

(19)



(11)

EP 1 355 057 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
F02M 25/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03005203.9**

(22) Anmeldetag: **08.03.2003**

(54) Vorrichtung zur Rückführung des Abgases einer Brennkraftmaschine

Exhaust gas recirculation device for an internal combustion engine

Dispositif pour la recirculation des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **20.04.2002 DE 10217626**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(73) Patentinhaber: **BorgWarner Esslingen GmbH**
73730 Esslingen am Neckar (DE)

(72) Erfinder: **Bareis, Bernd, Dr.-Ing.**
73577 Utzstetten (DE)

(74) Vertreter: **Twelmeier Mommer & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 56-68
75172 Pforzheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 908 615 EP-A- 1 338 785
WO-A-97/44580 US-B1- 6 173 701

EP 1 355 057 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Rückführung des Abgases einer Brennkraftmaschine mit den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist eine Vorrichtung dieser Art bekannt (DE 199 20 520 A1), bei der das an einem Ende eine Antriebseinrichtung aufnehmende und am anderen Ende das Abgasventil enthaltende, einstückig durchgehende Ventilgehäuse einen inneren ringförmigen Kühlmittelkanal enthält, durch den ein Kühlmittel hindurchleitbar ist, das z. B. vom Kühlmittelkreislauf der Brennkraftmaschine abgezweigt wird. Dadurch kann das Ventilgehäuse gekühlt werden, wobei über diese Kühlung des Ventilgehäuses auch angrenzende Bestandteile des Abgasventils gekühlt werden können, z. B. der das Ventilglied betätigende Ventilschaft. Durch die Kühlung in diesem Bereich wird außerdem die dort vom zu steuernden Abgas eingetragene Wärme von der Antriebseinrichtung ferngehalten. Die Ausbildung des ringförmigen inneren Kühlmittelkanals im Ventilgehäuse ist allerdings mit vergleichsweise hohen Herstellkosten verbunden. So kann z. B. bei dessen Herstellung aus Druckguss der Kühlmittelkanal nur durch entsprechende Nachbearbeitung, z. B. Bohren und Verschließen durch Stopfen, gebildet werden. Bei einer bekannten Abgasrückführungseinrichtung (WO 97/44580 A) ist das eigentliche Ventilgehäuse aus einem Rohrteil mit radialem Flanschteil gebildet, wobei der Rohrteil den Ventilsitz enthält, der von einem ebenfalls rohrförmigen, am Ende zu einem Ventilkopf aufgeweiteten Ventilkörper beherrscht wird. Das rohrförmige Ventilgehäuse ist in einen Zylinderraum eines Gehäuses eingesetzt und im Bereich des Flansches mit diesem Gehäuse verbunden. Dieses Gehäuse weist einen Einlaß sowie Auslaß für Abgas auf und einen ringförmigen Kühlmittelkanal, dem über einen Einlaß zur Kühlung Kühlmittel zugeführt wird, das über einen Auslaß abgeführt wird. Auf diese Weise soll das Abgas, das in einem weiter innen befindlichen Raum zwischen dem Gehäuse und dem Ventilgehäuserohr geführt wird, gekühlt werden. Der im Gehäuse enthaltene Kühlmittelkanal ist von dem Flansch des Ventilgehäuses abgedeckt und verschlossen. Nachteilig ist hierbei, dass das eigentliche, rohrförmige Ventilgehäuse mit dem Betätigungsschaft des Ventilgliedes und dessen Lagerung und Führung keine oder eine nur unzulängliche Kühlung erfährt.

[0003] Aus der älteren, jedoch nicht vorveröffentlichten EP 1338785 A2 ist ein Abgasrückführventil bekannt, dessen drehbetätigbares Ventilglied mit Ventilsitz am unteren Ende eines Gehäuses angeordnet sind, an dessen dem Ventilsitz gegenüberliegendem Ende eine Antriebseinrichtung für das Ventilglied angeordnet ist. Zur Drehbetätigung des Ventilgliedes dient eine Welle, die ausgehend von der Antriebseinrichtung durch das Gehäuse bis zu dessen Ende und dem Ventilglied geführt ist. Im Gehäuse, nahe der Antriebseinrichtung, ist ein ringförmiger Kühlmittelkanal enthalten, dem Kühlmittel zugeführt wird, das z. B. radial dazu abgeführt wird. Auf axialer

Höhe des Kühlmittelkanals enthält das Gehäuse einen Hohlraum, in dem eine die Stellwelle des Ventilgliedes umgebende Feder angeordnet ist. Der Kühlkanal ist aufgrund dieser Anordnung fern vom Ventilglied und Ventilsitz und kann für diese keine wirksame Kühlung bewirken, auch nicht für die Stellwelle des Ventilgliedes und deren Lagerung im Gehäuse, die in axialem Abstand vom Kühlkanal vorgesehen ist.

[0004] In der US 6173701 B1 ist eine Anordnung beschrieben, die aus einem eigenständigen Abgasrückführventil, ferner einem aus Kunststoff bestehenden Gehäuseverteiler und aus einem zwischen beiden angeordneten besonderen Kühlgehäuse gebildet ist, das aus zwei Bauteilen zusammengesetzt ist und einen ringförmigen Kühlmittelkanal enthält, der über einen Einlaß und Auslaß mit Kühlwasser gespeist wird. Die zwischengesetzte Kühleinrichtung soll das vom Abgasrückführventil herkommende Abgas kühlen, bevor dieses in den aus Kunststoff bestehenden anschließenden Verteiler gelangt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Rückführung des Abgases einer Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Erfindungsmerkmale und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Dadurch, dass der Kühlmittelkanal durch zwei quer zum Kanalverlauf zusammengesetzte Bauteile gebildet und begrenzt ist, lässt sich der Kühlmittelkanal einfach und kostengünstig verwirklichen, wobei z. B. eines der Bauteile, vorzugsweise z. B. das Ventilgehäuse, kostengünstig als Druckgussteil hergestellt werden kann. Hierbei lassen sich alle Teile, die den Kühlmittelkanal und auch die Kühlmittelzufuhr und Kühlmittelabfuhr betreffen, druckgussgerecht und so gestalten, dass diese alle bei der Formgebung dieses einen Bauteils, z. B. des Ventilgehäuses, gleich mit geformt werden.

[0007] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

[0008] Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Hinweis auf die Ansprüche darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben. Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus den Zeichnungen entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

[0009] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen senkrechten Schnitt eines Teils eines Abgasrückführventiles,

Fig. 2 einen schematischen senkrechten Schnitt des Abgasrückführventiles in Fig. 1 in einer demgegenüber anderen Schnittebene.

[0010] In Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung 10 gezeigt, die zur Rückführung des Abgases einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine dient und nachfolgend auch als Abgasrückführventil bezeichnet ist. Dieses weist ein Ventilgehäuse 11 auf, in dem ein Abgasventil 12 angeordnet ist, das den Durchlass von Abgas durch das Ventilgehäuse 11 steuert. Das Abgasventil 12 weist einen Ventilteller 13 am unteren Ende eines Ventilschaftes 14 auf, an dem eine im Detail nicht weiter gezeigte Antriebseinrichtung 15 zur Betätigung des Ventiltellers 13 in Richtung der Längsmittellachse des Ventilschaftes 14 in Öffnungsstellung, d. h. nach unten, bzw. in Schließstellung, d. h. nach oben, angreift. Am unteren Ende des Ventilgehäuses 11 ist in dieses ein Ventilsitzring 16 eingesetzt, der eine Ventilsitzfläche 17 aufweist, an der der Ventilteller 13 in der Schließstellung mit einer zugeordneten tellerseitigen Fläche anliegt. In dieser Gestaltung stellt das Abgasventil 12 ein Hubventil dar. Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Abgasventil 12 anders ausgebildet, z. B. als Schieberventil, und hierbei z. B. als Drehschieberventil, od. dgl.. Jede andere Ventilart kommt als Abgasventil 12 genauso gut in Betracht.

[0011] Das Ventilgehäuse 11 enthält oberhalb des Ventilsitzringes 16 einen Ventilraum 18, der mit einem Auslass 19 in Verbindung steht, über den bei geöffnetem Abgasventil 12 das in den Ventilraum 18 hineingelangende Abgas in Pfeilrichtung 20 austritt und von dort aus in üblicher Weise weitergeleitet wird. Die Zuführung des mittels des Abgasventils 12 zu steuernden Abgases erfolgt in den Zeichnungen von unten her in Pfeilrichtung 21 z. B. durch ein Gehäuse 22, das als Hohlkörper ausgebildet sein kann. Das Gehäuse 22 nimmt oben das Ventilgehäuse 11 mit Abgasventil 12 auf, wobei das Ventilgehäuse 11 und das Gehäuse 22 fest und dicht miteinander verbunden sind. Der Auslass 19 für das Abgas setzt sich bis in das Gehäuse 22 fort.

[0012] Die Vorrichtung 10 weist ferner einen der Kühlung des Ventilgehäuses 11 dienenden umlaufenden Kühlmittelkanal 30 im Inneren auf, durch den ein Kühlmittel, z. B. das Kühlwasser des Kühlkreislaufs der Brennkraftmaschine, hindurchleitbar ist. Bei bekannten Abgasrückführventilen, die mit einem inneren Kühlmittelkanal versehen sind, ist dieser Kanal als ringsum geschlossene Ringaussparung im Inneren des Ventilgehäuses 11 ausgebildet. Dies ist nur unter vergleichsweise hohen Herstellkosten für das Ventilgehäuse erreichbar und im übrigen aufwendig und kostenträchtig. Bei der Vorrichtung 10 gemäß der Erfindung ist der Kühlmittelkanal 30 statt dessen durch zwei quer zum Verlauf des Kühlmittelkanals 30, d. h. in Fig. 1 und 2 in vertikaler

Richtung, zusammengesetzte Bauteile gebildet und begrenzt, von denen zumindest ein Bauteil, der hier z. B. aus dem Ventilgehäuse 11 besteht, auf einer Axialseite 31 eine eingetiefte und zu dieser Axialseite 31 hin offene Kanalrinne 32 als Teil des Kühlmittelkanals 30 aufweist. Der andere Bauteil, der beim gezeigten Ausführungsbeispiel z. B. aus dem Gehäuse 22 gebildet ist, ist mit einer zugeordneten Axialfläche 33 an die die offene Kanalrinne 32 enthaltende Axialseite 31 des einen Bauteils in Form des Ventilgehäuses 11 unter Komplettierung und Schließung des Kühlmittelkanals 30 angesetzt. Diese Axialfläche 33 des anderen Bauteils, das hier aus dem Gehäuse 22, z. B. in Form eines Hohlkörpers, gebildet ist, ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel ebenflächig und vermag somit die Kanalrinne 32 unten auf Höhe der Axialseite 31 abzuschließen. Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist auch die Axialfläche 33 mit einer eingetieften und zu dieser Axialfläche 33 offenen Kanalrinne versehen, die beim Zusammensetzen des Ventilgehäuses 11 und des Gehäuses 22 derart, dass die Axialseite 31 an der Axialfläche 33 anliegt, die obere Kanalrinne 32 zur Bildung des Kühlmittelkanals 30 komplettiert.

[0013] Zwischen beiden Bauteilen, hier also dem Ventilgehäuse 11 einerseits und dem Gehäuse 22 andererseits, und daher zwischen der Axialseite 31 und der Axialfläche 33, ist eine Dichtung 34 angeordnet, z. B. eine Elastomerdichtung, eine Metallsickendichtung oder ein anderer, geeigneter Dichtungsring.

[0014] Der eine Bauteil, der hier aus dem Ventilgehäuse 11 besteht, kann einen mit dem Kühlmittelkanal 30 in Verbindung stehenden Abflusskanal 35 und/oder Zuflusskanal 36 enthalten, von denen zumindest einer in einem Stutzen enthalten ist, wie dies hier für den Abflusskanal 35 vorgesehen ist. Der andere Bauteil, der hier aus dem Gehäuse 22 gebildet ist, kann einen mit dem Kühlmittelkanal 30 in Verbindung stehenden Zuflusskanal 37 und/oder Abflusskanal, z: B. einen inneren, bis zur Kanalrinne 32 führenden Kanal aufweisen. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel enthält das Gehäuse 22 lediglich einen inneren Zuflusskanal 37, der im Gehäusemantel etwa achsparallel verläuft und in den Zuflusskanal 36 des Ventilgehäuses 11 mündet.

[0015] Vor dem Zusammenbau der Vorrichtung 10 ist die offene Kanalrinne 32 zu der Seite des Ventilgehäuses 11 offen, die dem Ventilglied in Form des Ventiltellers 13 zugewandt und der Antriebseinrichtung 15 abgewandt ist, d. h. in Fig. 1 und 2 nach unten. Diese Kanalrinne 32 wird beim Zusammenbau durch die Axialfläche 33 des anderen Bauteils, der hier aus dem Gehäuse 22, z. B. Hohlkörper, gebildet ist, geschlossen. Dieses Gehäuse 22 enthält einen zylindrischen Innenraum 23, in den ein entsprechend bemessener koaxialer Abschnitt des Ventilgehäuses 11 eingreift, der darin dicht aufgenommen ist. Dieses Gehäuse 22, z. B. in Form eines Hohlkörpers, ist in vorteilhafter Weise Teil einer Kühleinrichtung, insbesondere eines Kühlers, der der Abkühlung des zugeführten Abgases dient. Mindestens ein Bauteil, insbeson-

dere hier das Ventilgehäuse 11, ist aus einem Druckgussteil gebildet. Dies hat den Vorteil, dass hierbei die Kanalrinne 32, der Zuflusskanal 36, der Abflusskanal 35 mit Stutzen und die übrigen Bereiche des Abgasventils 12 kostengünstig und in einem Formgebungsprozess gebildet werden können.

[0016] Es versteht sich, dass für die Zu- und Ableitung des Kühlmittels, z. B. Kühlwassers, in Abweichung von der gezeigten Ausgestaltung auch zwei am Ventilgehäuse 11 einstückig ausgebildete Stutzen oder integrierte Kanäle, an die Stutzen angeschlossen sind, vorgesehen sein können. Statt dessen können auch beim anderen Bauteil in Form des Gehäuses 22 zwei angegossene Stutzen oder zwei integrierte Kanäle für die Zufuhr und Abfuhr des Kühlmittels vorgesehen sein.

[0017] Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist die offene Kanalrinne 32 des Ventilgehäuses 11 zu der Seite des Ventilgehäuses 11 offen, die dem Ventilteller 13 abgewandt und der Antriebseinrichtung 15 zugewandt ist. In diesem Fall ist somit die Kanalrinne 32 bei der Darstellung gemäß Fig. 1 und 2 nach oben hin offen. Hierbei kann der andere, den Kühlmittelkanal 30 komplettierende und schließende Bauteil aus einem oberseitig aufgesetzten Deckel gebildet sein. Auch beim gezeigten Ausführungsbeispiel mit in Fig. 1 und 2 nach unten offener Kanalrinne 32 kann der den Kühlmittelkanal 30 komplettierende und schließende Bauteil anstelle des Gehäuses 22 aus einem unterseitig auf die Axialseite 31 aufgesetzten Deckel gebildet sein.

[0018] Bei der Vorrichtung 10 gemäß der Erfindung ist die den Kühlmittelkanal 30 enthaltende Kühleinrichtung integrierter Bestandteil des Abgasrückführventils und in besonders kostengünstiger und einfacher Weise bei der Gestaltung des Ventilgehäuses 11 gleich mit gebildet. Dies wirkt sich besonders vorteilhaft bei der Herstellung des Ventilgehäuses 11 als Druckgussteil z. B. aus Metall oder auch aus Kunststoff, aus.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Rückführung des Abgases einer Brennkraftmaschine, mit einem in einem Ventilgehäuse (11) angeordneten, den Durchlass von Abgas steuernden Abgasventil (12) mit Antriebseinrichtung (15) und mit mindestens einem der Kühlung des Ventilgehäuses (11) dienenden umlaufenden Kühlmittelkanal (30), durch den ein Kühlmittel hindurchleitbar ist, wobei der Kühlmittelkanal (30) durch zwei quer zum Kanalverlauf zusammengesetzte Bauteile gebildet und begrenzt ist, von denen ein Bauteil auf einer Axialseite eine eingetiefte und zu dieser Axialseite offene Kanalrinne als Teil des Kühlmittelkanals (30) aufweist und der andere Bauteil mit einer Axialfläche (33) an die die offene Kanalrinne (32) enthaltende Axialseite (31) des einen Bauteils unter Komplettierung und Schließung des Kühlmittelkanals angesetzt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der die Kanalrinne (32) auf einer Axialseite (31) aufweisende Bauteil aus dem Ventilgehäuse (11) besteht und die Kanalrinne (32) zu der Seite des Ventilgehäuses (11) offen ist, die dem Ventilteller (13) zugewandt und der Antriebseinrichtung (15) für das Ventilteller (13) abgewandt ist, dass der andere, den Kühlmittelkanal (30) komplettierende und schließende Bauteil aus einem Gehäuse (22) gebildet ist und dass das Gehäuse (22) einen inneren Zuflusskanal (37) enthält, der im Gehäusemantel achsparallel verläuft und in den Zuflusskanal (36) des Ventilgehäuses (11) mündet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Axialfläche (33) des Gehäuses (22) ebenflächig ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** zwischen dem Ventilgehäuse (11) und dem Gehäuse (22) eine Dichtung (34), z. B. eine Elastomerdichtung, eine Metallsickendichtung od. dgl. Dichtungsring, angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Ventilgehäuse (11) einen mit dem Kühlmittelkanal (30) in Verbindung stehenden Abflusskanal (35) und/oder Zuflusskanal (36), z.B. in einem Stutzen, enthält.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (22) aus einem das Ventilgehäuse (11) mit Abgasventil (12) aufnehmenden Hohlkörper gebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Ventilgehäuse (11) aus einem Druckgussteil gebildet ist.

Claims

1. A device for recirculating the exhaust gas of an internal combustion engine, comprising an exhaust gas valve (12) arranged in a valve housing (11) and controlling the passage of exhaust gas, comprising a drive arrangement (15), and comprising at least one peripheral coolant channel (30), which is used to cool the valve housing (11) and through which a coolant can be conveyed, wherein the coolant channel (30) is formed and delimited by two components assembled together transversely to the course of the channel, of which one component has, on an axial

side, a sunken channel furrow, which is open to this axial side, as part of the coolant channel (30), and the other component is fitted via an axial surface (33) on the axial side (31) of the first-mentioned component, said axial side containing the open channel furrow (32), thus completing and closing the coolant channel,

characterised in that

the component having the channel furrow (32) on an axial side (31) consists of the valve housing (11), and the channel furrow (32) is open to the side of the valve housing (11) that faces towards the valve member (13) and away from the drive arrangement (15) for the valve member (13), **in that** the other component completing and closing the coolant channel (30) is formed from a housing (22), and **in that** the housing (22) contains an inner inflow channel (37), which runs axially parallel in the housing sleeve and leads into the inflow channel (36) of the valve housing (11).

2. The device according to claim 1, **characterised in that** the axial surface (33) of the housing (22) is planar.
3. The device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** a seal (34) is arranged between the valve housing (11) and the housing (22), for example an elastomer seal, a metal bead seal or similar seal ring.
4. The device according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the valve housing (11) contains a drainage channel (35) and/or inflow channel (36) connected to the coolant channel (30), for example in a connecting piece.
5. The device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the housing (22) is formed from a hollow body receiving the valve housing (11) with exhaust gas valve (12).
6. The device according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the valve housing (11) is formed from a pressure die-cast part.

Revendications

1. Dispositif pour le recyclage des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne, avec une soupape d'échappement (12) commandant le passage du gaz d'échappement, agencé dans un boîtier de soupape (11), avec un dispositif d'entraînement (15) et avec au moins un canal d'agent de refroidissement

(30) périphérique servant au refroidissement du boîtier de soupape (11), à travers lequel un agent de refroidissement peut être guidé, le canal d'agent de refroidissement (30) étant formé et délimité par deux pièces de construction assemblées transversalement au parcours du canal, parmi lesquelles une pièce de construction présente, sur un côté axial, une gouttière de canal renfoncée et ouverte vers ce côté axial, en tant que partie du canal d'agent de refroidissement (30), et l'autre pièce de construction est appliquée avec une surface axiale (33) contre le côté axial (31) de la première pièce de construction qui contient la gouttière de canal (32) ouverte, tout en complétant et en fermant le canal d'agent de refroidissement,

caractérisé en ce que

la pièce de construction comportant la gouttière de canal (32) sur un côté axial (31) est constituée par le boîtier de soupape (11), et la gouttière de canal (32) est ouverte vers le côté du boîtier de soupape (11) qui est tourné vers l'organe de soupape (13) et détourné du dispositif d'entraînement (15) pour l'organe de soupape (13), **en ce que** l'autre pièce de construction complétant et fermant le canal d'agent de refroidissement (30) est constituée par un boîtier (22) et **en ce que** le boîtier (22) contient un canal d'alimentation interne (37) s'étendant dans l'enveloppe de boîtier parallèlement à l'axe et débouchant dans le canal d'alimentation (36) du boîtier de soupape (11).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la surface axiale (33) du boîtier (22) est plane.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** un joint d'étanchéité (34), par exemple un joint d'étanchéité en élastomère, un joint métallique à collet ou une bague d'étanchéité similaire, est agencé entre le boîtier de soupape (11) et le boîtier (22).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le boîtier de soupape (11) contient un canal d'évacuation (35) et/ou un canal d'alimentation (36) relié au canal d'agent de refroidissement (30), par exemple dans une tubulure.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le boîtier (22) est constitué d'un corps creux accueillant le boîtier de soupape (11) avec soupape d'échappement (12).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le boîtier de soupape (11) est constitué d'une pièce

moulée sous pression.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

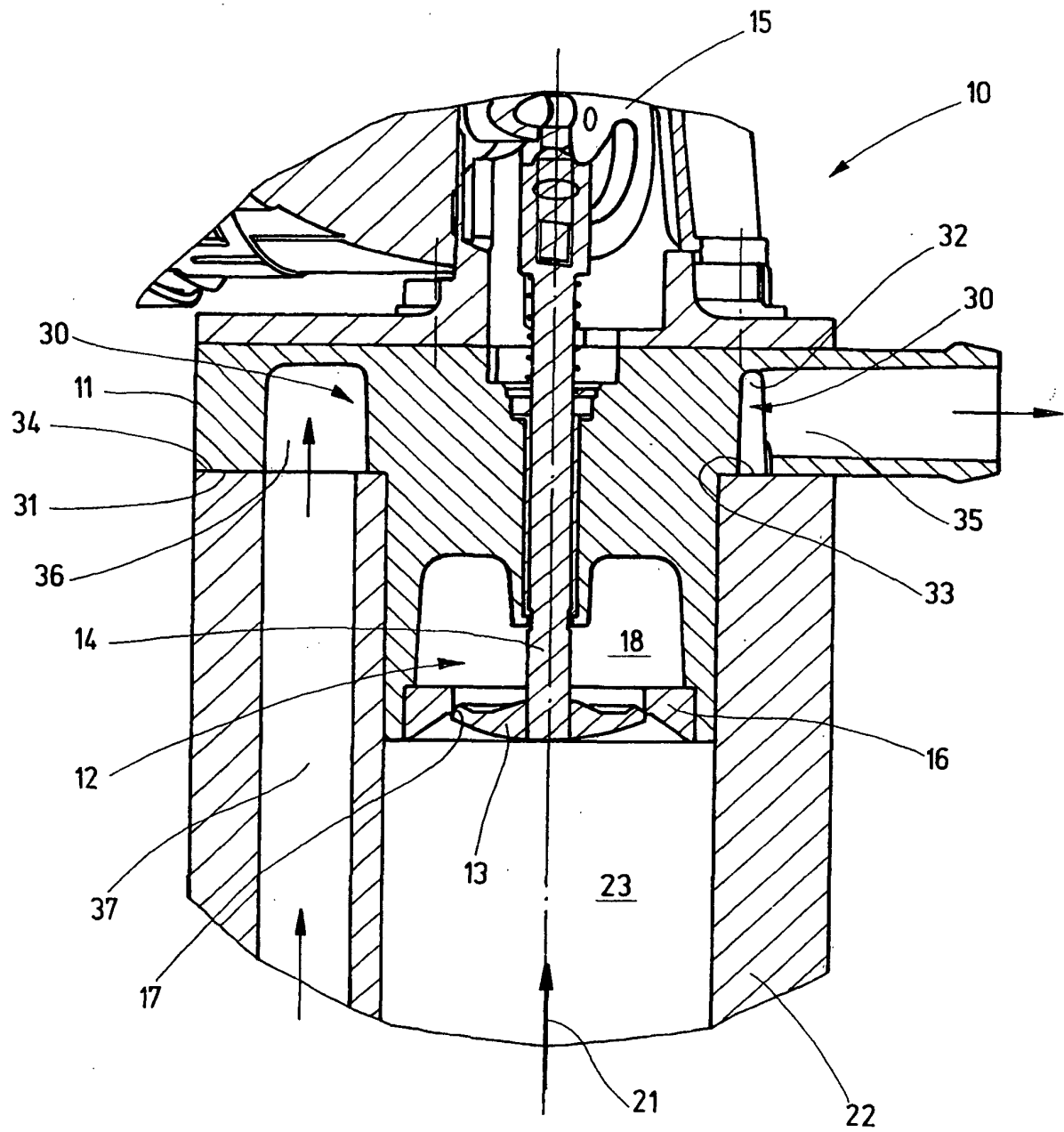


Fig.1

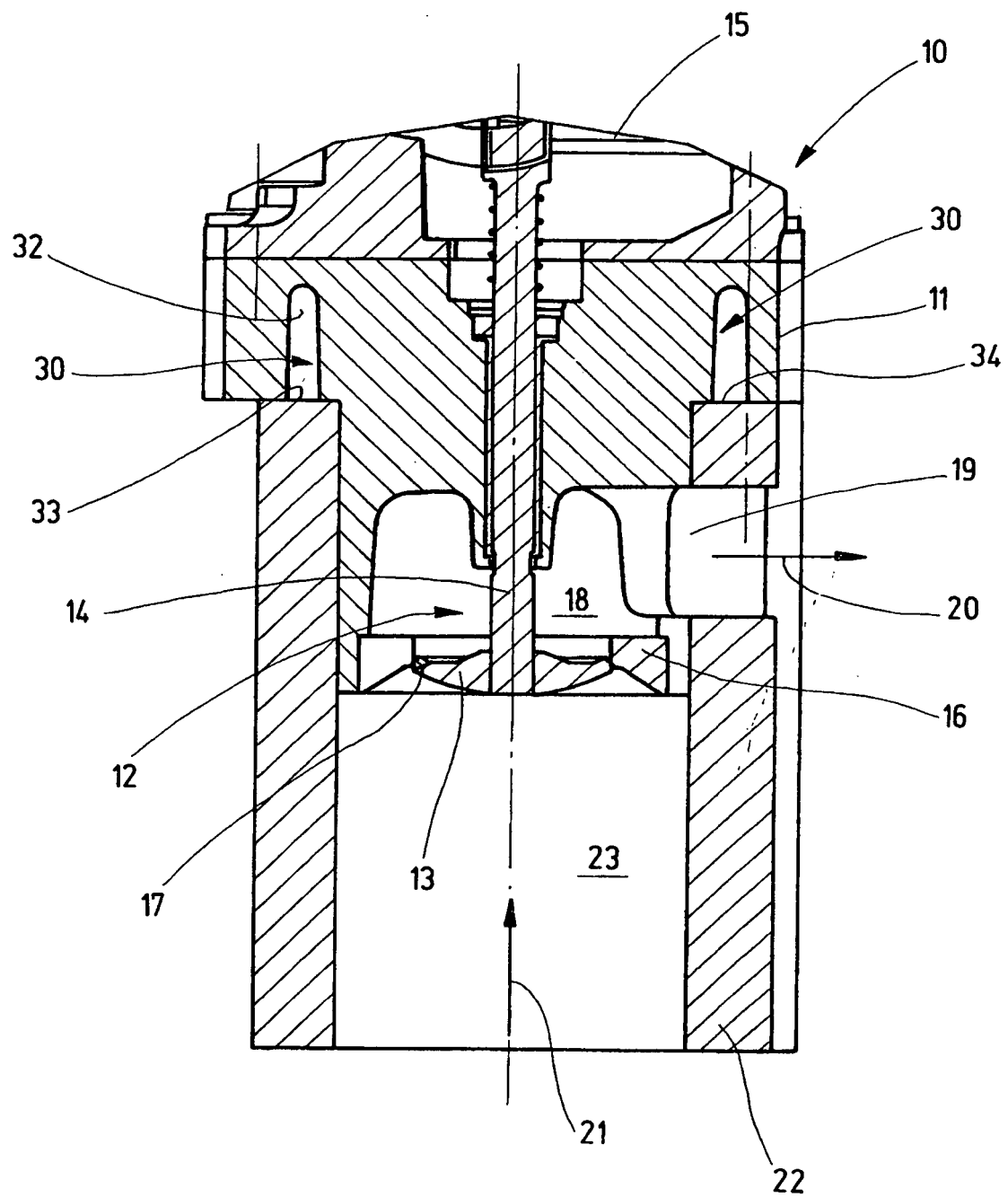


Fig.2

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 19920520 A1 **[0002]**
- WO 9744580 A **[0002]**
- EP 1338785 A2 **[0003]**
- US 6173701 B1 **[0004]**