



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

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

(21) Anmeldenummer: **01111610.0**

(22) Anmeldetag: **12.05.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Semet, Wolfgang**
85256 Vierkirchen (DE)
• **Leyhe, Helmut**
85764 Oberschleissheim (DE)
• **Klees, Timo**
80935 München (DE)

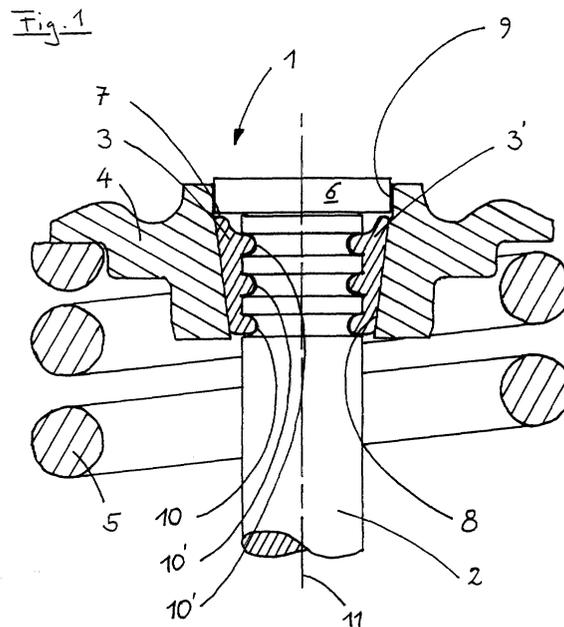
(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031973**

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(54) **Ventilhalterung für ein Hubventil einer Brennkraftmaschine**

(57) Ventilhalterung für ein Hubventil einer Brennkraftmaschine, die von zumindest zwei Ventilkegelelementen, die koaxial zwischen dem Ventilschaft und einem Federteller angeordnet sind, diesen in axialer Richtung gegen die Federkraft von zumindest einer Ventildfeder, deren Federkraft axial auf den Federteller wirkt und koaxial um das Hubventil angeordnet ist, in dem Federteller gehalten ist und einer Druckplatte, die auf dem Ventilschaft in axialer Richtung aufliegt und radial von

dem Federteller umschlossen ist, wobei die Ventilkegelelemente bis auf die Höhe des Ventilschaftendes verlängert sind. Durch diese Ausgestaltung der Ventilhalterung ist eine sehr flachen Bauform des Ventiltellers und der Druckplatte realisiert. Hierdurch werden die bewegten Massen des Ventiltriebs minimiert. Bei der Montage der Ventiltriebsteile, sowie bei Servicearbeiten kann die Druckplatte nicht kippen und aus ihrer Führung herausfallen. Dies führt zu einer erheblichen Erleichterung der Montage und Servicearbeiten.



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

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[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 Ventiltellerelemente 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.

(6) in axialer Richtung über den Federteller (4) ragt.

[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.

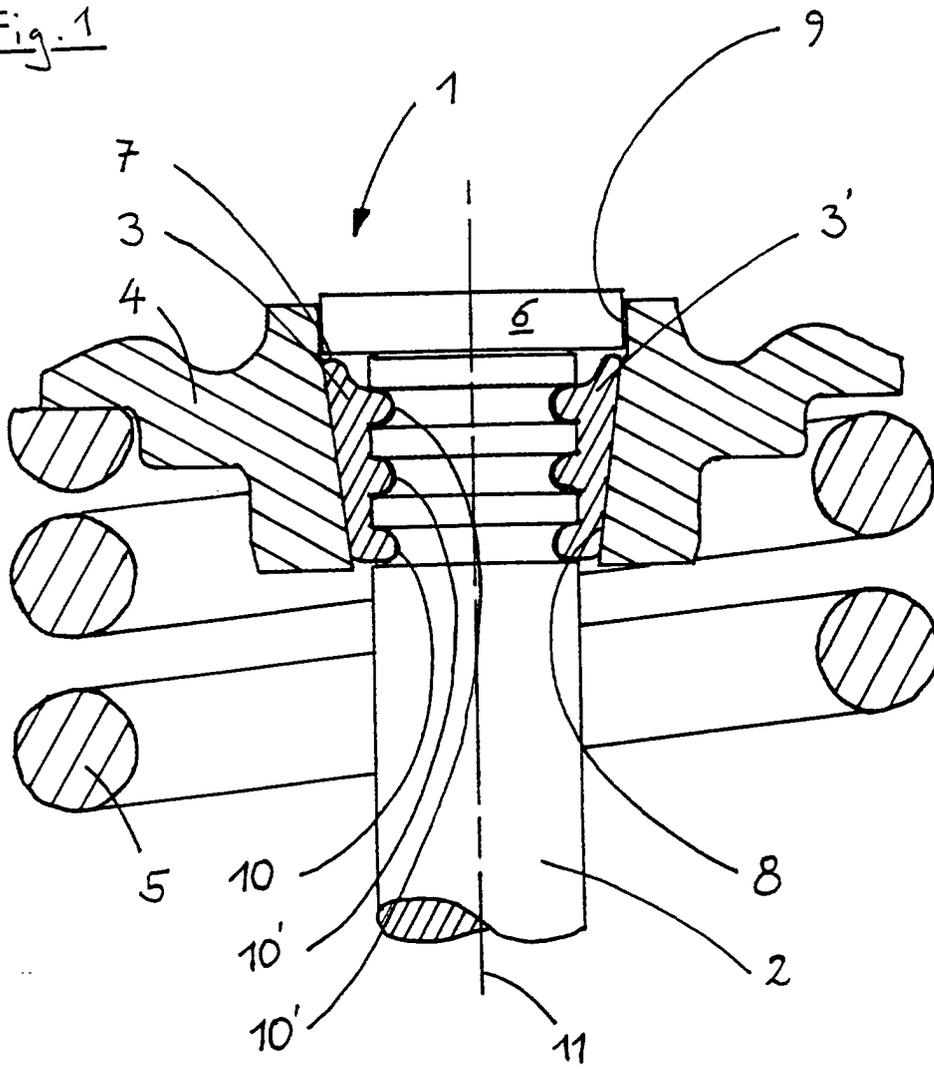
Bezugszeichenliste

[0016]		15
1	Ventilhalterung	
2	Ventilschaft	
3, 3'	Ventilkegelelement	
4	Federteller	20
5	Ventilfeder	
6	Druckplatte	
7	Ringspalt	
8	Konische Bohrung	
9	Zylindrische Bohrung	25
10, 10'	Ringnut	
11	Hubventilachse	

Patentansprüche 30

1. Ventilhalterung für einen Ventilschaft eines Hubventils einer Brennkraftmaschine, der von zumindest zwei Ventilkegelelementen, die koaxial zwischen dem Ventilschaft und einem Federteller angeordnet sind, diesen in axialer Richtung gegen die Federkraft von zumindest einer Ventilfeder, deren Federkraft axial auf den Federteller wirkt und koaxial um das Hubventil angeordnet ist, in dem Federteller gehalten ist und einer Druckplatte die auf dem Ventilschaft in axialer Richtung aufliegt und radial von dem Federteller umschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventilkegelelement (3) bis auf die Höhe des Ventilschaftendes verlängert ist. 45
2. Ventilhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maximale Abstand der Druckplatte (6) vom oberen Ende des Ventilkegelelements (3) 0,5 mm ist. 50
3. Ventilhalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (6) ein Ventilspielausgleichselement ist. 55
4. Ventilhalterung nach zumindest einem der zuvor genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 1610

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 827 891 A (ENGEMANN HERBERT H) 25. März 1958 (1958-03-25) * das ganze Dokument *	1, 3, 4	F01L3/10 F01L1/20
Y	US 2 851 022 A (JERAR ANDON ET AL) 9. September 1958 (1958-09-09) * das ganze Dokument *	1, 3, 4	
Y	GB 2 186 057 A (FURNIVALL ROBERT ANTHONY) 5. August 1987 (1987-08-05) * das ganze Dokument *	1, 3, 4	
A	DE 195 48 290 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 3. Juli 1997 (1997-07-03) * das ganze Dokument *	1	
A	FR 931 101 A (EATON MANUFACTURING COMPANY) 18. Februar 1948 (1948-02-18) * Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. Oktober 2001	Klinger, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPC FORM 1503 03 92 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 1610

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2827891	A	25-03-1958	KEINE	
US 2851022	A	09-09-1958	KEINE	
GB 2186057	A	05-08-1987	KEINE	
DE 19548290	A	03-07-1997	DE 19548290 A1	03-07-1997
FR 931101	A	18-02-1948	KEINE	

EPO FORM P/481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82