

(19)



(11)

EP 2 154 341 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.2010 Patentblatt 2010/07

(51) Int Cl.:
F01M 11/00 (2006.01) F01M 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09167258.4**

(22) Anmeldetag: **05.08.2009**

(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

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

(72) Erfinder: **Jessberger, Thomas**
71679, Asperg (DE)

(30) Priorität: **14.08.2008 DE 202008010865 U**

(54) **Ölwanne für eine Brennkraftmaschine**

(57) Eine Ölwanne (1) für eine Brennkraftmaschine weist zwei getrennte Ölkammern (2,3) mit unterschiedlichem Volumen auf, die über ein temperaturabhängig zu schaltendes Ventil (8) miteinander verbunden sind. In

die Außenwand (9) der kleineren Ölkammer (2) ist eine Verbindungsöffnung (10) zur Verbindung mit einem an die Ölwannenaußenwand (9) anschließbaren Ölkühler (11) eingebracht.

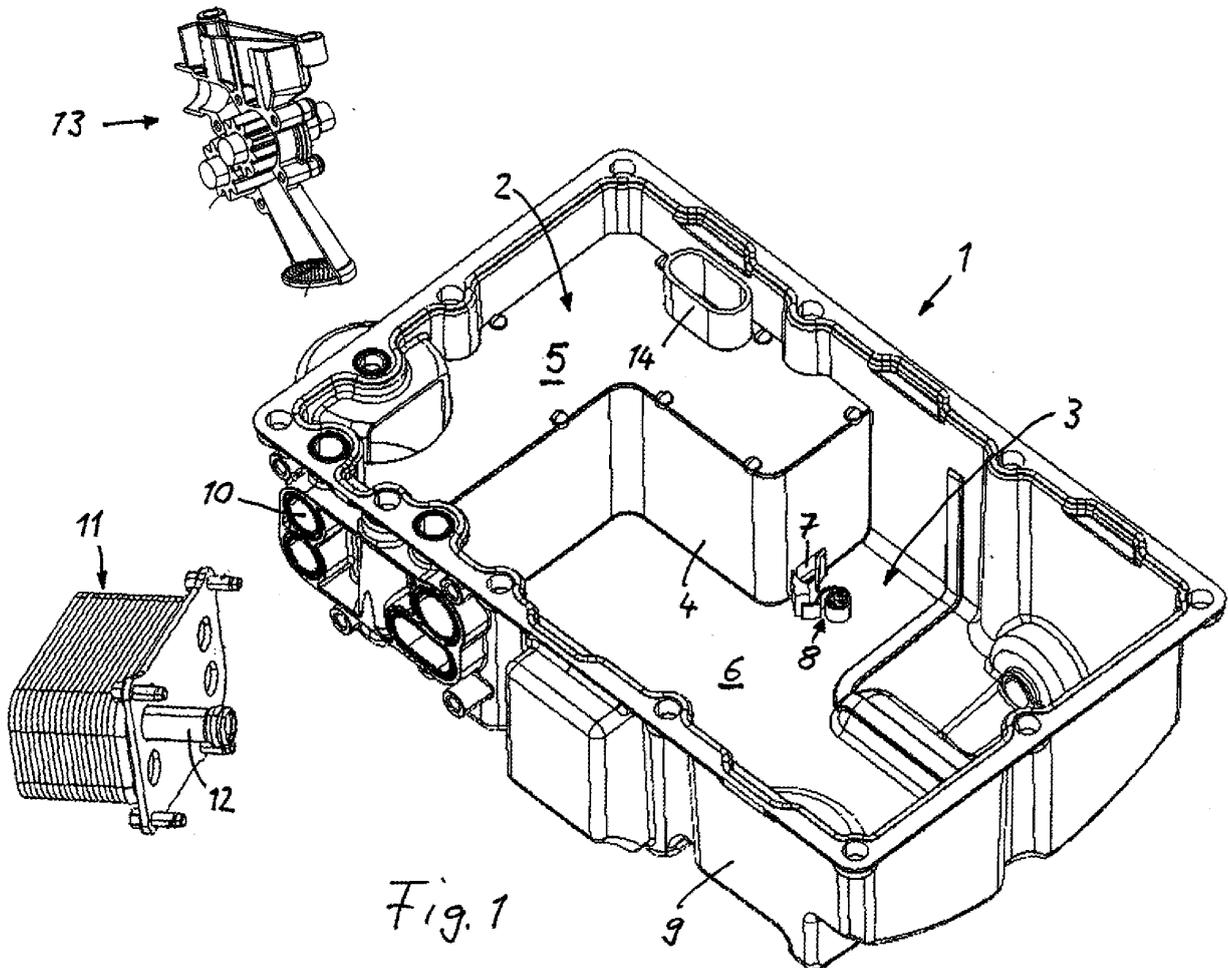


Fig. 1

EP 2 154 341 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Stand der Technik

[0002] Aus der JP 2003278519 A ist eine Ölwanne für eine Brennkraftmaschine bekannt, deren Innenraum über eine Trennwand in zwei separate, etwa gleich große Kammern unterteilt ist, die jeweils mit Öl gefüllt sind. Eine der beiden Kammern ist mit einem Abströmkanal verbunden, über den das Öl aus dieser Kammer abgeleitet wird. Die Unterteilung in zwei Kammern weist den Vorteil eines verringerten Ölvolumens pro Kammer auf, so dass bei einem Betrieb bei niedrigen Temperaturen das Öl in kürzerer Zeit auf Betriebstemperatur erwärmt wird. In die Trennwand zwischen den Ölkammern sind mehrere Verbindungsöffnungen eingebracht, die jeweils von einem temperaturabhängigen Schaltventil zu öffnen und zu schließen sind. Bei höheren Temperaturen werden die Schaltventile geöffnet, um eine Strömungsverbindung zwischen den beiden Ölkammern herzustellen, so dass das Ölvolumen beider Ölkammer in den Ölkreislauf eingespeist wird. Insgesamt wird auf diese Weise das Ölvolumen in der Ölwanne in kürzerer Zeit auf die Betriebstemperatur gebracht, was sich günstig auf den CO₂-Ausstoß auswirkt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Öltemperatur in einer Brennkraftmaschine in kurzer Zeit auf Betriebstemperatur zu bringen, wobei auf eine kompakte Bauweise der am Ölkreis beteiligten Bauteile zu achten ist.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

[0005] Die erfindungsgemäße Ölwanne für eine Brennkraftmaschine ist mit zwei getrennten Ölkammern versehen, die jeweils zur Aufnahme eines Ölvolumens dienen, wobei die beiden Ölkammern über ein temperaturabhängig zu schaltendes Ventil miteinander verbunden sind. Die beiden Ölkammern weisen ein unterschiedlich großes Volumen auf, wobei die kleinere Ölkammer mit einer Abströmöffnung zur Ableitung des Öls kommuniziert und in die Außenwand der kleineren Ölkammer eine Verbindungsöffnung eingebracht ist, über die eine Verbindung mit einem an die Ölaußenwand anschließbaren Ölkühler herzustellen ist.

[0006] Über die unterschiedlich großen Ölvolumina der beiden Ölkammern ist je nach Außen- und Öltemperatur eine zweistufige Erwärmungsphase zu realisieren. Bei tiefen Temperaturen unterhalb einer Schalttempera-

tur bleibt das Ventil geschlossen, so dass die beiden Ölkammern voneinander separiert sind und ein Ölaustausch zwischen den Kammern unterbunden ist. Während dieser Phase wird ausschließlich Öl aus der kleineren Ölkammer über die Abströmöffnung in den Ölkreislauf geleitet. Das kleinere Ölvolumen dieser Kammer ermöglicht eine schnelle Erwärmung bis zum Erreichen der Schalttemperatur.

[0007] Mit dem Erreichen der Schalttemperatur des Ölvolumens aus der kleineren Ölkammer beginnt die zweite Phase, in der das Ventil zwischen den beiden Kammern geöffnet wird, so dass eine Strömungsverbindung zwischen den Ölvolumina in den beiden Kammern besteht. Über die Förderung des Öls aus der ersten, kleineren Kammer in den Ölkreislauf entsteht ein Unterdruck, welcher ein Überströmen des Öls aus der zweiten, größeren Ölkammer über das geöffnete Ventil in die erste Ölkammer bewirkt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nach dem Erreichen der Schalttemperatur das gesamte Ölvolumen, bestehend aus den Einzelvolumina der beiden Ölkammern, in den Ölkreislauf geleitet wird.

[0008] Die Schalttemperatur des Ventils fällt zweckmäßigerweise mit der Betriebstemperatur zusammen. Grundsätzlich ist aber auch ein Abweichen von Schalt- und Betriebstemperatur möglich, beispielsweise dergestalt, dass die Schalttemperatur tiefer liegt als die Betriebstemperatur, um bereits vor dem Erreichen der Betriebstemperatur das Ventil zu öffnen und eine Strömungsverbindung zwischen den Ölkammern herzustellen.

[0009] Die Erfindung zeichnet sich darüber hinaus durch eine kompakte Ausführung aus, da lediglich eine einzige Abströmöffnung in der Ölwanne erforderlich ist, um das Öl unterhalb der Schalttemperatur ausschließlich aus der kleineren Ölkammer oder oberhalb der Schalttemperatur aus beiden Ölkammern abzuleiten. Die Abströmöffnung stellt zugleich eine Verbindungsöffnung dar, über die die kleinere Ölkammer mit einem an die Ölwannenaußenwand anschließbaren Ölkühler verbunden ist. Die Abström- bzw. Verbindungsöffnung befindet sich in der Außenwand der Ölwanne im Bereich der kleineren Ölkammer. Man erhält auf diese Weise eine Einrichtung mit einer Ölwanne und einem an die Ölwannenaußenwand angeflanschte Ölkühler, der der kleineren Ölkammer der Ölwanne nachgeschaltet ist und durch den das Öl, welches aus der kleineren Ölkammer abgeführt wird, geleitet wird. Über das Anflanschen des Ölkühlers an die Ölwannenaußenwand wird eine klein bauende Ausführung erreicht, die zugleich aufgrund kurzer Strömungswege den Vorteil geringer Druckverluste hat.

[0010] Diese Ausführung wird zweckmäßigerweise mit einer Anordnung einer Ölpumpe in der Ölwanne kombiniert, welche sich vorzugsweise in der kleineren Ölkammer befindet. Somit bestehen kurze Verbindungen zwischen der Ölpumpe in der kleineren Ölkammer, die das Öl aus dem Boden der kleineren Ölkammer fördert, und dem Ölkühler, der an die Ölwannenaußenwand angeflanscht ist, welche die kleinere Ölkammer begrenzt.

[0011] Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausführung ist vorgesehen, dass die kleinere Ölkammer in der Ölwanne von einem Deckel verschlossen ist. Der Deckel reduziert die Auskühlung, die insbesondere durch den Fahrtwind entsteht, und ermöglicht auf diese Weise bei tiefen Außentemperaturen eine schnellere Erwärmung des Ölvolumens in der kleineren Ölkammer. Das Verschließen der kleineren Ölkammer mittels des Deckels hat den weiteren Vorteil, dass auch bei Kurvenfahrt, Bremsvorgängen oder dem Überfahren von Straßenebenen kein Öl zwischen den beiden Ölkammern überschwappen kann, so dass die Ölvolumina getrennt bleiben.

[0012] Des Weiteren ist gemäß einer vorteilhaften Ausführung vorgesehen, dass die kleinere Ölkammer L-förmig ausgebildet ist und sich innerhalb der Ölwanne über ein Eck erstreckt.

[0013] Gemäß weiterer vorteilhafter Ausführung mündet in die kleinere Ölkammer ein Ölrücklaufkanal, der gemeinsam mit der Abströmöffnung den Ölkreislauf schließt. Zweckmäßigerweise ist ausschließlich die kleinere Ölkammer mit einem Ölrücklaufkanal versehen, nicht jedoch die größere Ölkammer, so dass insbesondere in der ersten Phase, in der die Temperatur unterhalb der Schalttemperatur liegt und das Ventil zwischen den Ölkammern geschlossen ist, Öl ausschließlich in die kleinere Ölkammer rückgeführt und Öl aus der kleineren Ölkammer in den Ölkreislauf abgeleitet wird, nicht jedoch das Öl aus der größeren Ölkammer. Das Zuschalten der größeren Ölkammer erfolgt erst mit dem Erreichen der Schalttemperatur und dem damit verbundenen Öffnen des Ventils zwischen den beiden Ölkammern.

[0014] Um einen Überlauf zu realisieren, kann es zweckmäßig sein, in den oberen Bereich der Wandung zwischen den beiden Ölkammern oder im Deckel der kleineren Ölkammer eine Überströmöffnung vorzusehen, über die das Öl bei einem entsprechend hohen Ölstand in der kleineren Ölkammer in die größere Ölkammer überlaufen kann. Die Öffnung ist beispielsweise durch einen Spalt zwischen dem Ölrücklaufkanal und dem Deckel oder einer Seitenwand der kleineren Ölkammer realisiert.

[0015] Im Falle einer offenen Ausführung der kleineren Ölkammer, bei der auf einen verschließenden Deckel verzichtet wird, ist es zweckmäßig, die Trennwand zwischen den beiden Ölkammern mit einer maximalen Höhe zu versehen, die niedriger ist als die Außenwand der Ölwanne, so dass ein Überlauf über die Stirnkante der Trennwand zwischen den Ölkammern gegeben ist.

[0016] Das temperaturabhängig schaltende Ventil kann sowohl als passives Stellglied ausgeführt sein, das mit dem Erreichen der Schalttemperatur selbsttätig schaltet, als auch als aktives Stellglied, das mittels Stellsignalen und über einen Energieeintrag zwischen seiner geschlossenen und seiner geöffneten Position verstellt wird. Das passive Stellglied, welches zur Verststellung keine Ansteuerung über Stellsignale und auch kein Energie konsumierendes Stellorgan benötigt, ist beispielsweise

als Bimetallfeder oder als Wachsdehnelement ausgeführt, welches eine mit Wachs gefüllte Kapsel aufweist und bei Temperaturanstiegen einen Stellweg erzeugt, der zur Öffnung eines Ventiliertes dient. Bei einem aktiven Stellglied ist ein Temperatursensor erforderlich, um die aktuelle Öltemperatur oder eine sonstige für das Öffnen des Ventils maßgebliche Temperatur zu ermitteln und über ein Regel- bzw. Steuergerät Stellsignale zum Öffnen und Schließen des aktiven Stellglieds zu erzeugen. Diese Ausführung weist den Vorteil auf, dass verschiedene Schaltpunkte vorgegeben werden können, zu denen das Ventiliertes in Öffnungs- bzw. Schließstellung versetzt wird. Es ist beispielsweise möglich, eine Schalttemperatur unterhalb der Betriebstemperatur vorzugeben, wobei die Temperaturdifferenz zwischen Schalt- und Betriebstemperatur von diversen Zustands- und Umgebungsgrößen abhängig sein kann, beispielsweise von der Umgebungstemperatur.

[0017] Für eine schnelle Erwärmung des Öls kann es zweckmäßig sein, das Volumen der kleineren Ölkammer maximal halb so groß wie das Volumen der größeren Ölkammer zu gestalten.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine Ölwanne mit zwei Ölkammern sowie mit einem Ölkühler, der an die Ölwannenaußenwand anzuflanschen ist, und einer Ölpumpe, die in die kleinere Ölkammer in der Ölwanne zu integrieren ist,

[0020] Fig. 2 in vergrößerter Darstellung ein Ventil, das eine Strömungsöffnung in einer Trennwand zwischen den beiden Ölkammern öffnet und schließt.

Ausführungsform(en) der Erfindung

[0021] Wie Fig. 1 zu entnehmen, ist die Ölwanne 1, die an die Unterseite des Kurbelgehäuses einer Brennkraftmaschine anzuordnen ist, im Innenraum mit einer kleineren Ölkammer 2 und einer größeren Ölkammer 3 versehen, die über eine Trennwand 4 voneinander separiert sind. Die kleinere Ölkammer 2 weist einen Deckel 5 auf und ist nach außen vollständig geschlossen. Die große Ölkammer 3 ist dagegen nach oben offen ausgebildet. Die Trennwand 4 weist eine geringere Höhe auf als die Außenwand 9 der Ölwanne 1.

[0022] Benachbart zum Boden 6 ist in die Trennwand 4 eine Überströmöffnung 7 eingebracht, welche eine Strömungsverbindung zwischen den Ölkammern 2 und 3 ermöglicht. Die Überströmöffnung 7 ist von einem temperaturabhängig schaltbaren Ventil 8 verschlossen, das unterhalb einer spezifischen Schalttemperatur in Schließstellung steht und oberhalb der Schalttemperatur in Öffnungsstellung versetzt wird, in der die Überströmöffnung 7 offen ist und die Ölvolumina in den beiden Öl-

kammern 2 und 3 miteinander kommunizieren.

[0023] Die kleinere Ölkammer 2 weist einen L-förmigen Querschnitt auf und erstreckt sich in der Ölwanne 1 über Eck, so dass zwei aneinander grenzende Außenseiten der Ölwanne die kleine Ölkammer 2 nach außen begrenzen. Die kleine Ölkammer 2 schließt ein Volumen ein, das signifikant kleiner ist als das Volumen der großen Ölkammer 3. Beispielsweise beträgt das Volumen der kleinen Ölkammer 2 maximal 50 % des Volumens der großen Ölkammer 3.

[0024] An die Außenwand der Ölwanne 1 ist im Bereich der kleinen Ölkammer 2 ein Ölkühler 11 angeordnet, der ein Verbindungsrohr 12 aufweist, über den die Zufuhr des Öls aus der Ölwanne 1 erfolgt. Auf Seiten der Ölwanne 1 ist in die Außenwand der kleineren Ölkammer 2 eine Verbindungsöffnung 10 eingebracht, die zur Aufnahme des Verbindungsrohrs 12 des Ölkühlers 11 dient.

[0025] In die kleine Ölkammer 2 ist außerdem eine Ölpumpe 13 integriert, die Öl aus dem bodennahen Bereich der kleinen Ölkammer 2 ansaugt und über die Verbindungsöffnung 10 und das Verbindungsrohr 12 zum Ölkühler 11 fördert.

[0026] In die kleine Ölkammer 2 mündet ein Ölrücklaufkanal 14, über den das Öl in die kleine Ölkammer 2 in der Ölwanne 1 eingeführt wird. Gegebenenfalls befindet sich im Bereich des Deckels 5 der kleinen Ölkammer 2 eine Überströmöffnung, welche die Funktion eines Überlaufes hat.

[0027] Im Betrieb der Brennkraftmaschine ist das Ventil 8 geschlossen, solange die Betriebstemperatur des Öls unterhalb der Schalttemperatur des Ventils liegt. Bei geschlossenem Ventil 8 nimmt nur das Ölvolumen in der kleinen Ölkammer 2 am Ölkreislauf teil. Das über den Ölrücklaufkanal 14 zugeführte Öl wird mithilfe der im Innenraum der kleinen Ölkammer 2 angeordneten Ölpumpe 13 über die Verbindungsöffnung 10 zum Ölkühler 11 gefördert und von dort weiter über einen Ölfilter zur Brennkraftmaschine. Das Ölvolumen, welches sich in der großen Ölkammer 3 befindet, nimmt bei geschlossenem Ventil 8 nicht am Ölkreislauf teil.

[0028] Erst mit Erreichen der Schalttemperatur öffnet das Ventil 8, so dass die Überströmöffnung 7 frei liegt und eine Strömungsverbindung zwischen den Ölvolumina in der kleinen Ölkammer 2 und der großen Ölkammer 3 besteht. Da Öl aus der kleinen Ölkammer 2 nach außen gefördert wird, entsteht in der kleinen Ölkammer 2 ein Unterdruck, über den Öl aus der großen Ölkammer 3 durch die Überströmöffnung 7 in der Trennwand 4 in die kleine Ölkammer 2 gesaugt wird.

[0029] Wie der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 2 zu entnehmen, ist das Ventil 8 als Bimetallfeder ausgeführt und bildet somit ein passives Stellglied, das allein über die Temperatur des Öls zwischen Öffnungs- und Schließstellung geschaltet wird. Hierbei dient zweckmäßigerweise das Öl in der kleinen Ölkammer 2 als Medium, welches das Ventil 8 beaufschlagt, so dass die Temperatur des Öls in der kleinen Ölkammer 2 den Schaltvorgang bestimmt.

[0030] Anstelle eines passiven Stellglieds als Ventil kommen auch aktive Stellglieder in Betracht, beispielsweise elektromagnetische Stellelemente, welche mittels elektrischer Stellsignale in Abhängigkeit einer gemessenen Temperatur geschaltet werden.

Patentansprüche

- 10 1. Ölwanne für eine Brennkraftmaschine, mit zwei getrennten Ölkammern (2, 3), die über ein temperaturabhängig zu schaltendes Ventil (8) miteinander verbunden sind, wobei eine erste Ölkammer (2) mit einer Abströmöffnung (10) kommuniziert und das Ventil (8) bei einer Temperatur unterhalb einer Schalttemperatur geschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, mit der Abströmöffnung (10) kommunizierende Ölkammer (2) ein kleineres Volumen aufweist als die zweite Ölkammer (3) in der Ölwanne (1), und dass die Abströmöffnung (10) in die Außenwand der kleineren Ölkammer (2) eingebracht ist und eine Verbindungsöffnung (10) zur Verbindung mit einem an die Ölwannenaußenwand (9) anschließbaren Ölkühler (11) bildet.
- 25 2. Ölwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleinere Ölkammer (2) in der Ölwanne (1) von einem Deckel (5) verschlossen ist.
- 30 3. Ölwanne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleinere Ölkammer (2) L-förmig ausgebildet ist und sich innerhalb der Ölwanne (1) über ein Eck erstreckt.
- 35 4. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die kleinere Ölkammer (2) ein Ölrücklaufkanal (14) mündet.
- 40 5. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das temperaturabhängig zu schaltende Ventil (8) benachbart zum Ölwanneboden (6) in eine die beiden Ölkammern (2, 3) separierende Trennwand (4) eingebracht ist.
- 45 6. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das temperaturabhängig zu schaltende Ventil (8) als passives Stellglied ausgeführt ist, das bei Erreichen einer Schalttemperatur selbsttätig schaltet.
- 50 7. Ölwanne nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als passives Stellglied ausgeführte Ventil (8) eine Bimetallfeder ist.
- 55 8. Ölwanne nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das als passives Stellglied ausgeführte Ventil (8) ein Wachsdehnelement ist.

9. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das temperaturabhängig zu schaltende Ventil (8) als aktives Stellglied ausgeführt ist, das bei Erreichen einer Schalttemperatur mittels elektrischer Stellsignale geschaltet wird. 5
10. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Ölwanne (1) eine Ölpumpe (13) integriert ist. 10
11. Ölwanne nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ölpumpe (13) in der kleineren Ölkammer (2) angeordnet ist.
12. Ölwanne nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen der kleinen Ölkammer (2) maximal halb so groß ist wie das Volumen der größeren Ölkammer (3). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

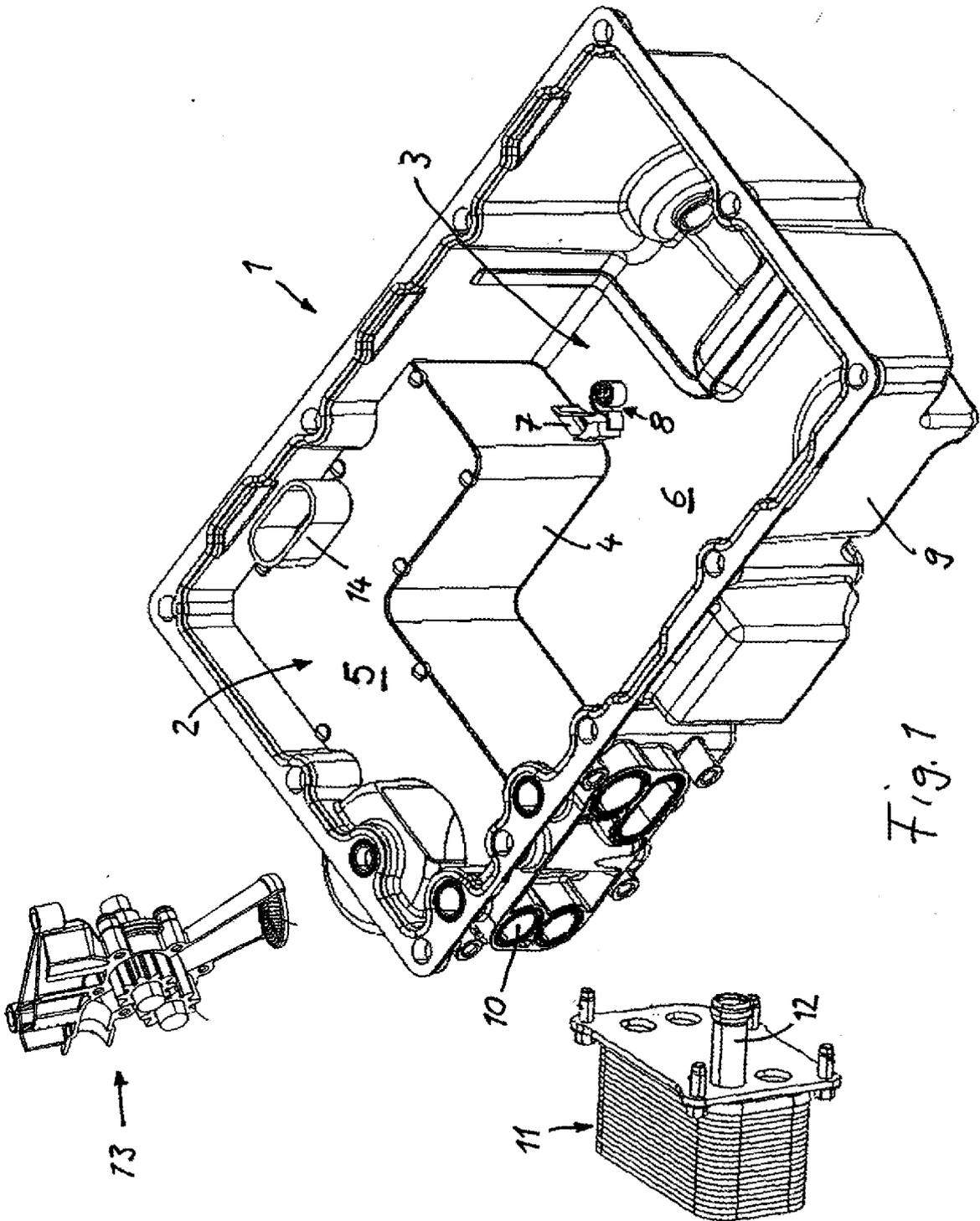


Fig. 1

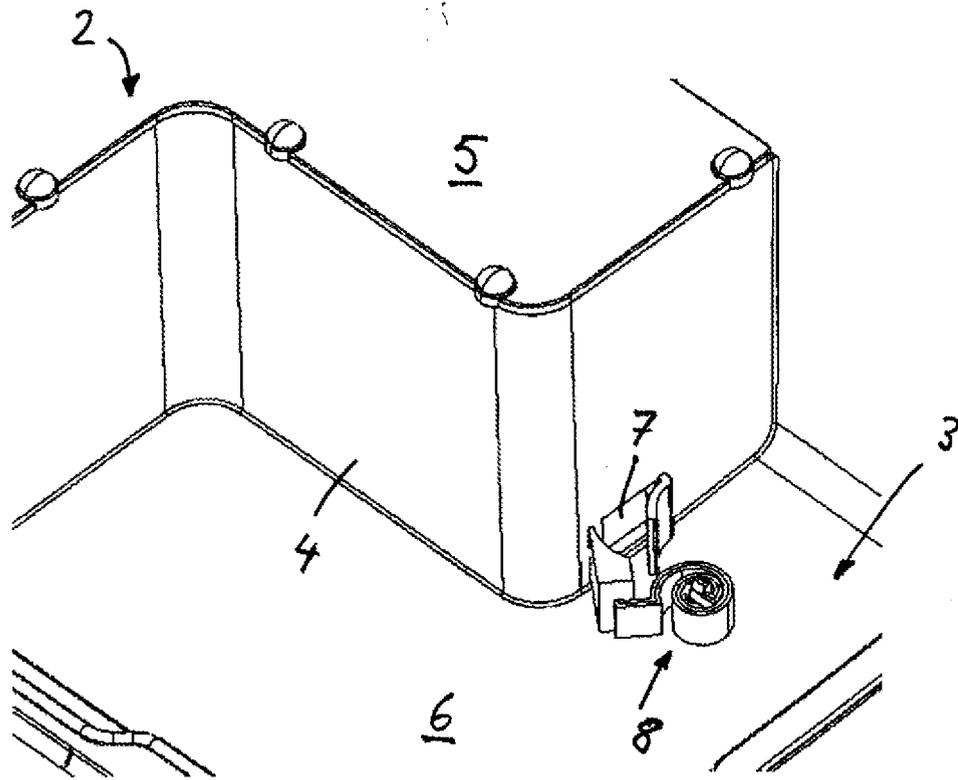


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 7258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	FR 2 816 354 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]) 10. Mai 2002 (2002-05-10) * das ganze Dokument * -----	1,4-12	INV. F01M11/00 F01M5/00
Y	US 6 058 898 A (FREESE V CHARLES EDWIN [US]) 9. Mai 2000 (2000-05-09) * das ganze Dokument * -----	1,4-12	
A	EP 0 717 175 A (JENBACHER ENERGIESYSTEME AG [AT]) 19. Juni 1996 (1996-06-19) * das ganze Dokument * -----	1	
A	US 4 134 380 A (NIWA TAKAO ET AL) 16. Januar 1979 (1979-01-16) * das ganze Dokument * -----	1	
A	EP 1 878 884 A (PORSCHE AG [DE]) 16. Januar 2008 (2008-01-16) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01M
2	Recherchenort Den Haag	Abschlussdatum der Recherche 29. Oktober 2009	Prüfer Mouton, Jean
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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 03.82 (P04C03)

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

EP 09 16 7258

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.

29-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2816354 A	10-05-2002	KEINE	

US 6058898 A	09-05-2000	AU 749469 B2	27-06-2002
		AU 4465999 A	29-06-2000
		BR 9905692 A	29-08-2000
		CA 2283037 A1	28-06-2000
		EP 1016776 A1	05-07-2000
		JP 2000192807 A	11-07-2000
		KR 20000047595 A	25-07-2000

EP 0717175 A	19-06-1996	AT 170951 T	15-09-1998
		DE 4444276 A1	20-06-1996
		ES 2122424 T3	16-12-1998

US 4134380 A	16-01-1979	JP 53065536 A	12-06-1978

EP 1878884 A	16-01-2008	CN 101105147 A	16-01-2008
		DE 102006032794 A1	17-01-2008

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

- JP 2003278519 A [0002]