



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.06.93 Patentblatt 93/23

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 1/24**

②① Anmeldenummer : **90102264.0**

②② Anmeldetag : **06.02.90**

⑤④ **Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel.**

③⑩ Priorität : **08.03.89 DE 8902780 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.09.90 Patentblatt 90/37

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.06.93 Patentblatt 93/23

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 179 323
EP-A- 0 224 666
DE-U- 8 808 711
DE-U- 8 902 780

⑦③ Patentinhaber : **INA Wälzlager Schaeffler KG**
Industriestrasse 1-3 Postfach 1220
W-8522 Herzogenaurach (DE)

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

EP 0 386 474 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 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 besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden verschlossen ist, gegen welchen von außen der Steuernocken anläuft, und welches eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse aufweist, die sich einenennds zum Boden hin und andernends bis in das Zentrum eines Scheibenteiles erstreckt, 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 Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement längsverschieblich geführt ist, welches durch einen Innenkolben und einen diesen übergreifenden Außenkolben gebildet ist, die längsverschieblich ineinander geführt sind, und die miteinander einen Öldruckraum begrenzen, der durch eine, durch ein Rückschlagventil verschlossene Bohrung im Innenkolben mit einem zentrischen Ölvorratsraum verbunden ist, der im Innenkolben angeordnet und einerseits durch dessen Wandung und andererseits durch die Innenfläche des Bodens des Gehäuses begrenzt 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, wobei an einer vom Boden entfernten Stelle vorzugsweise in der Nähe des dem Boden abgewandten Endes der Führungshülse diese eine Eintrittsöffnung aufweist, die in einen sich zum Boden hin erstreckenden Kanal mündet, der von der Mantelfläche des Außenkolbens einerseits und der Bohrung der Führungshülse andererseits begrenzt ist, sowie an dem dem Boden zugewandten Ende des Innenkolbens eine Ölübertrittsöffnung in den zentrischen Ölvorratsraum vorgesehen ist.

Bei einer bekannten derartigen Ausführung ist die Führungshülse an ihrem dem Scheibenteil abgewandten Ende direkt mit dem Boden verbunden. Durchbiegungen des Bodens, wie sie im Betrieb beim Auflaufen des Nockens auftreten, teilen sich dabei unmittelbar der Führungshülse und dem Scheibenteil mit. Infolge der hohen Frequenz dieser Durchbiegungen besteht die Gefahr, daß an der Führungshülse und/oder dem Scheibenteil Brüche auftreten können, oder daß die Verbindung des Scheibenteiles mit der

Bohrung der hohlzylindrischen Außenwandung, die häufig durch Schweißen erfolgt, zerstört wird (DE-A-35 28 432).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Beibehaltung der Vorteile dieser bekannten Konstruktion deren Nachteile zu vermeiden, und insbesondere sicherzustellen, daß auftretende Bodendurchbiegungen keinen Einfluß auf die Führungshülse und mit dieser verbundene Teile ausüben können.

Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß die Führungshülse an ihrem dem Boden benachbarten Ende einen annähernd radial nach außen gerichteten, einteilig mit ihr ausgeführten Flansch aufweist, der im Abstand vom Boden verläuft und sich bis an die Bohrung der hohlzylindrischen Wandung erstreckt und daß die Führungshülse flüssigkeitsdicht mit dem Scheibenteil verbunden ist. Auf diese Weise ist die Führungshülse sicher vom Boden getrennt, so daß dessen Durchbiegungen keine nachteiligen Auswirkungen mehr auf die Führungshülse ausüben kann.

Aus der DE-U-88 08 711 ist ein Ventilstößel bekannt, bei welchem die Führungshülse, an die sich das Scheibenteil unmittelbar anschließt, von einer weiteren Hülse umgeben ist. Im Bereich des Bodens geht diese zusätzliche Hülse in einen nach außen gerichteten Flansch über. Durch die Verwendung einer weiteren Hülse wird zum einen die Masse des Ventilstößels deutlich erhöht, zum anderen ist die Komplettierung des als Massenerzeugnis hergestellten hydraulisch einstellbaren Ventilstößels erheblich aufwendiger.

Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, den Flansch an seinem radial äußeren Rand mit einem kurzen, axial vom Boden abgekehrten zylindrischen Kragen zu versehen, der in die Bohrung der hohlzylindrischen Wandung anliegt. Durch diese Maßnahme kann, wenn man diesen zylindrischen Kragen mit ausreichendem Übermaß in die Bohrung der hohlzylindrischen Wandung einpreßt, eine flüssigkeitsdichte Verbindung erzielt werden, ohne daß es zusätzlicher Maßnahmen, wie z. B. Schweißen bedarf.

Der Flansch selbst kann derart leicht trichterförmig ausgeführt sein, daß er nur in seinem radial äußersten Bereich in Kontakt mit der Innenfläche des Bodens steht. Er hat dann also nur an einer Stelle Kontakt mit dem Boden, an der sich Bodendurchbiegungen nicht mehr auswirken.

Es kann jedoch auch der Kontakt zwischen Flansch und Innenfläche des Bodens dadurch total ausgeschlossen werden, daß sich der Flansch an einem Absatz der hohlzylindrischen Wandung abstützt, der in einer geringen Entfernung vom Boden vorgesehen ist.

Es hat sich auch als zweckmäßig erwiesen, das Scheibenteil in seinem Zentrum mit einem kurzen, axial zum Boden hin gerichteten Kragen zu versehen, welcher das Ende der Führungshülse aufnimmt. Das

Scheibenteil und die Führungshülse können, wenn es sich als zusätzlich erforderlich erweist, durch Schweißen, Löten, Kleben oder dergleichen flüssigkeitsdicht miteinander verbunden werden. Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, die Führungshülse und das Scheibenteil durch ein ringförmiges Teil aus polymerem Werkstoff miteinander zu verbinden, welches die freien Enden der Führungshülse einerseits und des Scheibenteiles andererseits in Umfangsnuten aufnimmt und dabei gleichzeitig flüssigkeitsdicht abdichtet.

Schließlich bietet die Erfindung auch noch die Variante an, das Scheibenteil so auszubilden, daß es an seinem radial äußeren Rand in eine hohlzylindrische Hülse übergeht, die mit ihrem Außenmantel in der Bohrung der hohlzylindrischen Wandung des tassenförmigen Gehäuses anliegt, sich stirnseitig am äußeren Rand des Flansches abstützt und an einer Umfangsstelle, die sich mit der Bohrung für die Ölzufuhr deckt, zu einer Längsrinne verformt ist, die zusammen mit der Bohrungswand der hohlzylindrischen Wandung einen Längskanal bildet, in dessen unteren Bereich die Bohrung für die Ölzufuhr mündet, und der an seinen dem Boden zugekehrten Ende zum ringförmigen Ölvorratsraum hin offen ist.

In den Zeichnungen sind vier Varianten der Erfindung im Längsschnitt dargestellt.

Der in Figur 1 dargestellte Ventilstößel besteht aus dem tassenförmigen Gehäuse 1, welches die hohlzylindrische Wandung 2 umfaßt, die an ihrem oberen Ende durch den Boden 3 verschlossen ist. Innerhalb der hohlzylindrischen Wandung 2 und konzentrisch zu ihr ist die Führungshülse 4 angeordnet, die an ihrem bodenseitigen Ende einstückig in den annähernd radial gerichteten Flansch 5 übergeht, welcher seinerseits an seinem radial äußeren Rand einen kurzen, axial vom Boden 3 abgekehrten zylindrischen Kragen 6 aufweist, mit dem er in der Bohrung der hohlzylindrischen Wandung 2 anliegt.

An ihrem dem Flansch 5 entgegengesetzten Ende ist die Führungshülse im Zentrum eines Scheibenteiles 7 durch eine Schweißung 8 befestigt. Das Scheibenteil 7 seinerseits ist dadurch mit der hohlzylindrischen Wandung 2 flüssigkeitsdicht verbunden, daß es sich einerseits an einem Absatz der Wandung 2 abstützt und andererseits durch eine Wulst gehalten ist, die durch spanlose Verformung aus der Wandung herausgebildet ist.

Die hohlzylindrische Wandung 2, das Scheibenteil 7, die Führungshülse 4 und der Flansch 5 begrenzen zusammen einen ringförmigen Ölvorratsraum 9, der durch eine Bohrung 10 mit Öl aus dem Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine versorgt wird.

Innerhalb der Führungshülse 4 ist das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement 11 längsverschieblich geführt, welches aus dem Innenkolben 12, und dem diesen übergreifenden Außenkolben 13 gebildet ist, die längsverschieblich ineinander geführt

sind und die miteinander den Öldruckraum 14 begrenzen. Dieser ist durch die durch das Rückschlagventil 15 verschlossene Bohrung 16 mit dem zentrischen Ölvorratsraum 17 im Innenkolben 12 verbunden.

In der Nähe des Scheibenteiles 7 ist in der Führungshülse 4 eine Eintrittsöffnung 18 vorgesehen, die in den sich zum Boden hin erstreckenden Kanal 19 mündet, der von der Mantelfläche des Außenkolbens 13 einerseits und der Bohrung der Führungshülse 4 andererseits begrenzt ist. Am Ende des Innenkolbens 12 ist schließlich im Boden 3 eine Ölübertrittsöffnung 20 vorgesehen.

Dadurch, daß bei dieser Ausführung der Flansch 5 nur mit seinem radial äußersten Bereich Kontakt mit der Innenfläche des Bodens 3 hat, ist sichergestellt, daß sich im Betrieb auftretende Durchbiegungen des Bodens 3 nicht auf den Flansch 5 und damit auf die Führungshülse 4 und das Scheibenteil 7 auswirken können. Es ist damit eine Beschädigung dieser Teile oder ihrer gegenseitigen Verbindungen ausgeschlossen.

Die in Figur 2 dargestellte Ausführung unterscheidet sich von der nach Figur 1 lediglich dadurch, daß das Scheibenteil 7 in seinem Zentrum einen kurzen, axial zum Boden 3 hin gerichteten Kragen 21 aufweist, welcher das Ende der Führungshülse 4 aufnimmt und wobei auch hier zur flüssigkeitsdichten Verbindung eine Schweißung 8 vorgesehen ist.

Bei der Ausführung nach Figur 3 verläuft der Flansch 5 im Gegensatz zur Figur 1 ausschließlich radial. Um einen sicheren Abstand zur Innenfläche des Bodens 3 zu gewährleisten, stützt sich in diesem Falle der Flansch 5 an einem Absatz 22 der hohlzylindrischen Wandung 2 ab. Auf diese Weise ist mit Sicherheit gewährleistet, daß sich Durchbiegungen des Bodens 3 nicht auf den Flansch auswirken können. Die Verbindung zwischen der Führungshülse 4 einerseits und dem Scheibenteil 7 andererseits erfolgt bei dieser Ausführung durch ein ringförmiges Teil 23 aus polymerem Werkstoff, welches die freien Enden der Führungshülse 4 einerseits und des Scheibenteiles 7 andererseits in Umfangsnuten aufnimmt und gleichzeitig flüssigkeitsdicht abdichtet.

In Figur 4 schließlich ist eine Variante der Ausführung nach Figur 2 dargestellt, bei der das Scheibenteil 7 an seinem radial äußeren Rand in eine hohlzylindrische Hülse 24 übergeht, die mit ihrem Außenmantel in der Bohrung der hohlzylindrischen Wandung 2 des tassenförmigen Gehäuses 1 anliegt, sich stirnseitig am äußeren Rand des Flansches 5 abstützt und an einer Umfangsstelle, die sich mit der Bohrung 10 für die Ölzufuhr deckt, zu einer Längsrinne 25 verformt ist, die zusammen mit der Bohrungswand 2 einen Längskanal 26 bildet, in dessen unteren Bereich die Bohrung 10 mündet und der an seinem dem Boden 3 zugekehrten Ende zum ringförmigen Ölvorratsraum 9 hin offen ist. Durch diese Ausbildung

wird erreicht, daß der ringförmige Ölvorratsraum 9 beim Stillstand der Brennkraftmaschine nicht leerlaufen kann.

Patentansprüche

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 (2) konzentrische zylindrische Führungshülse (4) aufweist, die sich einenends zum Boden (3) hin und andernends bis in das Zentrum eines Scheibenteiles (7) erstreckt, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung (2) des Gehäuses (1) übergeht, wodurch zwischen der hohlzylindrischen Wandung (2) und der zylindrischen Führungshülse (4) ein ringförmiger Ölvorratsraum (9) begrenzt ist, der durch eine nach außen führende Bohrung (10) mit Öl versorgt ist, wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (11) längsverschieblich geführt ist, welches durch einen Innenkolben (12) und einen diesen übergreifenden Außenkolben (13) gebildet ist, die längsverschieblich ineinander geführt sind, und die miteinander einen Öldruckraum (14) begrenzen, der durch eine, durch ein Rückschlagventil (15) verschlossene Bohrung (16) im Innenkolben (12) mit einem zentrischen Ölvorratsraum (17) verbunden ist, der im Innenkolben (12) angeordnet und einerseits durch dessen Wandung und andererseits durch die Innenfläche des Bodens (3) des Gehäuses (1) begrenzt ist, gegen welche der Innenkolben (12) stirnseitig anliegt, während der Außenkolben (13) längsverschieblich in der zylindrischen Führungshülse (4) gelagert ist, und mit seinem geschlossenen Ende gegen das Ende des Ventilschaftes anliegt, wobei an einer vom Boden (3) entfernten Stelle, vorzugsweise in der Nähe des dem Boden (3) abgewandten Endes der Führungshülse (4) diese eine Eintrittsöffnung (18) aufweist, die in einen sich zum Boden hin erstreckenden Kanal (19) mündet, der von der Mantelfläche des Außenkolbens (13) einerseits und der Bohrung der Führungshülse (4) andererseits begrenzt ist, sowie an dem dem Boden (3) zugewandten Ende des Innenkolbens (12) eine Öl-

übertrittsöffnung (20) in den zentrischen Ölvorratsraum (17) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungshülse (4) an ihrem dem Boden (3) benachbarten Ende einen annähernd radial nach außen gerichteten, einteilig mit ihr ausgeführten Flansch (5) aufweist, der im Abstand vom Boden (3) verläuft und sich bis an die Bohrung der hohlzylindrischen Wandung (2) erstreckt und daß die Führungshülse (4) flüssigkeitsdicht mit dem Scheibenteil (7) verbunden ist.

2. Ventilstößel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (5) an seinem radial äußeren Rand in einen kurzen, axial vom boden abgekehrten zylindrischen Kragen (6) übergeht, der in der Bohrung der hohlzylindrischen Wandung (2) anliegt.

3. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (5) derart leicht trichterförmig ausgeführt ist, daß er nur in seinem radial äußersten Bereich in Kontakt mit der Innenfläche des Bodens (3) steht.

4. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Flansch (5) derart an einem Absatz (22) der hohlzylindrischen Wandung (2) abstützt, daß er keinen Kontakt mit der Innenfläche des Bodens (3) hat.

5. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scheibenteil (7) in seinem Zentrum einen kurzen, axial zum Boden hin gerichteten Kragen (21) aufweist, welcher das Ende der Führungshülse (4) aufnimmt.

6. Ventilstößel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scheibenteil (7) und die Führungshülse (4) durch Schweißen (8), Löten, Kleben oder dergleichen flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind.

7. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungshülse (4) und das Scheibenteil (7) durch ein ringförmiges Teil (23) aus polymerem Werkstoff miteinander verbunden sind, welches die freien Enden der Führungshülse (4) einerseits und des Scheibenteiles (7) andererseits in Umfangsnuten aufnimmt und gleichzeitig flüssigkeitsdicht abdichtet.

8. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Scheibenteil (7) an seinem radial äußeren Rand in eine hohlzylindrische Hülse (24) übergeht, die mit ihrem Außenmantel in der Bohrung der hohlzylindrischen Wandung (2) des tassenförmigen Gehäuses (1) anliegt, sich stirnseitig am äußeren Rand des Flansches (5) ab-

stützt und an einer Umfangsstelle, die sich mit der Bohrung (10) für die Ölzufuhr deckt, zu einer Längsrinne (25) verformt ist, die zusammen mit der Bohrungswand der hohlzylindrischen Wandung (2) einen Längskanal (26) bildet, in dessen unteren Bereich die Bohrung (10) für die Ölzufuhr mündet, und der an seinem dem Boden (3) zugekehrten Ende zum ringförmigen Ölvorratsraum (9) hin offen ist.

Claims

1. Self-adjusting hydraulic valve tappet arranged in a guide bore of a cylinder head of an internal combustion engine and against whose one end face a control cam runs and which with a second end face bears against the end of a valve stem, the valve tappet comprising a cup-shaped housing (1) which comprises a hollow cylindrical wall (2) closed at one end by a bottom (3) against which the control cam runs on the outside, and also comprises a cylindrical guide sleeve (4) concentric with the hollow cylindrical wall (2), which guide sleeve (4) extends on one end up to the bottom (3) and on the other end into the centre of a disc part (7) which at its outer periphery merges into the hollow cylindrical wall (2) of the housing (1), whereby between the hollow cylindrical wall (2) and the cylindrical guide sleeve (4) an annular oil reservoir (9) is defined which is supplied with oil through a bore (10) leading to the outside, the actual play compensating element (11) being guided for longitudinal displacement in the guide sleeve and comprising an inner piston (12) and an outer piston (13) overlapping this, the two pistons being guided for longitudinal displacement in each other and together defining an oil pressure chamber (14) which through a bore (16) in the inner piston (12) closed by a non-return valve (15) is connected to a central oil reservoir (17) arranged in the inner piston (12) and defined on the one side by the wall of the inner piston and on the other side by the inner surface of the bottom (3) of the housing (1) against which the inner piston (12) bears frontally while the other piston (13) is mounted for longitudinal displacement in the cylindrical guide sleeve (4) and bears with its closed end against the end of the valve stem, the guide sleeve (4) comprising, at a location at a distance from the bottom (3) and preferably near the end of the guide sleeve (4) facing away from the bottom (3), an inlet opening (18) which opens into a canal (19) extending up to the bottom and defined by the peripheral surface of the outer piston (13) on one side and by the bore of the guide sleeve (4) on the other side, an oil overflow opening (20) leading into the central oil reservoir (17)

being provided at the end of the inner piston (12) facing the bottom (3), **characterised** in that the guide sleeve (4) comprises, at its end adjacent the bottom (3), an integrally formed flange (5) oriented approximately radially towards the outside which is arranged at a distance from the bottom (3) and extends up to the bore of the hollow cylindrical wall (2), and that the guide sleeve (4) is connected to the disc part (7) in a fluid-tight manner.

2. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that at its radially outer edge, the flange (5) merges into a short cylindrical collar (6) facing axially away from the bottom and bearing against the bore of the hollow cylindrical wall (2).
3. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that the flange (5) is made slightly funnel-shaped so that only its radially outermost region is in contact with the inner surface of the bottom (3).
4. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that the flange (5) is supported on a step (22) of the hollow cylindrical wall (2) so as to have no contact with the inner surface of the bottom (3).
5. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that the disc part (7) is provided at its centre with a short collar (21) which is oriented axially towards the bottom and receives the end of the guide sleeve (4).
6. Valve tappet according to claim 5, **characterised** in that the disc part (7) and the guide (4) are joined to each other in a fluid-tight manner by welding (8), gluing or the like.
7. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that the guide sleeve (4) and the disc part (7) are connected to each other by an annular member (23) of polymeric material which on one side receives the free end of the guide sleeve (4) and on the other side the free end of the disc part (7) in peripheral grooves while sealing them at the same time in a fluid-tight manner.
8. Valve tappet according to claim 1, **characterised** in that at its radially outer edge the disc part (7) merges into a hollow cylindrical sleeve (24) whose outer peripheral surface bears against the bore of the hollow cylindrical wall (2) of the cup-shaped housing (1), is supported frontally on the outer edge of the flange (5) and, at a point on its periphery which registers with the oil supply bore (10), is formed into a longitudinal flute (25) which together with the bore wall of the hollow cylindri-

cal wall (2) forms a longitudinal canal (26) in whose lower region the oil supply bore (10) opens and which, at its end facing the bottom (3), communicates with the annular oil reservoir (9).

Revendications

1. Poussoir de soupape à réglage hydraulique automatique agencé dans un alésage de guidage d'une tête de cylindre d'un moteur à combustion interne, ledit poussoir de soupape comportant une face frontale attaquée par une came de commande et s'appuyant, de l'autre côté par une deuxième face frontale, contre l'extrémité d'une tige de soupape, le poussoir de soupape comprenant un boîtier en forme de cloche (1) qui comporte une paroi cylindrique creuse (2) fermée à l'une de ses extrémités par un fond (3) qui est attaqué extérieurement par la came de commande, ledit boîtier comportant une douille de guidage cylindrique (4) qui est concentrique à la paroi cylindrique creuse (2) et s'étend d'un côté jusqu'au fond (3) et de l'autre côté jusqu'au centre d'une pièce en forme de disque (7) qui se raccorde, par sa périphérie extérieure, à la paroi cylindrique creuse (2) du boîtier (1), de telle sorte que la paroi cylindrique creuse (2) et la douille de guidage cylindrique (4) délimitent entre elles un réservoir annulaire d'huile (9) qui est alimenté en huile par un alésage (10) débouchant à l'extérieur, tandis que l'élément hydraulique de compensation de jeu (11) proprement dit est guidé en déplacement longitudinal dans la douille de guidage et comporte un piston intérieur (12) et un piston extérieur (13) qui recouvre ce dernier, les deux pistons étant guidés en déplacement longitudinal l'un dans l'autre et délimitant conjointement une chambre à pression d'huile (14) reliée par un alésage (16) ménagé dans le piston intérieur (12) et fermée par un clapet antiretour (15), à un réservoir central d'huile (17) qui est agencé dans le piston intérieur (12) et est délimité d'un côté par la paroi du piston intérieur (12) et de l'autre côté par la surface interne du fond (3) du boîtier (1) contre laquelle le piston intérieur (12) s'appuie frontalement, tandis que le piston extérieur (13) est monté en déplacement longitudinal dans la douille de guidage cylindrique (4) et s'appuie par son extrémité fermée, contre l'extrémité de la tige de soupape, et la douille de guidage (4) comporte, en un endroit distant du fond (3) et de préférence près de son extrémité opposée au fond (3), un orifice d'entrée (18) qui débouche dans un canal (19) qui s'étend jusqu'au fond et est délimité d'un côté par la surface périphérique du piston extérieur (13) et de l'autre côté par l'alésage de la douille de guidage (4), tandis qu'un ori-

fice de transfert d'huile (20) au réservoir central d'huile (17) est prévu à l'extrémité du piston intérieur (12) qui fait face au fond (3), caractérisé en ce que la douille de guidage (4) comporte à son extrémité voisine au fond (3), une bride (5) orientée approximativement radialement vers l'extérieur et faite en une seule pièce avec la douille de guidage, ladite bride (5) étant disposée à distance du fond (3) et s'étend jusqu'à l'alésage de la paroi cylindrique creuse (2), et en ce que la douille de guidage (4) est reliée de manière étanche aux liquides à la pièce en forme de disque (7).

2. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bride (5) se raccorde, à son bord radialement extérieur, à un court collet cylindrique (6) qui est orienté axialement à l'opposé du fond et qui s'appuie contre l'alésage de la paroi cylindrique creuse (2).

3. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bride (5) est conformée légèrement en entonnoir de telle sorte que seule sa région radialement la plus extérieure est en contact avec la surface interne du fond (3).

4. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bride (5) est supportée par un épaulement (22) de la paroi cylindrique creuse (2) de façon à ne pas avoir de contact avec la surface interne du fond (3).

5. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce en forme de disque (7) comporte, en son centre, un court collet (21) qui est orienté axialement vers le fond et qui reçoit l'extrémité de la douille de guidage (4).

6. Poussoir de soupape selon la revendication 5, caractérisé en ce que la pièce en forme de disque (7) et la douille de guidage (4) sont reliées l'une à l'autre par soudage (8), par brasage, par collage ou analogue.

7. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de guidage (4) et la pièce en forme de disque (7) sont reliées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'une pièce annulaire faite en une matière polymère qui reçoit, dans des rainures périphériques, les extrémités libres de la douille de guidage (4) d'un côté, et de la pièce en forme de disque (7) de l'autre côté, tout en les rendant étanches aux liquides.

8. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce en forme de disque (7) se raccorde, à son bord radialement extérieur, à une douille cylindrique creuse (24) qui s'appuie

par sa surface périphérique extérieure contre l'alésage de la paroi cylindrique creuse (2) du boîtier en forme de cloche (1), ladite douille cylindrique creuse (24) étant supportée frontalement par le bord extérieur de la bride (5), et, en un endroit de sa périphérie qui recouvre l'alésage d'amenée d'huile (10), est façonnée pour former une gorge longitudinale (25) qui conjointement avec la paroi d'alésage de la paroi cylindrique creuse (2) forme un canal longitudinal (26) dans la partie inférieure duquel débouche l'alésage d'amenée d'huile (10) et qui, à son extrémité qui fait face au fond (3), est en communication avec le réservoir annulaire d'huile (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

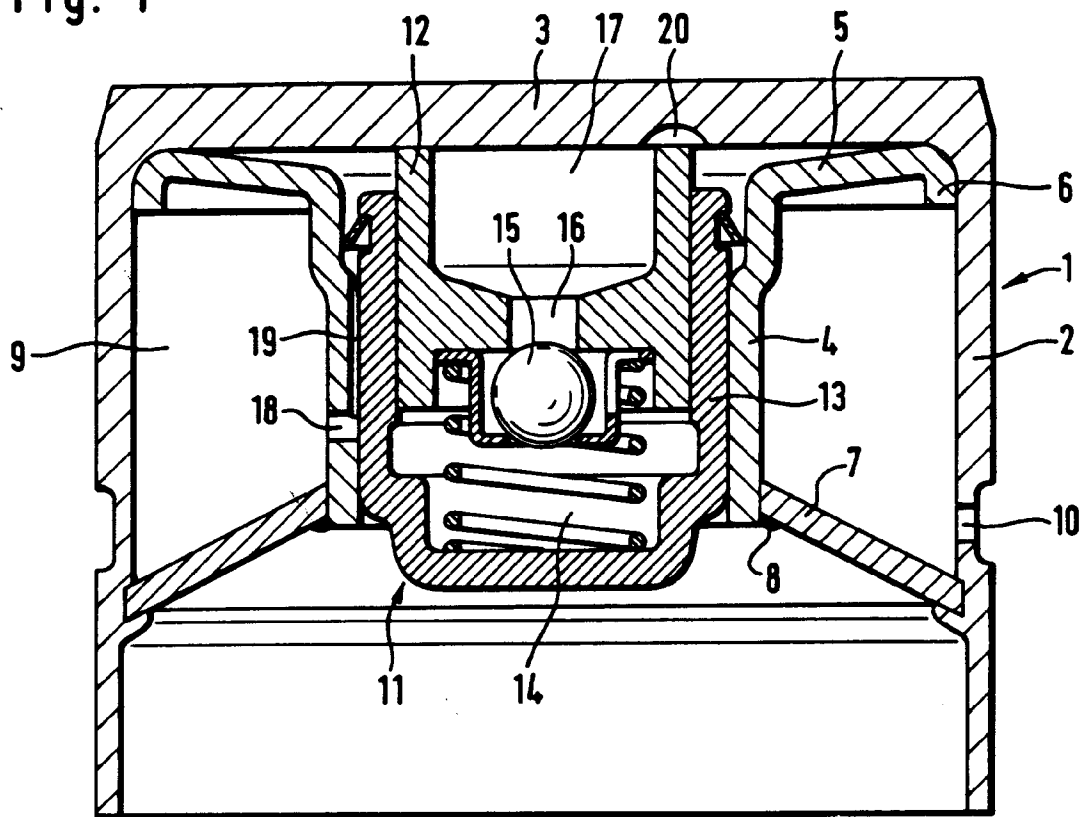


Fig. 2

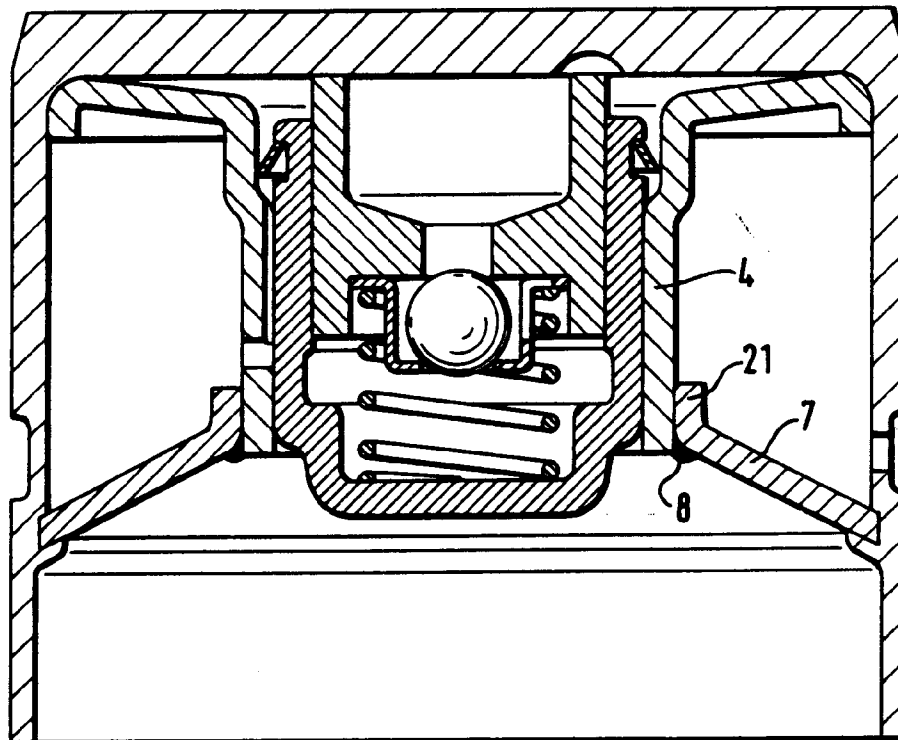


Fig. 3

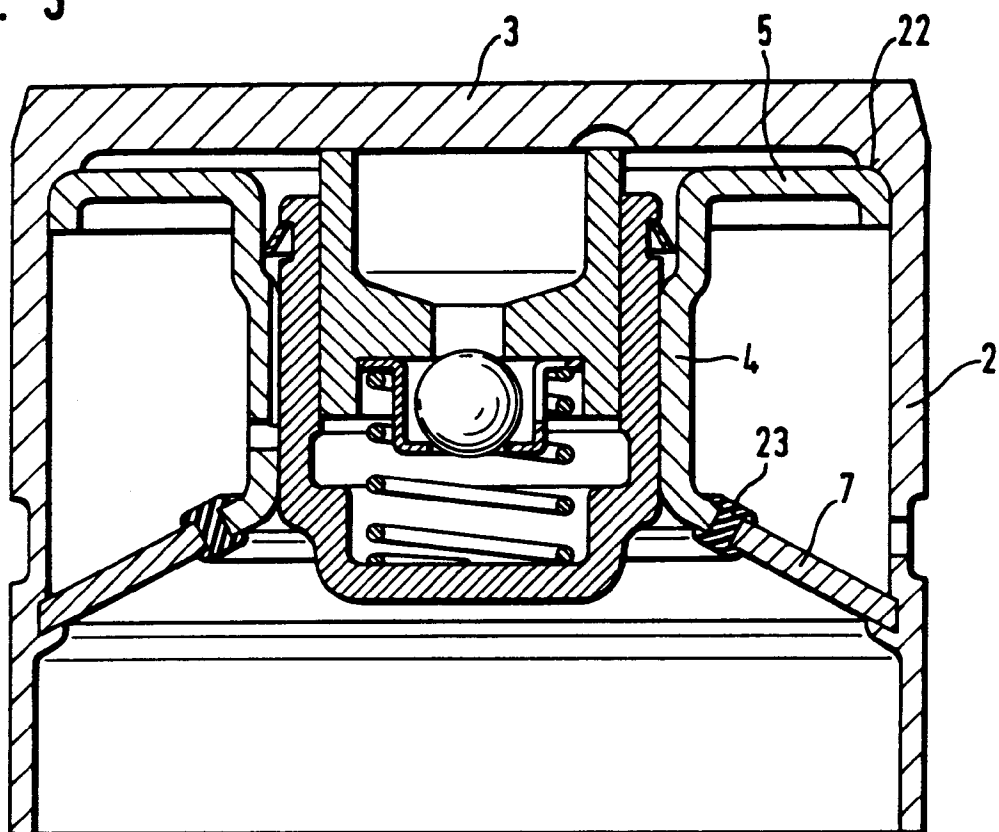


Fig. 4

