

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 735 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(51) Int Cl.⁶: **F02F 7/00**

(21) Anmeldenummer: **96101587.2**

(22) Anmeldetag: **05.02.1996**

(54) Zylinderblock für Brennkraftmaschine

Cylinder block for combustion engine

Bloc-cylindre pour moteur à combustion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **31.03.1995 DE 19511864**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(73) Patentinhaber: **DaimlerChrysler AG**
70567 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **Leweux, Johannes, Dipl.-Ing.**
D-73733 Esslingen (DE)
- **Schnüppe, Hubert, Dipl.-Ing.**
D-70327 Stuttgart (DE)
- **Pietsch, Albert, Dipl.-Ing.**
D-75428 Illingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 011 424 **US-A- 4 607 601**
US-A- 4 944 264

EP 0 735 262 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf, einem Kurbelgehäuse und einer Ölwanne der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der US-PS 4 944 264 ist eine gattungsgemäße Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse bekannt, dessen Oberseite als Flanschfläche für einen Zylinderkopf ausgebildet ist. Desweiteren weist die Brennkraftmaschine eine Ölwanne und einen an einer quer zu Seitenwänden verlaufenden Stirnseite des Kurbelgehäuses angeordneten Ketten- oder Riementrieb zum Antrieb einer Nockenwelle auf. Die Seitenwände des Kurbelgehäuses sind über die Stirnseite verlängert ausgeführt und bilden dadurch einen Abschnitt eines Steuerkastens, dessen anderer Teil von einer anzubauenden Haube gebildet wird. Zwischen den verlängerten, den Steuerkasten bildenden Seitenwänden ist der Riementrieb angeordnet, der über die verlängerten Seitenwände hinaus vorsteht, wodurch sich unterschiedliche Dichtflächen ergeben. Bei einer derartig ausgestalteten Brennkraftmaschine besteht das Gehäuse aus einer Vielzahl von Einzelteilen mit einer großen Zahl von Dichtkanten, die eine Vielzahl von Dichtelementen bedingen. Außerdem ist die Abdichtung von Flanschen, an denen Teile zusammengefügt sind, äußerst schwierig, so daß die Gefahr von Undichtigkeit besteht.

[0003] In MTZ Motortechnische Zeitschrift 52 (1991) Heft 10, Seiten 486 bis 493, ist eine Brennkraftmaschine beschrieben, die unter anderem einen Zylinderkopf, ein Kurbelgehäuse und eine Ölwanne umfaßt. An einer quer zu zwei Längsseiten verlaufenden Stirnseite des Kurbelgehäuses ist ein Kettentrieb zum Antrieb der Nockenwelle angeordnet. Außerdem befinden sich an der Stirnseite noch Antriebsmittel für eine Wasserpumpe, eine Lichtmaschine und einen Kühlerlüfter, wobei diese Antriebsmittel als Riementrieb ausgeführt sind. Um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in den Kettentrieb für die Nockenwelle sowie auch in den Nockenwellen- und Ventilsteuerungsbereich zu vermeiden, ist der Kettentrieb teilweise in dem Ventildeckel und dem Zylindergehäuse aufgenommen und im übrigen Bereich durch eine entsprechend gestaltete Haube abgedeckt. Eine derartige Haube reicht bis an den Rand der Ölwanne, die über das stirnseitige Ende des Kurbelgehäuses hervorsteht. Durch eine derartige Konstruktion ergeben sich viele Dichtkanten, so daß eine Vielzahl von Dichtelementen vorzusehen sind. Außerdem ist die Abdichtung von Flanschen, an denen drei Teile zusammengefügt sind, allgemein sehr schwierig aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten und Richtungen infolge Temperatureinwirkung.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Brennkraftmaschine der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß durch weniger beziehungsweise einfacher gestaltete Bauteile eine einfachere und zuverlässigere Abdichtung erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Brennkraftmaschine der gattungsgemäßen Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß durch die Verlängerung der Seitenwände der Ketten- beziehungsweise Riementrieb seitlich eingefast wird, wobei die Seitenwandabschnitte bei der Herstellung des Kurbelgehäuses angegossen werden und dafür kein zusätzlicher Herstellungsprozeß erforderlich ist. Es ergeben sich dadurch Möglichkeiten einer einfacheren Gestaltung der Dichtflächen, wobei insbesondere wichtig ist, daß eine gute Formbeständigkeit erreicht wird und Dichtkanten mehrerer aneinanderstoßender Teile vermieden werden.

[0007] Eine bevorzugte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die Seitenwandabschnitte einen Steuerkasten mit einer zylinderkopfsseitigen Aussparung und einer ölwannenseitigen Aussparung bilden. Durch diese Gestaltung steht der innerhalb des Steuerkastens gebildete Hohlraum sowohl mit der Kammer, in der sich das Nockenwellenrad befindet, als auch mit der Ölwanne in Verbindung, wodurch die Schmierung des Kettentriebs und Rückführung des Öls in die Ölwanne problemlos möglich ist. Zur Versteifung der Seitenwandabschnitte und zur weiteren Vereinfachung der Dichtflächen sind vorzugsweise Verbindungsstege vorgesehen, wobei ein Verbindungssteg zwischen den oberen Enden der Seitenwandabschnitte angeordnet ist, der die zylinderkopfsseitige Aussparung begrenzt, und ein weiterer Verbindungssteg zwischen den unteren Enden der Seitenwandabschnitte vorgesehen ist, der die ölwannenseitige Aussparung begrenzt. Dabei ist es weiterhin zweckmäßig, daß die oberen Enden der Seitenwandabschnitte und gegebenenfalls der Verbindungssteg zu einer Zylinderkopfflanschfläche des Kurbelgehäuses fluchtend verlaufen, so daß sich ein einheitlicher Dichtrahmen für die entsprechende Dichtfläche des Zylinderkopfes ergibt. Analog zu dieser Ausgestaltung sollten auch die unteren Enden der Seitenwandabschnitte und gegebenenfalls der untere Verbindungssteg mit einem Ölwanneflansch des Kurbelgehäuses fluchtend verlaufen, so daß auch die Dichtfläche der Ölwanne in einer Ebene liegt. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die vorderen Enden der Seitenwandabschnitte und gegebenenfalls die Verbindungsstege eine ebene Fläche bilden, so daß die stirnseitige Öffnung des Steuerkastens durch einen einfach gestalteten Deckel, beispielsweise in Form einer Platte geschlossen werden kann.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung, die ein Kurbelgehäuse 1 in perspektivischer Darstellung zeigt, näher erläutert. Das Kurbelgehäuse 1 weist vier in Reihe angeordnete Zylinderbohrungen 2 auf, die von Kühlmittelkanälen 3 umgeben sind. Die obere Seite 4 des Kurbelgehäuses 1 ist als Flanschfläche 5 für einen Zylinderkopf ausgebildet. Die untere Seite 6 des Kurbelgehäuses 1

besitzt einen umlaufenden Rand, der als Ölwanneflansch 7 dient. Ein in der Zeichnung rückseitiges Ende 8 des Kurbelgehäuses 1 ist zum Anbau eines Getriebes vorgesehen, während an einer vorderen Stirnseite 9 ein Ketten- oder Riementrieb als Antrieb für eine Nockenwelle installiert wird. Zwischen dem rückseitigen Ende 8 und der vorderen Stirnseite 9 erstrecken sich Seitenwände 10 und 11 des Kurbelgehäuses 1, die entsprechend den jeweiligen sich aus der Zylinderzahl und -größe, der Anordnung von Kühlkanälen, dem Anbau von Nebenaggregaten und dergleichen ergebenden Parametern gestaltet sind.

[0009] An dem stirnseitigen Ende des Kurbelgehäuses 1 sind Seitenwandabschnitte 12, 13 angegossen, die als Verlängerung der Seitenwände 10, 11 über die Stirnseite 6 hervorstehen und einen Steuerkasten 14 bilden, der den Ketten- beziehungsweise Riementrieb umgibt. Zwischen den oberen Enden 12' und 13' der Seitenwandabschnitte 12, 13 ist eine zylinderkopfseitige Aussparung 15 gebildet, die von einem sich zwischen den oberen Enden 12' und 13' erstreckenden Verbindungssteg 16 begrenzt wird. Die oberen Enden 12', 13' der Seitenwandabschnitte 12, 13 sowie der Verbindungssteg 16 verlaufen fluchtend zu der Zylinderkopfflanschfläche 5 und bilden mit letzterer einen einheitlichen Dichtflächenrahmen. Zwischen den unteren Enden 12'' und 13'' der Seitenwände 12, 13 ist eine ölwan-nenseitige Aussparung 17 gebildet, die von einem sich zwischen den unteren Enden 12'' und 13'' erstreckenden Verbindungssteg 18 begrenzt wird. Der Verbindungssteg 18 und die unteren Enden 12'' und 13'' verlaufen fluchtend zu dem Ölwanneflansch 7 und bilden mit diesem einen einheitlichen Dichtflächenrahmen zur Ölwanne.

[0010] Gemäß Darstellung in der Zeichnung ist der Steuerkasten 14 zur Vorderseite hin offen, was die Zugänglichkeit des Ketten- beziehungsweise Riementriebs erleichtert. Mittels eines nicht gezeigten, ebenen Verschlußdeckels wird der Steuerkasten 14 auf der Vorderseite abgedeckt, zu diesem Zweck sind die vorderen Enden 19, 20 der Seitenwandabschnitte 12, 13 sowie die Verbindungsstege 16, 18 als ebene Fläche 21 ausgebildet. Die Verbindungsstege 16, 18 dienen nicht nur als Dichtflächen, sondern tragen auch zur weiteren Versteifung des Kurbelgehäuses 1 bei.

[0011] Alternativ zu der Ausgestaltung einer vorderen Öffnung im Steuerkasten kann das Kurbelgehäuse auch mit frontseitig geschlossenem Steuerkasten gegossen werden. Dadurch wird die Zahl der benötigten Teile und Dichtflächen weiter reduziert.

angeordneten Ketten- oder Riementrieb für den Antrieb einer Nockenwelle, wobei das Kurbelgehäuse (1) an der genannten Stirnseite (9) Seitenwandabschnitte (12, 13) aufweist, die als Verlängerung der Seitenwände (10, 11) über die Stirnseite (9) hervorstehen,

dadurch gekennzeichnet, daß durch die Verlängerung der Seitenwände (10, 11) der Ketten- bzw. Riementrieb seitlich eingefäßt wird.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwandabschnitte (12, 13) einen Steuerkasten (14) mit einer zylinderkopfseitigen Aussparung (15) und einer ölwan-nenseitigen Aussparung (17) bilden.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den oberen Enden (12', 13') der Seitenwandabschnitte (12, 13) ein die zylinderkopfseitige Aussparung (15) begrenzender Verbindungssteg (16) angeordnet ist.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Enden (12', 13') der Seitenwandabschnitte (12, 13) und gegebenenfalls der Verbindungssteg (16) zu einer Zylinderkopfflanschfläche (5) des Kurbelgehäuses (1) fluchtend verlaufen.
5. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den unteren Enden (12'', 13'') der Seitenwandabschnitte (12, 13) ein die ölwan-nenseitige Aussparung (17) begrenzender Verbindungssteg (18) vorgesehen ist.
6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Enden (12'', 13'') der Seitenwandabschnitte (12, 13) und gegebenenfalls der Verbindungssteg (18) zwischen diesen mit einem Ölwanneflansch (7) des Kurbelgehäuses (1) fluchtend verlaufen.
7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Enden (19, 20) der Seitenwandabschnitte (12, 13) und gegebenenfalls die Verbindungsstege (16, 18) eine ebene Fläche (20) bilden.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit einem Zylinderkopf, einem Kurbelgehäuse (1) und einer Ölwanne und mit einem an einer quer zu Seitenwänden (10, 11) verlaufenden Stirnseite (9) des Kurbelgehäuses (1)

Claims

1. Internal-combustion engine with a cylinder head, a crankcase (1) and an oil sump, and with a chain or belt drive, to drive a camshaft, disposed on a front face (9), of the crankcase (1), which runs trans-

versely in relation to side walls (10, 11), whereby the crankcase (1) has side wall sections, on the said front face (9), which project, beyond the front end (9), as extensions of the side walls (10, 11), characterized in that the chain or belt drive is laterally enclosed by the extension of the side walls (10, 11).

2. Internal-combustion engine in accordance with claim 1, characterized in that the side wall sections (12, 13) form a control frame (14) with a recess (15), on the cylinder head side, and a recess (17) on the oil sump side.

3. Internal-combustion engine in accordance with claims 1 or 2, characterized in that a connecting web (16), which borders on the recess (15) on the cylinder head side, is disposed between the upper ends (12', 13') of the side wall sections (12, 13).

4. Internal-combustion engine in accordance with claims 2 or 3, characterized in that the upper ends (12', 13') of the side wall sections (12, 13) and, where applicable, the connecting web (16), are in alignment with the cylinder head flange face (5) of the crankcase (1).

5. Internal-combustion engine in accordance with any one of the preceding claims, characterized in that a connecting web (18), which borders on the recess (17) on the oil sump side, is provided between the lower ends (12", 13") of the side wall sections (12, 13).

6. Internal-combustion engine in accordance with any one of claims 2 to 5, characterized in that the lower ends (12", 13") of the side wall sections (12, 13) and, where applicable, the connecting web (18), run in alignment, between the said elements, with an oil sump flange (7) of the crankcase (1).

7. Internal-combustion engine in accordance with any one of claims 3 to 5, characterized in that the front ends (19, 20) of the side wall sections (12, 13) and, where applicable, the connecting webs (16, 18), form a level surface (20).

sion qui est disposée sur un côté de tête (9) du bloc-cylindres (1) s'étendant transversalement aux parois latérales (10, 11), le bloc-cylindres (1) présentant, sur ce côté de tête (9), des portions de parois latérales (12, 13) qui font saillie hors du côté de tête (9) en tant que prolongements des parois latérales (10, 11), caractérisé en ce que la transmission à chaîne ou à courroie est encadrée latéralement par les prolongements des parois latérales (10, 11).

2. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que les portions de parois latérales (12, 13) forment un carter de distribution (14) présentant un évidement (15) côté culasse et un évidement (17) côté carter d'huile.

3. Moteur à combustion interne selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une entretoise (16), délimitant l'évidement (15) côté culasse, est disposée entre les extrémités supérieures (12', 13') des portions de parois latérales (12, 13).

4. Moteur à combustion interne selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les extrémités supérieures (12', 13') des portions de parois latérales (12, 13) et, éventuellement, l'entretoise (16), sont alignées avec une face de bride (5) de culasse du bloc-cylindres (1).

5. Moteur à combustion interne selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une entretoise (18), délimitant l'évidement (17) côté carter d'huile, est disposée entre les extrémités inférieures (12", 13") des portions de parois latérales (12, 13).

6. Moteur à combustion interne selon une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les extrémités inférieures (12", 13") des portions de parois latérales (12, 13) et, éventuellement, l'entretoise (18) située entre elles, sont alignées avec une bride (7) de carter d'huile du bloc-cylindres (1).

7. Moteur à combustion interne selon une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les extrémités avant (19, 20) des portions de parois latérales (12, 13) et, éventuellement, les entretoises (16, 18), forment une surface plane (20).

Revendications

1. Moteur à combustion interne, possédant une culasse, un bloc-cylindres (1) et un carter d'huile; de même qu'une transmission à chaîne ou à courroie, pour la commande d'un arbre à cames, transmis-

