



(11) **EP 2 518 297 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

(51) Int Cl.:
F02D 41/00 ^(2006.01) **F02D 41/24** ^(2006.01)
F02D 41/28 ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(21) Anmeldenummer: **12001303.2**

(22) Anmeldetag: **28.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Schultalbers, Matthias**
38536 Meinersen/Ahnsen (DE)
- **Magnor, Olaf**
38104 Braunschweig (DE)
- **Sprysch, Andreas**
31234 Edemissen (DE)
- **Steinbrecher, Christian**
38518 Gifhorn (DE)
- **Schewik, Martin**
38104 Braunschweig (DE)
- **Berns, Andreas**
38471 Rühren (DE)
- **Hentschel, Lars**
38104 Braunschweig (DE)
- **Schintzel, Kay Dr.**
38162 Destedt (DE)

(30) Priorität: **30.04.2011 DE 102011100109**

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38440 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Kallage, Franz**
30171 Hannover (DE)

(54) **Bestimmung und Verringerung eines Einspritzmengenunterschieds bei einem Verbrennungsmotor mit mehreren Zylindern**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung (61) zur Bestimmung eines Einspritzmengenunterschieds bei einem Verbrennungsmotor (1) mit mehreren Zylindern (2-5). Der Verbrennungsmotor (1) umfasst ein Druckrohr (14) zur Zuführung von Kraftstoff zu Einspritzventilen (6-9) der mehreren Zylinder (2-5). Für zumindest einen ersten Zylinder und einen zweiten Zylinder der mehreren Zylinder (2-5) werden jeweils mehrere zeitlich aufeinanderfolgende erste Druckwerte (23) in dem Druckrohr (14) vor einer Kraftstoffeinspritzung (22) in den jeweiligen Zylinder erfasst und mehrere zeitlich aufeinanderfolgende zweite Druckwerte (24) in dem Druckrohr (14) nach der Kraftstoffeinspritzung (22) in den jeweiligen Zylinder erfasst. Die mehreren ersten Druckwerte (23) und die mehreren zweiten Druckwerte (24) werden jeweils für den jeweiligen Zylinder statistisch analysiert und ein Druckdifferenzwert (25) wird für den jeweiligen Zylinder auf der Grundlage der mehreren ersten Druckwerte (23) und der mehreren zweiten Druckwerte (24) bestimmt, wenn die mehreren ersten Druckwerte (23) und die mehreren zweiten Druckwerte (24) vorbestimmte statistische Eigenschaften erfüllen. In Abhängigkeit von den Druckdifferenzwerten (25) der jeweiligen Zylinder werden Einspritzmengenunterschiede

zwischen den Zylindern bestimmt.

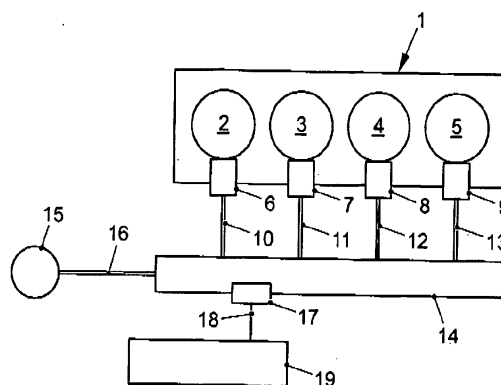


FIG. 1

EP 2 518 297 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 1303

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 033754 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21)	1,2,6,7, 10-13	INV. F02D41/00 F02D41/24 F02D41/28
A	* Absätze [0001] - [0007], [0011]; Abbildungen 1,2 *	3-5	

X	DE 10 2008 016662 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 15. Oktober 2009 (2009-10-15)	1,2,6-13	
A	* Absätze [0001], [0003], [0005], [0023]; Abbildung 2 *	3-5	

X	EP 1 085 193 A2 (ISUZU MOTORS LTD [JP]) 21. März 2001 (2001-03-21)	1,2,6-13	
A	* Absatz [0054]; Abbildung 13 *	3-5	

X	US 2009/164086 A1 (GEVECI MERT [US] ET AL) 25. Juni 2009 (2009-06-25)	1,2,6,7, 10-13	
A	* Absätze [0064] - [0068], [0073]; Abbildung 13 *	3-5	

A	US 6 304 208 B1 (NAGASHIMA YOSHIKAZU [JP]) 16. Oktober 2001 (2001-10-16)	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F02D H03M
	* Abbildungen 1,2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort Den Haag	Abschlussdatum der Recherche 27. Januar 2014	Prüfer Martínez Hurtado, L
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 12 00 1303

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.

27-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008033754 A1	21-01-2010	DE 102008033754 A1 WO 2010006960 A1	21-01-2010 21-01-2010
DE 102008016662 A1	15-10-2009	KEINE	
EP 1085193 A2	21-03-2001	DE 60009623 D1 DE 60009623 T2 EP 1085193 A2 JP 3849367 B2 JP 2001082223 A US 6349702 B1	13-05-2004 17-03-2005 21-03-2001 22-11-2006 27-03-2001 26-02-2002
US 2009164086 A1	25-06-2009	KEINE	
US 6304208 B1	16-10-2001	JP 3857450 B2 JP 2000209093 A US 6304208 B1	13-12-2006 28-07-2000 16-10-2001

EPO FORM P0481

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