

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

**0 283 911
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.11.90

⑤

Int. Cl.⁵: **F01M 9/10, F02F 1/40,
F02F 7/00, F01L 1/04**

⑥

Anmeldenummer: **88104147.9**

⑦

Anmeldetag: **16.03.88**

⑤

Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine.

③

Priorität: **27.03.87 DE 3710078**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.88 Patentblatt 88/39

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.11.90 Patentblatt 90/45

⑥

Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT SE

⑦

Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 602 477
FR-A- 510 763
FR-A- 2 582 732
GB-A- 2 049 807
US-A- 1 415 067
US-A- 2 881 863
US-A- 4 534 325**

⑦

Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft, Patentabteilung
AJ-30 Postfach 40 02 40 Petuelring 130,
D-8000 München 40(DE)**

⑧

Erfinder: **Schausberger, Christoph,
Dachauerstrasse 143, D-8000 München 2(DE)**

⑨

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

EP 0 283 911 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des ersten Anspruchs angegebenen Art.

Aus der DE-PS 32 15 766 ist beispielsweise ein gattungsbildender Zylinderkopf bekannt. Hierbei sind unterhalb der Nocken Aussparungen im Zylinderkopf vorgesehen. Diese Aussparungen füllen sich im Betrieb der Brennkraftmaschine mit Schmieröl, insbesondere da die Nocken zusätzlich durch Spritzöl geschmiert werden.

Dieses Eintauchen eines jeden Nockens bei einer jeden Umdrehung der Nockenwelle hat den Nachteil, daß hierdurch Luft unter das Schmieröl gemischt wird und daß das Schmieröl dadurch verwirbelt wird und so im Nockenwellenbereich herumschleudert. Dadurch fließt verschäumtes Schmieröl über die Rücklaufbohrungen in den Ölsumpf und wird von dort wieder über die Schmierölpumpe in das Schmiersystem der Brennkraftmaschine befördert. Verschäumtes Schmieröl kann jedoch zu Lagerschäden führen. Darüber hinaus bestehen Probleme bei Verwendung von verschäumtem Schmieröl und dem Einbau von hydraulischen Ventilspielausgleichselementen. Letztere werden in ihrer Funktion beeinträchtigt, so daß es zu einem Ausfall der Ventilsteuerung und den damit verbundenen, bekannten Schäden führen kann.

Die GB-A 2 049 807 beschreibt den Aufbau einer Vorkammer-Dieselmachine und hier insbesondere Maßnahmen, um die mechanische und thermische Belastung eines für diesen Motor geeigneten Zylinderkopfes zu erhöhen. In bezug auf den Ventiltrieb ist nur eine Zylinderkopphaube gezeigt, die eine oberliegende Nockenwelle gegenüber der Umgebung abschirmt. Im Zylinderkopf selbst ist darüber hinaus ein Ölreservoir vorgesehen, in das die Nockenwelle bei jeder Umdrehung eintaucht. Die Zylinderkopphaube ist platzsparend aufgebaut. Das Problem des Ölverschäumens bzw. Mittel zu seinem Verhindern sind nirgends angesprochen bzw. vorgesehen.

Aus der FR-A 510 763 ist ein Motor mit oberliegender Nockenwelle bekannt, wobei die Nockenwelle in einem separaten Gehäuse angeordnet ist. Dieses Gehäuse ist vollständig mit Öl gefüllt. Es wird über einen separaten Kanal zugeführt. Überschüssiges Öl kann über eine an der höchsten Stelle angeordnete Ablaufbohrung ablaufen.

Bei dieser Ausgestaltung tritt kein Ölverschäumen auf, da hier die Nockenwelle vollständig vom Öl umschlossen wird und somit ständig im Öl umläuft. Dementsprechend sind hier auch keine Mittel vorgesehen, um ein Untermischen von Luft unter das Öl zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Zylinderkopf dahingehend weiterzubilden, daß ohne Beeinträchtigung der Schmierung des Ventiltriebs die hierdurch hervorgerufene Ölverschäumung möglichst vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Aufgrund der erfindungsgemäß vorgeschla-

genen Haube können die Nocken der Nockenwelle praktisch nur in einem eng begrenzten Raum Schmieröl herumschleudern und somit auch nur geringe Luftmengen dem Schmieröl beimischen. Das aus dem Ölreservoir abfließende Schmieröl ist damit weitgehend unverschäumt. Dies liegt daran, daß aus dem Ölreservoir nur Schmieröl dann abfließen kann, wenn das Reservoir überfüllt wird. Es wird nicht durch die ständig eintauchenden Nocken nach Art von Schaufeln entleert bzw. auf einem relativ niedrigen Niveau gehalten. Gerade dadurch werden nämlich Luftanteile dem in den Ölsumpf zurückfließenden Schmieröl untergemischt.

Die Weiterbildung nach Anspruch 2 beschreibt eine vorteilhafte Ausführungsform der Haube. Sie ist leicht herzustellen und braucht nur entsprechend der Nockenwellenlänge abgelenkt zu werden.

Die Weiterbildung nach Anspruch 3 hat den Vorteil, daß die Haube die Nockenwelle eng umschließen kann, so daß zum einen der von der Haube benötigte Bauraum verringert wird und zum andern nur geringe Mengen Luft dem Öl untergemischt werden können.

Die Weiterbildung nach den Ansprüchen 4 und 5 beschreibt eine vorteilhafte Befestigungsmöglichkeit für die Haube. Prinzipiell ist es auch möglich, die Haube an den Lagerbrücken oder am Zylinderkopf zu befestigen, beispielsweise über die Lagerschrauben bei geteilten Lagerbrücken.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 6 wird eine Gewichtsreduzierung der Haube erzielt. Darüber hinaus besitzt sie genügend Elastizität, um beispielsweise gemäß Anspruch 5 befestigt zu werden.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß es sich bei der erfindungsgemäßen Haube nicht um die Ventildeckelhaube handelt, sondern um eine Haube, die ausschließlich dazu dient, das Herumschleudern von Schmiermittel durch die Nockenwelle und damit auch das Untermischen von Luft beim Eintauchen der Nocken in das Schmierölreservoir zu verhindern. Der zwischen Ventildeckelhaube und erfindungsgemäß angeordneter Haube verbleibende Raum ist hierbei nicht zwangsläufig schmiermittelfrei, sondern steht beispielsweise über die Ölrücklaufbohrungen aus dem Zylinderkopf ins Kurbelgehäuse oder über den Öleinfüllstutzen in der Ventildeckelhaube mit dem Ölsumpf im Kurbelgehäuse in Verbindung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In der einzigen Abbildung ist schematisiert ein Querschnitt durch einen Teil eines Zylinderkopfes auf Höhe eines Gaswechselventiles dargestellt. Hierbei ist mit 1 der Zylinderkopf, mit 2 die Nockenwelle, mit 3 das Gaswechselventil, von dem nur der Ventilschaft dargestellt ist, sowie mit 4 der zwischen Ventilschaft und Nockenwelle 2 angeordnete Tassenstößel bezeichnet ist. Gehalten wird die Nockenwelle von Lagerbrücken 6, die über Schrauben 7 mit dem Zylinderkopf verbunden sind. Unterhalb eines jeden Nockens 5 der Nockenwelle 2 weist der Zylinderkopf eine Aussparung 8 auf. Diese Aussparung ist in Betrieb der Brennkraftmaschine mit Schmieröl gefüllt. Das überschüssige Schmieröl

läuft über nicht dargestellte Rücklaufbohrungen aus dem Zylinderkopf in das Kurbelgehäuse zurück.

Abgedeckt gegenüber dem übrigen Raum im Zylinderkopf ist die Nockenwelle 2 von einer Haube 9. Diese Haube 9 ist im Querschnitt U-förmig ausgebildet und schmiegt sich nahe an die Lagerbrücken an. Gehalten wird sie über seitlich an jeder Lagerbrücke 6 angeordnete Nasen 10, die in Aussparungen 11 in der Haube eingreifen. Die Haube 9 selbst ist aus elastischem Material hergestellt und läßt sich deshalb leicht über die Nasen 10 schieben bzw. durch Spreizung wieder abziehen. Die Haubenränder 12 stützen sich auf den Zylinderkopf auf Höhe der Lagerbrücken ab.

Aufgrund dieser Hauben wird das von jedem Nocken 5 bei einer Umdrehung aus dem Ölreservoir 8 hochgeschleuderte Öl gegen die Innenseite der Haube geschleudert und kann deshalb nicht in dem von der Ventildeckelhaube begrenzten Raum umherfliegen und so auch in die Ölrücklaufbohrung geraten. Aufgrund des relativ geringen Raumes unterhalb der Haube 9 ist dieser durch die Nockendrehung sehr stark mit Öl gefüllt, so daß hierdurch der bei jeder Nockenwellenumdrehung untergemischte Luftanteil in dem Schmieröl des Schmierölreservoirs relativ gering ist. Darüber hinaus wirken die Nocken 5 nicht als Schaufel, die das Reservoir 8 teilweise entleeren. Dieses kann vielmehr nur durch Überlauf auf ein bestimmtes Niveau gehalten werden. Dadurch tritt auch hier nur entschäumtes Öl aus.

Patentansprüche

1. Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine mit einer Zylinderkopfhaube und mit einer obenliegenden Nockenwelle, die in Lagerbrücken im Zylinderkopf gelagert ist und deren Nocken bei jeder Umdrehung in einen unterhalb der Nockenwelle im Zylinderkopf gebildeten Ölreservoir eintauchen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum zwischen der Zylinderkopfhaube und der Nockenwelle eine Haube (9) vorgesehen ist, die die Nockenwelle (2) umschließt und deren Rand (12) bis auf die Höhe des Ölreservoirs (8) reicht.

2. Zylinderkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

3. Zylinderkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) der Oberflächenkontur der Nockenwelle (2) und der Lagerbrücken (6) angepaßt ist.

4. Zylinderkopf nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) an den Lagerbrücken (6) gehalten ist.

5. Zylinderkopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Halterung an den Lagerbrücken Nasen (10) vorgesehen sind, die in Aussparungen (11) der Haube (9) eingreifen, wobei sich der Haubenrand (12) auf dem Zylinderkopf (1) abstützt.

6. Zylinderkopf nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (9) aus Kunststoff hergestellt ist.

Claims

1. A cylinder head for an internal-combustion engine with a cylinder head cover and with an overhead cam shaft which is mounted in bearing supports in the cylinder head and the cams of which on each rotation are immersed in an oil reservoir formed beneath the cam shaft in the cylinder head, characterised in that, in the space between the cylinder head cover and the cam shaft, a cover (9) is provided which surrounds the cam shaft (2) and the rim (12) of which extends to the level of the oil reservoir (8).

2. A cylinder head according to Claim 1, characterised in that the cover (9) has a rectangular cross-section.

3. A cylinder head according to Claim 1 or 2, characterised in that the cover (9) is adapted to the surface contour of the cam shaft (2) and the bearing supports (6).

4. A cylinder head according to one of the preceding Claims, characterised in that the cover (9) is held on the bearing supports (6).

5. A cylinder head according to Claim 4, characterised in that, as mountings on the bearing supports noses (10) are provided which engage in recesses (11) of the cover (9), while the rim (12) of the cover rests on the cylinder head (1).

6. A cylinder head according to one of the preceding Claims, characterised in that the cover (9) is produced from plastics material.

Revendications

1. Culasse pour moteur à combustion interne avec un couvercle de culasse et un arbre à cames en tête, monté dans des supports de palier dans la culasse et dont les cames, à chaque révolution, plongent dans un réservoir d'huile réalisé dans la culasse en-dessous de l'arbre à cames, caractérisée par un couvercle (9) dans l'espace compris entre le couvercle supérieur des soupapes et l'arbre à cames, ce couvercle entourant l'arbre à cames (2) et son bord (12) arrive jusqu'au niveau du réservoir d'huile (8).

2. Culasse selon la revendication 1, caractérisé en ce que, le couvercle (9) comporte une section rectangulaire.

3. Culasse selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, le couvercle (9) est ajusté au contour extérieur de l'arbre à cames (2) et des supports de paliers (6).

4. Culasse selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, le couvercle (9) est maintenu par les supports de paliers (6).

5. Culasse selon la revendication 4, caractérisé par des tenons (10) pour la fixation sur les supports de paliers qui pénètrent dans des évidements (11) du couvercle (9), le bord du couvercle (12) s'appuyant sur la culasse (13).

6. Culasse selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le couvercle (9) est réalisé en matière plastique.

