

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 167 701 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

(51) Int Cl.7: **F01L 3/10**, F01L 1/20

(21) Anmeldenummer: **01111610.0**

(22) Anmeldetag: **12.05.2001**

(54) Ventilhalterung für ein Hubventil einer Brennkraftmaschine

Internal combustion engine valve lock assembly

Dispositif de blocage d'une soupape de moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031973**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(73) Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Semet, Wolfgang
85256 Vierkirchen (DE)**
- **Leyhe, Helmut
85764 Oberschleissheim (DE)**
- **Klees, Timo
80935 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 19 548 290	FR-A- 931 101
GB-A- 2 186 057	US-A- 2 827 891
US-A- 2 851 022	

EP 1 167 701 B1

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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ventilhalterung für ein Hubventil einer Brennkraftmaschine gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

[0002] Die Erfindung geht von der deutschen Offenlegungsschrift 20 14 575 aus. In dieser ist eine Ventilsteuerungsanordnung für Brennkraftmaschinen mit einer oben liegenden Nockenwelle dargestellt. Der Nocken einer drehenden Nockenwelle betätigt bei dieser Anordnung einen Kipphebel, der seinerseits zylinderkopfseitig in einem Kugelgelenk gelagert ist. Das der Kugelgelenkseite abgewandte Ende des Kipphebels überträgt die Hubbewegung über eine Druckplatte mit seitlichen Wangen auf ein Hubventil. Der Ventilschaft des Hubventils wird von Ventilkegelelementen gegen die Federkraft von Ventiltellern, die gegen den Federteller drücken, in diesem gehalten. Der Federteller umschließt das Druckelement, das zwischen Kipphebel und Ventilschaft angeordnet ist, radial. Ein Teil der Wangen der Druckplatte stehen in Schließrichtung des Hubventils aus der Bohrung im Federteller, in die sie angeordnet ist, heraus.

[0003] Nachteilig bei dieser Anordnung ist die hohe Bauform von dem Ventilteller und der Druckplatte und dadurch bedingt die große bewegte Masse des Ventiltriebs.

[0004] Weiterhin ist allgemein bekannt, dass derartige Druckplatten gleichzeitig als Ventilspielausgleichselemente verwendet werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine flachere Bauform von Ventilteller und Druckplatte zur Minimierung der bewegten Masse des Ventiltriebs zu realisieren, wobei ein Verkippen der Druckplatte bei der Montage der Ventiltriebsteile sowie bei Servicearbeiten sicher verhindert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst. Diese Anordnung verkürzt die Baulänge des Ventiltellers in Schließrichtung des Hubventils optimal, wodurch Bauraum gewonnen wird und die bewegten Massen im Ventiltrieb reduziert sind. Ferner ist ein Herausfallen der Druckplatte durch Verkippen in der Bohrung verhindert. Ventiltriebs- oder Motorschäden, die auf heruntergefallene Druckplatten in den Motorinnenraum zurückzuführen sind, werden zuverlässig verhindert.

[0007] Fertigungstoleranzen für Ventiltriebsbauteile, innerhalb derer ein Verkippen der Druckplatte verhindert ist, sind nach Anspruch 2 fertigungstechnisch einfach einzuhalten.

[0008] Die Verwendung der Druckplatte als Ventilspielausgleichselement gemäß Anspruch 3 stellt eine kostengünstige, einfach zu fertigende und robuste Lösung zum Ausgleich des Ventilspiels dar.

[0009] Vorteilhaft nach Anspruch 4 wird ein Ausbau oder ein Wechsel der Druckplatte aus dem Federteller erleichtert.

[0010] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines

bevorzugten Ausführungsbeispiels erläutert.

Fig. 1: Schnittdarstellung in der Hubventilachse einer Ventilhalterung

[0011] Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Ventilhalterung 1. An einem Ventilschaft 2 sind zwei Ventilkegelelemente 3, 3' am Außenumfang des Ventilschaftes 2 angeordnet. Der Ventilschaft 2 und die Ventilkegelelemente 3, 3' sind in einer konischen Bohrung 8 in einem Federteller 4 gegen die Ventiltellerkraft einer Ventiltellerfeder 5 gegeneinander verkeilt. Am Ende des Ventilschaftes 2 liegt eine Druckplatte 6 auf. Sie ist in einer, zur konischen Bohrung 8 koaxial angeordneten zylindrischen Bohrung 9, deren Innendurchmesser größer als der größte Innendurchmesser der konischen Bohrung 8 ist, radial gehalten. Am Außenumfang des Ventilschaftes 2 sind drei Ringnuten 10, 10' radial zu einer Hubventilachse 11 eingearbeitet. In diese greifen die zwei Ventilkegelelemente 3, 3' mit drei, an deren Innenumfang angeformten Federn ein. Durch diesen Eingriff ist ein Formschluß zwischen dem Ventilschaft 2 und den Ventilkegelelementen 3, 3' gewährleistet. Die Ventilkegelelemente 3, 3' haben eine konische Außenform. Der große Außendurchmesser befindet sich auf der Seite des Ventilschaftendes. Die Ventilkegelelemente 3, 3' ragen fast bis auf die Höhe des Ventilschaftendes, berühren jedoch die Druckplatte 6 nicht. Somit ist in der zusammengebauten Ventilhalterung 1 immer ein Ringspalt 7 zwischen der Druckplatte 6 und den Ventilkegelelementen 3, 3' vorhanden.

[0012] Um lokale Temperaturerhöhungen in der Druckplatte 6 durch den Anpreßdruck eines nicht dargestellten Nockens oder Kipphebels während des Betriebs der Brennkraftmaschine zu vermeiden, muß diese mit einem radialen Spiel in dem Ventilteller 4 auf dem Ventilschaft 2 aufliegen. Das radiale Spiel ermöglicht ihr eine Drehung um die Hubventilachse 11. Somit wird eine gleichmäßigere Temperaturverteilung im Betrieb sichergestellt.

[0013] Bei der Montage der Anordnung wird der Ventilschaft 2 in die konische Bohrung 8 von der, von der Druckplatte 6 abgewandten Seite eingeführt. Anschließend wird der Ventilteller 4 mit einem Spezialwerkzeug gegen die Federkraft der Ventiltellerfeder 5 gedrückt, so dass der Ventilschaft 2 mindestens um seine Führungslänge im Federteller 4 über den Rand der Bohrung 9 hinausragt. Im nächsten Schritt werden die zwei Ventilkegelelemente 3, 3' in die Ringnuten 10, 10' am Ventilschaft 2 eingesetzt. Dann wird die Anpreßkraft des Spezialwerkzeuges gegen die Federkraft verringert, so dass der Ventilschaft 2 mit den zwei Ventilkegelelementen 3, 3' mit deren konischen Außenumfang in die konische Bohrung 8 hineingleiten. Aufgrund der Federkraft der Ventiltellerfeder 5 verkeilen sich nun die Ventilkegelelemente 3, 3' in der konischen Bohrung 8. Im letzten Arbeitsschritt wird noch die Druckplatte 6, ein Ventilspielausgleichselement, in die zylindrische Bohrung 9 einge-

setzt.

[0014] Der geringe Abstand zwischen den Ventilkegelelementen 3, 3' und der Druckplatte 6 verhindert zuverlässig ein Kippen dieser.

[0015] In weiteren Ausgestaltungsvarianten kann die Anzahl der Ringnuten 10 am Ventilschaft 2, in die die Ventilkegelelemente 3, 3' eingreifen, variieren. Ebenso können mehr als zwei Ventilkegelelemente 3, 3' verbaut sein. Zur einfacheren und besseren Montage der Druckplatte 6 kann eine Schlupffase an der zylindrischen Bohrung 9 angebracht werden.

Bezugszeichenliste

[0016]

1	Ventilhalterung
2	Ventilschaft
3, 3'	Ventilkegelelement
4	Federteller
5	Ventilfeder
6	Druckplatte
7	Ringspalt
8	Konische Bohrung
9	Zylindrische Bohrung
10, 10'	Ringnut
11	Hubventilachse

Patentansprüche

1. Ventilhalterung (1) für einen Ventilschaft (2) eines Hubventils einer Brennkraftmaschine, der von zumindest zwei Ventilkegelelementen (3, 3'), die koaxial zwischen dem Ventilschaft (2) und einem Federteller (4) angeordnet sind, diesen in axialer Richtung gegen die Federkraft von zumindest einer Ventilfeder (5), deren Federkraft axial auf den Federteller (4) wirkt und koaxial um das Hubventil angeordnet ist, in dem Federteller (4) gehalten ist und einer Druckplatte (6) die auf dem Ventilschaft (2) in axialer Richtung aufliegt und radial von dem Federteller (4) umschlossen ist und oberhalb der Ventilkegelelemente (3, 3') angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilkegelelemente (3, 3') bis auf die Höhe des Ventilschaftendes verlängert sind.

2. Ventilhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maximale Abstand der Druckplatte (6) vom oberen Ende des Ventilkegelelements (3) 0,5 mm ist.

3. Ventilhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (6) ein Ventilspielausgleichselement ist.

4. Ventilhalterung nach zumindest einem der zuvor

genannten Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Druckplatte (6) in axialer Richtung über den Federteller (4) ragt.

Claims

1. A valve holder (1) for a stem (2) of a gate valve of an internal combustion engine, the valve stem being held in a spring plate (4) by at least two valve-cone elements (3, 3') which are disposed axially between the valve stem (2) and the spring plate (4) and [act upon] it in the axial direction against the force of at least one valve spring (5) disposed coaxially around the gate valve, the spring force acting axially on the spring plate (4), and by a pressure plate (6) which rests in the radial direction on the valve stem (2) and is radially surrounded by the spring plate (4) and disposed above the valve-cone elements (3, 3'),

characterised in that the valve-cone elements (3, 3') are prolonged up to the level of the end of the valve stem.

2. A valve holder according to claim 1, **characterised in that** the maximum distance of the pressure plate (6) from the top end of the valve-cone element (3) is 0.5 mm.

3. A valve holder according to claim 1, **characterised in that** the pressure plate (6) is a valve clearance compensating element.

4. A valve holder according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure plate (6) projects in the axial direction beyond the spring plate (4).

Revendications

1. Dispositif de blocage (1) pour une tige de soupape (2) d'une soupape à course linéaire d'un moteur à combustion interne, tige maintenue dans une cuvette de ressort (4) par au moins deux éléments de cône de soupape (3, 3'), disposés coaxialement entre la tige de soupape (2) et la cuvette de ressort (4), dans la direction axiale contre la tension de ressort d'au moins un ressort de soupape (5), dont la tension de ressort s'exerce axialement sur la cuvette de ressort (4) et qui est disposé coaxialement autour de la soupape à course linéaire, et comportant un plateau de compression (6) qui repose axialement sur la tige de soupape (2) et est entouré radialement par la cuvette de ressort (4), en étant monté au-dessus des éléments de cône de soupape (3, 3'),

caractérisé en ce que

les éléments de cône de soupape (3, 3') sont prolongés jusqu'à la hauteur de l'extrémité de la tige de soupape.

2. Dispositif de blocage selon la revendication 1, 5
caractérisé en ce que
l'écart maximum entre le plateau de compression (6) et l'extrémité supérieure de l'élément de cône de soupape (3) est de 0,5 mm. 10
3. Dispositif de blocage selon la revendication 1, 15
caractérisé en ce que
le plateau de compression (6) est un élément de compensation du jeu de soupape. 20
4. Dispositif de blocage selon l'une quelconque des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que
le plateau de compression (6) dépasse dans la direction axiale de la cuvette de ressort (4). 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

