

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 494/01

(51) Int.Cl.⁷ : **F01L 1/12**
F01L 1/14, 1/18

(22) Anmeldetag: 21. 6.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.2002

(45) Ausgabetag: 25. 3.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

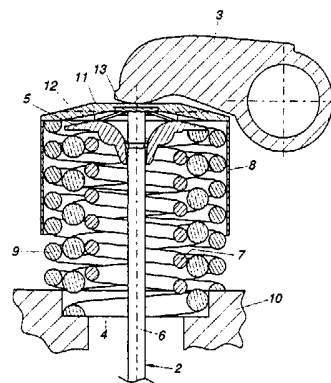
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

LAIMBÖCK FRANZ DR.
THAL, STEIERMARK (AT).

(54) **VENTILBETÄTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ventilbetätigungseinrichtung (1) für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem Hubventil (2) pro Zylinder, welches über einen Kipphebel (3) betätigbar ist, mit zumindest einer ersten Feder (4), welche über einen auf einen Ventilschacht (6) wirkenden Federteller (5) eine Schließkraft auf das Hubventil (2) ausübt. Um Querkräfte im Hubventil (2) zu vermeiden, ist vorgesehen, dass der Kipphebel (3) über einen Tassenstößel (8) auf das Hubventil (2) einwirkt, wobei der Tassenstößel (8) zumindest teilweise vom Hubventil (2) entkoppelt ist.



Die Erfindung betrifft eine Ventilbetätigungseinrichtung für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem Hubventil pro Zylinder, welches über einen Kipphebel betätigbar ist, mit zumindest einer ersten Feder, welche über einen auf einen Ventilschaft wirkenden Federteller eine Schließkraft auf das Hubventil ausübt.

Nockenbetätigte Kipphebeln wirken üblicherweise direkt auf den Ventilschaft eines Hubventils ein, wobei zwischen Kipphebel und Ventilschaft ein einstellbares Ventilspiel vorgesehen ist. Bei der Betätigung des Hubventils durch den Kipphebel werden Querkräfte in den Ventilschaft eingeleitet, welche durch die Ventilfehrung aufgenommen werden müssen. Insbesondere bei Rennmotoren ist die Ventilfehrung aus Platzgründen allerdings sehr oft stark verkürzt ausgeführt. Diese kurzen Ventilfehrungen sind nicht mehr in der Lage die Querkräfte zu Gänze aufzunehmen, wodurch das Hubventil von Zyklus zu Zyklus unterschiedlich am Ventilsitz aufsetzt. Dies wirkt sich allerdings nachteilig auf die Dichtfunktion und die Lebensdauer des Ventilsitzes aus.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und bei einer Ventilbetätigungseinrichtung der eingangs genannten Art zu verhindern, dass Querkräfte in schädlichem Ausmaß in das Hubventil eingeleitet werden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Kipphebel über einen Tassenstößel auf das Hubventil einwirkt, wobei der Tassenstößel zumindest teilweise vom Hubventil entkoppelt ist. Der zwischen Ventilschaft und Kipphebel angeordnete Tassenstößel hat die Aufgabe, Querkräfte aufzunehmen und nur mehr axiale Öffnungskräfte in den Ventilschaft einzuleiten.

Um eine Entkoppelung zwischen Tassenstößel und dem Ventilschaft zu erreichen, ist vorgesehen, dass auf den Tassenstößel eine zweite Feder direkt einwirkt und diesen gegen den Kipphebel presst. Dadurch ist es möglich, dass zwischen dem Tassenstößel und dem Ventilschaft ein einstellbares Ventilspiel ausgebildet ist. Zur Einstellung des Ventilspiels ist vorgesehen, dass zwischen Tassenstößel und Ventilschaft, vorzugsweise in einer Ausnehmung des Tassenstößels, zumindest ein Einstellplättchen zur Einstellung des Ventilspiels eingelegt ist. Alternativ dazu ist es auch möglich, dass zwischen dem Kipphebel und dem Tassenstößel zumindest ein Einstellplättchen zur Einstellung des Ventilspiels, vorzugsweise in einer Ausnehmung an der Stirnseite des Tassenstößels, eingelegt ist.

Um eine genaue Messung und/oder Einstellung des Ventilspieles zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn der Tassenstößel im Bereich seiner dem Kipphebel zugewandten Stirnseite zumindest eine Einstellöffnung aufweist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass im Bereich der Stirnseite mehrere Einstellöffnungen ring-

förmig angeordnet sind. Zur Messung des Ventilspieles kann eine Ventillehre durch die Einstellöffnungen in den Bereich des Ventilspieles eingeführt werden.

Um eine besonders einfache Messung des Ventilspieles zu erreichen, ist in einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass der Tassenstößel im Bereich seiner Stirnseite als Kegelsegment ausgebildet ist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ventilbetätigungseinrichtung, Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Tassenstößel und Fig. 3 ein Detail der Ventilbetätigungseinrichtung in einem Schnitt durch den Tassenstößel.

Die Ventilbetätigungseinrichtung 1 weist zumindest ein Hubventil 2 pro Zylinder auf, welches über einen Kipphebel 3 von einer nicht dargestellten Nockenwelle betätigt wird. Das Hubventil 2 wird durch eine erste Feder 4 in der Schließstellung gehalten, welche über einen Federteller 5 auf den Ventilschaft 6 des Hubventils 2 einwirkt. Eine weitere erste Feder 7 wirkt ebenfalls über den Federteller 5 auf den Ventilschaft 6 ein.

Zwischen dem Kipphebel 3 und dem Ventilschaft 6 ist ein Tassenstößel 8 angeordnet, welcher über eine zweite Feder 9, die direkt am Tassenstößel 8 angreift, gegen den Kipphebel 3 gepresst wird. Die zweite Feder 9 stützt sich – wie die ersten Federn 4, 7 – am Gehäuse 10, beispielsweise einem Zylinderkopf, ab.

Zwischen dem Tassenstößel 8 und dem Ventilschaft 6 ist ein Ventilspiel ausgebildet, welches über ringförmig an der Stirnseite 11 des Tassenstößels 8 angeordnete Einstellöffnungen 12 nachgeprüft werden kann. Das Ventilspiel wird dabei durch ein Einstellplättchen 13 eingestellt, welches zwischen dem Ventilschaft 6 und dem Tassenstößel 8 in eine Ausnehmung 14 eingelegt wird, wie aus der Fig. 3 hervorgeht. Alternativ dazu kann das Einstellplättchen 13 auch in eine Ausnehmung an der Stirnseite 11 des Tassenstößels zwischen Kipphebel 3 und Tassenstößel 8 eingelegt sein.

Durch die Kombination aus Kipphebel 3 und Tassenstößel 8 können die in das Hubventil 2 eingeleiteten Querkräfte wesentlich verringert werden.

ANSPRÜCHE

1. Ventilbetätigungseinrichtung (1) für eine Brennkraftmaschine mit mindestens einem Hubventil (2) pro Zylinder, welches über einen Kipphebel (3) betätigbar ist, mit zumindest einer ersten Feder (4), welche über einen auf einen Ventilschaft (6) wirkenden Federteller (5) eine Schließkraft auf das Hubventil (2) ausübt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kipphebel (3) über einen Tassenstößel (8) auf das Hubventil (2) einwirkt, wobei der Tassenstößel (8) zumindest teilweise vom Hubventil (2) entkoppelt ist.
2. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Tassenstößel (8) eine zweite Feder (9) direkt einwirkt und diesen gegen den Kipphebel (3) presst.
3. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Tassenstößel (8) und dem Ventilschaft (6) ein einstellbares Ventilspiel ausgebildet ist.
4. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Tassenstößel (8) und Ventilschaft (16), vorzugsweise in einer Ausnehmung (14) des Tassenstößels (8), zumindest ein Einstellplättchen (13) zur Einstellung des Ventilspiels eingelegt ist.
5. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Kipphebel (3) und dem Tassenstößel (8) zumindest ein Einstellplättchen (13) zur Einstellung des Ventilspiels, vorzugsweise in einer Ausnehmung an der Stirnseite (11) des Tassenstößels (8), eingelegt ist.
6. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tassenstößel (8) im Bereich seiner dem Kipphebel (3) zugewandten Stirnseite (11) zumindest eine Einstellöffnung zur Messung und/oder Einstellung des Ventilspiels aufweist.
7. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Stirnseite (11) mehrere Einstellöffnungen (12) ringförmig angeordnet sind.
8. Ventilbetätigungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tassenstößel (8) im Bereich seiner Stirnseite (11) als Kegelsegment ausgebildet ist.

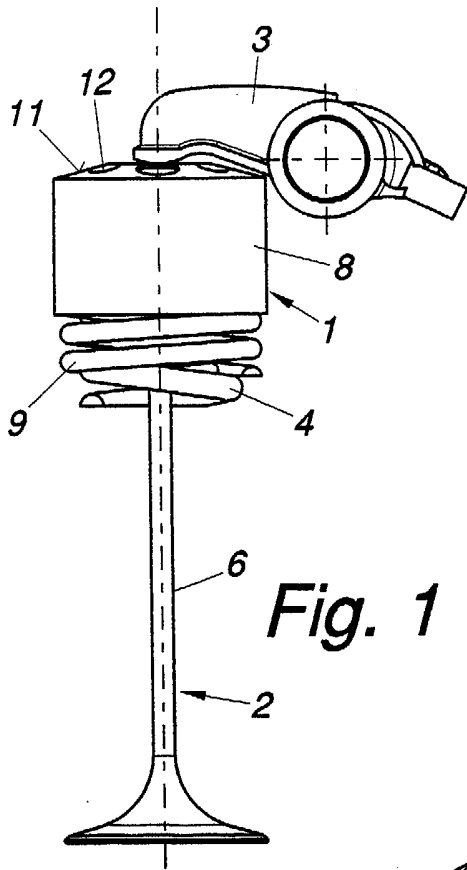


Fig. 1

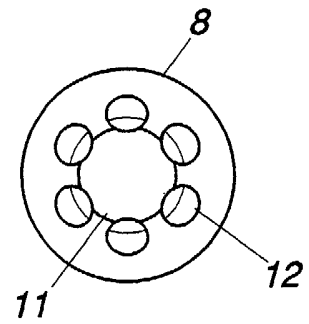


Fig. 2

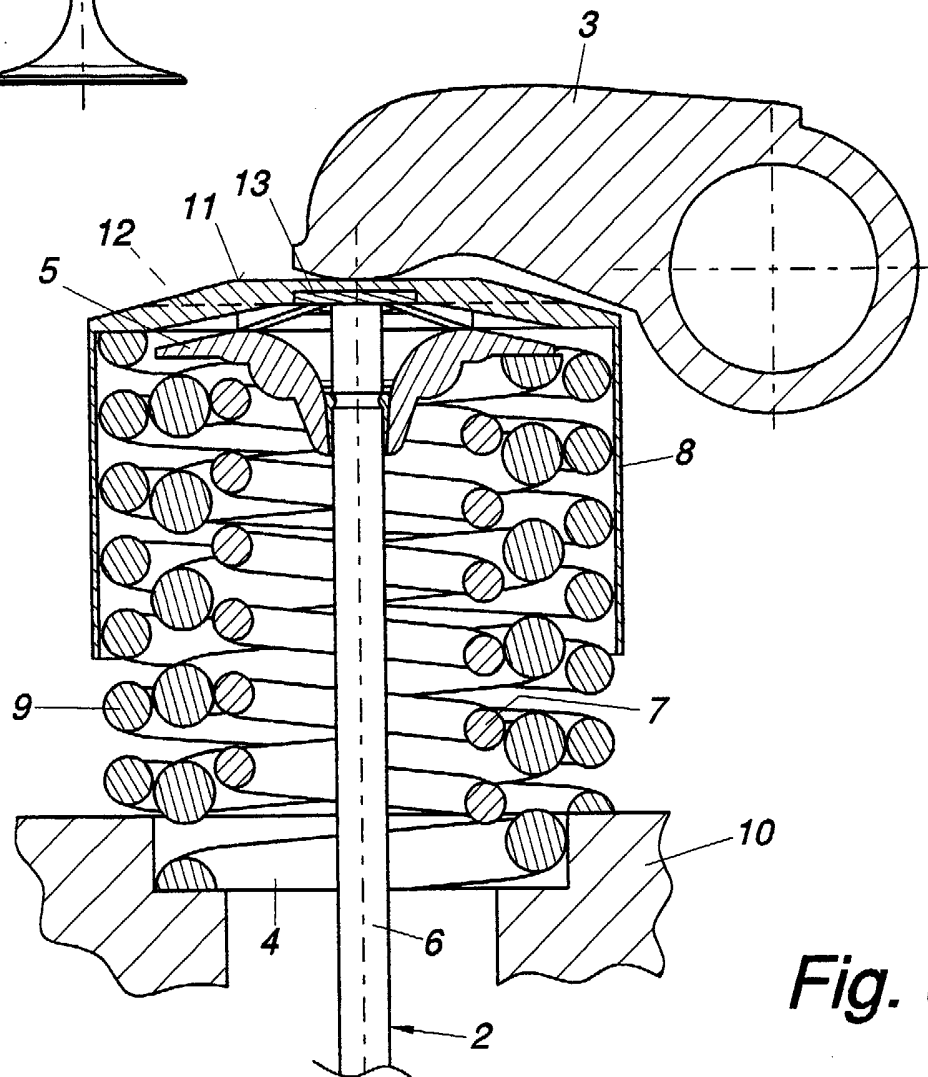


Fig. 3



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A

Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW

UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 14 GM 494/2001

Ihr Zeichen: 54687

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: F 01 L 1/12, 1/14, 1/18

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 01 L

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PAJ, WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 01 / 534 24 - 737) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 738 oder - 739) oder per e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden. Auf Bestellung gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 01 / 534 24 - 738 oder - 739 (Fax. Nr. 01/534 24 - 737; e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at).

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
Y	DE 40 03 498 A1, (Schwartz), 5. Juli 1990 (05.07.90), siehe Fig. 2	1-5
Y	US 6 032 630 A (Takashi et al.), 7. März 2000 (07.03.2000), siehe Fig. 8	1-5
A	AT 404 387 B, (AVL), 25. November 1998 (25.11.98), Fig. 1-3,	
<input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar): „A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für den Fachmann naheliegend ist. „X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung ; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden. „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) „&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Ländercodes: AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes		

Datum der Beendigung der Recherche: 10. Oktober 2001 Prüfer: Mag. Görtler



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A

Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW

UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

Folgeblatt zu 14 GM 494/2001

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 37 25 448 A1, (Bartsch), 9. Feber 1989 (09.02.89), siehe Fig. 7, Seite 4, Zeilen 17-48	
A	DE 29 43 757 A1, (Volkswagenwerk AG), 15. Mai 1981 (15.05.81), siehe Fig. 2 und 4	
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		