



(11) **EP 2 010 758 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.2015 Patentblatt 2015/31

(21) Anmeldenummer: **07727961.0**

(22) Anmeldetag: **11.04.2007**

(51) Int Cl.:
F01L 1/245^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/053493

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/118820 (25.10.2007 Gazette 2007/43)

(54) **HYDRAULISCHES ABSTÜTZELEMENT FÜR EINEN HEBELARTIGEN NOCKENFOLGER EINES VENTILTRIEBS EINER BRENNKRAFTMASCHINE**

HYDRAULIC SUPPORT ELEMENT FOR A LEVER-LIKE CAM FOLLOWER OF A VALVE DRIVE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

ÉLÉMENT D'APPUI HYDRAULIQUE POUR UN GALET DE CAME DE TYPE LEVIER D'UNE COMMANDE DE SOUPEPE D'UN MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.04.2006 DE 102006017442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(73) Patentinhaber: **Schaeffler Technologies AG & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **BRETTING, Werner**
91074 Herzogenaurach (DE)
• **GEYER, Norbert**
91315 Höchstadt (DE)
• **SAILER, Peter**
91052 Erlangen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 361 637 DE-A1- 2 343 269
DE-A1- 19 614 668 DE-A1- 19 805 511
GB-A- 2 138 093 JP-A- 6 173 622
JP-A- 2004 197 665

EP 2 010 758 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Abstützelement für einen hebelartigen Nockenfolger eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine, mit einem topfartigen Gehäuse, welches mit seinem Außenmantel in einen Zylinderkopf der Brennkraftmaschine oder in ein mit der Brennkraftmaschine verbundenes Bauteil einbaubar ist und in seiner Bohrung einen axial beweglichen, einen Vorratsraum für Hydraulikmittel einschließenden sowie durch ein Federmittel vom Gehäuse weg beaufschlagten Druckkolben besitzt, der eine Stirn des Gehäuses mit einem Kugelkopf für den Nockenfolger überragt und bohrungsseitig einen Ringsteg mit einem Rückschlagventil aufweist, zwischen welchem Ringsteg und einem Boden des Gehäuses ein Hochdruckraum für das Hydraulikmittel gebildet ist, der aus dem Vorratsraum über das Rückschlagventil mit dem Hydraulikmittel speisbar ist, wobei dem Gehäuse wenigstens ein Durchtritt für das Hydraulikmittel aus dem Zylinderkopf immanent ist, der radial innen mit zumindest einem Durchlass im Druckkolben kommuniziert und wobei im Vorratsraum ein hülsenähnliches Umlenkelement für das Hydraulikmittel verläuft, zwischen dessen Außenmantel und einem Innenmantel des Druckkolbens, ausgehend von dem Durchlass, ein Steigpfad für das Hydraulikmittel gebildet ist, an dessen Endbereich das Hydraulikmittel entlang einer kopfseitigen Stirn des Umlenkelements in seinen Innenraum zur unmittelbaren Akkumulation vor dem Rückschlagventil leitbar ist, und wobei

der Druckkolben komplett einteilig dargestellt ist; das Umlenkelement mit seiner kopffernen Stirn unmittelbar auf dem Ringsteg steht sowie axial unterhalb von dem Durchlass direkt bis zu der kopffernen Stirn dichtend am Innenmantel des Druckkolbens anliegt; und die kopfseitige Stirn des Umlenkelements etwa auf oder axial oberhalb eines Drehmittelpunkts des Kugelkopfes liegt.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Abstützelement ist in der DE 10 2004 006 903 A1 offenbart. Dieses hat einen mehrteiligen Druckkolben, der aufwändig zu fügen ist. Es ist zu erkennen, dass sich dessen Umlenkelement mit seiner kopfseitigen Stirn nur etwa bis an einen Bereich einer Einschnürung unterhalb des Kugelkopfes erstreckt und einen relativ großen radialen Abstand vom Innenmantel des Druckkolbens oberhalb des Durchlasses aufweist. Das Umlenkelement schließt somit nur eine ungenügend große Hydraulikmittelmenge ein. Außerdem erweist sich eine hydraulikmitteldichte Befestigung des Umlenkelements als kritisch.

[0003] Aufgrund der relativ geringen speicherbaren

Hydraulikmittelmenge kann es nach Start aber auch während des Betriebes der Brennkraftmaschine dazu kommen, dass nicht ausreichend Hydraulikmittel für einen ordnungsgemäßen Spielausgleich zur Verfügung steht.

Außerdem kann bei Schrägeinbau des Abstützelements eine zu große Hydraulikmittelmenge aus dem Inneren des Umlenkelements austreten, so dass sich die aufgeführte Problematik verschärft.

[0004] Des Weiteren offenbart die JP 6 173622 A ein Abstützelement, bei welchem in einem Druckkolben ein Umlenkelement aufgenommen ist. Erneut erstreckt sich das Umlenkelement dabei nur über einen geringen Teil des Druckkolbens.

[0005] Ein weiteres Abstützelement geht aus der EP 0 361 637 A1 hervor, bei welchem in einem einstückigen Druckkolben ein Umlenkelement aufgenommen ist. Ein hohlzylindrischer Abschnitt des Umlenkelements erstreckt sich dabei ausgehend von einem Durchlass im Druckkolben bis knapp unter dessen Kugelkopf.

[0006] Schließlich offenbart die JP 2004 197665 A ein hydraulisches Abstützelement mit einem ein Umlenkelement aufweisenden Druckkolben. Dieses Umlenkelement erstreckt sich dabei bis in einen Kugelkopf des einstückig ausgestalteten Druckkolbens hinein.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Abstützelement zu schaffen, bei dem durch ein Umlenkelement eine möglichst große Hydraulikmenge vorgehalten werden kann.

Lösung der Aufgabe

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Umlenkelement an dem Innenmantel zumindest überwiegend, bis auf den Steigpfad, anliegt.

[0009] Hierdurch liegt eine ausreichend große Bevorratung an Hydraulikmittel im Inneren des Umlenkelements vor. Gleichzeitig ist das Abstützelement besonders auslaufsicher gestaltet. Aufgrund der einteiligen Ausbildung des Druckkolbens erweisen sich die Fertigungskosten insgesamt als günstig, da auf ein Fügen bei den ansonsten mehrteiligen Varianten verzichtet werden kann.

[0010] Dem Fachmann ist klar, dass das Umlenkelement in den Druckkolben vor einem Schließen des Kugelkopfes durch einen Fertigungsvorgang wie Pressbördeln o. dgl. eingesetzt wird. Das Umlenkelement ist beispielsweise aus einem Blechwerkstoff darstellbar. Es ist jedoch auch an eine Ausbildung aus Kunststoff gedacht.

[0011] Vorzugsweise erstreckt sich das Umlenkelement mit seiner kopfseitigen Stirn bis unmittelbar oder wenigstens möglichst nahe (Öldurchtritt) an die Unterseite des Kugelkopfes heran, so dass hier eine maximal hohe Ölsäule eingeschlossen werden kann.

[0012] Eine einfache Variante einer Befestigung des hülsenartigen Umlenkelements am Innenmantel des

Druckkolbens liegt dann vor, wenn dieses an einen Bereich axial unterhalb einer Ringeinformung geschnappt, geklebt, gebördelt, gepresst, geschweißt, gelötet, geklemmt o. dgl. wird. Dabei kann die vorgenannte Ringeinformung zur besonderen axialen Fixierung des Umlenkelements vorgesehen sein.

[0013] Dadurch, dass das Umlenkelement axial unterhalb des Durchlasses im Druckkolben vorzugsweise allumlaufend an dessen Innenmantel anliegt und mit seiner kopffernen Stirn auf einem Ringsteg des Druckkolbens mit dem Rückschlagventil aufsteht, ist eine besonders gute Abdichtung des Steigpfades vom Vorratsraum (Innenraum des Umlenkelements) gegeben.

[0014] Gegebenenfalls kann der Kugelkopf des Druckkolbens noch einen Durchtritt wie eine zentrische Bohrung haben, so dass eine Schmierung des Nockenfolgers im Kontaktbereich gegeben ist.

[0015] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Umlenkelement oberhalb des Durchlasses bis auf den Steigpfad direkt an diesem Innenmantel anliegt. Alternativ kann der Steigpfad auch im Innenmantel des Druckkolbens verlaufen und durch das Umlenkelement abgedichtet oder komplett im Druckkolben angeordnet sein.

[0016] Ein weiterer Beitrag in Richtung Auslaufsicherheit ist dann gegeben, wenn die kopfseitige Stirn des Umlenkelementes mit einem radial nach innen weisenden Ringkragen ausgebildet ist. Diese Ausbildung erweist sich besonders vorteilhaft bei schräg zur Lotrechten eingebautem Abstützelement.

[0017] Vorzugsweise ist ein vom Durchlass ausgehender Steigpfad vorgesehen. Es können jedoch auch umfangsverteilte Pfade appliziert sein. Ebenso ist an mehrere Durchtritte und Durchlässe (in Umfangsrichtung gesehen) gedacht.

[0018] Gemäß einer Fortbildung der Erfindung kann das Umlenkelement verdrehgesichert in den Druckkolben eingebaut werden, wobei hier an eine einfach darzustellende Längsausformung am einen Bauteil gedacht ist, die mit einer komplementären Einformung am jeweils anderen Bauteil kommuniziert.

[0019] Als Nockenfolger, der auf dem Abstützelement gelagert werden kann, ist insbesondere an einen Schleppebel (schaltbarer oder nichtschaltbarer Natur) aber auch an einen Kipphebel (schaltbarer oder nichtschaltbarer Natur) gedacht. Gegebenenfalls können auch Nockenfolger aufliegen, die zur gleichzeitigen Betätigung mehrerer gleichwirkender Gaswechselventile dienen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0020] Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine bevorzugte Variante eines erfindungsgemäßen Abstützelements mit weitestgehend allumlaufend anliegendem Umlenkelement;

Figur 2 in einem Teilschnitt eine räumliche Darstellung des Druckkolbens nach Figur 1;

Figur 3 in einer räumlichen Ansicht das Umlenkelement aus Figur 1;

Figuren 4-6 in schematischen Teilansichten das Umlenkelement mit verschiedenartig ausgebildeten kopfseitigen Stirnen.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

[0021] Dargestellt ist ein hydraulisches Abstützelement 1, bestehend aus einem topartigen Gehäuse 2, in dessen Bohrung 4 axial beweglich ein Druckkolben 7 eingebaut ist. Das Gehäuse 2 ist durch einen Boden 12 verschlossen und kann über seinen Außenmantel 3 in eine Aufnahme eines nicht gezeigten Zylinderkopfes o. dgl. ortsfest eingebaut werden.

[0022] Der Druckkolben 7 überragt mit seinem Kugelkopf 9 eine Stirn 8 des Gehäuses 2. Auf dem Kugelkopf 9 kann einseitig ein Schleppebel (schaltbar, nichtschaltbar) verschwenkbeweglich gelagert werden. Axial unterhalb vom Kugelkopf 9 ist im Druckkolben 7 eine Einschnürung 23 angeordnet. Diese garantiert eine freie Verschwenkbeweglichkeit des aufliegenden Nockenfolgers.

[0023] Der Druckkolben 7 schließt einen Vorratsraum 5 für Hydraulikmittel ein. Dieser ist gehäuseseitig durch einen Ringsteg 10 mit einem daran befestigten Rückschlagventil 11 begrenzt. Axial unterhalb von dem Ringsteg 10 ist ein Hochdruckraum 13 gebildet. Dieser wird mit Hydraulikmittel aus dem vorgenannten Vorratsraum 5 über das Rückschlagventil 11 in bekannter Art und Weise versorgt.

[0024] Des Weiteren ist dargestellt, dass der Druckkolben 7 aus dem Gehäuse 2 heraus durch ein Federmittel 6 beaufschlagt ist.

[0025] Im Inneren des Druckkolbens 7 ist ein axial nahezu durchgehendes, hülsenartiges Umlenkelement 16 eingebaut. Dieses steht vorzugsweise (keine Bedingung) mit seiner kopffernen Stirn 22 auf dem Ringsteg 10 auf. Axial unterhalb einer innerhalb des Gehäuse 2 verlaufenden Ringeinformung 29 (s. bspw. Fig. 3) ist das Umlenkelement 16 dichtend am Innenmantel 18 des Druckkolbens 7 angelegt. In etwa im Bereich der Ringeinformung 29 hat der Druckkolben 7 einen Durchlass 15 für Hydraulikmittel. Dieser kommuniziert mit einem Durchtritt 14 im Gehäuse 2. Dabei ist in der Bohrung 4 des Gehäuses 2 eine Ringnut eingebracht, so dass der Druckkolben 7 verdrehsicherungsfrei eingebaut werden kann.

[0026] Das vorgenannte Umlenkelement 16 verläuft in dem bei allen Varianten einteiligen Druckkolben 7 mit seiner kopfseitigen Stirn 21 unmittelbar unterhalb von dem Kugelkopf 9. Dabei hat es gemäß Figur 1 in diesem Bereich einen dachartig angestellten Ringkragen 30. Dieser sichert eine besondere Auslaufsicherheit. Gemäß

der bevorzugten Ausführungsform nach Figur 1 (siehe hierzu auch Figuren 2, 3) liegt das Umlenkelement 16 bis auf den Steigpfad 19 komplett am Innenmantel 18 des Druckkolbens 7 an. Es ist lediglich im Außenmantel 17 des Umlenkelements 16 ein Längskanal 24 als Steigpfad 19 eingebracht, der in Fluidverbindung mit dem Durchlass 15 steht.

[0027] Dabei sollte das Umlenkelement 16 verdrehgesichert eingebaut werden. Hierzu dient eine Verdrehsicherung 25. Diese besteht konkret gesagt aus einer Längsausformung 26 am Umlenkelement 16, die mit einer komplementären Einformung 27 am Innenmantel 18 des Druckkolbens 7 in Wirkverbindung steht.

[0028] Die Figuren 4-6 zeigen verschiedene Varianten einer Ausbildung der kopfseitigen Stirn 21 des Umlenkelements 16. Gemäß Figur 4 kann (siehe auch Figur 1) das Umlenkelement 16 in diesem Bereich hülsenartig offen sein. Es ist jedoch auch vorgesehen, so wie Figur 5 zeigt, einen radial nach innen weißenden Ringkragen 30 zu applizieren, der hier dachartig angeschrägt verläuft.

[0029] Nach Figur 6 ist der vorgenannte Ringkragen 30 orthogonal zum Außenmantel 17 des Umlenkelements 16 angestellt. Genau die beiden letztgenannten Varianten bieten einen zusätzlichen Auslaufschutz.

Bezugszahlen

[0030]

- 1) Abstützelement
- 2) Gehäuse
- 3) Außenmantel
- 4) Bohrung
- 5) Vorratsraum
- 6) Federmittel
- 7) Druckkolben
- 8) Stirn Gehäuse
- 9) Kugelkopf
- 10) Ringsteg
- 11) Rückschlagventil
- 12) Boden
- 13) Hochdruckraum
- 14) Durchtritt
- 15) Durchlass
- 16) Umlenkelement
- 17) Außenmantel
- 18) Innenmantel
- 19) Steigpfad
- 20) Endbereich
- 21) kopfseitige Stirn
- 21a) Innenraum
- 22) kopferne Stirn
- 23) Einschnürung
- 24) Längskanal
- 25) Verdreh Sicherung
- 26) Längsausformung
- 27) Einformung

- 29) Ringeinformung
- 30) Ringkragen

5 Patentansprüche

1. Hydraulisches Abstützelement (1) für einen hebelartigen Nockenfolger eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine, mit einem topfartigen Gehäuse (2), welches mit seinem Außenmantel (3) in einen Zylinderkopf der Brennkraftmaschine oder in ein mit der Brennkraftmaschine verbundenes Bauteil einbaubar ist und in einer Bohrung (4) einen axial beweglichen, einen Vorratsraum (5) für Hydraulikmittel einschließenden sowie durch ein Federmittel (6) vom Gehäuse (2) weg beaufschlagten Druckkolben (7) besitzt, der eine Stirn (8) des Gehäuses (2) mit einem Kugelkopf (9) für den Nockenfolger überragt und bohrungsseitig einen Ringsteg (10) mit einem Rückschlagventil (11) aufweist, zwischen welchem Ringsteg (10) und einem Boden (12) des Gehäuses (2) ein Hochdruckraum (13) für das Hydraulikmittel gebildet ist, der aus dem Vorratsraum (5) über das Rückschlagventil (11) mit dem Hydraulikmittel speisbar ist, wobei dem Gehäuse (2) wenigstens ein Durchtritt (14) für das Hydraulikmittel aus dem Zylinderkopf immanent ist, der radial innen mit zumindest einem Durchlass (15) im Druckkolben (7) kommuniziert und wobei im Vorratsraum (5) ein hülsenähnliches Umlenkelement (16) für das Hydraulikmittel verläuft, zwischen dessen Außenmantel (17) und einem Innenmantel (18) des Druckkolbens (7), ausgehend von dem Durchlass (15), ein Steigpfad (19) für das Hydraulikmittel gebildet ist, an dessen Endbereich (20) das Hydraulikmittel entlang einer kopfseitigen Stirn (21) des Umlenkelements (16) in seinen Innenraum (21a) zur unmittelbaren Akkumulation vor dem Rückschlagventil (11) leitbar ist, und wobei

der Druckkolben (7) komplett einteilig dargestellt ist;

das Umlenkelement (16) mit seiner kopfernen Stirn (22) unmittelbar auf dem Ringsteg (10) steht sowie axial unterhalb von dem Durchlass (15) direkt bis zu der kopfernen Stirn (22) dichtend am Innenmantel (18) des Druckkolbens (7) anliegt; und

die kopfseitige Stirn (21) des Umlenkelements (16) etwa auf oder axial oberhalb eines Drehmittelpunkts des Kugelkopfes (9) liegt, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Umlenkelement (16) axial oberhalb des Durchlasses (15) an dem Innenmantel (18) zumindest überwiegend, bis auf den Steigpfad (19), anliegt.

2. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der Druckkolben (7) axial unterhalb des Kugelkopfes (9) sowie oberhalb des Gehäuses (2) mit einer Einschnürung (23) versehen ist.

3. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Umlenkelement (16), ausgehend von dem Durchlass (15), ein Längskanal (24) als Steigpfad (19) bis zu der kopfseitigen Stirn (21) eingeformt ist und dass das Umlenkelement (16) mit seinem Außenmantel (17) außerhalb des Steigpfades (19) wenigstens nahezu vollständig am Innenmantel (18) des Druckkolbens (7) anliegt.
4. Abstützelement nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umlenkelement (16) über eine Verdrehsicherung (25) gegenüber dem Druckkolben (7) verläuft.
5. Abstützelement nach Anspruch 4, sofern nach Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder das Umlenkelement (16) oder der Druckkolben (7) eine Längsausformung (26) haben, die in einer komplementären Einförmung (27) des jeweils anderen Bauteils (7, 16) zum Verdrehsicherungszweck sitzt.
6. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkolben (7) zumindest in der Nähe des Durchlasses (15) mit einer umlaufenden Ringeinförmung (29) versehen ist, an welcher das Umlenkelement (16) eine axiale Sicherung erfährt.
7. Abstützelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kopfseitige Stirn (21) des Umlenkelements (16) mit einem radial nach innen weisenden Ringkragen (30) versehen ist.
8. Abstützelement nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringkragen (30) in etwa orthogonal zum Außenmantel (17) des Umlenkelements (16) verläuft oder dachartig angestellt ist.

Claims

1. Hydraulic supporting element (1) for a lever-like cam follower of a valve train of an internal combustion engine, having a pot-like housing (2) which can be installed with its outer shell (3) into a cylinder head of the internal combustion engine or into a component which is connected to the internal combustion engine and, in a bore (4), has an axially movable pressure piston (7) which encloses a storage space (5) for hydraulic medium, is loaded away from the housing (2) by way of a spring means (6), protrudes beyond an end (8) of the housing (2) with a spherical head (9) for the cam follower and, on the bore side,

has an annular web (10) with a check valve (11), between which annular web (10) and a bottom (12) of the housing (2) a high pressure space (13) for the hydraulic medium is formed, which high pressure space (13) can be fed with the hydraulic medium from the storage space (5) via the check valve (11), at least one passage (14) for the hydraulic medium out of the cylinder head being intrinsic to the housing (2), which passage (14) communicates radially on the inside with at least one through duct (15) in the pressure piston (7), and a sleeve-like deflection element (16) for the hydraulic medium running in the storage space (5), between the outer shell (17) of which deflection element (16) and an inner shell (18) of the pressure piston (7), starting from the through duct (15), a riser path (19) is formed for the hydraulic medium, in the end region (20) of which riser path (19) the hydraulic medium can be guided along a head-side end (21) of the deflection element (16) into its interior (21a) for direct accumulation in front of the check valve (11), and

the pressure piston (7) being configured completely in one piece;

the deflection element (16) standing with its end (22) which is remote from the head directly on the annular web (10) and bearing sealingly against the inner shell (18) of the pressure piston (7) axially below the through duct (15) directly as far as the end (22) which is remote from the head; and

the head-side end (21) of the deflection element (16) lying approximately on or axially above a centre point of rotation of the spherical head (9), **characterized**

in that the deflection element (16) bears axially above the through duct (15) at least predominantly against the inner shell (18), apart from the riser path (19).

2. Supporting element according to Claim 1, **characterized in that** the pressure piston (7) is provided with a constriction (23) axially below the spherical head (9) and above the housing (2).
3. Supporting element according to Claim 1, **characterized in that**, starting from the through duct (15), a longitudinal channel (24) is formed as riser path (19) in the deflection element (16) as far as the head-side end (21), and **in that** the deflection element (16) bears with its outer shell (17) outside the riser path (19) at least virtually completely against the inner shell (18) of the pressure piston (7).
4. Supporting element according to Claim 1 or 3, **characterized in that** the deflection element (16) runs via an anti-rotation safeguard (25) with respect to the pressure piston (7).

5. Supporting element according to Claim 4, if it refers back to Claim 3, **characterized in that** either the deflection element (16) or the pressure piston (7) has a longitudinal shaped-out formation (26) which is seated in a complementary formed recess (27) of the respectively other component (7, 16) for anti-rotation safeguard purposes.
6. Supporting element according to Claim 1, **characterized in that**, at least in the vicinity of the through duct (15), the pressure piston (7) is provided with a circumferential annular formed recess (29), on which the deflection element (16) experiences axial securing.
7. Supporting element according to Claim 2, **characterized in that** the head-side end (21) of the deflection element (16) is provided with a radially inwardly pointing annular collar (30).
8. Supporting element according to Claim 7, **characterized in that** the annular collar (30) runs approximately orthogonally with respect to the outer shell (17) of the deflection element (16) or is set against it in a roof-like manner.

Revendications

1. Élément d'appui hydraulique (1) pour un suiveur de came de type levier d'une commande de soupapes d'un moteur à combustion interne, comprenant un boîtier en forme de pot (2) qui peut être incorporé avec son enveloppe extérieure (3) dans une culasse du moteur à combustion interne ou dans un composant connecté au moteur à combustion interne et qui possède un piston de compression (7) déplaçable axialement dans un alésage (4), renfermant un espace de réserve (5) pour un fluide hydraulique et sollicité hors du boîtier (2) par un moyen de ressort (6), lequel piston de compression dépasse au-delà d'une partie frontale (8) du boîtier (2) par une tête sphérique (9) pour le suiveur de came et présente du côté de l'alésage une nervure annulaire (10) avec un clapet anti-retour (11), entre laquelle nervure annulaire (10) et un fond (12) du boîtier (2) est formé un espace haute pression (13) pour le fluide hydraulique, lequel peut être alimenté en fluide hydraulique à partir de l'espace de réserve (5) par le biais du clapet anti-retour (11), au moins un passage (14) pour le fluide hydraulique provenant de la culasse étant inhérent au boîtier (2), lequel communique radialement à l'intérieur avec au moins un passage (15) dans le piston de compression (7) et un élément de déviation (16) pour le fluide hydraulique, en forme de douille, s'étendant dans l'espace de réserve (5), un chemin montant (19) pour le fluide hydraulique étant formé entre son enveloppe extérieure (17) et

une enveloppe intérieure (18) du piston de compression (7), à partir du passage (15), au niveau de la région d'extrémité (20) duquel le fluide hydraulique peut être guidé le long d'une partie frontale (21), du côté de la tête, de l'élément de déviation (16), dans son espace interne (21a) en vue de l'accumulation immédiate avant le clapet anti-retour (11), et le piston de compression (7) étant réalisé complètement d'une seule pièce ;
l'élément de déviation (16) avec sa partie frontale (22) éloignée de la tête se trouvant directement sur la nervure annulaire (10) et s'appliquant aussi axialement sous le passage (15) directement jusqu'à la partie frontale (22) éloignée de la tête de manière hermétique contre l'enveloppe intérieure (18) du piston de compression (7) ; et
la partie frontale (21), du côté de la tête, de l'élément de déviation (16) étant située approximativement sur ou axialement au-dessus d'un centre de rotation de la tête sphérique (9), **caractérisé en ce que** l'élément de déviation (16) s'applique axialement au-dessus du passage (15) contre l'enveloppe intérieure (18) au moins en majeure partie, jusqu'au chemin montant (19).

2. Élément d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le piston de compression (7) est pourvu d'un étranglement (23) axialement en dessous de la tête sphérique (9) et au-dessus du boîtier (2).
3. Élément d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans l'élément de déviation (16), à partir du passage (15), est formé un canal longitudinal (24) en tant que chemin montant (19) jusqu'à la partie frontale du côté de la tête (21) et **en ce que** l'élément de déviation (16) avec son enveloppe extérieure (17) s'applique à l'extérieur du chemin montant (19) au moins presque complètement contre l'enveloppe intérieure (18) du piston de compression (7).
4. Élément d'appui selon la revendication 1 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de déviation (16) s'étend par le biais d'une fixation antirotation (25) par rapport au piston de compression (7).
5. Élément d'appui selon la revendication 4, dans la mesure où elle se rapporte à la revendication 3, **caractérisé en ce que** soit l'élément de déviation (16) soit le piston de compression (7) présente une formation en relief longitudinale (26) qui repose dans une formation en creux complémentaire (27) de l'autre composant respectif (7, 16) afin de réaliser une fixation en rotation.
6. Élément d'appui selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le piston de compression (7), au moins à proximité du passage (15), est pourvu d'une

formation en creux annulaire périphérique (29) au niveau de laquelle l'élément de déviation (16) subit une fixation axiale.

7. Élément d'appui selon la revendication 2, **caracté-** 5
risé en ce que la partie frontale (21), du côté de la tête, de l'élément de déviation (16) est pourvue d'un col annulaire (30) orienté radialement vers l'intérieur.
8. Élément d'appui selon la revendication 7, **caracté-** 10
risé en ce que le col annulaire (30) s'étend approximativement perpendiculairement à l'enveloppe extérieure (17) de l'élément de déviation (16) ou est incliné en forme de toit.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

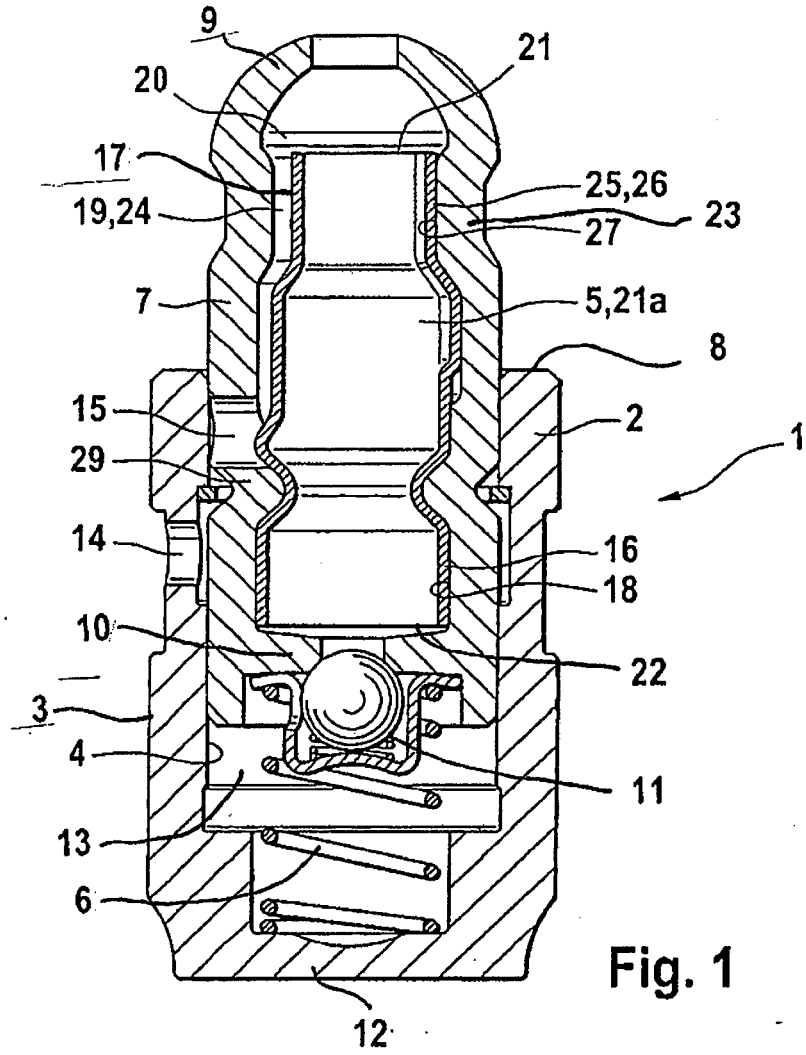


Fig. 1

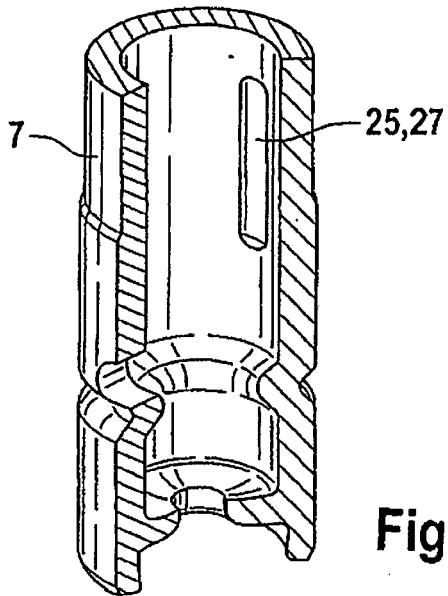


Fig. 2

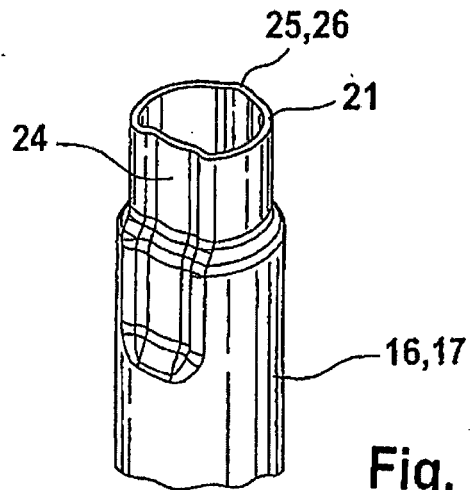


Fig. 3

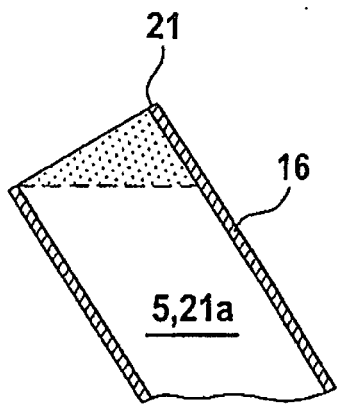


Fig. 4

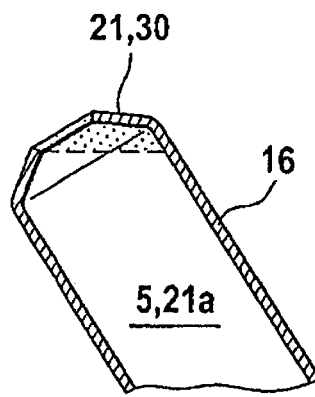


Fig. 5

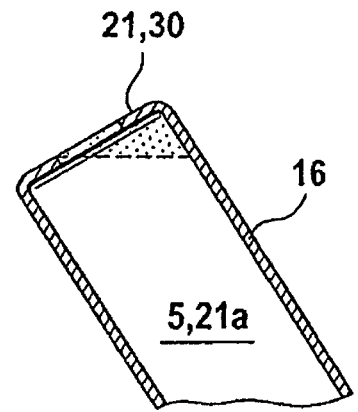


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004006903 A1 **[0002]**
- JP 6173622 A **[0004]**
- EP 0361637 A1 **[0005]**
- JP 2004197665 A **[0006]**