

Patentschrift

(51) Int Cl.: **F01M 11/02** (2006.01)
F01M 11/00 (2006.01)
F01M 1/02 (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01)

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	41 39 195	C2
DE	196 19 977	C2
DE	100 26 113	A1
DE	199 58 743	A1
DE	10 2004 024 517	A1
EP	0 437 681	B1

(54) Bezeichnung: **Brennkraftmaschine**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Schmiermittelführungsgehäuse mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Beispielsweise aus der Deutschen Patentschrift DE 41 39 195 C2 ist ein Ölwanneneinsatz für eine Mehrzylinder-Brennkraftmaschine bekannt, zum Sammeln des Schmiermittels in einer Ölwanne unterhalb der Kurbelwelle.

[0003] Weiter ist aus der Deutschen Offenlegungsschrift DE 100 26 113 A1 eine Brennkraftmaschine mit einem zwischen dem Kurbelraum und der Ölwanne angeordneten Ölabweisteil bekannt, ebenfalls zum Sammeln des Schmiermittels in der Ölwanne unterhalb der Kurbelwelle.

[0004] Aus der Deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2004 024 517 A1 ist eine Ölwannenanordnung für eine Brennkraftmaschine bekannt, mit einem Deckelteil, einem Bodenteil für den Ölsumpf und einem Saugrohr, das an einem Ansaugbereich des Bodenteils mündet, wobei das Saugrohr einstückig mit dem Ansaugbereich und dem Bodenteil verbunden ist.

[0005] Die Erfindung geht von der europäischen Patentschrift EP 0 437 681 B1 aus. In dieser Patentschrift ist ein Ölführungsgehäuse für eine Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse mit einem Kurbelraum und in das Kurbelgehäuse integrierten Rücklaufkanälen für von Zylinderköpfen rückströmendes Schmieröl beschrieben. Das Ölführungsgehäuse ist an einem Flansch des Kurbelgehäuses lösbar befestigt. Weiter umfasst das Ölführungsgehäuse ein Wannenteil, welches den Kurbelraum benachbart zur Kurbelwelle begrenzt, wobei im Wannenteil getrennt voneinander verlaufend ein Vorlauf und ein Rücklauf für Schmieröl vorgesehen sind, die in einem endseitig des Wannenteils gehaltenen und von diesem durch den Boden des Wannenteils getrennten Vorratsbehälter, der Schmiermittelwanne, einmünden. Hierbei ist eine einzige Einlauföffnung in dem Boden für in das rücklaufende Schmieröl angeordnet. Weiter ist das Wannenteil von zwei Ebenen begrenzt, die parallel zueinander und zur Kurbelwelle verlaufen. Darüber hinaus ist der Boden des Wannenteils einstückig ausgebildet.

[0006] Nachteilig an der bekannten Ausgestaltung des Ölführungsgehäuses ist die Gefahr einer Schmiermittelverschäumung bei extremen Schwenklagen der Brennkraftmaschine oder bei Beschleunigungszuständen bzw. Kurvenfahrten.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, o. g. Nachteil zu vermeiden.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Brennkraftmaschine mit dem Schmiermittelführungsgehäuse wird die Gefahr einer Schmiermittelverschäumung deutlich reduziert.

[0009] Besonders bevorzugt ist das Schmiermittelführungsgehäuse gemäß Patentanspruch 2 einstückig.

[0010] Bevorzugt wird das Schmiermittelführungsgehäuse gemäß Patentanspruch 3 direkt an das Kurbelgehäuse oder an die Schmiermittelsammelwanne montiert.

[0011] Für ein bestmögliches Package weist das Schmiermittelsaugrohr des Schmiermittelführungsgehäuses gemäß Patentanspruch 4 einen Flansch für eine Schmiermittelpumpe auf.

[0012] Bevorzugt wird das Schmiermittelführungsgehäuse gemäß Patentanspruch 5 aus einem Kunststoff, wie z. B. glasfaserverstärktem Polyamid oder einem Leichtmetall, wie z. B. Aluminium oder Magnesium hergestellt.

[0013] Für eine kostengünstige Fertigung wird das Schmiermittelführungsgehäuse gemäß Patentanspruch 6 bevorzugt als ein Spritzgussteil hergestellt.

[0014] Im Folgenden ist die Erfindung anhand eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels in drei Figuren näher erläutert.

[0015] Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf ein dreidimensional dargestelltes, Schmiermittelführungsgehäuse.

[0016] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht auf das erfindungsgemäße Schmiermittelführungsgehäuse.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Schnitt A-A durch das Schmiermittelführungsgehäuse.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf ein dreidimensional dargestelltes, Schmiermittelführungsgehäuse **1** für eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine. Das Schmiermittelführungsgehäuse **1** für die Brennkraftmaschine vereint drei Funktionen in einem einzigen Bauteil:

1. Schmiermittelsammler zum Sammeln und zur Rückführung des vom Zylinderkopf in den Schmiermittelsumpf zurücklaufenden Schmiermittels.
2. Schmiermittelsaugrohr zum Ansaugen und Fördern des Schmiermittels durch eine Schmiermit-

telpumpe zur Schmierung der Brennkraftmaschine.

3. Schmiermittelhobel zur Verringerung einer Schmiermittelverschäumung.

[0019] Das Schmiermittelführungsgehäuse **1** besteht im Wesentlichen aus einem flachen Boden, der beidseitig in Längsrichtung der Brennkraftmaschine Montageflansche **6**, **6'** mit Montagebohrungen **7**, **7'** aufweist. Mit diesen Montagebohrungen **7**, **7'** kann das Schmiermittelführungsgehäuse **1** entweder geodätisch unten an ein nicht dargestelltes Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine oder geodätisch oben auf eine nicht dargestellte Schmiermittelsammelwanne (Ölwanne) montiert werden, die ihrerseits wiederum an das Kurbelgehäuse montierbar ist. Während der Montageflansch **6** rein zur Montage vorgesehen ist, weist der Montageflansch **6'** fünf in das Schmiermittelführungsgehäuse **1** integrierte Kanäle **2**, **2'** auf, die zu Schmiermittelrücklaufkanälen in dem Kurbelgehäuse korrespondieren. Diese Kanäle **2**, **2'** werden in dem Schmiermittelführungsgehäuse **1** zusammengeführt und münden in einen einzigen Schmiermittelrücklaufkanal **3**. Erfindungsgemäß erstreckt sich dieser Schmiermittelrücklaufkanal **3** bis unter ein Schmiermittelpiegel in der nicht dargestellten Schmiermittelsammelwanne. Benachbart zu dem Schmiermittelrücklaufkanal **3** ist ein Schmiermittelsaugrohr **4** in das Schmiermittelführungsgehäuse **1** integriert, welches sich im Schmiermittelführungsgehäuse **1** zuerst geodätisch nach oben und dann zu einer Stirnseite des Schmiermittelführungsgehäuses **1** erstreckt. Stirnseitig weist das Schmiermittelsaugrohr **4** einen Flansch **5** auf, zur Montage einer nicht dargestellten Schmiermittelpumpe. Diese Ausgestaltung erlaubt ein äußerst günstiges Package, bzw. eine äußerst kompakte bauliche Einheit.

[0020] Bevorzugt ist das Schmiermittelführungsgehäuse **1** einstückig hergestellt. Auch eine mehrstückige Herstellung mit späterem Fügen zu einem einstückigen Bauteil ist möglich. Hierbei können spezifische Materialeigenschaften für unterschiedliche Funktionen des Schmiermittelführungsgehäuses **1** besonders vorteilhaft kombiniert werden. Besonders bevorzugt wird das Schmiermittelführungsgehäuse **1** aus einem Kunststoff, wie beispielsweise einem Polyamid (PA) oder einem glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) oder einem Leichtmetall, wie beispielsweise Aluminium oder Magnesium hergestellt. Weiter wird das Schmiermittelführungsgehäuse **1** besonders bevorzugt als kostengünstiges Spritzgussteil hergestellt.

[0021] In Fig. 2, in der für gleiche Bauelemente die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 gelten, ist das Schmiermittelführungsgehäuse **1** in einer Seitenansicht dargestellt.

[0022] In Fig. 2 ist in Blickrichtung vorne liegend der Montageflansch **6'** erkennbar, wobei der Schmiermittelrücklaufkanal **3** in Blickrichtung vor dem Schmiermittelsaugrohr **4** ist. In Fig. 2 ist auch gut ersichtlich, wie sich das tief in die Schmiermittelsammelwanne reichende Schmiermittelsaugrohr **4** erst geodätisch nach oben und weiter in Richtung der Stirnseite des Schmiermittelführungsgehäuses **1** erstreckt und an der Stirnseite als Flansch **5** für die nicht dargestellte Schmiermittelpumpe endet.

[0023] In Fig. 3, in der ebenfalls für gleiche Bauelemente die gleichen Bezugsziffern wie in den Fig. 1 und Fig. 2 gelten, ist ein Schnitt A-A aus Fig. 2 durch das Schmiermittelführungsgehäuse **1** dargestellt. Der Schnitt A-A in Fig. 3 erstreckt sich durch den einzigen Schmiermittelrücklaufkanal **3** und zeigt nochmals eine Aufsicht auf das Schmiermittelsaugrohr **4**. Ein Pfeil symbolisiert eine Abfließrichtung des Schmiermittels, von den Kanälen **2**, **2'** kommend in den Schmiermittelrücklaufkanal **3**.

[0024] Durch die Ausgestaltung des Schmiermittelführungsgehäuses **1** für eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine werden in vorteilhafter Weise die drei Funktionen Schmiermittelsammler, Schmiermittelsaugrohr und Schmiermittelhobel in einem einzigen Bauteil realisiert. Weiter wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung in bestimmten Betriebsituationen der Brennkraftmaschine, wie z. B. extremen Schwenklagen, oder Beschleunigungszuständen und Kurvenfahrten, eine Schmiermittelverschäumung verringert.

Bezugszeichenliste

1	Schmiermittelführungsgehäuse
2, 2'	Kanal
3	Schmiermittelrücklaufkanal
4	Schmiermittelsaugrohr
5	Flansch
6, 6'	Montageflansch
7, 7'	Montagebohrung

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse und einer geodätisch unter dem Kurbelgehäuse angeordneten Schmiermittelsammelwanne, wobei ein Schmiermittelführungsgehäuse (**1**) zwischen dem Kurbelgehäuse und der Schmiermittelsammelwanne angeordnet ist und wobei das Kurbelgehäuse zumindest zwei Schmiermittelrücklaufkanäle aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schmiermittelrücklaufkanäle zur Rückführung des von einem Zylinderkopf in einen Schmiermittelsumpf zurücklaufenden Schmiermittels vorgesehen sind und das Schmiermittelführungsgehäuse zu den Schmiermittelrücklaufkanälen korrespondierende Kanäle (**2**, **2'**) aufweist, die in einen einzigen Schmiermittelrücklaufkanal (**3**)

münden, der sich bis unter einen Schmiermittelpegel in der Schmiermittelsammelwanne erstreckt und wobei das Schmiermittelführungsgehäuse ein Schmiermittelsaugrohr (4) für eine Schmiermittelpumpe aufweist.

2. Brennkraftmaschine nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmiermittelführungsgehäuse (1) einstückig ist.

3. Brennkraftmaschine nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmiermittelführungsgehäuse (1) an das Kurbelgehäuse oder an die Schmiermittelsammelwanne montiert ist.

4. Brennkraftmaschine nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmiermittelsaugrohr (4) einen Flansch (5) für eine Schmiermittelpumpe aufweist.

5. Brennkraftmaschine nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmiermittelführungsgehäuse (1) aus einem Kunststoff oder einem Leichtmetall ist.

6. Brennkraftmaschine nach Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmiermittelführungsgehäuse (1) ein Spritzgussteil ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

