

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88104147.9

51 Int. Cl. 4: F02F 1/40, F01M 9/10

22 Anmeldetag: 16.03.88

30 Priorität: 27.03.87 DE 3710078

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.09.88 Patentblatt 88/39

64 Benannte Vertragsstaaten:  
ES FR GB IT SE

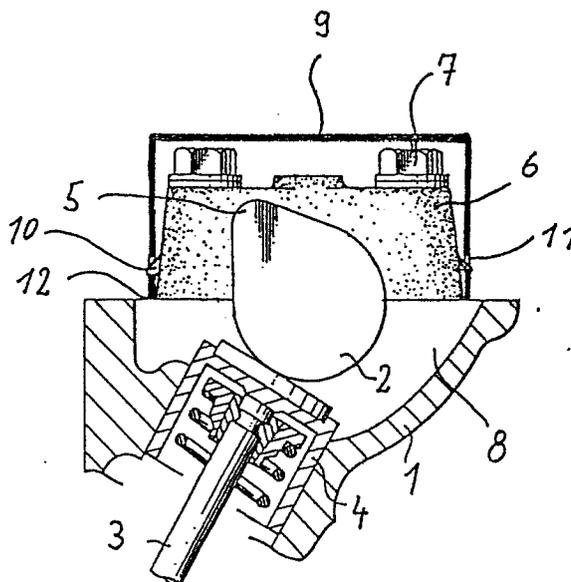
71 Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**  
**Aktiengesellschaft**  
Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-30  
D-8000 München 40(DE)

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

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

54 **Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine.**

57 Um bei oben liegenden Nockenwellen in Zylinderköpfen für Brennkraftmaschinen mit einem unterhalb eines jeden Nockens angeordnetem Ölreservoir das Herumschleudern von Schmieröl aus diesem Reservoir zu vermeiden, wird die Nockenwelle erfindungsgemäß von einer Haube umschlossen, dadurch wird verhindert, daß sich Spritzöl bildet und verschäumtes Öl ins Kurbelgehäuse gelangt.



EP 0 283 911 A2

## Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine

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.

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 vorgeschlagenen 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 wer-

den.

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, bei spielsweise 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.

### Ansprüche

1. Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine mit oben liegender Nockenwelle, die in Lagerbrücken im Zylinderkopf gelagert ist und deren Nocken bei jeder Umdrehung in einem unterhalb der Nockenwelle im Zylinderkopf gebildeten Ölreservoir eintauchen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Haube (9) vorgesehen ist, die die Nockenwelle (2) umschließt und deren Rand (12) bis auf die Höhe des Ölreservoirs 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.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

