

(19)



(11)

**EP 1 860 288 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.11.2007 Patentblatt 2007/48**

(51) Int Cl.:  
**F01M 11/00 (2006.01) F01M 11/03 (2006.01)**  
**F01M 1/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07009270.5**

(22) Anmeldetag: **09.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Volkswagen Aktiengesellschaft**  
**38436 Wolfsburg (DE)**

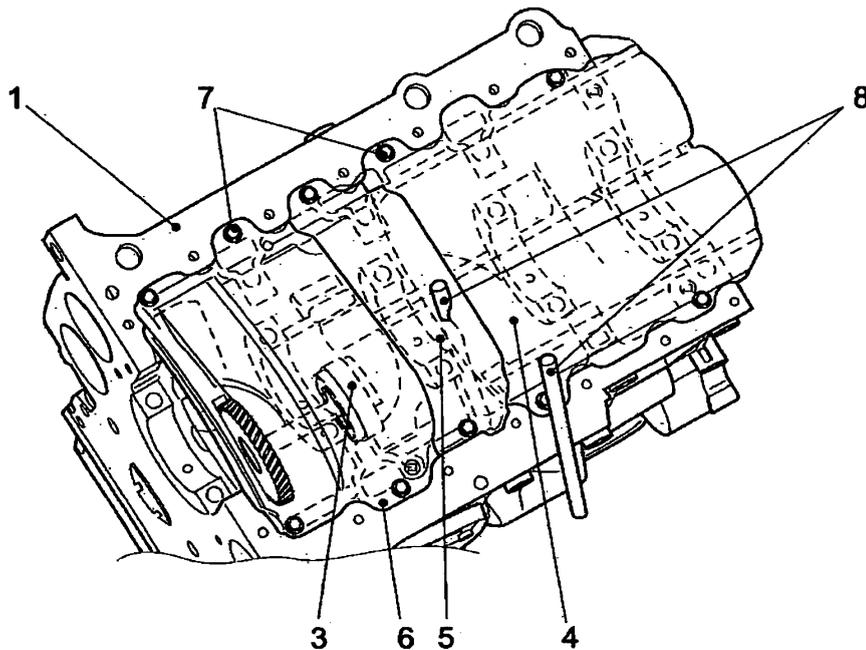
(72) Erfinder:  
• **Färber, Klaus**  
**38158 Gifhorn (DE)**  
• **Ermisch, Norbert**  
**27500-000 Resende / Rio de Janeiro (BR)**  
• **Slatosch, Ralf**  
**38102 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **23.05.2006 DE 102006024055**

(54) **Modul zur Druckumlaufschmierung einer Brennkraftmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Modul zur Druckumlaufschmierung einer Brennkraftmaschine, bestehend aus zumindest einer Ölpumpe und einem Ölfiltergehäuse mit einem Ölfilter, die im freien Bauraum innerhalb einer im unteren Bereich des Zylinderkurbelgehäuses angeordneten Ölwanne angeordnet sind und wobei die Ölpumpe und das Ölfiltergehäuse sowie Bauteile zur Verbindung von Ölpumpe und Ölfilter auf einem gemeinsa-

men Trägerkörper befestigt sind, der mit der Brennkraftmaschine verbindbar ist. Es wird die Aufgabe gelöst, ein solches Modul zu schaffen, das einen einfachen und kostengünstig herstellbaren Trägerkörper mit der Funktion eines Ölhebels aufweist, der ohne konstruktive Änderungen der Ölwanne an einer Brennkraftmaschine befestigbar ist. Dies wird erreicht, indem der Trägerkörper als ein separates Schwallblech (6) ausgestaltet ist.



**FIG. 1**

**EP 1 860 288 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Modul zur Druckumlaufschmierung einer Brennkraftmaschine, bestehend aus zumindest einer Ölpumpe und einem Ölfiltergehäuse mit einem Ölfilter, die im freien Bauraum innerhalb einer im unteren Bereich des Zylinderkurbelgehäuses angeordneten Ölwanne angeordnet sind und wobei die Ölpumpe und das Ölfiltergehäuse sowie Bauteile zur Verbindung von Ölpumpe und Ölfilter auf einem gemeinsamen Trägerkörper befestigt sind, der mit der Brennkraftmaschine verbindbar ist.

**[0002]** Brennkraftmaschinen für den Einsatz in Kraftfahrzeugen weisen überwiegend eine Druckumlaufschmierung auf, wobei den Lagerstellen mittels einer Ölpumpe Öl zugeführt wird. Dem Ölumlauflauf ist ein Ölfilter zugeordnet, mit dem Verbrennungsrückstände, Abrieb und ähnliche Fremdpartikel aus dem Öl entfernt werden, um dessen Wirksamkeit als Schmiermittel zu gewährleisten und folglich den Verschleiß in den Lagerstellen gering zu halten. Nach dem druckbeaufschlagten Umlauf sammelt sich das Öl in der Ölwanne, die im unteren Bereich des Zylinderkurbelgehäuses angeordnet und zur Kühlung und Entschäumung des Öls sowie als Vorratsbehälter konzipiert ist.

**[0003]** Unabhängig von ihrer jeweils konkreten Konstruktion werden die Baugruppen einer Druckumlaufschmierung zumeist als Einzelkomponenten ausgestaltet, beispielsweise als separate Ölwanne, Ölpumpe oder als separater Ölfilter. Eine derartige Ausgestaltung erfordert allerdings einen erheblichen Bauraum, so dass bereits mehrfach eine bauliche Integration der entsprechenden Baugruppen vorgeschlagen worden ist, um den nur bedingt verfügbaren freien Bauraum besser nutzen zu können.

**[0004]** Aus WO 02 /103 170 A1 ist eine Brennkraftmaschine bekannt, bei der im Ölsumpf innerhalb der Ölwanne ein Ölfilter angeordnet ist. Dieser Ölfilter ist als Lebensdauerfilter (sog. "Lifetime-Ölfilter") ausgestaltet, der während der gesamten Nutzungsdauer der Brennkraftmaschine keinen Filterwechsel erfordert. Demzufolge sind im Gehäuse der Ölwanne keine zusätzlichen Wartungsöffnungen für den Ölfilter notwendig. Für die Abstützung des Ölfiltergehäuses sind jedoch spezielle Befestigungsmittel an der Innenwand der Ölwanne erforderlich, so dass sich zusätzliche Aufwendungen bezüglich Konstruktion und Herstellung der Ölwanne ergeben.

**[0005]** In DE 196 19 977 C2 wird eine Brennkraftmaschine beschrieben, bei der sowohl der Ölfilter als auch die Ölpumpe in die Ölwanne geschraubt werden. Hierbei können als Ölfilter alternativ Wechselfilter oder Lifetime-Filter verwendet werden, so dass zumindest bei der zweiten Variante ebenfalls keine Wartungsöffnungen für den Ölfilter notwendig sind. Allerdings werden die Ölpumpe und das Ölfiltergehäuse direkt mit der Ölwanne verbunden, so dass auch hier eine spezifische Konstruktion der Ölwanne, mit entsprechenden Befestigungsmitteln erforderlich ist.

**[0006]** In DE 197 04 209 A1 wird ebenfalls vorgeschlagen, dass der Ölfilter und die Ölpumpe innerhalb der Ölwanne angeordnet sind. In einer ersten Ausführung werden diese Baugruppen direkt an der Innenwand der Ölwanne abgestützt. Hingegen ist in einer zweiten Ausführung vorgesehen, dass Ölfiltergehäuse und Ölpumpe sowie die Bauteile zur Verbindung von Ölfilter und Ölpumpe zu einem gemeinsamen Modul zusammengefasst sind. Dabei weist das Modul einen Trägerkörper auf, an dem die einzelnen Baugruppen befestigt sind und der mit der Brennkraftmaschine mittels einer Schraub-, Steck-, Schnapp- oder Schweißverbindung verbindbar ist. Somit können die jeweiligen Baugruppen der Druckumlaufschmierung räumlich und zeitlich unabhängig vom eigentlichen Fertigungsprozess der Brennkraftmaschine bereits als separate Einheit vormontiert werden, so dass grundsätzlich Kosten- und Montagevorteile möglich sind. Allerdings wird der Trägerkörper durch eine bauliche Modifizierung des ohnehin kostenintensiven Ölpumpengehäuses geschaffen, so dass sich letztlich zusätzliche Aufwendungen für die Konstruktion und Herstellung der Ölpumpe ergeben.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Modul für Baugruppen zur Druckumlaufschmierung zu schaffen, das einen einfachen und kostengünstig herstellbaren Trägerkörper mit der Funktion eines Ölhubels aufweist, der ohne konstruktive Änderungen der Ölwanne an einer Brennkraftmaschine befestigbar ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gelöst, indem der Trägerkörper als ein separates Schwallblech ausgestattet ist, wobei im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter dem Begriff "Schwallblech" verschiedenartig ausgestaltete Baugruppen mit der Funktion eines sog. "Ölhubels" verstanden werden. Somit wird eine kompakte Modulbauweise von Ölpumpe, Ölfiltergehäuse mit Ölfilter und Schwallblech realisiert. Die Ölpumpe kann alternativ als eine geregelte oder ungeregelte Pumpe ausgestaltet werden. Für den Ölfilter können unterschiedliche Filterwerkstoffe verwendet werden, beispielsweise Metalle, Glasfasern oder auch Vliese.

**[0009]** Durch den Entfall der bisher separat angeordneten Ölfilterbaugruppen wird der Bauraumbedarf vorteilhaft reduziert. Gleichzeitig ist eine Zuordnung weiterer Baugruppen, beispielsweise einer Vakuumpumpe, möglich.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Trägerkörper kann mit geringem Bauteil- und Kostenaufwand aus unterschiedlichen Eisen- oder Nichteisenmetallen oder auch aus Kunststoffen hergestellt und ohne bauliche Änderungen der Ölwanne an einer Brennkraftmaschine befestigt werden. Dabei wird dieser als Schwallblech ausgestaltete Trägerkörper an der Unterseite des Zylinderkurbelgehäuses vorzugsweise mit einer Schraubverbindung oder einer Clipverbindung befestigt. Ebenso ist es möglich, dass das Schwallblech mittels einer Schraubverbindung an den Lagerstühlen befestigt wird, wodurch insbesondere eine bessere Steifigkeit und akustische Vorteile erzielt werden.

**[0011]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass als Ölfilter ein Lifetime-Ölfilter verwendet wird, der während der gesamten Nutzungsdauer der Brennkraftmaschine keinen Filterwechsel erfordert. Ein weiterer Vorteil eines solchen Lifetime-Ölfilters ist, dass im Gehäuse der Ölwanne keine Öffnungen zur Wartung des Ölfilters ausgestaltet werden müssen.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 den grundsätzlichen Aufbau eines erfindungsgemäßen Moduls von unten in Richtung auf das Zylinderkurbelgehäuse betrachtet

Fig. 2 das erfindungsgemäße Modul von oben in Richtung auf die Ölwanne betrachtet

Fig. 3 den Übergangsbereich von Zylinderkurbelgehäuse und Ölwanne schräg von unten betrachtet

**[0013]** Das in der Zeichnung dargestellte Modul ist zur Druckumlaufschmierung einer Brennkraftmaschine geeignet, die ein Zylinderkurbelgehäuse 1 mit einer im unteren Bereich angeordneten Ölwanne 2 aufweist. Das Modul besteht zumindest aus einer Ölpumpe 3 und aus einem Ölfiltergehäuse 4 zur Aufnahme eines nicht näher dargestellten Ölfilters. Die Ölpumpe 3 und das Ölfiltergehäuse 4 sind gemäß Fig. 2 im freien Bauraum innerhalb der Ölwanne 2 angeordnet. Hierbei werden die Ölpumpe 3, das Ölfiltergehäuse 4 und weitere Bauteile 5 zur Verbindung dieser Baugruppen auf einem gemeinsamen Trägerkörper befestigt.

**[0014]** Aus der Zeichnung ist ersichtlich, dass der Trägerkörper als separates Schwallblech 6 ausgestaltet ist, das mit der Brennkraftmaschine verbindbar ist. Dies erfolgt, indem das Schwallblech 6 an der Unterseite vom Zylinderkurbelgehäuse 1 befestigt wird. Diese Befestigung kann verschiedenartig realisiert werden. In einer bevorzugten Ausführung gemäß Fig. 1 und Fig. 3 erfolgt eine Verbindung mit mehreren Schrauben 7. Ebenso kann das Schwallblech 6 mittels einer Clipverbindung am Zylinderkurbelgehäuse 1 befestigt werden, wobei eine solche Variante in der Zeichnung allerdings nicht näher dargestellt ist. Als weitere Alternative ist es möglich, das Schwallblech 6 mittels einer Schraubverbindung an den Lagerstühlen zu befestigen. In diesem Zusammenhang ist nochmals darauf hinzuweisen, dass unter dem Begriff "Schwallblech" gemäß der vorliegenden Erfindung nicht ausschließlich eigentliche Schwallbleche verstanden werden, sondern grundsätzlich verschiedenartig und aus unterschiedlichen Werkstoffen ausgestaltete Baugruppen mit der Funktion eines sog. "Ölhobels".

**[0015]** Dem Ölfiltergehäuse 4 wird ein Lifetime-Ölfilter zugeordnet, der während der gesamten Nutzungsdauer der Brennkraftmaschine ohne Filterwechsel funktionswirksam ist.

**[0016]** Die beschriebene technische Lösung kann in Abhängigkeit der Abmessungen und Einsatzbedingungen der jeweils konkreten Brennkraftmaschine verschiedenartig weiter ausgestaltet werden. In Fig. 1 und Fig. 2 sind lediglich beispielsweise zwei derartige Varianten mit alternativ auswählbaren Anordnungen eines Ölmesstabes 8 dargestellt.

## 10 Patentansprüche

1. Modul zur Druckumlaufschmierung einer Brennkraftmaschine, bestehend aus zumindest einer Ölpumpe und einem Ölfiltergehäuse mit einem Ölfilter, die im freien Bauraum innerhalb einer im unteren Bereich des Zylinderkurbelgehäuses angeordneten Ölwanne angeordnet sind und wobei die Ölpumpe und das Ölfiltergehäuse sowie Bauteile zur Verbindung von Ölpumpe und Ölfilter auf einem gemeinsamen Trägerkörper befestigt sind, der mit der Brennkraftmaschine verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Trägerkörper als ein separates Schwallblech (6) ausgestaltet ist.

2. Modul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Schwallblech (6) an der Unterseite des Zylinderkurbelgehäuses (1) der Brennkraftmaschine befestigbar ist.

3. Modul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Schwallblech (6) mittels einer Schraubverbindung (7) am Zylinderkurbelgehäuse (1) befestigbar ist.

4. Modul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Schwallblech (6) mittels einer Clipverbindung am Zylinderkurbelgehäuse (1) befestigbar ist.

5. Modul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Schwallblech (6) mittels einer Schraubverbindung an den Lagerstühlen befestigbar ist.

6. Modul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der dem Ölfiltergehäuse (4) zugeordnete Ölfilter als ein Lifetime-Ölfilter ausgestattet ist.

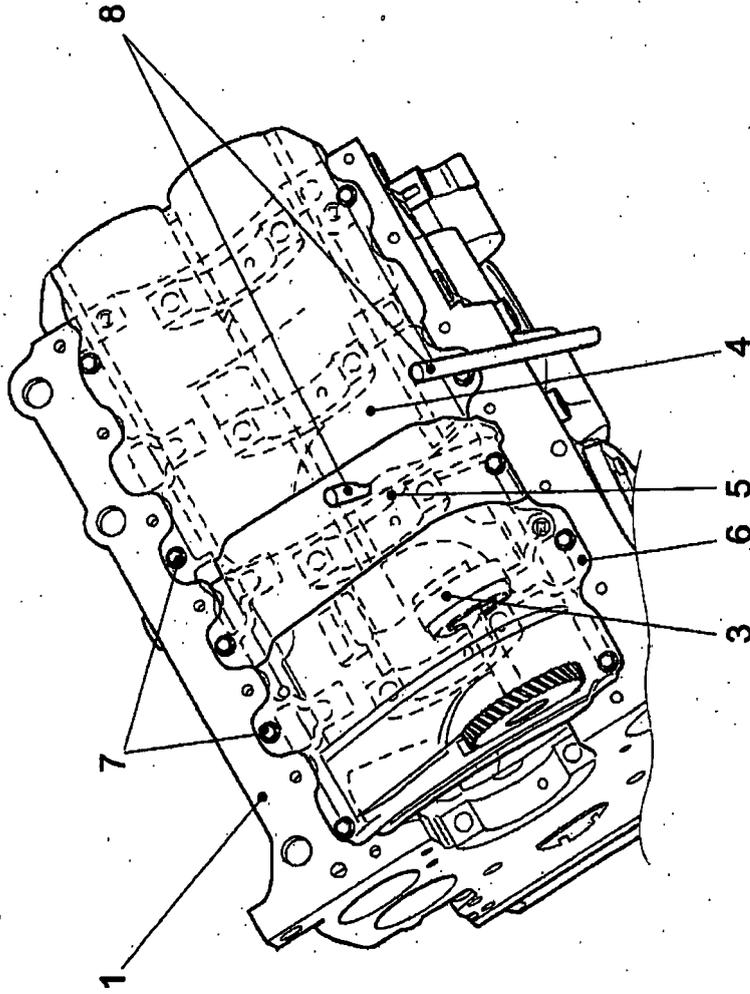


FIG. 1

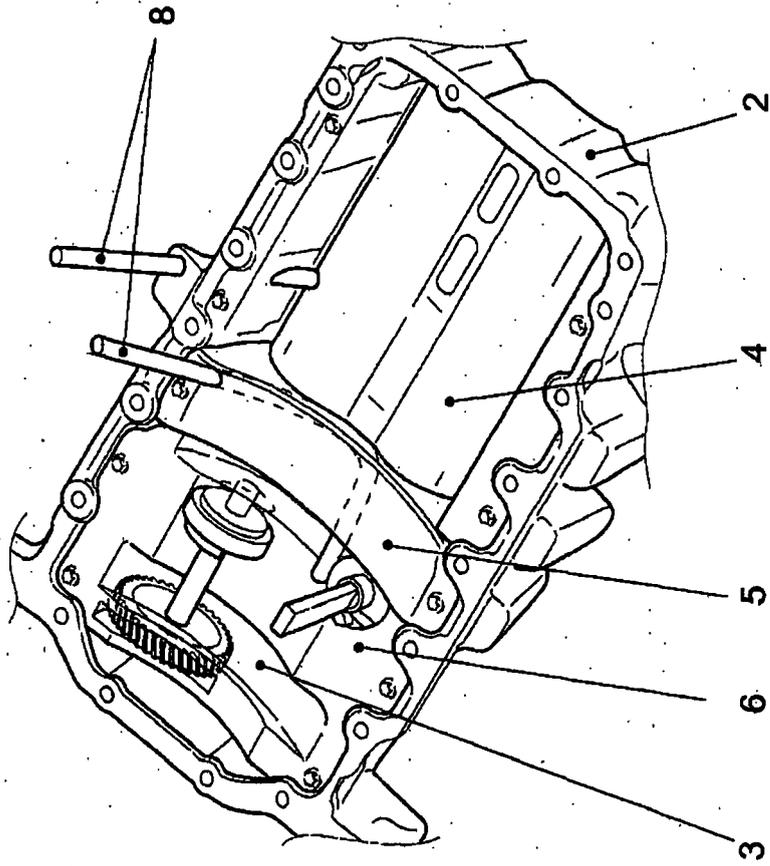


FIG. 2

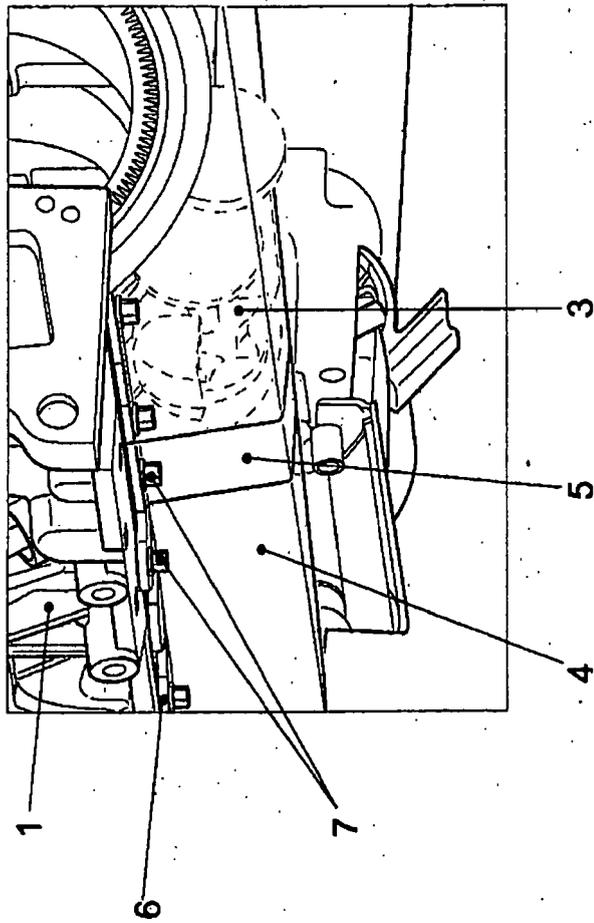


FIG. 3

**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 02103170 A1 [0004]
- DE 19619977 C2 [0005]
- DE 19704209 A1 [0006]