



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 118 756 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
09.07.2003 Patentblatt 2003/28

(51) Int Cl.7: **F02D 41/02**, F01N 3/08,
F01N 11/00, F02D 41/14

(43) Veröffentlichungstag A2:
25.07.2001 Patentblatt 2001/30

(21) Anmeldenummer: **01101084.0**

(22) Anmeldetag: **18.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.01.2000 DE 10001994**
24.02.2000 DE 10008564

(71) Anmelder: **Volkswagen AG**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Drückhammer, Jens, Dr.**
38108 Braunschweig (DE)
• **Schulze, Frank**
38533 Vortorf (DE)
• **Lang, Axel**
38302 Wolfenbüttel (DE)

(74) Vertreter: **Reinhardt, Harry et al**
Mayer, Frank, Reinhardt,
Schwarzwaldstrasse 1A
75173 Pforzheim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung der Regeneration eines NO_x-Speicherkatalysators**

(57) Die Erfindung besteht in einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung der Regeneration eines NO_x-Speicherkatalysators (1), der in der Abgasanlage (2) eines Verbrennungsmotors (3) angeordnet und in einem Absorptions- und einem Regenerationsmodus betreibbar ist, wobei in Abhängigkeit vom Betriebszustand des NO_x-Speicherkatalysators eine Veränderung von Betriebsparametern des Verbrennungsmotors vorgenommen wird. Erfindungsgemäß wird die NO_x-Konzentration im Abgas stromabwärts des NO_x-Speicherkatalysators gemessen (4). Zur Ermittlung des Betriebszustands, insbesondere einer Schädigung des NO_x-Speicherkatalysators, werden bei einem Übergang des NO_x-Speicherkatalysators vom Absorptionsmodus zum Regenerationsmodus die Werte von charakteristischen Merkmalen eines NO_x-Desorptionspeaks im zeitlichen Verlauf der NO_x-Konzentration ermittelt, mit vorgegebenen Prüfmustern verglichen und ein Vergleichsergebnis gebildet, aus dem ein den Betriebszustand des NO_x-Katalysators charakterisierendes Katalysator-Zustandssignal bestimmt wird. Die Veränderung der Betriebsparameter beinhaltet die Durchführung einer Regenerationsmaßnahme in Abhängigkeit von dem Katalysator-Zustandssignal zur Erreichung einer optimalen Regeneration des NO_x-Speicherkatalysators. Die Vorrich-

tung zur Steuerung der Regeneration eines NO_x-Speicherkatalysators weist ein Motorsteuergerät (13) zur Erfassung und Beeinflussung von Betriebsparametern des Verbrennungsmotors auf. Ferner ist eine NO_x-Kontrolleinrichtung vorgesehen, der die Messwerte eines stromabwärts des NO_x-Speicherkatalysators angeordneten NO_x-Sensors zur Messung der NO_x-Konzentration im Abgas zuführbar sind und die Mittel zur Ermittlung der Werte von charakteristischen Merkmalen eines NO_x-Desorptionspeak im zeitlichen Verlauf der NO_x-Konzentration bei einem Übergang des NO_x-Speicherkatalysators vom Absorptionsmodus zum Regenerationsmodus, Mittel zum Vergleich der Werte der charakteristischen Merkmale mit vorgegebenen Prüfmustern und zur Bildung eines Vergleichsergebnis sowie Auswertungsmittel zur Bildung eines den Betriebszustand des NO_x-Speicherkatalysators charakterisierenden Katalysator-Zustandssignals in Abhängigkeit von dem Vergleichsergebnis aufweist. Gemäß der Erfindung ist das Katalysator-Zustandssignal dem Motorsteuergerät zur Einleitung einer Regenerationsmaßnahme zur Erreichung einer optimalen Regeneration des NO_x-Speicherkatalysators zuführbar.

EP 1 118 756 A3

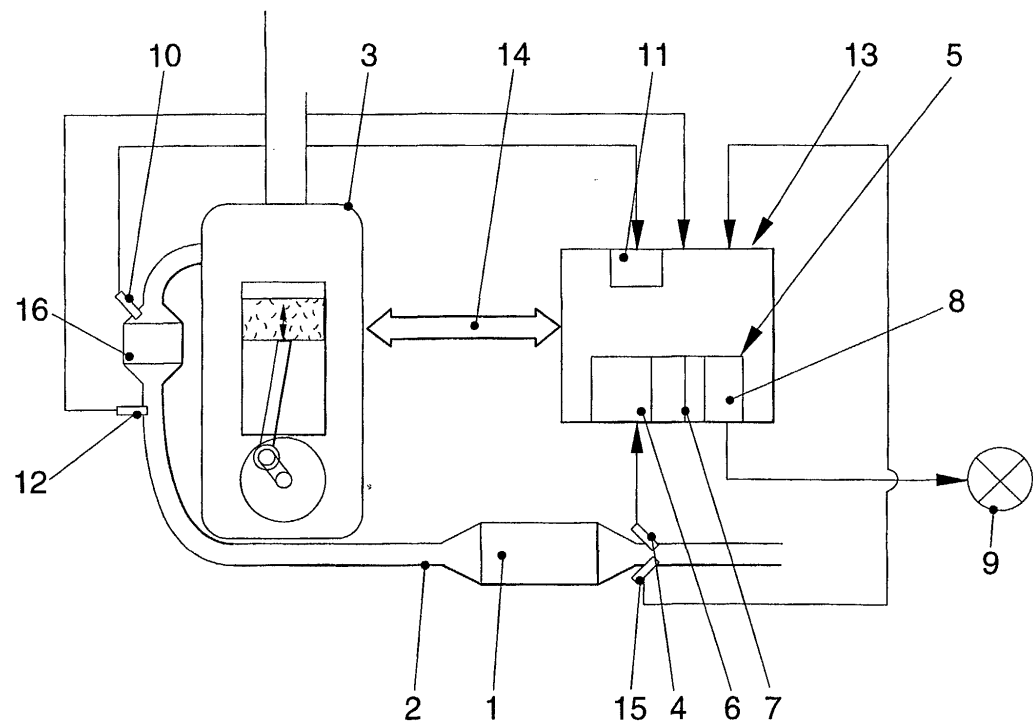


FIG. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 1084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,X	EP 1 053 777 A (BOSCH GMBH ROBERT) 22. November 2000 (2000-11-22) * Seite 3, Zeile 50 - Seite 4, Zeile 15; Abbildungen 1,2 * ---	1,3,5,7,12	F02D41/02 F01N3/08 F01N11/00 F02D41/14
A	EP 0 814 248 A (NGK INSULATORS LTD) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) * Seite 1, Zeile 39 - Seite 3, Zeile 25 * * Seite 9, Zeile 15 - Zeile 24; Abbildungen 1-9 * ---	1,5,7,12	
A	WO 99 49190 A (JOBSON EDWARD ;SANDBERG LARS (SE); VOLVO AB (SE); LUNDGREN STAFFAN) 30. September 1999 (1999-09-30) * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 35 * * Seite 21, Zeile 22 - Seite 22, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * ---	1-4,10-12	
A	EP 0 872 633 A (VOLKSWAGENWERK AG) 21. Oktober 1998 (1998-10-21) * Zusammenfassung * ---	1,12	
A	WO 00 00729 A (PFLEGER CORINNA ;SIEMENS AG (DE); ZHANG HONG (DE)) 6. Januar 2000 (2000-01-06) * Abbildungen 1-4 * ---	1,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01N F02D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26. Dezember 1995 (1995-12-26) & JP 07 208151 A (TOYOTA MOTOR CORP), 8. August 1995 (1995-08-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * ---	1,12	
A	DE 195 11 548 A (DAIMLER BENZ AG) 13. Juni 1996 (1996-06-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * ---	1,12	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2003	Prüfer Morales, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 1084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 196 07 151 C (SIEMENS AG) 10. Juli 1997 (1997-07-10) * Abbildungen 1-4 *	1,12	
D,A	EP 0 936 349 A (NISSAN MOTOR) 18. August 1999 (1999-08-18) * Abbildungen 1-12 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2003	Prüfer Morales, M
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 1084

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1053777	A	22-11-2000	DE 19922981 A1	30-11-2000
			WO 0071870 A1	30-11-2000
			EP 1053777 A1	22-11-2000
			EP 1196681 A1	17-04-2002
			JP 2001003736 A	09-01-2001
			JP 2003500638 T	07-01-2003
EP 0814248	A	29-12-1997	JP 10071325 A	17-03-1998
			EP 0814248 A2	29-12-1997
			US 6026640 A	22-02-2000
			US 6134883 A	24-10-2000
			US 5953907 A	21-09-1999
WO 9949190	A	30-09-1999	SE 519908 C2	22-04-2003
			EP 1064454 A1	03-01-2001
			JP 2002507689 T	12-03-2002
			SE 9800952 A	21-09-1999
			WO 9949190 A1	30-09-1999
			US 6467258 B1	22-10-2002
EP 0872633	A	21-10-1998	DE 19716275 C1	24-09-1998
			DE 59803481 D1	02-05-2002
			EP 0872633 A2	21-10-1998
			ES 2173521 T3	16-10-2002
WO 0000729	A	06-01-2000	DE 19828609 A1	30-12-1999
			WO 0000729 A1	06-01-2000
			DE 59901132 D1	08-05-2002
			EP 1090220 A1	11-04-2001
			JP 2002519568 T	02-07-2002
			US 2001011454 A1	09-08-2001
JP 07208151	A	08-08-1995	JP 2888124 B2	10-05-1999
DE 19511548	A	13-06-1996	DE 19511548 A1	13-06-1996
DE 19607151	C	10-07-1997	DE 19607151 C1	10-07-1997
			WO 9731704 A1	04-09-1997
			EP 0822856 A1	11-02-1998
EP 0936349	A	18-08-1999	JP 11229853 A	24-08-1999
			DE 69901358 D1	06-06-2002
			DE 69901358 T2	29-08-2002
			EP 0936349 A2	18-08-1999
			US 6167695 B1	02-01-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82