

(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
7. Februar 2002 (07.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/10838 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G02B 27/01**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02864

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ENGELSBURG, Andreas** [DE/DE]; Steingrube 21, 31141 Hildesheim (DE).
BAUER, Sven [DE/DE]; Leibnizstr. 23, 31134 Hildesheim (DE).
KUSSMANN, Holger [DE/DE]; Arndtstr. 7, 31141 Hildesheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juli 2001 (28.07.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

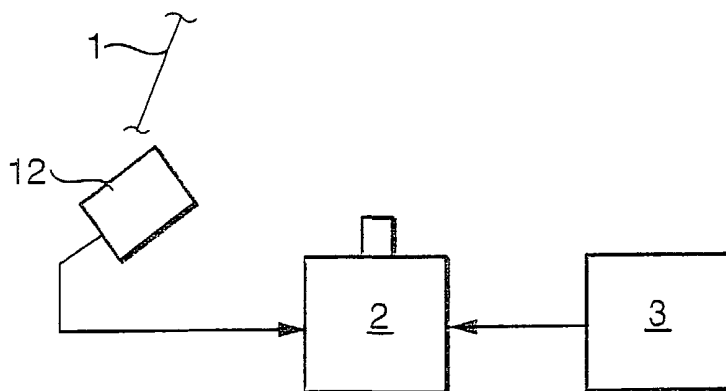
(30) Angaben zur Priorität:
100 37 573.1 2. August 2000 (02.08.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

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.

(54) Title: NAVIGATION METHOD IN AN AUTOMOBILE

(54) Bezeichnung: NAVIGATIONSVERFAHREN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a navigation method in an automobile, for showing a directional aid in the form of an arrow on a windscreen, according to the signals from a viewing direction detection device. The direction information is determined by a navigation device. As the automobile approaches a chosen turn-off, the arrow moves in the direction of the turn-off. The arrow also becomes shorter or changes colour and/or a blinking frequency. The arrow can also rotate on the windscreen according to the

indicated route. The projection device to which the navigation device is connected has means for placing the arrow within the viewing field of the driver.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Navigationsverfahren in einem Kraftfahrzeug vorgeschlagen, das dazu dient, einen Pfeil als Richtungshinweis auf einer Windschutzscheibe in Abhängigkeit von Signalen von einer Blickrichtungserkennung darzustellen, wobei die Richtungsinformation von einem Navigationsgerät festgelegt wird. Bei Annäherung an eine zu wählende Abzweigung wandert der Pfeil in Richtung der Abzweigung. Weiterhin verkürzt und/oder wechselt der Pfeil seine Farbe und/oder eine Blinkfrequenz. Auch eine Drehung des Pfeils in Abhängigkeit von der angegebenen Route auf der Windschutzscheibe ist möglich. Die Projektionseinrichtung mit der das Navigationsgerät verbunden ist, weist Mittel auf, um den Pfeil im Blickfeld des Fahrers zu plazieren.



WO 02/10838 A1

5

10 Navigationsverfahren in einem Kraftfahrzeug

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Navigationsverfahren in
15 einem Kraftfahrzeug nach der Gattung des unabhängigen
Patentanspruchs.

Es ist bereits aus der Offenlegungsschrift FR-27 068 24 A
bekannt, ein Navigationssystem mit einem Head-Up-Display,
20 also einer Windschutzscheibenprojektionsvorrichtung, zu
kombinieren. Dabei wird ein Pfeil auf einem speziellen Feld
auf der Windschutzscheibe von einer Projektionsvorrichtung
im Armaturenbrett aus projiziert, wobei der Pfeil in
Abhängigkeit von Signalen des Navigationsgeräts rotiert
25 wird. Damit zeigt der Pfeil in Richtung der mit dem
Navigationsgerät festgelegten Route.

Vorteile der Erfindung

30 Das erfindungsgemäße Navigationsverfahren in einem
Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen
Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass durch
eine Kombination mit einer Blickrichtungserkennung das auf
der Windschutzscheibe platzierte Richtungssymbol optimal im
35 Blickfeld des Fahrers platziert wird. Weiterhin zeigt das

Richtungssymbol in die Richtung der gewählten Route. Als Richtungssymbol wird vorzugsweise ein Pfeil verwendet. Dabei ist es zusätzlich von Vorteil, dass der Pfeil auf der Windschutzscheibe in Richtung der angezeigten Richtung wandert. Dies verdeutlicht die Nähe zu einer zu wählenden Abzweigung. Damit werden einem Fahrer intuitiv Hinweise gegeben, die insbesondere im Stadtverkehr von Nutzen sind, so dass er seine Route optimal wählen kann. Dies führt zu einem höheren Fahrkomfort, einer Verkürzung der Fahrzeiten und zu einer erhöhten Sicherheit, da der Fahrer nicht durch einen Blick auf eine Anzeige des Navigationsgeräts abgelenkt wird, sondern das Richtungssymbol wird für den Fahrer in seinem Blickfeld platziert.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass bei einer Veränderung des Blickfeldes, beispielsweise bei einer Sitzverstellung, das Richtungssymbol so im Blickfeld des Fahrers angeordnet wird, so dass es exakt in die zu wählende Richtung zeigt, also bei einer Abzweigung wird der Pfeil immer so angeordnet, so dass für den Fahrer, der von der Blickrichtungserkennung überwacht wird, der Pfeil immer genau an der Abzweigung dargestellt wird. Der Fahrer sieht die Abzweigung in einem bestimmten Feld der Windschutzscheibe und genau hier wird der Pfeil als das Richtungssymbol angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass für den Fahrer keine Zweideutigkeiten entstehen, wenn er den Pfeil sieht, erkennt er eindeutig, wo er abzubiegen hat.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des im unabhängigen Patenanspruch angegebenen Navigationsverfahrens in einem Kraftfahrzeug möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass der Pfeil als das Richtungssymbol sich bei einer Annäherung an eine zu

wählende Abzweigung verkürzt, so dass dem Fahrer damit intuitiv ein weiterer Hinweis gegeben wird, dass in Kürze eine Abzweigung zu wählen ist. Auch dies ist für einen Fahrer von großem Nutzen, da er dadurch auf eine zu wählende Abzweigung vorbereitet wird und sich insbesondere in fremden Gegenden damit besser zurechtfindet.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass der Pfeil sich bei Annäherung an eine zu wählende Abzweigung in Farbe und in einer Blickfrequenz ändert, um diese Annäherung dem Fahrer intuitiv zu vermitteln. Auch dies führt zu einer besseren Orientierung für den Fahrer.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass der Pfeil auf der Windschutzscheibe gedreht wird, und zwar in Abhängigkeit von Signalen von dem Navigationsgerät, so dass bereits bei einer Annäherung von einiger Entfernung der Fahrer auf eine später zu wählende Abzweigung hingewiesen wird.

Schließlich ist es auch von Vorteil, dass das Navigationsgerät mit einer Blickrichtungserkennung verbunden ist, um das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen und dass die Projektionseinrichtung, mit der das Navigationsgerät verbunden ist, Mittel zum Plazieren des Pfeils auf der Windschutzscheibe aufweist, und zwar in der Art, dass der Pfeil in einem großen Feld auf der Windschutzscheibe beliebig platzierbar ist. Dies kann einerseits durch eine intelligente Linsentechnik, durch eine Steuerung durch einen Elektromotor der Projektionsvorrichtung oder durch mikromechanische Elemente, die den Lichtstrahl entsprechend steuern, hervorgerufen werden.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung
5 näher erläutert. Es zeigt
Figur 1 ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Navigationsgeräts,
Figur 2a, 2b und 2c Beispiele für eine Annäherung an eine zu
wählende Abzweigung und Figur 3 ein Flußdiagramm des
10 erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung

Durch die Verwendung von sogenannten Head-Up-Displays ist es
15 möglich, einem Fahrer Informationen in seinem Blickfeld zu vermitteln. Erfindungsgemäß wird daher ein Navigationsgerät mit einer Blickrichtungserkennung verbunden, so dass
Richtungssymbole, die auf eine Windschutzscheibe projiziert
werden, in Abhängigkeit von der Blickrichtungserkennung
20 dargestellt werden. Damit ist eine optimale Platzierung dieser Richtungssymbole, im folgenden Pfeile, in dem Blickfeld des Fahrers möglich. Weiterhin können dem Fahrer intuitiv durch verschiedene Maßnahmen des Richtungssymbols eine Annäherung an eine zu wählende Abzweigung signalisiert
25 werden. Dies wird einerseits dadurch erreicht, dass der Pfeil in Richtung der Abzweigung wandert, wenn sich das Fahrzeug der Abzweigung nähert, und in einer Weiterbildung der Erfindung, wenn sich die Farbe des Pfeiles während der Annäherung an eine Abzweigung ändert oder durch eine
30 Änderung der Blinkfrequenz des Richtungssymbols. Durch eine Drehung des Pfeils in die zu wählende Richtung kann einem Fahrer schon bei einiger Entfernung vor einer Abzweigung ein Hinweis gegeben werden, dass später eine Abzweigung folgen wird. Die Projektionseinrichtung, mit der das
35 Navigationsgerät verbunden ist, weist Mittel auf, um den

- 5 -

Pfeil optimal in dem Blickfeld des Fahrers auf der Windschutzscheibe zu plazieren.

5 Eine Abzweigung bezeichnet im folgenden eine abzweigende Strasse oder das Ziel der Route selbst, wenn das Ziel erreicht ist.

10 In Figur 1 ist als Blockschaltbild das erfindungsgemäße Navigationsgerät dargestellt. Ein Navigationsgerät 3 ist über einen Datenausgang mit einer Projektionseinrichtung 2 als bildgebender Vorrichtung verbunden. Die Projektionseinrichtung 2 ist darauf eingestellt, auf einer Windschutzscheibe 1 Bilder zu plazieren. Über einen zweiten Dateneingang ist die Projektionseinrichtung 2 mit einer
15 Blickrichtungserkennung 12 verbunden, wobei die Blickrichtungserkennung 12 auf das Gesichtsfeld des Fahrers gerichtet ist.

20 Mit der Blickrichtungserkennung 12 ist es möglich, die Blickrichtung des Fahrers zu erkennen, um damit der Projektionseinrichtung 2 das Blickfeld des Fahrers zu signalisieren, so dass die Projektionseinrichtung 2 das darzustellende Richtungssymbol, also den Pfeil, auf der Windschutzscheibe 1 in diesem Blickfeld plaziert. Der Pfeil
25 wird dabei so dargestellt, so dass der Pfeil genau auf die Abzweigung zeigt. Dazu verwendet die Projektionseinrichtung 2 Daten von dem Navigationsgerät 3, um aus dem Standort des Kraftfahrzeugs, der Entfernung des Kraftfahrzeugs zur Abzweigung und den Signalen von der Blickrichtungserkennung den Pfeil so auf die Windschutzscheibe 1 zu projizieren, so
30 dass der Pfeil genau auf die Abzweigung zeigt. Die Blickrichtungserkennung 12 ist dabei eine Kamera mit einer anschließenden Bildverarbeitung. Mit der Blickrichtungserkennung ist die Stellung der Augen des
35 Fahrers ermittelbar.

Am Navigationsgerät 3 wird durch den Fahrer eine Zieleingabe vorgenommen. Daraufhin berechnet das Navigationsgerät 3 eine oder mehrere Routen, aus denen eine Route durch den Fahrer oder automatisch durch das Navigationsgerät selbst ausgewählt wird. Für die Berechnung der Routen weist das Navigationsgerät 3 einen Prozessor auf. Das Navigationsgerät 3 übermittelt der Projektionseinrichtung 2, welches Richtungssymbol zu wählen ist und in welcher Richtung das Richtungssymbol, also der Pfeil, zu plazieren ist. Dies wird in Abhängigkeit von dem Standort des Navigationsgeräts 3 und der gewählten Route ermittelt. Zur Standortsbestimmung weist das Navigationsgerät 3 eine Ortungsvorrichtung, hier einen GPS (Global Positioning System)-Empfänger und einen Drehratensensor auf. Damit ist dann die Bestimmung der Entfernung von dem Kraftfahrzeug zu einer Abzweigung ermittelbar.

Die Pfeile können in der Projektionsvorrichtung 2 für verschiedene Stufen der Annäherung und der Richtungsanzeige vorliegen. Diese verschiedenen Pfeile sind dann in einem Speicher für die Projektionsvorrichtung 2 abgespeichert. Alternativ können die Pfeile stufenlos projiziert werden. In diesem Fall weist die Projektionseinrichtung 2 einen Prozessor auf, der diese stufenlose Darstellung des Pfeils berechnet.

In Figur 2a, 2b und 2c ist stufenweise eine Annäherung an eine Abzweigung dargestellt, wobei sich der Pfeil in Richtung der Abzweigung bewegt und sich zusätzlich verkürzt. In Figur 2a ist die Windschutzscheibe 1 dargestellt, wobei auf der Windschutzscheibe ein Pfeil 4, der von der Projektionseinrichtung 2 erzeugt wird, dargestellt ist. Durch die Windschutzscheibe 1 ist eine Straße zu sehen, die eine Abzweigung 7 aufweist. Der Fahrer hat gemäß seiner

- 7 -

einggegebenen Route die Abzweigung 7 zu wählen und daher zeigt der Pfeil 4 in Richtung der Abzweigung. Die Route wird vom Navigationsgerät 3 nach einer Zieleingabe und nach dem aktuellen Standorts des Navigationsgeräts 3 berechnet.

5 Auswahlparameter, die die Berechnung der Route beeinflussen, können vorher vom Fahrer gesetzt sein. Dazu gehört beispielsweise, ob die zeitlich kürzeste Strecke oder die von der Entfernung kürzeste Strecke berechnet werden soll. Dabei ist es möglich, dass mehrere Routen zur Auswahl
10 gestellt werden. Das Navigationsgerät 3 weist für die Routeneingabe und -auswahl eine Eingabevorrichtung auf.

In Figur 2b ist dargestellt, dass sich der Fahrer nun der Abzweigung 7 erheblich genähert hat. Daher wandert der Pfeil
15 5 nun in Richtung der Abzweigung 7, und der Pfeil 5 hat sich aufgrund der Annäherung an die Abzweigung 7 gleichzeitig im Vergleich zu dem Pfeil 4 verkürzt, um eine bevorstehende Abzweigung 7 anzuzeigen.

20 In Figur 2c ist nun der Fahrer kurz vor der Abzweigung 7, so dass sich der Pfeil 6 nun weiter in Richtung der Abzweigung 7 bewegt hat und weiter verkürzt hat, um die unmittelbar bevorstehende Abzweigung 7 anzuzeigen.

25 Die Annäherung an die Abzweigung 7 kann durch eine Farbänderung des Pfeils und eine erhöhte Blinkfrequenz des Pfeils unterstützt werden. Dabei ist es auch möglich, dass sich der Pfeil zusätzlich dreht, um so eine zweidimensionale Bewegung des Pfeils auszuführen. Die Drehung ist damit
30 zusätzlich zu der Wanderung und Verkürzung zu sehen. Die Bewegung des Pfeils als dem Richtungssymbol kann dann in einer Dimension erfolgen, da die Richtung insbesondere durch die Drehung des Pfeils erreicht wird.

In Figur 3 ist das erfindungsgemäße Navigationsverfahren in einem Kraftfahrzeug als Flußdiagramm dargestellt. In Verfahrensschritt 8 gibt ein Fahrer ein Ziel ein. In Verfahrensschritt 9 berechnet daraufhin das Navigationsgerät 3, das eine Eingabevorrichtung zur Eingabe des Ziels aufweist, Routen ausgehend vom Standort des Fahrers zu dem eingegebenen Ziel. Der Fahrer wählt dann mittels der Eingabevorrichtung des Navigationsgeräts 3 eine für ihn optimale Route aus, oder es wird nach eingegebenen Parametern eine optimale Route automatisch ausgewählt. Die Richtungssymbole zu dieser Route werden dann ausgegeben.

In Verfahrensschritt 10 werden dann diese Richtungssymbole als Pfeile, wie in Figur 2a bis c gezeigt, dargestellt. In Verfahrensschritt 11 wird je nach Signalen von der Blickrichtungserkennung 12 und dem Navigationsgerät 3 der Pfeil auf der Windschutzscheibe 1 platziert, so dass sich der Pfeil immer im Blickfeld des Fahrers befindet und genau auf eine Abzweigung zeigt. Insbesondere bei einem drehbaren Pfeil ist eine Anpassung des Winkels in Abhängigkeit von einer veränderten Augenhöhe notwendig. Ist nur geradeaus zu fahren, ist eine solche Anpassung nicht notwendig. Wendet sich der Fahrer kurzzeitig ab, wählt die Projektionseinrichtung 2 eine Standardeinstellung im Zentrum der Windschutzscheibe 1. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Fahrer selbst eingibt, dass er nur diese Standardeinstellung für das Richtungssymbol haben möchte. Diese Eingabe erfolgt über das Navigationsgerät 3.

5

Ansprüche

- 10 1. Navigationsverfahren in einem Kraftfahrzeug, wobei ein
Richtungssymbol auf einer Windschutzscheibe (1) als Anzeige
eines Navigationsgeräts (3) in Abhängigkeit von einer
gewählten Route dargestellt wird, dadurch gekennzeichnet,
dass das Richtungssymbol (4 - 6) in Abhängigkeit von
Signalen von einer Blickrichtungserkennung (12) dargestellt
15 wird und dass das Richtungssymbol (4 - 6) bei Annäherung an
eine zu wählende Abzweigung (7) in Richtung der Abzweigung
(7) auf der Windschutzscheibe (1) wandert.
- 20 2. Navigationsverfahren nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass das Richtungssymbol (4 - 6) sich bei
Annäherung an die zu wählende Abzweigung (7) verkürzt.
- 25 3. Navigationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass das Richtungssymbol (4 - 6) bei
Annäherung an die zu wählende Abzweigung (7) seine Farbe
ändert und/oder mit veränderbarer Frequenz blinkt.
- 30 4. Navigationsverfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, dass das Richtungssymbol (4 - 6) in
Abhängigkeit von der eingegebenen Route auf der
Windschutzscheibe (1) gedreht wird.
- 35 5. Navigationsgerät zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das Navigationsgerät (3) mit einer Projektionseinrichtung

(2) und einer Blickrichtungserkennung (12) verbunden ist und dass das Navigationsgerät (3) einen Prozessor zur Berechnung der Route und eine Eingabevorrichtung aufweist.

- 5 6. Navigationsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Projektionseinrichtung (2) Mittel zum Plazieren des Richtungssymbols (4-6) auf der Windschutzscheibe aufweist.

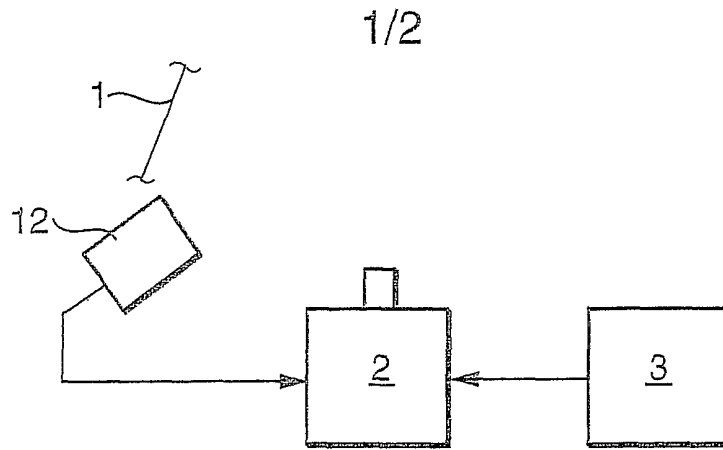


Fig. 1

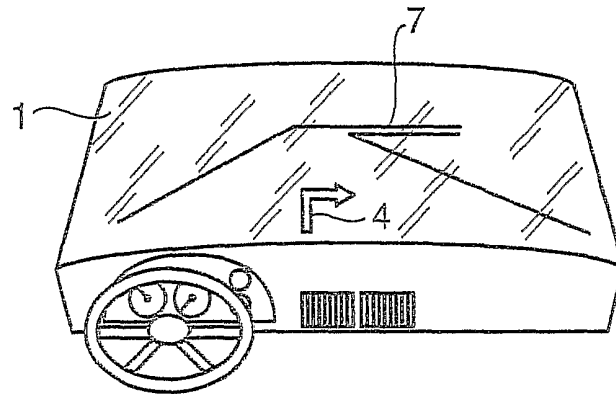


Fig. 2a

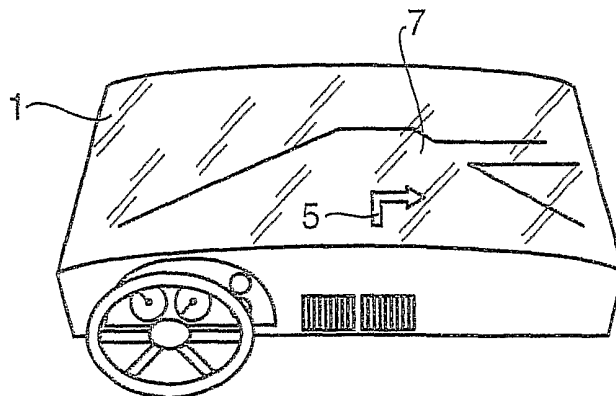


Fig. 2b

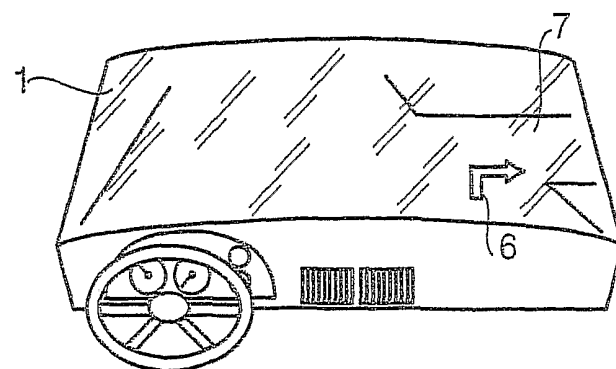


Fig. 2c

2/2

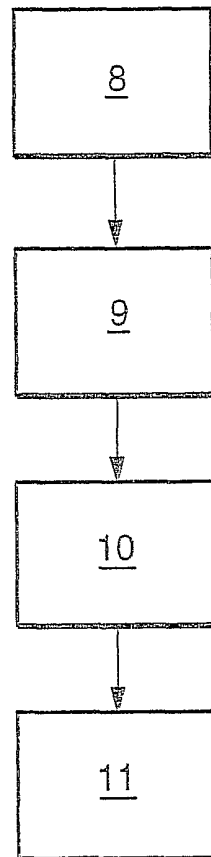


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/02864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02B27/01

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 G02B B60K

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)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 28649 A (SIEMENS AG ;KLEINSCHMIDT PETER (DE)) 2 July 1998 (1998-07-02) page 2, line 1 - line 21 page 7, line 8 - line 16 page 15, line 14 - line 31 page 16, line 4 - line 18 page 19, line 30 -page 20, line 5 ---	1-6
A	US 5 360 971 A (PILIGIAN GEORGE J ET AL) 1 November 1994 (1994-11-01) figure 3 ---	1-6
A	FR 2 706 824 A (RENAULT) 30 December 1994 (1994-12-30) cited in the application figure 1 --- -/-	1-6

☒ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2001

Date of mailing of the international search report

27/11/2001

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

Créchet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/02864

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 41637 A (UT AUTOMOTIVE DEARBORN INC) 19 August 1999 (1999-08-19) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02864

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9828649	A	02-07-1998	DE 29703659 U1	07-05-1997
			WO 9828649 A1	02-07-1998
			EP 0946893 A1	06-10-1999
			JP 2001506772 T	22-05-2001
US 5360971	A	01-11-1994	AT 181605 T	15-07-1999
			AU 3941993 A	08-11-1993
			CA 2133416 A1	14-10-1993
			DE 69325448 D1	29-07-1999
			DE 69325448 T2	28-10-1999
			EP 0634031 A1	18-01-1995
			WO 9320499 A1	14-10-1993
			US 5517021 A	14-05-1996
FR 2706824	A	30-12-1994	FR 2706824 A1	30-12-1994
WO 9941637	A	19-08-1999	US 6115008 A	05-09-2000
			WO 9941637 A1	19-08-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G02B27/01

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G02B B60K

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)

WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 28649 A (SIEMENS AG ;KLEINSCHMIDT PETER (DE)) 2. Juli 1998 (1998-07-02) Seite 2, Zeile 1 - Zeile 21 Seite 7, Zeile 8 - Zeile 16 Seite 15, Zeile 14 - Zeile 31 Seite 16, Zeile 4 - Zeile 18 Seite 19, Zeile 30 -Seite 20, Zeile 5 ---	1-6
A	US 5 360 971 A (PILIGIAN GEORGE J ET AL) 1. November 1994 (1994-11-01) Abbildung 3 ---	1-6
A	FR 2 706 824 A (RENAULT) 30. Dezember 1994 (1994-12-30) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 ---	1-6
	--- -/--	

☒ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/11/2001

 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

Créchet, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02864

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 41637 A (UT AUTOMOTIVE DEARBORN INC) 19. August 1999 (1999-08-19) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02864

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9828649	A	02-07-1998	DE	29703659 U1	07-05-1997
			WO	9828649 A1	02-07-1998
			EP	0946893 A1	06-10-1999
			JP	2001506772 T	22-05-2001
US 5360971	A	01-11-1994	AT	181605 T	15-07-1999
			AU	3941993 A	08-11-1993
			CA	2133416 A1	14-10-1993
			DE	69325448 D1	29-07-1999
			DE	69325448 T2	28-10-1999
			EP	0634031 A1	18-01-1995
			WO	9320499 A1	14-10-1993
			US	5517021 A	14-05-1996
FR 2706824	A	30-12-1994	FR	2706824 A1	30-12-1994
WO 9941637	A	19-08-1999	US	6115008 A	05-09-2000
			WO	9941637 A1	19-08-1999