetzt gepolten ersten Messspannung (UM_1) im Wechsel wiederum eine in Richtung entgegengesetzt der Betriebsgleichspannung (U_z) gepolte, jedoch unterhalb der Durchlassspannung der Diode (D) bemessene Messspannung zugeschaltet wird,
- 10 b) die aufgrund der Messspannungen fließenden Ströme (I) erfasst werden und daraus der elektrische Widerstand der Verbindung (5.0) zwischen metallischem Gehäusesteil (6) und dem Massepotential (\perp) unter Berücksichtigung des elektrischen Widerstands des Lastelements (1) ermittelt wird.
- 15 5) Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem anstelle der Meßspannung(en) (jeweils) ein in der Polarität entsprechender Meßstrom verwendet wird, der jeweilige Spannungsabfall erfaßt und daraus der ohmsche Widerstand der Verbindungen und des Lastelements ermittelt wird.
- 20 6) Verwendung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche zur Überprüfung einer Verbindung eines metallischen Gehäuseteils einer Kraftfahrzeugzubehörkomponente mit einem Karosseriemassepotential von einer die Kraftfahrzeugzubehörkomponente über zumindest eine Leitung mit einer Gleichspannung betreibenden Steuereinheit aus.
- 25 7) Verwendung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 5 zur Überprüfung einer in einem Zündstromkreis einer Insassenschutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge befindlichen elektrischen Verbindung (5) eines Zünders (1) über ein metallisches Gehäuseteils (6) auf das Karosseriemassepotential von einer den Zünder im Falle eines Unfalls mittels einer Zündgleichspannung (U_z) auslösenden Steuereinheit, wobei der oder die Messspannungen so bestimmt sind, dass eine Auslösung des Zünders (1) während des Prüfens
- 30 ausgeschlossen ist.

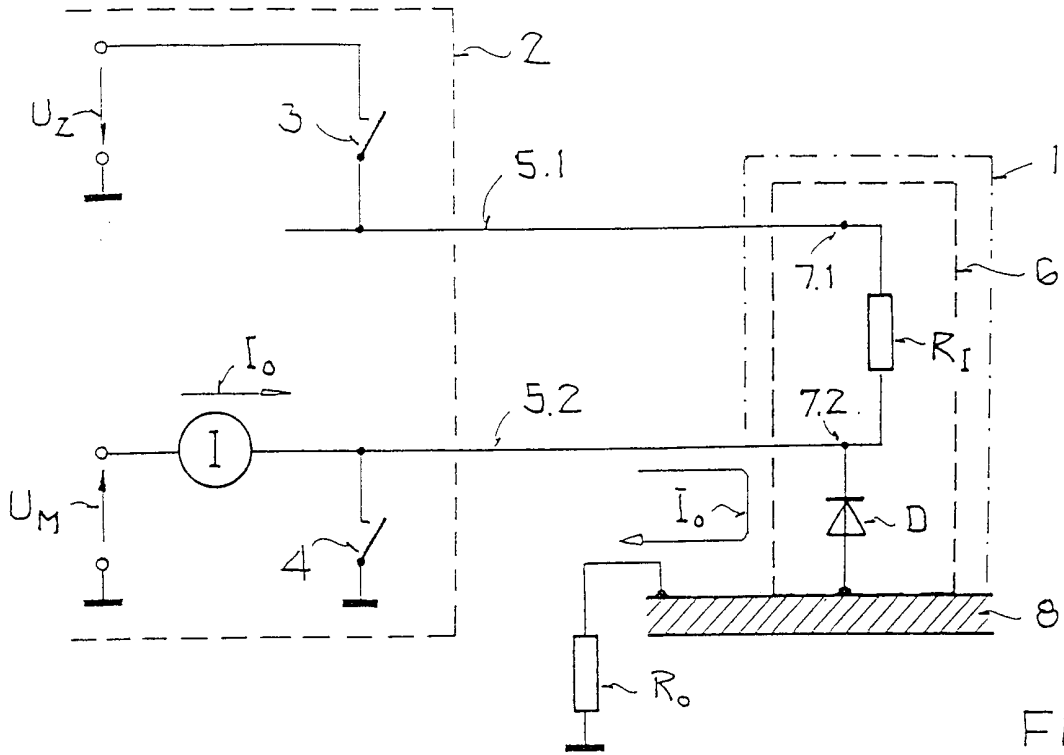


FIG. 1

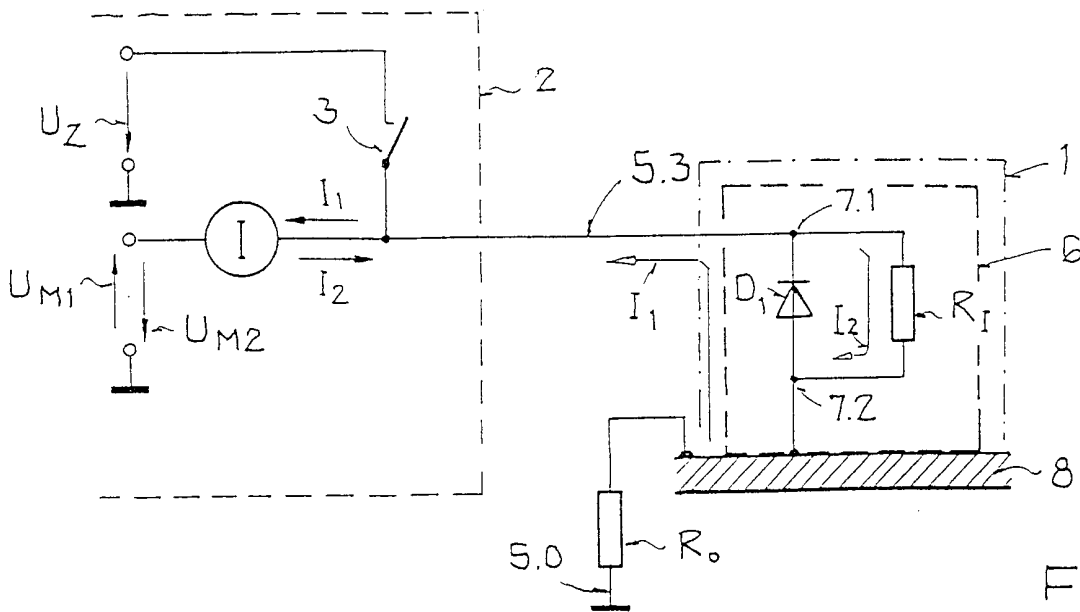


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No PCT/EP 00/06209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G01R27/20 B60R21/01 G01R31/00

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 G01R 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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 136 275 A (GLYNN JOHN G ET AL) 4 August 1992 (1992-08-04) column 2, line 38 -column 3, line 32 figures	1,6,7
A	EP 0 590 180 A (SIEMENS AG) 6 April 1994 (1994-04-06) abstract figures claims	1,6,7
A	DE 44 32 301 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 March 1996 (1996-03-14) column 2, line 26 - line 56 figure 1	1,6,7

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

9 November 2000

Date of mailing of the international search report

20/11/2000

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

Lopez-Carrasco, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06209

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5136275 A	04-08-1992	NONE	
EP 0590180 A	06-04-1994	DE 59205039 D	22-02-1996
DE 4432301 A	14-03-1996	AU 3219695 A WO 9607562 A	27-03-1996 14-03-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int: ionales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G01R27/20 B60R21/01 G01R31/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G01R 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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 136 275 A (GLYNN JOHN G ET AL) 4. August 1992 (1992-08-04) Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 32 Abbildungen	1,6,7
A	EP 0 590 180 A (SIEMENS AG) 6. April 1994 (1994-04-06) Zusammenfassung Abbildungen Ansprüche	1,6,7
A	DE 44 32 301 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14. März 1996 (1996-03-14) Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 56 Abbildung 1	1,6,7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 naheliegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/11/2000

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

Lopez-Carrasco, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5136275 A	04-08-1992	KEINE	
EP 0590180 A	06-04-1994	DE 59205039 D	22-02-1996
DE 4432301 A	14-03-1996	AU 3219695 A	27-03-1996
		WO 9607562 A	14-03-1996