

(19)



(11)

EP 2 154 342 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07

(51) Int Cl.:
F01M 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09167633.8**

(22) Anmeldetag: **11.08.2009**

(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
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **MANN + HUMMEL GMBH**
71638 Ludwigsburg (DE)

(72) Erfinder:

- **Jainek, Herbert**
74074, Heilbronn (DE)
- **Jessberger, Thomas**
71679, Asperg (DE)
- **Kravanja, Axel**
73560, Böbingen (DE)

(30) Priorität: **14.08.2008 DE 202008010864 U**

(54) **Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung für eine Brennkraftmaschine**

(57) Eine Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung für eine Brennkraftmaschine weist einen Ölkühler und eine Ölpumpe auf, die Öl aus einer Ölwanne ansaugt und zum

Ölkühler fördert. Der Ölkühler ist auf der Außenseite der Ölwanne angeordnet, die Ölpumpe ist in die Ölwanne integriert, wobei Ölpumpe und Ölkühler über ein Verbindungsrohr unmittelbar miteinander verbunden sind.

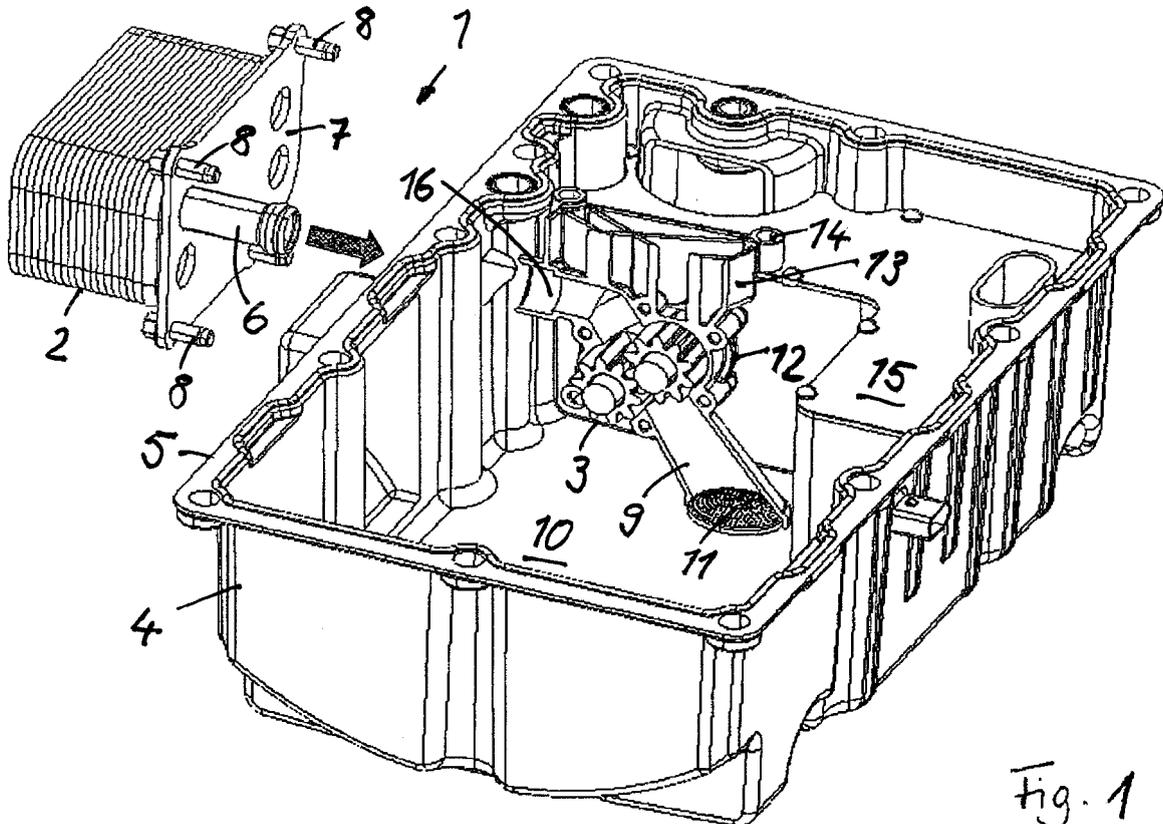


Fig. 1

EP 2 154 342 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung für eine Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 197 39 668 A1 ist ein Ölpumpenmodul bekannt, das in einer gemeinsamen Baueinheit eine Ölpumpe, einen Ölkühler und einen Ölfilter vereinigt. Der Ölkühler sitzt in einem Kunststoffgehäuse, die Ölpumpe ist seitlich an das Kunststoffgehäuse angeflanscht. Das Ölpumpenmodul ist über das Kunststoffgehäuse gegen das Kurbelgehäuse einer Verbrennungskraftmaschine angedrückt und wird von dieser angetrieben.

[0003] Derartige Ölpumpenmodule saugen Öl aus einer Ölwanne an und fördern dieses zum Ölkühler und einem dem Ölkühler nachgeschalteten Ölfilter, von wo aus das gekühlte und gereinigte Öl zu den Schmierstellen des Motors geleitet wird.

[0004] Allgemein ist beim Ölkreislauf auf einen möglichst geringen Druckverlust zu achten, um die Antriebsleistung für die Ölpumpe und damit zusammenhängend den Kraftstoffverbrauch gering zu halten. Druckverluste im Ölkreislauf entstehen beispielsweise durch lange Ölleitungen und durch Umlenkungen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckverluste in Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtungen für Brennkraftmaschinen zu verringern.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Ölfilter-Ölpumpen-Einrichtung für eine Brennkraftmaschine sind der Ölkühler und die Ölpumpe außerhalb bzw. innerhalb einer Ölwanne angeordnet, die unterhalb des Kurbelgehäuses der Brennkraftmaschine platziert ist. Ölpumpe und Ölkühler befinden sich auf verschiedenen Seiten der Wandung der Ölwanne und sind über ein Verbindungsrohr unmittelbar miteinander verbunden. Auf Grund der Integration der Ölpumpe in die Ölwanne wird das im Ölsumpf der Ölwanne befindliche Öl auf kürzestmöglichem Weg von der Ölpumpe angesaugt und über das Verbindungsrohr zum Ölkühler auf der Ölwannenaußenseite geleitet. Das Verbindungsrohr erstreckt sich vorzugsweise durch eine Ausnehmung in der Ölwannenwandung hindurch, wobei grundsätzlich auch Ausführungen in Betracht kommen, in denen das Verbindungsrohr im Bereich der Stirnkante der Ölwannenwandung angeordnet ist. Der Ölkühler befindet sich zweckmäßigerweise unmittelbar an der Außenseite der Ölwanne, um die Wege möglichst

klein zu halten, die das Öl vom Ölsumpf bis zum Ölkühler zurücklegen muss.

[0008] Die Befestigung des Ölkühlers an der Außenseite der Ölwanne erfolgt vorzugsweise über eine Flanschplatte am Ölkühler, durch die auch das Verbindungsrohr hindurchgeführt ist. Das Verbindungsrohr erstreckt sich somit durch die Wandung der Ölwanne sowie durch die Flanschplatte hindurch. Bei einer Anordnung der Ölpumpe in unmittelbarer Nachbarschaft zu derjenigen Ölwannenwandung, auf deren Außenseite der Ölkühler angeordnet ist, ist eine kürzestmögliche Ausbildung des Verbindungsrohres zu realisieren. Das Verbindungsrohr ist insbesondere geradlinig ausgeführt, um Druckverluste durch Umlenkungen zu vermeiden.

[0009] Die Ölpumpe weist ein Saugrohr auf zum Ansaugen des Öls aus dem Ölsumpf der Ölwanne, wobei das Ölsaugrohr zweckmäßigerweise in das Gehäuse der Ölpumpe integriert und einstückig mit diesem ausgebildet ist. Das Ölpumpengehäuse und das Ölsaugrohr bestehen vorzugsweise aus einem Leichtmetall wie Aluminium. In das Ölsaugrohr kann im Bereich des freien, stirnseitigen Endes ein Ölsieb angeordnet sein.

[0010] Das Ölsaugrohr ragt vorzugsweise schräg nach unten in den Ölsumpf hinein, so dass das angesaugte Öl von der Pumpeneinheit der Ölpumpe schräg nach oben bis zu einem Auslassstutzen gefördert wird, welcher mit dem Verbindungsrohr verbunden ist. Das Verbindungsrohr, welches vorzugsweise geradlinig ausgebildet ist, verläuft insbesondere horizontal zwischen Ölpumpe und Ölkühler. Auf diese Weise ist zumindest bei Fahrten auf ebener Straße sichergestellt, dass von der Ölpumpe keine Förderarbeit zur Höhenüberwindung im Verbindungsrohr aufgewandt werden muss.

[0011] Die Ölpumpe ist vorzugsweise als Zahnrادpumpe ausgebildet, wobei grundsätzlich auch sonstige Pumpenausführungen in Betracht kommen.

[0012] Zur Befestigung der Ölpumpe in der Ölwanne ist einteilig mit dem Ölpumpengehäuse ein Befestigungsflansch ausgebildet, der mit einer Ölwannenwandung auf der Innenseite der Ölwanne verbunden wird, insbesondere im Bereich des Wannenbodens bzw. eines Absatzes, der in der Ölwanne ausgebildet ist. Möglich ist aber auch eine Befestigung des Befestigungsflansches an der Innenseite der Ölwannenwandung, auf deren Außenseite der Ölkühler angeordnet ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine Ölwanne, an der eine Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung angeordnet ist, bestehend aus einem Ölkühler an der Außenseite der Wanne und einer Ölpumpe im Inneren der Wanne,

Fig. 2 in Einzeldarstellung die Ölkühler-Ölpumpen-

Einrichtung im verbundenen Zustand von Ölkühler und Ölpumpe,
Fig. 3 die Ölpumpe in perspektivischer Einzeldarstellung.

[0014] Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Ausführungsformen der Erfindung

[0015] In Fig. 1 ist ein Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung 1 dargestellt, die einen Ölkühler 2 und eine Ölpumpe 3 umfasst und in bzw. an einer Ölwanne 4 einer Brennkraftmaschine angeordnet ist. Der Ölkühler 2 ist an die Außenseite einer Begrenzungswand 5 der Ölwanne 4 angebracht, die Ölpumpe 3 befindet sich im Innern der Ölwanne 4. Über ein Verbindungsrohr 6, welches einteilig bzw. einstückig mit dem Ölkühler 2 ausgebildet ist und das sich horizontal durch die Begrenzungswand 5 der Ölwanne 5 hindurch erstreckt, sind der Ölkühler 2 und die Ölpumpe 3 miteinander verbunden.

[0016] Der Ölkühler 2 weist eine ebene Flanschplatte 7 auf, mit der der Ölkühler 2 an der Außenseite der Begrenzungswand 2 befestigt wird. Die Flanschplatte 7 nimmt auch das Verbindungsrohr 6 auf, welches insbesondere einteilig mit der Flanschplatte 7 ausgebildet ist. An der Flanschplatte 7 sind Befestigungselemente 8 angeordnet, welche als Schrauben ausgeführt sind und mit denen die Flanschplatte 7 an der Außenseite der Begrenzungswand 5 befestigt wird. In der montierten Position liegt die Flanschplatte 7 parallel zur Außenseite der Begrenzungswand 5, wobei bei einer regulären Fahrsituation mit ebenem Untergrund die Flanschplatte 7 sich in einer Vertikalebene erstreckt, so dass das senkrecht zur Ebene der Flanschplatte 7 herausragende Verbindungsrohr 6 eine horizontale Lage einnimmt. Dies hat den Vorteil, dass auf ebenem Untergrund keine Höhendifferenz über das Verbindungsrohr 6 überwunden werden muss.

[0017] Die Ölpumpe 3 im Inneren der Ölwanne 4 weist ein Ölsaugrohr 9 auf, welches insbesondere einteilig mit dem Ölpumpengehäuse ausgebildet ist, wobei Ölpumpengehäuse und Ölsaugrohr 9 vorzugsweise aus einem Leichtmetall wie Aluminium bestehen. Das freie Ende des Ölsaugrohrs 9 ist zum Boden 10 der Ölwanne 4 gerichtet, der im Betrieb einen Ölsumpf mit darin aufgenommenem Öl bildet. Im Bereich der freien Stirnseite ist in das Ölsaugrohr 9 ein Ölsieb 11 integriert.

[0018] Einteilig mit dem Ölpumpengehäuse 12 ist ein Befestigungsflansch 13 ausgebildet, über den die Ölpumpe 3 mit der Ölwanne 4 zu verbinden ist. Im oberen Bereich des Befestigungsflansches 13 befinden sich einteilig ausgebildete Befestigungsaugen 14 zur Aufnahme von Befestigungselementen, beispielsweise Schrauben, mit denen der Befestigungsflansch an einem erhöhten Absatz 15 der Ölwanne zu befestigen ist. Der Absatz 15 erstreckt sich winkelförmig im Innern der Ölwanne, die Oberseite des Absatzes 15 liegt unterhalb, also mit axia-

lem Abstand zur Stirnseite der umlaufenden Begrenzungswand der Ölwanne, jedoch zugleich höher als der Boden 10 der Ölwanne.

[0019] Wie aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 und Fig. 3 zu entnehmen, ist einteilig mit dem Ölpumpengehäuse 12 der als Zahnradpumpe ausgeführten Ölpumpe 3 auf der dem Verbindungsrohr 6 zugewandten Seite ein Rohrstützen 16 ausgebildet, der als Winkelstützen ausgeführt ist und in der montierten Lage (Fig. 2) mit dem Verbindungsrohr 6 verbunden ist. Der Rohrstützen 16 gleicht den Winkel zwischen dem schräg nach unten gerichteten Ölsaugrohr 9 und dem horizontalen Verbindungsrohr 6 auf; dieser Winkel liegt in einem Winkelbereich zwischen 0° und 90°, beispielsweise bei 45°. Die freie Stirnseite des Rohrstützens 16 ist mit einem erweiterten Durchmesser versehen, in den das Verbindungsrohr 6 einführbar ist. In der in der Ölwanne montierten Lage befindet sich die Ölpumpe 3 in Nachbarschaft zu der Begrenzungswand 5, auf deren Außenseite der Ölkühler 2 angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass verhältnismäßig kurze Rohrlängen für das Verbindungsrohr 6 und den Rohrstützen 16 ausreichend sind.

25 Patentansprüche

1. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung für eine Brennkraftmaschine, mit einem Ölkühler (2) und einer Ölpumpe (3), die Öl aus einer Ölwanne (4) der Brennkraftmaschine ansaugt und zum Ölkühler (2) fördert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölkühler (2) auf der Außenseite der Ölwanne (4) angeordnet und die Ölpumpe (3) in die Ölwanne (4) integriert ist, wobei Ölpumpe (3) und Ölkühler (2) über ein Verbindungsrohr (6) unmittelbar miteinander verbunden sind.
2. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsrohr (6) einteilig bzw. einstückig mit dem Ölkühler (2) ausgebildet ist.
3. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsrohr (6) geradlinig ausgeführt ist.
4. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsrohr (6) horizontal zwischen Ölpumpe (3) und Ölkühler (2) verläuft.
5. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölkühler (2) eine an der Außenseite der Ölwanne (4) zu befestigende Flanschplatte (7) aufweist, wobei das Verbindungsrohr (6) durch die Flanschplatte (7) hindurchgeführt ist.
6. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach einem der An-

- sprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ölpumpe (3) ein Ölsaugrohr (9) zum Ansaugen des Öls aus der Ölwanne (4) zugeordnet ist, wobei das Ölsaugrohr (9) in das Ölpumpengehäuse (12) integriert und einstückig mit dem Ölpumpengehäuse (12) ausgebildet ist. 5
7. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ölsaugrohr (9) ein Ölsieb (11) aufgenommen ist. 10
8. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ölpumpengehäuse (12) und das Ölsaugrohr (9) aus Aluminium gefertigt sind. 15
9. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** einteilig mit dem Ölpumpengehäuse (12) ein Befestigungsflansch (13) ausgebildet ist, über den die Ölpumpe (3) mit der Innenseite der Ölwanne (4) verbunden ist. 20
10. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölpumpe (3) und der Ölkühler (2) auf gegenüberliegenden Seiten einer Wandung (5) der Ölwanne (4) angeordnet sind. 25
11. Ölkühler-Ölpumpen-Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölpumpe (3) als Zahnradpumpe ausgeführt ist. 30

35

40

45

50

55

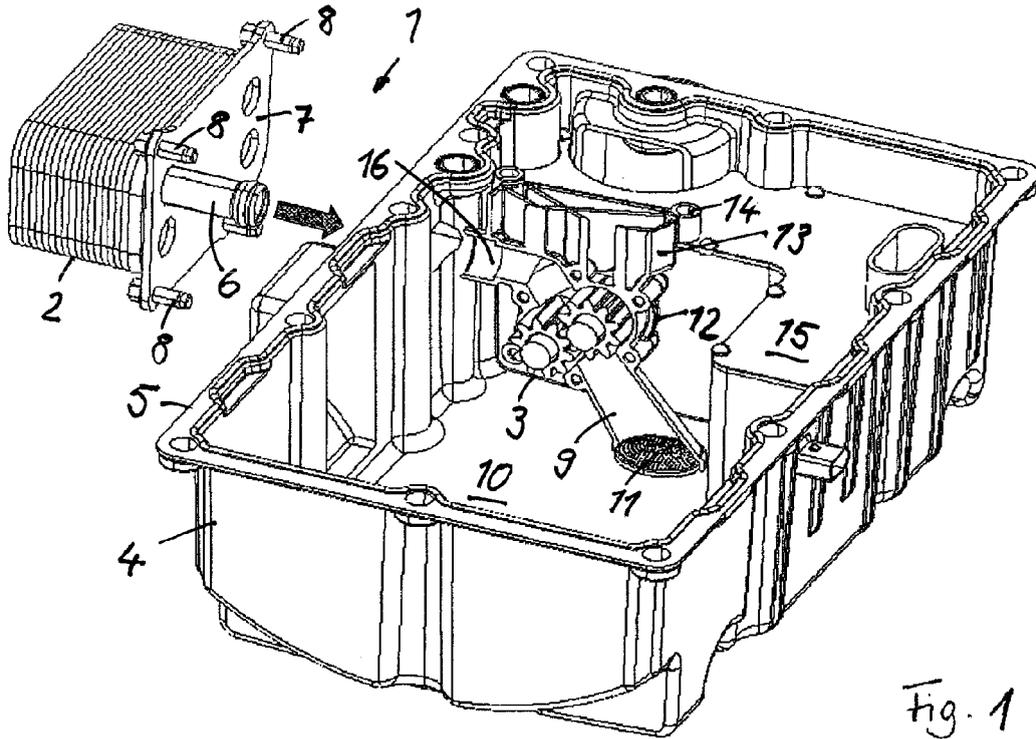


Fig. 1

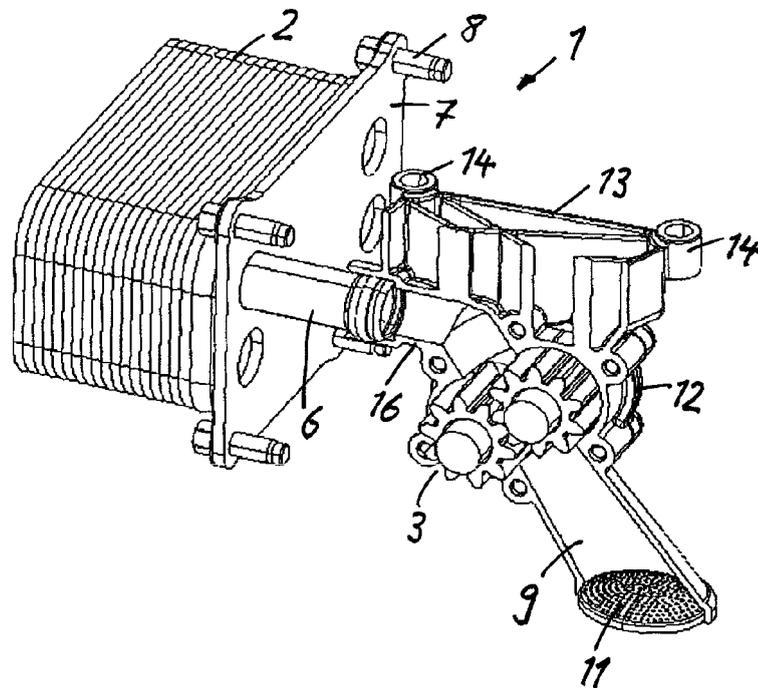


Fig. 2

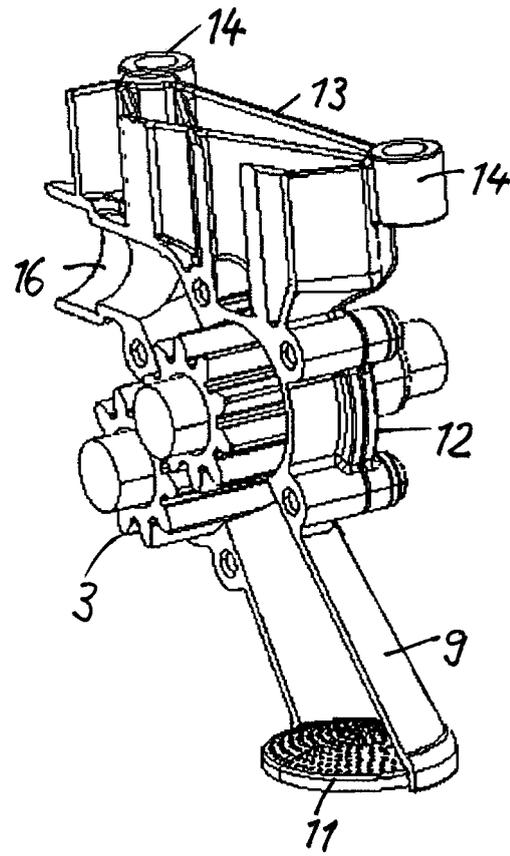


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 16 7633

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 807 748 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]; MANN & HUMMEL FILTER [DE] DAIMLER CHRYSLER AG) 19. November 1997 (1997-11-19) * Abbildungen 1-6 *	1-11	INV. F01M11/00
X	JP 11 107728 A (SUZUKI MOTOR CO) 20. April 1999 (1999-04-20) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-7 *	1,3-4, 9-11	
X	EP 1 503 050 A2 (KAWASAKI HEAVY IND LTD [JP]) 2. Februar 2005 (2005-02-02) * Abbildungen 2-4 *	1,6-8	
X	US 2005/193965 A1 (NAKATSUKA MASAHIKO [JP]; TAKEMOTO KAZUHISA [JP]; OKANO SHIGETARO [JP]) 8. September 2005 (2005-09-08) * Abbildungen 5-6 *	1,6-8	
A	US 2007/068479 A1 (MATSUDA YOSHIMOTO [JP]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Abbildungen 1-2 *	1-5,8-10	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2009	Prüfer Flamme, Emmanuel
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	

 3
 EPO FORM 1503 03.02 (F04C03)

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

EP 09 16 7633

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.

29-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0807748	A1	19-11-1997	DE 19619977 A1 US 5934241 A	04-12-1997 10-08-1999
JP 11107728	A	20-04-1999	JP 3509504 B2	22-03-2004
EP 1503050	A2	02-02-2005	JP 3917570 B2 JP 2005048725 A US 2005023200 A1	23-05-2007 24-02-2005 03-02-2005
US 2005193965	A1	08-09-2005	EP 1571309 A1 JP 2005248838 A	07-09-2005 15-09-2005
US 2007068479	A1	29-03-2007	JP 2007085291 A	05-04-2007

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

- DE 19739668 A1 [0002]