



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.08.91 Patentblatt 91/32

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 1/24**

②① Anmeldenummer : **89105849.7**

②② Anmeldetag : **04.04.89**

⑤④ **Hydraulisches Spielausgleichselement.**

③⑩ Priorität : **30.04.88 DE 3814700**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.11.89 Patentblatt 89/45

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
07.08.91 Patentblatt 91/32

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 187 217
EP-A- 0 218 898
EP-A- 0 253 073

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr.
170 (M-315)[1607], 7. August 1984, Seite 136 M
315; & JP-A-59 65 508 (AISHIN SEIKI K.K.)
13-04-1984

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

⑦② Erfinder : **Spell, Walter, Dipl.-Ing.(TU)**
Friedrich-Ebert-Strasse 60B
W-8070 Ingolstadt (DE)
Erfinder : **Schusell, Bolko**
Schenkstrasse 1
W-8520 Erlangen (DE)
Erfinder : **Schmidt, Dieter**
Billrothstrasse 6
W-8500 Nürnberg (DE)

EP 0 340 461 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 ein hydraulisches Spielausgleichselement für den Antrieb eines Ventils eines Verbrennungsmotors mit einem Gehäuse, in dem ein über ein Rückschlagventil öldruckbeaufschlagter Hohlkolben gelagert ist, welchen ein Ölvorratsraum umgibt, der über einen Öldurchgang mit einem Innenraum des Hohlkolbens in Verbindung steht und in den eine Hülse eingesetzt ist, die mit einem Teil ihrer Wandung einen Ölleitkanal zwischen einer Öleinlaßöffnung des Gehäuses und einem oberen Bereich des Ölvorratsraums bildet.

Ein derartiges Spielausgleichselement ist in der DE-A-3006644 beschrieben. Das Spielausgleichselement der DE-A-3006644 ist für einen Verbrennungsmotor mit oberliegender Nockenwelle vorgesehen. Es soll sich im Betrieb um seine Längsachse drehen können. Infolgedessen liegt wegen der Schrägstellung der Längsachse in der Einbaulage die Mündung des Ölleitkanals je nach der Drehstellung höher oder niedriger. Liegt die Mündung niedrig, dann ist das Ölvolumen, das der Ölleitkanal im Ölvorratsraum zurückhält, wenn an der Öleinlaßöffnung kein Öldruck ansteht, wesentlich kleiner, als dann, wenn die Mündung höher liegt. Es muß sichergestellt sein, daß auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen das Ölniveau im Ölvorratsraum nicht so weit absinken kann, daß durch den Öldurchgang Luft in den Innenraum des Hohlkolbens eintreten kann.

In der DE-A-3638202 ist ein Spielausgleichselement für einen Verbrennungsmotor mit untenliegender Nockenwelle beschrieben. In eine Durchbrechung des Gehäuses ist ein Verdrehsicherungskörper eingesetzt. Dieser verhindert, daß sich das Spielausgleichselement im Motorblock um seine Längsachse dreht. Die Durchbrechung liegt im Ölvorratsraum. Durch sie kann Öl austreten. Bei besonders ungünstigen Betriebsweisen des Motors kann sich der Ölvorratsraum leeren und Luft in den Innenraum des Hohlkolbens eintreten. Dies ist unerwünscht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Spielausgleichselement der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß sein Gehäuse im Motorblock um die Längsachse unverdrehbar geführt ist und die Ölvorratshaltung im Ölvorratsraum gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Spielausgleichselement der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Hülse eine Ausformung aufweist, in der sich ein Verdrehsicherungskörper abstützt, welcher in eine Durchbrechung des Gehäuses eingesetzt ist, daß die Hülse den Ölvorratsraum gegen die Durchbrechung abdeckt und daß der Ölleitkanal an einer ersten Umfangsstelle in den Ölvorratsraum mündet, die in der verdrehgesicherten Einbaulage des Spielausgleichselements bei Schrägstellung dessen Längsachse höher als andere Umfangsstellen liegt.

Durch die Hülse ist nicht nur der Ölleitkanal gebildet, sondern auch der Verdrehsicherungskörper so angeordnet, daß durch die Durchbrechung jedenfalls kein Öl aus dem Ölvorratsraum austreten kann. Dadurch, daß der Verdrehsicherungskörper eine Drehung des Gehäuses um die Längsachse verhindert und die Mündung des Ölleitkanals an eine im Hinblick auf die Schrägstellung der Längsachse in Einbaulage hochliegende Stellung gelegt ist, ist sichergestellt, daß der Ölvorratsraum auch dann ölfüllt bleibt, wenn der Ölleitkanal über die Öleinlaßöffnung leerläuft.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung mündet der Öldurchgang an einer zweiten Umfangsstelle des Ölvorratsraums in diesen, die gegenüber der ersten Umfangsstelle um etwa 180° versetzt ist. Dadurch ist erreicht, daß der Öldurchgang im Vergleich zur Mündung tief liegt. Dadurch steht das Ölvolumen des Ölvorratsraums im wesentlichen für den Innenraum des Hohlkolbens zur Verfügung. Das Volumen des Ölvorratsraums kann dementsprechend klein sein. Dies begünstigt einen kompakten Aufbau des Spielausgleichselements.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung bildet die Ausformung der Hülse einen Ringkanal, der zur Öleinlaßöffnung offen ist und der zum Ölvorratsraum nur über den Ölleitkanal führt. Dieser Ringkanal dient dabei einerseits als Aufnahme und Abdeckung für den Verdrehsicherungskörper. Andererseits leitet er das Öl von der Öleinlaßöffnung, die am Umfang des Gehäuses gegenüber dem Ölleitkanal versetzt sein kann, zu dem Ölleitkanal.

Weiterhin ist es möglich, vor dem Öldurchgang einen weiteren Kanal zu bilden, der an einer möglichst tiefen Stelle des Ölvorratsraums mündet. Dadurch ist erreicht, daß das Ölvolumen des Ölvorratsraums noch vollständiger zur Belieferung des Innenraums des Hohlkolbens zur Verfügung steht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen :

Figur 1 ein hydraulisches Spielausgleichselement, nämlich Rollenstößel im Teil-Längsschnitt, Figur 2 einen Schnitt längs der Linie II-II nach Figur 1,

Figur 3 einen Teilschnitt längs der Linie III-III nach Figur 2,

Figur 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Rollenstößels im Teil-Längsschnitt,

Figur 5 einen Schnitt längs der Linie V-V nach Figur 4,

Figur 6 einen Teilschnitt längs der Linie VI-VI nach Figur 5, wobei die Durchlaßbohrung um 180° am Umfang versetzt dargestellt ist,

Figur 7 eine weitere Ausführung in einer Figur 6 entsprechenden Darstellung und

Figur 8 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII nach

Figur 7.

Der Rollenstößel weist ein Gehäuse (1) auf, an dem ein Bolzen (2) festgelegt ist. An dem Bolzen (2) ist über Nadelrollen (3) eine Rolle (4) gelagert.

In einer Ausnehmung (5) des Gehäuses (1) ist ein zweigeteilter Hubkolben (6, 7) verschieblich gelagert. An dessen Unterteil (7) ist ein Rückschlagventil (8), bestehend aus einer Ventilkappe (9), einer Druckfeder (10) und einer Ventilkugel (11), angeordnet. Das Rückschlagventil (8) stellt eine Verbindung zwischen einem Innenraum (12) des Hohlkolbens (6, 7) und einem im Gehäuse (1) hinter dem Hohlkolben (6, 7) bestehenden Druckraum (13) her.

Im Druckraum (13) ist eine Druckfeder (14) angeordnet, die auf das Kolben-Unterteil (7) wirkt und das Kolben-Oberteil (6) unter Vorspannung gegen eine Haltekappe (15) drückt, welche an dem Gehäuse (1) festgelegt ist. Das Oberteil (6) weist eine kalottenförmige Aufnahme (16) für eine Druckkugel (17) auf.

Im Bereich des Hohlkolbens (6, 7) ist auf das Gehäuse (1) ein Ringteil (18) aufgesetzt, das an seiner Außenfläche (19) geschliffen ist. Das Ringteil (18) ist an seinem einen Ende mit einem Hals (20) versehen, der mit dem Gehäuse (1) verschweißt ist. Mit seinem anderen Ende (21) sitzt das Ringteil (18) auf einer Stufe (22) des Gehäuses (1). Es kann auch dort mit dem Gehäuse (1) verschweißt sein.

Das Ringteil (18) ist mit einer Durchbrechung (23) versehen, in die ein Verdrehsicherungskörper (24) eingesetzt ist. Dieser ist eine Nadelrolle, welche — ohne Rollfunktion — als Führungskörper bei einer Axialverschiebung des Rollenstößels in Richtung der Längsachse (L) und zur Verhinderung einer Drehung um die Längsachse (L) dient.

Innerhalb des Ringteils (18) ist eine Hülse (25) angeordnet, die das Gehäuse (1) im Bereich seiner Ausnehmung (5) umschließt. Die Hülse (25) ist an ihrem einen Ende im Bereich der Stufe (22) dicht am Gehäuse (1) und an dem Ringteil (18) festgelegt. Die Hülse (25) bildet einen Ringkanal (26), der zu einer an dem Ringteil (18) vorgesehenen Öleinlaßöffnung (27) offen ist. Der Verdrehsicherungskörper (24) stützt sich im Bereich des Ringkanals (26) an der Hülse (25) ab. Im Anschluß an den Ringkanal (26) liegt die Hülse (25) dicht an dem Ringteil (18) an. Lediglich an einer Umfangsstelle ist ein Ölleitkanal (28) durch eine entsprechende Sicke der Hülse (25) gebildet. Der Ölleitkanal (28) ist an einer Mündung (29) zu einem Ölvorratsraum (30) hin offen, der innerhalb der Hülse (25) liegt und sich um das Gehäuse (1) erstreckt.

Der Ölvorratsraum (30) ist über einen Öldurchgang (31, 32, 33) mit dem Innenraum (12) des Hohlkolbens (6, 7) verbunden. Für den Öldurchgang ist am Gehäuse (1) eine Öldurchgangsbohrung (31) und am Hohlkolben (6, 7) eine weitere Öldurchgangsbohrung (32) vorgesehen. Zwischen den Öldurchgangsbohrungen (31, 32) verläuft ein diese verbindender Ringspalt (33).

In den Figuren 1 und 6 ist die vertikale Richtung (V) dargestellt. In der Einbaulage des Rollenstößels im Motorblock steht die Längsachse (L) des Rollenstößels im spitzen Winkel (a) zur Vertikalen (V). Unten an der Rolle (4) liegt ein nicht näher dargestellter Nocken einer untenliegenden Nockenwelle an. Die Druckkugel (17) wirkt auf eine nicht dargestellte Stange zur Steuerung eines Ventils des Motors.

Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 3 ist für eine Einbaulage vorgesehen, in der der Verdrehsicherungskörper (24) an einer Umfangsstelle einer zur Längsachse (L) radialen, senkrechten Querschnittsfläche liegt. Diese Umfangsstelle liegt bezogen auf die Vertikale (V) höher als alle anderen Umfangsstellen dieser Querschnittsebene. Der Ölleitkanal (28) liegt beim Verdrehsicherungskörper (24). Seine Mündung (29) liegt also bezogen auf die Vertikale (V) höher als alle anderen Umfangsstellen, die auf einer zur Längsachse (L) radialen, senkrechten Querschnittsebene liegen. Der Ölleitkanal (28) mündet somit an der in Einbaulage höchsten Stelle des Ölvorratsraums (30) in diesen.

Die Öleinlaßöffnung (27) ist am Umfang des Ringteils (18) gegenüber dem Verdrehsicherungskörper (24) um 90° versetzt. Um 180° gegenüber der Öleinlaßöffnung (27) versetzt ist am Ringteil (18) eine weitere Ölöffnung (34) vorgesehen, die zum Ringkanal (26) offen ist. Der Ringkanal (26) stellt dabei eine Verbindung zwischen der Öleinlaßöffnung (27) und der Ölöffnung (34) unter Umgehung des Ölvorratsraums (30) her. Durch die Ölöffnung (34) wird Öl im Motorblock zu einem weiteren Rollenstößel geleitet.

Die Öldurchgangsbohrung (31) ist am Umfang des Gehäuses (1) gegenüber dem Verdrehsicherungskörper (24) und der Mündung (29) um 180° versetzt. Sie liegt also in der Einbaulage bezogen auf die Vertikale (V) an der tiefsten Stelle einer durch sie hindurchgehenden, zur Längsachse (L) senkrechten, radialen Querschnittsebene.

Durch die Öleinlaßöffnung (27) eintretendes Öl gelangt durch den Ringkanal (26) zum Ölleitkanal (28) und tritt durch die Mündung (29) in den Ölvorratsraum (30) ein. Durch den Öldurchgang (31, 32, 33) gelangt Öl in den Innenraum (12) und von dort über das Rückschlagventil (8) in den Druckraum (13). Beim etwaigen Leerlaufen des Ringkanals (26) verbleibt das Öl im Ölvorratsraum (30), so daß auch in besonderen Betriebsfällen keine Luft in den Innenraum (12) und von dort in den Druckraum (13) gelangen kann. Da die Mündung (29) an höchster und die Öldurchgangsbohrung (31) an sehr tiefer Stelle des Ölvorratsraums (30) liegen, steht im wesentlichen das gesamte Ölvolumen des Ölvorratsraums (30) zum Nachfüllen des Innenraums (12) zur Verfügung.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 4 bis 6 ist die Öleinlaßöffnung (27) bezogen auf die Vertikale (V) an der höchsten Umfangsstelle einer durch sie gehenden, zur Längsachse (L) radialen, senk-

rechten Ebene vorgesehen. Dementsprechend schließt sich hier der Ölleitkanal (28) direkt an die Öleinlaßöffnung (27) an. Die Öldurchgangsbohrung (31) ist am Umfang gegenüber dem Ölleitkanal (28) um 180° versetzt (vgl. Figur 5 — in Figur 6 ist zur Zeichnungsvereinfachung die Öldurchgangsbohrung (31) um 180° gegenüber ihrer tatsächlichen Lage versetzt dargestellt). Es liegt also auch hier die Mündung (29) an höchster und die Öldurchgangsbohrung (31) an sehr tiefer Stelle des Ölvorratsraums (30). Der Verdrehsicherungskörper (24) ist am Umfang des Ringteils (18) gegenüber der Öleinlaßöffnung (27) um 90° versetzt.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 7 und 8 ist an der Hülse (25) als Ausformung (35) zur Abstützung des Verdrehsicherungskörpers (24) eine Sicke vorgesehen. Der Ölleitkanal (28) liegt bei der Öleinlaßöffnung (27) und ist ebenfalls von einer Sicke der Hülse (25) gebildet. Der Ölleitkanal (28) ist am Umfang der Hülse (25) gegenüber der Ausformung (35) um 180° versetzt.

Auf das Gehäuse (1) ist eine weitere Hülse (36) aufgesetzt. Diese bildet einen weiteren Ölleitkanal (37), der vor der Öldurchgangsbohrung (31) liegt und unten in den Ölvorratsraum (30) mündet. Bei dieser Ausgestaltung ist erreicht, daß im wesentlichen der gesamte zwischen dem Ringteil (18) und dem Gehäuse (1) bestehende Raum als Ölvorratsraum (30) ausgenutzt ist. Der weitere Ölleitkanal (37) stellt sicher, daß die Öldurchgangsbohrung (31) mit einer möglichst tiefen Stelle des Ölvorratsraums (30) in Verbindung steht. Die Öldurchgangsbohrung (31) selbst kann aus baulichen Gründen nicht in den Bereich der Mündung des weiteren Ölleitkanals (37) gelegt werden.

Patentansprüche

1. Hydraulisches Spielausgleichselement für den Antrieb eines Ventils eines Verbrennungsmotors mit einem Gehäuse, in dem ein über ein Rückschlagventil öldruckbelasteter Hohlkolben gelagert ist, welchen ein Ölvorratsraum umgibt, der über einen Öldurchgang mit einem Innenraum des Hohlkolbens in Verbindung steht und in den eine Hülse eingesetzt ist, die mit einem Teil ihrer Wandung einen Ölleitkanal zwischen einer Einlaßöffnung des Gehäuses und einem oberen Bereich des Ölvorratsraums bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (25) eine Ausformung (26, 35) aufweist, in der sich ein Verdrehsicherungskörper (24) abstützt, welcher in eine Durchbrechung (23) des Gehäuses (1, 18) eingesetzt ist, daß die Hülse (25) den Ölvorratsraum (30) gegen die Durchbrechung (23) abdeckt und daß der Ölleitkanal (28) an einer ersten Umfangsstelle in den Ölvorratsraum (30) mündet, die in der verdrehgesicherten Einbaulage des Spielausgleichselements bei Schräg-

stellung dessen Längsachse (L) höher als andere Umfangsstellen liegt.

2. Hydraulisches Spielausgleichselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Öldurchgang (31, 32, 33) an einer zweiten Umfangsstelle des Ölvorratsraums (30) in diesen mündet, die gegenüber der ersten Umfangsstelle um etwa 180° versetzt ist.

3. Hydraulisches Spielausgleichselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Öldurchgang (31, 32, 33) ein weiterer Ölleitkanal (37) gebildet ist, der an einer möglichst tiefen Stelle in den Ölvorratsraum (30) mündet.

4. Hydraulisches Spielausgleichselement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der weitere Ölleitkanal (37) an einer weiteren Hülse (36) ausgebildet ist.

5. Hydraulisches Spielausgleichselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausformung der Hülse (25) einen Ringkanal (26) bildet, der zur Öleinlaßöffnung (27) offen ist und der zum Ölvorratsraum (30) nur über den Ölleitkanal (28) offen ist.

6. Hydraulisches Spielausgleichselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ölleitkanal (28) bei dem Verdrehsicherungskörper (24) liegt.

7. Hydraulisches Spielausgleichselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5, 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringkanal (26) zu einer weiteren Ölöffnung (34) des Gehäuses (1, 18) führt, die der Öleinlaßöffnung (27) diametral gegenüberliegt.

8. Hydraulisches Spielausgleichselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ölleitkanal (28) bei der Öleinlaßöffnung (27) liegt.

Claims

1. Hydraulic clearance compensation element for the drive of a valve of an internal combustion engine comprising a housing in which a hollow piston, oil-pressurized via a non-return valve, is mounted, the hollow piston being surrounded by an oil reservoir which communicates with an inner chamber of the hollow piston through an oil passage and into which a sleeve is inserted which, with a part of its wall forms an oil transfer canal between an inlet opening of the housing and an upper region of the oil reservoir, characterized in that the sleeve (25) has a formation (26, 35) in which an anti-rotation body (24) is supported which is inserted into an opening (23) of the housing (1, 18), the sleeve (25) covers the oil reservoir (30) from the opening (23) and the oil transfer canal (28) opens into the oil reservoir (30) at a first peripheral point which lies higher than other peripheral points in

the rotation-resistant assembled position of the clearance compensation element with its longitudinal axis (L) in a slanting position.

2. Hydraulic clearance compensation element according to claim 1, characterized in that the oil passage (31, 32, 33) opens into the oil reservoir (30) at a second peripheral point thereof, which is offset by approximately 180° with respect to the first peripheral point.

3. Hydraulic clearance compensation element according to claim 1 or 2, characterized in that a further oil transfer canal (37) is formed in front of the oil passage (31, 32, 33), which canal (37) opens into the oil reservoir (30) at the lowest possible point.

4. Hydraulic clearance compensation element according to claim 3, characterized in that the further oil transfer canal (37) is formed in a further sleeve (36).

5. Hydraulic clearance compensation element according to one of the preceding claims, characterized in that the formation of the sleeve (25) forms an annular canal (26) which is open to the oil inlet opening (27) and communicates with the oil reservoir (30) only via the oil transfer canal (28).

6. Hydraulic clearance compensation element according to one of the preceding claims, characterized in that the oil transfer canal (28) is situated next to the anti-rotation body (24).

7. Hydraulic clearance compensation element according to one of the preceding claims 5, 6, characterized in that the annular canal (26) leads to a further oil opening (34) of the housing (1, 18) which is situated diametrically opposite the oil inlet opening (27).

8. Hydraulic clearance compensation element according to one of the preceding claims 1 to 5, characterized in that the oil transfer canal (28) is situated next to the oil inlet opening (27).

Revendications

1. Élément hydraulique de compensation de jeu pour la commande d'une soupape d'un moteur à combustion interne, comprenant un boîtier dans lequel est monté un piston creux sollicité par pression d'huile par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour, le piston creux étant entouré par un réservoir d'huile qui est relié par un passage d'huile à une chambre interne du piston creux et dans lequel est inséré un manchon qui, par une partie de sa paroi, forme un conduit de transfert d'huile entre un orifice d'admission du boîtier et une zone supérieure du réservoir d'huile, caractérisé en ce que le manchon (25) comprend une partie formée (26, 35) dans laquelle est supporté un corps de résistance à la torsion (24) qui est inséré dans un perçage (23) du boîtier (1, 18), le manchon (25) recouvre le réservoir d'huile (30) contre le perçage (23) et le conduit de transfert d'huile (28) débouche dans le

réservoir d'huile (30) en une première zone périphérique qui, en position de montage anti-torsion de l'élément de compensation de jeu, est située plus haut que d'autres zones périphériques lors d'une mise en biais de l'axe longitudinal (L) de l'élément de compensation de jeu.

2. Élément hydraulique de compensation de jeu selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage d'huile (31, 32, 33) débouche dans le réservoir d'huile (30) en une deuxième zone périphérique qui est décalée de la première zone périphérique de 180° environ.

3. Élément hydraulique de compensation de jeu selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, devant le passage d'huile (31, 32, 33) est formé un autre conduit de transfert d'huile (37) qui débouche dans le réservoir d'huile (30) au niveau le plus bas possible.

4. Élément hydraulique de compensation de jeu selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'autre conduit de transfert d'huile (37) est formé sur un autre manchon (36).

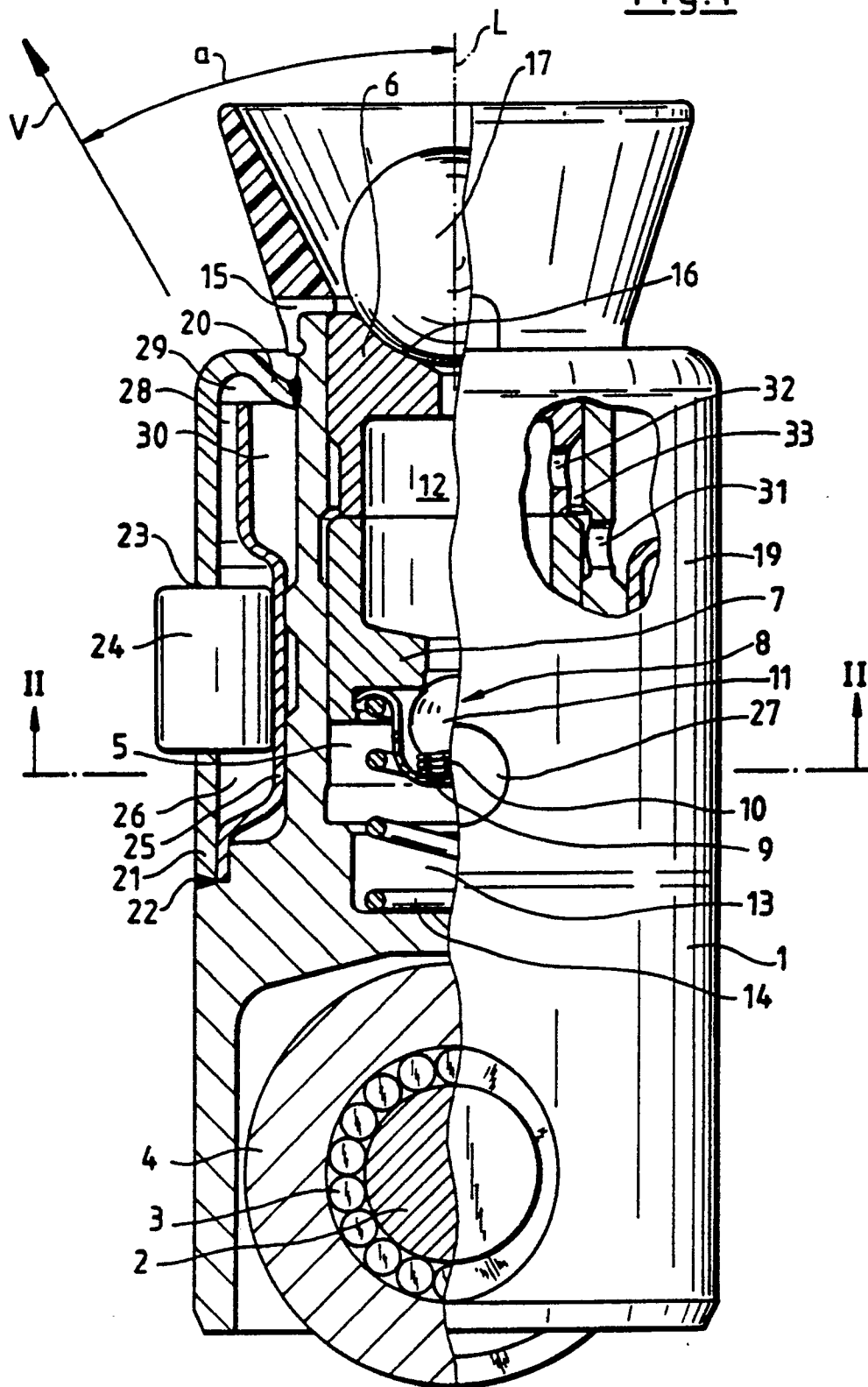
5. Élément hydraulique de compensation de jeu selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie formée du manchon (25) forme un canal annulaire (26) qui communique avec l'orifice d'admission d'huile (27) et est relié au réservoir d'huile (30) seulement par le conduit de transfert d'huile (28).

6. Élément hydraulique de compensation de jeu selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conduit de transfert d'huile (28) est situé près du corps de résistance à la torsion (24).

7. Élément hydraulique de compensation de jeu selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le canal annulaire (26) conduit à un autre orifice d'huile (34) du boîtier (1, 18), lequel orifice (34) est diamétralement opposé à l'orifice d'admission d'huile (27).

8. Élément hydraulique de compensation de jeu selon une des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé en ce que le conduit de transfert d'huile (28) est situé près de l'orifice d'admission d'huile (27).

Fig.1



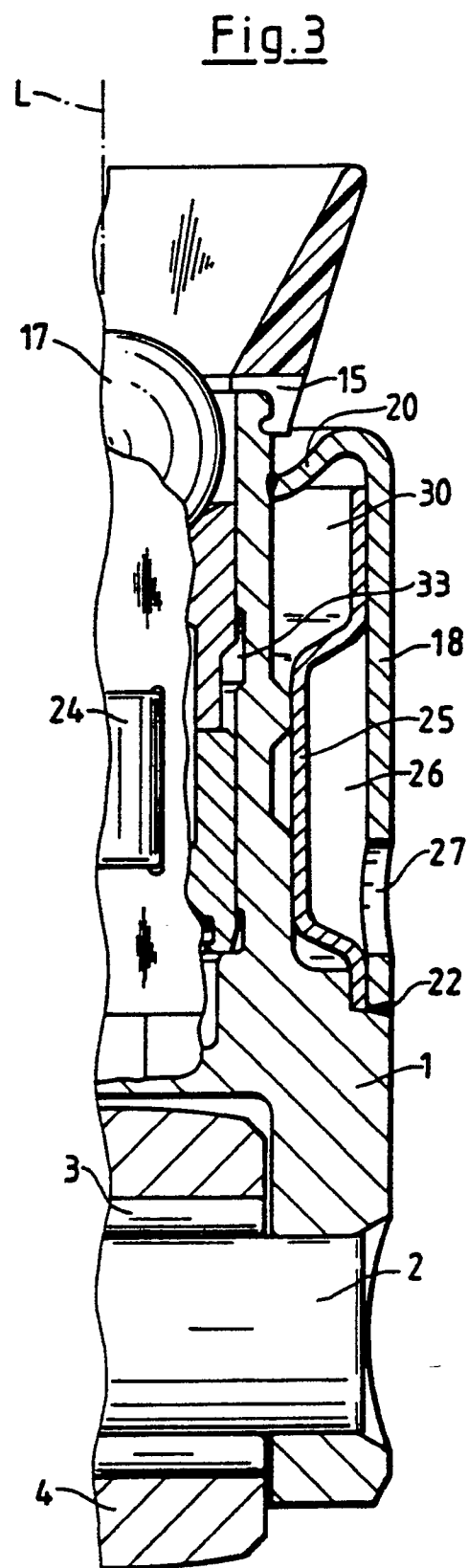
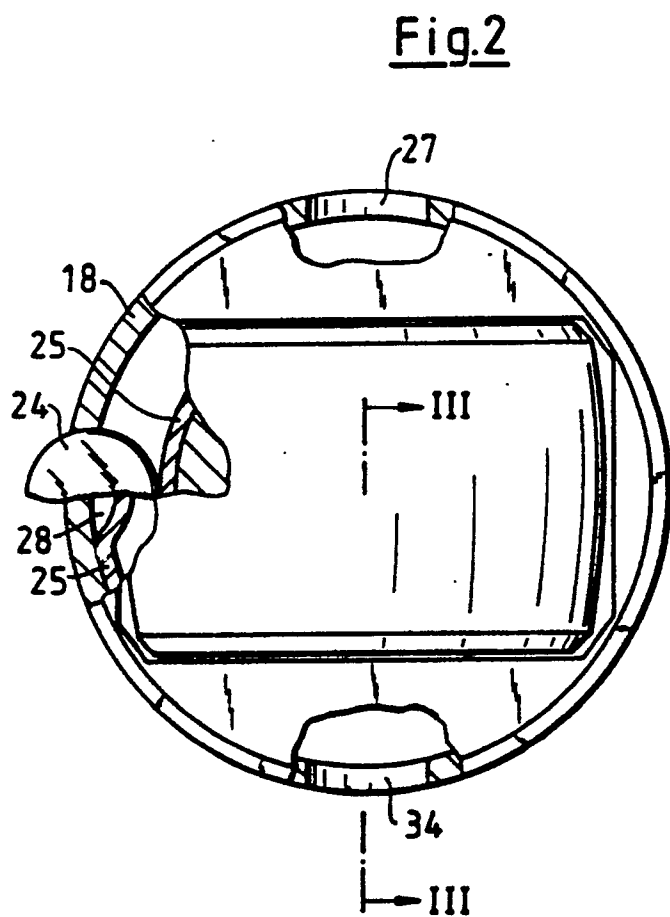
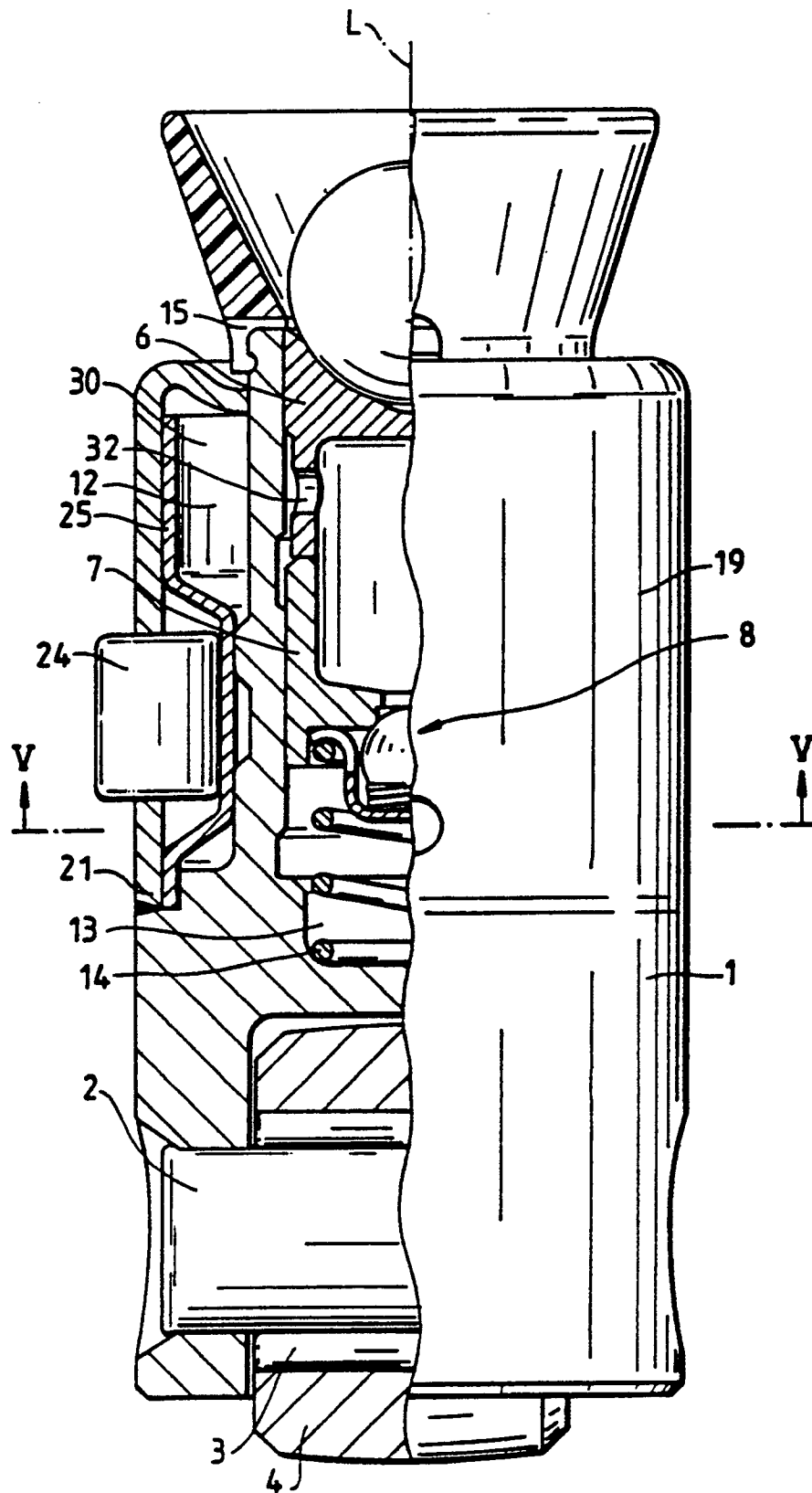


Fig.4



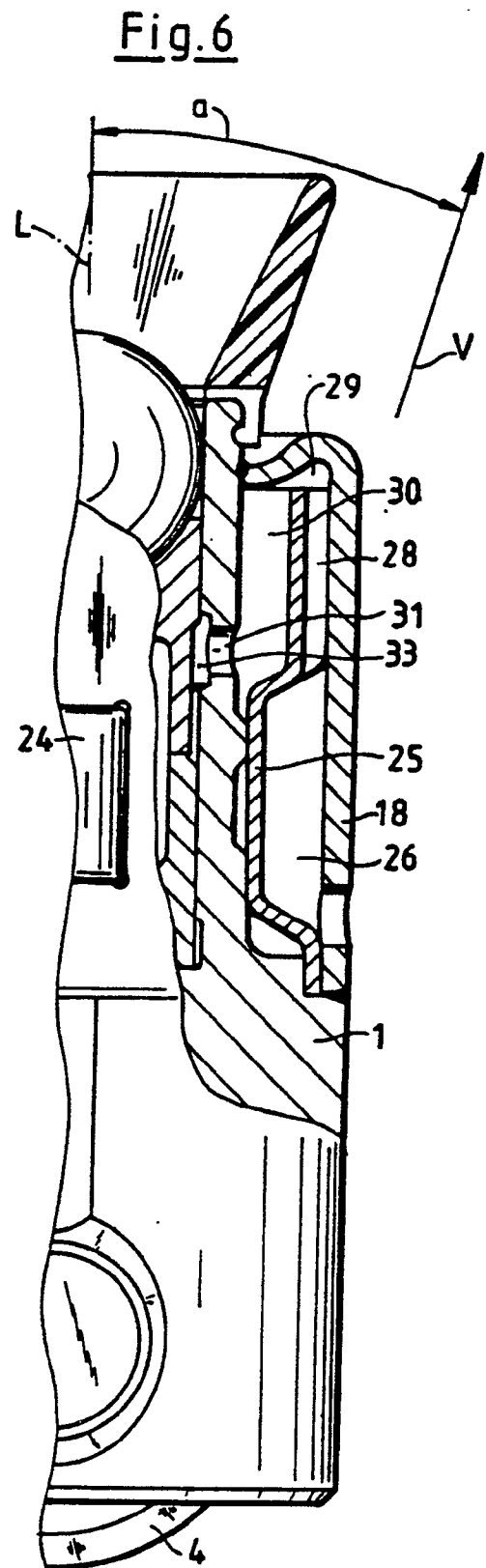
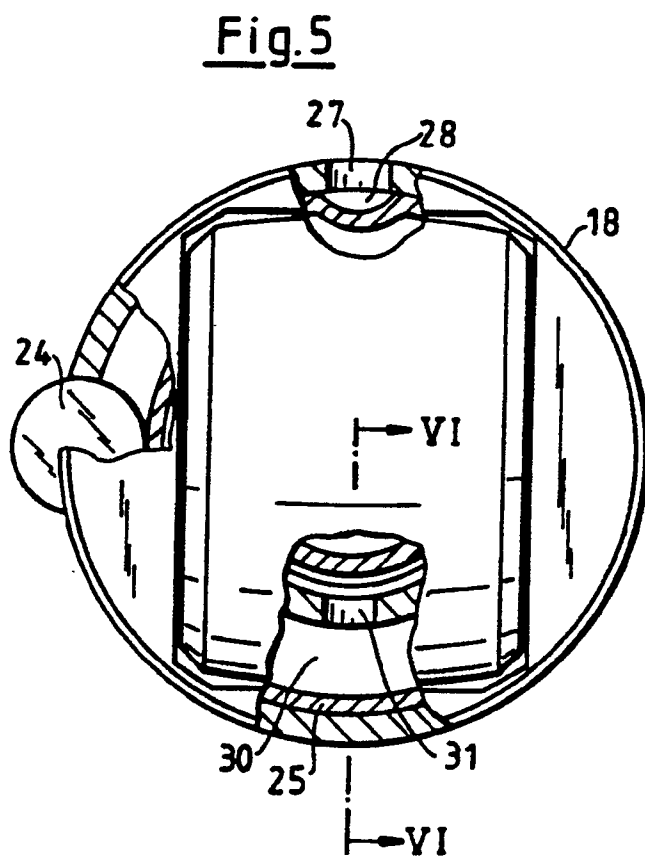


Fig.7

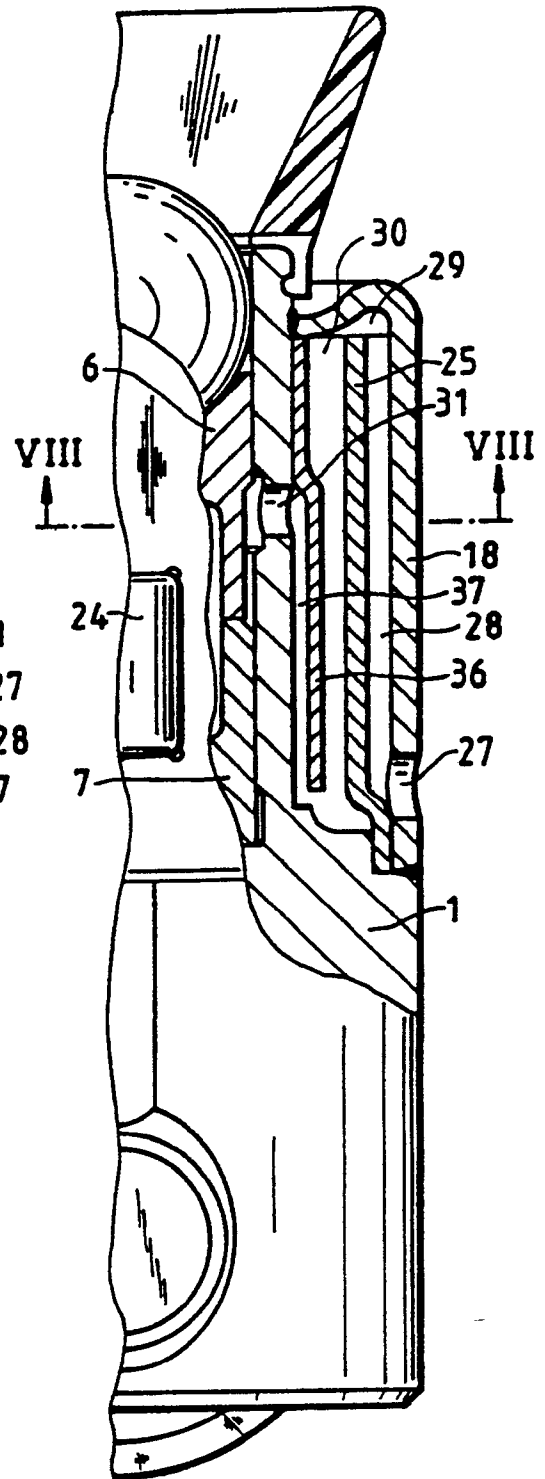


Fig.8

