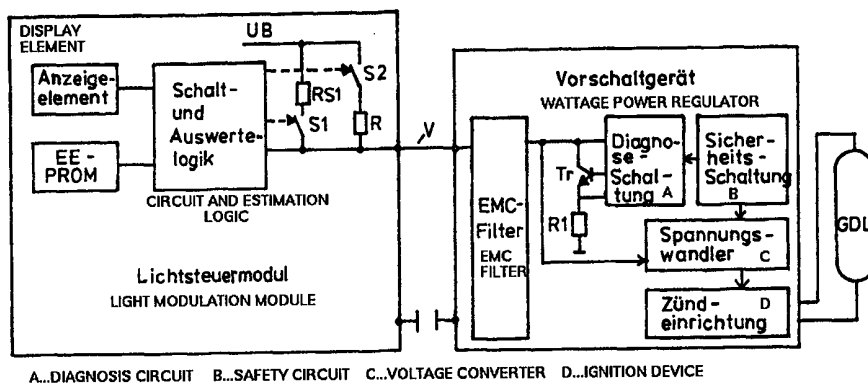




<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B60Q 11/00</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/29255</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Mai 2000 (25.05.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/08682 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. November 1999 (11.11.99)  (30) Prioritätsdaten: 198 52 350.5 13. November 1998 (13.11.98) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HELLA KG HUECK &amp; CO. [DE/DE]; Rixbecker Strasse 75, D-59552 Lippstadt (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DAUB, Wolfgang [DE/DE]; Auf dem Hamm 18, D-59609 Anröchte (DE). RADTKE, Volker [DE/DE]; Blücherstrasse 12, D-33330 Gütersloh (DE).  (74) Gemeinsamer Vertreter: HELLA KG HUECK &amp; CO.; Rixbecker Strasse 75, D-59552 Lippstadt (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: DIAGNOSTIC SYSTEM FOR THE WATTAGE POWER REGULATOR OF A HIGH-PRESSURE GAS-DISCHARGE LAMP IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: DIAGNOSESYSTEM FÜR DAS VORSCHALTGERÄT EINER HOCHDRUCKGASENTLADUNGSLAMPE IN EINEM KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract

The present invention relates to a diagnostic system intended for the wattage power regulator of a high-pressure gas-discharge lamp in a vehicle. A light variation module is excited by a supply line and, in case of error, the wattage power regulator sends a diagnosis signal to said light variation module through the supply line. To this end and in case of error, the wattage power regulator modulates the sampled static current using a switchable current receptor. The light variation module is thus provided with a diagnostic information coded though the supply line.

**(57) Zusammenfassung**

Beschrieben wird ein Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug, wobei ein Lichtsteuermodul das Vorschaltgerät über eine Versorgungsleitung ansteuert und im Fehlerfall das Vorschaltgerät ein Diagnosesignal über die Versorgungsleitung an das Lichtsteuermodul gibt. Hierzu moduliert das Vorschaltgerät im Fehlerfall den aufgenommenen Ruhestrom mittels einer schaltbaren Stromsenke, wodurch das Lichtsteuermodul über die Versorgungsleitung eine codierte Diagnoseinformation erhält.

**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	Aserbaidshjan	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		
EE	Estland						

## Beschreibung

Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug mit einem Lichtsteuermodul, welches das Vorschaltgerät an eine Betriebsspannungsquelle anschaltet und die Stromaufnahme des Vorschaltgerätes überwacht, und mit einem Vorschaltgerät, welches aufweist: einen Spannungswandler zur Spannungsversorgung der Hochdruckgasentladungslampe, eine Sicherheitsschaltung zur Erkennung von Fehlfunktionen des Vorschaltgerätes und der Hochdruckgasentladungslampe, welche im Fehlerfall den Spannungswandler abschaltet, und eine Diagnoseschaltung, die im Fehlerfall ein Fehlersignal erzeugt.

Beleuchtungseinrichtungen werden in immer mehr Fahrzeugen über ein Lichtsteuermodul geschaltet. Eine Lichtsteuereinrichtung für ein Kraftfahrzeug zeigt die DE 43 41 058 C1, wobei dieses Beispiel zeigt, daß eine solche Einrichtung sehr komplex ausgeführt sein kann. So ist hier sowohl das Lichtsteuermodul als auch das Leuchtenmodul als "intelligente", d. h. mit einem Mikrorechner versehene, Baugruppe ausgeführt, wodurch eine solche Lichtsteuereinrichtung recht kostenaufwendig ist. Gerade in der Kraftfahrzeugtechnik werden aber aus Kostengründen besonders einfach ausgestaltete Ausführungen von Lichtsteuereinrichtungen bevorzugt.

Zumeist weist ein Lichtsteuermodul eine Einrichtung zur Stromkontrolle auf, die z. B. bei angesteuerten Glühlampen dem Fahrer anzeigt, ob eine Glühlampe gewechselt werden muß. Problematisch ist dies bei der Ansteuerung der zunehmend in Kraftfahrzeugen verwendeten Hochdruckgasentladungslampen, da diese mittels eines Vorschaltgerätes betrieben werden. Bei Hochdruckgasentladungslampen kann das Lichtsteuermodul nämlich nicht unterscheiden, ob die Lampe oder das zugehörige Vorschaltgerät defekt ist. Daher ist es von Vorteil, wenn das Vorschaltgerät die Diagnose übernimmt und die Daten dem Lichtsteuermodul übermittelt.

Handelsübliche Vorschaltgeräte für Hochdruckgasentladungslampen, z. B. solche der Anmelderin, besitzen hierzu einen Diagnoseausgang, der über eine Diagnoseleitung mit dem Lichtsteuermodul verbunden ist. Der Verkabelungsaufwand für eine zusätzliche Diagnoseleitung je Vorschaltgerät verursacht dabei Mehrkosten; dies gilt ebenso für Bauteile zur Ausgabe der Diagnosesignale (Ausgangstreiber, evtl. sogar ein Mikroprozessor) innerhalb des Vorschaltgerätes, wobei diese Mehrkosten sogar dann anfallen, wenn in einem Fahrzeug die Diagnosemöglichkeit gar nicht genutzt werden soll.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug zu schaffen, welches besonders einfach und kostengünstig im Aufbau ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Fehlerfall die Diagnoseschaltung die Stromaufnahme des Vorschaltgerätes mittels einer schaltbaren Stromsenke in Abhängigkeit von der Art des aufgetretenen Fehlers moduliert und daß das Lichtsteuermodul den modulierten Strom in ein Spannungssignal wandelt und aus dem Spannungssignal die Art des aufgetretenen Fehlers erkennt.

Die erfindungsgemäße Diagnoseeinrichtung benötigt somit vorteilhafterweise keine eigene Diagnoseleitung, da die Diagnoseinformation durch eine Ruhestrommodulation auf der Versorgungsleitung des Vorschaltgerätes erfolgt.

Überdies ist der Aufwand an Bauteilen zur Erzeugung, Übermittlung und Auswertung der Diagnoseinformation im Vorschaltgerät und im Lichtsteuermodul äußerst gering. So werden keine speziellen Aus- und Eingänge für die Diagnoseinformation mehr benötigt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Diagnosesystems gehen aus den Unteransprüchen hervor.

So kann der modulierte Ruhestrom vorteilhaft über einen in die Versorgungsleitung geschalteten Widerstand oder über den Ausgangswiderstand einer Stromspiegelschaltung in ein Spannungssignal gewandelt werden, welches durch einen Eingang der Schalt- und Auswertelogik erfaßt und durch die Schalt-

und Auswertelogik hinsichtlich der Art des aufgetretenen Fehlers ausgewertet wird.

Die Modulation des Ruhestromes kann vorteilhafterweise eine Pulsweitenmodulation mit niedriger Frequenz sein, da diese durch einen hochfrequente Störimpulse des Vorschaltgerätes eliminierenden Filter (EMC-Filter) nicht beeinflusst wird.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Diagnosesignal eine Rechteckfrequenz mit definierter Pulsweite ist. Durch Zuordnen einer bestimmten Frequenz zu jedem möglichen Fehler läßt sich eine einfache Codierung der Fehler erreichen. Hierbei läßt sich sowohl aus der Frequenz als auch aus dem Mittelwert der Signalspannung das Diagnosedatum decodieren.

Ebenfalls von besonderem Vorteil ist, daß sich eine solche fehlerabhängige Modulation auch in einem Vorschaltgerät "ohne Intelligenz", also ohne eigenen Mikrorechner, realisieren läßt, wodurch das Vorschaltgerät besonders kostengünstig ausführbar ist. Lediglich für die Schalt- und Auswertelogik des Lichtsteuermoduls ist ein Mikrorechner vorzusehen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dem Fahrer aufgetretene Fehler in einem Anzeigeelement anzuzeigen und darüber hinaus diese auch noch für spätere Fehleranalysen in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) zu sichern.

Im folgenden soll ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Diagnoseeinrichtung anhand der Zeichnung dargestellt und näher erläutert werden.

Es zeigen

Figur 1 eine Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Diagnoseeinrichtung;

Figur 2 einige Schaltungsdetails einer erfindungsgemäßen Diagnoseeinrichtung.

Beide Figuren sind in ihrer Darstellung stark vereinfacht und zeigen nur die zur Erläuterung der Erfindung wesentlichen Komponenten.

Die Figur 1 zeigt ein Vorschaltgerät für eine Hochdruckgasentladungslampe (GDL). Das Vorschaltgerät weist eine Sicherheitsschaltung auf, die Fehler des Vorschaltgerätes oder der Hochdruckgasentladungslampe (GDL) erkennt oder von anderen, internen Komponenten des Vorschaltgerätes Signale bezüglich erkannter Fehler zugeführt erhält und die im Falle eines Fehlers den Spannungswandler abschaltet, welcher die Hochdruckgasentladungslampe (GDL) mit der erforderlichen Betriebsspannung versorgt. Zwischen dem Spannungswandler und der Hochdruckgasentladungslampe ist zudem eine Zündeinrichtung geschaltet, welche die zum Starten der Gasentladung erforderlichen Hochspannungszündimpulse erzeugt.

Mit der Sicherheitsschaltung ist eine Diagnoseschaltung verbunden, die im Fehlerfall die Art des aufgetretenen Fehlers auf erfindungsgemäße Weise dem Lichtsteuermodul signalisiert.

Das Lichtsteuermodul ist mittels einer Versorgungsleitung (V) mit dem Vorschaltgerät verbunden und schaltet die Versorgungsleitung über einen steuerbaren Schalter ( $S_1$ ) und einen sehr niederohmigen Widerstand ( $R_{S1}$ ) an die Betriebsspannungsquelle (UB) für das Vorschaltgerät an. Durch Auswertung des Spannungsabfalls am Widerstand ( $R_{S1}$ ) kann die Schalt- und Auswertelogik eine Unterbrechung oder einen Masseschluß der Versorgungsleitung (V) erkennen; weitergehende Diagnosemöglichkeiten bezüglich interner Fehler des Vorschaltgerätes sind damit aber nicht möglich.

Solche internen Fehler können insbesondere sein:

- Betriebsspannung zu niedrig
- maximale Zündzeit überschritten, ohne daß ein Zündimpuls gezählt wurde
- maximale Zündzeit bei mindestens einem Zündimpuls überschritten
- maximale Zahl der Zündimpulse überschritten
- Kurzschluß im Lampenkreis
- lampenkreisseitiger Kurzschluß gegen Fahrzeugmasse.

Der Erfindungsgedanke ist nun, in Abhängigkeit von der Art des Fehlers, welcher zum internen Abschalten des Vorschaltgerätes geführt hat, die Ruhestromaufnahme zu modulieren, so daß das Lichtsteuermodul den Fehler auswerten und z. B. in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) speichern und

auf einem Anzeigeelement dem Fahrer anzeigen kann. Der Diagnosebetriebszustand wird mit einem Fehlersignal aktiviert, welches entsteht, wenn das Vorschaltgerät mit der Betriebsspannung versorgt wird und die Lampe verlischt. Es dient auch zum Anhalten des Spannungswandlers.

Die Modulation des Ruhestroms im Fehlerfall wird durch eine geschaltete Stromsenke ( $T_r$ ,  $R_1$ ) realisiert. Dieser modulierte Ruhestrom läßt sich im Lichtsteuergerät, z. B. an einem Pull-up-Widerstand ( $R$ ) oder an einer Stromquelle oder über einen Stromspiegel ( $T_{r_{SQ1}}$ ,  $T_{r_{SQ2}}$ ) in ein auswertbares Spannungssignal umwandeln. Bei der Wahl des Modulationsverfahrens muß dabei die dämpfende Wirkung der Eingangskapazität des Vorschaltgerätes sowie des EMC-Filters, welcher hochfrequente Störsignale von der Versorgungsleitung ( $V$ ) fernhält, berücksichtigt werden. Daher ist eine niederfrequente Pulsweitenmodulation zur Übertragung des Diagnosesignales besonders vorteilhaft.

Im folgenden sei die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Diagnosesystems anhand der Figur 1 erläutert:

Das Vorschaltgerät ist mit dem Lichtsteuermodul über die Versorgungsleitung ( $V$ ) verbunden und wird von diesem über den steuerbaren Schalter ( $S_1$ ) eingeschaltet. Im Fehlerfall, wenn die Hochdruckgasentladungslampe (GDL) erloschen ist und der Spannungswandler des Vorschaltgerätes angehalten wurde, wird die Diagnoseschaltung aktiviert. Das Lichtsteuergerät hat zu diesem Zeitpunkt erkannt, daß der Betriebsstrom des Vorschaltgerätes unter einen vorgegebenen Wert gefallen ist, schließt den steuerbaren Schalter ( $S_2$ ) und öffnet dann den Schalter ( $S_1$ ), um das Diagnosesignal zu empfangen, auszuwerten und den Fehler in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) speichern und auf dem Anzeigeelement darstellen zu können.

Durch den Transistor ( $T_r$ ) und den Widerstand ( $R_1$ ) wird eine schaltbare Stromsenke gebildet, wobei der Spannungsabfall am Widerstand ( $R_1$ ) bei eingeschaltetem Transistor ( $T_r$ ) konstant gehalten wird und damit der Strom durch den Transistor ( $T_r$ ) definiert wird.

Der Pull-up-Widerstand ( $R$ ) im Lichtsteuermodul ist so ausgelegt, daß die Betriebsspannung am Vorschaltgerät nicht unter ein notwendiges Minimum (z. B. 6 Volt) sinkt.

Die Diagnoseschaltung des Vorschaltgerätes moduliert nun, in Abhängigkeit von der Art des aufgetretenen Fehlers, die Ruhestromaufnahme des Vorschaltgerätes in Form eines pulsweitenmodulierten Signales auf der Versorgungsleitung ( $V$ ). Durch Zuordnen einer bestimmten Frequenz zu jedem möglichen Fehler läßt sich eine einfache Codierung der Fehler erreichen, wobei es von besonderem Vorteil ist, wenn das Diagnosesignal eine Rechteckfrequenz mit definierter Pulsweite ist. In diesem Fall kann die Schalt- und Auswertelogik sowohl aus der Frequenz als auch aus dem Mittelwert der Signalspannung das Diagnosedatum decodieren.

Die Figur 2 zeigt in weiter vereinfachter Darstellung Komponenten des Vorschaltgerätes und des Lichtsteuermoduls. Anhand dieser Schaltung soll eine mögliche Art der Umwandlung des modulierten Ruhestromsignals in ein auswertbares Spannungssignal, und zwar mittels einer sogenannten Stromspiegelschaltung, erläutert werden.

Das Lichtsteuermodul aktiviert im Fehlerfall den steuerbaren Schalter ( $S_{SQ}$ ) und prägt einen definierten Strom in den Stromspiegel ( $Tr_{SQ1}$ ,  $Tr_{SQ2}$ ) ein. Das Vorschaltgerät moduliert mittels der schaltbaren Stromsenke ( $Tr$ ,  $R_1$ ) die Ruhestromaufnahme auf der Versorgungsleitung ( $V$ ), wobei der konstante Strom am Ausgang des Stromspiegels ( $Tr_{SQ1}$ ,  $Tr_{SQ2}$ ) zeitweise über den Widerstand ( $R_{SQ2}$ ) und zeitweise zusätzlich über die schaltbare Stromsenke ( $Tr$ ,  $R_1$ ), so daß am Widerstand ( $R_{SQ2}$ ), und damit auf der Versorgungsleitung ( $V$ ), ein zeitabhängiges Spannungssignal anliegt, welches durch die Schalt- und Auswertelogik zur Fehlererkennung ausgewertet wird. Die Amplitude des Spannungssignales auf der Versorgungsleitung ( $V$ ) kann mit Hilfe des eingepprägten Stromes automatisch eingestellt werden.



## Bezugszeichenliste

Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug

EEPROM	nichtflüchtiger Speicher
GDL	Hochdruckgasentladungslampe
$R, R_1, R_{S1}, R_{SQ1}, R_{SQ2}$	Widerstände
speziell: $R$	Pull-up-Widerstand
$R_{SQ2}$	Ausgangswiderstand
$S_1, S_2, S_{SQ}$	(steuerbare) Schalter
$Tr, Tr_{SQ1}, Tr_{SQ2}$	Transistoren
UB	Betriebsspannungsquelle
V	Versorgungsleitung
$(Tr, R_1)$	schaltbare Stromsenke
$(Tr_{SQ1}, Tr_{SQ2})$	Stromspiegel(schaltung)

Ansprüche:

Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug

1. Diagnosesystem für das Vorschaltgerät einer Hochdruckgasentladungslampe in einem Kraftfahrzeug mit einem Lichtsteuermodul, welches das Vorschaltgerät an eine Betriebsspannungsquelle anschaltet und die Stromaufnahme des Vorschaltgerätes überwacht, und mit einem Vorschaltgerät, welches aufweist: einen Spannungswandler zur Spannungsversorgung der Hochdruckgasentladungslampe, eine Sicherheitsschaltung zur Erkennung von Fehlfunktionen des Vorschaltgerätes und der Hochdruckgasentladungslampe, welche im Fehlerfall den Spannungswandler abschaltet, und eine Diagnoseschaltung, die im Fehlerfall ein Fehlersignal erzeugt, dadurch gekennzeichnet, daß im Fehlerfall die Diagnoseschaltung die Stromaufnahme des Vorschaltgerätes mittels einer schaltbaren Stromsenke ( $Tr$ ,  $R_1$ ) in Abhängigkeit von der Art des aufgetretenen Fehlers moduliert und daß das Lichtsteuermodul den modulierten Strom in ein Spannungssignal wandelt und aus dem Spannungssignal die Art des aufgetretenen Fehlers erkennt.
2. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtsteuermodul zur Umwandlung des modulierten Stromes in ein Spannungssignal das Vorschaltgerät über einen Widerstand ( $R$ ) mit der Betriebsspannungsquelle ( $UB$ ) verbindet und daß das Lichtsteuermodul das Spannungssignal an diesem Widerstand ( $R$ ) auswertet.
3. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtsteuermodul im Fehlerfall einen definierten Strom in eine Stromspiegelschaltung ( $Tr_{SQ1}$ ,  $Tr_{SQ2}$ ) einprägt, deren Ausgangswiderstand ( $R_{SQ2}$ ) über die Versorgungsleitung ( $V$ ) mit der schaltbaren Stromsenke ( $Tr$ ,  $R_1$ ) des Vorschaltgerätes verbunden ist, und daß eine Schalt- und Auswertelogik des Lichtsteuermoduls das Spannungssignal am Ausgangswiderstand ( $R_{SQ2}$ ) zur Erkennung des aufgetretenen Fehlers auswertet.

4. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtsteuermodul den erkannten Fehler in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) speichert.
5. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lichtsteuermodul den erkannten Fehler auf einem Anzeigeelement darstellt.
6. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Diagnoseschaltung die Art des aufgetretenen Fehlers mittels einer Rechteckfrequenz mit definierter Pulsweite codiert.

Fig.1

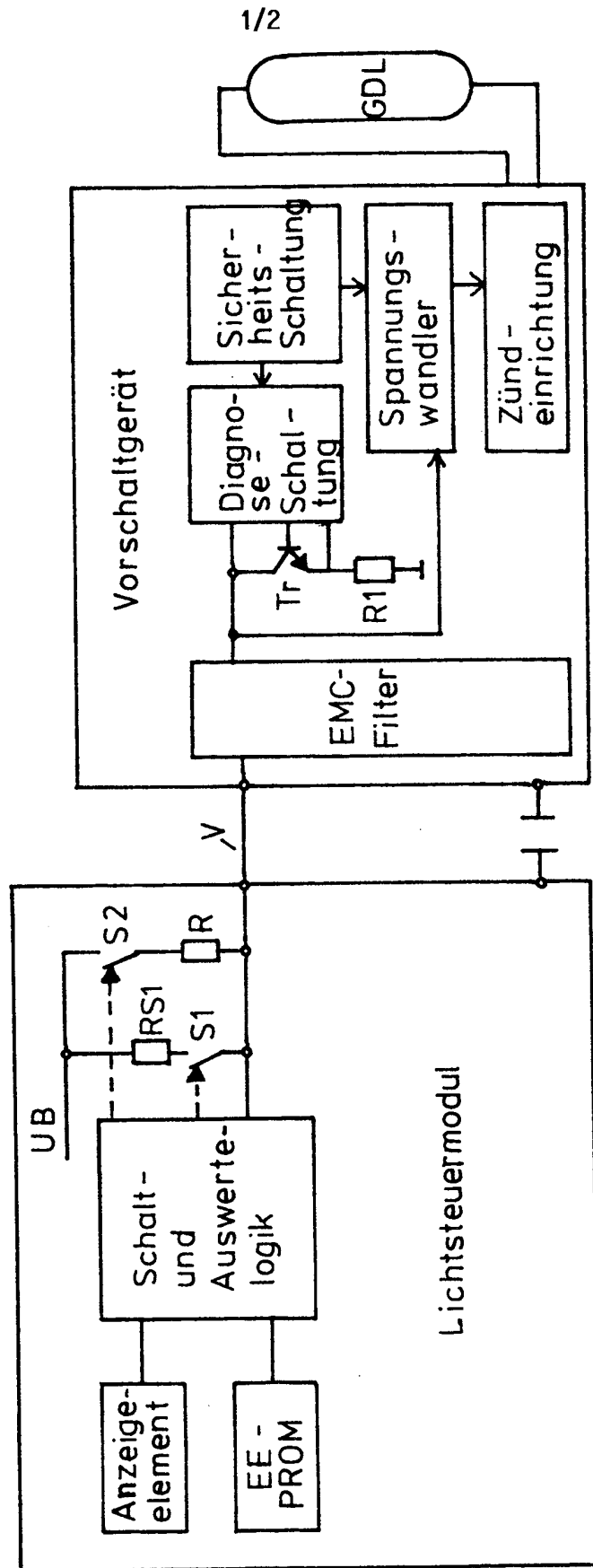
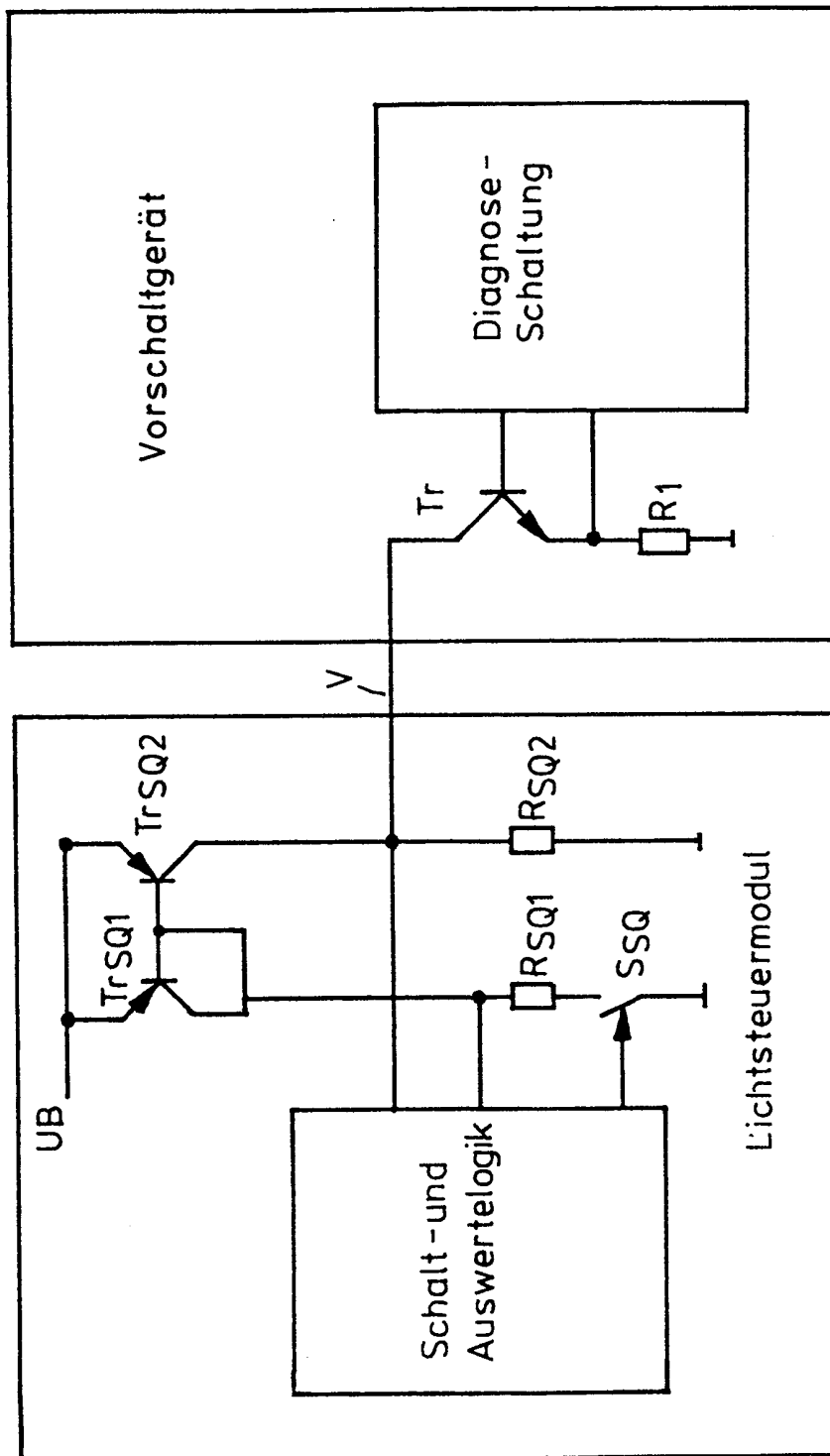


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/08682

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B60Q11/00

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 B60Q B60R H05B

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 43 41 058 C (DAIMLER BENZ AG) 27 April 1995 (1995-04-27) cited in the application abstract; figure 1	1
A	WO 92 00579 A (PASHINIAN) 9 January 1992 (1992-01-09) abstract; figure 1	1, 3-5
A	US 5 151 631 A (TODA) 29 September 1992 (1992-09-29) abstract; figure 1	1

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

15 February 2000

Date of mailing of the international search report

22/02/2000

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

Onillon, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/08682

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4341058	C	27-04-1995	FR 2713164 A	09-06-1995
			GB 2284512 A,B	07-06-1995
			IT RM940779 A,B	02-06-1995
			US 5491383 A	13-02-1996
WO 9200579	A	09-01-1992	US 5075672 A	24-12-1991
			AU 7877191 A	23-01-1992
US 5151631	A	29-09-1992	JP 2587720 B	05-03-1997
			JP 4155796 A	28-05-1992
			DE 4134537 A	23-04-1992
			FR 2668329 A	24-04-1992
			GB 2250873 A,B	17-06-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08682

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B60Q11/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60Q B60R H05B		
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)		
<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 43 41 058 C (DAIMLER BENZ AG) 27. April 1995 (1995-04-27) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	WO 92 00579 A (PASHINIAN) 9. Januar 1992 (1992-01-09) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,3-5
A	US 5 151 631 A (TODA) 29. September 1992 (1992-09-29) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
<input 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche  15. Februar 2000		Abendedatum des Internationalen Recherchenberichts  22/02/2000
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) 340-3018		Bevollmächtigter Bediensteter  Onillon, C



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/08682

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4341058 C	27-04-1995	FR 2713164 A	09-06-1995
		GB 2284512 A, B	07-06-1995
		IT RM940779 A, B	02-06-1995
		US 5491383 A	13-02-1996
WO 9200579 A	09-01-1992	US 5075672 A	24-12-1991
		AU 7877191 A	23-01-1992
US 5151631 A	29-09-1992	JP 2587720 B	05-03-1997
		JP 4155796 A	28-05-1992
		DE 4134537 A	23-04-1992
		FR 2668329 A	24-04-1992
		GB 2250873 A, B	17-06-1992