

(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
5. Juni 2003 (05.06.2003)

PCT

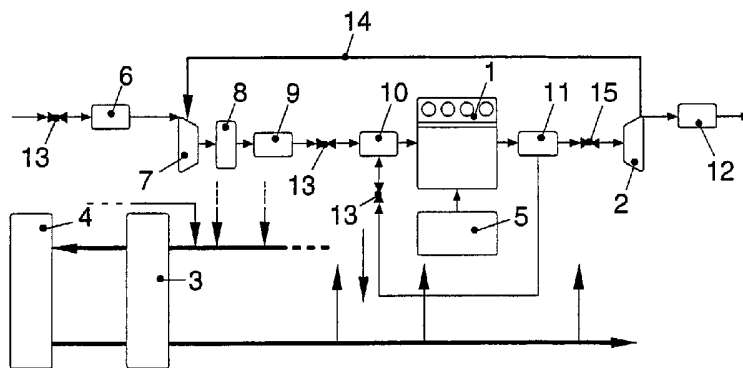
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/046356 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F02D 41/18, 21/08, 23/00, 33/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/012580
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. November 2002 (11.11.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 58 262.5 28. November 2001 (28.11.2001) DE
101 58 247.1 28. November 2001 (28.11.2001) DE
101 58 261.7 28. November 2001 (28.11.2001) DE
101 58 250.1 28. November 2001 (28.11.2001) DE
101 58 249.8 28. November 2001 (28.11.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 38436 Wolfsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NITZKE, Hans-Georg [DE/DE]; Wischhop 2, 38547 Wettmershagen (DE). REBOHL, Thorsten [DE/DE]; Breite Strasse 9, 38100 Braunschweig (DE). JESCHKE, Jens [DE/DE]; Nordstrasse 1, 38106 Braunschweig (DE).
- (74) Anwalt: BANZER, Hans-Jörg; Kraus & Weisert, Thomas-Wimmer-Ring 15, 80539 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING THE COMPOSITION OF A GAS MIXTURE IN A COMBUSTION CHAMBER OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH RE-CIRCULATION OF EXHAUST GAS AND A CORRESPONDINGLY EMBODIED CONTROL SYSTEM FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER ZUSAMMENSETZUNG DES GASGEMISCHES IN EINEM BRENNRAUM EINES VERBRENNUNGSMOTORS MIT ABGASRÜCKFÜHRUNG UND ENTSPRECHEND AUSGESTALTETES STEUERSYSTEM FÜR EINEN VERBRENNUNGSMOTOR



(57) Abstract: The invention relates to an engine management system wherein physically based models (16-21) are used to determine the composition and mass of the fresh air/ exhaust gas mixture suctioned by an internal combustion engine (1). Said models respectively simulate the behavior of the internal combustion engine or corresponding engine system in relation to specific state variables. The individual physically based models (16-21) are closely coupled to each other in a partial manner and are used, for instance, to simulate the filling of the combustion chamber of the internal combustion engine(1) with the suctioned fresh air/waste gas mixture in order to simulate the flow of the mass of re-circulating exhaust gas, in order to simulate the behavior of the exhaust gas manifold of the internal combustion engine (1) upstream and downstream from a turbine (2), in order to simulate the storage behavior of the intake manifold of the internal combustion engine, and to simulate the behavior of the intake pipe or inlet manifold whereby the fresh air/exhaust gas mixture is fed to the combustion engine (1) from a corresponding mixing point (10) where the suctioned fresh air is mixed with the exhaust gas re-circulated via the exhaust gas re-circulation line. As a result, a plurality of additional state variables can be determined without additional sensors.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/046356 A3

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

23. Dezember 2004

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: In einem Motormanagementsystem werden zur Bestimmung der Zusammensetzung sowie der Masse des von einem Verbrennungsmotor (1) angesaugten Frischluft/Abgasgemisches physikalisch basierte Modelle (16-21) angewendet, die jeweils in Bezug auf bestimmte Zustandsgrößen das Verhalten des Verbrennungsmotors (1) bzw. des entsprechenden Motorsystems nachbilden. Die einzelnen physikalisch basierten Modelle (16-21) sind teilweise eng miteinander gekoppelt und dienen beispielsweise zur Nachbildung der Befüllung des Brennraums des Verbrennungsmotors (1) mit dem angesaugten Frischluft/Abgasgemisch, zur Nachbildung des über die Abgasrückführung fließenden Abgasrückführmassenstroms, zur Nachbildung des Verhaltens des Abgastrakts des Verbrennungsmotors (1) vor und nach einer Turbine (2), zur Nachbildung des Speicherverhaltens des Ansaugtrakts des Verbrennungsmotors sowie zur Nachbildung des Verhaltens des Saugrohrs bzw. Einlasskrümmers, worüber das Frischluft/Abgasgemisch von einer entsprechenden Mischstelle (10), in der die angesaugte Frischluft mit dem über die Abgasrückführung zurückgeführten Abgas gemischt wird, dem Verbrennungsmotor (1) zugeführt wird. Auf diese Weise können eine Vielzahl von zusätzlichen Zustandsgrößen ohne zusätzliche Sensoren ermittelt werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/12580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02D41/18 F02D21/08 F02D23/00 F02D33/02

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 F02D

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/14476 A (BOSCH GMBH ROBERT ; REUSCHENBACH LUTZ (DE); HESS WERNER (DE); KOERN) 25 March 1999 (1999-03-25)	1-5, 7, 10-12, 14, 45-47, 49-53, 55-57, 63-65
Y	abstract	13, 48, 58, 59
A	figures 2, 6 page 11, line 11 - page 15, line 34	8
Y	EP 1 079 090 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28 February 2001 (2001-02-28) abstract	13
	----- -/--	

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

10 April 2003

Date of mailing of the international search report

17 APRIL 2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Röttger, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/12580

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 40 914 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8 October 1998 (1998-10-08)	48
A	abstract column 3, line 26 - column 5, line 17 -----	1,2,10
Y	DE 197 40 917 A (BOSCH GMBH ROBERT) 15 October 1998 (1998-10-15) claims 1,7 -----	58,59
X	WO 97/35106 A (ROESEL GERD ;ENGL MAXIMILIAN (DE); SIEMENS AG (DE); TREINIES STEFA) 25 September 1997 (1997-09-25) -----	1-5,7, 10,14, 15, 17-20, 52,63-65
Y	abstract	16
A	page 10, line 11 - line 16 page 11, line 20 - line 26 page 14, line 21 page 19, line 24 - line 27 -----	8,9,48, 53-57
Y	EP 1 020 624 A (FORD GLOBAL TECH INC) 19 July 2000 (2000-07-19) page 3, line 43 - page 4, line 5 -----	16
X	DE 199 63 358 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12 July 2001 (2001-07-12) -----	1,14,20, 21,25, 30-35, 37-39
Y	abstract	22-24, 26,27
A	column 10, line 11 - column 15, line 30 figures 1,6-8 -----	40
Y	EP 1 091 106 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11 April 2001 (2001-04-11) abstract claims 1-4 -----	22-24,26
Y	WO 01/29386 A (BOSCH GMBH ROBERT ;BAEUERLE MICHAEL (DE); RIES MUELLER KLAUS (DE)) 26 April 2001 (2001-04-26) page 6, line 27 - page 7, line 6 -----	27
X	US 6 035 639 A (MORAAL PAUL EDUARD ET AL) 14 March 2000 (2000-03-14) claims 1-5 -----	1,14,15, 17-20,22
X	US 5 714 683 A (MALONEY PETER JAMES) 3 February 1998 (1998-02-03) column 7, line 34 - column 10, line 42 figures 5-8 -----	1-5
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/12580

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 53 873 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10 June 1999 (1999-06-10) column 1, line 38 - line 47 figure 3	5-7
A	----- DE 197 39 901 A (BOSCH GMBH ROBERT) 18 March 1999 (1999-03-18) the whole document -----	58-61

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 02/12580**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Supplemental Sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box II

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1, 2-13, 45-65

Method for determining the composition of the gas mixture in a combustion chamber with simulation of the filling of the combustion chamber using physically based models of the behaviour of the intake pipe.

2. Claims 1, 14-19, insofar as dependent on claim 1

Method for determining the composition of the gas mixture in a combustion chamber with simulation of the flow of the mass of recirculating exhaust gas flowing through the exhaust gas recirculation system using a physically based model.

3. Claims 1, 20-44, insofar as dependent on claim 1

Method for determining the composition of the gas mixture in a combustion chamber of an internal combustion engine with simulation of the behaviour of the exhaust train using a physically based model.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12580

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9914476	A	25-03-1999	CN 1269868 T	11-10-2000
			WO 9914476 A1	25-03-1999
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
			DE 59803653 D1	08-05-2002
			EP 1015748 A1	05-07-2000
			JP 11148421 A	02-06-1999
			JP 2001516840 T	02-10-2001
			US 6109249 A	29-08-2000
			US 6352065 B1	05-03-2002
EP 1079090	A	28-02-2001	DE 19939555 A1	22-02-2001
			EP 1079090 A2	28-02-2001
DE 19740914	A	08-10-1998	DE 19740914 A1	08-10-1998
			WO 9844250 A1	08-10-1998
			DE 59809586 D1	16-10-2003
			EP 1015746 A1	05-07-2000
			JP 2001516421 T	25-09-2001
			US 6588261 B1	08-07-2003
			DE 19740915 A1	08-10-1998
			DE 19740916 A1	08-10-1998
			DE 19740917 A1	15-10-1998
			DE 19740918 A1	08-10-1998
			DE 19740969 A1	08-10-1998
			DE 19740970 A1	08-10-1998
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
DE 19740917	A	15-10-1998	DE 19740917 A1	15-10-1998
			FR 2768458 A1	19-03-1999
			JP 11148419 A	02-06-1999
			US 5941927 A	24-08-1999
			WO 9844250 A1	08-10-1998
			DE 19740914 A1	08-10-1998
			DE 19740915 A1	08-10-1998
			DE 19740916 A1	08-10-1998
			DE 19740918 A1	08-10-1998
			DE 19740969 A1	08-10-1998
			DE 19740970 A1	08-10-1998
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
			DE 59809586 D1	16-10-2003
			EP 1015746 A1	05-07-2000
			JP 2001516421 T	25-09-2001
			US 6588261 B1	08-07-2003
WO 9735106	A	25-09-1997	BR 9708197 A	27-07-1999
			CN 1214104 A ,B	14-04-1999
			CZ 9802926 A3	12-05-1999
			WO 9735106 A2	25-09-1997
			DE 59700375 D1	30-09-1999
			EP 0886725 A2	30-12-1998
			US 5974870 A	02-11-1999
EP 1020624	A	19-07-2000	US 6116083 A	12-09-2000
			EP 1020624 A2	19-07-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12580

Patent document cited in search report	A	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19963358	A	12-07-2001	DE	19963358 A1	12-07-2001
			WO	0148363 A1	05-07-2001
			EP	1247016 A1	09-10-2002
			JP	2003518581 T	10-06-2003
			US	6715287 B1	06-04-2004
EP 1091106	A	11-04-2001	DE	19948136 A1	12-04-2001
			EP	1091106 A2	11-04-2001
WO 0129386	A	26-04-2001	WO	0129386 A1	26-04-2001
US 6035639	A	14-03-2000	DE	60002238 D1	28-05-2003
			DE	60002238 T2	06-11-2003
			EP	1024262 A2	02-08-2000
US 5714683	A	03-02-1998	EP	0845587 A2	03-06-1998
DE 19753873	A	10-06-1999	DE	19753873 A1	10-06-1999
			JP	11229936 A	24-08-1999
DE 19739901	A	18-03-1999	DE	19739901 A1	18-03-1999
			WO	9913208 A1	18-03-1999
			JP	2001504919 T	10-04-2001
			US	6272427 B1	07-08-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/12580

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F02D41/18 F02D21/08 F02D23/00 F02D33/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F02D		
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, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 14476 A (BOSCH GMBH ROBERT ;REUSCHENBACH LUTZ (DE); HESS WERNER (DE); KOERN) 25. März 1999 (1999-03-25)	1-5,7, 10-12, 14, 45-47, 49-53, 55-57, 63-65
Y	Zusammenfassung	13,48, 58,59
A	Abbildungen 2,6 Seite 11, Zeile 11 -Seite 15, Zeile 34	8
Y	EP 1 079 090 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28. Februar 2001 (2001-02-28) Zusammenfassung	13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf 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 10. April 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17. 04. 2003
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 Röttger, K

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 40 914 A (BOSCH GMBH ROBERT) 8. Oktober 1998 (1998-10-08)	48
A	Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 26 -Spalte 5, Zeile 17 ---	1,2,10
Y	DE 197 40 917 A (BOSCH GMBH ROBERT) 15. Oktober 1998 (1998-10-15) Ansprüche 1,7 ---	58,59
X	WO 97 35106 A (ROESEL GERD ;ENGL MAXIMILIAN (DE); SIEMENS AG (DE); TREINIES STEFA) 25. September 1997 (1997-09-25)	1-5,7, 10,14, 15, 17-20, 52,63-65
Y	Zusammenfassung	16
A	Seite 10, Zeile 11 - Zeile 16 Seite 11, Zeile 20 - Zeile 26 Seite 14, Zeile 21 Seite 19, Zeile 24 - Zeile 27 ---	8,9,48, 53-57
Y	EP 1 020 624 A (FORD GLOBAL TECH INC) 19. Juli 2000 (2000-07-19) Seite 3, Zeile 43 -Seite 4, Zeile 5 ---	16
X	DE 199 63 358 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12. Juli 2001 (2001-07-12)	1,14,20, 21,25, 30-35, 37-39
Y	Zusammenfassung	22-24, 26,27
A	Spalte 10, Zeile 11 -Spalte 15, Zeile 30 Abbildungen 1,6-8 ---	40
Y	EP 1 091 106 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11. April 2001 (2001-04-11) Zusammenfassung Ansprüche 1-4 ---	22-24,26
Y	WO 01 29386 A (BOSCH GMBH ROBERT ;BAEUERLE MICHAEL (DE); RIES MUELLER KLAUS (DE)) 26. April 2001 (2001-04-26) Seite 6, Zeile 27 -Seite 7, Zeile 6 ---	27
X	US 6 035 639 A (MORAAL PAUL EDUARD ET AL) 14. März 2000 (2000-03-14) Ansprüche 1-5 ---	1,14,15, 17-20,22
X	US 5 714 683 A (MALONEY PETER JAMES) 3. Februar 1998 (1998-02-03) Spalte 7, Zeile 34 -Spalte 10, Zeile 42 Abbildungen 5-8 ---	1-5
	---	-/--

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 53 873 A (BOSCH GMBH ROBERT) 10. Juni 1999 (1999-06-10) Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 47 Abbildung 3 ---	5-7
A	DE 197 39 901 A (BOSCH GMBH ROBERT) 18. März 1999 (1999-03-18) das ganze Dokument -----	58-61

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2-13,45-65

Verfahren zur Bestimmung der Zusammensetzung des Gasgemisches in einem Brennraum mit einer Nachbildung der Befüllung des Brennraumes mit Hilfe physikalisch basierter Modelle des Verhaltens des Ansaugrohres.

2. Ansprüche: 1,14-19 soweit abhängig von Anspruch 1

Verfahren zur Bestimmung der Zusammensetzung des Gasgemisches in einem Brennraum mit einer Nachbildung des über die Abgasrückführung fließenden Abgasrückführmassenstromes mittels eines physikalisch basierten Modells

3. Ansprüche: 1, 20-44 soweit abhängig von Anspruch 1

Verfahren zur Bestimmung der Zusammensetzung des Gasgemisches in einem Brennraum einer Brennkraftmaschine mit einer Nachbildung des Verhaltens eines Abgastraktes mit Hilfe eines physikalisch basierten Modells

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12580

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9914476	A	25-03-1999	CN 1269868 T	11-10-2000
			WO 9914476 A1	25-03-1999
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
			DE 59803653 D1	08-05-2002
			EP 1015748 A1	05-07-2000
			JP 11148421 A	02-06-1999
			JP 2001516840 T	02-10-2001
			US 6109249 A	29-08-2000
			US 6352065 B1	05-03-2002
EP 1079090	A	28-02-2001	DE 19939555 A1	22-02-2001
			EP 1079090 A2	28-02-2001
DE 19740914	A	08-10-1998	DE 19740914 A1	08-10-1998
			WO 9844250 A1	08-10-1998
			EP 1015746 A1	05-07-2000
			JP 2001516421 T	25-09-2001
			DE 19740915 A1	08-10-1998
			DE 19740916 A1	08-10-1998
			DE 19740917 A1	15-10-1998
			DE 19740918 A1	08-10-1998
			DE 19740969 A1	08-10-1998
			DE 19740970 A1	08-10-1998
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
DE 19740917	A	15-10-1998	DE 19740917 A1	15-10-1998
			FR 2768458 A1	19-03-1999
			JP 11148419 A	02-06-1999
			US 5941927 A	24-08-1999
			WO 9844250 A1	08-10-1998
			DE 19740914 A1	08-10-1998
			DE 19740915 A1	08-10-1998
			DE 19740916 A1	08-10-1998
			DE 19740918 A1	08-10-1998
			DE 19740969 A1	08-10-1998
			DE 19740970 A1	08-10-1998
			DE 19756619 A1	08-10-1998
			DE 19756919 A1	08-10-1998
			EP 1015746 A1	05-07-2000
			JP 2001516421 T	25-09-2001
WO 9735106	A	25-09-1997	BR 9708197 A	27-07-1999
			CN 1214104 A , B	14-04-1999
			CZ 9802926 A3	12-05-1999
			WO 9735106 A2	25-09-1997
			DE 59700375 D1	30-09-1999
			EP 0886725 A2	30-12-1998
			US 5974870 A	02-11-1999
EP 1020624	A	19-07-2000	US 6116083 A	12-09-2000
			EP 1020624 A2	19-07-2000
DE 19963358	A	12-07-2001	DE 19963358 A1	12-07-2001
			WO 0148363 A1	05-07-2001
			EP 1247016 A1	09-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/12580

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1091106	A	11-04-2001	DE 19948136 A1 EP 1091106 A2	12-04-2001 11-04-2001
WO 0129386	A	26-04-2001	WO 0129386 A1	26-04-2001
US 6035639	A	14-03-2000	EP 1024262 A2	02-08-2000
US 5714683	A	03-02-1998	EP 0845587 A2	03-06-1998
DE 19753873	A	10-06-1999	DE 19753873 A1 JP 11229936 A	10-06-1999 24-08-1999
DE 19739901	A	18-03-1999	DE 19739901 A1 WO 9913208 A1 JP 2001504919 T US 6272427 B1	18-03-1999 18-03-1999 10-04-2001 07-08-2001