

(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
8. November 2007 (08.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/124839 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 16/03 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003045

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2007 (04.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 019 972.3 29. April 2006 (29.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Mercedesstr.
137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BLANZ, Martin**
[DE/DE]; Liegnitzerstrasse 70, 71701 Schwieberdingen

(DE). **BÜCKLE, Thomas** [DE/DE]; Blumenstrasse 12,
89182 Bernstadt (DE). **GRAU, Gerald** [DE/DE]; We-
ingärtner Vorstadt 29, 71332 Waiblingen (DE). **LUEG,**
Ralf [DE/DE]; Karlstrasse 26, 75382 Althengstett (DE).
RIEGER, Manuel [DE/DE]; Thomas-Mann-Strasse 26,
70734 Fellbach (DE). **SCHOLZ, Markus** [DE/DE];
Petristrasse 29, 71364 Winnenden (DE). **TRAUB, Ralf**
[DE/DE]; Neuffenstrasse 36, 70188 Stuttgart (DE).
WEISS, Klaus [DE/DE]; Leiningshalde 1/1, 73344
Gruibingen (DE).

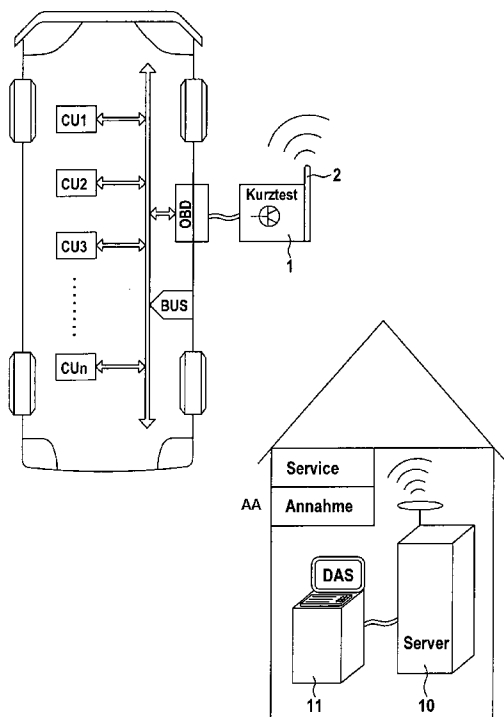
(74) Anwälte: **ESCHBACH, Arnold** usw.; DaimlerChrysler
AG, Intellectual Property and Technology Management,
GR/VI - C106, 70546 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIAGNOSTIC SYSTEM WITH A WLAN TRANSMISSION MODULE AND IMPLEMENTED SHORT DIAGNOS-
TIC TEST

(54) Bezeichnung: DIAGNOSESYSTEM MIT WLAN ÜBERTRAGUNGSMODUL UND IMPLEMENTIERTEM DIAGNOSE-
KURZTEST



1... Short test
AA... Acceptance

(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle diagnos-
tic system for determining, storing and transmitting diagnostic data
from control devices in a motor vehicle to a computer outside the
motor vehicle. The system comprises components which are lo-
cated within the vehicle and components which are located outside
the vehicle. A transmission module, in which a short diagnostic
test is implemented, is used to check diagnostic data from on-board
components and transmit said diagnostic data to the computer sys-
tem of a service workshop via a WLAN link. The diagnostic data
of the on-board components can be further processed with the aid of
the computer system. A particular feature of the invention disclosed
here is assisting service personnel when the vehicle is accepted by
a service workshop.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kraftfahr-
zeugdiagnosesystem zur Ermittlung, Speicherung und Übertragung
von Diagnosedaten aus Steuergeräten in einem Kraftfahrzeug auf
einen Rechner außerhalb des Kraftfahrzeugs. Das System besteht
aus Komponenten, die sich innerhalb des Fahrzeugs befinden, und
solchen, die sich außerhalb des Fahrzeugs befinden. Mit einem
Übertragungsmodul, in das ein Diagnosekurztest implementiert
ist, werden Diagnosedaten von Onboard Komponenten abgefragt
und über eine WLAN Verbindung an das Rechnersystem eines
Servicebetriebes übertragen. Mit Hilfe des Rechnersystems können
die Diagnosedaten der Onboard Komponenten weiterverarbeitet
werden. Besonderes Augenmerk der hier offenbarten Erfindung
liegt in der Unterstützung des Servicemitarbeiters in der
Fahrzeugannahme einer Servicewerkstatt.

WO 2007/124839 A1



CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

Diagnosesystem mit WLAN Übertragungsmodul und implementiertem Diagnosekurztest

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugdiagnosesystem zur Ermittlung, Speicherung und Übertragung von Diagnosedaten aus Steuergeräten in einem Kraftfahrzeug auf einen Rechner außerhalb des Kraftfahrzeugs. Das System besteht aus Komponenten, die sich innerhalb des Fahrzeugs befinden, und solchen, die sich außerhalb des Fahrzeugs befinden. Mit einem Übertragungsmodul, in das ein Diagnosekurztest implementiert ist, werden Diagnosedaten von Onboard Komponenten abgefragt und über eine WLAN Verbindung an das Rechnersystem eines Servicebetriebes übertragen. Mit Hilfe des Rechnersystems können die Diagnosedaten der Onboard Komponenten weiterverarbeitet werden. Besonderes Augenmerk der hier offenbarten Erfindung liegt in der Unterstützung des Servicemitarbeiters in der Fahrzeugannahme einer Servicewerkstatt.

Ein rechnergestütztes Diagnosesystem, das mit Hilfe eines Diagnoseprogramms aus Fahrzeugdaten und Kundenangaben eine gewichtete Liste der möglicherweise fehlerhaften Kraftfahrzeugkomponenten erstellt ist beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE 102005015664 offenbart. Die Identifikation der möglichen Fehlerkandidaten erfolgt über eine Auswertung einer das Diagnosewissen abbildenden Regeltabelle. Durch die zusätzliche Auswertung von durch die Fehlerkandidaten möglicherweise ebenfalls betroffenen

Fahrzeugfunktionen wird der Fehlersuchraum erweitert. Der Servicetechniker kann durch Setzen eines Fokus innerhalb des ermittelten Fehlersuchraums, die Fehlersuche auf ausgewählte Fehlercodes oder Funktionen einschränken. Es werden dann nur die zu den ausgewählten Fehlercodes oder Funktionen möglichen Kandidaten weiter betrachtet. Die zu dieser Fokussmenge gehörenden Fehlerkandidaten werden durch Verrechnung mehrerer Fehlerwahrscheinlichkeiten für Fehlercodes, Komponenten und betroffene Funktionen gewichtet. Alternativ können für die Verrechnung noch bekannte Fehlerbilder, das sind gekoppelte Fehlercodes, die immer gemeinsam auftreten, hinzugezogen werden. Mit einem interaktiv arbeitenden Diagnoseprogramm, bei dem der Servicetechniker, innerhalb eines von dem Diagnoseprogramm zunächst aufgespannten Fehlersuchraumes der als möglicherweise defekt identifizierten Komponenten oder Funktionen, wird für die weitere, automatisierte Fehlersuche durch das Diagnoseprogramm ein Fokus gesetzt. Das Setzen des Fokus kann hierbei durch Einschränkung auf einen Fehlercode oder durch Einschränkung auf eine Funktion erfolgen. Bei diesem Diagnoseprogramm ist es insbesondere auch möglich Kundenangaben zu funktionierenden und nicht funktionierenden Teilsystemen mit in den Diagnoseprozess einfließen zu lassen. Das Diagnoseprogramm ermöglicht insbesondere die Verarbeitung von nur symptomatisch bekannten Fehlfunktionen, wie es bei Kundenbeanstandung üblicherweise der Fall ist.

Aus den beiden deutschen Patentanmeldungen DE 19529741 A1 und DE 19543784 A1 ist es bekannt ein Sende- und Empfangsmodul auf die Diagnoseschnittstelle eines Kraftfahrzeugs aufzustecken. Das Sende und Empfangsmodul wird benötigt, um eine drahtlose Kommunikationsverbindung zu einem Diagnosesystem herzustellen. Die drahtlose Verbindung wird über ein Infrarot Modem realisiert. Der Verbindungsaufbau und die Datenübertragung werden vom Diagnosesystem durch

entsprechende Befehlseingabe eines Servicemitarbeiters initiiert und gesteuert. Vom Diagnosesystem aus werden auch die Fehlerspeicher der Steuergeräte im Fahrzeug ausgelesen und können z.B. in der Fahrzeugannahme dem Fahrzeugführer zur Anzeige gebracht werden und können als Grundlage für die Erstellung eines Reparaturauftrages dienen.

Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es Aufgabe dieser Erfindung, ein Diagnosesystem mit verbesserten Funktionen für die Datenübertragung und mit zielgerichteten Eingabemöglichkeiten in der Kundenannahme, in der Fahrzeugproduktion oder in der Werkstatt anzugeben.

Die Lösung gelingt mit einem Diagnosesystem nach Anspruch 1. Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen und in der folgenden Beschreibung enthalten.

Die Lösung gelingt hauptsächlich mit einem Übertragungsmodul mit integriertem Mikrorechner und mit implementiertem Diagnosekurztestprogramm. Das Übertragungsmodul wird an die Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugs angeschlossen und anschließend werden automatisiert von dem Diagnosekurztest Programm die Diagnosedaten aus den Steuergeräten im Fahrzeug aufgerufen und ausgelesen. Das Ergebnis dieses Diagnosekurztests wird über eine Kommunikationsverbindung vom Übertragungsmodul an ein externes Offboard Diagnosesystem übertragen und von einem weiterführenden Diagnoseprogramm weiterverarbeitet. Das Ergebnis dieser Weiterbearbeitung wird auf einem an das Diagnosesystem angeschlossenen Rechensystem in der Kundenannahme eines Servicebetriebs zur Anzeige gebracht. Der weiterführende Diagnosealgorithmus bringt hierbei in einer wählbaren, alternativen Programmschleife in Form eines Auswahlmenüs mit Eingabemaske dem Servicemitarbeiter das eingelesene Kurztestergebnis auf einem

Display des Rechnersystems in der Kundenannahme die einzelnen Fehlermeldungen zur Anzeige. Der Servicemitarbeiter kann dann den Fahrzeugführer in der Kundenannahme zu einzelnen Fehlermeldungen um weitere Informationen bitten und die erfragten Kundenbeanstandungen als zusätzliche Fehlersymptome zu der jeweils ausgewählten Fehlermeldung in das weiterführende Diagnosesystem eingeben. Als weiterführendes Diagnosesystem kann hierbei das bereits in der Beschreibungseinleitung genannte Diagnosesystem aus der DE 102005015664 eingesetzt werden, sofern es um die hier offenbarten Systembestandteile des Diagnosekurztestes und um die Aus- und Einlesemöglichkeiten des Ergebnisses des Diagnosekurztestes aus dem Übertragungsmodul ergänzt wird. Die Kundenbeanstandungen fließen dann in den weiteren Diagnoseprozess ein.

Alternative Einsatzmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Diagnosesystems mit dem Diagnosekurztest ergeben sich in der am Fertigungsband der Fahrzeugproduktion zur Qualitätssicherung und Fehlersuche am Montageband oder beim Reparaturprozess in einem Servicebetrieb. Letztere Variante kommt dann zum Tragen, wenn eine ordentliche Kundenannahme im Servicebetrieb nicht zu Stande kommt, weil der Fahrzeugführer sein Fahrzeug lediglich auf dem Hof der Werkstatt abstellt und seinen Fahrzeugschlüssel in einen Annahmebriefkasten der Werkstatt gibt ohne an die Kundenannahme zu gehen.

Das Übertragungsmodul kann in einer ersten Ausführungsvariante das Ergebnis des Diagnosekurztest in einen Speicherbereich im Modul zwischenspeichern. Nach erfolgtem Zwischenspeichern wird das Übertragungsmodul von der Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugs abgezogen und mit einer Datenleitung an ein Rechnersystem des Diagnosesystems angeschlossen. Nach erfolgter Identifizierung

von Übertragungsmodul und Diagnosesystem wird das Ergebnis des Diagnosekurztest in das Offboard Diagnosesystem eingelesen und weiterverarbeitet. Es werden Kundenbeanstandungen in Form von Fehlersymptomen eingegeben und bei dem folgenden Diagnoseprozess mit berücksichtigt. Diese Ausführungsvariante hat den Vorteil, dass keine drahtlose Verbindung, wie z.B. eine WLAN Verbindung, zwischen Übertragungsmodul und Diagnosesystem benötigt wird.

In einer anderen Ausführungsform ist in das Übertragungsmodul eine WLAN (Wireless Local Area Network) Schnittstelle integriert. In diesem Fall wird über das Busprotokoll der WLAN Schnittstelle und über die Sende- und Empfangseinheit das Ergebnis des Diagnosekurztests in ein Rechensystem des Offboard Diagnosesystems übertragen, das zu diesem Zweck ebenfalls mit eine WLAN Schnittstelle ausgerüstet ist. Im Falle einer WLAN Schnittstelle kann auf ein Zwischenspeichern des Diagnosekurztestergebnisses gegebenenfalls verzichtet werden. Vorzugsweise wird die WLAN Verbindung von Übertragungsmodul am Fahrzeug zu einem Rechensystem in der Kundenannahme des Servicebetriebes aufgebaut und hergestellt. Der Verbindungsaufbau und die Kontrolle und Steuerung der Datenübertragung erfolgt hierbei durch das Programmmodul des Diagnosekurztest nach dessen Anschluss an die Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugs selbsttätig, ohne dass ein Servicemitarbeiter hierzu noch Steuerungsbefehle geben müsste. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass das Übertragungsmodul am Fahrzeug verbleiben kann und die Datenübertragung nicht durch physischen Transport des Übertragungsmoduls bewerkstelligt wird.

An Stelle der WLAN Schnittstelle können auch andere drahtlose Kommunikationsverbindungen wie z.B. Mobilfunk oder in eingeschränktem Maße Bluetooth eingesetzt werden. Neue

zukünftige drahtlose Kommunikationssysteme sind ebenfalls nicht ausgeschlossen, sofern sie für Datenübertragung geeignet sind und die fernmeldetechnischen Zulassungsbedingungen erfüllen.

In einer dritten Alternative der Erfindung wird das Ergebnis des Diagnosekurztest zunächst in einem Speichermedium auf dem Übertragungsmodul zwischengespeichert und erst nach beendetem Diagnosekurztest werden die Diagnosedaten, das Kurzttestergebnis, über die WLAN Schnittstelle an eine WLAN Schnittstelle des Off Diagnosesystem übertragen und dort von dem weiterführenden Diagnoseprogramm weiterbearbeitet. Diese Ausführungsvariante hat den Vorteil, dass die Durchführung des Diagnosekurztest und das Übertragen des Kurzttestergebnisses von der Empfangsbereitschaft einer WLAN Empfangseinheit weitgehend unabhängig sind. Sollte das Off Board Diagnosesystem temporär für eine Datenübertragung nicht empfangsbereit sein, kann die Datenübertragung des zwischengespeicherten Kurzttestergebnisses zu beliebig vielen späteren Zeitpunkten wiederholt werden.

Das Zusammenwirken der verschiedenen Bestandteile des erfindungsgemäßen Diagnosesystems wird im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es wird auch ein möglicher Verfahrensablauf für den Diagnoseprozess in der Kundenannahme dargestellt.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 die wichtigsten Bestandteile des erfindungsgemäßen Diagnosesystems,
- Fig. 2 einen möglichen Verfahrensablauf in der Kundenannahme eines Servicebetriebs.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Diagnosesystems ist in Fig. 1 dargestellt. In einem Kraftfahrzeugbordnetz sind mehrere Steuergeräte oder Mikrocontroller CU1, CU2, CU3, ...CU_n verbaut und übernehmen unterschiedliche Aufgaben und Funktionen im Fahrzeug. Jedes dieser Steuergeräte verfügt über eine Eigendiagnoseroutine, mit der es in der Lage ist, eine Eigenprüfung seiner Funktionen durchzuführen und vordefinierte Fehler zu erkennen und mit einem Fehlercode zu klassifizieren. Diese eventuell festgestellten Fehlercodes werden in Fehlerspeichern im Bordnetz abgelegt. Die verschiedenen Steuergeräte sind über mindestens einen Datenbus miteinander im Datenaustausch. Die Vernetzung der Steuergeräte untereinander kann auch über mehrere verschiedene Bussysteme laufen. Dann sind beim Übergang von zwei verschiedenen Bussystemen Gateway vorgesehen, die die unterschiedlichen Busprotokolle übersetzen. Über eine Diagnoseschnittstelle OBD kann von außen mit einem Diagnosetester auf das Kommunikationsnetz im Kraftfahrzeug und damit auf die angeschlossenen Steuergeräte zugegriffen werden und deren Fehlerspeicher ausgelesen werden.

Die erfindungsgemäße Weiterbildung besteht nun darin, ein portables Übertragungsmodul 1 mit einem integrierten Mikrorechnersystem und mit einem implementierten Diagnosekurztestprogramm an die Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugbordnetzes anzuschließen. Dieser Diagnosekurztest beinhaltet das Sammeln der Fehlerspeicherdaten und anderer Fahrzeugdaten aus den angeschlossenen Steuergeräten und geg. das Mitprotokollieren von Fehlernachrichten auf den Bussystemen des Bordnetzes und in einer Ausführungsvariante auch das Zwischenspeichern der gesammelten Diagnosedaten in einem geeigneten Medium im Übertragungsmodul. Zusätzlich zu den eingesammelten Daten

wird eine Kennung für den Zeitpunkt des Diagnosekurztests zwischengespeichert.

Nach Anschluss des Übertragungsmoduls bleibt die Zündung im Kraftfahrzeug Bordnetz eingeschaltet und die Steuergeräte verbleiben im Wachmodus. Unter dieser Voraussetzung kann nach Anschluss des Übertragungsmoduls der Diagnosekurztest vom Servicetechniker, der das Übertragungsmodul anschließt per Knopfdruck gestartet werden. Der Diagnosekurztest und die Datenübertragung laufen dann selbsttätig ab. Es ist auch denkbar, dass in einer weiter automatisierten Ausführung das Übertragungsmodul seine Kontaktierung an ein Kraftfahrzeugbordnetz selbsttätig erkennt und den Diagnosekurztest nach Erkennung eines angeschlossenen Kraftfahrzeugbordnetzes selbsttätig startet.

In einer Ausführungsform kann das Ergebnis des Diagnosekurztests auf einem Speichermedium des Übertragungsmoduls zwischengespeichert werden. In diesem Fall wird das Übertragungsmodul im weiteren Diagnoseprozess von der Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugs wieder abgezogen und zu einem Rechensystem des Offboard Diagnosesystems gebracht. Hier wird das Übertragungsmodul an das Rechensystem angeschlossen und das Ergebnis des Diagnosekurztests wird aus dem Speichermedium des Übertragungsmoduls in das Offboard Diagnosesystem eingelesen und von diesem weiterbearbeitet.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante des Übertragungsmoduls ist in das Übertragungsmodul ein Sende- und Empfangseinheit mit zugehöriger Übertragungsschnittstelle auf WLAN (Wireless Local Area Network) Basis integriert. Die Datenübertragung erfolgt dann drahtlos über eine Antenne 2 im oder am Übertragungsmodul und einer Sende- und Empfangseinheit, die mit dem Offboard Diagnosesystem

verbunden ist. Zusätzlich zu einer Sende und Empfangseinheit kann in dem Übertragungsmodul ein Speichermedium vorgehalten sein, mit dem das Ergebnis des Diagnosekurztest nicht flüchtig zwischengespeichert wird, bevor eine Übertragung des Kurztestergebnisses über die WLAN Schnittstelle und die Sende- und Empfangseinheit erfolgt.

Das Offboard Diagnosesystem kann als verteiltes System ausgebildet sein mit verteilten und vernetzten Hardwarekomponenten und verteilten und vernetzten Programmmodulen. Üblicherweise Weise gibt es in dem Servicebetrieb, in dem die Kraftfahrzeugdiagnose durchgeführt wird, einen Werkstattserver 10, ein oder mehrere Rechnersysteme 11 in der Fahrzeugannahme und mehrere Diagnosetester, mit denen schließlich die detaillierte Werkstatt diagnose und der Service durchgeführt wird. Diese drei Einheiten sind in der Regel untereinander vernetzt.

Die Verbindung des mittels Übertragungsmodul durchgeführten Diagnosekurztests mit einem Offboard Diagnosesystem und mit einem Rechnersystem in der Kundenannahme ermöglicht in der Kundenannahme z.B. einen Arbeitsablauf, wie er in der Figur 2 dargestellt ist. Das Ergebnis des onboard Diagnosekurztests wird in das in der Kundenannahme installierte Rechnersystem 11 eingelesen und dort bereits von einem Programmmodul des im Hintergrund laufenden Diagnoseprogramms vorbearbeitet. Wie weit das Kurztest Ergebnis bearbeitet wird, hängt von dem konkret verwendeten Offboard Diagnosesystem ab. In jedem Fall wird entsprechend der Erfindung das Ergebnis des Kurztest mit seinen Fehlermeldungen dem Servicemitarbeiter zur Anzeige gebracht. Dies geschieht mit einem Auswahlmenü, aus dem der Servicemitarbeiter einzelne Menüpunkte auswählen kann, und zu diesen ausgewählten Menüpunkten weitere maschinenverarbeitbare Kundeninformation eingeben kann, die

er von Fahrzeugführer erfragen kann, wenn dieser den Fahrzeugschlüssel in der Kundenannahme abgibt. Die Maschinenverarbeitbarkeit der Kundeninformationen kann hierbei mit einer Eingabemaske dadurch gesichert werden, dass das im Hintergrund laufende Offboard Diagnoseprogramm zu einem ausgewählten gemeldeten Fehler weitere Umgebungsdaten in einem Menü abfragt, zu denen der Servicemitarbeiter bei der Kundenbefragung die entsprechende Alternative erfüllt oder nicht erfüllt in einem Auswahlmenü auf dem Systemdisplay eintragen kann. Eine Möglichkeit hierzu ist z.B. eine Symptomauswahl, bei der aus der Kundenauskunft Symptome wie Geräusche, funktionierende und nicht funktionierende Funktionen, Gerüche usw. erfasst werden.

Die derart gewonnen Informationen, Symptome und Diagnosedaten werden vom Diagnoseprogramm, das z.B. auf einem Server 10 laufen kann, unter Auswertung einer zugehörigen Datenbasis 32 verarbeitet und/oder für die weiterführende Werkstattdiagnose und Reparatur auf einen Diagnosetester 30 gegeben, der an die Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugs 35 angeschlossen ist. Mit dem Tester können dann gezielte Ursachentests 33 vorgenommen werden und aus den Testergebnissen der weitere Werkstattprozess 34 generiert werden.

Mit der Datenbasis 32 können die Daten des Diagnosekurztests ergänzt und angereichert werden. Z.B. können zu dem zu untersuchenden Fahrzeug abgelegte Servicedaten wie Zulassungsdatum, TÜV/AU Termine oder Kundendaten aufgerufen und in der Kundenannahme auf dem dortigen Rechnersystem angezeigt werden. Dies ermöglicht dem Servicemitarbeiter in der Kundenannahme eine bessere und gezielte Kundenberatung. Eine weitere Aufbereitung der Daten aus dem Diagnosekurztest erfolgt durch Ergänzung mit den Daten zu Fahrzeugidentifikation (FIN), Kilometerstand, Tankfüllstand

und bereits in der Vergangenheit durchgeführte Wartungen. Die aufbereiteten und ergänzten Daten werden anschließend an die Folgeprozesse wie Auftragserstellung, Rechnungserstellung und detaillierte Werkstatt diagnose weitergeleitet.

Patentansprüche

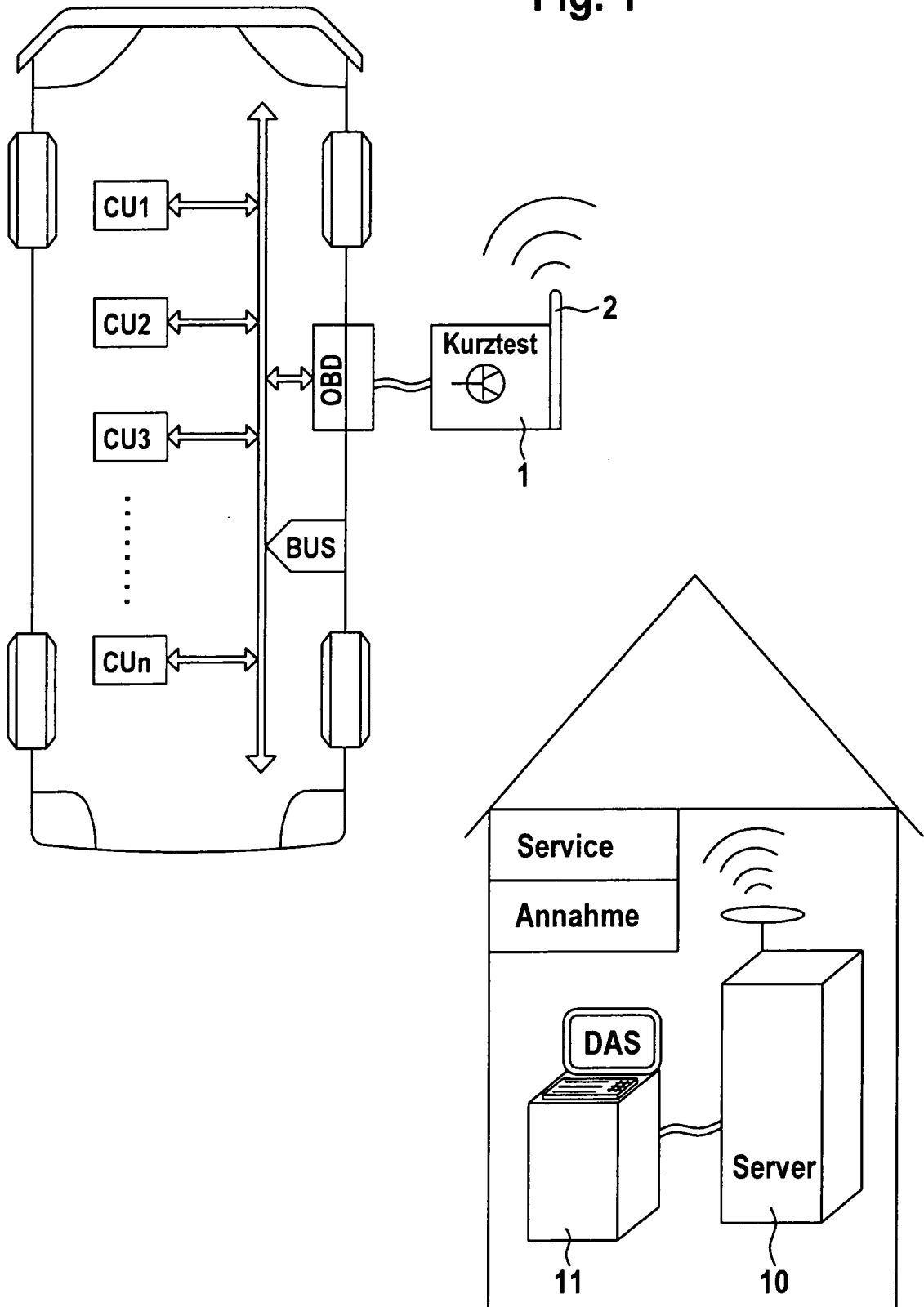
1. Diagnosesystem für Kraftfahrzeuge,
 - das Diagnosesystem hat onboard Komponenten (CU1, CU2, ..., CUn) und offboard Komponenten (11, 10, 1, 31, 32, 30), wobei die onboard Komponenten untereinander über Kommunikationsverbindungen miteinander in Verbindung sind und die offboard Komponenten untereinander in Kommunikationsverbindung sind dadurch gekennzeichnet,
 - dass eine der offboard Komponenten ein Übertragungsmodul (1) ist, das an die Diagnoseschnittstelle des Kraftfahrzeugbordnetzes angeschlossen wird,
 - und dass in dem Übertragungsmodul ein Diagnosekurztestprogramm implementiert ist, das die Diagnosedaten aus den onboard Komponenten ausliest und zu einem Diagnosekurztestergebnis zusammenfasst,
 - und dass das Diagnosekurztestergebnis in mindestens eine der offboard Komponenten (11) eingelesen wird und von einem offboard Diagnoseprogramm weiterverarbeitet wird.
2. Diagnosesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Diagnosekurztestergebnis in ein Rechnersystem (11) in der Kundenannahme eines Servicebetriebs eingelesen wird.

3. Diagnosesystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Diagnosekurztestergebnis im Übertragungsmodul
zwischengespeichert wird und anschließend das
Übertragungsmodul an eine offboard Komponente des
Diagnosesystems über eine Kommunikationsleitung
angeschlossen und das Diagnosekurztestergebnis ausgelesen
wird.
4. Diagnosesystem nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
das Übertragungsmodul eine Sende- und Empfangseinheit
enthält, mit der das Diagnosekurztestergebnis drahtlos an
eine offboard Komponente des Diagnosesystems übertragen
wird.
5. Diagnosesystem nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet, dass
das Diagnosekurztestergebnis in einem Speichermedium des
Übertragungsmoduls zwischengespeichert wird, bevor es
über die Sende- und Empfangseinheit übertragen wird.
6. Diagnosesystem nach Anspruch 4 oder 5
dadurch gekennzeichnet, dass
die Datenübertragung über eine WLAN Schnittstelle
erfolgt.
7. Diagnosesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6
dadurch gekennzeichnet, dass
das Diagnosekurztestergebnis von einem offboard
Diagnoseprogramm mit weiteren Daten angereichert und
weiterverarbeitet wird.

8. Diagnosesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7
dadurch gekennzeichnet, dass
zu dem Diagnosekurztestergebnis Kundenbeanstandungen in
maschinenverarbeitbarer Form erfasst und eingegeben
werden und bei den weiteren Diagnoseprozessen mit
berücksichtigt werden.

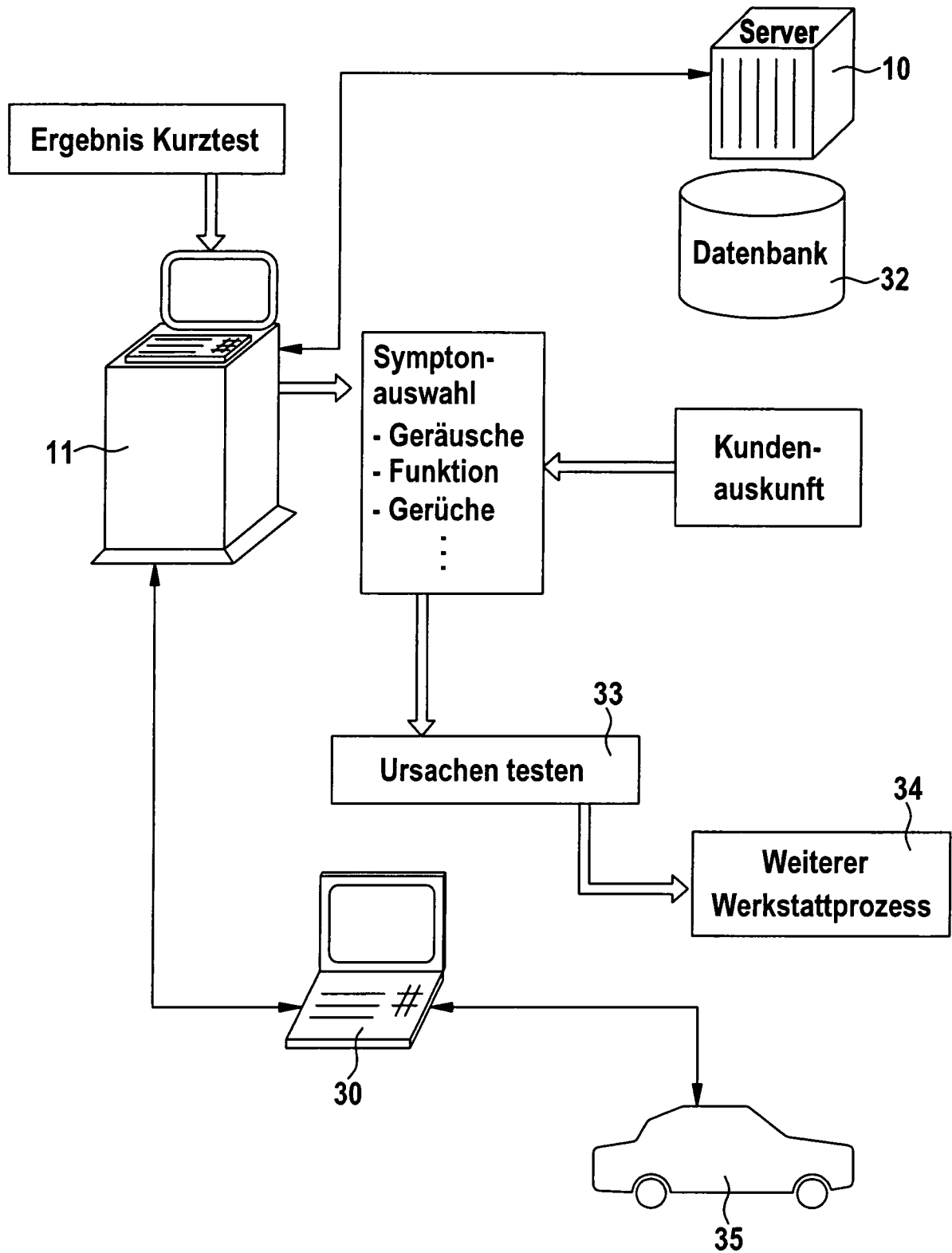
1 / 2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/003045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R16/03

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)
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/74019 A (SIEMENS AUTOMOTIVE CORP LP [US]; KNOCKEART RONALD P [US]; DRURY ROBERT) 7 December 2000 (2000-12-07) the whole document	1-8
A	US 2003/097211 A1 (CARROLL ANTHONY [IE] ET AL CARROLL ANTHONY [IE] ET AL) 22 May 2003 (2003-05-22) the whole document	1-8
A	EP 1 309 132 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 7 May 2003 (2003-05-07) the whole document	1-8
A	EP 1 475 610 A (HARMAN BECKER AUTOMOTIVE SYS [DE]) 10 November 2004 (2004-11-10) the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

7 June 2007

Date of mailing of the international search report

15/06/2007

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

Daehnhardt, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003045

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0074019	A	07-12-2000	AU 5181700 A	18-12-2000
			DE 60010080 D1	27-05-2004
			DE 60010080 T2	18-11-2004
			EP 1190407 A1	27-03-2002
US 2003097211	A1	22-05-2003	NONE	
EP 1309132	A	07-05-2003	AU 7459901 A	14-01-2002
			CA 2413922 A1	20-12-2002
			WO 0203620 A1	10-01-2002
			US 2003117298 A1	26-06-2003
EP 1475610	A	10-11-2004	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R16/03

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00/74019 A (SIEMENS AUTOMOTIVE CORP LP [US]; KNOCKEART RONALD P [US]; DRURY ROBERT) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) das ganze Dokument	1-8
A	US 2003/097211 A1 (CARROLL ANTHONY [IE] ET AL CARROLL ANTHONY [IE] ET AL) 22. Mai 2003 (2003-05-22) das ganze Dokument	1-8
A	EP 1 309 132 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES [JP]) 7. Mai 2003 (2003-05-07) das ganze Dokument	1-8
A	EP 1 475 610 A (HARMAN BECKER AUTOMOTIVE SYS [DE]) 10. November 2004 (2004-11-10) das ganze Dokument	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Juni 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2007

 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

Daehnhardt, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0074019	A	07-12-2000	AU	5181700 A	18-12-2000
			DE	60010080 D1	27-05-2004
			DE	60010080 T2	18-11-2004
			EP	1190407 A1	27-03-2002
US 2003097211	A1	22-05-2003	KEINE		
EP 1309132	A	07-05-2003	AU	7459901 A	14-01-2002
			CA	2413922 A1	20-12-2002
			WO	0203620 A1	10-01-2002
			US	2003117298 A1	26-06-2003
EP 1475610	A	10-11-2004	KEINE		