

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 266 685
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
05.12.90

(51)

Int. Cl.⁵: **F01L 1/24**

(21)

Anmeldenummer: **87115946.3**

(22)

Anmeldetag: **30.10.87**

(54)

Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel.

(30)

Priorität: **06.11.86 DE 3637906**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.88 Patentblatt 88/19

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.90 Patentblatt 90/49

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(56)

Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 179 323
EP-A- 0 224 666
DE-A- 2 758 957
DE-C- 3 432 438
GB-A- 2 156 471**

(73)

Patentinhaber: **INA Wälzlager Schaeffler KG,
Industriestrasse 1-3 Postfach 1220,
D-8522 Herzogenaurach(DE)**

(72)

Erfinder: **Schaeffler, Georg, Dr.Ing. E.h. Dipl.-Kfm.,
Flughafenstrasse 11, D-8522 Herzogenaurach(DE)**

(74)

Vertreter: **Klug, Horst, Dipl.-Ing. (FH), c/o INA Wälzlager
Schaeffler KG Postfach 12 20,
D-8522 Herzogenaurach(DE)**

EP 0 266 685 B1

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

Die Erfindung betrifft einen sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstößel, der in einer Führungsbohrung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine angeordnet ist und der aus einem tassenförmigen Gehäuse besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden verschlossen ist, gegen welchen von außen ein Steuernocken anläuft, und in welchem eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische Führungshülse angeordnet ist, die an ihrem dem Boden abgewandten Ende in das Zentrum eines Scheibenteiles mündet, welches die Führungshülse wenigstens in radialer Richtung abstützt und mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung des Gehäuses übergeht und mit der Wandung (2) verbunden ist, und welche Führungshülse sich mit ihrem anderen Ende in einem Abstand vom Boden befindet, wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement längsverschieblich geführt ist.

Derartige Ventilstößel sind beispielsweise aus der GB-PS 21 56 471. Diese erfüllen im wesentlichen auch die an sie gestellten Anforderungen. Im Zusammenhang mit der Entwicklung immer leistungsfähigerer, mit hohen Drehzahlen laufender Verbrennungsmotoren wird dabei an die Ventilstößel insbesondere die Forderung nach geringstmöglicher Masse gestellt. Dies führt zu Konstruktionen mit immer geringeren Wanddicken, was bei den im Betrieb auftretenden hochfrequenten Beschleunigungen und Verzögerungen zu Schwingungen führt, die unter ungünstigen Bedingungen zu Brüchen und zur völligen Zerstörung der Ventilstößel führen können. Ein besonders kritischer Punkt ist dabei die Führungshülse, die nur an ihrem einen Ende über ein Scheibenteil mit der zylindrischen Wandung des Tassengehäuses verbunden ist, während sie an ihrem entgegengesetzten Ende frei auskragt. Wenn zur Verringerung der Masse des Ventilstößels auch die Führungshülse und das Scheibenteil dünner ausgeführt werden müssen, ergibt sich dadurch aus schwingungstechnischer Sicht eine kritische Situation.

Aus der EP-A 179 323 und der EP-A 224 666 sind Tassenstößel bekannt, bei denen eine Stabilisierung der Führungshülse durch Verlängerung der Führungshülse bis zum Boden des Gehäuses und eine Anbindung der Führungshülse an die Innenseite des Gehäusebodens erreicht wird. Diese Lösungen sind in der Praxis nur bedingt tauglich, weil insbesondere die Anbindung an den Tassenboden in einer schwingungstechnisch problematischen Zone liegt und eine Abstützung der Führungshülse im kritischen Schwingungsbereich nicht erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen technischen Mitteln eine solche Versteifung des Gehäuses zu erreichen, daß auch bei verringerten Wanddicken nicht mit Schäden zu rechnen ist, die auf Schwingungen zurückzuführen sind.

Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß ein zweites Scheibenteil vorgesehen ist, welches von der hohlzylindrischen Wandung ausgeht und die Führungshülse in einem Abstand von dem er-

sten Scheibenteil zusätzlich abstützt. Auf diese Weise wird eine Art Kastenprofil geschaffen, welches auch bei deutlich verringerter Wandstärke eine erheblich höhere Steifigkeit aufweist, als die bisherigen Stößelkonstruktionen.

Um bei dieser Konstruktion den äußeren ringförmigen Ölvorratsraum nicht unzulässig zu verkleinern, ist es zweckmäßig, das zweite Scheibenteil in unmittelbarer Nachbarschaft des ersten Scheibenteiles in die hohlzylindrische Wandung übergehen zu lassen, wobei es sich von dort aus trichterförmig in Richtung des Bodens erstreckt und in der Nähe des dem Boden zugewandten Endes der Führungshülse an dieser angreift.

Dabei kann es zweckmäßig sein, das zweite Scheibenteil so auszubilden, daß es an seiner Bohrung in einen axialen Kragen übergeht, der in seiner Bohrung die Führungshülse aufnimmt. Dabei braucht zwischen der Führungshülse einerseits und dem axialen Kragen andererseits nur ein Festsitz vorzuliegen, ohne daß es zusätzlicher Befestigungsmittel bedarf. Andererseits ist es jedoch im Bedarfsfalle durchaus möglich, das zweite Scheibenteil durch Schweißen, Löten, Kleben oder dergleichen fest mit der Führungshülse zu verbinden.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung kann darin bestehen, daß das zweite Scheibenteil einstückig mit der Führungshülse gebildet ist.

Um eine noch starrere Abstützung der Führungshülse zu erreichen, können schließlich die beiden Scheibenteile im gegenseitigen Abstand nahezu rechtwinklig zur Längsachse des Ventilstößels angeordnet sein und außerdem einstückig von den beiden Enden der Führungshülse ausgehen.

In den beigefügten Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung im Längsschnitt dargestellt.

Die in den Figuren dargestellten Stößel bestehen jeweils aus dem tassenförmigen Gehäuse 1, welches aus der hohlzylindrischen Wandung 2 und dem damit einstückigen Boden 3 gebildet ist. Konzentrisch in dem Gehäuse 1 ist die Führungshülse 4 angeordnet, die an ihrem dem Boden 3 abgewandten Ende in das Zentrum eines ersten Scheibenteiles 5 mündet, welches seinerseits mit der hohlzylindrischen Wandung 2 verbunden ist. In der Führungshülse 4 ist das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement 6 längsverschieblich geführt.

Zusätzlich zu dem ersten Scheibenteil 5 ist ein zweites Scheibenteil 7 vorgesehen, welches bei den Ausführungen nach den Figuren 1 und 2 in unmittelbarer Nachbarschaft des ersten Scheibenteiles 5 in die hohlzylindrische Wandung 2 übergeht.

Gemäß Figur 1 ist das zweite Scheibenteil 7 an seiner Bohrung mit einem axial gerichteten Kragen 8 versehen, dessen Innendurchmesser so auf den Außendurchmesser der Führungshülse 4 abgestimmt ist, daß zwischen diesen ein Festsitz vorhanden ist.

Die Figur 2 weicht von dieser Ausführung insofern ab, als bei ihr das zweite Scheibenteil 7 einstückig mit der Führungshülse 4 gebildet ist. Während das erste Scheibenteil 5 vom unteren Ende der Führungshülse 4 ausgeht, erstreckt sich das zweite Scheibenteil 7 vom oberen Ende der Führungs-

hülse 4 ausgehend geneigt nach außen, wo es in unmittelbarer Nachbarschaft des ersten Scheibenteiles 5 in die hohlzylindrische Wandung 2 übergeht.

In Figur 3 schließlich ist eine weitere Variante dargestellt, bei der - ähnlich wie in Figur 2 - das erste Scheibenteil 5 vom unteren Ende der Führungshülse 4 und das zweite Scheibenteil 7 von deren oberem Ende ausgeht. Im Unterschied zur Figur 2 erstrecken sich jedoch beide Scheibenteile 5 und 7 rechtwinklig zur Längsachse des Ventilstößels nach außen und gehen an zwei axial voneinander entfernten Stellen in die hohlzylindrische Wandung 2 über. Auf diese Weise entsteht eine kastenförmige Konstruktion, die eine noch höhere Steifigkeit besitzt, als die vorher beschriebenen. Um dabei den äußeren ringförmigen Ölvorratsraum nicht zu verkleinern, ist in dem zweiten Scheibenteil 7 eine Bohrung 9 vorgesehen, durch welche die beiden Teil-Vorratsräume, die durch das zweite Scheibenteil 7 getrennt sind, miteinander verbunden werden.

Patentansprüche

1. Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel, der in einer Führungsbohrung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine angeordnet ist und der aus einem tassenförmigen Gehäuse (1) besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung (2) umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden (3) verschlossen ist, gegen welchen von außen ein Steuernocken anläuft, und in welchem eine zu der hohlzylindrischen Wandung (2) konzentrische Führungshülse (4) angeordnet ist, die an ihrem dem Boden (3) abgewandten Ende in das Zentrum eines Scheibenteiles (5) mündet, welches die Führungshülse wenigstens in radialer Richtung abstützt und mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht und mit der Wandung (2) verbunden ist, und welche Führungshülse (4) sich mit ihrem anderen Ende in einem Abstand vom Boden (3) befindet, wobei in der Führungshülse (4) das eigentliche hydraulische Spielesgleichselement (6) längsverschieblich geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Scheibenteil (7) vorgesehen ist, welches von der hohlzylindrischen Wandung (2) ausgeht und die Führungshülse (4) in einem Abstand von dem ersten Scheibenteil (5) zusätzlich abstützt.

2. Ventilstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Scheibenteil (7) in unmittelbarer Nachbarschaft des ersten Scheibenteiles (5) in die hohlzylindrische Wandung (2) übergeht, sich von dort aus trichterförmig in Richtung des Bodens (3) erstreckt und in der Nähe des dem Boden (3) zugewandten Endes der Führungshülse (4) an dieser angreift.

3. Ventilstößel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Scheibenteil (7) an seiner Bohrung in einen axialen Kragen (8) übergeht, der in seiner Bohrung die Führungshülse (4) aufnimmt.

4. Ventilstößel nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Scheibenteil (7) durch Schweißen, Löten, Kleben oder dergleichen fest mit der Führungshülse (4) verbunden ist.

5. Ventilstößel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Scheibenteil (7) einstückig mit der Führungshülse (4) gebildet ist.

6. Ventilstößel nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Scheibenteile (5, 7) im gegenseitigen Abstand nahezu rechtwinklig zur Längsachse des Ventilstößels angeordnet sind und einstückig von den beiden Enden der Führungshülse (4) ausgehen.

Revendications

1. Pousoir de soupape à autorégulation hydraulique agencé dans un alésage de guidage d'une tête de cylindre d'un moteur à combustion interne et comprenant un boîtier en forme de cuvette (1) qui comporte une paroi cylindrique creuse (2) fermée à une extrémité par un fond (3) contre lequel bute à l'extérieur une came de commande, un manchon-guide (4) concentrique à la paroi cylindrique creuse (2) étant agencé dans le boîtier et débouchant, à son extrémité opposée au fond (3), au centre d'une pièce en forme de disque (5) qui sert de support au manchon-guide au moins en direction radiale et se raccorde par sa périphérie extérieure à la paroi cylindrique creuse (2) du boîtier (1) à laquelle elle est reliée, l'autre extrémité du manchon-guide (4) se trouvant à distance du fond (3), le véritable élément de compensation de jeu (6) étant guidé en déplacement longitudinal dans le manchon-guide (4), caractérisé en qu'une deuxième pièce en forme de disque (7) est prévue qui part de la paroi cylindrique creuse (2) et sert de support supplémentaire au manchon-guide (4) à distance de la première pièce en forme de disque (5).

2. Pousoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième pièce en forme de disque (7) se raccorde à la paroi cylindrique creuse (2) au voisinage direct de la première pièce en forme de disque (5) d'où elle s'étend en forme d'entonnoir vers le fond (3) et engage le manchon-guide (4) près de l'extrémité de celui-ci qui fait face au fond (3).

3. Pousoir de soupape selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à son alésage, la deuxième pièce en forme de disque (7) se raccorde à un collet axial (8) qui reçoit le manchon-guide (4) dans son propre alésage.

4. Pousoir de soupape selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la deuxième pièce en forme de disque (7) est solidarisée au manchon-guide (4) par soudage, brasage, collage ou analogue.

5. Pousoir de soupape selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la deuxième pièce en forme de disque (7) est formée d'un seul tenant avec le manchon-guide (4).

6. Pousoir de soupape selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que les deux pièces en forme de disque (5, 7) sont agencées à distance l'une de l'autre et s'étendent sensiblement à angle droit par rapport à l'axe longitudinal du pousoir de soupape tout en étant faites d'un seul tenant avec le manchon-guide (4), à partir des extrémités duquel elles s'étendent.

Claims

1. Self-adjusting hydraulic valve tappet arranged in a guide bore of a cylinder head of an internal combustion engine and consisting of a cup-shaped housing (1) comprising a hollow cylindrical wall (2) closed at one end by a bottom (3) against which a control cam abuts on the outside, a guide sleeve (4) concentric with the hollow cylindrical wall (2) being arranged in the housing (1) and opening at its end away from the bottom (3) into the centre of a disk member (5) which supports the guide sleeve at least in the radial direction and which at its outer periphery merges into the hollow cylindrical wall (2) of the housing (1), and is connected to said hollow cylindrical wall (2), the other end of the guide sleeve (4) being at a distance from the bottom (3) and the actual hydraulic clearance compensation element (6) being guided longitudinally displaceably in the guide sleeve (4), characterized in that a second disk member (7) is provided which starts from the hollow cylindrical wall (2) and gives additional support to the guide sleeve (4) at a distance from the first disk member (5). 5
2. Valve tappet according to claim 1, characterized in that the second disk member (7) merges into the hollow cylindrical wall (2) immediately next to the first disk member (5) from where it extends in the shape of a funnel towards the bottom (3) and engages the guide sleeve (4) near the end of the guide sleeve (4) facing the bottom (3). 10
3. Valve tappet according to claim 1 or 2, characterized in that the second disk member (7) merges at its bore into an axial collar (8) which receives the guide sleeve (4) in its bore. 15
4. Valve tappet according to claim 1, 2 or 3 characterized in that the second disk member (7) is connected firmly to the guide sleeve (4) by welding, soldering, gluing or the like. 20
5. Valve tappet according to claim 1 or 2, characterized in that the second disk member (7) is formed in one piece with the guide sleeve (4). 25
6. Valve tappet according to claims 1 and 5, characterized in that the two disk members (5, 7) are arranged at a distance from each other and almost at right angles to the longitudinal axis of the valve tappet, and are made in one piece with the guide sleeve (4) from whose two ends they start. 30

50

55

60

65

Fig.1

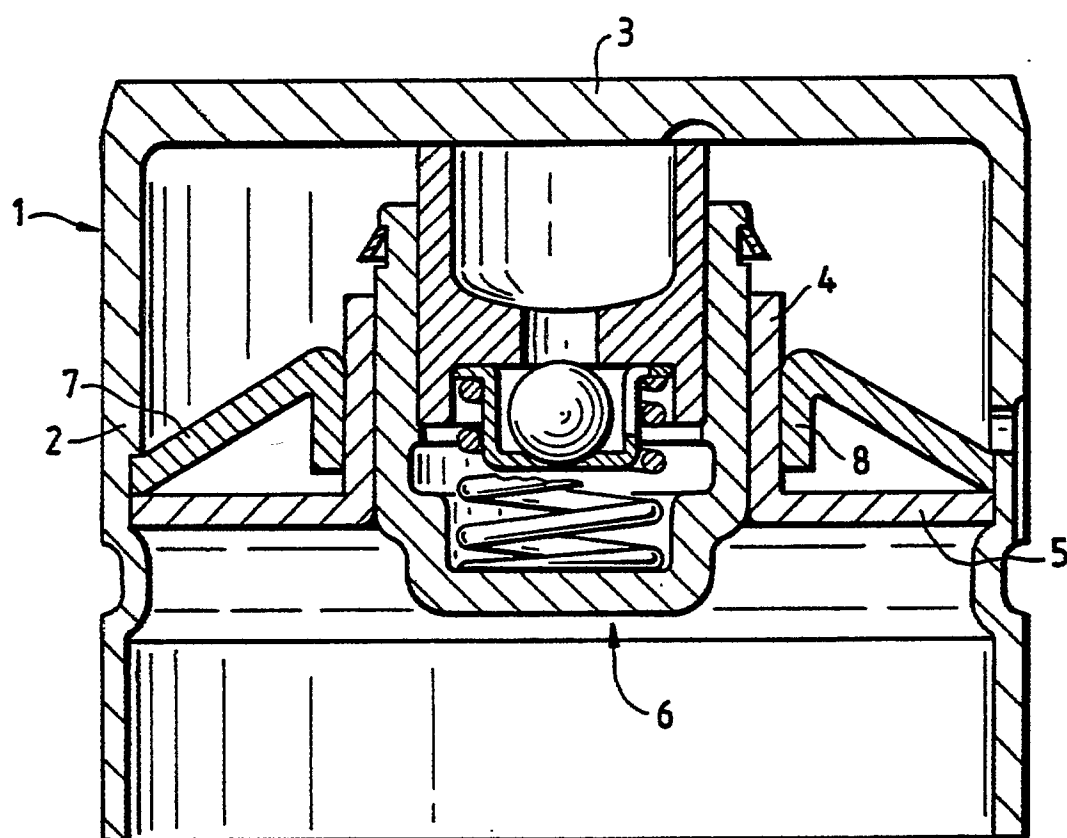


Fig.2

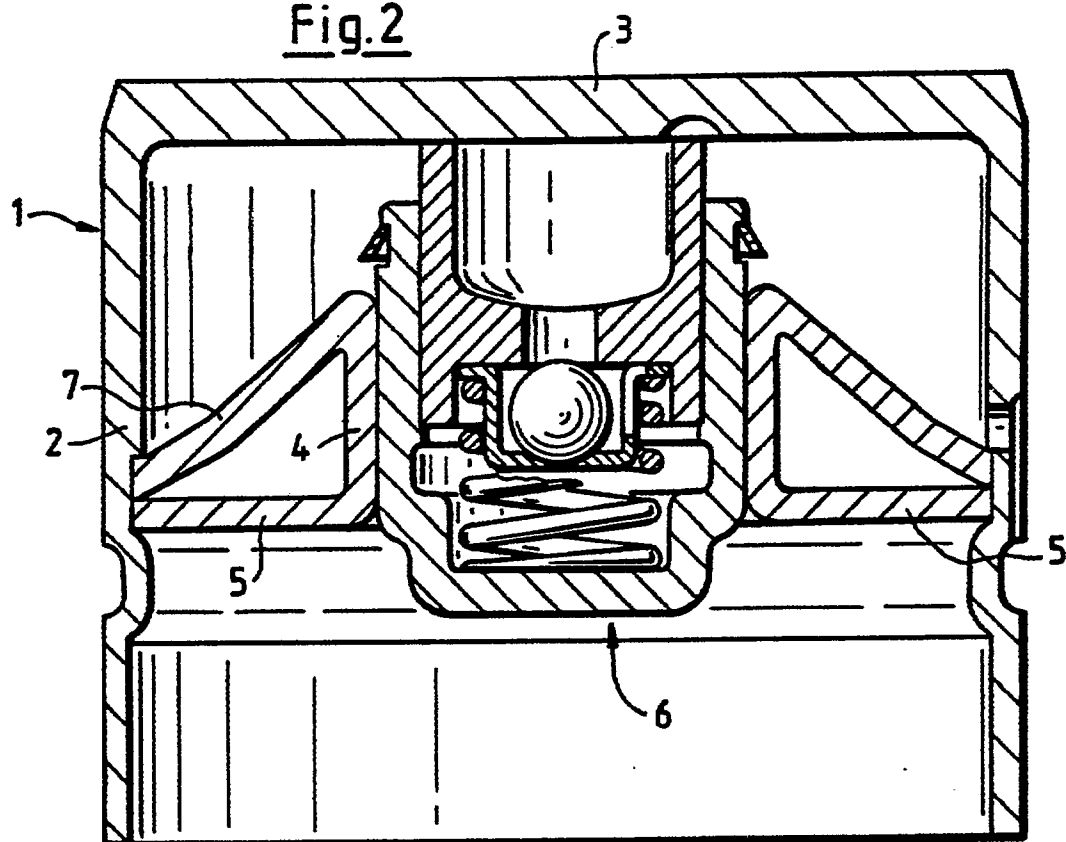


Fig.3

