



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 478 967 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.12.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F01L 1/24**  
21 Anmeldenummer: **91114807.0**  
22 Anmeldetag: **03.09.91**

54 **Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstössel.**

30 Priorität: **01.10.90 DE 4030987**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.04.92 Patentblatt 92/15**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**07.12.94 Patentblatt 94/49**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 187 217      EP-A- 0 272 423**  
**DE-A- 3 421 420      DE-A- 3 623 638**  
**DE-A- 3 713 751      DE-C- 659 536**

73 Patentinhaber: **INA Wälzlager Schaeffler KG**  
**Industriestrasse 1-3**  
**Postfach 1220**  
**D-91063 Herzogenaurach (DE)**

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

**EP 0 478 967 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 gemäß DE-A-37 13 351, 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 den von außen ein Steuernocken anläuft, und welches eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse aufweist, die an ihrem dem Boden abgewandten Ende in das Zentrum eines Scheibenteiles mündet, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung des Gehäuses übergeht, wobei in der Führungshülse das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement längsverschieblich geführt ist, und wobei durch die hohlzylindrische Wandung, die zylindrische Führungshülse, den Boden und das Scheibenteil ein ringförmiger Ölvorratsraum begrenzt ist, der durch eine in der hohlzylindrischen Wandung angeordnete Bohrung mit Öl aus dem Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine versorgt ist, und der in einer Begrenzungswand eine Entlüftungsbohrung aufweist.

Bei solchen und ähnlichen hydraulischen Ventilstößeln ist es bereits bekannt geworden, aus dem Ölvorratsraum nach außen führende Entlüftungsbohrungen vorzusehen. Dabei hat man in der Regel Bohrungen mit extrem geringem Querschnitt vorgesehen, um zu verhindern, daß durch diese Bohrungen neben Luft auch eine größere Menge Öl austritt. Aus dem Vorratsraum austretendes Öl muß durch aus dem Ölkreislauf nachfließendes Öl ersetzt werden, wobei jedoch gleichzeitig auch Schmutzpartikel und Luftanteile in den Ölvorratsraum gelangen.

Man hat z. B. vorgeschlagen, eine aus dem Ölvorratsraum nach außen führende Bohrung so anzuordnen, daß sie während des Ventilhubes durch die Führungsbohrung im Gehäuse abgedeckt ist, während sie in der Phase, in welcher der Steuernocken mit seinem Grundkreis gegen den Boden des Ventilstößels anliegt, freilieg. Dies führte dazu, daß während dieser Grundkreisphase durch diese Bohrung in erheblichem Maße Öl austreten konnte. Hätte man dies verhindern wollen und die Bohrung sehr klein gemacht, dann hätte die Gefahr bestanden, daß sich diese enge Bohrung nach kurzer Zeit mit Schmutzpartikeln zusetzt (GB-PS 10 64 338).

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Stößel eine Entlüftungsbohrung mit vergleichsweise großem Querschnitt vorzusehen, bei der folglich die Gefahr der Verstopfung nicht besteht, wobei aber dafür gesorgt sein soll, daß dennoch der Austritt von Öl in engen Grenzen bleibt.

Diese Aufgabe löst die Erfindung dadurch, daß an einer Stelle einer den Ölvorratsraum begrenzenden Wand, die wenigstens während der Phase, in welcher der Steuernocken mit seinem Grundkreis gegen den Boden des Ventilstößels anliegt, in Gleitkontakt mit einem angrenzenden Bauteil steht, die in den durch die Wand und das Bauteil begrenzten Gleitspalt mündende Entlüftungsbohrung vorgesehen ist, und ein von der Entlüftungsbohrung ausgehender Ölkanal vorgesehen ist, der bis in die Nähe des Bodens geführt ist.

Auf diese Weise wird durch die der Bohrung, die relativ großen Querschnitt aufweisen kann, nachgeschaltete Drossel in Form des Gleitspaltes erreicht, daß zwar im Druckraum befindliche Luft ungehindert, Öl wegen seiner höheren Zähigkeit jedoch nur in äußerst geringem Maße austreten kann.

Zur Erreichung dieses Zieles kann die Bohrung beispielsweise in der hohlzylindrischen Wandung vorgesehen sein und in den Gleitspalt zwischen dieser Wandung und der Führungsbohrung des Zylinderkopfes münden. Es ist aber auch möglich, die Bohrung in der Wandung der zylindrischen Führungshülse vorzusehen und in den Gleitspalt zwischen dieser und dem hydraulischen Spielausgleichselement münden zu lassen. In allen Fällen ist es wünschenswert die Bohrung an einer Stelle des Ölvorratsraumes anzuordnen, die sich in der Nähe des Bodens befindet. Dies ist nicht allen Fällen ohne weiteres möglich, denn wenn man die Bohrung in der hohlzylindrischen Wandung des Tassenstößels vorsieht dann kann sie sich während der Grundkreisphase außerhalb des Gleitspaltes zwischen dieser Wandung und der Führungsbohrung des Zylinderkopfes befinden. In diesem Falle muß die Bohrung in einer größeren Entfernung vom Boden des Stößels angeordnet werden. Um dennoch zu gewährleisten, daß die Luft, die sich während dieser Grundkreisphase, in der sich der Stößel in Ruhe befindet, im oberen bodennahen Bereich ansammelt, sicher abgeführt wird, kann man im Innern des Ölvorratsraumes einen Kanal vorsehen, der sich an die Bohrung anschließt und in der Nähe des Bodens endet.

Dies ist in einfacher Weise dadurch möglich, daß die Bohrung an der Innenfläche der hohlzylindrischen Wandung von einem sich in Längsrichtung erstreckenden rinnenförmigen Bauteil überdeckt ist, das an seinem bodenfernen Ende verschlossen und am oberen, bodennahen Ende offen ist.

Eine besonders zweckmäßige Ausführung ergibt sich auch dadurch, daß die zylindrische Führungshülse und das Scheibenteil durch ein einstückiges Bauteil gebildet sind, an dessen äußeren Rand einstückig ein zylindrischer Kragen angeformt ist, der sich dicht an die Innenwand der hohlzylindrischen Wandung anlehnt.

drischen Wandung anlegt, jedoch an den Umfangsstellen, an denen in der Wandung die Ölzulaufbohrung und die Entlüftungsbohrung vorgesehen sind, unter Bildung einer in Bodennähe offenen Längsrinne im Abstand von der Wandung verläuft.

Ein solches Bauteil kann entweder als Blechziehteil, oder auch als Spritzteil aus polymerem Werkstoff ausgebildet sein.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Ventilstößel in seiner Einbausituation zwischen einem Steuernocken und dem Ventilschaft,  
 Fig. 2 bis 4 Längsschnitte durch Varianten von hydraulischen Ventilstößeln gemäß der Erfindung.

Die Figur 1 zeigt einen hydraulischen Tassenstößel 1, der in einer Führungsbohrung 2 des Zylinderkopfes 3 einer Brennkraftmaschine angeordnet ist, und der aus einem Gehäuse besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung 4 umfaßt, die am oberen Ende durch einen Boden 5 verschlossen ist, gegen den von außen der Steuernocken 6 anläuft. Der Tassenstößel weist in seinem Innern eine zu der hohlzylindrischen Wandung 4 konzentrische zylindrische Führungshülse 7 auf, die an ihren dem Boden 5 abgewandten Ende in das Zentrum eines Scheibenteiles 8 mündet, welches mit seinem Außenumfang in die hohlzylindrische Wandung 4 des Gehäuses übergeht. In der Führungshülse 7 ist das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement 9 längsverschieblich geführt. Durch die hohlzylindrische Wandung 4 die zylindrische Führungshülse 7, den Boden 5 und das Scheibenteil 8, sowie teilweise das hydraulische Spielausgleichselement 9 ist ein ringförmiger Ölvorratsraum 10 begrenzt, der durch eine in der hohlzylindrischen Wandung 4 angeordnete Bohrung 11 mit Öl aus dem Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine versorgt ist. Weiterhin ist in der hohlzylindrischen Wandung 4, vorzugsweise diametral gegenüber der Ölzulaufbohrung 11, eine Entlüftungsbohrung 12 vorgesehen, die in den Gleitpalt zwischen der hohlzylindrischen Wandung 4 einerseits und der Führungsbohrung 2 andererseits mündet. Diese Entlüftungsbohrung 12 ist an einer solchen Stelle angebracht, daß sie insbesondere auch während der Phase, in welcher der Steuernocken 6 mit seinem Grundkreis gegen den Boden 5 des Ventilstößels 1 anliegt, in Gleitkontakt mit der Führungsbohrung 2 steht.

Um die Luft, die sich während der Grundkreisphase in Nähe des Bodens 5 ansammelt, sicher abführen zu können, obwohl sich die Entlüftungsbohrung 12 in einem Abstand davon befindet, ist im Innern des Ölvorratsraumes 10 ein Formteil 13 angebracht, welches die Entlüftungsbohrung 12

überdeckt und einen in Bodennähe offenen Kanal 14 bildet.

Die in Figur 2 dargestellte Variante unterscheidet sich von der nach Figur 1 im wesentlichen dadurch, daß die zylindrische Führungshülse 7 und das Scheibenteil 8 als einstückiges Bauteil gebildet sind, an dessen äußeren Rand einstückig ein zylindrischer Kragen 15 einstückig angeformt ist, der sich dicht an die Innenwand der hohlzylindrischen Wandung 4 anlegt, jedoch an den Umfangsstellen, an denen in der Wandung 4 die Ölzulaufbohrung 11 und die Entlüftungsbohrung 12 vorgesehen sind, unter Bildung einer in Bodennähe endenden Längsrinne 16 im Abstand von der Wandung verläuft.

Bei den in den Figuren 3 und 4 dargestellten Varianten ist in das Innere des Stößels ein Bauteil 17 aus polymerem Werkstoff eingesetzt, welches die zylindrische Führungshülse und das Scheibenteil gleichzeitig bildet. Die Führung des hydraulischen Spielausgleichselementes 9 in diesem Bauteil 17 erfolgt durch eine eingesetzte metallische Führungsbuchse 18. Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführung weist das Bauteil 17 im Anschluß an die Ölzulaufbohrung 11 einen schräg nach oben gerichteten Kanal 19 auf, der im oberen Bereich des ringförmigen Ölvorratsraumes 10 endet und der damit ein Leerlaufen des Ölvorratsraumes im Stillstand verhindert. Im Bereich der Entlüftungsbohrung 12 bildet das Bauteil 17 einen in Richtung zum Boden 5 hin offenen Kanal 20.

Die in Figur 4 dargestellte Ausführung unterscheidet sich von der vorhergehenden lediglich dadurch, daß hier die Entlüftungsbohrung 21 in der Führungsbuchse 18 vorgesehen ist und damit in den Gleitpalt zwischen dieser Führungsbuchse 18 einerseits und dem hydraulischen Spielausgleichselement 9 andererseits mündet. An die in der Führungsbuchse 18 vorgesehene Entlüftungsbohrung 21 schließt sich in dem Bauteil 17 ein zum Boden 5 hin geführter Kanal 22 an.

## Patentansprüche

1. Sich selbsttätig hydraulisch einstellender Ventilstößel (1), der in einer Führungsbohrung (2) eines Zylinderkopfes (3) einer Brennkraftmaschine angeordnet ist, und der aus einem tassenförmigen Gehäuse besteht, welches eine hohlzylindrische Wandung (4) umfaßt, die am einen Ende durch einen Boden (5) verschlossen ist, gegen den von außen ein Steuernocken (6) anläuft, und welches eine zu der hohlzylindrischen Wandung konzentrische zylindrische Führungshülse (7, 18) aufweist, die an ihrem dem Boden (5) abgewandten Ende in das Zentrum eines Scheibenteiles (8, 17) mündet, welches mit seinem Außenumfang in die

hohlzylindrische Wandung (4) des Gehäuses übergeht, wobei in der Führungshülse (7, 18) das eigentliche hydraulische Spielausgleichselement (9) längsverschieblich geführt ist, und wobei durch die hohlzylindrische Wandung (4), die zylindrische Führungshülse (7, 18), den Boden (5) und das Scheibenteil (8, 17) ein ringförmiger Ölvorratsraum (10) begrenzt ist, der durch eine in der hohlzylindrischen Wandung (4) angeordnete Bohrung (11) mit Öl aus dem Schmierölkreislauf der Brennkraftmaschine versorgt ist, und der in einer Begrenzungswand eine Entlüftungsbohrung (12, 21) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einer Stelle einer den Ölvorratsraum (10) begrenzenden Wand, die wenigstens während der Phase, in welcher der Steuernocken (6) mit seinem Grundkreis gegen den Boden (5) des Ventilstößels (1) anliegt, in Gleitkontakt mit einem angrenzenden Bauteil (3, 9) steht, die in den durch die Wand und das Bauteil (3, 9) begrenzten Gleitspalt mündende Entlüftungsbohrung (12, 21) vorgesehen ist und ein von der Entlüftungsbohrung (12, 21) ausgehender Ölkanal (14, 16, 20, 22) vorgesehen ist, der bis in die Nähe des Bodens (5) geführt ist.

2. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrung (12) in der hohlzylindrischen Wandung (4) vorgesehen ist und in den Gleitspalt zwischen dieser Wandung (4) und der Führungsbohrung (2) des Zylinderkopfes (3) mündet.
3. Ventilstößel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrung (21) in der Wandung der zylindrischen Führungshülse (18) vorgesehen ist und in den Gleitspalt zwischen dieser und dem hydraulischen Spielausgleichselement (9) mündet.
4. Ventilstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrung (12) an der Innenfläche der hohlzylindrischen Wandung (4) von einem sich in Längsrichtung erstreckenden rinnenförmigen Bauteil (13) überdeckt ist, das an seinem bodenfernen Ende verschlossen und am oberen, bodennahen Ende offen ist.
5. Ventilstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zylindrische Führungshülse (7) und das Scheibenteil (8) durch ein einstückiges Bauteil gebildet sind, an dessen äußeren Rand einstückig ein zylindrischer Kragen (15) angeformt ist, der sich dicht an die Innenwand der hohlzylindrischen Wandung (4) anlegt, jedoch an den Umfangsstellen, an denen in der Wandung (4) die Ölzulaufbohrung

(11) und die Entlüftungsbohrung (12) vorgesehen sind, unter Bildung einer in Bodennähe offenen Längsrinne (16) im Abstand von der Wandung (4) verläuft.

6. Ventilstößel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zylindrische Führungshülse und das Scheibenteil durch ein gemeinsames Bauteil (17) aus polymerem Werkstoff gebildet sind, das flüssigkeitsdicht in die Bohrung der hohlzylindrischen Wandung (4) eingesetzt ist und Kanäle (19, 20) enthält, die die Ölzulaufbohrung (11) einerseits und die Entlüftungsbohrung (12) andererseits mit dem bodennahen Bereich des Ölvorratsraumes (10) verbindet.
7. Ventilstößel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der zylindrischen Führungshülse (18) eine Entlüftungsbohrung (21) vorgesehen ist, die durch einen Kanal (22) in einem aus polymerem Werkstoff bestehenden Bauteil (17), das die zylindrische Führungshülse und das Scheibenteil bildet, mit dem bodennahen Bereich des Ölvorratsraumes verbunden ist.

## Claims

1. Self-adjusting hydraulic valve tappet (1) arranged in a guide bore (2) of a cylinder head (3) of an internal combustion engine and comprising a cup-shaped housing with a hollow cylindrical wall (4) closed at one end by a bottom (5) against which a control cam (6) runs on the outside, the housing comprising a cylindrical guide sleeve (7, 18) which is concentric with the hollow cylindrical wall and, at its end facing away from the bottom (5), opens into the centre of a disc part (8, 17) whose outer periphery merges into the hollow cylindrical wall (4) of the housing, the actual hydraulic clearance compensation element (9) being guided for longitudinal displacement in the guide sleeve (7, 18), and an annular oil reservoir (10) being delimited by the hollow cylindrical wall (4), the cylindrical guide sleeve (7, 18), the bottom (5) and the disc part (8, 17), which oil reservoir (10) is supplied with oil from the lubricating oil circuit of the internal combustion engine through a bore (11) arranged in the hollow cylindrical wall (4) and comprises a deaeration bore (12, 21) in one delimiting wall, characterised in that, at a point of a wall delimiting the oil reservoir (10) and which is in sliding contact with an adjacent component (3, 9) at least during the phase in which the base circle of the control cam (6) bears against the

bottom (5) of the valve tappet (1), there is provided the deaeration bore (12, 21) which opens into the sliding gap defined by the wall and the component (3, 9), and an oil canal (14, 16, 20, 22) is provided which starts from the deaeration bore (12, 21) and extends upto the vicinity of the bottom (5).

2. Valve tappet according to claim 1, characterised in that the bore (12) is provided in the hollow cylindrical wall (4) and opens into the sliding gap between this wall (4) and the guide bore (2) of the cylinder head (3). 10
3. Valve tappet according to claim 1, characterised in that the bore (21) is provided in the wall of the cylindrical guide sleeve (18) and opens into the sliding gap between this and the hydraulic clearance compensation element (9). 15 20
4. Valve tappet according to claim 2, characterised in that, on the inner surface of the hollow cylindrical wall (4), the bore (12) is overlapped by a duct-shaped component (13) extending in the longitudinal direction which is closed at its end away from the bottom and open at its upper end near the bottom. 25
5. Valve tappet according to claim 2, characterised in that the cylindrical guide sleeve (7) and the disc part (8) are constituted by a one-piece component at the outer edge of whereof a cylindrical collar (15) is integrally formed which bears closely against the inner surface of the hollow cylindrical wall (4) but, at the peripheral points where the oil supply bore (11) and the deaeration bore (12) are provided in the wall (4), extends at a distance from the wall (4) thus forming a longitudinal duct (16) opening in the vicinity of the bottom. 30 35 40
6. Valve tappet according to claim 2, characterised in that the cylindrical guide sleeve and the disc part are formed by a common component (17) made of a polymeric material which is inserted in a liquid-tight manner into the bore of the hollow cylindrical wall (4) and comprises canals (19, 20) which connect the oil supply bore (11) on the one hand, and the deaeration bore (12) on the other hand, with the region of the oil reservoir (10) near the bottom. 45 50
7. Valve tappet according to claim 3, characterised in that, in the cylindrical guide sleeve (18), there is provided a deaeration bore (21) which is connected with the region of the oil 55

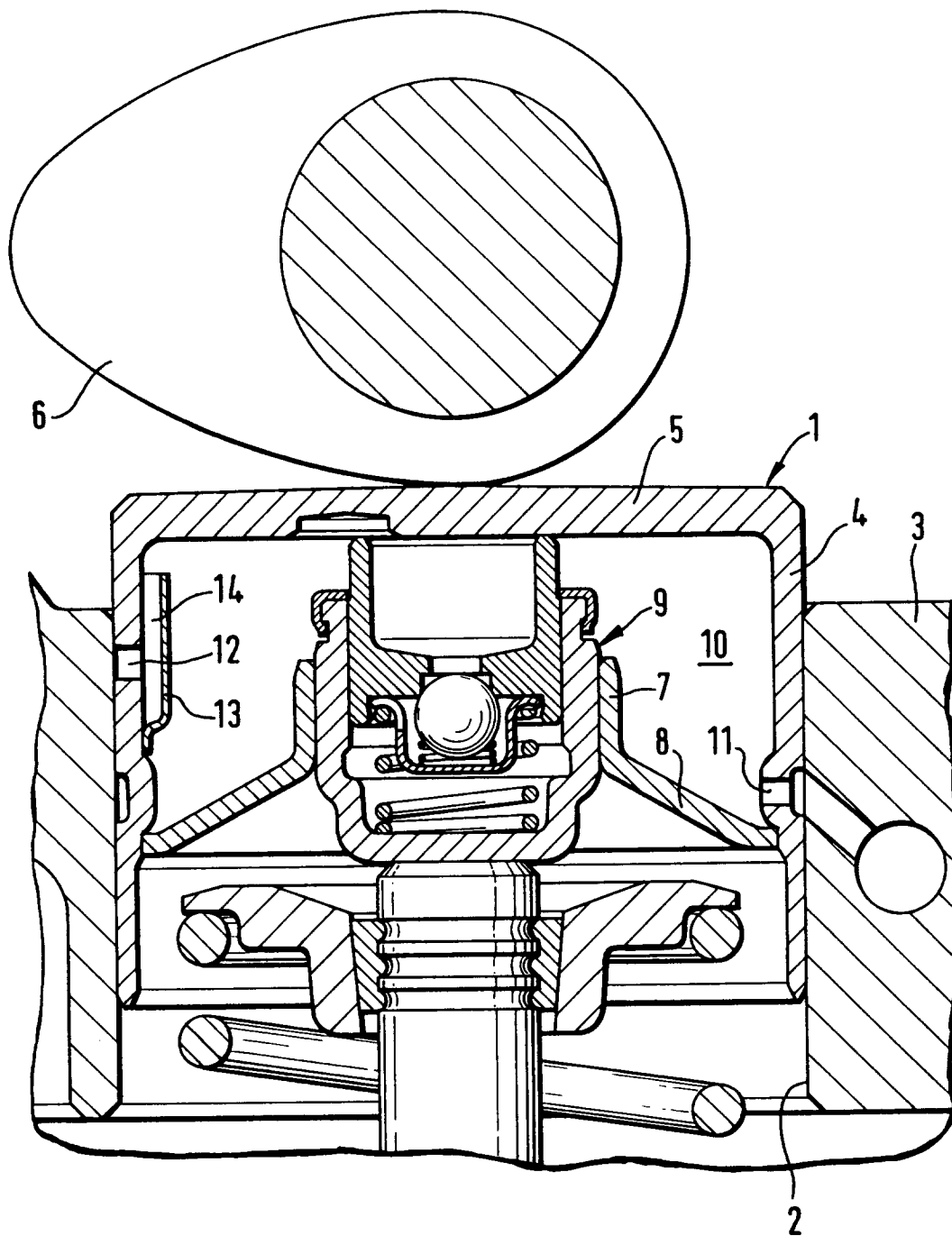
reservoir near the bottom by a canal (22) arranged in a component (17) made of a polymeric material which forms the cylindrical guide sleeve and the disc part.

## Revendications

1. Poussoir de soupape (1) à autoréglage hydraulique qui est agencé dans un alésage de guidage (2) d'une tête de cylindre (3) d'un moteur à combustion interne et comprend un boîtier en forme de cloche qui comporte une paroi cylindrique creuse (4) fermée à l'une de ses extrémités par un fond (5) qui est attaqué extérieurement par une came de commande (6), ledit boîtier comportant également une douille cylindrique de guidage (7, 18) qui est concentrique à la paroi cylindrique creuse et qui, à son extrémité située à l'opposé du fond (5), débouche au centre d'une pièce en forme de disque (8, 17) dont la périphérie extérieure se raccorde à la paroi cylindrique creuse (4) du boîtier, tandis que l'élément hydraulique de compensation de jeu (9) proprement dit est guidé en déplacement longitudinal dans la douille de guidage (7, 18), et la paroi cylindrique creuse (4), la douille cylindrique de guidage (7, 18), le fond (5) et la pièce en forme de disque (8, 17) délimitent un réservoir annulaire d'huile (10) qui est alimenté en huile à partir du circuit d'huile de graissage du moteur à combustion interne à la faveur d'un alésage (11) agencé dans la paroi cylindrique creuse (4), ledit réservoir (10) comprenant dans une de ses parois de délimitation, un alésage de dégagement d'air (12, 21), caractérisé en ce que cet alésage (12, 21) est prévu en un endroit d'une paroi de délimitation du réservoir d'huile (10), endroit qui est en contact glissant avec un élément adjacent (3, 9) au moins pendant la phase au cours de laquelle la came de commande (6) s'appuie par son cercle de base contre le fond (5) du poussoir de soupape (1), cet alésage de dégagement d'air (12, 21) débouchant dans l'intervalle de glissement défini par la paroi et ledit élément (3, 9), et en ce qu'il est prévu un conduit d'huile (14, 16, 20, 22) s'étendant à partir de l'alésage de dégagement d'air (12, 21) jusqu'à la proximité du fond (5).
2. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alésage (12) est prévu dans la paroi cylindrique creuse (4) et débouche dans l'intervalle de glissement entre cette paroi (4) et l'alésage de guidage (2) de la tête de cylindre (3).

3. Poussoir de soupape selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alésage (12) est prévu dans la paroi de la douille cylindrique de guidage (18) et débouche dans l'intervalle de glissement entre celle-ci et l'élément hydraulique de compensation de jeu (9). 5
  
4. Poussoir de soupape selon la revendication 2, caractérisé en ce que, sur la face interne de la paroi cylindrique creuse (4), l'alésage (12) est recouvert par un élément (13) en forme de conduit s'étendant en direction longitudinale et qui est fermé à son extrémité à distance du fond et ouvert à son extrémité supérieure à proximité du fond. 10  
15
  
5. Poussoir de soupape selon la revendication 2, caractérisé en ce que la douille cylindrique de guidage (7) et la pièce en forme de disque (8) sont constituées d'un seul tenant par un élément sur le bord extérieur duquel est intégralement formé un collet cylindrique (15) qui vient s'appuyer de façon serrée contre la face interne de la paroi cylindrique creuse (4) mais qui, au niveau des endroits périphériques où sont prévus dans la paroi (4), l'alésage d'entrée d'huile (11) et l'alésage de dégagement d'air (12), s'étend à distance de la paroi (4) en formant un conduit longitudinal (16) qui débouche à proximité du fond (5). 20  
25  
30
  
6. Poussoir de soupape selon la revendication 2, caractérisé en ce que la douille cylindrique de guidage et la pièce en forme de disque sont formées par un élément (17) commun en une matière polymère qui est inséré de manière étanche aux liquides dans l'alésage de la paroi cylindrique creuse (4) et comprend des conduits (19, 20) qui relient l'alésage d'entrée d'huile (11), d'une part, et l'alésage de dégagement d'air (12), d'autre part, à la région du réservoir d'huile (10) à proximité du fond. 35  
40
  
7. Poussoir de soupape selon la revendication 3, caractérisé en ce que, dans la douille cylindrique de guidage (18), il est prévu un alésage de dégagement d'air (21) qui est relié à la région du réservoir d'huile à proximité du fond par un conduit (22) qui est prévu dans un élément (17) fait en une matière polymère et qui forme la douille cylindrique de guidage et la pièce en forme de disque. 45  
50

55



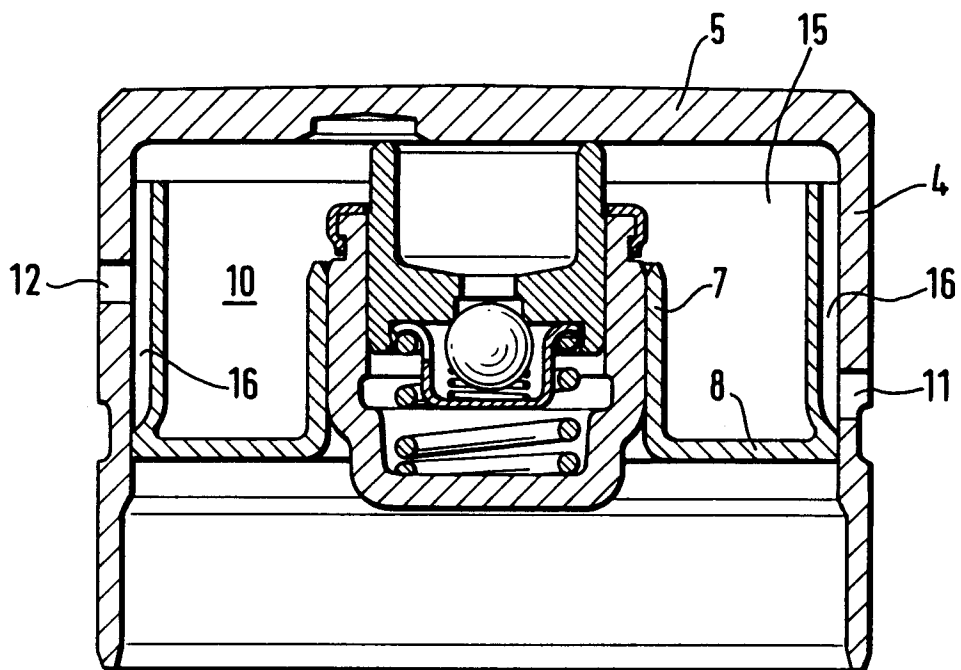


Fig. 2

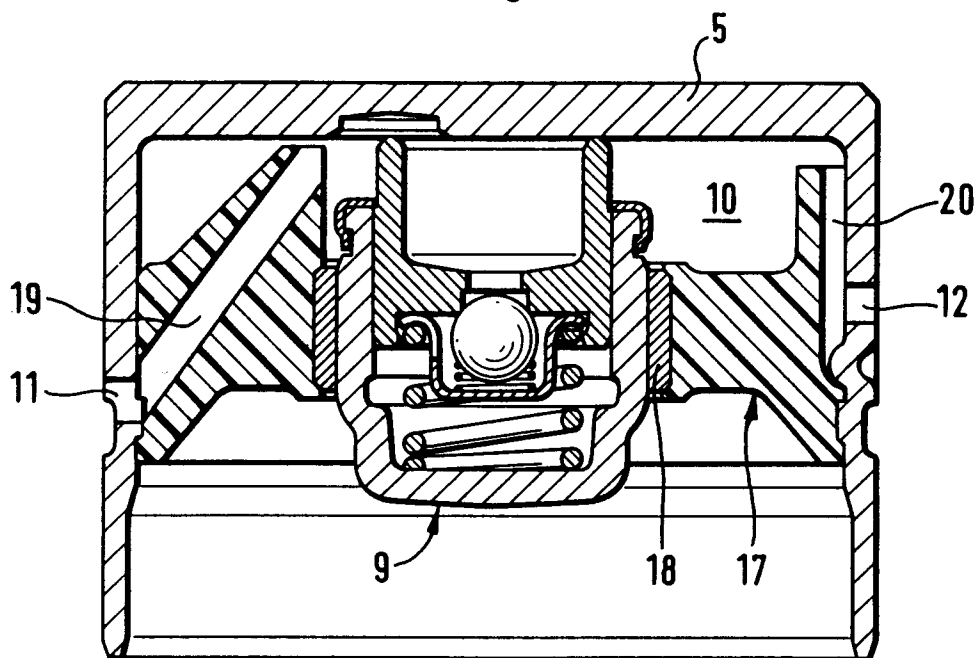


Fig. 3



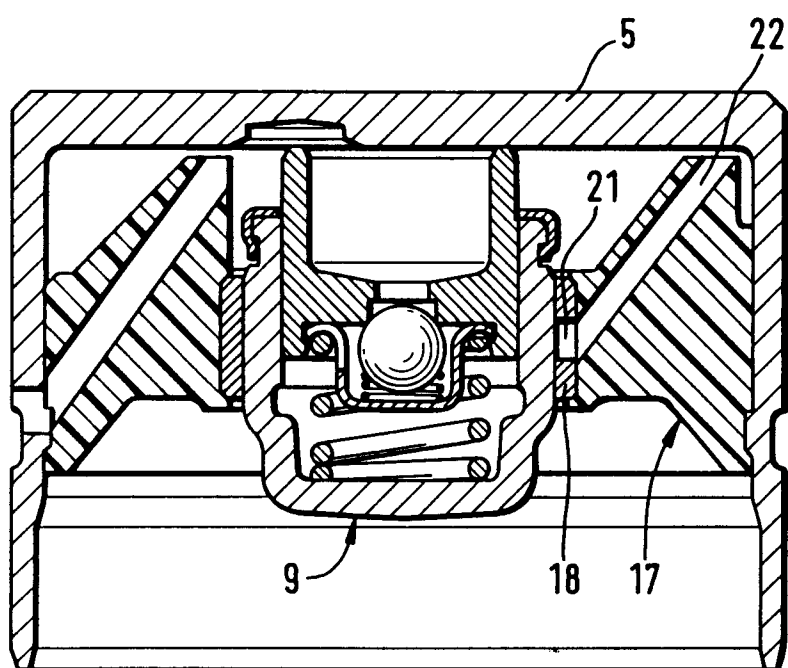


Fig. 4