



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 552 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **F01M 9/10, F02F 1/42**

(21) Anmeldenummer: **97106332.6**

(22) Anmeldetag: **17.04.1997**

(54) **Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine**

Cylinder head for internal combustion engine

Culasse pour moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.05.1996 DE 19619183**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(73) Patentinhaber: **Dr.Ing.h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Ickinger, Frank
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 353 988 DE-A- 4 428 681
DE-C- 4 116 942 DE-C- 4 421 057**

EP 0 806 552 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Patentanspruches 1.

[0002] In der DE 43 24 791 A1 ist eine derartige Zylinderkopfanordnung beschrieben, die aus einem auf den Zylinderblock aufgesetztem Grundgehäuse, einem in das Grundgehäuse eingesetzten Trägerbauteil und einem abschließenden Zylinderkopfdeckel besteht. Das Trägerbauteil dient zur Aufnahme von Ventilhubübertragungselementen, die in Form von Tassenstößelelementen ausgebildet sind. Dieses Trägerbauteil ist in das Grundgehäuse eingesetzt. Die Zylinderkopfanordnung wird durch einen Zylinderkopfdeckel nach oben abgeschlossen, der in einer gemeinsamen Trennebene auf Flanschflächen der Außenwände des Grundgehäuses und auf eine Flanschfläche des Trägerbauteils aufgesetzt ist. In dieser gemeinsamen Trennebene sind Ölversorgungsanäle in Form von Vertiefungen innerhalb der Flanschfläche ausgebildet, die zu einer Ölgalerie zusammengefaßt sind und zur Ölversorgung der Ventilhubübertragungselemente dienen. (Siehe auch DE-C-4 421 057.)

[0003] Eine ähnliche Zylinderkopfanordnung ist in der DE 43 07 368 A1 beschrieben. Innerhalb der Zylinderkopfanordnung sind im Grundgehäuse je Zylinder fünf Gaswechselventile geführt, von denen drei als Einlaßventile und zwei als Auslaßventile ausgelegt sind. Die Ventilhubübertragungselemente sind am Trägerbauteil geführt bzw. gelagert, wobei die beiden Auslaßventile je Zylinder über Tassenstößelelemente betätigt werden. Zwei der drei Einlaßventile werden ebenfalls über Tassenstößelelemente beaufschlagt, die durch geeignete Ansteuerung den Ventilhub des zugeordneten Gaswechselventils beeinflussen können. Das dritte Einlaßventil wird über einen am Trägerbauteil geführten Betätigungshebel betätigt. Dabei sind in einer derartigen Zylinderkopfanordnung aufgrund der Vielzahl von bewegten Bauelementen sehr viele Lagerbereiche und Gleitflächen mit Schmiermittel (Öl) zu versorgen. Werden darüber hinaus die schaltbaren Ventilhubübertragungselemente hydraulisch beaufschlagt und - wie zu meist üblich - ebenfalls über die Ölversorgung der Brennkraftmaschine versorgt, ergeben sich vielfältige Probleme hinsichtlich der Gesamtölversorgung des Zylinderkopfes.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Ölversorgung innerhalb einer gattungsgemäßen Zylinderkopfanordnung so zu verbessern, daß diese einfach und kostengünstig herstellbar ist und eine zumindest teilweise unabhängige Versorgung unterschiedlicher Verbraucher zuläßt. Dabei soll der Bohrungsaufwand innerhalb der Zylinderkopfanordnung minimiert werden und insbesondere auf sehr lange, kosten- und arbeitsintensive Ölbohrungen verzichtet werden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den

kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Innerhalb zweier Trennebenen der Zylinderkopfanordnung sind dabei Ölversorgungsanäle aufgebildet, die zu jeweils einer Ölgalerie zusammengefaßt sind. Diese Ölversorgungsanäle sind durch in die Flanschflächen eingearbeitete Nuten ausgeformt und bilden zwei Ölgalerien. Ausgehend von diesen Ölgalerien ist es möglich, eine Vielzahl von Verbrauchern innerhalb der Zylinderkopfanordnung mit Öl zu versorgen.

5 Dabei wird auf aufwendig zu fertigende und teure Bohrungen weitgehend verzichtet. Durch die Auf trennung der Ölversorgung innerhalb der Zylinderkopfanordnung in mindestens zwei Ölgalerien ist dabei die Versorgung unterschiedlicher Verbraucher möglich, da insbesondere durch entsprechende Ausgestaltung der einzelnen Ölversorgungsanäle und durch geeignete Verbindung mit der Ölversorgung des Zylinderblockes Unterschiede in Fördervolumen und Druck möglich sind.

[0006] Dabei kann auf besonders vorteilhafte Weise 20 eine erste Ölgalerie in der Trennebene zwischen Grundgehäuse und dem Trägerbauteil ausgebildet werden, die auf besonders kurzem Wege mit der Ölversorgung innerhalb des Zylinderblockes verbunden werden kann. Wird eine derartige erste Ölgalerie über an sich bekannte Steigleitungen innerhalb des Zylinderblockes versorgt, ist eine sehr direkte Anbindung möglich, die mit sehr wenigen Bohrungen auskommt und somit auch die Drosselverluste gering hält.

[0007] Die zweite Ölgalerie läßt sich auf vorteilhafte 25 Weise in der durch den Zylinderkopfdeckel begrenzten Trennebene ausbilden, so daß sich eine räumliche Trennung zur ersten Ölgalerie ergibt. Damit wird auf einfache Weise eine kreuzungsfreie Versorgung einer Vielzahl von Verbrauchern ermöglicht.

[0008] Die Versorgung verschiedener Verbraucher, die unterschiedliche Anforderungen im Hinblick auf Öl 30 volumen und/oder Öldruck stellen, kann auf besonders vorteilhafte Weise dadurch ermöglicht werden, daß innerhalb einer in der jeweiligen Trennebene ausgebildeten Ölgalerie zwei oder mehr einzelne Versorgungsstränge ausgebildet werden. Dabei können diese Versorgungsstränge auf besonders einfache Weise so angeordnet werden, daß sie sich jeweils in Längsrichtung der Zylinderkopfanordnung erstrecken und in verschiedenen Flanschabschnitten der jeweiligen Flanschfläche ausgebildet sind.

[0009] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in 50 der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert. Letztere zeigt in

Fig. 1 eine Draufsicht auf das offene Grundgehäuse der Zylinderkopfanordnung,

55 Fig. 2 eine Draufsicht auf die dem Grundgehäuse abgewandte Flanschfläche des Trägerbauteils,

- Fig. 3 einen nur teilweise dargestellten Querschnitt durch die Zylinderkopfanordnung entlang der Linie III-III nach Fig. 2,
 Fig. 4 einen Querschnitt durch das Trägerbauteil entlang der Linie IV-IV nach Fig. 2,
 Fig. 5 einen weiteren Querschnitt durch das Trägerbauteil entlang der Linie V-V nach Fig. 2,
 Fig. 6 einen Querschnitt durch das Grundgehäuse entlang der Linie VI-VI nach Fig. 1 und
 Fig. 7 einen weiteren Querschnitt durch die Zylinderkopfanordnung entlang der Linie VII-VII nach Fig. 1.

[0011] Eine mehrzylindrige Brennkraftmaschine hat eine Zylinderkopfanordnung, deren Grundgehäuse 1 mit einem Zylinderblock 2 verschraubt ist. Der Gaswechsel der Brennkraftmaschine erfolgt über fünf Gaswechselventile 3 je Zylinder, von denen drei als Einlaßventile und zwei als Auslaßventile ausgebildet sind. Die Ventilführungen 4 bis 8 der Gaswechselventile 3 sind um einen zentralen Schacht 9 herum angeordnet, der in den Brennraum 10 mündet und zur Aufnahme einer Zündkerze 11, eines Einspritzventiles oder einer Glühkerze dient. Das Grundgehäuse 1 hat einen nach oben offenen, wannenförmigen Innenraum, der durch drei Außenwände 12, 13, 14 und die Außenwände 15 eines stirnseitigen Kettenkastens 16 umfaßt ist. Dieser Kettenkasten 16 dient zur Aufnahme nicht näher dargestellter Antriebsmittel für die beiden Gaswechselventile 3 betätigenden Nockenwellen 17 und 18. Die Nockenwelle 17 ist dabei als Auslaßnockenwelle ausgebildet und betätigt die in den Ventilführungen 7 und 8 geführten Auslaßventile. Die Nockenwelle 18 betätigt die in den Ventilführungen 4, 5 und 6 geführten Einlaßventile. Im Innenraum des Grundgehäuses ist eine ebene Trennfläche (Trennebene 19) ausgebildet. Diese Trennebene 19 wird durch Flanschflächen 20 bis 22 ausgebildet, die jeweils den in den Brennraum 10 mündenden Schacht 9 einfassen. In dieser Trennebene 19 liegen die in zwei Reihen angeordneten flanschartigen Stirnseiten von Bohrungen 23, 24, die zur Befestigung eines Trägerbauteils 25 dienen.

[0012] Das einstückig ausgebildete Trägerbauteil 25 hat einen Mittelsteg 26, in dem drei Öffnungen 27 ausgebildet sind, die den jeweiligen Schacht 9 verlängern. An der Unterseite des Mittelsteges 26 sind um die Öffnungen 27 herum Flanschflächen 28 ausgebildet, die mit den Flanschflächen 20 bis 22 des Grundgehäuses korrespondieren. In der Trennebene 19 liegen weiterhin die unteren Stirnseiten von zwei Reihen Bohrungen 29, 30, die mit den Bohrungen 20 und 21 fluchten und zur Befestigung des Trägerbauteils 25 am Grundgehäuse 1 dienen.

[0013] Der Mittelsteg 26 des Trägerbauteils 25 wird von einem U-förmigen Außensteg 31 umfaßt, der sich aus zwei gegenüberliegenden kurzen Stegseiten 32 und 33 und einem diese verbindenden Längssteg 34 zusammensetzt. Zwischen dem Längssteg 34 und dem

Mittelsteg 26 sind je Zylinder zwei Stößelführungen 35, 36 ausgebildet, die in Verlängerung der Ventilführungen 4 und 5 angeordnet sind. Diese Stößelführungen 35 und 36 dienen zur Aufnahme von Tassenstößelelementen 37, über die die zugeordneten Einlaßventile von der Nockenwelle 18 betätigt werden. Auf der gegenüberliegenden Seite des Mittelsteges sind je Zylinder zwei weitere Stößelführungen 38, 39 ausgebildet, die in Verlängerung der Ventilführungen 7 und 8 angeordnet sind. Diese Stößelführungen dienen zur Aufnahme von Tassenstößelelementen 40, über die die Auslaßventile von der Nockenwelle 17 betätigt werden. Mit dem Längssteg 34 ist weiterhin je Zylinder eine Hebeführung 41 verbunden, die zur Aufnahme eines nicht näher dargestellten, an sich bekannten hydraulischen Ventilspielausgleichelementes dient. Auf diesem stützt sich ein ebenfalls nicht näher dargestellter Rollenschlepphebel ab, der zur Betätigung des dritten, in der Ventilführung 6 geführten Einlaßventiles dient. Die Tassenstößelelemente sind in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, daß die den Einlaßventilen zugeordneten Tassenstößelelemente schaltbar sind. Durch hydraulische Ansteuerung kann eine Variation der Ventilhubübertragung von der Einlaßnockenwelle auf das jeweils zugeordnete Gaswechselventil ermöglicht werden. Durch die an sich bekannten Tassenstößelelemente kann dabei dann beispielsweise eine Hubänderung oder eine Hubabschaltung erzielt werden. Die beiden über Tassenstößelelemente betätigten Einlaßventile je Zylinder sind dabei - wie im nachfolgenden beschrieben - unabhängig von einander ansteuerbar. Das dritte Einlaßventil wird über ein Hebelement nichtvariabel von der Nockenwelle betätigt. Die Auslaßventile werden in diesem Ausführungsbeispiel durch nicht schaltbare Tassenstößelelemente betätigt. Eine derartige Ventilbetätigung ist beispielsweise in der eingangs erwähnten DE 43 07 368 A1 beschrieben.

[0014] Das Trägerbauteil 25 dient in diesem Ausführungsbeispiel gleichzeitig als unteres Lagergestell zur Lagerung der Nockenwellen 17 und 18. Dazu sind an den Oberseiten der kurzen Stegseiten 32 und 33 die unteren Hälften von Lagerbohrungen 42 ausgebildet. Weiterhin befindet sich zwischen jeweils zwei Zylindern ein mit dem Längssteg 34 verbundener Quersteg 43, in denen ebenfalls jeweils der untere Teil einer Lagerbohrung 44 ausgebildet ist. Zwei weitere Querstege 45 gehen von der gegenüberliegenden Seite des Mittelsteges 26 aus. In diesen sind entsprechend weitere Lagerbohrungen 46 ausgebildet.

[0015] Die Zylinderkopfanordnung ist durch einen Zylinderkopfdeckel 47 nach oben abgeschlossen. Dieser liegt in einer gemeinsamen Trennebene 48 auf den Außenwänden 12 bis 15 des Grundgehäuses 1 auf. Weiterhin liegt dieser Zylinderkopfdeckel 47 auf den als Flanschfläche ausgebildeten Oberseiten des Mittelsteges 26, des Außensteges 31 (Längssteg 34, kurze Stegseiten 32, 33) und der Querstege 43 und 45 auf. In dem Zylinderkopfdeckel 47 sind die oberen Hälften der La-

gerbohrungen 42, 44 und 46 ausgebildet. Der Zylinderkopfdeckel ist über nicht näher dargestellte Verschraubungen mit den Außenwänden 12 bis 15 des Grundgehäuses verbunden. Darüber hinaus ist der Zylinderkopf im Bereich der Lagerbohrungen 42, 44 und 46 bzw. im Bereich der kurzen Stegseiten 32 und 33 sowie der Querstege 43 und 45 über vier Reihen von Verschraubungen 49 bis 52 mit dem Trägerbauteil 25 verbunden. Die beiden mittleren Reihen von Verschraubungen 50 und 51 durchdringen dabei das Trägerbauteil 25 und reichen bis in das Grundgehäuse 1.

[0016] Die Ölversorgung der Zylinderkopfanordnung erfolgt über zwei nicht näher dargestellte Steigleitungen im Zylinderblock 2. Diese Steigleitungen sind jeweils im Ringraum einer der Verschraubungen des Grundgehäuses 1 mit dem Zylinderblock 2 angeordnet. Von diesen mit 53 und 54 bezeichneten Ringräumen geht jeweils eine Schrägbohrung 55, 56 aus, von denen die Schrägbohrung 55 in eine Vertiefung 57 in der Flanschfläche 20 mündet. Die zweite Schrägbohrung 56 mündet in eine Sackbohrung 58, deren Stirnseite als Flanschfläche 59 ausgebildet ist. Diese Flanschfläche 59 liegt ebenfalls in der Trennebene 19. Die Vertiefung 57 reicht bis nahezu an den Kettenkasten 16 und geht in eine Bohrung 80 über. In diese Bohrung 80 münden zwei Querkanäle 60 und 61; diese Querkanäle 60 und 61 dienen zur Versorgung von nicht näher dargestellten Verbrauchern innerhalb des Kettenkastens, wie beispielsweise Kettenspannern und/oder zur Versorgung von stirnseitig an der Zylinderkopfanordnung angeordneten Verbrauchern, wie beispielsweise Nockenwellenphasenstellern. Die Nut 57 innerhalb der Trennebene 19 bildet eine erste Ölgalerie 62. Die Versorgung weiterer Verbraucher ist hier nicht dargestellt, jedoch ohne weiteres möglich.

[0017] Eine zweite Ölgalerie 63 ist in der Trennebene 48 zwischen Trägerbauteil 25 und Zylinderkopfdeckel 47 ausgebildet. Ein erster Versorgungsstrang 64 dieser Ölgalerie 63 wird dabei im wesentlichen durch eine Längsnut 65 im Längssteg 34 gebildet. Von dieser Längsnut 65 gehen Schrägbohrungen 66 aus, die in die Stößelführungen 36 münden und zur Ölversorgung der darin angeordneten Tassenstößelelemente dienen. Weitere Schrägbohrungen 67, die von dieser Längsnut 65 ausgehen, münden in die Hebelführung 41 und dienen zur Versorgung des hydraulischen Ventilspielausgleichselementes und der Hebelführung. Der durch die Längsnut 65 gebildete Versorgungsstrang 64 ist über einen im Zylinderkopfdeckel 47 ausgebildeten, in Fig. 2 schematisch dargestellten Kanal 68 mit einem ersten Steuerventil 69 verbunden. Die Eingangsseite dieses Steuerventils 69 ist über einen ebenfalls im Zylinderkopfdeckel ausgebildeten Eingangskanal 70 mit einer Bohrung 71 verbunden, die von der Trennebene 48 ausgehend im Mittelsteg 26 verläuft und in die Sackbohrung 58 im Grundgehäuse mündet.

[0018] Ein zweiter Versorgungsstrang 72 der Ölgalerie 62 wird durch eine Längssnut 73 gebildet, die von

der Trennebene 48 ausgehend im Mittelsteg 26 ausgebildet ist. Von dieser Längssnut 73 gehen kurze, ebenfalls im Bereich der Trennebene ausgebildete Verbindungsnoten 74 aus. Diese gehen in Schrägbohrungen

5 75 über, die in die Stößelführungen 35 münden und zur Versorgung der darin befindlichen Tassenstößelelemente dienen. Von der Längssnut 73 gehen je Zylinder zwei weitere Schrägbohrungen 76 und 77 aus, die in die Stößelführungen 39 bzw. 38 münden und zur Versorgung der darin geführten Tassenstößelelemente der Auslaßventile dienen. Die Längssnut 73 bzw. der Versorgungsstrang 72 ist über einen in Fig. 2 schematisch dargestellten Kanal 76 im Zylinderkopfdeckel 47 mit dem Ausgang eines zweiten Steuerventils 77 verbunden. Die 10 Eingangsseite des zweiten Steuerventils 77 ist über einen Zulaufkanal 78 mit einer Bohrung 79 verbunden. Diese Bohrung 79 verläuft von der Trennebene 48 ausgehend im Mittelsteg 26 und mündet im Bereich der Schrägbohrung 55 in die Vertiefung 57 des Grundgehäuses 1.

[0019] Die beiden Steuerventile 69 und 77 sind so ausgebildet, daß sie in ihrer ersten Schaltstellung den Ölstrom in den nachgeschalteten Versorgungsstrang 64 bzw. 72 so drosseln, daß ein vorgegebener Grenzdruck 25 nicht überschritten wird. Dieser Grenzdruck ist so ausgelegt, daß die Schaltfunktion der schaltbaren Ventilhubübertragungselemente (Tassenstößelelemente) gerade nicht erfolgt. Eine für Zwecke der Schmierung ausreichende Ölversorgung wird dadurch jedoch gewährleistet. In der zweiten Schaltstellung der Schaltventile 69 bzw. 77 werden die beiden Versorgungsstränge mit dem vollen Förderdruck der Ölversorgung der Brennkraftmaschine bzw. der Ölpumpe beaufschlagt, so daß ein Umschalten der hydraulisch schaltbaren Tassenstößelelemente erfolgt. Dabei können die zwei je Zylinder vorgesehenen schaltbaren Tassenstößelelemente unabhängig voneinander geschaltet werden. Es ist dabei auch möglich, das Steuerventil/die Steuerventile in den Zylinderkopfdeckel oder ein anderes Bauelement der 30 Zylinderkopfanordnung zu integrieren.

[0020] Im Gegensatz zum hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ohne weiteres möglich, anstelle der schaltbaren Tassenstößelelemente andere hydraulisch betätigte Elemente zur Ventilhubbeeinflussung vorzusehen, z.B. schaltbare Kipphebelemente, Schlepphebel oder ähnliche Ventilhubübertragungselemente. Es ist auch möglich, die Anzahl der Schaltelemente je Zylinder zu reduzieren oder mehrere Schaltelemente gemeinsam zu schalten und an einen Versorgungsstrang anzubinden. Bei der Ausbildung eines einzelnen Schaltelementes je Zylinder kann dann beispielsweise auf eines der Schaltventile verzichtet werden. Anstelle der steuerbaren Druckversorgung von Schaltelementen zur Ventilhubbeeinflussung kann einer der Versorgungsstränge auch zur Ansteuerung von Nockenwellenphasenstellelementen dienen.

Patentansprüche

- Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine mit mindestens drei Gehäusebauteilen, einem auf einen Zylinderblock (2) aufgesetztem Grundgehäuse (1), einem Zylinderkopfdeckel (47) und einem Trägerbauteil (25) zur Aufnahme von Ventilhubübertragungselementen, mit mindestens einer gemeinsamen Trennebene (19, 48) zwischen jeweils zwei Gehäusebauteilen, die mit ihren jeweiligen Flanschflächen aneinanderliegen, und mit Ölversorgungskanälen (57, 65, 73) innerhalb der Zylinderkopfanordnung, die zu mindestens einer Ölgalerie (62, 63) zusammengefaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Trennebenen (19, 48) zwischen jeweils aneinandergrenzenden Gehäusebauteilen ausgebildet sind, wobei in jeder der beiden Trennebenen Nuten (57, 65, 73) in mindestens einer der zugeordneten Flanschflächen eingearbeitet sind, die als Ölversorgungskanäle dienen und zwei Ölgalerien (62, 63) zur Versorgung unterschiedlicher Verbraucher ausbilden.
- Zylinderkopfanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Ölgalerie (62) in einer ersten Trennebene (19) verläuft, die zwischen dem Grundgehäuse (1) und dem Trägerbauteil (25) ausgebildet ist.
- Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Ölgalerie (63) in einer zweiten Trennebene (48) verläuft, die durch den Zylinderkopfdeckel (47) nach oben abgeschlossen ist.
- Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einer der beiden Trennebenen (19, 48) innerhalb der jeweiligen Ölgalerie (62, 63) zwei unabhängige Ölversorgungsstränge (64, 72) ausgebildet sind.
- Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Trennebene (48) das Trägerbauteil (25) und der Zylinderkopfdeckel (47) aneinanderliegen.
- Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Ölgalerien (62, 63) zur Versorgung von Schaltelementen dient, mit denen die Hubübertragung auf zugeordnete Gaswechselventile beeinflußbar ist.
- Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch mindestens einen der zwei Ölversorgungs-

stränge (64, 72) in der gemeinsamen Ölgalerie (63) eine Gruppe von Schaltelementen, mit denen die Hubübertragung auf zugeordnete Gaswechselventile beeinflußbar ist, hydraulisch ansteuerbar ist.

- 5 Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die zwei Ölversorgungsstränge (64, 72) zwei unterschiedliche Gruppen von Schaltelementen, mit denen die Hubübertragung auf die Gaswechselventile beeinflußbar ist, hydraulisch ansteuerbar sind.
- 10 9. Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über mindest eine der Ölgalerien (62, 63) eine Versorgung von zugeordneten Verbrauchern so erfolgt, daß gleichzeitig eine Ölschmierung und eine Druckansteuerung erfolgt.
- 15 10. Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in einem der Ölversorgungsstränge (64, 72) der Öldruck durch ein zugeordnetes Steuerventil (69, 77) steuerbar ist.
- 20 11. Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest in einer der Ölgalerien (62, 63) der Öldruck durch mindestens ein zugeordnetes Steuerventil (69, 77) steuerbar ist.
- 25
- 30

Claims

- 35 1. A cylinder head of an internal combustion engine with at least three housing component parts, a basic housing (1) placed on a cylinder block (2), a cylinder-block cover (47) and a carrier component part (25) for accommodating valve-stroke transmission members, with at least one common partition plane (19, 48) in each case between two housing component parts butting against each other with their respective flange surfaces, and with oil-supply ducts (57, 65, 73) within the cylinder head, which are combined into at least one oil gallery (62, 63), characterised in that at least two partition planes (19, 48) are formed between respective housing component parts butting against one another, grooves (57, 65, 73) being incorporated into at least one of the co-ordinated flange surfaces in each of the two partition planes, the said grooves serving as oil-supply ducts and forming two oil galleries (62, 63) for supplying different consumer devices.
- 40 2. A cylinder head according to Claim 1, characterised in that the first oil gallery (62) runs in a first partition plane (19) formed between the basic housing (1)
- 45
- 50
- 55

and the carrier component part (25).

3. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that the second oil gallery (63) runs in a second partition plane (48) which is closed off towards the top by the cylinder-head cover (47).
4. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that two independent oil-supply pipes (64, 72) are formed in at least one of the two partition planes (19, 48) within the respective oil gallery (62, 63).
5. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that the carrier component part (25) and the cylinder-head cover (47) butt against one another in the second partition plane (48).
6. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that at least one of the oil galleries (62, 63) serves to supply control members for controlling the stroke transmission to co-ordinated gas-exchange valves.
7. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that a group of control members for controlling the stroke transmission to co-ordinated gas-exchange valves, is hydraulically controllable by at least one of the two oil-supply pipes (64, 72) in the common oil gallery (63).
8. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that two different groups of control members for controlling the stroke transmission to the gas-exchange valves are hydraulically controllable by the two oil-supply pipes (64, 72).
9. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that co-ordinated consumer devices are supplied via at least one of the oil galleries (62, 63) in such a way that oil lubrication and a pressure increase occur at the same time.
10. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that the oil pressure at least in one of the oil-supply pipes (64, 72) is controllable by a co-ordinated control valve (69, 77).
11. A cylinder head according to one of the preceding claims, characterised in that the oil pressure at least in one of the oil galleries (62, 63) is controllable by at least one co-ordinated control valve (69, 77).

Revendications

1. Culasse d'un moteur à combustion interne, comportant au moins trois composants de boîtier, un boîtier de base (1) placé sur un bloc-cylindres (2), un couvercle de culasse (47) et un composant porteur (25) destiné à recevoir des éléments de transmission de la course des soupapes, comportant au moins un plan de séparation (19, 48) commun entre deux composants du boîtier qui s'appliquent l'un contre l'autre par leurs surfaces de bridage respectives, et comportant des canaux (57, 65, 73) d'alimentation en huile à l'intérieur de la culasse, qui sont réunis au moins en une galerie à huile (62, 63), caractérisée en ce que deux plans de séparation (19, 48) au moins sont formés entre des composants adjacents du boîtier, dans chacun des deux plans de séparation, des rainures (57, 65, 63) qui servent de canaux d'alimentation en huile et qui forment deux galeries à huile (62, 63) pour alimenter différents récepteurs, étant ménagées dans au moins l'une des surfaces de bridage correspondantes.
2. Culasse, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première galerie à huile (62) s'étend dans un premier plan de séparation (19), qui est formé entre le boîtier de base (1) et le composant porteur (25).
3. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la deuxième galerie à huile (63) s'étend dans un deuxième plan de séparation (48), qui est fermé vers le haut par le couvercle de culasse (47).
4. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que deux lignes d'alimentation en huile (64, 72) indépendantes sont formées dans l'un au moins des deux plans de séparation (19, 48), à l'intérieur de la galerie à huile (62, 63) respective.
5. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composant porteur (25) et le couvercle de culasse (47) s'appliquent l'un contre l'autre dans le deuxième plan de séparation (48).
6. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'une au moins des galeries à huile (62, 63) sert à alimenter des éléments de commutation, au moyen desquels il est possible d'influencer la transmission de la course à des soupapes d'échange des gaz correspondantes.
7. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un groupe d'éléments de commutation, au moyen desquels la transmission

de la course à des soupapes d'échange des gaz correspondantes peut être influencée, peut être commandé hydrauliquement par au moins l'une des deux lignes d'alimentation en huile (64, 72), dans la galerie à huile (63) commune.

5

8. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que deux groupes différents d'éléments de commutation au moyen desquels la transmission de la course à des soupapes d'échange des gaz peut être influencée, sont commandables hydrauliquement au moyen des deux lignes d'alimentation en huile (64, 72).
9. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une alimentation de récepteurs associés s'effectue, par au moins l'une des galeries à huile (62, 63), en ce qu'il se produit simultanément une lubrification et une commande de la pression.
10. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pression de l'huile peut être commandée au moyen d'une soupape de commande (69, 77) associée, dans l'une au moins des lignes d'alimentation en huile (64, 72).
11. Culasse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pression de l'huile peut être commandée au moyen d'au moins une soupape de commande (69, 77) associée, dans l'une au moins des galeries à huile (62, 63).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

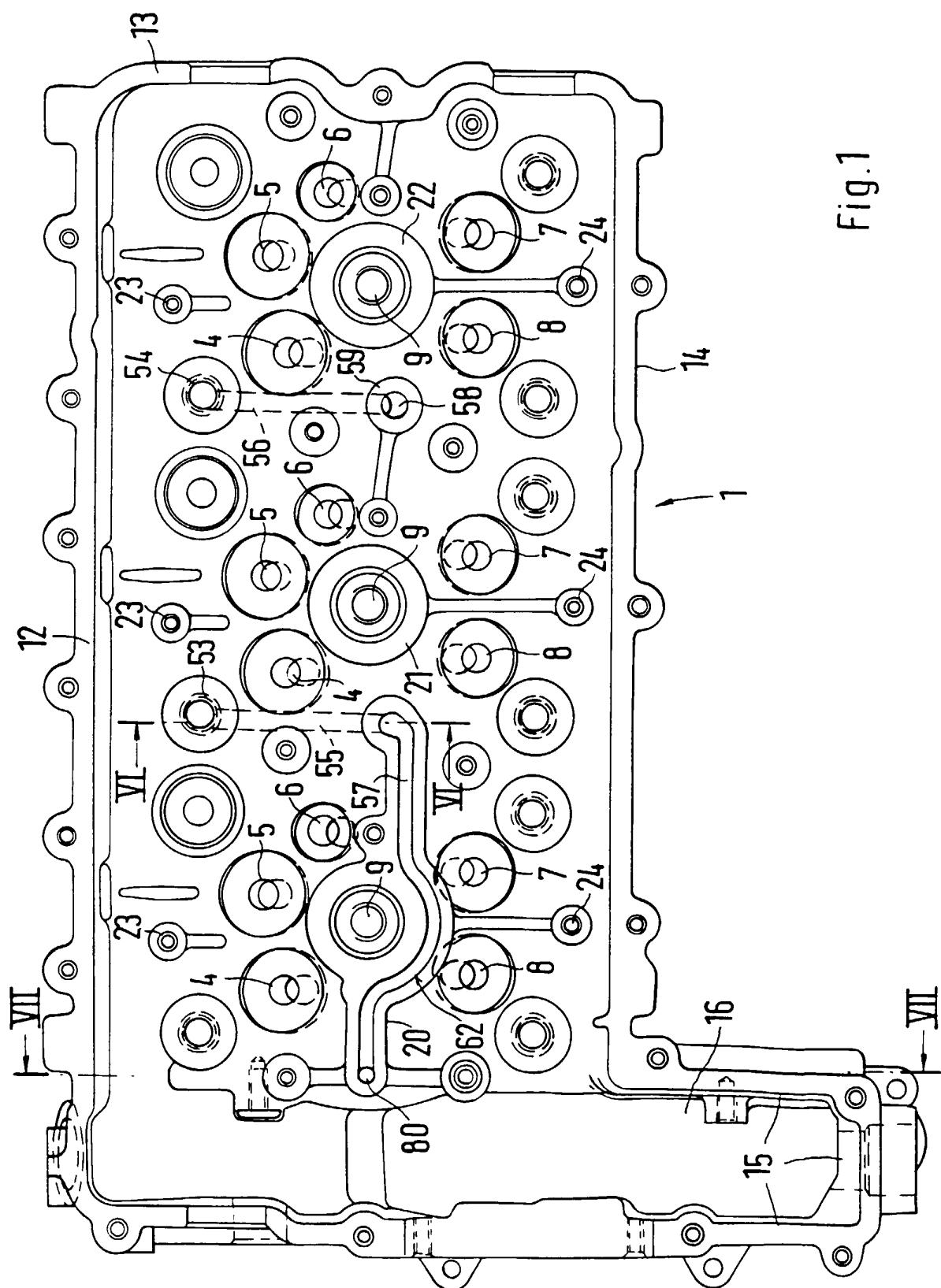


Fig.

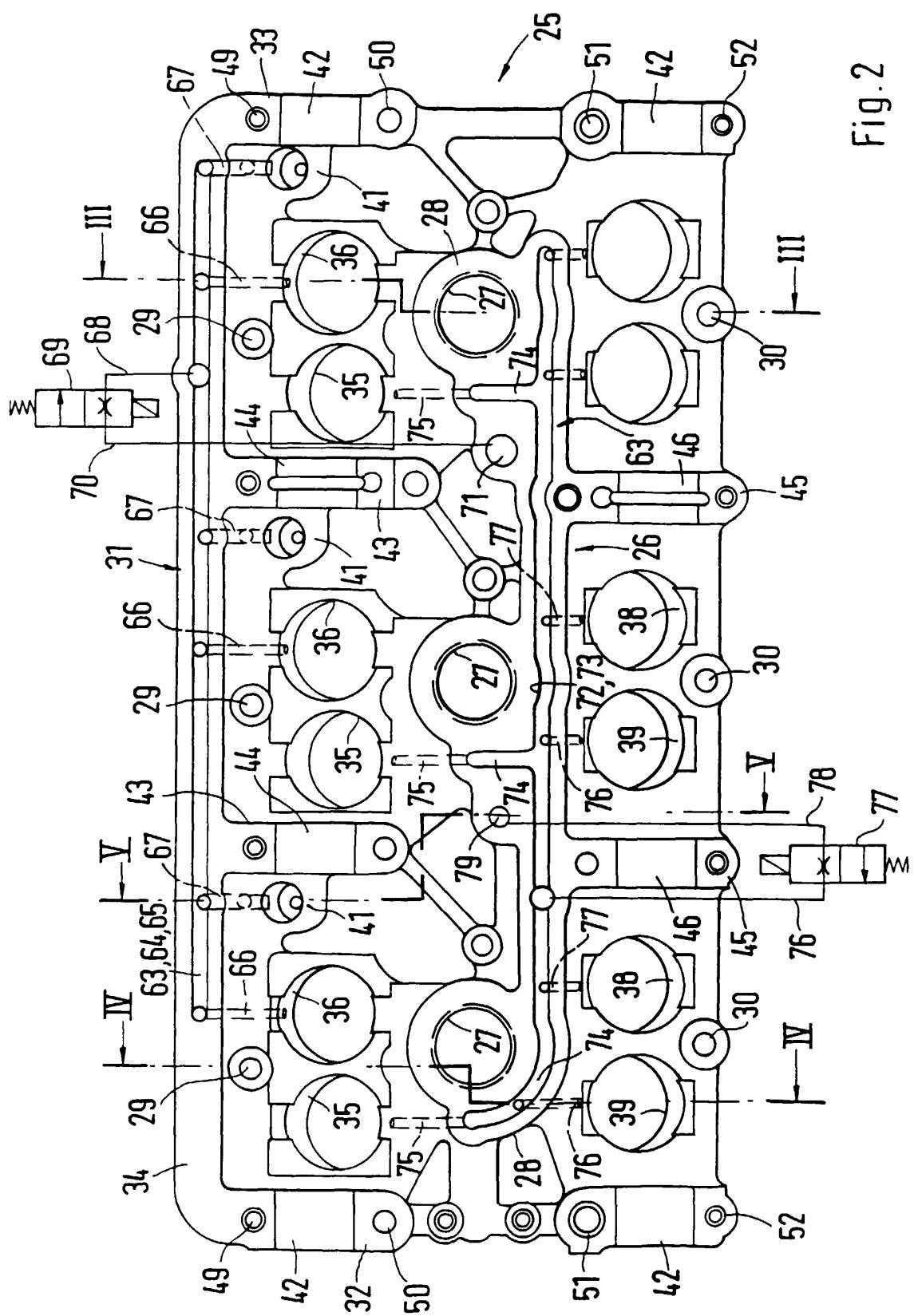
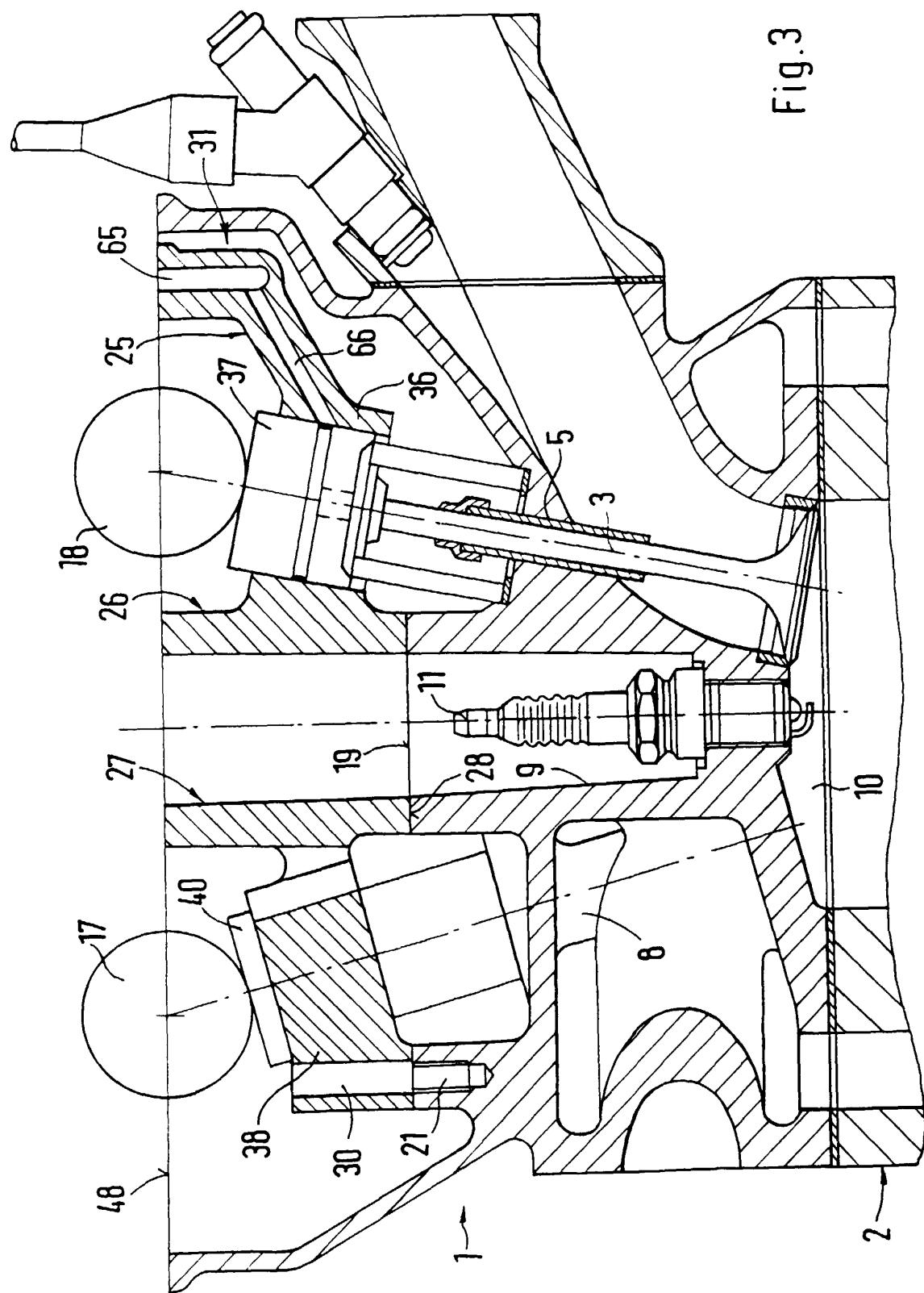


Fig. 2

Fig.3



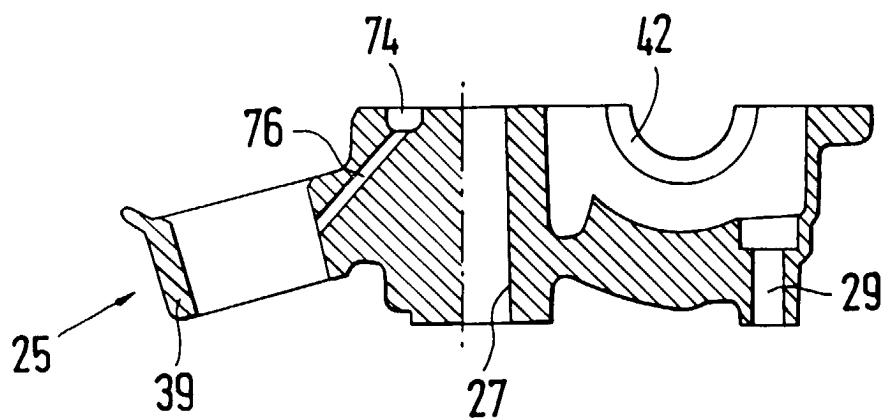


Fig.4

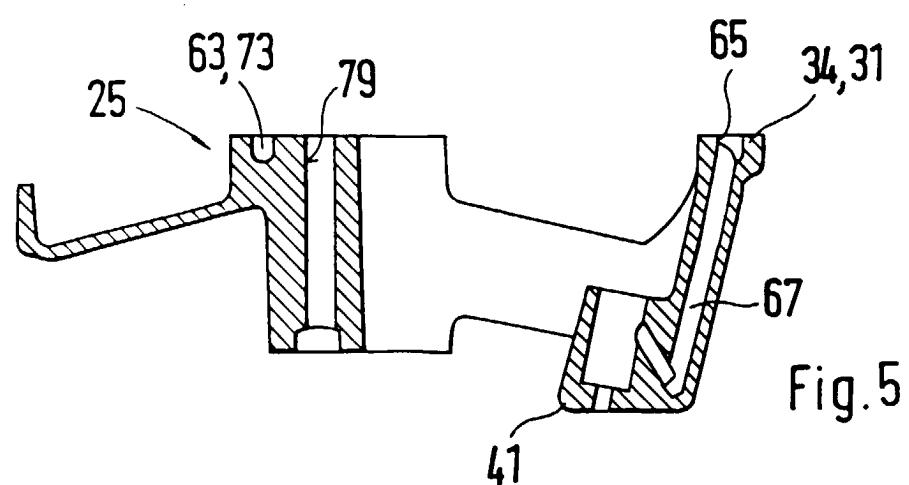


Fig.5

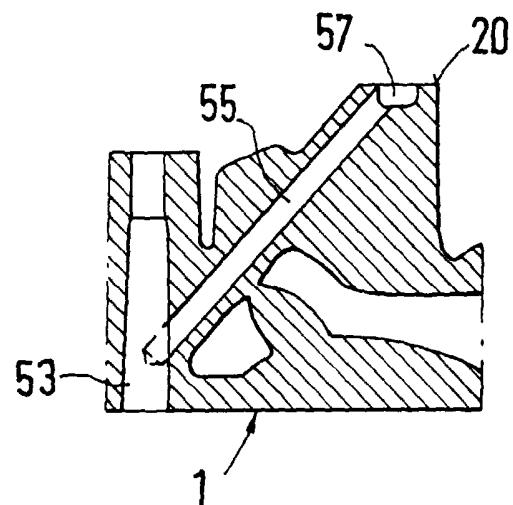


Fig.6

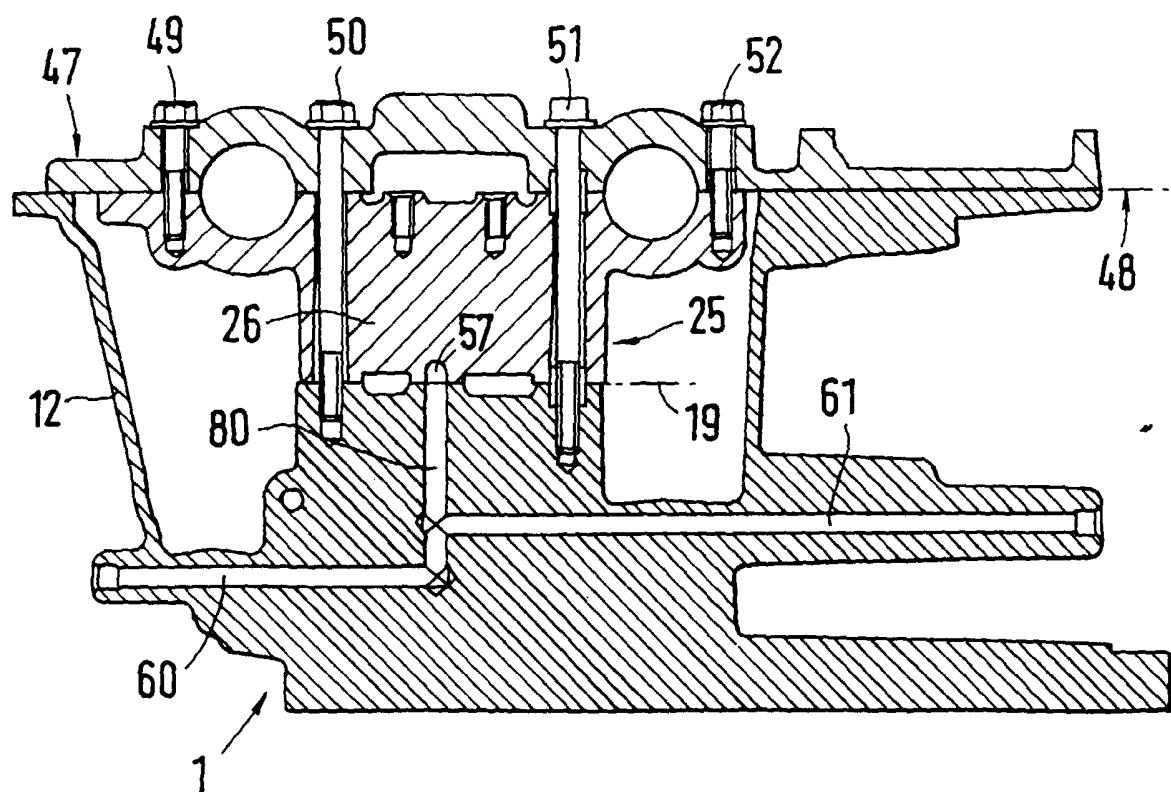


Fig.7