



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
F01M 11/03 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173047.3**

(22) Anmeldetag: **14.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.10.2008 DE 102008052259**

(71) Anmelder: **Mahle International GmbH
70376 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kiemlen, Ralf
72760 Reutlingen (DE)**
• **Schützle, Roland
74223 Flein (DE)**

(74) Vertreter: **Jooß, Martin
BRP Renaud & Partner
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstrasse 28
70173 Stuttgart (DE)**

(54) **Filtereinrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung (1) für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeuges, insbesondere ein Ölfilter, mit einem Filtergehäuse (2) aus Kunststoff. Erfindungswesentlich ist dabei, dass die Filtereinrichtung (1) einen ausgesteiften Anbindungsflansch (3) aufweist, über welchen die Filterein-

richtung (1) gegen den Verbrennungsmotor verspannbar ist, so dass der Anbindungsflansch (3) zwischen dem Filtergehäuse (2) und dem Verbrennungsmotor liegt und welcher eine mit der Filtereinrichtung (1) kommunizierende Medienübergabemimik (4) mit entsprechenden Ver/Entsorgungsleitungen bzw. Anschlüssen (5) aufweist.

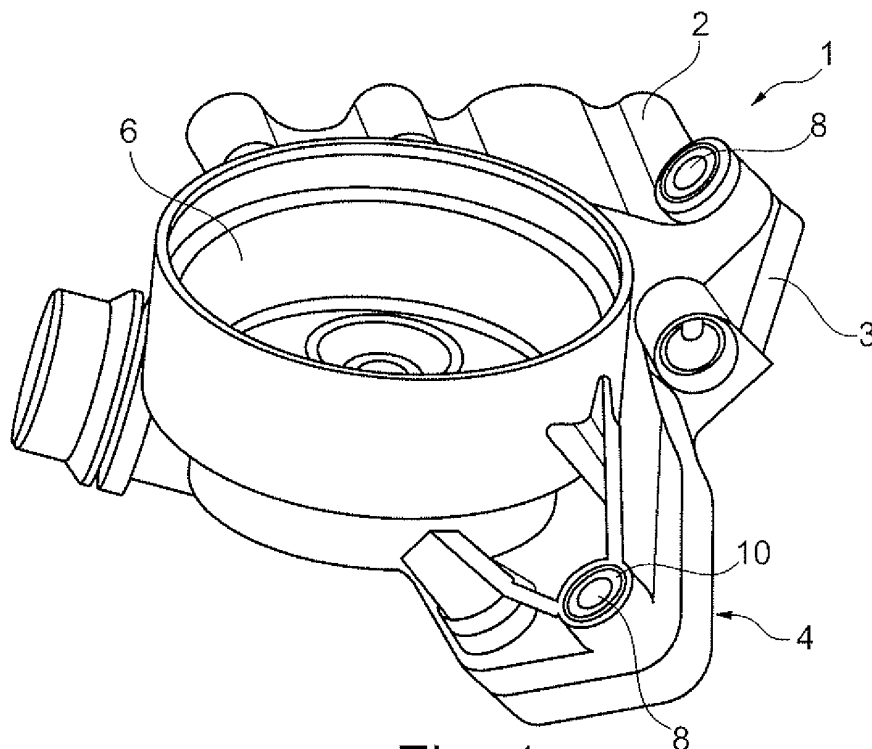


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem ein Kraftfahrzeug mit einem, eine derartige Filtereinrichtung aufweisenden Verbrennungsmotor.

[0002] Filtereinrichtungen, insbesondere so genannte Ölfilter, sind in modernen Kraftfahrzeugen weit verbreitet und dienen bspw. zur Reinigung von Schmierstoffen. Da derartige Filtereinrichtungen üblicherweise keinen hohen Temperaturen ausgesetzt sind, könnten diese zumindest in Teilen aus Kunststoff ausgebildet werden, wodurch sich kostengünstige und zugleich gewichtsreduzierte Filtereinrichtungen realisieren lassen. Problematisch bei derartigen aus Kunststoff ausgebildeten Filtereinrichtungen ist jedoch deren Anbindung, bspw. an einen Verbrennungsmotor des Kraftfahrzeugs. Die Anbindung muss dabei einerseits zuverlässig, dass heißt fest erfolgen und andererseits eine dichte Verbindung zwischen der Filtereinrichtung einerseits und dem Verbrennungsmotor, bspw. einem Zylinderkurbelgehäuse desselben, andererseits gewährleisten. Hierbei wirkt sich jedoch insbesondere die zum Teil lediglich mangelhafte Kriechbeständigkeit der Kunststoffe aus.

[0003] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform einer gattungsgemäßen Filtereinrichtung anzugeben, welche sich insbesondere durch eine verbesserte Anbindung an einem Verbrennungsmotor auszeichnet.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Filtereinrichtung sandwichartig aufzubauen und zwar mit einem Gehäuse aus Kunststoff und einem ausgesteiften, vorzugsweise metallischen, Anbindungsflansch, über welchen die Filtereinrichtung gegen ein Verbrennungsmotor verspannbar ist. Der Anbindungsflansch liegt bei montierter Filtereinrichtung somit zwischen dem Verbrennungsmotor und dem Filtergehäuse, wobei der Anbindungsflansch zudem eine mit der Filtereinrichtung kommunizierende Medienübergabemimik mit entsprechenden Ver- / Entsorgungsleitungen bzw. Anschlüssen aufweist. Der ausgesteifte Anbindungsflansch übernimmt somit mehrere Aufgaben: Zum einen kann durch die ausgesteifte Bauweise desselben eine feste und zuverlässige Anbindung an den Verbrennungsmotor erreicht werden, wobei die vorzugsweise metallische Ausbildung des Anbindungsflanschs eine starke Verspannung desselben mit dem Verbrennungsmotor erlaubt. Zum anderen ist in dem erfindungsgemäßen Anbindungsflansch die gesamte, die Filtereinrichtung bedien- und entliefernde Versorgungs- / Entsorgungsmimik integriert, wodurch sich ein Anbau der erfindungsgemäßen

Filtereinrichtung am Verbrennungsmotor äußerst einfach gestaltet. Die Montage erfolgt dabei zunächst durch ein Verbinden des Filtergehäuses mit dem Anbindungsflansch, wozu bspw. selbst bohrende Schrauben verwendet werden können, die durch den Anbindungsflansch in das Gehäuse der Filtereinrichtung einschraubbar sind, und anschließend ein Montieren des Filtergehäuses zusammen mit dem Anbindungsflansch am Verbrennungsmotor. Durch die bereits am Anbindungsflansch vorbereiteten Anschlüsse, kann dieser zusammen mit dem Filtergehäuse in einfacher Weise auf entsprechende Anschlüsse am Verbrennungsmotor, dass heißt insbesondere am Zylinderkurbelgehäuse, aufgesteckt werden und muss zur vollständigen Montage lediglich über entsprechende Spannmittel, bspw. Schrauben, gegen den Verbrennungsmotor verspannt werden. Durch den ausgesteiften Anbindungsflansch, welcher vorzugsweise aus Metall ausgebildet ist, kann ein Kriechen nahezu vollständig ausgeschlossen werden, was bei bisherigen, vollständig aus Kunststoff ausgebildeten Filtereinrichtungen oftmals zu einem Wartungsaufwand bzw. zu einer Leckage geführt hat.

[0006] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung, ist der ausgesteifte Anbindungsflansch aus Aluminium-Druckguss ausgebildet. Unter Aluminium-Druckguss versteht man ein Druckgussverfahren, bei welchem Aluminium im flüssigen oder teigigen Zustand und unter hohem Druck in eine vorgeformte Stahlform gepresst wird. Das eingepresste Aluminium wird dabei während des Erstarrungsvorgangs unter Druck gehalten und nach dem Erstarren durch ein Öffnen der üblicherweise aus zwei Hälften bestehenden Druckgussform, entschlacht. Um dabei die Festigkeitseigenschaften eines derartig hergestellten Anbindungsflansches erhöhen zu können, werden üblicherweise einige Prozente an Legierungselementen, bspw. Kupfer, Eisen oder Magnesium zulegiert. Aluminium bietet dabei den großen Vorteil, dass es mit entsprechenden Legierungselementen eine hohe Festigkeit aufweist und dadurch eine zuverlässige Anbindung der Filtereinrichtung am Verbrennungsmotor gewährleistet.

[0007] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0008] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0009] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

[0010] Dabei zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Ansicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Filtereinrichtung,

Fig. 2 eine Darstellung wie in Fig. 1, jedoch aus einer anderen Betrachtungsperspektive und bei nicht vollständig in Anlage befindlichem Anbindungsflansch,

Fig. 3 eine Darstellung wie in Fig. 1, jedoch bei vom Filtergehäuse getrenntem Anbindungsflansch.

[0011] Entsprechend der Fig. 1, weist eine erfindungsgemäße Filtereinrichtung 1, ein Filtergehäuse 2 sowie einen ausgesteiften Anbindungsflansch 3 auf. Die Filtereinrichtung 1 kann dabei bspw. als Ölfilter ausgebildet sein und demgemäß zur Filtrierung eines Schmierstoffes in einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs dienen. Verspannt wird die erfindungsgemäße Filtereinrichtung 1 über den erfindungsgemäßen ausgesteiften Anbindungsflansch 3, so dass im vollständig montierten Zustand, der Anbindungsflansch 3 zwischen dem Filtergehäuse 2 und dem Verbrennungsmotor liegt. Wie insbesondere der Fig. 2 dabei zu entnehmen ist, weist der Anbindungsflansch 3 eine, mit einem nicht dargestellten Rein-/Rohraum der Filtereinrichtung 1 kommunizierende Medienübergabemimik 4 mit entsprechenden Ver-/Entsorgungsleitungen bzw. Anschlüssen 5 auf. Der ausgesteifte Anbindungsflansch 3 ist dabei aus Metall, insbesondere aus Leichtmetall, wie bspw. einer Aluminium-Druckgusslegierung ausgebildet.

[0012] In dem Filtergehäuse 2 ist eine Aufnahme 6 für ein nicht gezeigtes Ringfilterelement vorgesehen, wobei die Aufnahme 6 mit einem herkömmlich bekannten Filtergehäusedeckel verschraubt und damit verschlossen werden kann. Zur Anbindung des Filtergehäuses 2 am Anbindungsflansch 3, können nicht gezeigte selbst schneidende bzw. selbst furchende Schrauben vorgesehen sein, welche durch den Anbindungsflansch 3 hindurch in das Filtergehäuse 2 der Filtereinrichtung 1 einschraubbar sind und so das Filtergehäuse 2 am Anbindungsflansch 3 fixieren. Mögliche Orte für derartige selbst schneidende bzw. selbst furchende Schrauben, sind gemäß der Fig. 2 mit dem Bezugszeichen 7 bezeichnet. Die Schraubrichtung der selbst schneidenden bzw. selbst furchenden Schrauben zur Fixierung des Filtergehäuses 2 am Anbindungsflansch 3 ist dabei entgegengesetzt zur Schraubrichtung von Anbindungsschrauben, welche zur Anbindung der Filtereinrichtung 1 am Verbrennungsmotor eingeschraubt werden. Derartige Anbindungsschrauben oder generell Spannmittel, werden durch am Anbindungsflansch 3 vorgesehene Spannmittelführungen 8, welche bspw. in Form von Durchgangsöffnungen ausgebildet sind, gesteckt (vgl. Fig. 3). Die Spannmittelführungen 8 können dabei bspw. als absteigende Buchsen ausgebildet sein, die bei montiertem Filtergehäuse in entsprechende gehäuseseitige Ausnehmungen 9 eingreifen und gleichzeitig mit ihrem jeweils freien Ende 10 einen Anschlag für das einzuschraubende

Spannmittel, bspw. die Schraube, bilden.

[0013] Generell sind dabei die Spannmittelführungen 8 derart positioniert, dass die hier durchgeführten Spannmittel, bspw. die Schrauben, eine zuverlässige und dichte Verspannung des Anbindungsflansches 3 und damit der Filtereinrichtung 1 gegen den Verbrennungsmotor erlauben. Darüber hinaus kann in den Anbindungsflansch 3 zumindest eine Aufnahme 6' für ein weiteres Funktionselement, wie bspw. einen Öldrucksensor 11, integriert sein. Die Ausbildungen des Anbindungsflanschs 3 aus ausgesteiftem, dass heißt festem Material, bietet dabei die Möglichkeit, weitere Funktionselemente, wie bspw. oben genannten Öldrucksensor 11, fest in den Anbindungsflansch 3 einzuschrauben und damit an diesem zu fixieren.

[0014] Um dabei auch eine Medienübergabe, bspw. eine Übergabe von Öl, zwischen dem Anbindungsflansch 3 und dem Verbrennungsmotor einerseits bzw. dem Anbindungsflansch 3 und dem Filtergehäuse 2 andererseits gewährleisten zu können, können am Anbindungsflansch 3 entsprechende Dichtungen 12 vorgesehen sein, in welche entsprechende Dichtungen, bspw. Ringdichtungen, einlegbar sind. In gleicher Weise können auch am Filtergehäuse 2 der Filtereinrichtung 1 Dichtelemente vorgesehen sein, bspw. in der Art von an Stützen angeordneten Ringdichtungen, die beim Verbinden des Filtergehäuses 2 mit dem Anbindungsflansch 3 in flanschseitige Öffnungen dicht einsteckbar sind, wobei die dichtende Wirkung zusätzlich durch die in die Verschraubungsstellen 7 eingeschraubten Spannmittel herbeigeführt wird.

[0015] Durch den steifen Anbindungsflansch 3 kann somit im Vergleich einer vollständig aus Kunststoff ausgebildeten Filtereinrichtung 1 eine bessere Dichtungsverpressung erzielt werden, wobei ein derartiger Anbindungsflansch 3 zusätzlich die Möglichkeit bildet, weitere Funktionselemente, wie bspw. oben genannten Öldrucksensor 11, einen Öldruckschalter etc., integrativ aufzunehmen. Insbesondere bei der Integration eines Öldruckschalters im Anbindungsflansch 3 ist dabei aufgrund der elektrischen Leitfähigkeit des Anbindungsflanschs 3 kein zusätzliches Leitblech für einen Masseschluss zwischen dem Öldruckschalter und einem Minuspol am Zylinderkurbelgehäuse erforderlich, wodurch sich der Montageaufwand und damit die Herstellungsbzw. Fertigungskosten reduzieren lassen. Zusätzlich lassen sich durch den Wegfall eines Leitbleches für den Masseschluss die Teilevielfalt und verbunden damit auch die Lager- und Logistikkosten senken.

Patentansprüche

1. Filtereinrichtung (1) für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeuges, insbesondere ein Ölfilter, mit einem Filtergehäuse (2) aus Kunststoff, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Filtereinrichtung (1) einen ausgesteiften

- Anbindungsflansch (3) aufweist, über welchen die Filtereinrichtung (1) gegen den Verbrennungsmotor verspannbar ist, so dass der Anbindungsflansch (3) zwischen dem Filtergehäuse (2) und dem Verbrennungsmotor liegt und welcher eine mit der Filtereinrichtung (1) kommunizierende Medienübergabemik (4) mit entsprechenden Ver-/Entsorgungsleitungen bzw. Anschlüssen (5) aufweist. 5
2. Filtereinrichtung nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass der ausgesteifte Anbindungsflansch (3) aus Metall, insbesondere aus Aluminium-Druckguss, ausgebildet ist. 15
3. Filtereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass selbst schneidende Schrauben vorgesehen sind, welche durch den Anbindungsflansch (3) in das Filtergehäuse (2) der Filtereinrichtung (1) eingeschraubbar sind und so das Filtergehäuse (2) am Anbindungsflansch (3) fixieren. 20
4. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** 25
dass am Anbindungsflansch (3) Spannmittelführungen (8) in Form von Durchgangsöffnungen vorgesehen sind, die so positioniert sind, dass die hierdurch geführten Spannmittel, beispielsweise Schrauben, eine zuverlässige und dichte Verspannung der Filtereinrichtung (1) gegen den Verbrennungsmotor erlauben. 30
5. Filtereinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** 35
dass die Spannmittelführungen (8) als abstehende Buchsen ausgebildet sind, die bei montiertem Filtergehäuse (2) in entsprechende gehäuseseitige Ausnehmungen (9) eingreifen und gleichzeitig mit ihrem jeweils freien Ende (10) einen Anschlag für das Spannmittel bilden. 40
6. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** 45
dass in den Anbindungsflansch (3) zumindest eine Aufnahme (6,6') für ein weiteres Funktionselement, beispielsweise einen Öldrucksensor (11), integriert ist.
7. Filtereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** 50
dass am Filtergehäuse (2) der Filtereinrichtung (1) Dichtelemente vorgesehen sind, beispielsweise in der Art von an Stützen angeordneten Ringdichtungen, die beim Verbinden des Filtergehäuses (2) mit dem Anbindungsflansch (3) in flanschseitige Öffnungen dicht einsteckbar sind. 55
8. Kraftfahrzeug mit einem, eine Filtereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 aufweisenden Verbrennungsmotor.

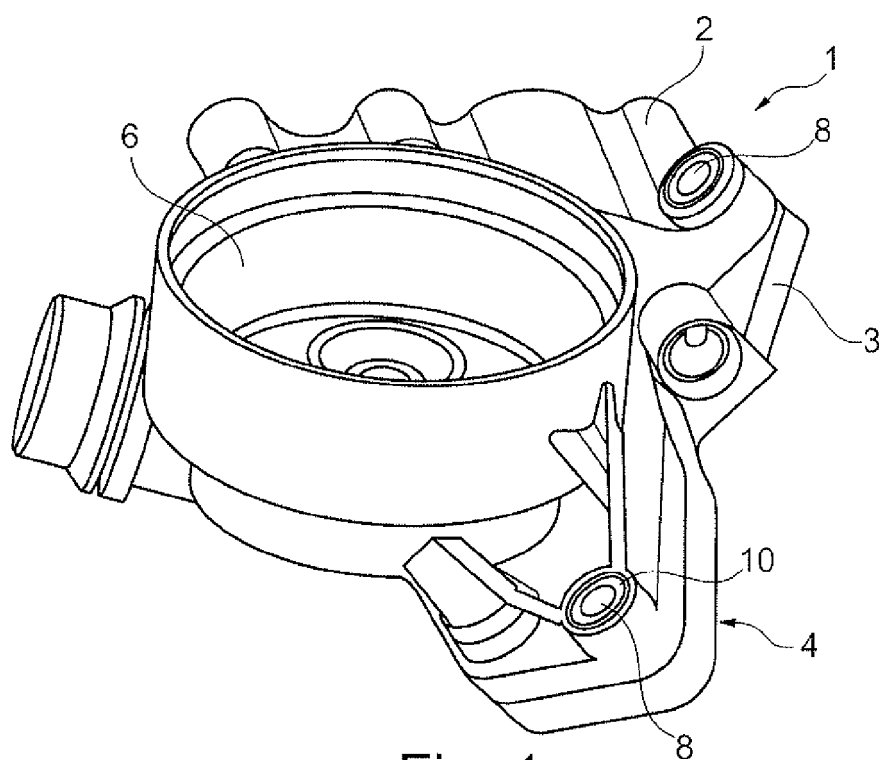


Fig. 1

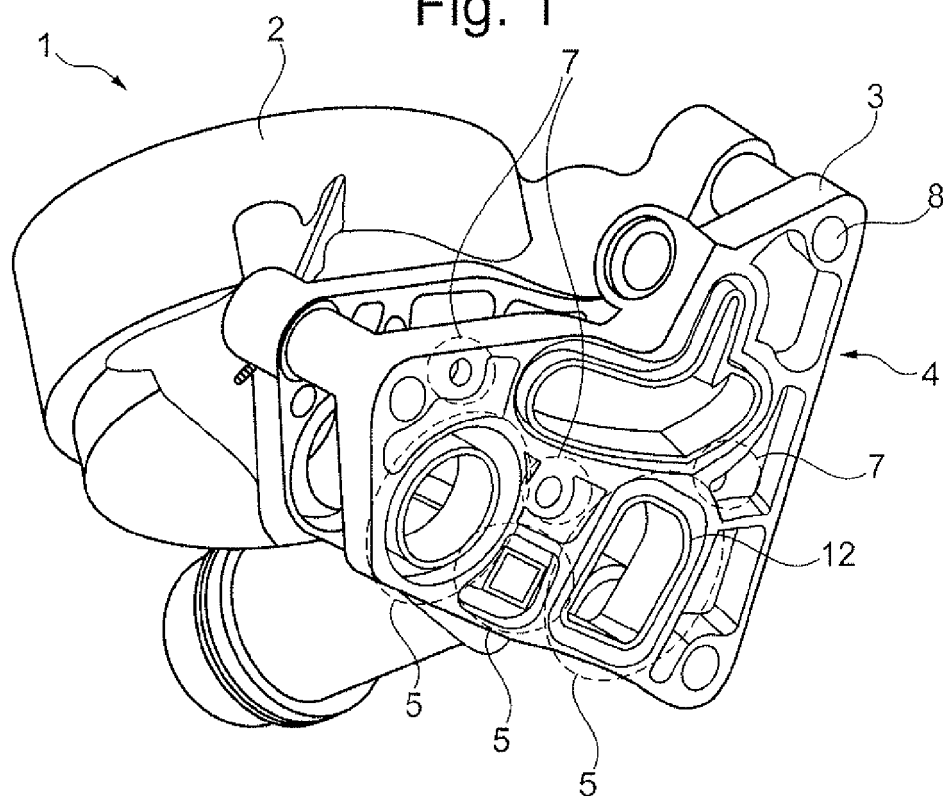


Fig. 2

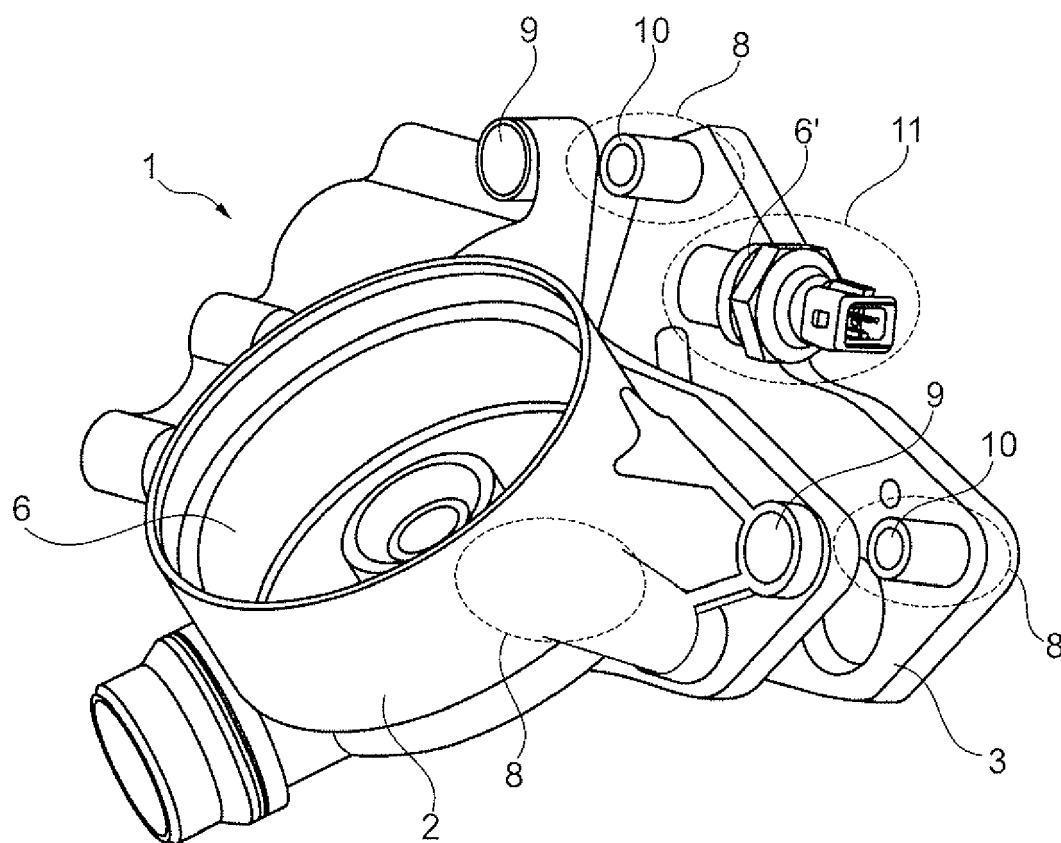


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 3047

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 870 570 A (MAHLE INT GMBH [DE]) 26. Dezember 2007 (2007-12-26)	1,2,4,7,8	INV. F01M11/03
Y	* Absätze [0008] - [0028], [0030]; Abbildungen *	5,6	
Y	DE 20 2004 016183 U1 (HENGST GMBH & CO.) 6. April 2006 (2006-04-06) * Absatz [0018]; Abbildungen *	5	
Y	DE 20 2005 014632 U1 (HENGST GMBH & CO.) 8. März 2007 (2007-03-08) * Absätze [0025] - [0031]; Abbildung 6 *	6	
A	DE 20 2006 011339 U1 (MANN + HUMMEL GMBH) 3. Januar 2008 (2008-01-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 876 406 A (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 9. Januar 2008 (2008-01-09) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2009	Prüfer Vedoato, Luca
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 3047

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.

16-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1870570 A	26-12-2007	DE 102006027725 A1	20-12-2007
DE 202004016183 U1	02-03-2006	KEINE	
DE 202005014632 U1	01-02-2007	KEINE	
DE 202006011339 U1	29-11-2007	EP 2043754 A1 WO 2008009738 A1	08-04-2009 24-01-2008
EP 1876406 A	09-01-2008	DE 102006031608 A1	17-01-2008

EPO FORM P0461

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