



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 054 138 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
07.02.2001 Patentblatt 2001/06

(51) Int. Cl.⁷: **F01L 9/04**

(43) Veröffentlichungstag A2:
22.11.2000 Patentblatt 2000/47

(21) Anmeldenummer: **00109582.7**

(22) Anmeldetag: **05.05.2000**

(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

(30) Priorität: **19.05.1999 DE 19922971**

(71) Anmelder:
**FEV Motorentechnik GmbH
52078 Aachen (DE)**

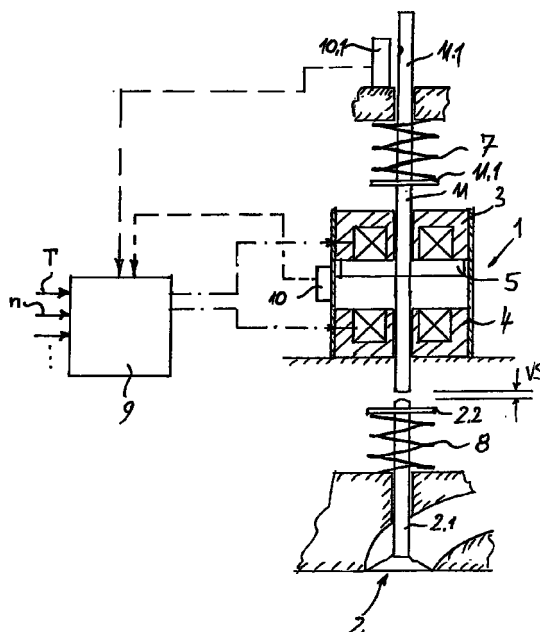
(72) Erfinder:
• **Boie, Christian
52064 Aachen (DE)**

• **Kather, Lutz
52146 Würselen (DE)**
• **Schmitz, Günter
52074 Aachen (DE)**
• **van der Staay, Frank
52146 Würselen (DE)**
• **Feyerl, Günter Rudolf
52477 Alsdorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Maxton & Langmaack
Postfach 51 08 06
50944 Köln (DE)**

(54) **Verfahren zur Inbetriebnahme eines elektromagnetischen Aktuators zur Betätigung eines Gaswechselventils an einer Kolbenbrennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines elektromagnetischen Aktuators zur Betätigung eines Gaswechselventils an einer Kolbenbrennkraftmaschine, der zwei mit Abstand zueinander angeordnete Elektromagnete aufweist, zwischen denen ein mit dem Gaswechselventil in Verbindung stehender Anker gegen die Kraft von wenigstens einer Rückstellfeder jeweils aus seiner Mittellage zur Anlage an einer Polfläche eines der Elektromagneten hin und her bewegbar geführt ist, wobei über eine Motorsteuerung die Elektromagneten abwechselnd mit einem Fangstrom beaufschlagt werden, dessen Höhe in Abhängigkeit der über eine Sensorik erfaßten Annäherung des Ankers an zumindest eine Polfläche geregelt wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß für die Magnete eine Referenztemperatur erfaßt wird und daß bei Normaltemperaturniveau der Anker durch wechselnde Bestromung der Elektromagneten in der Resonanzfrequenz angeschwungen und an einer vorgebbaren Polfläche, vorzugsweise der Schließerseite, zur Anlage gebracht oder bei einem bestehenden Niedrigtemperaturniveau einer der Elektromagneten, vorzugsweise der Schließmagnet, mit einem hohen Stromimpuls beaufschlagt wird.



EP 1 054 138 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 9582

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 197 36 137 C (DAIMLER BENZ AG) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) * Spalte 1, Zeile 3-5 * * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 30 * * Spalte 4, Zeile 16-34 *	1,9-11	F01L9/04
A	DE 197 39 840 A (DAIMLER BENZ AG) 18. März 1999 (1999-03-18) * Spalte 1, Zeile 3-7 * * Spalte 1, Zeile 23-32 * * Spalte 2, Zeile 19-29 * * Spalte 2, Zeile 56-62 * * Spalte 3, Zeile 6-32 * * Spalte 3, Zeile 44-47 * * Spalte 7, Zeile 8-24 * * Spalte 7, Zeile 43-47 * * Spalte 8, Zeile 45-54 * * Spalte 9, Zeile 3-20 *	1,3,9-11	
A	US 5 799 926 A (SUGAI TAKASHI ET AL) 1. September 1998 (1998-09-01) * Spalte 1, Zeile 9-19 * * Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 15 * * Spalte 14, Zeile 47-59 *	1,9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01L
A	EP 0 724 067 A (HONDA MOTOR CO LTD) 31. Juli 1996 (1996-07-31) * Spalte 1, Zeile 7-11 * * Spalte 4, Zeile 7-17 * * Spalte 7, Zeile 1-26 * * Spalte 8, Zeile 23,24 * * Abbildung 3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15. Dezember 2000	Paquay, J	
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)

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

EP 00 10 9582

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.

15-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19736137 C	01-10-1998	WO 9909313 A	25-02-1999
		EP 1005612 A	07-06-2000

DE 19739840 A	18-03-1999	WO 9913202 A	18-03-1999
		EP 1012447 A	28-06-2000

US 5799926 A	01-09-1998	JP 8004512 A	09-01-1996
		JP 7335437 A	22-12-1995
		JP 8021220 A	23-01-1996
		US 5636601 A	10-06-1997
		US 5775278 A	07-07-1998
		US 5799630 A	01-09-1998

EP 0724067 A	31-07-1996	JP 8200108 A	06-08-1996
		DE 69600733 D	12-11-1998
		DE 69600733 T	24-06-1999
		DE 69607571 D	11-05-2000
		EP 0777038 A	04-06-1997
		US 5752478 A	19-05-1998
		US 5765514 A	16-06-1998

EPO FORM P0461

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