

(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
23. August 2001 (23.08.2001)

PCT

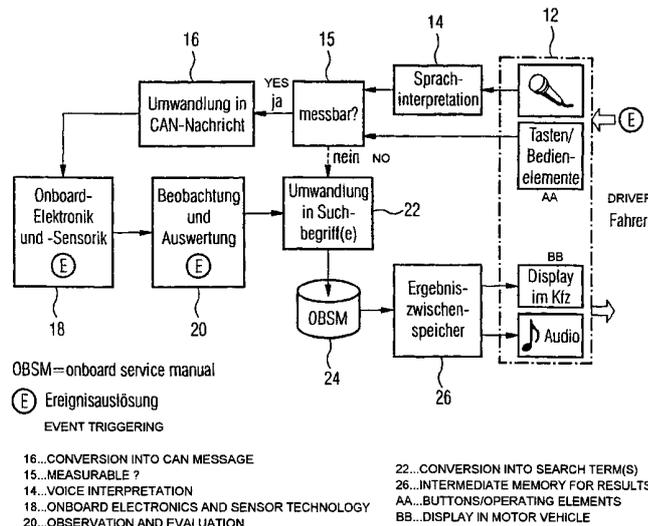
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/60661 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 16/02** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLAUSNER, Markus
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00612 [DE/US]; Bayard Road 1, Apt. 23, Pittsburgh, PA 15213 (US).
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 2001 (16.02.2001) (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 100 07 218.6 17. Februar 2000 (17.02.2000) DE Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen entreffen
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR INTERPRETING EVENTS AND OUTPUTTING OPERATING INSTRUCTIONS IN MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR EREIGNISINTERPRETATION UND AUSGABE VON BEDIENHINWEISEN IN KRAFTFAHRZEUGEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for interpreting events and outputting operating instructions in motor vehicles. The invention is based on the concept of combining the sum of fault information resulting from the sum of sensors and the complex technologies of modern vehicles, optionally linking this to experience obtained by empirical means and outputting operating instructions to the driver. These operating instructions should be technically comprehensible to the driver and adapted to the situation in which he/she momentarily finds him/herself. The inventive concept is based on the use of an electronic data base (24) containing the technical information, including the error code for devices belonging to the sensory and electronics systems (18) of the vehicle, for evaluating event information informing the driver clearly and concisely about problems that occur. The data base can also be the object of a query initiated directly by the driver.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/60661 A1



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: Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ereignisinterpretation und Ausgabe von Bedienhinweisen in Kraftfahrzeugen. Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, die Fülle an Fehlerinformationen, die aus der Fülle an Sensoren und der Komplexität moderner Fahrzeuge resultieren, zu bündeln, gegebenenfalls mit empirisch gewonnenen Erfahrungen zu verknüpfen und an den Fahrer Bedienhinweise auszugeben, die ihn technisch nicht überfordern sondern seiner momentanen Situation angepasst sind. Kernpunkt des erfinderischen Konzepts ist die Nutzung einer elektronischen Datenbank (24), die die technischen Informationen einschliesslich des Fehlercodes von Geräten der Fahrzeugsensorik und Fahrzeugelektronik (18) enthält, zum Auswerten von Ereignisinformationen, die den Fahrer umfassend und übersichtlich über die aufgetretenen Probleme informieren. Ebenso kann die Datenbank Ziel einer durch den Fahrer initiierten Anfrage sein.

5 Verfahren und Vorrichtung zur Ereignisinterpretation und
Ausgabe von Bedienhinweisen in Kraftfahrzeugen

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine
10 Vorrichtung zur Ereignisinterpretation und Ausgabe von
Bedienhinweisen in Kraftfahrzeugen.

Obwohl auf beliebige Informationssysteme zur Ereignisin-
terpretation und Ausgabe von Reaktionsvorschlägen anwend-
15 bar, werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr
zugrundeliegende Problematik in Bezug auf ein an Bord ei-
nes Automobils befindliches Informationssystem erläutert.

Die heutigen Fahrzeuginformationssysteme bestehen im we-
20 sentlichen aus einzelnen Signalpfaden, wobei Sensorsigna-
le von einem fahrzeugrelevanten Bereich über eine Signal-
auswertelogik an eine Warnlampe, die speziell für diesen
Bereich zuständig ist, geleitet werden. Auch akustische
Signale werden zum Warnen verwendet. Je nach aufgetrete-
25 nem Fehler bzw. aufgetretenem technischen Problem am
Fahrzeug ist dies mehr oder weniger befriedigend.

Völlig ausreichend ist eine solche Warnung in dem Fall,
wenn bei abgeschaltetem Motor und eingeschalteten Fahr-
licht beim Öffnen der Fahrertür ein Warnsummer aktiviert

- 2 -

wird, weil das zugrunde liegende technische Problem, daß
nämlich die Batterie des Fahrzeugs während einer längeren
Parkdauer bei eingeschaltetem Fahrlicht schnell aufge-
braucht ist, sehr einfach ist und keinerlei gravierenden
5 Folgen hat.

Bei technisch komplexeren Sachverhalten, die fahrsicher-
heitsrelevante Ereignisse betreffen und bei denen Meß-
signale von mehreren Sensoren einfließen, wie etwa beim
10 Fahren im Hochgebirge mit Reifen mit zu wenig Luftdruck
bei sehr niedriger Außentemperatur und hoher Kühlwasser-
temperatur bei gleichzeitig niedrigem Kühlwasserstand
treffen mehrere Ereignisse aufeinander, die es dem Fahrer
schwer machen, eine vernünftige Schlußfolgerung aus den
15 ihm dargebotenen Warnsignalen zu ziehen. Es erfolgt näm-
lich keine weitergehende Information zur Ernsthaftigkeit
und zu weiterreichenden Konsequenzen des aufgetretenen
Problems oder der mehreren, gleichzeitig aufgetretenen
Probleme. Der Fahrer kann sich eventuell im Bedienhand-
20 buch des Kraftfahrzeugs über die Bedeutung des Fehlersig-
nals beim Aufleuchten einer bestimmten Warnleuchte infor-
mieren, er wird jedoch praktisch in allen Fällen per
Handbuch dazu aufgefordert, mehr oder weniger sofort die
nächste Werkstatt aufzusuchen um das aufgetretene Problem
25 von einem Fachmann analysieren und beheben zu lassen.
Diese Vorgehensweise ist nachteilig, da sie praxisfern
ist und unter Umständen den Fahrer über Gebühr beunruhigt
bzw. im Unsicheren läßt.

. . . .

- 3 -

Ein Ansatz für ein Kraftfahrzeugwarnsystem ist beispielsweise in 'VDI Berichte Nr. 687, 1988' erläutert. Dieses System beschränkt sich jedoch auf die Ausgabe von Warnhinweisen an den Fahrer, die aus technisch sehr einfachen Ereignissen kommen, wie beispielsweise die Unterschreitung des Wertes für den minimalen Tankvorrat. Das dort offenbarte System macht keinerlei Vorschläge, wie der Fahrer bei komplexeren technischen Sachverhalten in einer für ihn befriedigenden Weise informiert bzw. gewarnt werden kann.

VORTEILE DER ERFINDUNG

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und die entsprechende Vorrichtung gemäß Anspruch 7 weisen gegenüber den bekannten Lösungsansätzen den Vorteil auf, daß der Fahrer auch bei komplexen technischen Problemen umfassend und zuverlässig über die aufgetretenen Probleme informiert wird. Diese Information beinhaltet in vorteilhafter Weise eine Erläuterung der Konsequenzen eines Problems sowie einen Vorschlag, wie das Problem am einfachsten zu lösen ist. Somit erhöht das erfinderische Konzept den Informationsstand des Fahrers, ermöglicht ein Verständnis beim Auftreten der Probleme und lenkt den Fahrer zudem nur zu einem sehr geringen Grade vom Verkehr ab. Desweiteren ist das gemäß der Erfindung vorgeschlagene Verfahren offen dafür, daß der Fahrer von sich aus Anfragen nach Informationen zur Bedienung, Wartung und Pflege des Kraftfahrzeugs stellen

. . . .

- 4 -

kann. Solche Anfragen werden erfindungsgemäß in einer optimierten Form per Audio- oder Bild- oder Textausgabe an den Fahrer wiedergegeben. Kernpunkt des erfinderischen Konzepts ist die Nutzung einer elektronischen Datenbank, die die technischen Informationen einschließlich der Fehlercodes von Geräten der Fahrzeugsensorik und Fahrzeug-
5 elektronik enthält, zum Auswerten von Ereignisinformatio-
nen, die den Fahrer umfassend und übersichtlich über die aufgetretenen Probleme informieren. Ebenso kann die Da-
10 tenbank Ziel einer durch den Fahrer initiierten Anfrage sein.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, die Fülle an Fehlerinformationen, die aus
15 der Fülle an Sensoren und der Komplexität moderner Fahrzeuge resultieren, zu bündeln, gegebenenfalls mit empirisch gewonnenen Erfahrungen zu verknüpfen und an den Fahrer Bedienhinweise auszugeben, die ihn technisch nicht überfordern sondern seiner momentanen Situation angepaßt
20 sind. Dies kann insbesondere während der Fahrt bei hoher Geschwindigkeit sehr wichtig sein.

Das erfinderische System reagiert in bevorzugter Weise auf folgende Ereignisse:

25

Auf systemdiagnostizierte Fehler in der Fahrzeugelektronik oder Fahrzeugsensorik, d.h. wenn eine vorhandene, zum erfinderischen Konzept gehörende Systemkomponente, wie etwa ein Programm, das als Systemmonitor funktioniert,

. . . .

- 5 -

Fehlercodes von Sensoren und Steuergeräten abfragt und feststellt.

Weiter kann ein Ereignis durch das Erreichen oder Überschreiten bestimmter kritischer Schwellwerte von fahrzeugrelevanten Meßgrößen definiert sein oder durch das Auftreten vorbestimmter, von den Geräten der Fahrzeugelektronik und/oder der Fahrzeugsensorik ausgehenden Signalmustern, bzw. Fehlercodes. In diesem Falle werden insbesondere gleichzeitig auftretende Fehlerzustände systematisch als bestimmte Kombination erfaßt. Da solche Kombinationen statistisch immer gehäuft auftreten, können empirisch gewonnene Erfahrungen dem Fahrer als Bedienungshinweis ausgegeben werden.

15

Auch Anfragen des Fahrers/Beifahrers können ein Ereignis definieren. Beispielsweise möchte der Fahrer wissen, ob in einem von ihm vorgegebenen Zeit- oder Kilometerintervall mit bestimmten Wartungsarbeiten zu rechnen ist. Das erfinderische Verfahren kann diese Anfrage verarbeiten und die technisch relevanten Sensoren abfragen und dann eine Antwort konstruieren. Eine solche Antwort kann in besonders bevorzugter Weise unter Verwendung von sogenannten linguistischen Variablen formuliert werden. Eine linguistische Variable kann beispielsweise den technischen Zustand eines bestimmten elektronischen Geräts oder einer mechanischen Vorrichtung beschreiben. So kann etwa die Dicke eines Bremsbelags einer Bremsscheibe oder dergleichen quantifiziert werden, indem beispielsweise vier

. . . .

- 6 -

Werte für die linguistische Variable bereit gehalten werden: 'völlig ausreichend', 'ausreichend', 'noch tauglich', 'defekt'. Solche linguistischen Variablen können selbstverständlich an die Wichtigkeit der beurteilten Systemkomponente für die Gesamtsicherheit des Kraftfahrzeugs angepaßt werden.

In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des jeweiligen Gegenstandes der Erfindung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung werden Ereignisse, wie sie oben zuletzt beschrieben wurden, verarbeitet. Dadurch wird das erfinderische Verfahren für den Fahrer sehr universell einsetzbar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung können beim Auftreten vorbestimmter Fehlercodekombinationen und/oder Ereigniskombinationen noch weitere Sensoren oder Geräte aktiv vom System und nicht vom Fahrer initiiert abgefragt werden. Dadurch können technische Problemsituationen näher eingegrenzt und der Fahrer von zusätzlicher Denkarbeit während des Fahrens entlastet werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden ein Großteil der Bedienhinweise über eine Audioausgabeeinheit an den Fahrer ausgegeben. Dies hat den Vorteil, daß der Blick des Fahrers weiter auf der Straße ruhen kann und er nicht in fahrlässiger Weise dazu genötigt wird, während

. . . .

- 7 -

der Fahrt etwa eine durchlaufende Displayanzeige lesen zu müssen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung kann das
5 erfinderische Verfahren bereits im Kraftfahrzeug vorhandene Ein- bzw. Ausgabegeräte verwenden, indem entsprechende Schnittstellen zu diesen Geräten von dem System zur Verfügung gestellt werden. So können beispielsweise die Tastatur des Autoradios als Eingabeeinheit, das Mik-
10 rofon eines Autotelefons oder eines Handys als Audio-Eingabeeinheit und der Radiolautsprecher als Audio-Ausgabeeinheit bzw. das Display des Radios als visuelle Ausgabeinheit verwendet werden. Weitere Kombinationen mit bereits an Bord des Kraftfahrzeugs befindlichen Ein- und
15 Ausgabegeräten sind denkbar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung besitzt das erfinderische System zur Ereignisinterpretation und Ausgabe von Bedienhinweisen in Kraftfahrzeugen eine
20 Schnittstelle für eine Funkverbindung zu einer entfernt liegenden Datenbank zum Abfragen von Information über Fehlercodes und/oder Fehlercodekombinationen. In dieser Ausführungsform befindet sich die Datenbank also nicht an Bord des Fahrzeugs selbst, sondern an einem oder mehreren
25 geographisch verstreut liegenden Punkten, und die Informationen werden von der Datenbank in dem Maß, wie sie benötigt werden, abgerufen.

. . .

- 8 -

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung des erfinderischen Systems kann die Datenbank auch an Bord des Kraftfahrzeug selbst befindlich sein. Die Implementation der Datenbank ist dabei zweckmäßigerweise an die vorhandenen Rechnerressourcen angepaßt. Falls diese Ressourcen
5 ausreichend sind, kann auch eine relationale Datenbank in einem On-Board-PC realisiert werden. Zweckmäßigerweise und im Dienste einer erhöhten Ausfallsicherheit sollten dann jedoch besonders kritische Zustandsgrößen eines
10 Kraftfahrzeugs redundant überwacht und die entsprechenden Warnhinweise ebenso redundant an den Fahrer gegeben werden. Auch die Kopplung des Systems mit einer in einem Notebook befindlichen Datenbank ist realisierbar. Hierfür könnte z.B. Bluetooth als Übertragungsstandard eingesetzt
15 werden.

ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.
20

Es zeigen:

25 Fig. 1 ein schematisches Blockdiagramm mit den für das erfinderische Verfahren wesentlichen Systemelementen sowie den funktionalen Ablauf während des erfinderischen Verfahrens,

. . .

Fig. 2 eine tabellenförmige Darstellung über die zu einem bestimmten Fehlercode gespeicherten Informationen zur Ausgabe an den Fahrer,

5 Fig. 3 eine tabellenförmige Darstellung einer beispielhaften Implementation eines Regelkatalogs, der zu einem oder mehreren bestimmten Ereignissen jeweils deren Konsequenz sowie eine Empfehlung an den Fahrer beinhaltet.

10

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockdiagramm mit den für das erfinderische Verfahren wesentlichen Systemelementen sowie den funktionalen Ablauf während des erfinderischen Verfahrens.

Das erfindungsgemäß vorgeschlagene System wird im folgenden als On-Board-Service-Assistent (OSA) bezeichnet. In der in Fig. 1 dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist eine Ein-/Ausgabeeinheit 12 vorgesehen, wobei als Eingabeeinheit eine Anzahl von Tasten und Bedienelementen dienen sowie ein Mikrofon vorgesehen ist. Desweiteren enthält die Ein-/Ausgabeeinheit 12 ein pixelorientiertes Display sowie Lautsprecher für die Sprachausgabe.

Vom Fahrer gesprochene, in das System eingehende Audiosignale werden in einem Modul 14 zur Sprachinterpretation

- 10 -

in bestimmte Schlüsselwörter umgewandelt, die der Analyse durch das System unterworfen werden.

Das Modul zur Sprachinterpretation 14 enthält in bevor-
5 zugter Weise eine Spracherkennungssoftware gegebenenfalls
in Verbindung mit einer geeigneten Hardware wie DSP und
setzt die Anfrage des Fahrers in für das System erkennba-
re Suchbegriffe um. In bevorzugter Weise kann das Sprach-
interpretationsmodul 14 interaktiv ausgelegt sein, um be-
10 stimmte, vom Fahrer eingegebene Begriffe aufzugreifen und
eine für einen oder mehrere eingegebenen Begriffe in der
Datenbank gespeicherte Begriffe dem Fahrer zur Auswahl
geben. Dieses Verfahren der Benutzerführung wäre dann a-
nalog zu üblichen online-Hilfesystem und -Dialogen.

15

Wenn eine bestimmte Anfrage eine meßbare Größe betrifft,
so wird diese Anfrage in einer Logik bearbeitet und es
wird in einen Ja-Zweig bzw. Nein-Zweig verzweigt, wobei
im Ja-Zweig eine bestimmte, vom Fahrer nachgefragte
20 Meßgröße der On-Board-Elektronik und -Sensorik 18 in ei-
ner CAN- Nachrichtenumwandlungslogik 16 in eine CAN-Bus-
Abfrage umgewandelt wird.

Die nachgefragte Meßgröße der On-Board-Elektronik und -
25 Sensorik 18 wird über den CAN-Bus abgelesen, und der Meß-
wert wird an eine weitere Systemkomponente, den Systemmo-
nitor 20 zur Auswertung vorgelegt. Der Systemmonitor 20
erkennt die Überschreitung von kritischen Schwellwerten

. . . .

- 11 -

und das Auftreten ungewöhnlicher Signalmuster und kann Fehlercodes von den Steuergeräten abfragen.

Der Systemmonitor 20 kann als unabhängige Hardwareeinheit
5 oder auch als zusätzliche Software in einem bereits vor-
handenen Steuergerät oder einem bereits vorhandenen On-
Board-PC implementiert sein. Sämtliche Entscheidungslogik
ist darin programmiert. Der Systemmonitor 20 ist weiter
mit einem Modul 22 zur Umwandlung des Meßergebnisses in
10 einen für eine Datenbank 24 geeigneten Suchbegriff ver-
bunden. Ein oder mehrere, zugehörige Tabelleneinträge,
die mit einem Fehlercode eines bestimmten angefragten
Sensors verbunden sind, können in der Datenbank gesucht
werden, und sämtliche relevante Informationen aus der Da-
15 tenbank können in einem Ergebniswischenspeicher 26 für
eine optische und/oder bevorzugtermaßen akustische Wie-
dergabe an den Fahrer bereitgehalten werden, bis dieser
durch eine Quittungsaktion wie beispielsweise das Drücken
einer beliebigen Taste die Ausgabe der betreffenden Er-
20 eignisinterpretation bestätigt.

Die Datenbank 24 kann als an Bord des Kraftfahrzeugs be-
findliches Bedienerhandbuch oder On-Board-Service-Manual
(OBSM) aufgefaßt werden, das für bestimmte Fehlercodes
25 weitere Informationen enthält.

Im folgenden werden die wesentlichen Funktionsschritte
während des Betriebs des OSA genauer beschrieben.

. . . .

- 12 -

Der On-Board-Service-Assistent (OSA) reagiert auf die oben genannten Ereignisse wie Fehler in der On-Board-Elektronik und andere detektierbare Probleme wie beispielsweise eine erhöhte Motortemperatur, ein zu niedriger Motorölstand, etc. und auf Anfragen durch den Fahrer.
5

Tritt ein Ereignis ein, werden die dem Ereignis zugeordneten Informationen im OBSM lokalisiert und die an den Fahrer weiterzugebenden Informationen ausgewählt. In vorteilhafter Weise kann zu einem beliebigen Fehlercode noch
10 eine Anzeigeverzögerung mit in der Datenbank abgespeichert sein. Eine solche Anzeigeverzögerung verhindert die Ablenkung des Fahrers bei Eintreten von unkritischen Ereignissen während der Fahrt. Somit kann das Ergebnis zu
15 einem bestimmten, aufgetretenen Fehlercode aus der Datenbank in den Zwischenspeicher 26 ausgelesen werden und zu einem späteren, geeigneten Zeitpunkt abgekoppelt vom eigentlichen Auftreten des Fehlers an den Fahrer ausgegeben werden. Diese zeitliche Abkopplung ist in Fig. 1 durch
20 den gestrichelten Rahmen um die Ein-/Ausgabeeinheit 12 dargestellt.

Eine solche Zeitverzögerung kann durch übliche Maßnahmen wie beispielsweise ein Datenbanktrigger realisiert sein.
25

Der für den Fahrer vorgesehene Ausgabetext kann in bevorzugter Weise synthetisch aus den in der Datenbank 24 enthaltenen Textdaten erzeugt werden und im Ergebniszwischenspeicher 26 zusätzlich oder ausschließlich als Au-

. . . .

- 13 -

diainformation abgelegt werden. In bevorzugter Weise wird
der Ergebniszwischenspeicher erst dann gelöscht, wenn der
Fahrer die Ausgabe der Information bestätigt hat oder
wenn der Speicher für andere Zwecke benötigt wird. Weiter
5 kann der Ergebniszwischenspeicher auch so dimensioniert
sein, daß er Informationen zu mehreren Ereignissen spei-
chern kann.

Fig. 2 zeigt eine tabellenförmige Darstellung über die zu
10 einem bestimmten Fehlercode gespeicherten Informationen
zur Ausgabe an den Fahrer.

In Fig. 2 sind auszugsweise zu einem Fehlercode von 0480
und einem Fehlercode von 4711 die Informationen aus der
15 Kraftfahrzeugbedienungsanleitung einschließlich bestimm-
ter Spezifikationen in elektronischer Form sowie Inter-
pretationen von signifikanten Ereignissen dargestellt,
die im Beobachtungs- und Auswertemodul, der oben als Sys-
temmonitor 20 bezeichnet wurde, registriert werden. Dabei
20 sei angemerkt, daß die in Fig. 1 gezeigte Tabellenstruk-
tur nicht notwendiger Weise die Struktur der OBSM-
Datenbank 24 selbst widerspiegeln muß. Desweiteren sollte
angemerkt sein, daß aus Gründen einer Speicherplatzredu-
zierung kein separater Audio-file für jeden Fehlercode-
25 eintrag gespeichert werden muß, da die Sprachausgabe wie
oben erwähnt auch synthetisch aus Text erzeugt werden
kann.

. . . .

- 14 -

In dem zu Fehlercode 0480 gezeigten Beispiel hat ein Kühlgebläse 1 eine Funktionsstörung, wie es in Spalte 2 und 3 ersichtlich ist. In Spalte 4 und 5 ist gespeichert, daß eine entsprechende Fahrerinformation als Audioinformation und als Bildinformation ausgegeben werden kann. In Spalte 6 ist als Textinformation gespeichert, daß eine Gefahr der Motorüberlastung besteht. In Spalte 7 wird der Fehler des Ausfalls des Kühlgebläses 1 als schwerer Fehler klassifiziert. In Spalte 8 ist der Text einer Empfehlung gespeichert, die als Bedienhinweis an den Fahrer ausgegeben werden kann. In Spalte 9 schließlich ist gespeichert, ob die Meldung mit einer Anzeigeverzögerung oder ohne diese ausgegeben werden soll. In diesem Falle soll der Fehlertext, die Fehlerart, die Konsequenz, die Klassifikation und die Empfehlung als Audioinformation sowie als Bild unverzüglich ausgegeben werden.

In der unter Fehlercode 4711 gezeigten Fehlerbeschreibung kann der Fehlers erst vor dem nächsten Start angezeigt werden, da es sich nur um einen leichten Fehler handelt. Die restlichen Tabellenfelder sind zum Zwecke einer erhöhten Verständlichkeit leer gelassen.

Mit ergänzendem Bezug zu Fig. 1 werden im folgenden einzelne, bevorzugte Merkmale des erfinderischen Verfahrens bzw. der erfinderischen Vorrichtung bezüglich der verschiedenen Ereignisse, die verarbeitet werden können, beschrieben:

. . .

- 15 -

Das erfinderische System kann Fehler selbst diagnostizieren, indem das Beobachtung- und Auswertemodul 20, das oben auch als Systemmonitor bezeichnet wurde, zyklisch oder bei Vorliegen bestimmter anderer Ereignisse Fehlercodes von allen oder von bestimmten Steuergeräten oder Sensoren abfragt. Bei Vorliegen eines dauerhaften vorhandenen Fehlercodes werden die zu diesem Fehler in der Datenbank 24 (OBSM) gespeicherten Informationen zusammengestellt und im Ergebniszwischenspeicher 26 bis zur Weitergabe an den Fahrer, also etwa sofort oder erst bei Abstellen des Motors oder beim nächsten Start, gespeichert. Der Fahrer wird über die Art des aufgetretenen Fehlers, seine Relevanz oder Schwere informiert, und es wird eine Problemlösungsstrategie vorgeschlagen. Wenn im Kraftfahrzeug diagnostizierte Fehler an eine zentrale Servicestelle mittels Mobilfunk o.ä. übertragen werden können, so wird der Fahrer auch über eventuell eingeleitete Maßnahmen informiert. Beispielsweise könnte eine Ausgabe generiert werden, wie folgt: 'Bitte suchen sie die Werkstatt X in der Stadt Y, der Straße Z auf, die bereits informiert wurde und ihren Wagen reparieren wird'.

Mit ergänzendem Bezug zu **Fig. 3** wird im folgenden die Behandlung von Problemen beschrieben, die nicht durch Fehlercodes erfaßt werden. Fig. 3 zeigt eine tabellenförmige Darstellung einer beispielhaften Implementation eines Regelkatalogs, der zu einem oder mehreren bestimmten Ereignissen jeweils deren Konsequenz sowie eine Empfehlung an den Fahrer beinhaltet.

. . .

- 16 -

In der Datenbank 24 OBSM ist ein vorprogrammierter Regelkatalog gespeichert, der kritischen Werten bzw. kritischen Wertkombinationen, denen jeweils bestimmte Ereignisse zugrunde liegen, Empfehlungen für den Fahrer zuordnet. Dies ist schematisch in Fig. 3 für zwei Ereigniskombinationen dargestellt. Wenn ein Ereignis registriert wird oder eine Ereigniskombination als solche erkannt wird, ist eine oder sind mehrere Bedingungen des Regelkataloges erfüllt. Dann werden die dem Ereignis zugeordneten Informationen an den Fahrer weitergegeben. In bevorzugter Weise können die Ausgaben an den Fahrer nach ihrer Wichtigkeit sortiert ausgegeben werden und doppelte Anweisungen ausgelassen werden.

15

Die Werte von Sensorsignalen im Kraftfahrzeug werden vom Beobachtungs- und Auswertemodul 20 periodisch überwacht. Dies kann unter anderem bevorzugterweise wie folgt geschehen, indem der abgespeicherte Regelkatalog periodisch ausgewertet wird, wobei die Auswertung oder der Regelkatalog kritische Werte von Sensorsignalen und Kombinationen solcher Sensorsignale enthält.

Die Ereigniskombination der ersten Zeile wird wahr, wenn die Kühlmitteltemperatur über 110 Grad liegt und der Kühlmittelstand zu niedrig ist. Dann besteht die Gefahr der Motorüberhitzung, und an den Fahrer wird als Empfehlung ausgegeben, er solle bei der nächsten Gelegenheit anhalten und Kühlmittel nachfüllen.

. . . .

- 17 -

Das zweite Beispiel ist eine Kombination von vier Ereignissen: Einerseits ist die Kühlmitteltemperatur geringer als 40 Grad, des weiteren liegt die momentane Motordrehzahl über 7000 Umdrehungen pro Minute, des weiteren ist die Motorlast mit der linguistischen Variablen 'hoch' belegt und die Beobachtungsdauer ist größer als zwei Sekunden, d.h. der durch die oben genannten drei Ereignisse definierte Motorzustand dauert schon länger als zwei Sekunden an. Dann besteht die Gefahr, daß die Motorlebensdauer verringert wird. Es wird dann eine Empfehlung an den Fahrer ausgegeben, er solle die Drehzahl und die Last umgehend reduzieren.

Es sei angemerkt, daß die Anzahl der Werte bestimmter linguistischer Variablen von der Auflösung der zugehörigen Sensorik abhängig ist. In einigen Fällen handelt es sich um eine binäre Entscheidung, wenn beispielsweise ein kritischer Wert erreicht wurde oder wenn er nicht erreicht wurde, wogegen in anderen Fällen die für eine Variable zugehörigen Werte feiner aufgesplittet werden können, wie es eingangs bereits beschrieben wurde. Die Verwendung linguistischer Variablen vereinfacht die Implementation des Regelkatalogs

25

Es sollte an dieser Stelle angemerkt werden, dass die hier beschriebene Systemfunktion weit über die Diagnose auf reiner Komponentenebene im Steuergerät hinausgeht. Es können in der Ereignisspalte von Fig. 3 beliebige Regeln

. . . .

- 18 -

aufgestellt werden und beliebige Signalmuster gespeichert sein, die einen großen Schatz an empirischem Wissen darstellen und sogar für bestimmte Fahrzeugtypen spezifisch sein können.

5

Im folgenden wird der Steuerfluß des erfinderischen Verfahrens bei Anfragen durch den Fahrer beschrieben.

10 Wenn der Fahrer eine Anfrage an das System stellt, kann dies durch Auswahl von Menüpunkten auf einem Display oder auch durch eine sprachliche Anfrage geschehen. Im letzteren Fall wird durch Betätigen eines Bedienelements wie z.B. einer Taste der On-Board-Service-Assistent in Aufnahmebereitschaft versetzt. Mit Hilfe der Spracherkennungssoftware im Modul 14, Fig. 1, werden Suchbegriffe
15 aus der Anfrage generiert, wie etwa 'Motorölstand', 'Getriebeöl', etc, wobei die Anfrage selbst lauten könnte: 'Sag' mir doch mal, wie es mit dem Getriebeölstand aussieht und wie der Stand des Motoröls ist'.

20

In vorteilhafter Weise kann die gesuchte Information durch einen hierarchisch verzweigten Suchbegriff-
Thesaurus aufgefunden werden.

25 Mit ergänzendem Bezug zu Fig. 1 wird dann in einem nächsten Schritt entschieden, ob es sich bei der vom Fahrer gewünschten Information um eine meßbare Größe handelt, wie etwa der Kühlmittelvorrat oder der Motorölstand. Zu diesem Zweck wird eine Liste mit meßbaren Suchbegriffen

. . .

- 19 -

und der zugehörigen CAN-Botschaft gespeichert. Handelt es sich um eine meßbare Größe, so wird die entsprechende Größe von der On-Board-Elektronik abgerufen, d.h. die entsprechenden Bytes einer CAN-Botschaft, die den Meßwert
5 enthält, werden ausgelesen. Wenn in der Datenbank 24 kein passendes Ereignis vorliegt, so wird dem Fahrer die Auskunft gegeben, daß der Meßwert im normalen Bereich liegt, beispielsweise 'der Reifendruck ist in Ordnung', wenn ein
10 entsprechender Reifendrucksensor am Fahrzeug vorhanden ist. Anschließend können weitere, in der Datenbank gespeicherte Informationen zum Suchbegriff ausgegeben werden, wie etwa: 'bei normaler Beladung ist ein Reifendruck von 2,3 Bar für Vorder- und Hinterräder zu gewährleisten.'

15

Lassen hingegen die von der On-Board-Sensorik gemeldeten Signale auf ungewöhnliche, möglicherweise die Fahrzeugsicherheit gefährdende Zustände schließen, so sollte bereits eine entsprechende Meldung im Ergebniszwischenspeicher 26 vorliegen. Dieser kann dann wegen der oben mit
20 Bezug zu Fig. 2 beschriebenen Anzeigeverzögerung noch nicht ausgegeben worden sein. In diesem Falle wird der Inhalt des Ergebniszwischenspeichers 26 bezüglich der abgefragten Größe ohne Verzögerung ausgegeben.

25

Wenn sich die Anfrage des Fahrers nicht auf einen meßbaren Wert bezieht, wie es beispielsweise im Falle des Stichworts 'Radwechsel' der Fall ist, so werden die hierzu in der OBSM-Datenbank 24 gespeicherten Informationen

. . . .

- 20 -

direkt ausgegeben. Optional kann analog zur Ausgabeverzögerung im Fall von Fehlermeldungen zu jedem Suchbegriff in der Datenbank vermerkt sein, ob eine Ausgabe während des Fahrbetriebs zulässig sein soll oder nicht. Beispielsweise wäre die Anzeige eine Grafik zum Radwechsel während des Fahrens insoweit nicht sinnvoll, als sie den Fahrer ablenken könnte.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels vorstehend beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Beispielsweise könnte das erfinderische Verfahren auch in der Art erweitert werden, daß die Datenbank 24 in einer erweiterten Form auch Informationen zur ersten Hilfe bei Unfällen speichert. So können in einem einfachen Fall Verhaltensregeln bezüglich der nächsten Schritte in einer Unfallsituation beschrieben oder in einer komplexeren Ausführungsform noch detailliertere Informationen zur ersten Hilfe für Unfallopfer einschließlich graphischer Darstellungen aufgezeigt werden. Der Fahrer kann dann diese Informationen durch die Eingaben von Suchbegriffen abfragen.

25

Das beschriebene System kann als integraler Bestandteil eines Fahrerinformationssystems oder eines On-Board-PC's oder von Autoradios und Navigationssystemen sein, je nachdem, welche Rechenleistung und Speicherkapazitäten

. . .

- 21 -

von solchen Systemen zur Verfügung gestellt wird. Das On-
Board-Service-Manual, das in der Datenbank 24 gespeichert
ist, könnte ebenfalls auf einer portablen Speicherkarte,
wie etwa einer Multimediacard gespeichert sein. Eine sol-
5 che Speicherkarte könnte als Einsteckkarte in Notebooks,
Fahrerinformationssysteme, Autoradios o.ä. vorgesehen
sein.

. . .

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Ereignisinterpretation und Ausgabe von
10 Bedienhinweisen in einem Kraftfahrzeugsystem, enthaltend
die Schritte:

Erfassen von Ereignisinformationen bezüglich fahrzeugre-
levanten Ereignisse aus Geräten (18) der Fahrzeugelektro-
15 nik und der Fahrzeugsensorik,

Auswerten der Ereignisinformationen durch Abgleich mit in
einem Datenbanksystem (24) gespeicherten Fehlercodes der
Geräte (18) und weitergehenden Informationen über die
20 Fehlercodes, und

Ausgeben von Bedienhinweisen an den Fahrer.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Ereignisse sind:
25 systemdiagnostizierte Fehler in Geräten (18) der Fahr-
zeugelektronik oder Fahrzeugsensorik oder
das Erreichen oder Überschreiten kritischer Schwellwerte
von durch Sensoren gemessenen Größen oder

. . .

- 23 -

das Auftreten vorbestimmter Signalmuster ausgehend von den Geräten (18) der Fahrzeugelektronik und/oder der Fahrzeugsensorik oder Anfragen durch den Fahrer.

5

3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, den Schritt enthaltend, die Ereignisinformationen durch Abgleich mit vorgegebenen Informationen über Fehlercodekombinationen und/oder Ereigniskombinationen auszuwerten.

10

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Auftreten vorbestimmter Fehlercodekombinationen und/oder Ereigniskombinationen die Signale vorbestimmter, weiterer Geräte (18) zwecks Fehlerdiagnose abgefragt werden.

15

5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, den Schritt enthaltend, die Bedienhinweise über eine Audio-Ausgabeeinheit (12) an den Fahrer auszugeben.

20

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, den Schritt enthaltend, zur Eingabe von Meldungen und/oder Anfragen und/oder zur Ausgabe von Bedienhinweisen an den Fahrer ohnehin im Fahrzeug befindliche Ein-/Ausgabegeräte zu verwenden.

25

7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, enthaltend einen Systemmonitor (20) zum Erfassen von Ereignisinformationen bezüglich

. . . .

- 24 -

fahrzeugrelevanter Ereignisse aus Geräten der Fahrzeug-
elektronik und der Fahrzeugsensorik, und zum Auswerten
der Ereignisinformationen durch Abgleich mit in einem Da-
tenbanksystem gespeicherten Informationen über Fehlerco-
des der Geräte, und eine Schnittstelle (12) zum Ausgeben
5 von Bedienhinweisen an den Fahrer.

8. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch, weiter
enthaltend eine Eingabeeinrichtung (12) für die Eingabe
10 von Meldungen und/oder Anfragen durch den Fahrer.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 7
oder 8, weiter enthaltend eine Schnittstelle für eine
Funkverbindung zu einer entfernt liegenden Datenbank zum
15 Abfragen von Information über Fehlercodes und/oder Feh-
lercodekombinationen.

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 7
oder 8, weiter enthaltend eine Datenbank (24) zum Abfra-
20 gen von Informationen über Fehlercodes und/oder Fehlerco-
dekombinationen.

11. Speicherkarte zum Einstecken in Computersysteme, die
an Board eines Kraftfahrzeugs bringbar sind, enthaltend
25 die Datenbank (24) mit gespeicherten Fehlercodes oder
Fehlercodekombinationen mit jeweils zugeordneten Bedien-
hinweisen.

. . . .

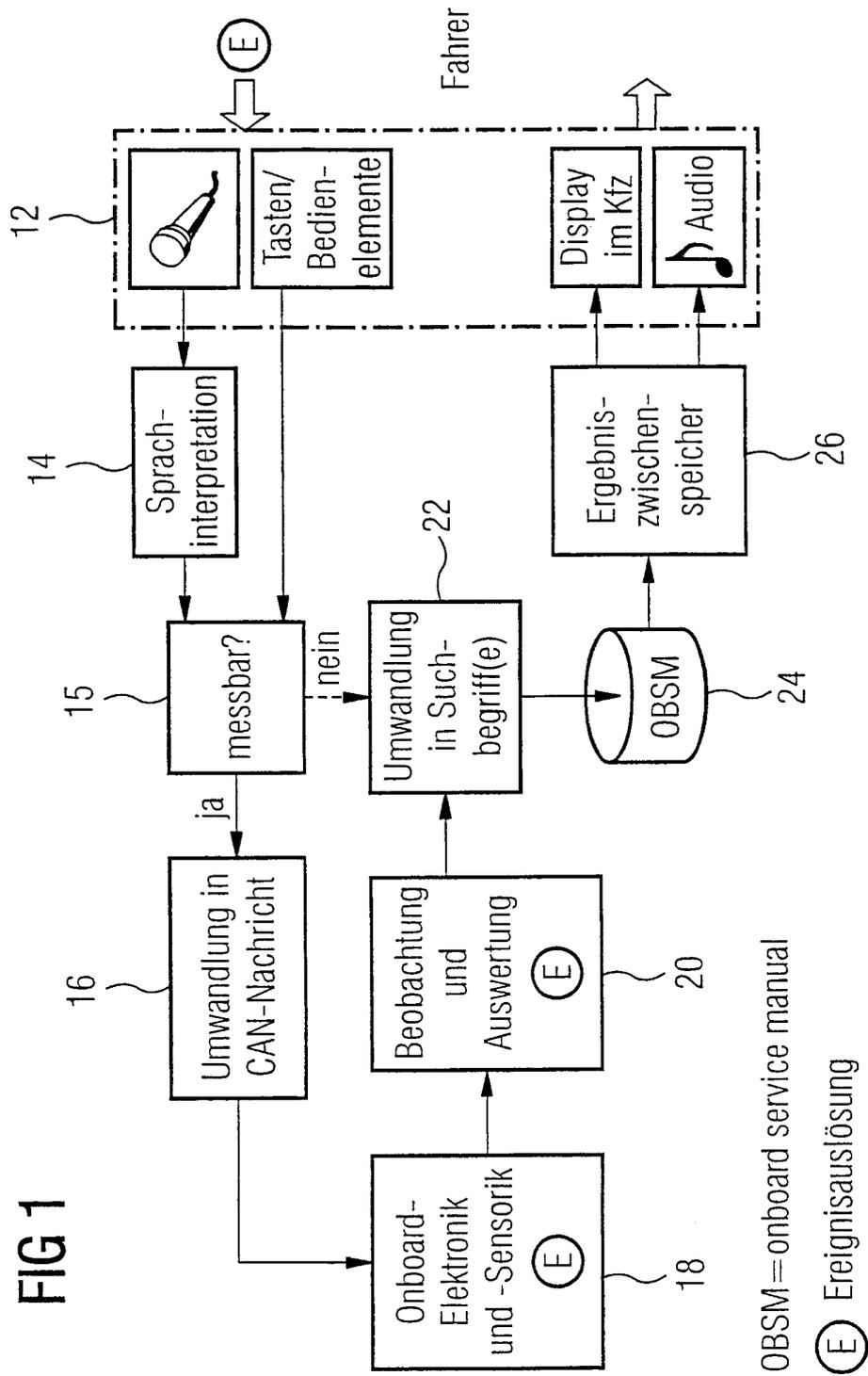


FIG 3

Ereignis	Konsequenz	Empfehlung an Fahrer
Kühlmitteltemperatur > 110 UND Kühlmittelstand = "zu niedrig"	Gefahr der Motorüberhitzung	Bei nächster Gelegenheit anhalten und Kühlmittel nachfüllen
Kühlmitteltemperatur < 40 UND Drehzahl > 7000 UND Motorlast = "hoch" UND Beobachtungsdauer > 2s	Verringerung der Motorlebensdauer	Drehzahl und Last umgehend reduzieren
...

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 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 B60R G07C

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)
 PAJ, 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.
X	EP 0 949 122 A (MANNESMANN VDO AG) 13 October 1999 (1999-10-13) the whole document ---	1-11
X	EP 0 903 264 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 24 March 1999 (1999-03-24) the whole document ---	1-8,10, 11
X	WO 98 51534 A (CUMMINS ENGINE CO INC) 19 November 1998 (1998-11-19) page 4, line 3 -page 5, line 21 page 9, line 22 -page 10, line 2 page 13, line 31 -page 16, line 33; figures 1-2B --- -/--	1-8,10, 11

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

6 July 2001

Date of mailing of the international search report

12/07/2001

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

Geyer, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. .onal Application No

PCT/DE 01/00612

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 271 402 A (KASTURA JOHN L ET AL) 2 June 1981 (1981-06-02) column 2, line 67 -column 4, line 33 column 5, line 5 - line 53 column 6, line 34 -column 8, line 56 column 10, line 7 -column 12, line 56; figures 1-10 -----	1-8,10, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00612

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0949122	A	13-10-1999	DE 19901312 A	14-10-1999
			JP 11338536 A	10-12-1999

EP 0903264	A	24-03-1999	FR 2768839 A	26-03-1999

WO 9851534	A	19-11-1998	US 5880674 A	09-03-1999
			DE 19882392 T	27-04-2000
			GB 2340614 A, B	23-02-2000

US 4271402	A	02-06-1981	CA 1140647 A	01-02-1983
			DE 3032484 A	19-03-1981
			JP 1489466 C	23-03-1989
			JP 5603454 A	06-04-1981
			JP 63039457 B	05-08-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00612

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60R16/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60R G07C		
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) PAJ, WPI Data, EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 949 122 A (MANNESMANN VDO AG) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) das ganze Dokument ---	1-11
X	EP 0 903 264 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 24. März 1999 (1999-03-24) das ganze Dokument ---	1-8, 10, 11
X	WO 98 51534 A (CUMMINS ENGINE CO INC) 19. November 1998 (1998-11-19) Seite 4, Zeile 3 -Seite 5, Zeile 21 Seite 9, Zeile 22 -Seite 10, Zeile 2 Seite 13, Zeile 31 -Seite 16, Zeile 33; Abbildungen 1-2B --- -/--	1-8, 10, 11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Juli 2001		12/07/2001
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 Geyer, J-L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00612

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 271 402 A (KASTURA JOHN L ET AL) 2. Juni 1981 (1981-06-02) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 33 Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 53 Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 8, Zeile 56 Spalte 10, Zeile 7 - Spalte 12, Zeile 56; Abbildungen 1-10 -----	1-8,10, 11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00612

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0949122 A	13-10-1999	DE 19901312 A JP 11338536 A	14-10-1999 10-12-1999
EP 0903264 A	24-03-1999	FR 2768839 A	26-03-1999
WO 9851534 A	19-11-1998	US 5880674 A DE 19882392 T GB 2340614 A, B	09-03-1999 27-04-2000 23-02-2000
US 4271402 A	02-06-1981	CA 1140647 A DE 3032484 A JP 1489466 C JP 56034540 A JP 63039457 B	01-02-1983 19-03-1981 23-03-1989 06-04-1981 05-08-1988