

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87115946.3

51 Int. Cl. 4: F01L 1/24

22 Anmeldetag: 30.10.87

30 Priorität: 06.11.86 DE 3637906

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.88 Patentblatt 88/19

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

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

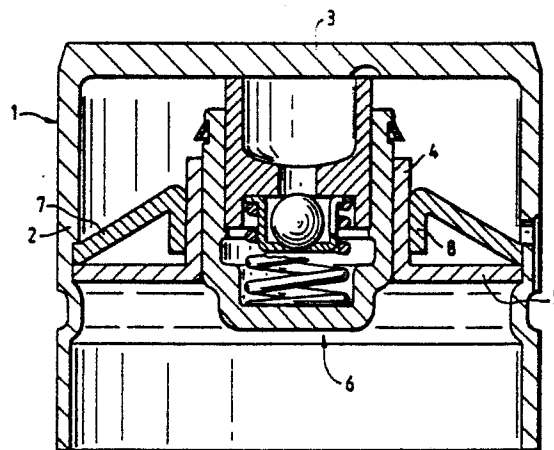
72 Erfinder: **Schaeffler, Georg, Dr.Ing. E.h.**
Dipl.-Kfm.
Flughafenstrasse 11
D-8522 Herzogenaurach(DE)

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

54 **Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel.**

57 Bei einem sich selbsttätig hydraulisch einstellenden 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 mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht, und welche Führungshülse (4) sich mit ihrem anderen Ende in einem Abstand vom Boden (3) befindet, wobei in der Führungshülse (4) das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (6) längsverschieblich geführt ist, wird zur Versteifung des Gehäuses ein zweites Scheibenteil (7) vorgesehen, welches von der hohlzylindrischen Wandung (2) ausgeht und die Führungshülse (4) in einem Abstand von dem ersten Scheibenteil (5) zusätzlich abstützt.

Fig.1



EP 0 266 685 A1

Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel

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 mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung des Gehäuses übergeht, und welche Führungshülse sich mit ihrem anderen Ende in einem Abstand vom Boden befindet, wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spie-

lausgleichselement längsverschieblich geführt ist. Derartige Ventilstößel sind beispielsweise aus der US-PS 45 90 898 bekannt. 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.

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 ersten 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 Spie-

lausgleichselement 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 Führungshülse 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 oberen 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.

Ansprüche

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 mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht, und welche Führungshülse (4) sich mit ihrem anderen Ende in einem Abstand vom Boden (3) befindet, wobei in der Führungshülse (4) das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (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.

35

40

45

50

55

Fig.1

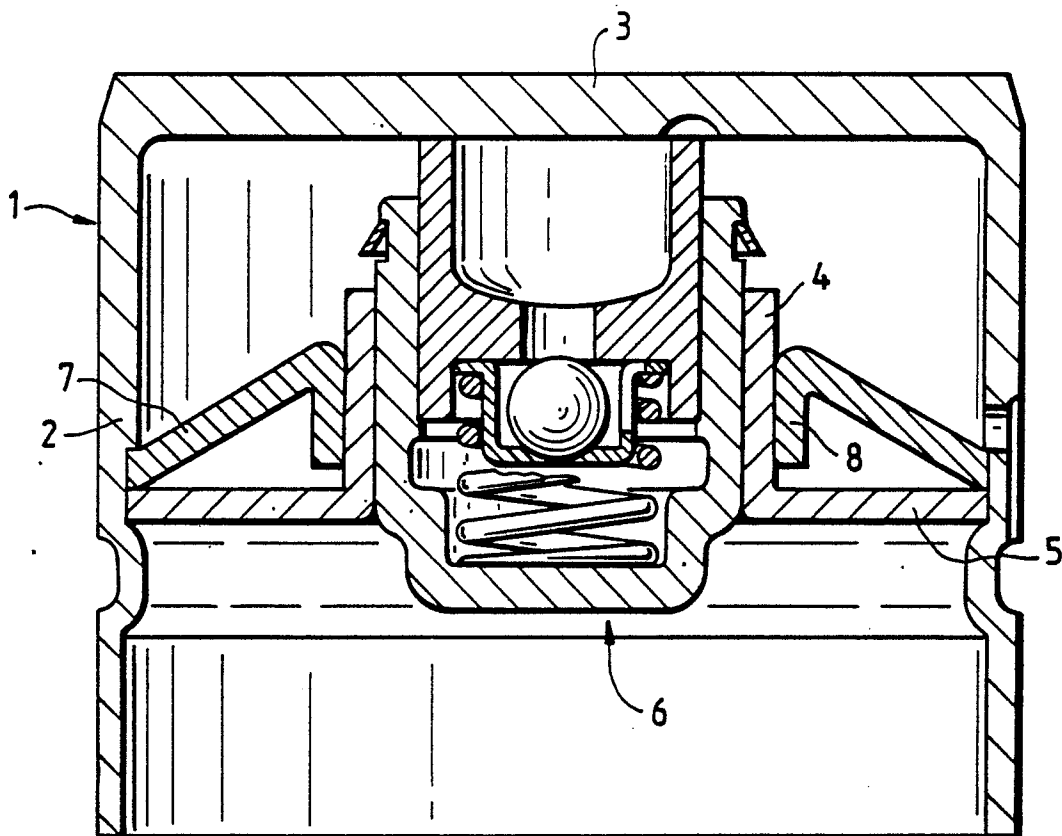


Fig.2

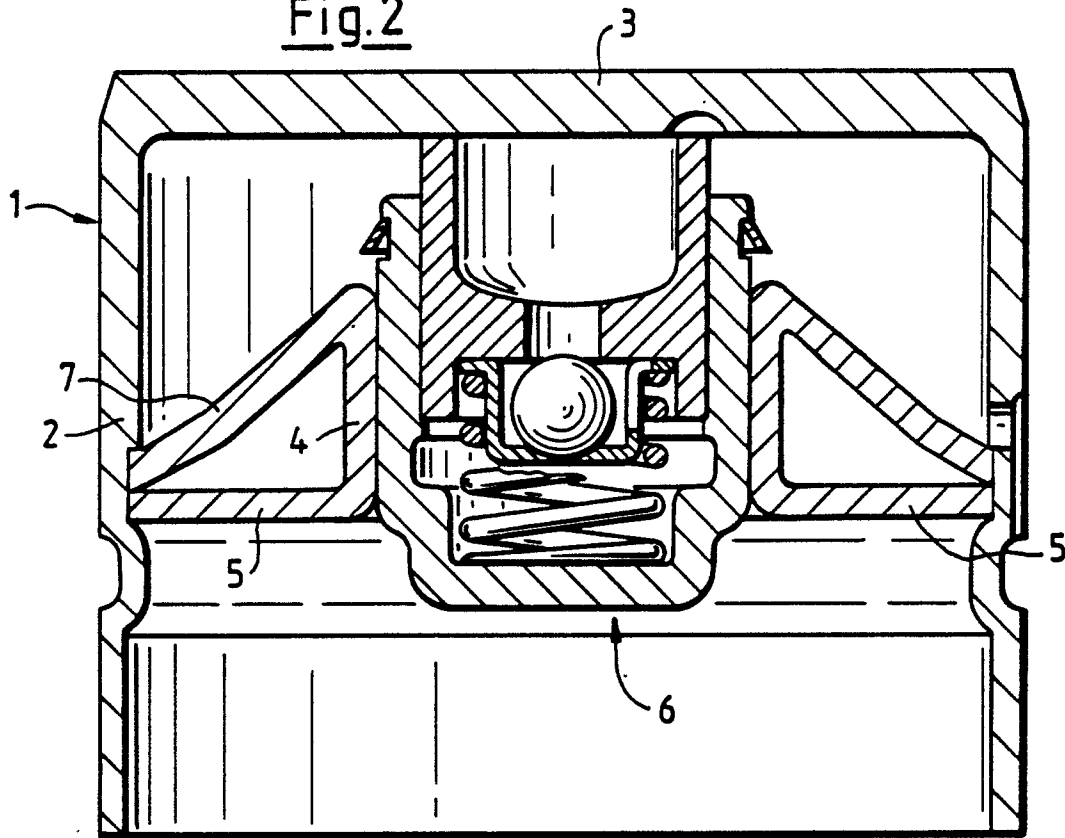
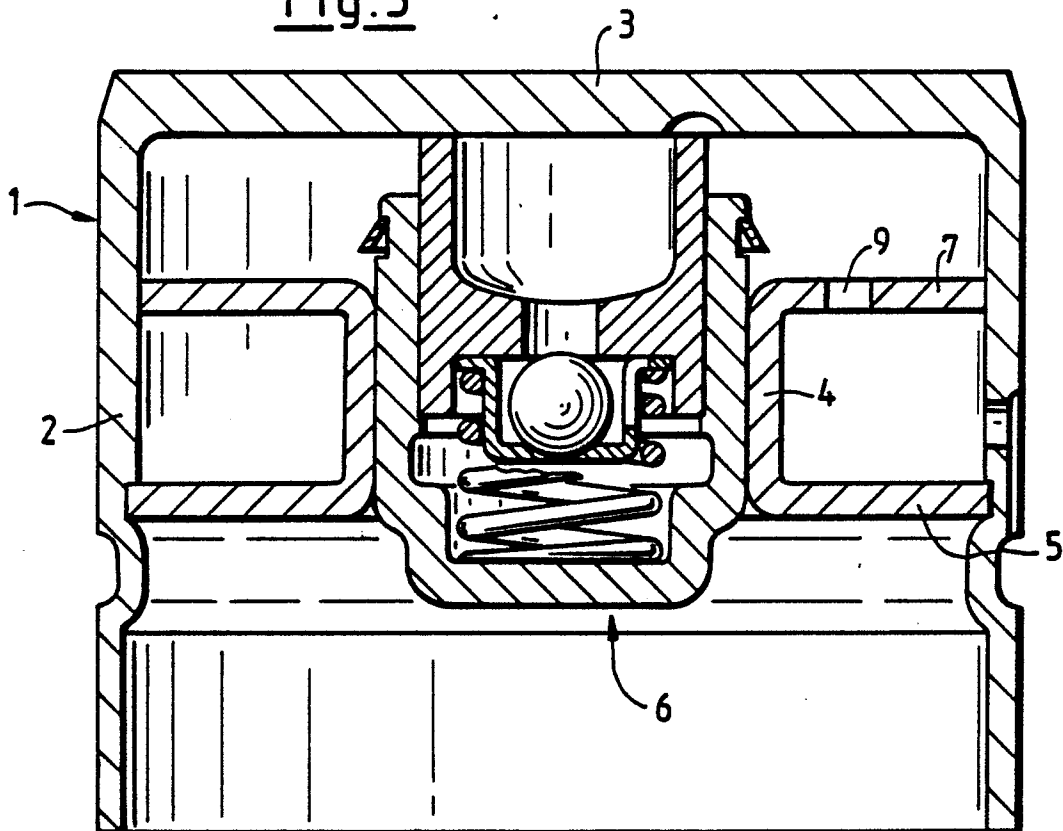


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 5946

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 179 323 (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) * Seite 5, Zeilen 1-8,15-19; Seite 6, Zeilen 27-31; Figuren 1,2 *	1,5	F 01 L 1/24
P,X	EP-A-0 224 666 (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 30; Figur 1 *	1	
A	DE-C-3 432 438 (DAIMLER-BENZ) * Spalte 3, Zeilen 12-24; Figur 1 *	1	
A	GB-A-2 156 471 (MOTOMAK MOTORENBAU MASCHINEN & WERKZEUGFABRIK) * Seite 1, Zeilen 92-124; Figur 2 *	1,5	
A	DE-A-2 758 957 (WIZEMANN) * Seite 7, Zeilen 21-34; Figur 2 *	1,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 01 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-02-1988	Prüfer LEFEBVRE L.J.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	