



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
09.06.2004 Patentblatt 2004/24

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

(43) Veröffentlichungstag A2:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(21) Anmeldenummer: **01250407.2**

(22) Anmeldetag: **21.11.2001**

(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: 22.11.2000 DE 10057936
22.11.2000 DE 10057938

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

(72) Erfinder:

- **Hahn, Hermann**
30175 Hannover (DE)
- **Pott, Ekkehard**
38518 Gifhorn (DE)
- **Hinze, Sören**
D-38102 Braunschweig (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Henry, Dipl.-Ing.**
Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider
Schützenstrasse 15-17
10117 Berlin (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtungen zur Regeneration eines NO_x-Speicherkatalysators**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zur NO_x -Regeneration eines in einem Abgaskanal einer magerlauffähigen Verbrennungskraftmaschine angeordneten NO_x -Speicherkatalysators, wobei der NO_x -Speicherkatalysator bis zum Erreichen eines Regenerationsendes mit einer Abgasatmosphäre mit $\lambda \leq 1$ beaufschlagt wird und ein Regenerationsverlauf anhand eines durch eine stromab des NO_x -Speicherkatalysators angeordnete sauerstoffsensitive Messeinrichtung bereitgestellten sauerstoffabhängigen Signals verfolgt wird, sowie Vorrichtungen zur Regeneration eines NO_x -Speicherkatalysators.

Es ist vorgesehen, dass während der NO_x -Regeneration das sauerstoffabhängige Signal (U_λ) der Messeinrichtung (20) hochgerechnet wird und auf Basis des hochgerechneten Signals ein theoretischer Zeitpunkt (t_s) bestimmt wird, an dem ein vorgegebener Schwellenwert (U_{SE}) überschritten wird, und das Regenerationsende (t_E) bestimmt wird, indem eine im Wesentlichen einer Abgaslaufzeit zwischen Verbrennungskraftmaschine (10) und NO_x -Speicherkatalysator (18) entsprechende Zeitspanne (Δt) von dem theoretischen Zeitpunkt (t_s) subtrahiert wird. Weiterhin ist vorgesehen, ein Luft-Kraftstoff-Gemisch (Verbrennungslambda) in Abhängigkeit von dem hochgerechneten Signal (U_λ) unter Berücksichtigung der Abgaslaufzeit (Δt) zu variieren.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gewährleisten eine weitgehende Unterdrückung von Schadstoffemissionen am Ende einer Regeneration. Zudem kann

eine Gesamtdauer der Regeneration verkürzt werden.

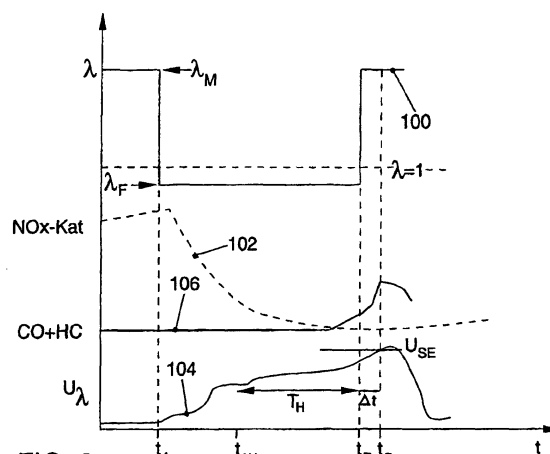


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	JP 08 014031 A (HITACHI LTD) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Ansprüche 1,3,4 * * Absatz [0001] - Absatz [0005] * * Absatz [0022] - Absatz [0029] * * Abbildungen 1,8,9 *	1,5,6, 20,22-24 2,3	F02D41/02 F01N3/08 F02D41/14
X	DE 198 44 082 C (SIEMENS AG) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) * Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 59 * * Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 23 * * Spalte 4, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 60 * * Abbildungen *	1-5,7, 14-16, 18-24	
A	EP 0 940 570 A (FORD GLOBAL TECH INC) 8. September 1999 (1999-09-08) * Absatz [0001] * * Absatz [0003] - Absatz [0004] * * Absatz [0009] - Absatz [0013] * * Abbildung *	1-7,18, 20,22,23	
A	DE 199 15 793 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 61 * * Abbildungen 1-4 *	1,5,7, 14,15, 17-20, 22,23	F02D F01N
A	EP 0 997 626 A (RENAULT) 3. Mai 2000 (2000-05-03) * Absatz [0006] - Absatz [0009] * * Absatz [0011] - Absatz [0040] * * Abbildungen *	1-4,6,7, 14,20, 22-24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	14. April 2004	Lapeyronnie, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 99/43420 A (VOLKSWAGENWERK AG ;HAHN HERMANN (DE)) 2. September 1999 (1999-09-02) * Seite 1, Absatz 3 - Seite 4 * * Abbildung 1 * -----	1,5,7, 20,22,23	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. April 2004	Prüfer Lapeyronnie, P
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 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 01 25 0407

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 01 25 0407

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,5-13,20,22-24

Verfahren und Vorrichtung zur NOX-Regeneration eines
NOX-Speicherkatalysators mit einem hochgerechnet
Lambdasignal.

2. Ansprüche: 2,5-19,21-24

Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der NOX-Regeneration
eines NOX-Speicherkatalysators mit einem hochgerechnet
Lambdasignal.

3. Ansprüche: 3-19

Verfahren zum Regeln und Beenden der NOX-Regeneration
eines NOX-Speicherkatalysators mit einem hochgerechnet
Lambdasignal.

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

EP 01 25 0407

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

14-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08014031	A	16-01-1996	KEINE	
DE 19844082	C	14-10-1999	DE 19844082 C1	14-10-1999
			WO 0019075 A1	06-04-2000
			DE 59902070 D1	22-08-2002
			EP 1117917 A1	25-07-2001
EP 0940570	A	08-09-1999	EP 0937876 A1	25-08-1999
			EP 0940570 A1	08-09-1999
			DE 59801245 D1	27-09-2001
			DE 59800195 D1	17-08-2000
			WO 9935386 A1	15-07-1999
DE 19915793	A	19-10-2000	DE 19915793 A1	19-10-2000
			WO 0061931 A1	19-10-2000
EP 0997626	A	03-05-2000	FR 2785331 A1	05-05-2000
			DE 69913084 D1	08-01-2004
			EP 0997626 A1	03-05-2000
WO 9943420	A	02-09-1999	DE 19808382 A1	02-09-1999
			CN 1287505 T	14-03-2001
			DE 59903317 D1	12-12-2002
			WO 9943420 A1	02-09-1999
			EP 1060003 A1	20-12-2000
			JP 2002504422 T	12-02-2002
			US 6408615 B1	25-06-2002

EPO FORM P0461

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