



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 703 115 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:
F02M 25/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003871.8**

(22) Anmeldetag: **25.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Schmitz, Herbert**
65195 Wiesbaden (DE)
• **Zimmermann, Jan**
55130 Mainz (DE)

(30) Priorität: **19.03.2005 DE 102005012759**

(74) Vertreter: **Strauss, Peter et al**
Adam Opel AG
Patent-und Markenrecht /A0-02
65423 Rüsselsheim (DE)

(71) Anmelder: **GM Global Technology Operations,
Inc.**
Detroit, MI 48265-3000 (US)

(54) **Thermostatventil mit integriertem AGR-Ventil**

(57) Thermostatventil eines Kühlwasserkreislaufs für einen Verbrennungsmotor mit einem Thermostatventilgehäuse (2), an dem zumindest eine Kühlwassereintrittsöffnung (15) sowie eine Kühlwasseraustrittsöffnung (16) für einen kleinen Kühlwasserkreislauf angeordnet ist, sowie eine Flanschfläche (9) zur Montage an einen Zylinderkopf (1) der Verbrennungskraftmaschine, sowie eine Kühlwasseraustrittsöffnung (12) zur Weiterleitung des Kühlwassers an einen großen Kühlwasserkreislauf nach Maßgabe der Kühlwassertemperatur, wobei das Thermostatventilgehäuse (2) ferner mit einem AGR-Ventil (4) einer Abgasrückführeinrichtung korrespondiert, dessen Eintrittsöffnung (14) ebenfalls am Thermostatventilgehäuse (2) vorgesehen ist, wobei dass in das Thermostatventilgehäuse (2) neben der Thermostatventilmechanik (18) zusätzlich auch die Ventilmechanik des AGR-Ventils (4) integriert ist, wobei das das Thermostatventilgehäuse (2) durchströmende Kühlwasser zur Kühlung des das AGR-Ventil (4) durchströmenden Abgases dient.

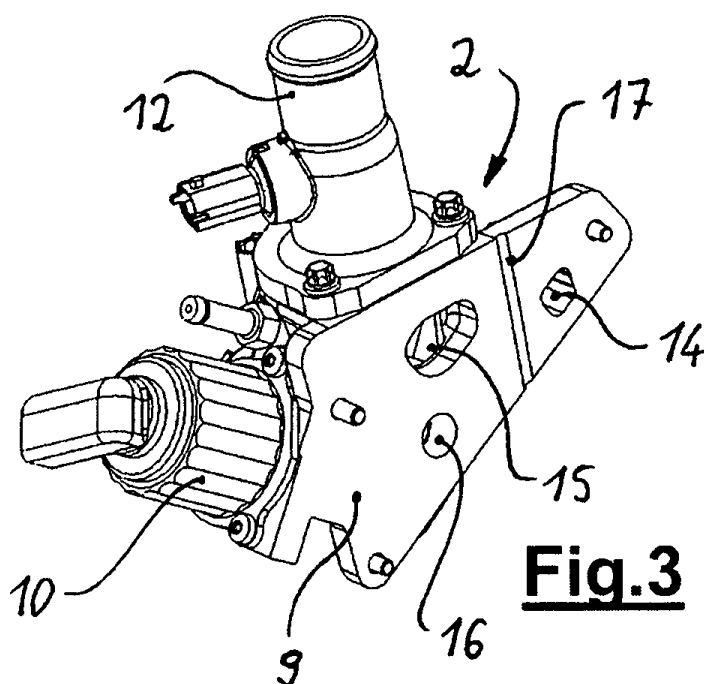


Fig.3

EP 1 703 115 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Thermostatventil eines Kühlwasserkreislaufs für einen Verbrennungsmotor mit einem Thermostatventilgehäuse, an dem zumindest eine Kühlwassereintrittsöffnung sowie eine Kühlwasseraustrittsöffnung für einen kleinen Kühlwasserkreislauf angeordnet ist, sowie eine Flanschfläche zur Montage an einen Zylinderkopf der Verbrennungskraftmaschine, und eine Kühlwasseraustrittsöffnung zur Weiterleitung des Kühlwassers an einen großen Kühlwasserkreislauf nach Maßgabe der Kühlwassertemperatur, wobei das Thermostatventilgehäuse ferner mit einem AGR-Ventil einer Abgasrückführeinrichtung korrespondiert.

[0002] Bei Otto- wie Dieselerbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen werden Abgasrückführeinrichtungen eingesetzt, um die Stickoxidemission zu verringern und einen geringeren Kraftstoffverbrauch zu erzielen, bei Dieselmotoren gilt dieses insbesondere auch für die Partikelbildung. Durch Zumischen von bereits verbranntem Abgas zum Luft-Kraftstoff-Gemisch wird die Verbrennungs-Spitztemperatur gesenkt. Diese Maßnahme reduziert die sehr stark temperaturabhängige Stickoxidemission. Die Stickoxidbildungsreaktion ist exponential von der Verbrennungstemperatur abhängig. Durch Kühlung der Abgase wird eine Verbesserung der Zylinderfüllung erreicht. Das Abgas enthält kaum oder keine Sauerstoffmoleküle. Um den größeren Bedarf an Sauerstoff zu decken, wird eine größere Reinluftmenge benötigt. Im Teillastbereich mit weit geöffnete Drosselklappe und Luftüberschuss treten somit geringere Drosselverluste auf, wodurch ein geringerer Verbrauch erzielbar ist. Durch Zumischung von Abgas wird für eine gegebene Kraftstoffmenge die Drosselung der Reinluft stark verringert.

[0003] Die Abgasrückführeinrichtung (AGR) ist gewöhnlich im Bereich des Zylinderkopfes eines Verbrennungsmotors zwischen dem Einlass- und dem Auslasskrümmer angeordnet, meist am Zylinderkopf in der Nähe des Kühlwasserkreislaufs für den Verbrennungsmotor.

[0004] Aus der WO 2004/022940 A1 geht das Kühlwassersystem eines Verbrennungsmotors hervor. Das Kühlwassersystem besteht im Wesentlichen aus einem kleinen sowie einem großen Kühlwasserkreislauf. Im Kühlbetrieb des Verbrennungsmotors zirkuliert das Kühlwasser im großen und kleinen Kühlwasserkreislauf ausgehend vom Verbrennungsmotor über einen im Frontbereich des Fahrzeuges angeordneten Kühler, von welchem aus das abgekühlte Kühlwasser wieder dem Verbrennungsmotor zugeführt wird. Die Zirkulation wird über eine im Kühlwasserkreislauf eingeschaltete Pumpe erzielt. Insbesondere in der Startphase des Verbrennungsmotors zirkuliert das Kühlwasser innerhalb eines kleinen Kühlwasserkreislaufs, also nicht über den Kühler. Erst wenn die Kühlwassertemperatur einen festgelegten Wert erreicht hat, schaltet ein Thermostatventil die Kühlwasserzirkulation des großen Kühlwasserkreislaufes zu. Daneben wird Kühlwasser auch zur Heizung des Fahrzeuginnenen und zur Kühlung des durch die Abgasrückführeinrichtung strömenden Abgases verwendet.

[0005] Die Abgasrückführeinrichtung ist mit Abweichungen je nach Bauart des Otto- oder Dieselmotors zwischen dem Auslasskrümmer und dem Einlasskrümmer des Verbrennungsmotors angeordnet. Das vom Auslasskrümmer entnommene Abgas wird ventilgesteuert dem Kraftstoff-Luft-Gemisch im Einlasskrümmer zugeführt. Das AGR-Ventil dient zur Steuerung des Durchflusses an Abgas und wird über verschiedene Parameter, wie bspw. Fahrpedalstellung, Motordrehzahl, Lufttemperatur, Luftdruck, Reinluftmassenstrom, usw. und bei genaueren Abstimmungen der AGR-Ventilposition gesteuert. Des Weiteren ist es erforderlich, zu stark erhitztes Abgas vor der Rückführung in den Einlasskrümmer auf ein erträgliches Maß abzukühlen, denn gekühltes Abgas verstärkt den Effekt der Emissionsverringerung. Hierfür wird bei diesem Stand der Technik ein AGR-Kühler verwendet, der mit dem großen Kühlwasserkreislauf des Verbrennungsmotors in Verbindung steht. Zur Verbindung von AGR-Ventil, AGR-Kühler und Thermostatventil des Kühlwasserkreislaufs sind entsprechende Rohrleitungen erforderlich. Hieraus resultiert der Nachteil eines entsprechenden Verrohrungsaufwandes bei der Montage der Abgasrückführeinrichtung und Verbindung derselben mit dem Kühlwasserkreislauf.

[0006] Bereits eingeführte Konstruktionen zeigen bereits Gehäuse des AGR-Ventils in eine unmittelbare örtliche Nähe zum Gehäuse des Thermostatventils. Dennoch sind zusätzliche Schrauben zur Befestigung des AGR-Ventils am Thermostatventil und dazwischen angeordnete Dichtungen erforderlich. Der insgesamt vom Thermostatventil (mit angeschraubtem AGR-Ventil) beanspruchte Bauraum ist dennoch beträchtlich. Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Thermostatventil eines Kühlwasserkreislaufs zu schaffen, welches bauraumminimal mit einem AGR-Ventil korrespondiert und sich in einfacher Weise am Verbrennungsmotor montieren lässt.

[0007] Die Aufgabe wird ausgehend von einem Thermostatventil gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass in das Thermostatventilgehäuse neben der Thermostatventilmechanik zusätzlich auch die Ventilmechanik des AGR-Ventils integriert ist, wobei das das Thermostatventilgehäuse durchströmende Kühlwasser zur Kühlung des das AGR-Ventil durchströmenden Abgases herangezogen wird.

[0009] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere darin, dass ein separates Gehäuse für das AGR-Ventil gänzlich entfällt und damit auch Dichtungen oder Rohrleitungen zur Verbindung zum Gehäuse des Thermostatventils hin entbehrlich sind. Ein entsprechend geringerer Montageaufwand fällt an. Durch die erfindungsgemäße Funktionsintegration einer Thermostatventilfunktion mit einer AGR-Ventilfunktion in ein einziges Gehäuse verringert

sich die Bauraumgröße entsprechend. Bei der erfindungsgemäßen Funktionsintegration wird ein Synergieeffekt dadurch erzielt, dass das Kühlwasser, welches das Thermostatventilgehäuse durchströmt, gleichzeitig zur Kühlung des Abgases verwendet wird, welches das AGR-Ventil durchströmt. Der AGR-Kühler kann je nach Kühlungsbedarf entfallen.

[0010] Vorzugsweise ist die Integration des AGR-Ventils im Thermostatventilgehäuse dergestalt ausgeführt, dass das Thermostatventilgehäuse einer Ausnehmung zur Aufnahme der Ventilmechanik des AGR-Ventils aufweist, die mit einer Abdeckkappe zur Abdeckung der Betätigungseinheit des AGR-Ventils verschlossen ist. Die zur Ventilmechanik des AGR-Ventils hinführenden und hiervon wegführenden Kanäle sind somit im Thermostatventilgehäuse ausgebildet und über die lösbar am Thermostatventilgehäuse vorgesehene Abdeckung ist zum Einen die Betätigungseinheit des AGR-Ventils zugänglich; zum Anderen ist an der Abdeckung der elektrische Abschluss für die Betätigungseinheit angeordnet.

[0011] Zur Kühlung des das AGR-Ventil durchströmenden Abgases sind die mit dem AGR-Ventil in Verbindung stehenden gehäuseinternen AGR-Kanäle vorzugsweise benachbart zu den gehäuseinternen Kühlwasserkanälen im Thermostatventilgehäuse angeordnet. Durch die benachbarte Anordnung wird ein Wärmeaustausch zwischen dem heißen Abgas und dem Kühlwasser mit einem hinreichenden Wirkungsgrad erzielt. Zur Steigerung des Wirkungsgrades können die AGR-Kanäle auch zumindest teilweise innerhalb von Kühlwasserkanälen verlaufen, so dass diese vom Kühlwasser umspült werden.

[0012] Gemäß einer weiteren die Erfindung verbessernden Maßnahme ist vorgesehen, dass an der Flanschseite des Thermostatventilgehäuses, mit welcher das Thermostatventil am Zylinderkopf des Verbrennungsmotors befestigt wird, eine zumindest die Eintrittsöffnung des rückzuführenden Abgases von der Kühlwassereintritts- und Kühlwasseraustrittsöffnung abgetrennte, quer über die Flanschfläche verlaufende Sicherungsnut eingebracht ist. Hiermit wird eine strikte Trennung des Abgasrückführkreislaufes vom Kühlwasserkreislauf erreicht, so dass in Folge Undichtigkeit im Dichtungsbereich zwischen Zylinderkopf und Thermostatventil nicht Kühlwasser in die Abgasrückführung gelangen kann und umgekehrt, sondern bei Undichtigkeit über die Nut abgeführt wird. Diese Sicherungsnut ist fertigungstechnisch besonders einfach durch Fräsen, Eingießen oder dergleichen herstellbar.

[0013] Die Austrittsöffnung des AGR-Ventils ist gemäß einer weiteren die Erfindung verbessernden Maßnahme außerhalb der Flanschfläche am Thermostatventilgehäuse vorgesehen, um an geeigneter Stelle das rückzuführende Abgas direkt vom Thermostatventilgehäuse zum Ansaugkrümmer des Verbrennungsmotors zu leiten. Diese Austrittsöffnung könnte wiederum auch wie bereits auf der Auslassseite gezeigt durch den Zylinderkopf geführt werden.

[0014] Das erfindungsgemäße Thermostatventil ist vorzugsweise im Druckgussverfahren hergestellt und besteht aus einem Leichtmetall, insbesondere einer Aluminiumlegierung oder dergleichen. Daneben wäre es auch denkbar, dass jede Art von Metallguss verwendet wird, sogar aus dem Vollem geätzt wäre möglich.

[0015] Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung desjenigen Bereichs am Zylinderkopf des Verbrennungsmotors, an welchem ein Thermostatventil angeordnet ist,

Fig. 2 eine perspektivische Außenansicht eines Thermostatventils mit integriertem AGR-Ventil,

Fig. 3 eine weitere Außenansicht des Thermostatventils nach Figur 2, und

Fig. 4 eine teilweise Schnittdarstellung des Thermostatventils nach Figur 2.

[0016] Gemäß Figur 1 ist an einem Zylinderkopf 1 eines - nicht weiter dargestellten - Verbrennungsmotors ein Thermostatventilgehäuse 2 angeflanscht. Das den Zylinderkopf 1 durchströmende Kühlwasser 3 gelangt in den Bereich des Thermostatventilgehäuses 2, wo es nach Maßgabe der Kühlwassertemperatur entweder einen - ebenfalls nicht weiter dargestellten - kleinen Kühlwasserkreislauf oder einen großen Kühlwasserkreislauf zugeführt wird. Im Thermostatventilgehäuse 2 ist weiterhin ein AGR-Ventil 4 einer Abgasrückführeinrichtung integriert (hier nur schematisch dargestellt). Zu dem AGR-Ventil 4 führt ausgehend von einem Auslasskrümmer 5 des Verbrennungsmotors ein AGR-Kanal 6, der teilweise durch den Zylinderkopf 1 verläuft und einen Teil des durch den Verbrennungsprozess entstehenden Abgases aus dem Auslasskrümmer 5 entnimmt. Der Durchfluss der Abgasrückführeinrichtung wird durch das AGR-Ventil 4 in an sich bekannter Weise gesteuert. Nach Passieren des AGR-Ventils 4 wird das Abgas über einen weiteren AGR-Kanal 7 einem Einlasskrümmer 8 des Verbrennungsmotors und damit dem Kraftstoff-Luft-Gemisch zugeführt.

[0017] Gemäß Fig. 2 weist das hier dargestellte Thermostatventil ein druckgegossenes Thermostatventilgehäuse 2 aus Leichtmetall auf, an dem eine Flanschfläche 9 zur Montage an einen - nicht weiter dargestellten - Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors vorgesehen ist. Die Betätigungseinheit eines in dem Thermostatventilgehäuse 2 integrierten AGR-Ventils ist mit einer Abdeckkappe 10 versehen, welche an das Thermostatventilgehäuse 2 angeschraubt ist. Die Abdeckkappe 10 weist eine obere Öffnung für den elektrischen Anschluss der Betätigungseinheit des AGR-Ventils auf. Eine - hier nicht weiter dargestellte - elektrische Leitung steht von hier aus mit einer elektronischen Steuereinheit des

Motormanagements in Verbindung. Das Thermostatventilgehäuse 2 weist weiterhin einen Anschluss 11 für den Heizungsvorlauf auf. Außerhalb der Flanschfläche 9 ist weiterhin eine Kühlwasseraustrittsöffnung 12 für den Kühlkreislauf sowie eine Austrittsöffnung 13 für das rückzuführende Abgas der Abgasrückführeinrichtung vorgesehen.

[0018] Gemäß Fig.3 ist an der Flanschfläche 9 des Thermostatventilgehäuses 2 eine Eintrittsöffnung 14 für das vom - hier nicht weiter dargestellten - Auslasskrümmer des Verbrennungsmotors abgezweigten Abgases vorgesehen, das über das integrierte AGR-Ventil gesteuert der Austrittsöffnung 13 zugeführt wird. An der Flanschfläche 9 befindet sich weiterhin eine Kühlwassereintrittsöffnung 15 des Kühlwasserkreislaufes. Eine weitere Kühlwasseraustrittsöffnung 16 (Bypass) für den kleinen Kühlwasserkreislauf ist ebenfalls an der Flanschfläche 9 des Thermostatventilgehäuses 2 vorgesehen. Zwischen der Eintrittsöffnung 14 der Abgasrückführeinrichtung sowie der Kühlwassereintrittsöffnung 15 und der Kühlwasseraustrittsöffnung 16 verläuft quer über die Flanschfläche 9 eine Sicherungsnut 17, die verhindert, dass Kühlwasser in die Abgasrückführeinrichtung gelangt und umgekehrt.

[0019] Nach Fig.4 beherbergt das Thermostatventilgehäuse 2 eine Thermostatventilmechanik 18 zum Schalten des Kühlwasserflusses zwischen der Kühlwassereintrittsöffnung 15 und der Kühlwasseraustrittsöffnung 16 oder 12 des kleinen bzw. großen Kühlwasserkreislaufs. Das AGR-Ventil 4 ist innerhalb einer Ausnehmung 19 des Thermostatventilgehäuses 2 angeordnet. Das Thermostatventilgehäuse 2 beherbergt konkret die Ventilmechanik des AGR-Ventils 4, welche den Abgasstrom ausgehend von der - hier nicht erkennbaren - Eintrittsöffnung 14 zur Austrittsöffnung 13 schaltet.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Zylinderkopf |
| 2 | Thermostatventilgehäuse |
| 3 | Kühlwasser |
| 4 | AGR-Ventil |
| 5 | Auslasskrümmer |
| 6 | AGR-Kanal (Abnahme) |
| 7 | AGR-Kanal (Zugabe) |
| 8 | Einlasskrümmer |
| 9 | Flanschfläche |
| 10 | Abdeckkappe |
| 11 | Anschluss (Kühlwasser zur Heizung) |
| 12 | Kühlwasseraustrittsöffnung |
| 13 | Austrittsöffnung |
| 14 | Eintrittsöffnung |
| 15 | Kühlwassereintrittsöffnung |
| 16 | Kühlwasseraustrittsöffnung |
| 17 | Sicherungsnut |
| 18 | Thermostatventilmechanik |
| 19 | Ausnehmung |

Patentansprüche

1. Thermostatventil eines Kühlwasserkreislaufs für einen Verbrennungsmotor mit einem Thermostatventilgehäuse (2), an dem zumindest eine Kühlwassereintrittsöffnung (15) sowie eine Kühlwasseraustrittsöffnung (16) für einen kleinen Kühlwasserkreislauf angeordnet ist, sowie eine Flanschfläche (9) zur Montage an einen Zylinderkopf (1) der Verbrennungskraftmaschine, und eine Kühlwasseraustrittsöffnung (12) zur Weiterleitung des Kühlwassers an einen großen Kühlwasserkreislaufs nach Maßgabe der Kühlwassertemperatur, wobei das Thermostatventilgehäuse (2) ferner mit einem AGR-Ventil (4) einer Abgasrückführeinrichtung korrespondiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Thermostatventilgehäuse (2) neben der Thermostatventilmechanik (18) zusätzlich auch die Ventilmechanik des AGR-Ventils (4) integriert ist, wobei das das Thermostatventilgehäuse (2) durchströmende Kühlwasser zur Kühlung des das AGR-Ventil (4) durchströmenden Abgases dient.
2. Thermostatventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Thermostatventilgehäuse (2) eine Ausnehmung (19) zur Aufnahme der Ventilmechanik des AGR-Ventils (4) aufweist, die mit einer Abdeckkappe (10) zur Abdeckung der Betätigungseinheit des AGR-Ventils (4) verschlossen ist.

EP 1 703 115 A1

3. Thermostatventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Kühlung des das AGR-Ventil (4) durchströmenden Abgases die mit dem AGR-Ventil (4) in Verbindung stehenden gehäuseinternen AGR-Kanäle benachbart zu den gehäuseinternen Kühlwasserkanälen im Thermostatventilgehäuses (2) verlaufen.

5 4. Thermostatventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Flanschfläche (9) des Thermostatventilgehäuses (2) eine die Eintrittsöffnung (14) des rückzuführenden Abgases von der Kühlwassereintritts- und Kühlwasseraustrittsöffnung (15, 16) abtrennende, quer über die Flanschfläche (9) verlaufende Sicherungsnut (17) eingebracht ist.

10 5. Thermostatventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb der Flanschfläche (9) am Thermostatventilgehäuse (2) eine Austrittsöffnung (13) des AGR-Ventils (4) vorgesehen ist, um das rückzuführende Abgas zum Einlasskrümmer (8) des Verbrennungsmotors zu leiten.

15 6. Thermostatventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Thermostatventilgehäuse (2) aus einem Leichtmetall besteht und durch Druckguss hergestellt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

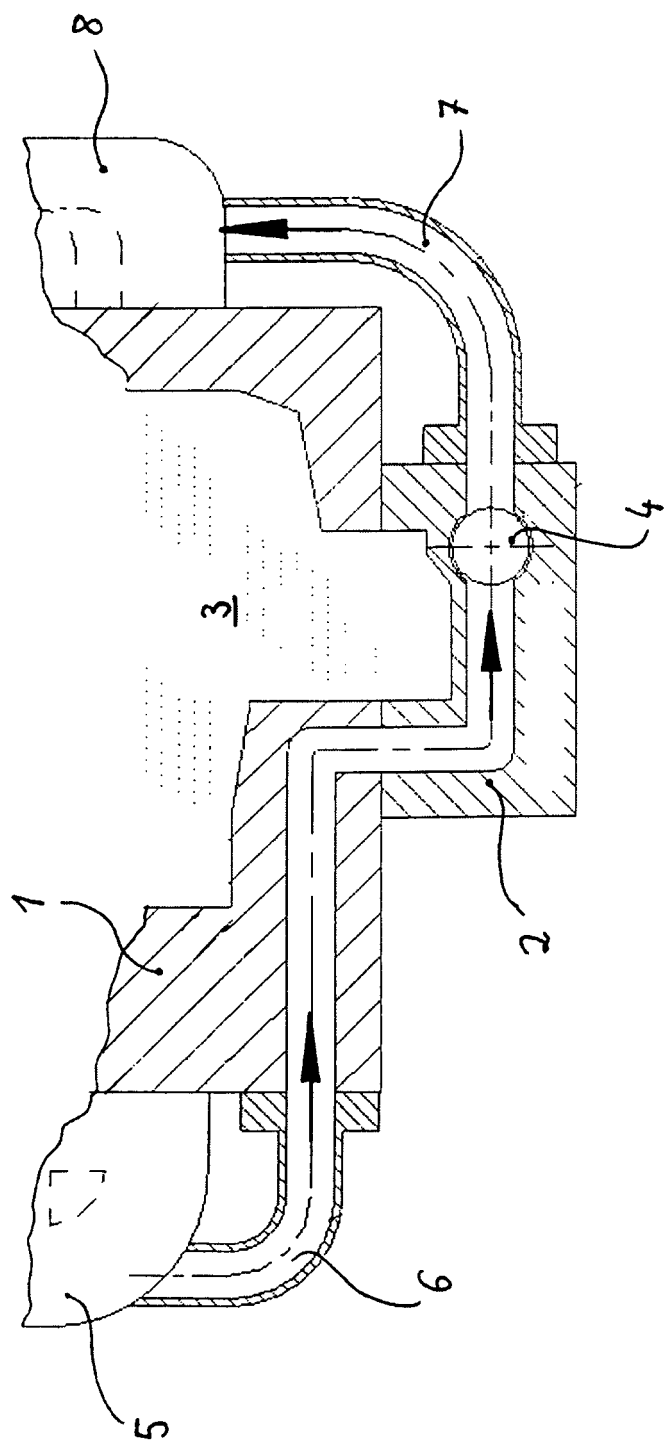
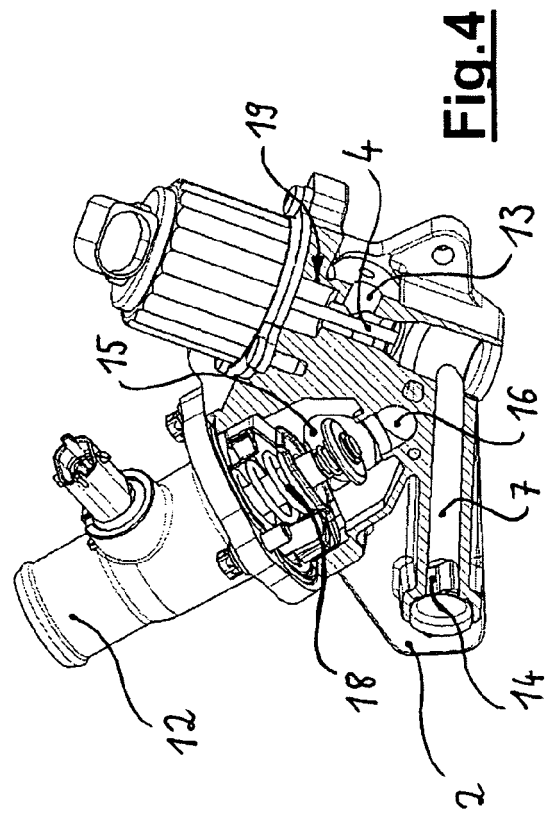
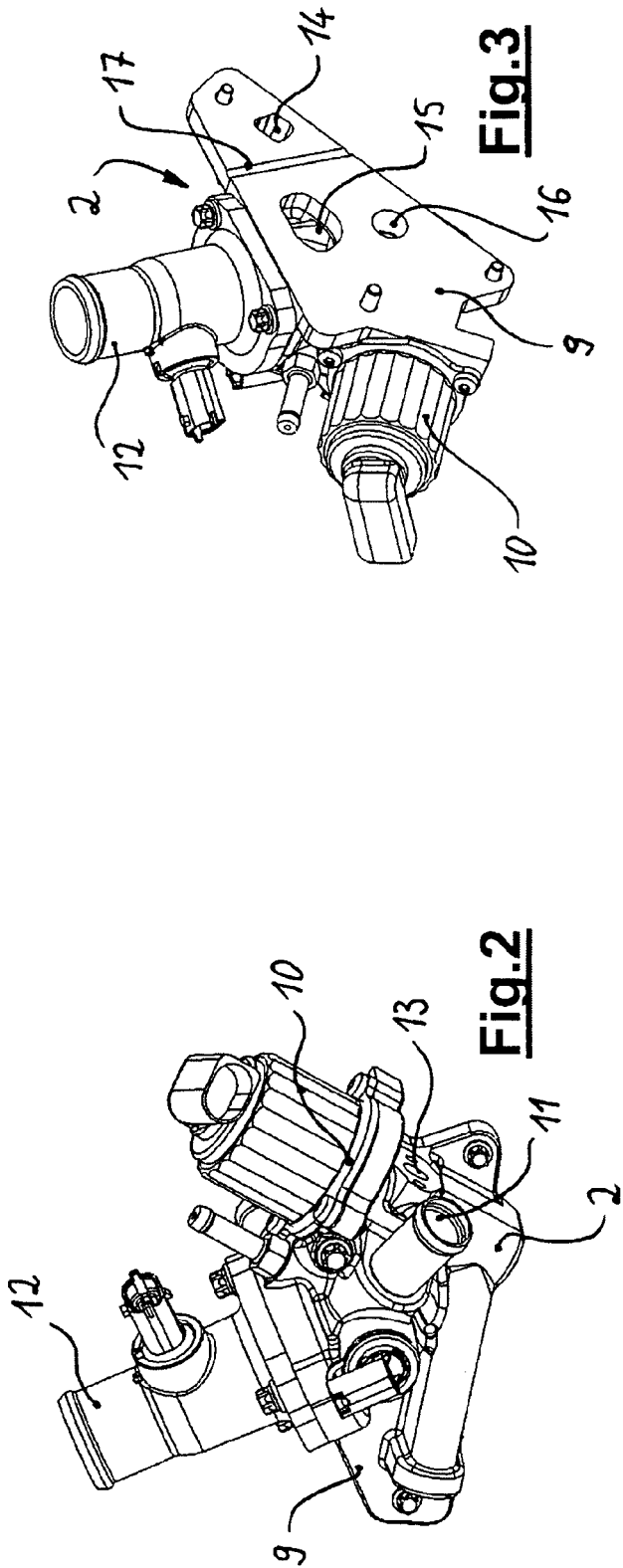


Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3871

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/12962 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC; BOYD, RICHARD, C; BROSSEAU, MICHAEL, R; SMIT) 22. Februar 2001 (2001-02-22) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 30; Abbildungen 1,2 *	1-6	INV. F02M25/07
A	DE 103 21 638 A1 (BEHR GMBH & CO. KG) 8. Januar 2004 (2004-01-08) * Absatz [0013] - Absatz [0021] *	1-6	
A	EP 1 099 847 A (ISUZU MOTORS LIMITED) 16. Mai 2001 (2001-05-16) * Absatz [0027] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-7 *	1-6	
A	US 5 666 930 A (ELDER ET AL) 16. September 1997 (1997-09-16) * Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 67; Abbildungen 1-3 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2006	Prüfer Raposo, J
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 : mündliche 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	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 3871

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.

19-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0112962 A	22-02-2001	EP 1121514 A1	08-08-2001
DE 10321638 A1	08-01-2004	AU 2003242536 A1	02-12-2003
		CN 1653259 A	10-08-2005
		WO 03098026 A1	27-11-2003
		EP 1509692 A1	02-03-2005
		JP 2005525505 T	25-08-2005
		US 2005199381 A1	15-09-2005
EP 1099847 A	16-05-2001	CN 1296117 A	23-05-2001
		DE 60003883 D1	21-08-2003
		DE 60003883 T2	27-05-2004
		JP 2001132556 A	15-05-2001
		US 6360702 B1	26-03-2002
US 5666930 A	16-09-1997	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004022940 A1 [0004]