

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 727/2007**
(22) Anmeldetag: **10.05.2007**
(43) Veröffentlicht am: **15.12.2007**

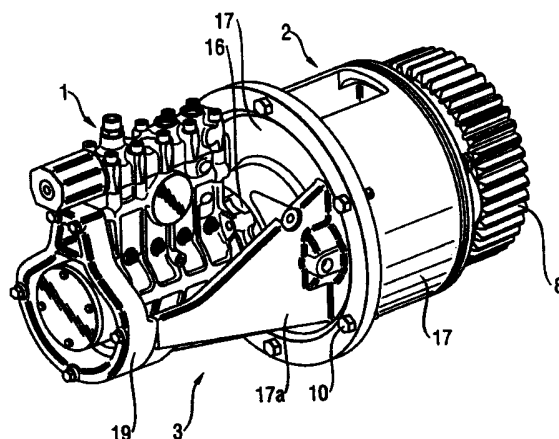
(51) Int. Cl.⁸: **F02B 67/04** (2006.01),
F01M 1/02 (2006.01),
F02M 37/14 (2006.01),
F02M 37/06 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ (AT)

(54) **BRENNKRAFTMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe (1) und einer Ölpumpe (2), wobei die Kraftstoffpumpe (1) und die Ölpumpe (2) durch eine Kurbelwelle antreibbar sind. Um den Herstellungsaufwand, das Gewicht und den notwendigen Bauraum zu reduzieren ist vorgesehen, dass die Antriebswelle (4) der Kraftstoffpumpe (1) und die Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) achsgleich angeordnet sind.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe (1) und einer Ölpumpe (2), wobei die Kraftstoffpumpe (1) und die Ölpumpe (2) durch eine Kurbelwelle antreibbar sind. Um den Herstellungsaufwand, das Gewicht und den notwendigen Bauraum zu reduzieren ist vorgesehen, dass die Antriebswelle (4) der Kraftstoffpumpe (1) und die Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) achs- gleich angeordnet sind.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe und einer Schmierölpumpe, wobei die Kraftstoffpumpe und die Ölpumpe durch eine Kurbelwelle antreibbar sind.

Die JP 2000-064925 A offenbart eine Zweitaktbrennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe und einer Ölpumpe, welche über eine Kurbelwelle durch jeweils ein Antriebszahnrad angetrieben werden. Die Antriebswelle der Kraftstoffpumpe und der Ölpumpe sind dabei parallel zueinander in einem Abstand angeordnet.

Die JP 11-294131 A zeigt eine Brennkraftmaschine, welche eine Ölpumpe und eine Kraftstoffpumpe aufweist. Die Ölpumpe wird über ein Antriebszahnrad durch die Kurbelwelle angetrieben. Die Einspritzpumpe wird durch einen Stößel, welcher mit einem Nocken der Kurbelwelle zusammenwirkt, angetrieben.

Des weiteren ist aus der US 4,237.848 eine Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe und einer Ölpumpe bekannt, welche durch eine gemeinsame Hilfs-welle angetrieben werden, welche ihrerseits durch eine Kurbelwelle angetrieben ist.

Nachteilig bei den bekannten Konstruktionen ist, dass diese Lösungen relativ viel Bauraum in Anspruch nehmen. Ein weiterer Nachteil ist, dass durch die hohe Anzahl an Einzelteilen der Herstellungsaufwand und das Gewicht relativ hoch ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und bei einer Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art Gewicht, Herstellungskosten und nötigen Bauraum zu reduzieren.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Antriebswelle der Kraftstoffpumpe und die Antriebswelle der Ölpumpe achsgleich angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Antriebswelle der Kraftstoffpumpe und die Antriebswelle der Ölpumpe durch eine Wellenkupplung miteinander drehverbunden sind. Zum Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten ist es vorteilhaft, wenn die Wellenkupplung zwischen den beiden Antriebswellen achsversatzausgleichend ausgebildet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Antriebswelle der Ölpumpe an einem ersten Ende ein Antriebsrad aufweist und dass ein dem ersten Ende gegenüberliegendes freies zweites Ende der Antriebswelle der Ölpumpe mit der Antriebswelle der Kraftstoffpumpe drehfest verbunden ist.

Um den Herstellungs- und Montageaufwand so gering wie möglich zu halten, kann vorgesehen sein, dass die Kraftstoffpumpe, die Ölpumpe und vorzugsweise auch das Antriebsrad als vormontierte Einheit ausgeführt sind.

Die Kraftstoffpumpe kann am Gehäuse der Ölpumpe befestigt sein und somit durch das Gehäuse der Ölpumpe abgestützt sein. Alternativ dazu kann die Kraftstoffpumpe und die Ölpumpe auch ein gemeinsames Gehäuse aufweisen. Weiters ist es auch denkbar, dass die Antriebswelle der Ölpumpe und die Antriebswelle der Kraftstoffpumpe einstückig ausgeführt ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kraftstoffpumpe, vorzugsweise an einem der Antriebswelle der Ölpumpe zugewandtem Ende und/oder einem dem der Antriebswelle der Ölpumpe abgewandten freien Ende, am Gehäuse der Ölpumpe abgestützt ist. Die Kraftstoffpumpe ist dabei vorzugsweise mit einem Flansch auf dem Gehäuse der Ölpumpe befestigt und am hinteren Ende zusätzlich abgestützt.

Da die benötigten Antriebsdrehmomente, insbesondere für eine als Hochdruckpumpe eines Speichereinspritzsystems (CR Hochdruckpumpe) ausgebildete Kraftstoffpumpe sehr hoch sind, ist üblicherweise ein sehr kräftiger und damit schwerer und teurer Rädertrieb notwendig. Daher ist bei herkömmlichen Antrieben für die CR Hochdruckpumpe ein eigener Rädertrieb mit eigenen Lagerstellen vorgesehen, da die Lagerung der CR Hochdruckpumpe nicht im Stande ist, die Kräfte aus dem Zahnradeingriff aufzunehmen. In der erfindungsgemäßen Bauweise werden diese Kräfte dagegen durch die aus geometrischen Gründen der Ölpumpe ohnehin sehr groß dimensionierten Ölpumpenlager aufgenommen. Dadurch ist es nicht notwendig, für die CR Hochdruckpumpe eine eigene Lagerung oder ein eigenes Zahnrad vorzusehen. Dies ergibt eine reduzierte Bauteilanzahl, und damit reduziertes Gewicht, Bauraum und Herstellkosten.

Die Vorzüge der Erfindung kommen somit besonders zur Geltung, wenn die Kraftstoffpumpe durch eine Hochdruckpumpe eines Speichereinspritzsystems gebildet ist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine Einheit mit einer Kraftstoffpumpe und einer Schmierölpumpe einer erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine in einer Schrägansicht und Fig. 2 diese Einheit in einem Längsschnitt.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Kraftstoffpumpe 1 und eine Ölpumpe 2, beispielsweise eine Schmierölpumpe, welche zu einer baulichen Einheit 3 verbunden sind. Die Einheit 3 kann mit den Befestigungsschrauben 10 an einem nicht weiter

dargestellten Maschinengehäuse befestigt werden. Die Antriebswelle 4 der Kraftstoffpumpe 1 ist dabei über eine Wellenkupplung 5 mechanisch mit der Antriebswelle 6 der Schmierölpumpe 2 verbunden. Die Antriebswelle 6 der Ölpumpe 2 weist an einem ersten Ende 7 ein Antriebsrad 8 auf, welches durch eine nicht weiter dargestellte Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine angetrieben ist. Die Wellenkupplung 5 zur Verbindung der beiden Antriebswellen 4, 6 ist am freien zweiten Ende 9 der Antriebswelle 6 der Schmierölpumpe 2 angeordnet. Die Kupplung 5 ist achsversatzausgleichend ausgebildet, um Herstellungsungenauigkeiten auszugleichen. Dadurch ergibt sich eine geringe Bauteilanzahl, ein geringes Gewicht, sowie verminderte Herstellungskosten und ein kleiner erforderlicher Bauraum.

Die Kraftstoffpumpe 1, welche im Ausführungsbeispiel durch eine Hochdruckpumpe eines Speichereinspritzsystems gebildet ist, ist an einem der Ölpumpe 2 zugewandeten Ende 14 mit einem Flansch 16 auf dem Gehäuse 17 der Ölpumpe 2 abgestützt und zusätzlich am der Ölpumpe 2 abgewandten freien Ende 15 über einen Stützring 19 an konsolenartigen Ausläufern 17a des Gehäuse 17 der Ölpumpe 2 abgestützt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffpumpe (1) und einer Ölpumpe (2), wobei die Kraftstoffpumpe (1) und die Ölpumpe (2) durch eine Kurbelwelle antreibbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (4) der Kraftstoffpumpe (1) und die Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) achsgleich angeordnet sind.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (4) der Kraftstoffpumpe (1) und die Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) durch eine Wellenkupplung (5) miteinander drehverbunden sind.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) an einem ersten Ende (7) ein Antriebsrad (8) aufweist und dass ein dem ersten Ende (7) gegenüberliegendes freies zweites Ende (9) der Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) mit der Antriebswelle (4) der Kraftstoffpumpe (1) drehfest verbunden ist.
4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftstoffpumpe (1), die Ölpumpe (2) und vorzugsweise auch das Antriebsrad (8) als vormontierte Einheit ausgeführt sind.
5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftstoffpumpe (1) am Gehäuse (17) der Ölpumpe (2) abgestützt ist.
6. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftstoffpumpe (1) an einem der Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) zugewandtem Ende (14) und/oder einem dem der Antriebswelle (6) der Ölpumpe (2) abgewandten freien Ende (15) am Gehäuse (17) der Ölpumpe (2) abgestützt ist.
7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wellenkupplung (5) zwischen den beiden Antriebswellen (4, 6) achsversatzausgleichend ausgebildet ist.
8. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftstoffpumpe (1) durch eine Hochdruckpumpe eines Speichereinspritzsystems gebildet ist.

2007 05 10

Fu/Ik


Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

006439

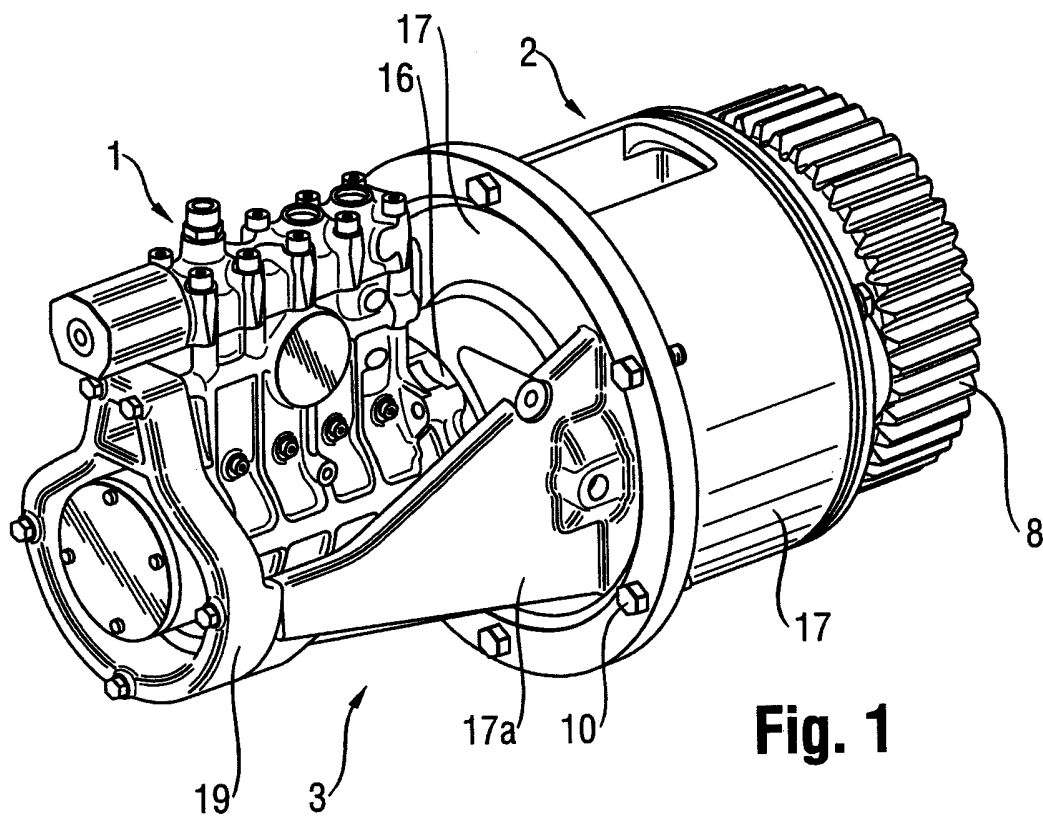


Fig. 1

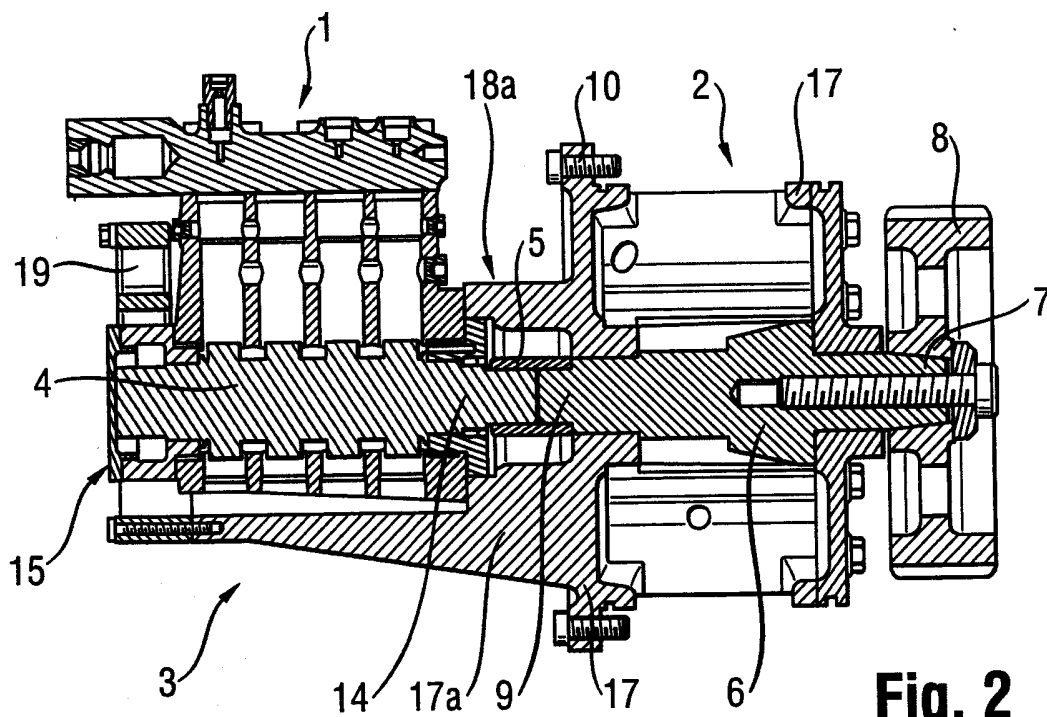


Fig. 2

NACHGEREICHT