

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 496 232 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:

06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(51) Int Cl.:

F02D 41/38^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:

12.01.2005 Patentblatt 2005/02(21) Anmeldenummer: **04015476.7**(22) Anmeldetag: **01.07.2004**

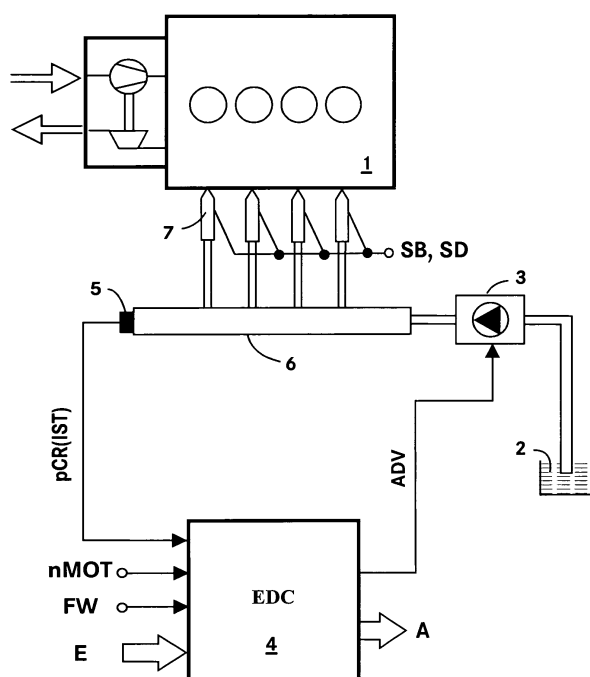
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK(71) Anmelder: **MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH****88045 Friedrichshafen (DE)**(72) Erfinder: **Dölker, Armin****88090 Immenstaad (DE)**(30) Priorität: **05.07.2003 DE 10330466****(54) Verfahren zur Regelung einer Brennkraftmaschine**

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Regelung einer Brennkraftmaschine (1) mit einem Common-Rail-Einspritzsystem und einem Hochdruck-Regelkreis. Bei diesem wird eine Pumpe mit Saugdrossel (3) von einem elektronischen Steuergerät (4) über ein PWM-Signal mit einer ersten Frequenz angesteuert. Die Erfindung sieht nun vor, dass aus dem Winkelabstand zweier Einspritzungen und der ersten Frequenz des PWM-Signals eine kritische Drehzahl berechnet wird. In Abhängigkeit der kritischen Drehzahl wird danach ein Drehzahlbereich festgelegt. Bei Motordrehzahl-Werten außerhalb dieses Drehzahlbereichs wird das PWM-Signal auf die erste Frequenz gesetzt. Bei Motordrehzahl-Werten innerhalb des Drehzahlbereichs wird das PWM-Signal auf eine zweite Frequenz gesetzt. Durch die Umschaltung des PWM-Signals werden die Druckschwingungen im Rail (6) verringert.

**Fig. 1**



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 5476

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 065 372 A (ROBERT BOSCH GMBH) 3. Januar 2001 (2001-01-03) * Absätze [0001], [0002], [0005], [0008], [0017], [0018], [0032], [0048] - [0050] *	1-5,9,10	INV. F02D41/38
Y	US 2003/062030 A1 (OASHI YOSHIRO; ISUZU MOTORS LIMITED) 3. April 2003 (2003-04-03) * Absätze [0042], [0043], [0062], [0069] *	1-5,9,10	
X	JP 2000 297474 A (OIMATSU SANGYO:KK) 24. Oktober 2000 (2000-10-24) * Absätze [0004], [0024], [0025], [0029], [0030]; Ansprüche 1-3 *	1-5,9,10	
A	US 6 311 674 B1 (IGASHIRA TOSHIHIKO ET AL) 6. November 2001 (2001-11-06) * Spalte 14, Zeile 23 - Zeile 31; Abbildung 3 *	6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2006	Prüfer Flamme, E
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 Patentedokument, 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	

8

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 5476

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.

26-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1065372 A	03-01-2001	CN 1292454 A	25-04-2001
		CN 1479000 A	03-03-2004
		CN 1479001 A	03-03-2004
		CN 1479002 A	03-03-2004
		DE 60022589 D1	20-10-2005
		DE 60022589 T2	01-06-2006
		ES 2247982 T3	16-03-2006
		IT T0990571 A1	02-01-2001
		JP 2001059459 A	06-03-2001
		US 6408824 B1	25-06-2002
US 2003062030 A1	03-04-2003	EP 1298307 A2	02-04-2003
		JP 2003106241 A	09-04-2003
JP 2000297474 A	24-10-2000	KEINE	
US 6311674 B1	06-11-2001	DE 69925783 D1	21-07-2005
		DE 69925783 T2	11-05-2006
		EP 0964150 A2	15-12-1999

EPO FORM P0461

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