

(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
16. September 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/078543 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07C 5/00**,
B60R 16/02

MAISCH, Matthias [DE/DE]; Zum Trösterbrünnele 8,
73230 Kirchheim-Teck (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001575

(74) **Anwalt: DR. WEITZEL & PARTNER**; Friedenstrasse
10, 89522 Heidenheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Februar 2004 (19.02.2004)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 10 116.0 6. März 2003 (06.03.2003) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **VOITH TURBO GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Alexanderstrasse 2, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

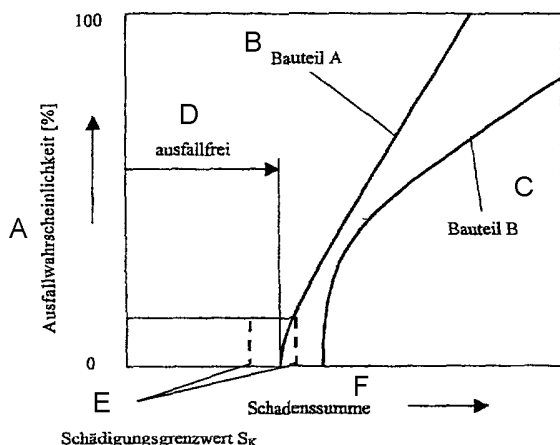
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **DEPPING, Her-
bert** [DE/DE]; Seligerstrasse 42, 89537 Giengen (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** RISK MINIMISATION AND MAINTENANCE OPTIMISATION BY DETERMINING DAMAGE PROPORTIONS
FROM OPERATIONAL DATA

(54) **Bezeichnung:** RISIKOMINIMIERUNG UND WARTUNGSOPTIMIERUNG DURCH ERMITTLUNG VON SCHÄDI-
GUNGSANTEILEN AUS BETRIEBSDATEN



- A : POSSIBILITY OF BREAKDOWN [%]
B : COMPONENT A
C : COMPONENT B
D : FREE OF BREAKDOWN
E : DAMAGE LIMITING VALUE
F : TOTAL DAMAGE

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for deter-
mining maintenance intervals for motor vehicle modules which
comprise at least one maintenance unit. Each maintenance
unit is associated with an amount of damage, whose the value
increases during the operation of the motor vehicle. The load
acting upon a maintenance unit is determined or estimated from
operational data of the vehicle or from one part of said data in a
selected time interval and divided into different categories of a
load pattern. The increase in total damage for said time interval
is calculated by subsequently comparing the load pattern of a
time interval with stored data of the breakdown behaviour of
the maintenance unit. The end of the maintenance interval for
a maintenance unit is then achieved when the associated total
damage exceeds a specific critical threshold value.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Bestimmung von War-
tungsintervallen für Kraftfahrzeugbaugruppen, die wenigstens
eine Wartungseinheit umfassen; wobei jeder Wartungseinheit
eine Schadenssumme zugeordnet ist, deren Wert bei Betrieb des
Kraftfahrzeugs zunimmt. Aus den Betriebsdaten des Fahrzeugs
oder aus einem Teil dieser Daten wird in einem gewählten
Zeitintervall die auf eine Wartungseinheit wirkende Belastung
bestimmt oder abgeschätzt und in unterschiedliche Klassen
eines Belastungsmusters eingeteilt. Aus einem abschliessenden
Vergleich des Belastungsmusters eines Zeitintervalls mit
gespeicherten Daten des Ausfallverhaltens der Wartungseinheit

wird die Zunahme der Schadenssumme für dieses Zeitintervall berechnet. Das Ende des Wartungsintervalls für eine Wartungseinheit
ist dann erreicht, wenn die zugeordnete Schadenssumme einen bestimmten kritischen Schwellwert überschreitet.

WO 2004/078543 A3



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, IT, LU, MC, NL, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

23. Juni 2005

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G07C5/00 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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 32 34 727 A1 (PORSCHE AG) 22 March 1984 (1984-03-22) the whole document	1-17
X	DE 101 29 457 C1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 19 December 2002 (2002-12-19) abstract; claims 1-3; figures 1-5,9 paragraphs '0001!, '0005! - '0008!, '0025! - '0028!, '0030! paragraphs '0034! - '0053!	1-17
X	EP 0 863 490 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 9 September 1998 (1998-09-09) abstract; claims 1,3,5-17; figures 1,2 column 1, line 3 - line 5 column 3, line 23 - column 4, line 22 column 4, line 57 - column 7, line 42 ----- -/--	1-17

☒ 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

8 April 2005

Date of mailing of the international search report

22/04/2005

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

Rother, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter al Application No
PCT/EP2004/001575

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 612 643 A (AUTENT INGENIEURGESELLSCHAFT FUER AUTOMOBILTEILE-ENTWICKLUNG MBH) 31 August 1994 (1994-08-31) abstract; claims 1,2,4-7; figures page 1, line 1 - line 4 page 1, line 24 - line 33 page 1, line 42 - page 2, line 38 page 2, line 49 - page 4, line 22	1,2,4,5, 7-10,13, 14
A	----- ANONYMOUS: "Transmission oil life diagnostic" RESEARCH DISCLOSURE, KENNETH MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, vol. 313, no. 124, May 1990 (1990-05), XP007115167 ISSN: 0374-4353 the whole document	3,6,11, 12
A	----- EP 0 489 261 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AKTIENGESELLSCHAFT) 10 June 1992 (1992-06-10) column 2, line 29 - line 52; claim 1; figure 1	1
X	----- US 4 847 768 A (SCHWARTZ ET AL) 11 July 1989 (1989-07-11) the whole document	1
A	----- US 5 642 284 A (PARUPALLI ET AL) 24 June 1997 (1997-06-24) the whole document	
A	----- US 4 472 964 A (KLUGER ET AL) 25 September 1984 (1984-09-25) the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001575

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 3234727	A1	22-03-1984	FR	2533518 A1	30-03-1984
			GB	2127554 A	11-04-1984
			IT	1197676 B	06-12-1988
DE 10129457	C1	19-12-2002	WO	02102627 A1	27-12-2002
			EP	1397274 A1	17-03-2004
			JP	2004530233 T	30-09-2004
EP 0863490	A	09-09-1998	DE	19709445 A1	17-09-1998
			EP	0863490 A2	09-09-1998
EP 0612643	A	31-08-1994	DE	4305172 A1	25-08-1994
			DE	59404292 D1	20-11-1997
			EP	0612643 A1	31-08-1994
EP 0489261	A	10-06-1992	DE	4038972 C1	07-11-1991
			EP	0489261 A2	10-06-1992
US 4847768	A	11-07-1989	CA	1304502 C	30-06-1992
US 5642284	A	24-06-1997	NONE		
US 4472964	A	25-09-1984	DE	3128971 A1	10-02-1983
			JP	58024982 A	15-02-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Inter: _____ ales Aktenzeichen
 PCT/EP2004/001575

 A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G07C5/00 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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 32 34 727 A1 (PORSCHÉ AG) 22. März 1984 (1984-03-22) das ganze Dokument	1-17
X	DE 101 29 457 C1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-5,9 Absätze '0001!, '0005! - '0008!, '0025! - '0028!, '0030! Absätze '0034! - '0053! ----- -/--	1-17



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

8. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/04/2005

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

Rother, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 863 490 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 9. September 1998 (1998-09-09) Zusammenfassung; Ansprüche 1,3,5-17; Abbildungen 1,2 Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 5 Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 22 Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 42 -----	1-17
X	EP 0 612 643 A (AUTENT INGENIEURGESELLSCHAFT FUER AUTOMOBILTEILE-ENTWICKLUNG MBH) 31. August 1994 (1994-08-31) Zusammenfassung; Ansprüche 1,2,4-7; Abbildungen Seite 1, Zeile 1 - Zeile 4 Seite 1, Zeile 24 - Zeile 33 Seite 1, Zeile 42 - Seite 2, Zeile 38 Seite 2, Zeile 49 - Seite 4, Zeile 22 -----	1,2,4,5, 7-10,13, 14
A	-----	3,6,11, 12
A	ANONYMOUS: "Transmission oil life diagnostic" RESEARCH DISCLOSURE, KENNETH MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, Bd. 313, Nr. 124, Mai 1990 (1990-05), XP007115167 ISSN: 0374-4353 das ganze Dokument -----	1
A	EP 0 489 261 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AKTIENGESELLSCHAFT) 10. Juni 1992 (1992-06-10) Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 52; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1
X	US 4 847 768 A (SCHWARTZ ET AL) 11. Juli 1989 (1989-07-11) das ganze Dokument -----	1
A	US 5 642 284 A (PARUPALLI ET AL) 24. Juni 1997 (1997-06-24) das ganze Dokument -----	
A	US 4 472 964 A (KLUGER ET AL) 25. September 1984 (1984-09-25) das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat

s Aktenzeichen

PCT/EP2004/001575

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3234727 A1	22-03-1984	FR 2533518 A1 GB 2127554 A IT 1197676 B	30-03-1984 11-04-1984 06-12-1988
DE 10129457 C1	19-12-2002	WO 02102627 A1 EP 1397274 A1 JP 2004530233 T	27-12-2002 17-03-2004 30-09-2004
EP 0863490 A	09-09-1998	DE 19709445 A1 EP 0863490 A2	17-09-1998 09-09-1998
EP 0612643 A	31-08-1994	DE 4305172 A1 DE 59404292 D1 EP 0612643 A1	25-08-1994 20-11-1997 31-08-1994
EP 0489261 A	10-06-1992	DE 4038972 C1 EP 0489261 A2	07-11-1991 10-06-1992
US 4847768 A	11-07-1989	CA 1304502 C	30-06-1992
US 5642284 A	24-06-1997	KEINE	
US 4472964 A	25-09-1984	DE 3128971 A1 JP 58024982 A	10-02-1983 15-02-1983