

(19)



(11)

EP 1 998 024 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.12.2008 Patentblatt 2008/49

(51) Int Cl.:

F02B 67/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08006563.4**

(22) Anmeldetag: **31.03.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(71) Anmelder: **BAYERSICHE MOTOREN WERKE AG
80809 München (DE)**

(72) Erfinder: **Krause, Matthias
09123 Chemnitz (DE)**

(30) Priorität: **30.05.2007 DE 102007025148**

(54) **Brennkraftmaschine mit Zylinderkopf und Nebenaggregat sowie Verfahren zur Herstellung einer derartigen Brennkraftmaschine**

(57) Brennkraftmaschine umfassend einen Zylinderkopf mit Lagergassen zur Lagerung von Nockenwellen sowie wenigstens ein dem Zylinderkopf zugeordnetes Nebenaggregat, wobei stirnseitig des Zylinderkopfes ein baulich gesondertes Lagerschild vorgesehen ist, das für

das wenigstens eine Nebenaggregat zugleich eine Flanschfunktion erfüllt und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Brennkraftmaschine.

EP 1 998 024 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine umfassend einen Zylinderkopf mit Lagergassen zur Lagerung von Nockenwellen sowie wenigstens ein dem Zylinderkopf zugeordnetes Nebenaggregat. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Brennkraftmaschine.

[0002] Aus der DE 196 24 240 A1 ist eine Brennkraftmaschine mit stirnseitig am Zylinderkopf, in Verlängerung der Nockenwellen angeordneten Pumpen bekannt. Die Pumpen weisen jeweils einen Flansch auf, mit dem sie am Zylinderkopf befestigt sind. So ist eine zusätzliche Trennfuge gebildet, welche gesondert abgedichtet werden muss. Außerdem ist es problematisch, die Lagergassen zur Aufnahme der Nockenwellen und die Pumpenaufnahme so genau zu bearbeiten, dass die für die Pumpe geforderten Schnittstellenvorgaben erreicht werden. Aus diesem Grunde sind gemäß der DE 196 24 240 A1 Gleitstückkupplungen vorgesehen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine eingangs genannte Brennkraftmaschine so weiterzubilden, dass zusätzliche Trennfugen vermieden werden, eine prozesssichere und hochgenaue Zuordnung von Nockenwellen und wenigstens einem Nebenaggregat gewährleistet ist und eine vereinfachte Montage sowie eine Bauteilreduktion erreicht werden können.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Brennkraftmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1, in dem stirnseitig des Zylinderkopfes ein baulich gesondertes Lagerschild vorgesehen ist, das für das wenigstens eine Nebenaggregat zugleich eine Flanschfunktion erfüllt sowie mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 6, in dem der Zylinderkopf und das Lagerschild zunächst gesondert bearbeitet und dann zusammengefügt werden. Besonders zu bevorzugende Ausführungsbeispiele und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Von besonderem Vorteil ist es, wenn das flanschbildende Lagerschild und ein Gehäuse des Nebenaggregats stoffschlüssig einteilig ausgestaltet sind. Alternativ können das flanschbildende Lagerschild und ein Gehäuse des Nebenaggregates kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden sein.

[0005] Vorzugsweise ist das wenigstens eine Nebenaggregat eine von einer Nockenwelle angetriebene Pumpe.

[0006] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die gesonderte Bearbeitung des Lagerschilds die Herstellung einer Baugruppe Lagerschild/Nebenaggregat umfasst.

[0007] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die einzige Figur, welche schematisch und beispielhaft einen Zylinderkopf mit Lagerschild-Pumpeneinheit zeigt, ein besonders zu bevorzugendes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0008] Ein Zylinderkopf 100 einer hier nicht näher dar-

gestellten Brennkraftmaschine weist zwei Lagergassen 102, 104 zur Lagerung einer Einlass- und einer Auslassnockenwelle auf. An der Stirnseite 101 des Zylinderkopfes 100 ist mit dem Zylinderkopf 100 ein baulich gesondertes Lagerschild 106 verbunden.

[0009] Vorzugsweise ist das Lagerschild 106 mit dem Zylinderkopf 100 verschraubt, in der Zeichnung angedeutet durch Bohrungen 103. Das Lagerschild 106 weist zwei Öffnungen zur weiteren Lagerung der Nockenwellen auf, wobei in der Darstellung nur eine Öffnung 108 sichtbar ist, die andere Öffnung ist von dem Gehäuse 112 einer Pumpe 110 verdeckt.

[0010] Mit dem Lagerschild 106 verbunden ist das Gehäuse 112 einer Pumpe 110. Dabei kann es sich um eine Förderpumpe, die beispielsweise als Zahnradpumpe ausgeführt sein kann, eine Hochdruckpumpe, die als Kolbenpumpe ausgebildet sein kann oder eine Unterdruckpumpe handeln. Die Pumpe kann Bestandteil eines Kraftstoffversorgungssystems der Brennkraftmaschine sein oder einen zur Bremskraftunterstützung erforderlichen Unterdruck bereitstellen. Auch wenn vorliegend in der Figur nur eine einzige, der Lagergasse 102 zugeordnete Pumpe 110 dargestellt ist, kann erfindungsgemäß selbstverständlich auch eine weitere, der Lagergasse 104 zugeordnete Pumpe vorgesehen sein.

[0011] Das Gehäuse 112 der Pumpe 110 und das Lagerschild 106 sind stoffschlüssig einteilig ausgestaltet, das Lagerschild 106 bildet zugleich einen Befestigungsflansch der Pumpe 110. Einem anderen Ausführungsbeispiel zufolge sind das Lagerschild 106 und das Gehäuse 112 der Pumpe 110 kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden, beispielsweise indem das Gehäuse 112 auf das Lagerschild 106 aufgesetzt und von innen mit dem Lagerschild 106 verschraubt wird. Zusätzlich oder alternativ können das Lagerschild 106 und das Gehäuse 112 der Pumpe 110 miteinander verklebt, verschweißt, verlötet oder verpresst werden. Gegebenenfalls ist zwischen Lagerschild 106 und Nebenaggregat 110 eine Dichtung vorzusehen.

[0012] Bei der Herstellung der Brennkraftmaschine wird zunächst der Zylinderkopf 100 ohne Lagerschild 106 und Pumpe 110 weitgehend oder sogar vollständig fertig bearbeitet. Gesondert wird eine Baugruppe Lagerschild/Nebenaggregat 106/110 hergestellt, welche dann mit dem bearbeiteten Zylinderkopf verbunden wird. Eine gemeinsame Bearbeitung von Zylinderkopf 100 und Lagerschild 106 ist nicht mehr erforderlich.

[0013] Indem das Lagerschild 106 zugleich einen Befestigungsflansch der Pumpe 110 bildet, wird ein bei bekannten Konstruktionen immer erforderlicher separater Pumpenflansch überflüssig. Auf diese Weise können Bauraum und Material eingespart werden, die Montage vereinfacht sich. Außerdem wird die Anzahl der Bauteile verringert und die Dichtung zwischen Zylinderkopf 100 und Lagerschild/Pumpe 106/110 muss nicht die Belastungen chemischer, thermischer und/oder mechanischer Art einer im weiteren Bearbeitung des Zylinderkopfes 100 und/oder des Lagerschilds 106 überstehen und

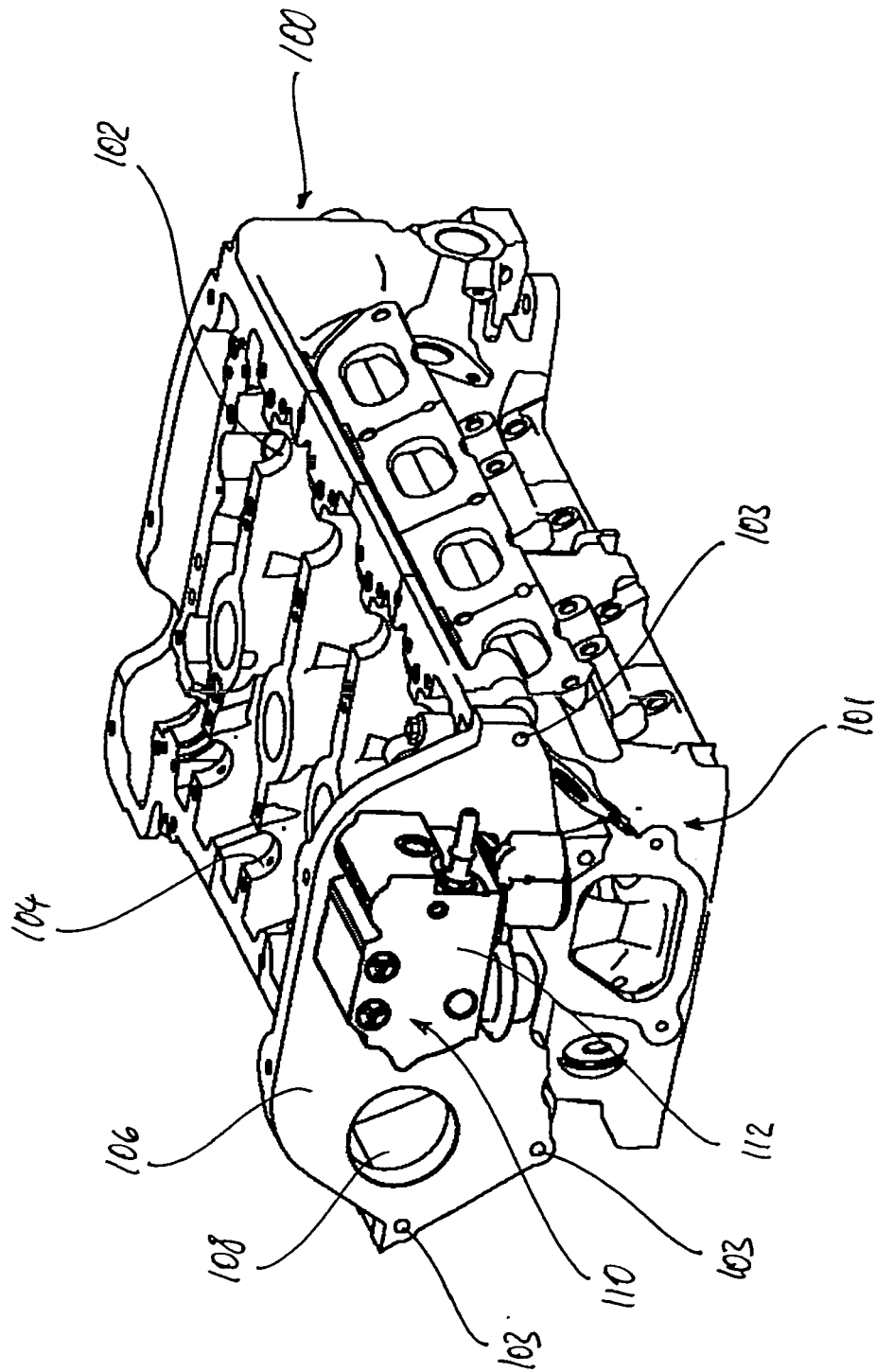
kann daher gezielt den Anforderungen an die Dichtheit entsprechend angepasst werden. Die Abdichtung des Zylinderkopfes 100 kann robuster gestaltet werden.

5

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine umfassend einen Zylinderkopf (100) mit Lagergassen (102, 104) zur Lagerung von Nockenwellen sowie wenigstens ein dem Zylinderkopf (100) zugeordnetes Nebenaggregat (110), **dadurch gekennzeichnet, dass** stirnseitig des Zylinderkopfes (100) ein baulich gesondertes Lagerschild (106) vorgesehen ist, das für das wenigstens eine Nebenaggregat (110) zugleich eine Flanschfunktion erfüllt. 10
15
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flanschbildende Lagerschild (106) und ein Gehäuse (112) des Nebenaggregates (110) stoffschlüssig einteilig ausgestaltet sind. 20
3. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flanschbildende Lagerschild (106) und ein Gehäuse (112) des Nebenaggregates (110) kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind. 25
4. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Nebenaggregat (110) von einer Nockenwelle angetrieben ist. 30
5. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Nebenaggregat (110) eine Pumpe ist. 35
6. Verfahren zur Herstellung einer Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkopf (100) und das Lagerschild (106) zunächst gesondert bearbeitet und dann zusammengefügt werden. 40
45
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesonderte Bearbeitung des Lagerschildes (106) die Herstellung einer Baugruppe Lagerschild/Nebenaggregat (106/110) umfasst. 50

55



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 19624240 A1 [0002] [0002]