

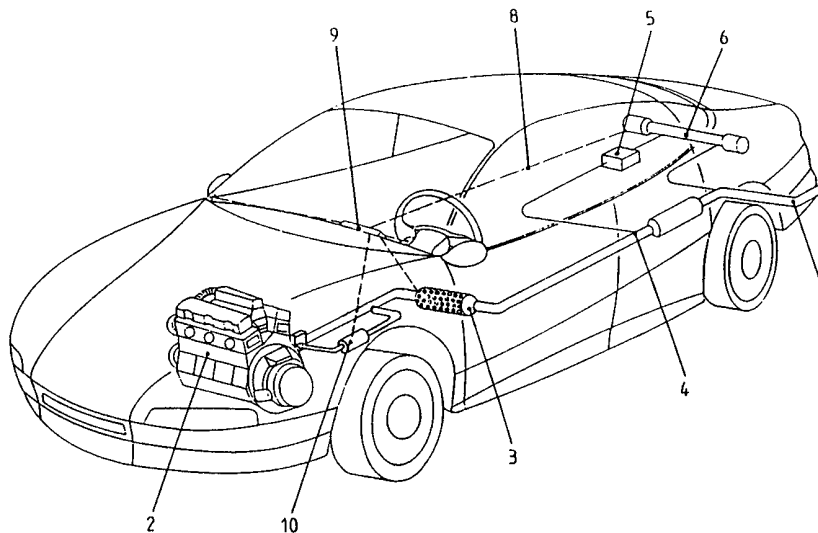


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G01M 15/00, G01N 21/35</p>	<p>A3</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10728 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1999 (04.03.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02494 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1998 (24.08.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 36 864.6 25. August 1997 (25.08.97) DE 197 39 869.3 11. September 1997 (11.09.97) DE 197 43 954.3 4. Oktober 1997 (04.10.97) DE 198 21 136.8 12. Mai 1998 (12.05.98) DE 198 31 457.4 14. Juli 1998 (14.07.98) DE 198 35 537.8 6. August 1998 (06.08.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WISSENSCHAFTLICHE WERKSTATT FÜR UMWELTMESSTECHNIK GMBH [DE/DE]; Her- rengaben 54, D-20459 Hamburg (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GARMS, Stefan [DE/DE]; Poppenbütteler Weg 139, D-22399 Hamburg (DE). PALOCZ-ANDRESEN, Michael [DE/DE]; Rehhoffstrasse 15, D-20459 Hamburg (DE). SCHROLL, Stefan [DE/DE]; Eilbeker Weg 37, D-22089 Hamburg (DE).</p> <p>(74) Anwalt: MÜNICH, Wilhelm; Kanzlei Dr. Münich & Kollegen, Wilhelm-Mayr-Strasse 11, D-80689 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, ID, JP, KR, MX, NZ, RU, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchen- berichts: 6. Mai 1999 (06.05.99)</p>

(54) **Title:** DEVICE FOR ANALYSING EXHAUST EMISSIONS FROM MOTOR VEHICLES

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR ANALYSE DES ABGASES VON KRAFTFAHRZEUGEN



(57) **Abstract**

The invention relates to a device for analysing the most important environmentally relevant substances such as CO, HC and NO in exhaust fumes from motor vehicles, based the principle of IR gas absorption. Measuring signals and a reference signal are picked up along an optical measuring distance (special steel tube) using an infrared source and a detector and a measuring value is determined by forming quotients. The OBM system consists of modular components such as a removal device, an exhaust gas processor, an analysis device and an evaluation unit which are integrated into the construction of the motor vehicle. Vibratory conditions in the motor vehicle are compensated by a robust design structure and correction of temperature drift by forming a first derivation and adjustment of the signal height by electronically adjustable amplification regulation. Other correction options are calibration of the zero line with ambient air during switching operations in addition to the creation of a range of tolerance around the noise signals in the detector. The measuring system is to be fitted in the future in all motor vehicles as an addition to the existing OBD (On board Diagnosis) system. Retrofitting devices can be used for older vehicles.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Analyse der wichtigsten umweltrelevanten Substanzen, wie CO, HC und NO, im Abgas von Kraftfahrzeugen, basierend auf dem Prinzip der IR-Gasabsorption. Dabei werden in einer optischen Meßstrecke (Edelstahlrohr) mit Hilfe von Infrarotquelle und Detektor Meßsignale und Referenzsignal aufgezeichnet und durch Quotientenbildung ein Meßwert ermittelt. Bei Überschreitung eines Grenzwertes erfolgt eine Warnung. Das OBM-System besteht aus modularen Bauelementen, wie Entnahmevorrichtung, Abgasaufbereitung, Analysevorrichtung und Auswerteeinheit, die in die Konstruktion des Kraftfahrzeuges integriert sind. Die schwankenden Bedingungen im Kraftfahrzeug werden durch einen robusten Aufbau und die Korrektur der Temperaturdrift durch die Bildung der ersten Ableitung und die Nachstellung der Signalhöhe durch eine elektronisch einstellbare Verstärkungsregelung ausgeglichen. Weitere Korrekturmöglichkeiten sind die Kalibrierung der Nulllinie mit Umgebungsluft durch Umschaltmaßnahmen sowie die Schaffung einer Toleranzbande um die rauschenden Signale im Detektor. Das Meßsystem soll künftig in allen Fahrzeugen auch als Ergänzung zum bestehenden OBD-(On-Board-Diagnose-) System integriert werden. Für ältere Kraftfahrzeuge sind Nachrüstvorrichtungen einsetzbar.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 G01M15/00 G01N21/35

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 6 G01N G01M

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 05 053 A (PALOCZ ANDRESEN MICHAEL DR ING) 26 September 1996 cited in the application	8
Y	see the whole document ---	1-4,9
Y	EP 0 781 988 A (INSTRUMENTARIUM OY) 2 July 1997 see column 7, line 30 - column 7, line 51; figure 2 ---	1,2
Y	EP 0 417 884 A (SENSORS INC) 20 March 1991 see page 5, line 18 - line 46 ---	3,4
Y	DE 41 21 520 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9 January 1992 see the whole document ---	9
	-/--	

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

22 February 1999

Date of mailing of the international search report

01/03/1999

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

Navas Montero, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02494

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P A	US 5 709 082 A (HARRIS STEPHEN JOEL ET AL) 20 January 1998 see column 2, line 63 - column 3, line 25 see column 3, line 41 - line 55; figure 1 -----	7 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02494

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19605053 A	26-09-1996	DE 29504088 U	11-07-1996
EP 0781988 A	02-07-1997	FI 956327 A JP 9281039 A US 5793043 A	30-06-1997 31-10-1997 11-08-1998
EP 0417884 A	20-03-1991	US 5060505 A CA 2018568 A JP 3107744 A US 5184017 A	29-10-1991 12-03-1991 08-05-1991 02-02-1993
DE 4121520 A	09-01-1992	NONE	
US 5709082 A	20-01-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02494

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 G01M15/00 G01N21/35

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G01N G01M

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 05 053 A (PALOCZ ANDRESEN MICHAEL DR ING) 26. September 1996 in der Anmeldung erwähnt	8
Y	siehe das ganze Dokument	1-4,9
Y	EP 0 781 988 A (INSTRUMENTARIUM OY) 2. Juli 1997 siehe Spalte 7, Zeile 30 - Spalte 7, Zeile 51; Abbildung 2	1,2
Y	EP 0 417 884 A (SENSORS INC) 20. März 1991 siehe Seite 5, Zeile 18 - Zeile 46	3,4
Y	DE 41 21 520 A (VOLKSWAGENWERK AG) 9. Januar 1992 siehe das ganze Dokument	9
	-/--	

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

22. Februar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/03/1999

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

Navas Montero, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02494

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P A	US 5 709 082 A (HARRIS STEPHEN JOEL ET AL) 20. Januar 1998 siehe Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 25 siehe Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 55; Abbildung 1 -----	7 9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02494

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19605053 A	26-09-1996	DE 29504088 U	11-07-1996
EP 0781988 A	02-07-1997	FI 956327 A	30-06-1997
		JP 9281039 A	31-10-1997
		US 5793043 A	11-08-1998
EP 0417884 A	20-03-1991	US 5060505 A	29-10-1991
		CA 2018568 A	12-03-1991
		JP 3107744 A	08-05-1991
		US 5184017 A	02-02-1993
DE 4121520 A	09-01-1992	KEINE	
US 5709082 A	20-01-1998	KEINE	