



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑰

①① Veröffentlichungsnummer: **0 075 659**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
29.01.86

⑤① Int. Cl. 4: **F 02 B 67/04, F 16 F 15/26,**
F 16 B 33/00

②① Anmeldenummer: **82105814.6**

②② Anmeldetag: **30.06.82**

⑤④ **Hubkolbenbrennkraftmaschine, vorzugsweise vierzylindriger Bauart.**

③⑩ Priorität: **25.09.81 DE 3138165**

⑦③ Patentinhaber: **Dr. Ing. h. c. F. Porsche**
Aktiengesellschaft, Porschestrasse 42,
D-7000 Stuttgart 40 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.83 Patentblatt 83/14

⑦② Erfinder: **Ampferer, Herbert, Schillerstrasse 36,**
D-7120 Bietigheim-Bissingen (DE)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.01.86 Patentblatt 86/5

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 780 504
FR - A - 868 397
FR - A - 2 296 091
GB - A - 1 231 212
US - A - 3 115 356

EP 0 075 659 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Hubkolbenbrennkraftmaschine, vorzugsweise vierzylinderiger Bauart, mit zumindest einer schwingungsdämpfenden Ausgleichswelle, die in einem an einem Zylinderkurbelgehäuse mittels einer Schraubverbindung gehaltenen Lagergehäuse drehbar gelagert ist.

Es ist bekannt (SE-A 8103814) das Lagergehäuse der Ausgleichswelle mittels normaler, hauptsächlich in axialer Richtung wirkender Schrauben, zu verbinden. Solche Schrauben sind zur Befestigung des Lagergehäuses der Ausgleichswelle nicht geeignet, da an ihnen keine Vorkehrungen getroffen sind, um die insbesondere im oberen Drehzahlbereich auftretenden, quer zur Schraubenachse wirkenden Kräfte abzustützen.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorstehend genannten Patentanmeldung soll eine Abstützung zwischen Lagergehäuse und Kurbelgehäuse dadurch erreicht werden, dass Wangen des Lagergehäuses sich an Wandungen einer Ausnehmung im Kurbelgehäuse abstützen. Hierbei ist nicht nur der hohe Fertigungsaufwand für die Wangen und die Ausnehmung nachteilig, sondern eine wirksame Querkraftabstützung ist aufgrund von nicht zu vermeidenden Herstellungstoleranzen schwerlich realisierbar.

Schliesslich ist es aus der DE-AS 1780504 bekannt, eine Radscheibe an einem Nabenflansch mittels einer Kegelmutter zu befestigen, die mit einem in den Nabenflansch eingedrehten Schraubenbolzen zusammenwirkt. An diesem Schraubenbolzen sind keine Massnahmen vorgesehen, um quer zu seiner Längsachse wirkende Kräfte funktionsgerecht aufzunehmen.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Lagergehäuse der Ausgleichswelle am Kurbelgehäuse so zu befestigen, dass unter Vermeidung aufwendiger fertigungstechnischer Massnahmen die rotierenden Massenkräfte funktionsgerecht abgestützt werden.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass der kegelförmige Ansatz der Schraube bzw. der Schraubenmutter und die Anfasung am Lagergehäuse die auftretenden, quer zur Schraubenachse wirkenden Kräfte funktionsgerecht abstützen. Die Stiftschraube weist zur Abstützung einen mit einer Anfasung des Kurbelgehäuses zusammenarbeitenden kegelförmigen Ansatz auf, wodurch Kerbwirkungen vom Gewindezapfen der Stiftschraube ferngehalten werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teilquerschnitt einer Hubkolbenbrennkraftmaschine mit der erfindungsgemässen Schraubverbindung;

Fig. 2 eine Teilansicht der Fig. 1 in grösserem Massstab und mit einer anderen Ausführungsform;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1.

Eine Hubkolbenbrennkraftmaschine 1 umfasst ein Zylinderkurbelgehäuse 2, an dessen Längsseite 3 sich eine Ausgleichswelle 4 erstreckt, die zur Schwingungsdämpfung (Massenkräfte, Gaskräfte) dient.

Die Ausgleichswelle 4 weist Ausgleichsgewichte 5, 6 auf und dreht sich mit doppelter Kurbelwelleldrehzahl in einem Lagergehäuse 7, das durch zwei Gehäusehälften 8, 9 gebildet wird. Die Gehäusehälften 8, 9 werden mittels Schrauben 10, 11 in Lage gehalten.

Die Halterung des Lagergehäuses 7 erfolgt ebenfalls mittels im Abstand zueinander angeordneter Schrauben 12, 13, die bei 14 und 15 (Fig. 3) vorgesehen sind. Am Zylinderkurbelgehäuse 2 sind zur Aufnahme des Lagergehäuses 7 Befestigungsabschnitte 16, 17 angebracht.

Die Schraube 12 (bei 14) sowie die nicht dargestellten Schrauben bei 15 werden durch übliche Sechskantschrauben gebildet. Die Schraube 13 ist durch eine Stiftschraube 24 dargestellt, deren Gewindezapfen 25 in eine Gewindebohrung 26 eingedreht ist. Der Gewindezapfen 25 stützt sich mittels eines kegelförmigen Ansatzes 27 an einer korrespondierenden Anfasung 28 des Zylinderkurbelgehäuses 2 ab, wodurch auf den Gewindezapfen 23 einwirkende Kräfte abgestützt werden. Eine Schraubenmutter 29 der Stiftschraube 22 weist einen kegelförmigen Ansatz 30 auf, der mit einer korrespondierenden Anfasung 31 des Lagergehäuses 7 zusammenwirkt. Die Schraubenmutter 29 ist über eine Ausnehmung 32 im Lagergehäuse 7 zugänglich.

Patentanspruch

Hubkolbenbrennkraftmaschine, vorzugsweise vierzylinderiger Bauart, mit zumindest einer schwingungsdämpfenden Ausgleichswelle (4), die in einem an einem Zylinderkurbelgehäuse (2) mittels einer Schraubverbindung gehaltenen Lagergehäuse (7) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubverbindung wenigstens eine Stiftschraube (24) mit einem kegelförmigen Ansatz (27) aufweist, der sich an einer Anfasung (28) des Zylinderkurbelgehäuses (2) abstützt und dass die Stiftschraube mit einer ebenfalls einen kegelförmigen Ansatz (30) aufweisenden Schraubenmutter (29) verbunden ist, wobei dieser Ansatz (30) der Schraubenmutter (29) mit einer Anfasung (31) des Lagergehäuses (7) zusammenwirkt.

Claim

A reciprocating cylinder internal combustion engine, preferably of four-cylinder design, having at least one vibration-damping neutralizing shaft (4) which is rotatably mounted in a bearing housing (7) held on a cylinder crankcase housing (2) by means of a bolt connexion, characterized in that the bolt connexion comprises at least one stud

bolt (24) with a tapered shoulder (27) which is supported on a chamfer (28) of the cylinder crankcase housing (2), and the stud bolt is connected to a threaded nut (29) likewise comprising a tapered shoulder (30), the said shoulder (30) of the threaded nut (29) cooperating with a chamfer (31) of the bearing housing (7).

Revendication

Moteur à combustion interne à pistons alternatifs, de préférence de type à quatre cylindres, compor-

5

10

tant au moins un arbre d'équilibrage amortissant les vibrations (4) placé de façon à pouvoir tourner dans un logement de paliers (7) fixé à un carter de vilebrequin (2) au moyen d'un assemblage par vis, caractérisé en ce que l'assemblage par vis comporte au moins une vis à goujon (24) pourvue d'un renflement conique (27) qui s'appuie sur un chanfrein (28) du carter de vilebrequin (2), et en ce que la vis à goujon est reliée à un écrou taraudé (29) comportant un renflement (30) également conique, ce renflement (30) de l'écrou coopérant avec un chanfrein (31) du logement de paliers (7).



