

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85112507.0

51 Int. Cl.⁴: F 01 L 1/24

22 Anmeldetag: 03.10.85

30 Priorität: 12.10.84 DE 3437478

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.86 Patentblatt 86/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

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

72 Erfinder: **Klug, Horst, Dipl.-Ing. (FH)**
Spiegelgartenstrasse 40
D-8522 Herzogenaurach(DE)

72 Erfinder: **Mocker, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Spiegelgartenstrasse 42
D-8522 Herzogenaurach(DE)

72 Erfinder: **Spell, Walter, Dipl.-Ing.**
Friedrich-Ebert-Strasse 60b
D-8070 Ingolstadt(DE)

54 **Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel.**

57 Bei einem sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstößel, der unmittelbar zwischen einem Steuernocken und einem Ventilschaft angeordnet ist, und der aus einem tasenförmigen Gehäuse (1) besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung (2) umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden (3) verschlossen ist, und welcher eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse (6) aufweist, welche im Zentrum eines Scheibenteiles (5) angeordnet ist, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht, wodurch zwischen der hohlzylindrischen Wandung (2) und der zylindrischen Führungshülse (6) ein ringförmiger Ölvorratsraum (14) begrenzt ist, und wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (13) längsverschieblich geführt ist, wird, um bei kleinster Masse eine hohe Stabilität zu erreichen, und um hohe Auslauficherheit des Ventilstößels zu gewährleisten, die zylindrische Führungshülse (6) so ausgebildet, daß sie sich bis zum Boden (3) des Gehäuses (1) erstreckt und in Kontakt mit dessen Innenfläche (10) steht.

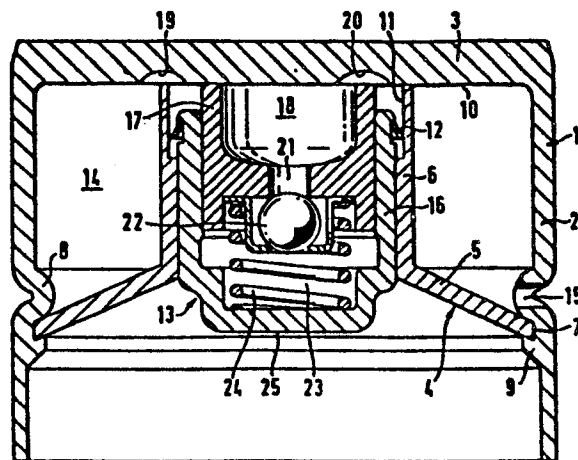


Fig. 1

PG 2067 a

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 gegen dessen eine Stirnfläche ein Steuernocken anläuft, und der andererseits mit einer zweiten Stirnfläche
5 gegen das Ende eines Ventilschaftes anliegt, wobei der Ventilstößel aus einem tassenförmigen Gehäuse besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden verschlossen ist, gegen welchen von außen der Steuernocken anläuft, und welcher eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse
10 aufweist, die im Zentrum eines Scheibenteiles angeordnet ist, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung des Gehäuses übergeht, wodurch zwischen der hohlzylindrischen Wandung und der zylindrischen Führungshülse ein ringförmiger Ölvorratsraum begrenzt ist, der durch eine nach außen führende Bohrung mit Öl versorgt ist, wobei in der
15 Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement längsverschieblich geführt ist, welches mit einer dem Boden abgewandten Stirnfläche gegen das Ende des Ventilschaftes anliegt.

Bei solchen hydraulischen Ventilstößeln werden hydraulische Spielausgleichselemente verwendet, die durch einen Innenkolben und einen diesen übergreifenden Außenkolben gebildet sind, die längsverschieblich ineinander geführt sind, und die miteinander einen Ölhochdruckraum begrenzen, der durch eine durch ein Rückschlagventil verschlossene Bohrung im Innenkolben mit einem zentrischen Ölvorratsraum verbunden ist, der im
20 Innenkolben angeordnet und einerseits durch die Wandung des Innenkolbens und andererseits durch die Innenfläche des Bodens des Gehäuses begrenzt
25

ist, gegen welche der Innenkolben stirnseitig anliegt, während der Außenkolben längsverschieblich in der zylindrischen Führungshülse gelagert ist, und mit seinem geschlossenen Ende gegen das Ende des Ventilschaftes anliegt (DE-OS 30 23 686).

5

Bei den bekannten Ventilstößeln war stets die Führungshülse, die das Spielausgleichselement aufnahm von begrenzter axialer Länge, und sie hat insbesondere stets in einem gewissen Abstand vom Boden des Gehäuses geendet. Da man bei derartigen Ventilstößeln aus Gründen der Verringerung der bewegten Massen stets kleine Wändicken anstrebte, weshalb man die Gehäuse dieser Stößel vorzugsweise aus gezogenen Blechteilen bildete, konnte das aus dem Scheibenteil und der Führungshülse bestehende Innenteil auch nur eine begrenzte Stabilität aufweisen, was unter Umständen im Dauerbetrieb aufgrund der auftretenden Schwingungen und Vibrationen zu Beschädigung oder sogar Brüchen führen konnte (DE-OS 10 30 06 644, Fig. 11). Um derartigen Stößeln eine erhöhte mechanische Steifheit zu geben, hat man sie auch bereits aus Fließpreß- oder Gußteilen gebildet, was jedoch den Nachteil nach sich zieht, daß dadurch ihre Masse vergrößert wird, was allseits bekannte Nachteile im Betrieb nach sich zieht (EP-A 00 30 718, Fig 3).

15
20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen sich selbsttätig hydraulisch einstellenden Ventilstößel zu schaffen, der zur Erzielung geringer Masse aus dünnwandigen, insbesondere aus Blech gezogenen Metallteilen und/oder Kunststoffteilen gebildet ist, der dabei jedoch eine sehr hohe Stabilität besitzt und der weiterhin eine zusätzliche Auslaufsicherung für den zentrischen Ölvorratsraum besitzt, sowie einen weiteren, den zentrischen Ölvorratsraum konzentrisch umgebenden Ölvorratsraum aufweisen kann.

25
30

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß sich die zylindrische Führungshülse bis zum Boden des Gehäuses erstreckt und in Kontakt mit dessen Innenfläche steht. Gegenüber den bekannten Stößeln, bei denen die Führungshülse im Abstand vom Boden des Gehäuses endete, wird durch diese konstruktiv und fertigungsmäßig einfache Maßnahme erreicht, daß infolge des sich gegenseitigen Abstützens eine Art Kasten-

35

konstruktion gebildet wird, die selbst bei gegenüber den bekannten Ausführungen deutlich verringerter Wanddicke erhöhte Stabilität aufweist.

5 Dabei muß dafür gesorgt werden, daß an dem dem Boden zugewandten Ende der zylindrischen Führungshülse Öl aus dem ringförmigen Ölvorratsraum in die Führungshülse und damit in das eigentliche Spiel-
ausgleichselement eintreten kann. Zu diesem Zweck kann in dem Bereich, in dem die zylindrische Führungshülse mit der Innenfläche des Bodens des Gehäuses in Kontakt steht, wenigstens eine Ölübertrittsöffnung vorgesehen
10 sein, die dadurch gebildet ist, daß an einer der beiden miteinander in Kontakt stehenden Flächen eine Ausnehmung gebildet ist. Diese Ausnehmung kann entweder als ein stirnseitiger Schlitz an der Führungshülse, oder auch als eine Vertiefung bzw. Ausnehmung in dem Boden des Gehäuses ausgebildet sein.

15 Bei der Ausführung gemäß der vorliegenden Erfindung besteht der Stößel stets aus zwei Hauptbauteilen, nämlich einerseits aus dem aus der hohlzylindrischen Wandung und dem Boden gebildeten Gehäuses einerseits und dem aus der zylindrischen Führungshülse und dem Scheibenteil bestehenden
20 Innenteil andererseits. Diese beiden Grundbauteile können als getrennte Bauteile hergestellt, z. B. aus Blech gezogen werden und anschließend an der Kontaktstelle zwischen dem Außenrand des Scheibenteiles und der hohlzylindrischen Wandung fest, insbesondere form- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sein.

25 Als zweckmäßig hat es sich herausgestellt, das aus dem Scheibenteil und der zylindrischen Führungshülse bestehende Innenteil als einstückiges Blechformteil auszubilden.

30 Dieses Innenteil kann jedoch auch als einstückiges Kunststoffteil ausgebildet sein, das durch eine Schnappverbindung mit der hohlzylindrischen Wandung des Gehäuses verbunden ist. Es ist jedoch auch eine Abwandlung dieser Bauart möglich, bei welcher das Innenteil aus einem metallischen Scheibenteil und einer damit formschlüssig verbundenen, insbesondere ein-
35 geschnappten zylindrischen Führungshülse aus Kunststoff besteht. Und schließlich können auch sowohl das Scheibenteil, als auch die Führungs-

hülse als gesonderte metallische Teile ausgeführt sein, die mittels eines weiteren Kunststoffteiles insbesondere durch Einschnappen formschlüssig verbunden sind.

- 5 Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich dann, wenn die zylindrische Führungshülse an ihrem dem Boden des Gehäuses zugewandten Ende auf einen größeren Durchmesser aufgeweitet ist. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher ringförmiger Ölvorratsraum, der den zentrischen, im Spielausgleichselement vorgesehenen Ölvorratsraum umgibt, der jedoch von dem äußeren
10 ringförmigen Ölvorratsraum getrennt ist. Selbst wenn im Stillstand des Motors dieser äußere ringförmige Ölvorratsraum leerlaufen sollte, würde sich in dem durch die Aufweitung der Führungshülse ergebenden zusätzlichen Ölvorratsraum ein vergrößerter Ölvorrat für den Anlauf des Motors bereithalten, wodurch mit Sicherheit das Auftreten von Klappergeräuschen
15 in der Anlaufphase vermieden würde.

- Bei der Anwendung dieser Maßnahme ist es zusätzlich zweckmäßig, an der Innenfläche des Bodens zwei getrennte Ausnehmungen vorzusehen, die zum Ölübertritt dienen, und von denen sich die eine im Bereich der Kontaktstelle der zylindrischen Führungshülse und die andere im Bereich der
20 Kontaktstelle des Innenkolbens mit dem Boden befindet, und wobei die beiden Ausnehmungen einander diametral gegenüberliegen. Durch diese Maßnahme wird auch bei geneigter Einbaulage des Ventilstößels vermieden, daß aus dem zentrischen Ölvorratsraum im Spielausgleichselement im Stillstand Öl auslaufen kann, weil nämlich stets eine der beiden hintereinandergeschalteten Ölübertrittsöffnungen an einer hohen Stelle liegt, und damit das Auslaufen des Öles verhindert.

- Die erfindungsgemäße Stößelkonstruktion kann bezüglich ihrer Stabilität noch dadurch weiter gesteigert werden, daß das dem Boden des Gehäuses zugekehrte Ende der zylindrischen Führungshülse formschlüssig in eine Nut des Bodens eingreift.

- In den Zeichnungen sind jeweils Längsschnitte durch unterschiedliche
35 Stößelausführungen dargestellt.

- Der in Figur 1 dargestellte Stößel besteht aus dem tassenförmigen Gehäuse 1, welches aus der hohlzylindrischen Wandung 2 und dem damit einstückigen Boden 3 besteht. In diesem Gehäuse ist ein Innenteil 4 angeordnet, welches aus dem Scheibenteil 5 und der zylindrischen Führungshülse 6 gebildet ist. Die Teile 5 und 6 bilden miteinander einen Winkel, der größer als 90° ist. An der Kontaktstelle 7 zwischen dem Außenumfang des Scheibenteiles 1 und der hohlzylindrischen Wandung 2 sind diese beiden Teile durch Einbördeln fest miteinander verbunden. Um eine flüssigkeitsdichte Verbindung zu erzielen, ist an dieser Stelle eine zusätzliche Schweißung, Lötung oder dergleichen möglich. Das Scheibenteil 5 legt sich zum Zwecke der Verbindung gegen die in die hohlzylindrische Wandung 2 eingeformte Umfangsrille 8 und wird andererseits von der aus der hohlzylindrischen Wandung herausgeformten Wulst 9 überdeckt.
- Die zylindrische Führungshülse 6 stützt sich stirnseitig gegen die Innenfläche 10 des Bodens 3 ab. In diesem Endbereich weist die Führungshülse 6 einen vergrößerten Innendurchmesser 11 auf, um dort einer Tellerscheibe 12 Platz zu geben, mit welcher das hydraulische Spielausgleichselement 13 gegen Herausrutschen aus der Bohrung der Führungshülse 6 gesichert ist.
- Der ringförmige Hohlraum, der begrenzt ist von der hohlzylindrischen Wandung 2, dem Scheibenteil 5, der zylindrischen Führungshülse 6 und der Innenfläche 10 des Bodens 3 bildet einen ringförmigen Ölvorratsraum 14, der durch die in der Umfangsrille 8 angeordnete Bohrung 15 von außen mit Öl versorgt werden kann.
- Das hydraulische Spielausgleichselement 13 besteht aus dem Außenkolben 16, der gleitend in der Führungshülse 6 geführt ist, und der andererseits wiederum gleitend und mit engem Spiel den Innenkolben 17 aufnimmt. Dieser weist an seinem dem Boden 3 zugewandten Ende einen zentrischen Ölvorratsraum 18 auf, welcher mittels der Ausnehmungen 19 und 20 in der Innenfläche 11 des Bodens 3 in Flüssigkeitsverbindung mit dem ringförmigen Ölvorratsraum 14 steht. Aus dem zentrischen Ölvorratsraum 18 kann das Öl über die Bohrung 21, die durch das Rückschlagventil 22 verschließbar ist, in den Ölhochdruckraum 23 gelangen, der von den beiden Kolben 16 und 17 begrenzt ist. Unter Wirkung der Feder 24 werden diese

beiden Kolben auseinandergedrückt. Die untere Stirnfläche 25 des Außenkolbens 16 steht im eingebauten Zustand in Kontakt mit der Stirnfläche des Schaftes eines Motorventils, während von außen gegen den Boden 3 ein Steuernocken anläuft.

5

Die Funktion eines derartigen Ventilstößels darf als bekannt vorausgesetzt werden. Gegenüber den bekannten Ausführungen ist bei dieser Konstruktion neu, daß sich die zylindrische Führungshülse 6 bis zur Innenfläche 10 des Bodens 3 erstreckt und sich dort zur Erhöhung der Stabilität abstützt.

10

Dieses Abstützen kann dadurch erreicht werden, daß beim Zusammenbau des tassenförmigen Gehäuses 1 mit dem Innenteil 4 das letztere unter axiale Vorspannung gesetzt wird. Es ist jedoch auch möglich, die beiden Teile zusätzlich an der Kontaktstelle zwischen Führungshülse 6 und Innenfläche 10 miteinander zu verbinden.

15

Der wesentliche Unterschied der Figur 2 gegenüber Figur 1 besteht darin, daß die zylindrische Führungshülse 6 an ihrem dem Boden 3 zugewandten Endbereich 26 auf einen größeren Durchmesser aufgeweitet ist, wodurch sich neben dem äußeren ringförmigen Ölvorratsraum 14 und dem zentrischen Ölvorratsraum 18 ein zusätzlicher mittlerer ringförmiger Ölvorratsraum 27 ergibt. Selbst wenn im Stillstand des Motors der äußere ringförmige Ölvorratsraum 14 leerlaufen sollte, würde das Öl in den Ölvorratsräumen 18 und 27 zurückgehalten werden und stünde beim Anlauf des Motors zur Verfügung. Dadurch, daß die beiden Ausnehmungen 19 und 20 im Boden 3 an einander diametral gegenüberliegenden Stellen angeordnet sind, könnte der Ölvorratsraum 18 selbst bei geneigter Einbaulage des Stößels nicht leerlaufen. Als weitere Besonderheit weist der Stößel nach Figur 3 noch das Merkmal auf, daß die zylindrische Führungshülse 6 bzw. ihr dem Boden zugewandter Endbereich 26 in eine Umfangsnut 28 des Bodens 3 eingreift, was zusätzlich die Stabilität des gesamten Stößels vergrößert.

25

30

35

Die Ausführung nach Figur 3 unterscheidet sich von den vorhergehenden im wesentlichen dadurch, daß zwar ein metallisches Scheibenteil 29 vorgesehen ist, daß jedoch die zylindrische Führungshülse 30 aus Kunststoff besteht. Sie hat im wesentlichen die Gestalt wie bei Figur 1, taucht

jedoch mit ihrem Ende ebenfalls in eine Umfangsnut 38 des Bodens 3 ein. Mit dem Scheibenteil 29 ist die Führungshülse 30 durch eine Schnappverbindung 31 verbunden.

- 5 In Figur 4 ist eine Variante dargestellt, bei der - wie bei Figur 3 - ein metallisches Scheibenteil 29 und eine ebenfalls metallische Führungshülse 32 vorgesehen sind, die jedoch nicht einstückig hergestellt, sondern durch ein zwischengeschaltetes Kunststoffteil 33 miteinander verbunden sind.
- 10 Schließlich ist in Figur 5 eine Ausführung gezeigt, bei welcher das gesamte Innenteil 34 als ein einstückiges Kunststoffformteil ausgebildet ist, welches durch eine Schnappverbindung 35 mit der hohlzylindrischen Wandung 2 des Gehäuses 1 verbunden ist.
- 15 Die Ausführungen, bei denen Kunststoffteile verwendet werden haben nicht nur den Vorteil, daß diese Teile in beliebiger Form relativ einfach herstellbar und dabei außerdem von geringer Masse sind, sondern auch daß sie besonders gut geeignet sind, um auftretende Schwingungen und Vibrationen zu dämpfen.
- 20 Wie die Figuren 3 und 5 zeigen, kann zum Zwecke der Ölzuführung auch die eine (oder auch beide) Ausnehmungen im Boden 3 durch einen in der Führungshülse 30 (oder am Innenkolben 17) an deren Stirnseite vorgesehenen Durchgangsschlitz 36 ersetzt sein.

PG 2067 a

Ansprüche

1. Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel, der in einer Führungsbohrung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine angeordnet ist, und gegen dessen eine Stirnfläche ein Steuernocken anläuft, und der andererseits mit einer zweiten Stirnfläche gegen das Ende eines Ventilschaftes anliegt, wobei der Ventilstößel 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 der Steuernocken anläuft, und welches eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse (6, 30, 32) aufweist, die im Zentrum eines Scheibenteiles (5, 29) angeordnet ist, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht, wodurch zwischen der hohlzylindrischen Wandung (2) und der zylindrischen Führungshülse (6, 30, 32) ein ringförmiger Ölvorratsraum (14) begrenzt ist, der durch eine nach außen führende Bohrung (15) mit Öl versorgt ist, wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (13) längsverschieblich geführt ist, welches mit einer dem Boden abgewandten Stirnfläche (25) gegen das Ende eines Ventilschaftes anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die zylindrische Führungshülse (6, 30, 32) bis zum Boden (3) des Gehäuses (1) erstreckt und in Kontakt mit dessen Innenfläche (10) steht.
2. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Bereich, in dem die zylindrische Führungshülse (6, 30, 32) mit der Innenfläche (10) des Bodens (3) des Gehäuses (1) in Kontakt steht, wenigstens eine Ölübertrittsöffnung vorgesehen ist, die dadurch gebildet ist, daß an einer der beiden miteinander in Kontakt stehenden Flächen eine Ausnehmung (19) gebildet ist.

3. Ventilstößel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das aus der hohlzylindrischen Wandung (2) und dem Boden (3) gebildete Gehäuse (1) einerseits und das aus der zylindrischen Führungshülse (6, 30, 32) und dem Scheibenteil (5, 29) bestehende Innenteil (4, 34) andererseits
5 als getrennte Bauteile hergestellt und wenigstens an der Kontaktstelle (7) zwischen dem Außenrand des Scheibenteiles (5, 29) und der hohlzylindrischen Wandung (2) fest, insbesondere form- und/oder stoffschlüssig miteinander verbunden sind.
- 10 4. Ventilstößel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (4) als einstückiges Blechformteil ausgebildet ist.
5. Ventilstößel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (34) als einstückiges Kunststoffformteil ausgebildet ist, das durch eine
15 Schnappverbindung (35) mit der hohlzylindrischen Wandung (2) des Gehäuses (1) verbunden ist.
6. Ventilstößel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (4) aus einem metallischen Scheibenteil (29) und einer damit formschlüssig
20 verbundenen, insbesondere eingeschnappten zylindrischen Führungshülse (30) aus Kunststoff besteht.
7. Ventilstößel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil aus je einem gesonderten metallischen Scheibenteil (29) und einer
25 metallischen Führungshülse (32) besteht, die mittels eines Kunststoffteiles (33) insbesondere durch Einschnappen formschlüssig verbunden sind.
8. Ventilstößel nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zylindrische Führungshülse (6) an ihrem dem
30 Boden (3) des Gehäuses (1) zugewandten Ende auf einen größeren Durchmesser (26) aufgeweitet ist.
9. Ventilstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Innenfläche des Bodens zwei getrennte Ausnehmungen (19, 20) vorgesehen
35 sind, die zum Ölübertritt dienen, von denen sich die eine im Bereich der Kontaktstelle der zylindrischen Führungshülse (6, 30, 32) und die andere im

Bereich der Kontaktstelle des Innenkolbens (17) mit dem Boden (3) befindet, und wobei die beiden Ausnehmungen (19, 20) einander diametral gegenüberliegen.

- 5 10. Ventilstößel nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Boden (3) des Gehäuses (1) zugekehrte Ende der zylindrischen Führungshülse (6, 30) formschlüssig in eine Nut (28) des Bodens (3) eingreift.

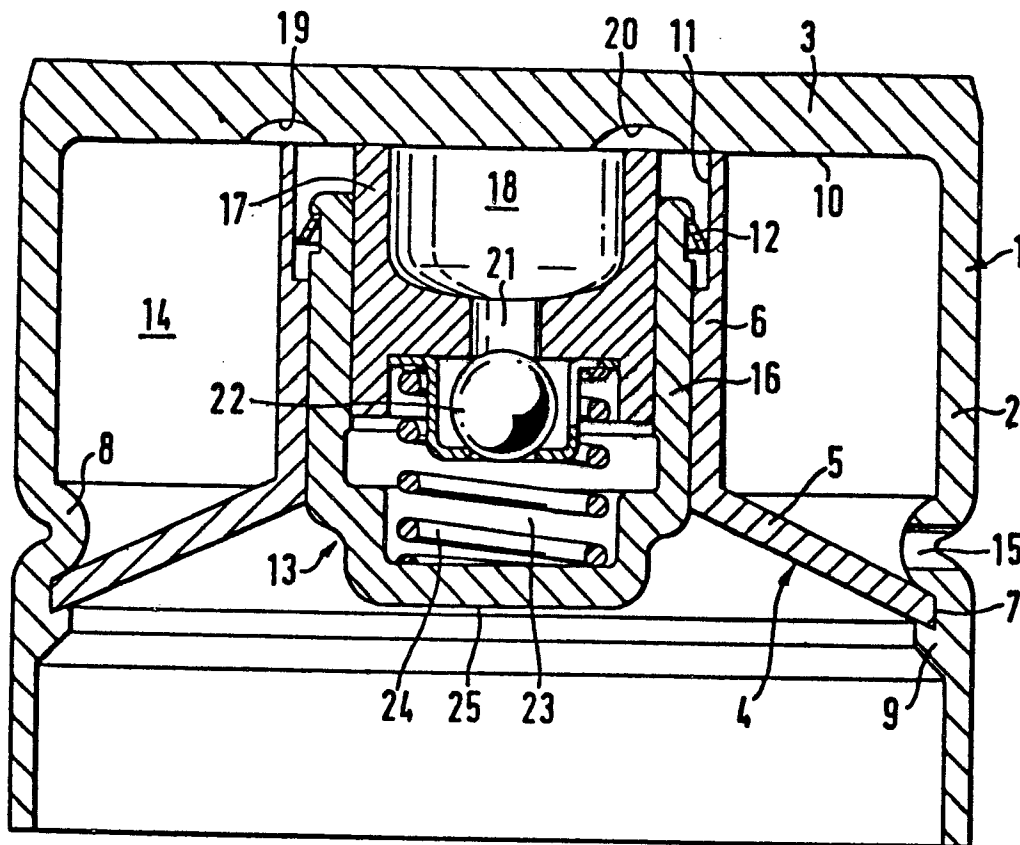


Fig. 1

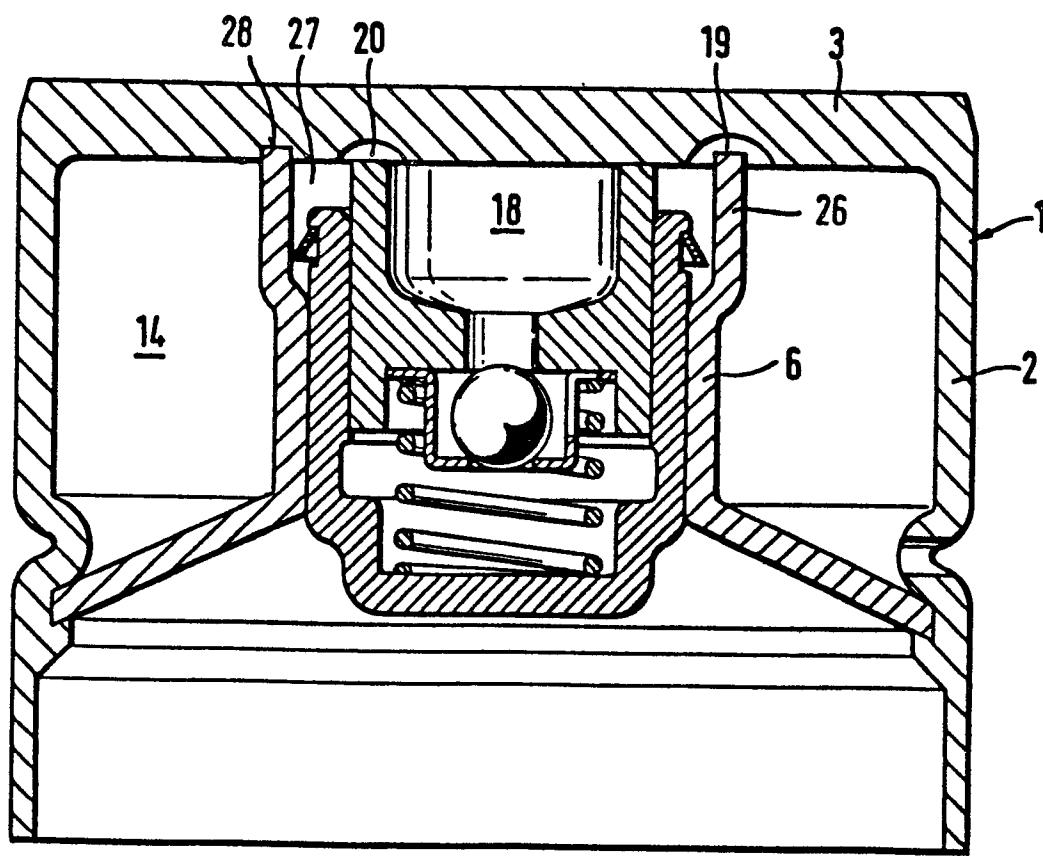


Fig. 2

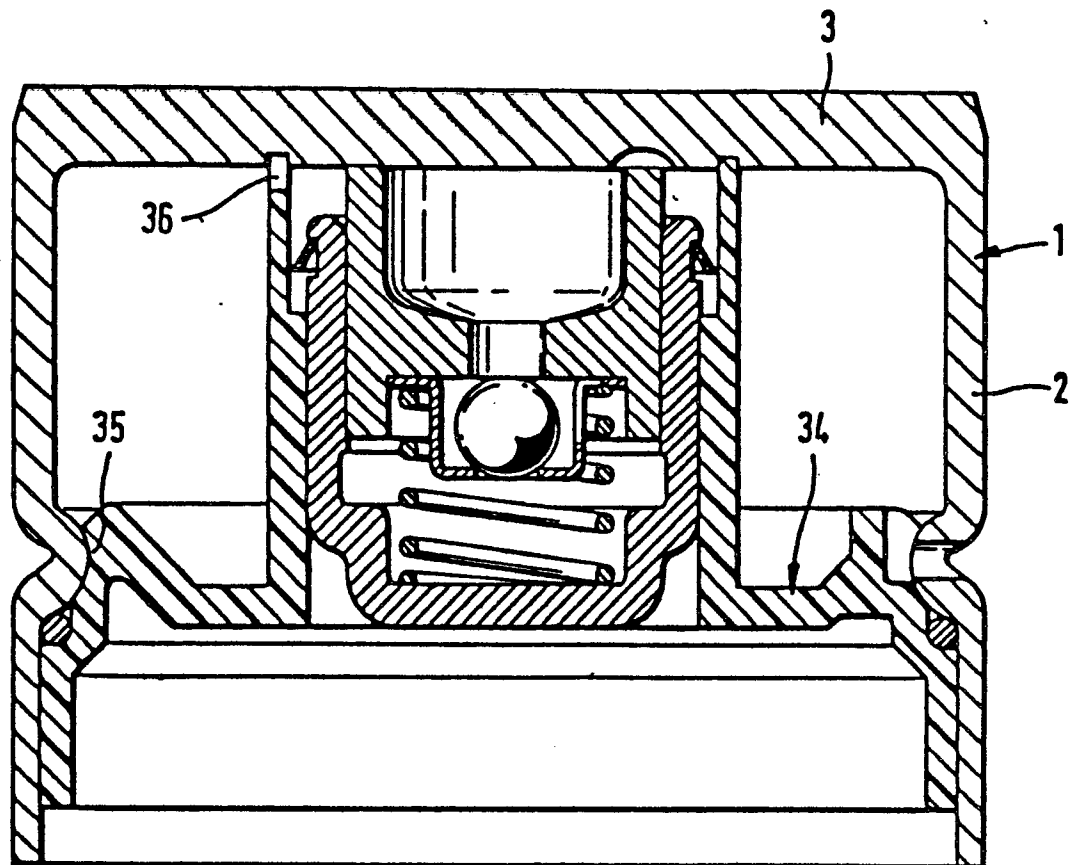


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-2 758 957 (WIZEMANN) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 9, Absatz 1; Figuren 1,2 *	1,3,4	F 01 L 1/24
A	---	5,8	
X	EP-A-0 030 781 (EATON) * Seite 12, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 5; Figuren 7,8 *	1,2	
A	---	5,6,8,9	
A	GB-A-1 241 634 (KUCHEN) * Seite 3, Zeilen 58 - Seite 4, Zeile 53; Figuren 1,2 *	4	
A	FR-A-2 476 740 (MOTOMAK) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 3; Figuren 1-11 * & DE - A - 3 006 644 (Kat. D)	7,8	F 01 L
A	EP-A-0 030 780 (EATON) * Figur 8; Seite 12, Zeile 10 - Seite 13, Zeile 24 *	9	
A	US-A-3 509 858 (GENERAL MOTORS)		
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1986	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0179323

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 2507

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	DE-A-3 023 686 (MOTOMAK)																

A	DE-A-2 948 669 (ROTTLUFF)																

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1986	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A technologischer Hintergrund		O mündliche Offenbarung		P Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A technologischer Hintergrund																	
O mündliche Offenbarung																	
P Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	