

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 087 121 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: **F02D 41/38**, F02D 41/36,
F02D 17/00, F02D 41/12

(43) Veröffentlichungstag A2:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(21) Anmeldenummer: **00119237.6**

(22) Anmeldetag: **06.09.2000**

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

(72) Erfinder: **Braun, Axel, Dipl.-Ing. (TH)**
66679 Losheim/Bachem (DE)

(74) Vertreter: **Kümpfel, Heinz, Dipl.-Ing. et al**
Adam Opel AG,
Patentwesen / 80-34
65423 Rüsselsheim (DE)

(30) Priorität: **22.09.1999 DE 19945375**

(71) Anmelder: **ADAM OPEL AG**
65423 Rüsselsheim (DE)

(54) **Verfahren zur Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei einer direkt einspritzenden Dieselbrennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei einer mehrzylindrigen schnell laufenden direkt einspritzenden Dieselbrennkraftmaschine mit zumindest einer von Magnetventilen Zylinder selektiv gesteuerten nockergetriebenen Einspritzpumpe.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Abfall des Kraftstoffeinspritzdruckes unter einen vorgegebenen noch tolerierbaren Wert bei geringer Drehzahl und Last zu vermeiden.

Dazu wird von einer Brennkraftmaschine ausgegangen, bei der die Ansteuerzeit des jeweiligen Magnetventils die Kraftstoffzumessung bestimmt, wobei eine

Abschaltung wenigstens eines Zylinders derart erfolgt, dass die entsprechende Ansteuerzeit bei einer vorgegebenen Schwelle auf Null gesetzt wird. Damit das abgegebene Drehmoment konstant bleibt, wird die Ansteuerzeit der übrigen Zylinder erhöht.

Erfindungsgemäß wird die Schwelle für die Zylinderabschaltung bestimmt von einem mit der aktuellen Kraftstoffeinspritzmenge pro Zylinder noch erzielbaren zulässigen minimalen Kraftstoffeinspritzdruck. Damit kann auch im Teillastbereich und bei Leerlauf eine saubere Verbrennung mit gutem thermischen Wirkungsgrad und günstigen Abgaswerten erzielt werden.

EP 1 087 121 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 9237

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 41 26 204 A (BOSCH GMBH ROBERT) 11. Februar 1993 (1993-02-11) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 9 * * Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 50 * * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 55 * * * Abbildungen 1,2 * ---	1	F02D41/38 F02D41/36 F02D17/00 F02D41/12
A	DE 42 43 541 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 6 * * Abbildung 1 * ---	1,2	
A	FR 2 762 358 A (PEUGEOT) 23. Oktober 1998 (1998-10-23) * Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2 * * Seite 2, Absatz 2 * * Seite 2, letzter Absatz - Absatz 3 * * Seite 3, letzter Absatz * * Seite 4, Absatz 4 * * Abbildungen * ---	1	
A	EP 0 764 777 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26. März 1997 (1997-03-26) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 25 * * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 48 * * * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 29 * * Abbildungen * ---	1-3	F02D
A	US 5 954 032 A (AUGUSTIN ULRICH ET AL) 21. September 1999 (1999-09-21) * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 12 * * Spalte 1, Zeile 24 - Zeile 47 * * Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 46 * * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 65 * * Spalte 4, Zeile 36 - Zeile 43 * -----	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2003	Prüfer Lapeyronnie, P
<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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503.03 R2 (P04C03)

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

EP 00 11 9237

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.

06-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4126204	A	11-02-1993	DE	4126204 A1	11-02-1993
			GB	2259154 A ,B	03-03-1993
			JP	5202776 A	10-08-1993

DE 4243541	A	23-06-1994	DE	4243541 A1	23-06-1994

FR 2762358	A	23-10-1998	FR	2762358 A1	23-10-1998

EP 0764777	A	26-03-1997	DE	19636397 A1	27-03-1997
			EP	0764777 A2	26-03-1997
			JP	9112319 A	28-04-1997

US 5954032	A	21-09-1999	DE	19651671 A1	25-06-1998
			FR	2757214 A1	19-06-1998
			GB	2320287 A ,B	17-06-1998
			IT	RM970756 A1	12-06-1998

EPO FORM P0461

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