



(19)

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<sub>x</sub>-Speicherkatalysators**

(57) Die Erfindung besteht in einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung der Regeneration eines NO<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-Speicherkatalysators eine Veränderung von Betriebsparametern des Verbrennungsmotors vorgenommen wird. Erfindungsgemäß wird die NO<sub>x</sub>-Konzentration im Abgas stromabwärts des NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysators gemessen (4). Zur Ermittlung des Betriebszustands, insbesondere einer Schädigung des NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysators, werden bei einem Übergang des NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysators vom Absorptionsmodus zum Regenerationsmodus die Werte von charakteristischen Merkmalen eines NO<sub>x</sub>-Desorptionspeaks im zeitlichen Verlauf der NO<sub>x</sub>-Konzentration ermittelt, mit vorgegebenen Prüfmustern verglichen und ein Vergleichsergebnis gebildet, aus dem ein den Betriebszustand des NO<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-Speicherkatalysators. Die Vorrich-

tung zur Steuerung der Regeneration eines NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysators weist ein Motorsteuergerät (13) zur Erfassung und Beeinflussung von Betriebsparametern des Verbrennungsmotors auf. Ferner ist eine NO<sub>x</sub>-Kontrolleinrichtung vorgesehen, der die Messwerte eines stromabwärts des NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysators angeordneten NO<sub>x</sub>-Sensors zur Messung der NO<sub>x</sub>-Konzentration im Abgas zuführbar sind und die Mittel zur Ermittlung der Werte von charakteristischen Merkmalen eines NO<sub>x</sub>-Desorptionspeaks im zeitlichen Verlauf der NO<sub>x</sub>-Konzentration bei einem Übergang des NO<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-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<sub>x</sub>-Speicherkatalysators zuführbar.

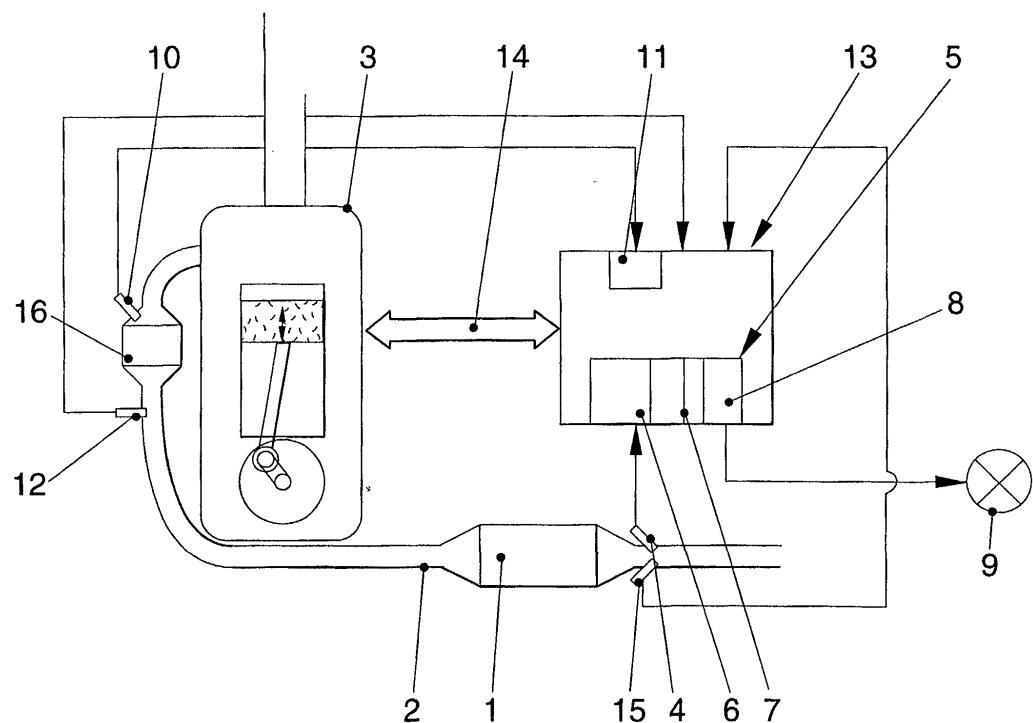


FIG. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft 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	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	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20. Mai 2003	Morales, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff 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)									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>20. Mai 2003</td> <td>Morales, M</td> </tr> </table> <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 : nichtschriftliche 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  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	20. Mai 2003	Morales, M
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	20. Mai 2003	Morales, M							

**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 WO EP EP JP JP	19922981 A1 0071870 A1 1053777 A1 1196681 A1 2001003736 A 2003500638 T		30-11-2000 30-11-2000 22-11-2000 17-04-2002 09-01-2001 07-01-2003
EP 0814248	A	29-12-1997	JP EP US US US	10071325 A 0814248 A2 6026640 A 6134883 A 5953907 A		17-03-1998 29-12-1997 22-02-2000 24-10-2000 21-09-1999
WO 9949190	A	30-09-1999	SE EP JP SE WO US	519908 C2 1064454 A1 2002507689 T 9800952 A 9949190 A1 6467258 B1		22-04-2003 03-01-2001 12-03-2002 21-09-1999 30-09-1999 22-10-2002
EP 0872633	A	21-10-1998	DE DE EP ES	19716275 C1 59803481 D1 0872633 A2 2173521 T3		24-09-1998 02-05-2002 21-10-1998 16-10-2002
WO 0000729	A	06-01-2000	DE WO DE EP JP US	19828609 A1 0000729 A1 59901132 D1 1090220 A1 2002519568 T 2001011454 A1		30-12-1999 06-01-2000 08-05-2002 11-04-2001 02-07-2002 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 WO EP	19607151 C1 9731704 A1 0822856 A1		10-07-1997 04-09-1997 11-02-1998
EP 0936349	A	18-08-1999	JP DE DE EP US	11229853 A 69901358 D1 69901358 T2 0936349 A2 6167695 B1		24-08-1999 06-06-2002 29-08-2002 18-08-1999 02-01-2001

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