

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 070 832 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2001 Patentblatt 2001/04

(51) Int. Cl.⁷: **F01L 3/20**

(21) Anmeldenummer: **00107342.8**

(22) Anmeldetag: **05.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

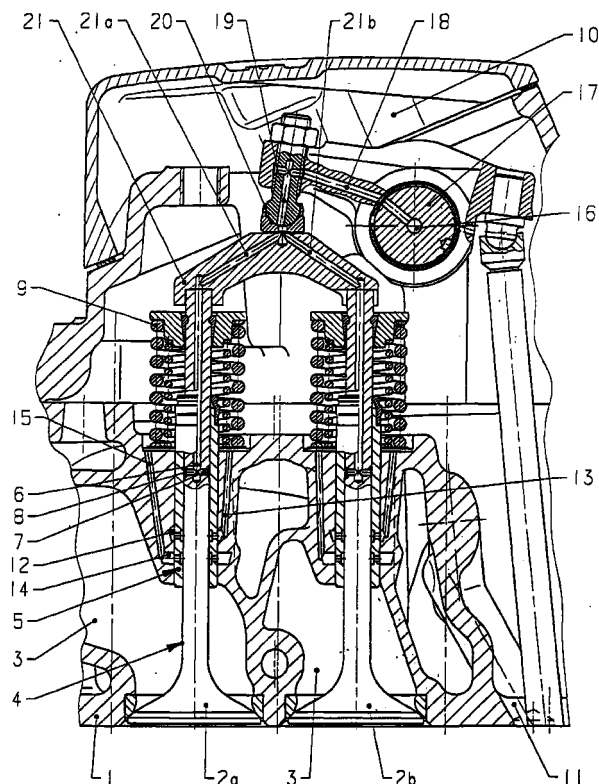
(30) Priorität: **23.07.1999 DE 19934780**

(71) Anmelder: **MAN NUTZFAHRZEUGE AG**
80995 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Möller, Heribert, Dipl.-Ing.**
91623 Sachsen (DE)
• **Blochowicz, Konrad, Dipl.-Ing.**
91126 Rednitzhembach (DE)

(54) **Ventilschaftführung mit Zwangsschmierung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Ventilschaftführung mit Zwangsschmierung. Die Ventilschaftführung bereitet besonders bei Gasmotoren Schwierigkeiten, da hier die Notlaufeigenschaft des Rußes entfällt, wie er bei der Verbrennung im Dieselmotor anfällt. Erfindungsgemäß wird daher der Ventilschaft 4 mit einer Zwangsschmierung versehen. Allgemeiner Erfindungsgedanke ist dabei die Zuführung des Schmieröls aus der Zwangsumlaufschmierung über eine Bohrung 6 im Ventilschaft, sowie eine Querbohrung 7 und eine Schmiernut 8. Die Rückführung des Schmieröls erfolgt mittels Entlastungsnut 12 und Bohrung 13 in die Ventilhaube 10. Das Eindringen von Abgas in den Schmierölkreislauf wird durch die Ringnut 14 und Kanal 15 verhindert. Die Zuführung des Schmieröls über die Bohrung 6 im Ventilschaft 4 hat besonders bei Zylinderköpfen mit mehreren Ventilen den Vorteil, daß keine Bohrungen für die Ölzufuhr in den Zylinderkopf selbst eingebracht werden müssen.



EP 1 070 832 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Ventilschaftführung gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Aus EP 0526 736 B1 ist eine Ventilschaftführung mit Zwangsschmierung bekannt, bei der Öl aus einer Druckumlaufschmierung über eine Bohrung im Zylinderkopf zugeführt wird. Diese Bohrung mündet in eine Schmiernut der Führungsbuchse. Ein Teil des Öl wird über den Spalt zwischen Ventilschaft und Führungsbuchse abgeführt und gelangt einerseits direkt in eine Ventilhaube und von dort über Öffnungen für die Stößelstangen ins Kurbelgehäuse. Andererseits gelangt Öl, welches in Richtung Ventil wandert in eine Ringnut und von dort über eine Längsnut der Führungsbuchse zusammen mit Teilen von Abgas ebenfalls in die Ventilhaube. Eine derartige Schmierung kann nicht ohne weiteres auf Zylinderköpfe mit vier Ventilen angewendet werden, da eine Bohrung für die Ölzufuhr im Zylinderkopf nicht mehr unterzubringen ist, ein weiterer Nachteil der bekannten Schmierung ist darin zu sehen, daß die Ringnut gleichzeitig der Abfuhr von Öl und eingedrungenem Abgas dient, wodurch das Schmieröl verunreinigt wird.

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde die Schmierung so zu gestalten, daß für die Ölzufuhr keine Bohrung im Zylinderkopf erforderlich wird, und daß die Verunreinigung des Schmieröls durch Abgaskomponenten vermieden wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1.

[0005] Die Zufuhr des Öls über Kipphebel und Bohrung im Ventilschaft erfolgt ohne zusätzliche Bohrung im Zylinderkopf. Die Trennung von Lecköl- und Abgasabfuhr verhindert die Ölverschmutzung.

[0006] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Ventilschaftführung kann Anspruch 2 entnommen werden.

[0007] Die Zuführung des Schmieröls über Kipphebelwelle und Kipphebel macht eine Ölbohrung im Zylinderkopf überflüssig, was besonders bei Zylinderköpfen mit vier Ventilen wichtig ist.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Ventilschaftführung ist an Hand einer Zeichnung dargestellt.

[0009] Ein Zylinderkopf 1 mit vier Ventilen weist zwei Auslaßventile 2a, 2b auf. Da die Auslaßventile 2a, 2b baugleich sind, soll die Erfindung nur am Ventil 2a erläutert werden.

[0010] Die Führung dieser Auslaßventile 2a, 2b bereitet besonders bei Gasmotoren Schwierigkeiten, weil diese eine nahezu rußfreie Verbrennung aufweisen. Der Ruß übernimmt bei Dieselmotoren im Bereich des Auslaßkanals 3 Notlaufeigenschaften, die bei Gasmotoren entfallen. Das Auslaßventil 2a besitzt einen Ventilschaft 4 welcher in einer Führungsbuchse 5 geführt ist. In dem Teil der Führungsbuchse 5, welcher dem Auslaßkanal 3 benachbart ist, kommt es wegen

des fehlenden Rußes bei Gasmotoren zu einem Ausschlagen der Führungsbuchse. Dies ist nur durch eine verbesserte Schmierung zu vermeiden. Bei Zylinderköpfen mit vier Ventilen sind jedoch Schmierbohrungen nicht unterzubringen.

[0011] Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen die Ölzufuhr über eine Bohrung 6 im Ventilschaft 4 selbst zu bewerkstelligen. Von dieser Bohrung 6 ausgehend gelangt das Öl über eine Querbohrung 7 und eine ringförmige Schmiernut 8 in den Spalt zwischen Ventilschaft 4 und Führungsbuchse 5. Das durch die Druckumlaufschmierung zugeführte Öl weicht nun durch den Druck und die lineare Bewegung des Ventilschafts 4 von der Schmiernut 8 ausgehend nach beiden Seiten aus. Das Öl, welches in Richtung der Ventilfeeder 9 strömt, gelangt direkt in die Ventilhaube 10 und kann über Öffnungen 11 für die Stößelstangen ins Kurbelgehäuse zurückströmen.

[0012] Das Öl, welches in Richtung des Auslaßkanals 3 strömt wird in einer Entlastungsnut 12 aufgefangen und von dort durch Bohrung 13 in die Ventilhaube 10 zurückgeführt.

[0013] Abgas, das in den Spalt zwischen Ventilschaft 4 und Führungsbuchse 5 eindringt, wird über eine Ringnut 14 mit Kanal 15 in die Ventilhaube 10 abgeführt.

[0014] Durch die Trennung der Rückführung von Öl und Abgas wird eine Verschmutzung des Schmieröls durch Abgaskomponenten vermieden.

[0015] Die Ölzufuhr zur Bohrung 6 im Ventilschaft 4 erfolgt über eine Zentralbohrung 16 in einer Kipphebelwelle 17. Von dieser Zentralbohrung 16 ausgehend gelangt das Öl über Kipphebelbohrungen 18, 19 zu einem sphärisch gelagerten Kipphebelfuß 20 der dichtend auf eine Brücke 21gepreßt wird, wo über Verteilungsbohrungen 21a, 21b das Öl den Bohrungen im Ventilschaft zugeführt wird.

[0016] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf Zylinderköpfe mit zwei Auslaßventilen 2a, 2b beschränkt. Bei Zylinderköpfen mit einem Auslaßventil sitzt der Kipphebelfuß 20 unmittelbar auf dem Ventilschaft 4.

Patentansprüche

1. Ventilschaftführung mit Zwangsschmierung, bei der Öl zur Schmierung einer Druckumlaufschmierung entnommen wird und die Führungsbuchse ventilschaftseitig eine Ringnut aufweist, welche mit einer Ventilhaube in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Öl über eine Bohrung (6) im Ventilschaft (4), sowie über eine Querbohrung (7) einer ringförmigen Schmiernut (8) im Ventilschaft (4) zugeführt wird, und daß die Führungsbuchse (5) im Bereich zwischen Ringnut (14) und Schmiernut (8) eine Entlastungsnut (12) aufweist, die über eine Bohrung (13) mit der Ventilhaube (10) kommuniziert.

2. Ventilschaftführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölzufuhr zur Bohrung (6) im Ventilschaft (4) über eine Zentralbohrung (16) einer Kipphebelwelle (17), Kipphebelbohrungen (18, 19), sowie einen schärissch gelagerten Kipphebelfuß (20) und Verteilungsbohrungen (21a, 21b) in einer Brücke (21) führt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

