



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 187 263 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
04.05.88

(51) Int. Cl.⁴ : **F 01 M 11/02, F 02 F 7/00,
F 02 B 77/00**

(21) Anmeldenummer : 85115364.3

(22) Anmeldetag : 04.12.85

(54) **Gehäuse für Hubkolben-Brennkraftmaschinen.**

(30) Priorität : 08.12.84 DE 3444838

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.07.86 Patentblatt 86/29

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 04.05.88 Patentblatt 88/18

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 948 186
GB-A- 1 095 948
US-A- 4 270 497
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 187 (M-236) [1332], 16. August 1983

(73) Patentinhaber : **BAYERISCHE MOTOREN WERKE
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-36
D-8000 München 40 (DE)**

(72) Erfinder : **Seldl, Jiri
Strassbergerstrasse 14
D-8000 München 40 (DE)
Erfinder : Zinnecker, Franz
Rathausstrasse 38
D-8047 Karisfeld (DE)**

(74) Vertreter : **Bücken, Helmut
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-30
D-8000 München 40 (DE)**

EP 0 187 263 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 geht gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 von der US-A-1 948 810 aus.

Bei der bekannten Bauart bildet die innere Gehäusewand eine das Kurbelgehäuse-Unterteil der Höhe nach aussteifende Querwand. Die Querwand ist dabei im Bereich eines mittleren Kurbelwellenlagers angeordnet und weist einen angeformten Lagerdeckel auf. Beiderseits dieser Querwand fällt beim Betrieb der Brennkraftmaschine das aus dem oberen Bereich des Gehäuses, insbesondere eines Zylinderkopfes zurückfließende Schmieröl frei in die an das Kurbelgehäuse-Unterteil angeschlossene Ölwanne. Dabei kann ein Teil des rückfließendes Schmieröles von rotierenden Triebwerksteilen erfaßt werden, wobei von Triebwerksteilen abgeschleudertes Öl eine starke Verschäumung des an Gehäusewänden zurückfließenden Schmieröles bewirkt. Stark verschäumtes Schmieröl ist bekanntlich von erheblichem Nachteil, insbesondere beim Einsatz von hydraulischen Ventilspielausgleichselementen.

Aus der DE-A-19 48 186 ist ein das Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine nach unten abschließender Deckel bekannt, in den eine dünnwandige Ölwanne eingesetzt ist. Dieser Gehäusedeckel weist zur Kurbelwelle einwärts gerichtete Flansche auf, die einerseits zur Befestigung des Gehäusedeckels an den Wänden des Kurbelgehäuse-Oberteiles dienen. Andererseits dienen diese einwärts gerichteten Flansche über ihre Stirnseiten zusätzlich zur Befestigung der dünnwandigen Ölwanne. Diese weist knapp unterhalb der einwärts gerichteten Flansche des Gehäusedeckels relativ große Öffnungen auf, durch die aus dem Triebwerk abgespritztes Öl in den Zwischenraum zwischen Ölwanne und Gehäusedeckel gelangen kann. Ziel dieser Maßnahmen ist, die Schmierölmenge in der Ölwanne relativ gering zu halten und so Panscharbeit zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gehäuse so auszubilden, daß mit der inneren Gehäusewand eine wirksamere Aussteifung des Kurbelgehäuse-Oberteiles erreicht wird und daß das aus dem oberen Gehäusebereich zurückfließende Schmieröl von den rotierenden Triebwerksteilen ferngehalten in die Ölwanne auf baulich einfache Weise zurückgeleitet wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Kern der Erfindung ist eine im Kurbelgehäuse-Oberteile angeordnete Leitung für rückfließendes Schmieröl, die sich in einen Raum über der Ölwanne entleert, der vom Kurbelraum der rotierenden Triebwerksteile durch eine halbzyklindrische Schale des Kurbelgehäuse-Unterteiles abgetrennt ist. Für den Abfluß des aus den Lagern der rotierenden Triebwerksteile austretenden Schmieröles weist diese die innere Gehäusewand des Kurbelgehäuse-Unterteiles bildende Schale gesonderte Durchgänge auf. Diese Schale verbindet den Vorteil des an den rotierenden Triebwerk-

steilen vorbeigeführten Schmieröles mit dem Vorteil einer wirksamen Aussteifung des Kurbelgehäuses. Zwar ist aus der DE-C-10 43 710 ein als halbzyklindrische Schale gestaltetes Kurbelgehäuse-Unterteil zur Verbindung mit einem Kurbelgehäuse-Oberteile bekannt, jedoch für das Gehäuse einer Zweitakt-Brennkraftmaschine. Da hierbei das Schmieröl vernebelt mit dem Kraftstoffluftgemisch in den Kurbelgehäusepumpen an die entsprechenden Lager der Kurbelwelle herangeführt wird, existiert hierbei nicht das Problem der eingangs geschilderten Schmieröl-Rückführung. Somit fehlt auch eine Anregung, eine halbzyklindrische Schale in einem gattungsgemäßen Kurbelgehäuse-Unterteile anzuordnen. Weiter ist aus der DE-OS 19 64 049 ein gattungsfremdes Kurbelgehäuse für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine bekannt, das tief über die Kurbelwellenmitte herabgezogene Wände umfaßt, die mit einer Ölwanne in Verbindung stehen. Den etwa ab der Kurbelwellenmitte nahe den Konturen von Pleuellgeigen verlaufenden äußeren Gehäusewänden sind jeweils im Bereich der Pleuellager innere Gehäusewände zugeordnet. Zwar dienen innere und äußere Gehäusewand zur Vorbeiführung von aus dem oberen Gehäusebereich zurückfließendem Schmieröl in die Ölwanne, jedoch bilden die inneren Gehäusewände kein den Kurbelraum von der Ölwanne im wesentlichen trennendes Bauteil.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Kurbelgehäuse-Unterteiles ist in Anspruch 2 angegeben.

Weiter kann das Kurbelgehäuse-Unterteile über die halbzyklindrische Schale zur weiteren Aussteifung gemäß der Anordnung nach DE-C-10 43 710 mit den Lagerdeckeln der Kurbelwellenlagerung auf Anschlag verschraubt werden. Schließlich können zu dem gleichen Zweck und wie aus der US-A-3 421 490 bereits bekannt, die Lagerdeckel einstückig mit dem Kurbelgehäuse-Unterteile verbunden sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 ein Gehäuse für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine im Querschnitt,

Fig. 2 ein abgeändertes Kurbelgehäuse-Unterteile, das mit einem Lagerdeckel lösbar verbunden ist,

Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung eines Kurbelgehäuse-Unterteiles mit integriertem Lagerdeckel.

Ein Gehäuse 1 für eine Hubkolben-Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern 2 umfaßt ein Kurbelgehäuse-Oberteile 3 und ein gesondertes Kurbelgehäuse-Unterteile 4, das seinerseits nach unten durch eine Ölwanne 5 abgeschlossen ist. Das Kurbelgehäuse-Unterteile 4 umfaßt eine äußere Gehäusewand 6, von der einander gegenüberliegende Teile 6' und 6'' durch eine innere Gehäusewand 7 miteinander in Verbindung stehen. Die innere Gehäusewand 7 ist im Querschnitt halbkreisbogenförmig gestaltet und verläuft nahe der Kontur der Pleuellgeigen. Die

innere Gehäusewand 7 steht ferner einerseits über einen Befestigungsflansch 8 mit dem äußeren Gehäusewandteil 6' und andererseits über einen Befestigungsflansch 9 mit dem äußeren Gehäusewandteil 6'' in Verbindung. In den Befestigungsflanschen 8 und 9 sind jeweils erste Schmieröl-Durchgänge 10 und 11 ausgebildet. Jeder der Durchgänge 10 und 11 steht jeweils mit einer Kammer 12 im Kurbelgehäuse-Oberteil 3 ölführend in Verbindung. Jeder Kammer 12 wird durch einen Rücklaufkanal 13 im Zylindermantel 14 das aus den nicht dargestellten Zylinderköpfen abfließende Schmieröl zugeführt. Über die Durchgänge 10 und 11 tritt das rückfließende Schmieröl in einen Raum 15 oberhalb der Ölwanne 5 ein, der durch die Trennwand 7 vom Kurbelraum 16 der rotierenden Triebwerksteile weitgehend abgetrennt ist. Somit gelangt das aus oberen Gehäusebereichen rückfließende Schmieröl unverschäumt in die Ölwanne 5.

Zur Ableitung des aus den Lagern des Triebwerkes abfließenden Schmieröles weist die als halbzylindrische Schale ausgebildete innere Gehäusewand 7 weitere Durchgänge 17 auf, die den Kurbelraum 16 mit dem Raum 15 über der Ölwanne 5 verbinden. Diese über den Umfang der Gehäusewand 7 verteilt angeordneten zweiten freien Durchgänge 17 sind etwa tangential angeordnet. Bei einem als Leichtmetall-Druckgußteil ausgebildeten Kurbelgehäuse-Unterteil 4 können diese zweiten Durchgänge 17 beim Gießen ausgeformt werden.

Fig. 2 zeigt ein Kurbelgehäuse-Unterteil 40, bei dem ein äußeres Gehäusewandteil 60' niedriger und der Trennwand 70 näher benachbart angeordnet ist. Der vom Flansch 90 ausgehende erste Durchgang 110 ist dabei kanalartig ausgebildet und mündet zwischen dem Gehäusewandteil 60' und der inneren Gehäusewand 70 aus. Zur zusätzlichen Aussteifung schlägt das Kurbelgehäuse-Unterteil 40 über Fortsätze 18 an der inneren Gehäusewand 70 gegen Lagerdeckel 19 an und wird mit diesen verschraubt.

Das Kurbelgehäuse-Unterteil 400 nach Fig. 3 weist lediglich im Befestigungsflansch 800 einen ersten freien Durchgang 1 000 für die ungestörte Rückführung des Schmieröles vom oberen Gehäusebereich in die Ölwanne auf. Zur zusätzlichen Aussteifung sind Lagerdeckel 190 mit dem Kurbelgehäuse-Unterteil 400 über die innere Gehäusewand 700 baulich integriert.

Patentansprüche

1. Gehäuse für Hubkolben-Brennkraftmaschinen, umfassend ein Kurbelgehäuse-Oberteil (3) und ein daran angeflanshtes Kurbelgehäuse-Unterteil (4), das
 - ein äußere Gehäusewand (6) und eine innere Gehäusewand (7) aufweist, die gegenüberliegende Teile (6', 6'') der äußeren Gehäusewand miteinander verbindet, wobei das der Aussteifung des Kurbelgehäuse-

Oberteiles dienende Kurbelgehäuse-Unterteil freie Durchgänge für rückfließendes Schmieröl aufweist, das

- 5 in einer an der äußeren Gehäusewand lösbar befestigten Ölwanne (5) gesammelt wird, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die innere Gehäusewand (7, 70, 700) nahe der Kontur der Pleuelgeige(n) verlaufend den Kurbelraum (16) von einem Raum (15) oberhalb
 - 10 der Ölwanne (5) trennt, und
 - mit Befestigungsflanschen (8, 80, 800 ; 9, 90, 900) an Teilen (6', 60', 600' ; 6'', 60'') der äußeren Gehäusewand (6) des Kurbelgehäuse-Unterteiles (4) für dessen Verbindung mit dem Kurbelgehäuse-Oberteil (3) in einstückiger Verbindung steht,
 - 15 daß weiter zumindest in einem Befestigungsflansch zwischen einem Teil der äußeren Gehäusewand und der inneren Gehäusewand ein Durchgang (10, 100, 1 000 ; 11, 110) zur ölführenden Verbindung zwischen einer Rücklaufleitung (12, 13) im Kurbelgehäuse-Oberteil (3) und der Ölwanne (5) angeordnet ist, und
 - 20 daß weitere am Umfang der inneren Gehäusewand verteilt angeordnete Durchgänge (17) den Kurbelraum (16) mit der Ölwanne (5) verbinden.
- 25 2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß das Kurbelgehäuse-Unterteil (4, 40, 400) als Leichtmetall-Druckgußteil ausgebildet ist,
 - 30 daß die innere Gehäusewand (7, 70, 700) im Querschnitt halbkreisbogenförmig gestaltet ist und etwa tangential angeordnete Durchgänge (17) aufweist.
- 35

Claims

- 40 1. A housing for reciprocating-piston internal combustion engines, comprising a crankcase upper part (3) and a crankcase lower part (4) flange-mounted thereon, which
 - has an outer housing wall (6) and an inner housing wall (7) arranged to
 - 45 connect opposing parts (6', 6'') of the outer housing wall with each other,
 - in which the crankcase lower part, which serves for reinforcement of the crankcase upper part, has free passages for flowing-back lubricating oil
 - 50 which is collected in an oil sump (5) detachably fastened to the outer housing wall, characterised in that
 - 55 the inner housing wall (7, 70, 700) lying close to the contour of the path(s) described by the connecting rod in the crankcase separates the crank chamber (16) from a chamber (15) above the oil sump (5), and
 - 60 is connected in one piece by means of attachment flanges (8, 80, 800 ; 9, 90, 900) to parts (6', 60', 600' ; 6'', 60'') of the outer housing wall (6) of the crankcase lower part (4) for its connection with the crankcase upper part (3),
 - 65 that, additionally, at least in one attachment

flange between a part of the outer housing wall and the inner housing wall a passage (10, 100, 1 000 ; 11, 110) is arranged for the oil-flow connection between a return line (12, 13) in the crankcase upper part (3) and the oil sump (5), and that further passages (17) distributed on the circumference of the inner housing wall are arranged to connect the crank chamber (16) with the oil sump (5).

2. A housing according to Claim 1, characterised in that

the crankcase lower part (4, 40, 400) is constructed as a light metal pressure die-casting,

that the inner housing wall (7, 70, 700) is formed in the shape of a semi-circular arc in cross section and

has approximately tangentially-arranged passages (17).

Revendications

1. Bâti pour moteurs à piston alternatif à combustion interne comprenant une partie supérieure (3) de bâti de vilebrequin et, bridée sur elle, une partie inférieure (4) de bâti de vilebrequin comportant une paroi externe (6) de bâti et une paroi interne (7) de bâti, laquelle relie entre elles les parties opposées (6', 6'') de la paroi externe de bâti, la partie inférieure de bâti de vilebrequin, qui assure le raidissement de la partie supérieure de

bâti de vilebrequin, comportant des passages libres pour l'huile de lubrification en retour, qui est collectée dans un carter à huile (5) fixé de façon amovible à la paroi externe du bâti, bâti caractérisé en ce que la paroi interne de bâti (7, 70, 700) s'étendant au voisinage du contour de la tête de bielle ou des têtes de bielles, sépare le logement (16) du vilebrequin d'un espace (15) au-dessus du carter à huile (5), et est d'une seule pièce avec les brides de fixations (8, 80, 800 ; 9, 90, 900) sur les parties (6', 60', 600' ; 6'', 60'', 600'') de la paroi externe (6) de la partie inférieure (4) du bâti de vilebrequin, pour assurer sa liaison avec la partie supérieure (3) du bâti du vilebrequin, tandis qu'en outre, tout au moins dans une bride de fixation entre une partie de la paroi externe du bâti et la paroi interne du bâti, un passage (10, 100, 1 000 ; 11, 110) est ménagé pour une circulation d'huile entre une canalisation de retour (12, 13) dans la partie supérieure (3) du bâti de vilebrequin et le carter à huile (5), et que d'autres passages (17), répartis à la périphérie de la paroi interne du bâti, relie le logement (16) du vilebrequin au carter à huile (5).

2. Bâti selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie inférieure (4, 40, 400) du bâti du vilebrequin est une pièce coulée sous pression en métal léger, tandis que la paroi interne (7, 70, 700) du bâti a une section transversale en forme d'arc semi-circulaire et comporte des passages (17) disposés à peu près tangentiellement.

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig. 1

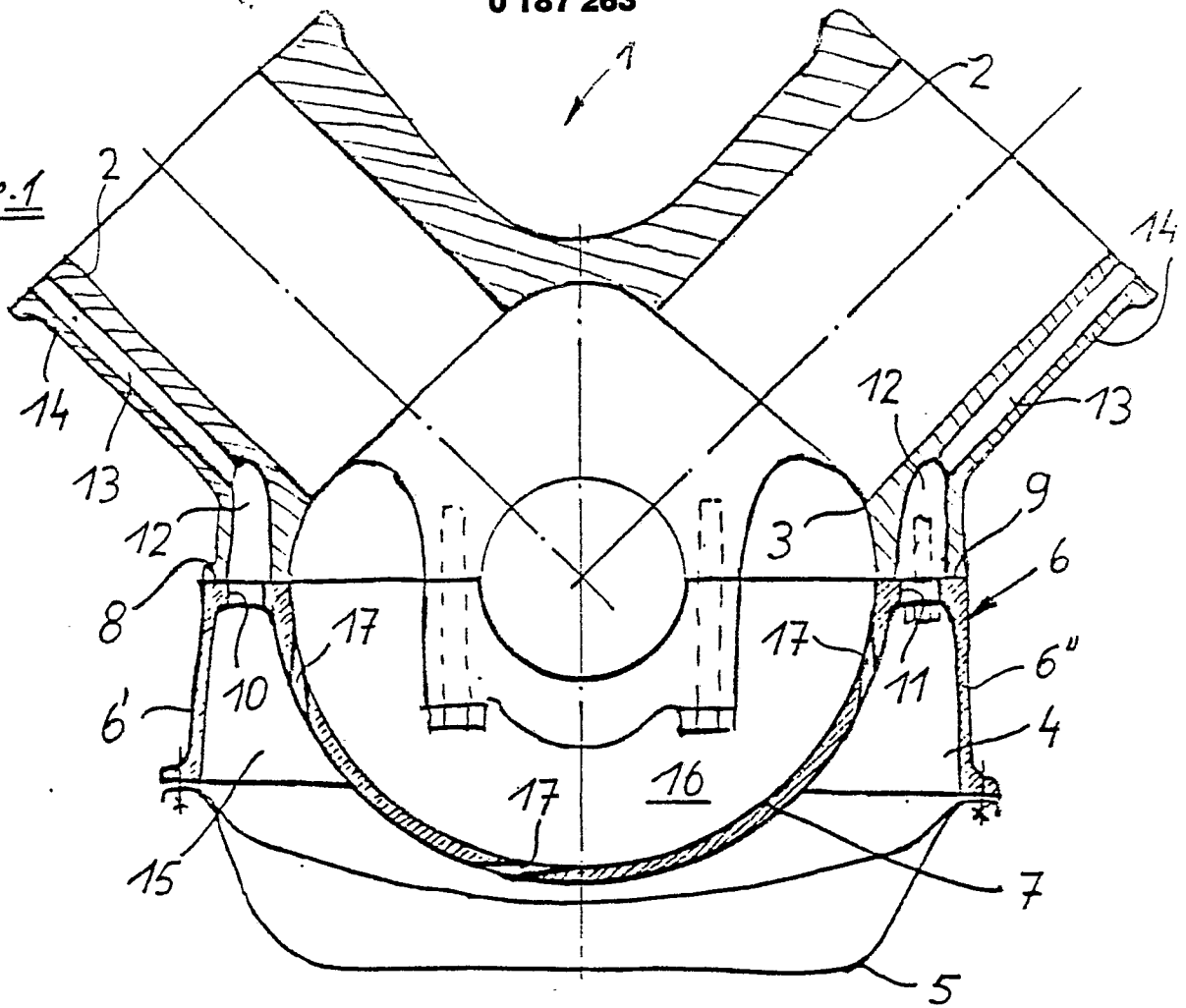


Fig. 2

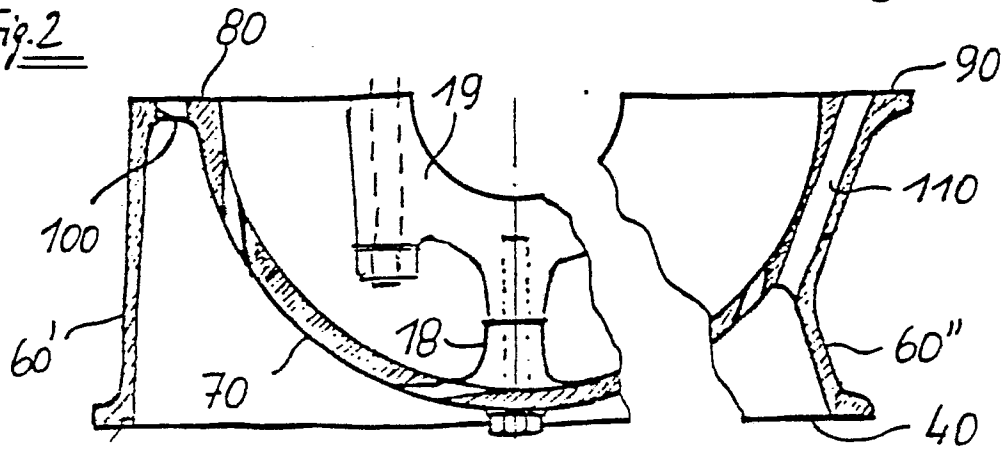


Fig. 3

