

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 552 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F01M 9/10, F02F 1/42

(21) Anmeldenummer: 97106332.6

(22) Anmeldetag: 17.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

(71) Anmelder:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft  
70435 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 11.05.1996 DE 19619183

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

#### (54) Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine

(57) Die Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine setzt sich aus einem Grundgehäuse (1), einem Trägerbauteil (25) und einem Zylinderkopfdeckel (47) zusammen. Die drei Gehäusebauteile sind so zusammengesetzt, daß sich zwei unabhängige Trennebenen (19,48) ausbilden. In beiden dieser Trennebenen (19,48) sind in mindestens einem der beiden angrenzenden Gehäusebauteile Nuten (57,65,75) eingebracht, die als Ölkanäle dienen und voneinander

unabhängige Ölgalerien (62,63) bzw. Ölversorgungsstränge ausbilden. Über diese unabhängigen Ölversorgungsstränge können unterschiedliche Verbraucher mit Öl versorgt werden. Dabei wird auf Bohrungen weitgehend verzichtet und ein kreuzungsfreier Verlauf der Ölkanäle auch für sehr komplexe Zylinderkopfanordnungen mit einer Vielzahl von Verbrauchern ermöglicht.

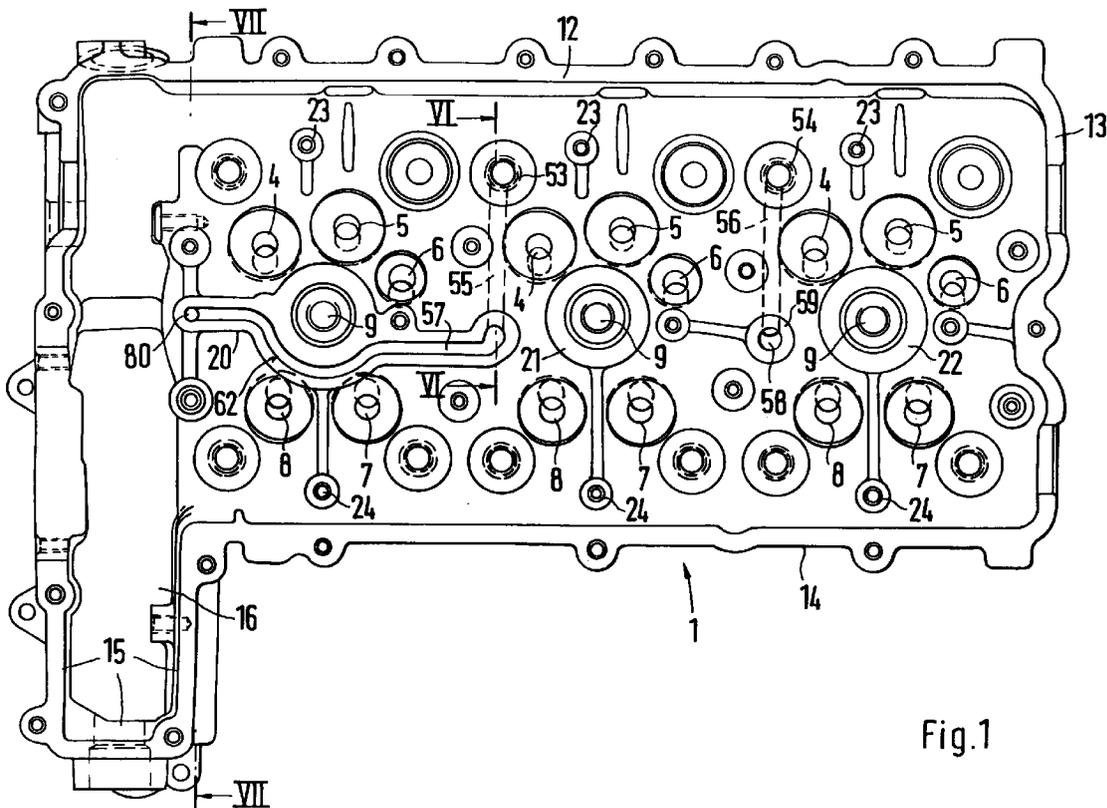


Fig.1

EP 0 806 552 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zylinderkopfanordnung einer Brennkraftmaschine nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

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 Tassenstößelementen 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 Ölversorgungskanäle in Form von Vertiefungen innerhalb der Flanschfläche ausgebildet, die zu einer Ölgalerie zusammengefaßt sind und zur Ölversorgung der Ventilhubübertragungselemente dienen.

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 Tassenstößelemente betätigt werden. Zwei der drei Einlaßventile werden ebenfalls über Tassenstößelemente 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 zumeist üblich - ebenfalls über die Ölversorgung der Brennkraftmaschine versorgt, ergeben sich vielfältige Probleme hinsichtlich der Gesamtölversorgung des Zylinderkopfes.

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.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Innerhalb zweier Trennebenen der Zylinderkop-

anordnung sind dabei Ölversorgungskanäle aufgebildet, die zu jeweils einer Ölgalerie zusammengefaßt sind. Diese Ölversorgungskanäle 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. Dabei wird auf aufwendig zu fertigende und teure Bohrungen weitgehend verzichtet. Durch die Auftrennung der Ölversorgung innerhalb der Zylinderkopfanordnung in mindestens zwei Ölgalerien ist dabei die Versorgung unterschiedlicher Verbraucher möglich, da insbesondere durch entsprechende Ausgestaltung der einzelnen Ölversorgungskanäle und durch geeignete Verbindung mit der Ölversorgung des Zylinderblockes Unterschiede in Fördervolumen und Druck möglich sind.

Dabei kann auf besonders vorteilhafte Weise 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.

Die zweite Ölgalerie läßt sich auf vorteilhafte 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.

Die Versorgung verschiedener Verbraucher, die unterschiedliche Anforderungen im Hinblick auf Ölvolu- men 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.

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

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert. Letztere zeigt in

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

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 Ventileführungen 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 die Gaswechselventile 3 betätigenden Nockenwellen 17 und 18. Die Nockenwelle 17 ist dabei als Auslaßnockenwelle ausgebildet und betätigt die in den Ventileführungen 7 und 8 geführten Auslaßventile. Die Nockenwelle 18 betätigt die in den Ventileführungen 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 erfassen. In dieser Trennebene 19 liegen die in zwei Reihen angeordneten flanschartigen Stirnseiten von Bohrungen 23, 24, die zur Befestigung eines Trägerbauteils 25 dienen.

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.

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 Ventileführungen 4 und 5 angeordnet sind. Diese Stößelführungen 35 und

36 dienen zur Aufnahme von Tassenstößelementen 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 Ventileführungen 7 und 8 angeordnet sind. Diese Stößelführungen dienen zur Aufnahme von Tassenstößelementen 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 Ventilspielausgleiches dient. Auf diesem stützt sich ein ebenfalls nicht näher dargestellter Rollenschlepphebel ab, der zur Betätigung des dritten, in der Ventileführung 6 geführten Einlaßventiles dient. Die Tassenstößelemente sind in diesem Ausführungsbeispiel so ausgebildet, daß die den Einlaßventilen zugeordneten Tassenstößelemente 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 Tassenstößelemente kann dabei dann beispielsweise eine Hubänderung oder eine Hubabschaltung erzielt werden. Die beiden über Tassenstößelemente betätigten Einlaßventile je Zylinder sind dabei - wie im nachfolgenden beschrieben - unabhängig voneinander ansteuerbar. Das dritte Einlaßventil wird über ein Hebelement nichtvariabel von der Nockenwelle betätigt. Die Auslaßventile werden in diesem Ausführungsbeispiel durch nicht schaltbare Tassenstößelemente betätigt. Eine derartige Ventilbetätigung ist beispielsweise in der eingangs erwähnten DE 43 07 368 A1 beschrieben.

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.

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 Lagerbohrungen 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.

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.

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 Tassenstößelemente 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 47 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.

Ein zweiter Versorgungsstrang 72 der Ölgalerie 62 wird durch eine Längsnut 73 gebildet, die von der Trennebene 48 ausgehend im Mittelsteg 26 ausgebildet ist. Von dieser Längsnut 73 gehen kurze, ebenfalls im Bereich der Trennebene 48 ausgebildete Verbindungsnuten 74 aus. Diese gehen in Schrägbohrungen 75 über, die in die Stößelführungen 35 münden und zur Versor-

gung der darin befindlichen Tassenstößelemente dienen. Von der Längsnut 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 Tassenstößelemente der Auslaßventile dienen. Die Längsnut 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 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.

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 nicht überschritten wird. Dieser Grenzdruck ist so ausgelegt, daß die Schaltfunktion der schaltbaren Ventilhubübertragungselemente (Tassenstößelemente) 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 Tassenstößelemente erfolgt. Dabei können die zwei je Zylinder vorgesehenen schaltbaren Tassenstößelemente unabhängig voneinander geschaltet werden. Es ist dabei auch möglich, das Steuerventil/die Steuerventile in den Zylinderkopfdeckel oder ein anderes Bauelement der Zylinderkopfanordnung zu integrieren.

Im Gegensatz zum hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ohne weiteres möglich, anstelle der schaltbaren Tassenstößelemente andere hydraulisch betätigte Elemente zur Ventilhubbeeinflussung vorzusehen, z.B. schaltbare Kipphebelemente, Schleppebel 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

1. 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 Ventil-

- hubübertragungselementen, 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 eine der zugeordneten Flanschflächen eingearbeitet sind, die als Ölversorgungskanäle dienen und zwei Ölgalerien (62, 63) zur Versorgung unterschiedlicher Verbraucher ausbilden.
2. 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.
  3. 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.
  4. 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.
  5. Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Trennebene (48) das Trägerbauteil (25) und der Zylinderkopfdeckel (47) aneinanderliegen.
  6. 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.
  7. Zylinderkopfanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch mindestens einen der zwei Ölversorgungsstränge (64, 72) in der gemeinsamen Ölgalerie (63) eine Gruppe von Schaltelementen, mit denen die Hubübertragung auf zugeordnete Gaswechselventile beeinflussbar ist, hydraulisch ansteuerbar ist.
  8. 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.
  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.
  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.
  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.

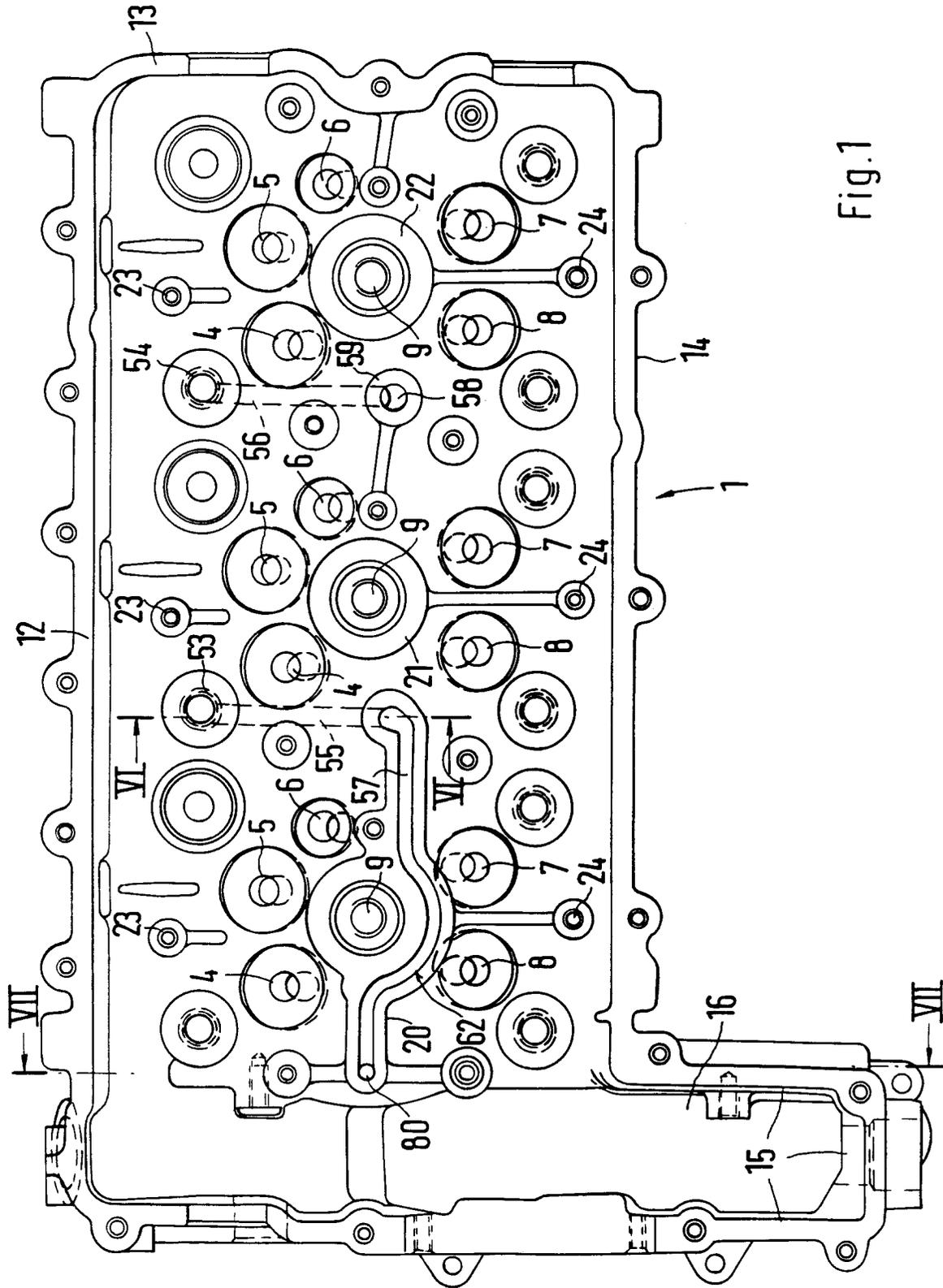


Fig.1

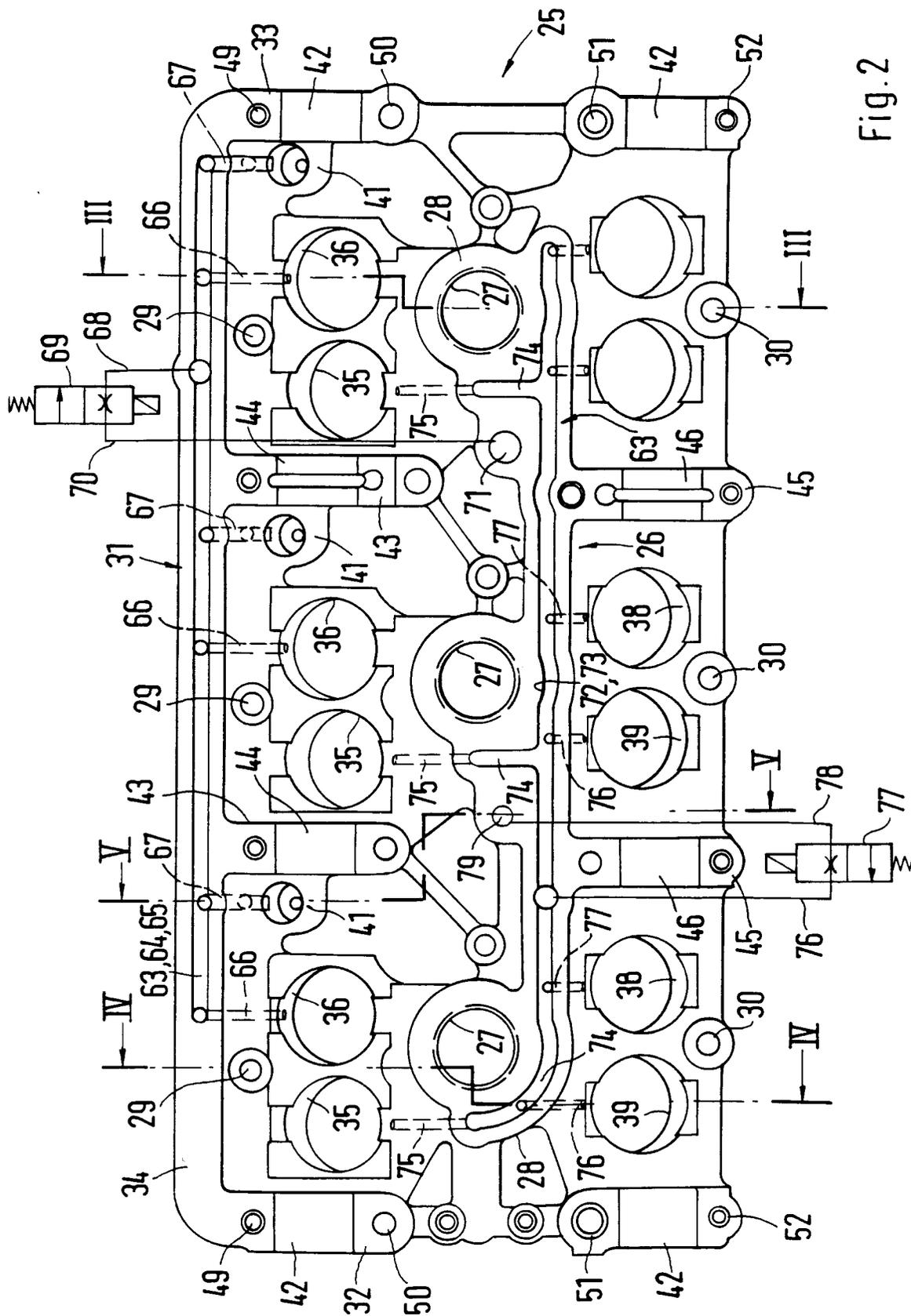
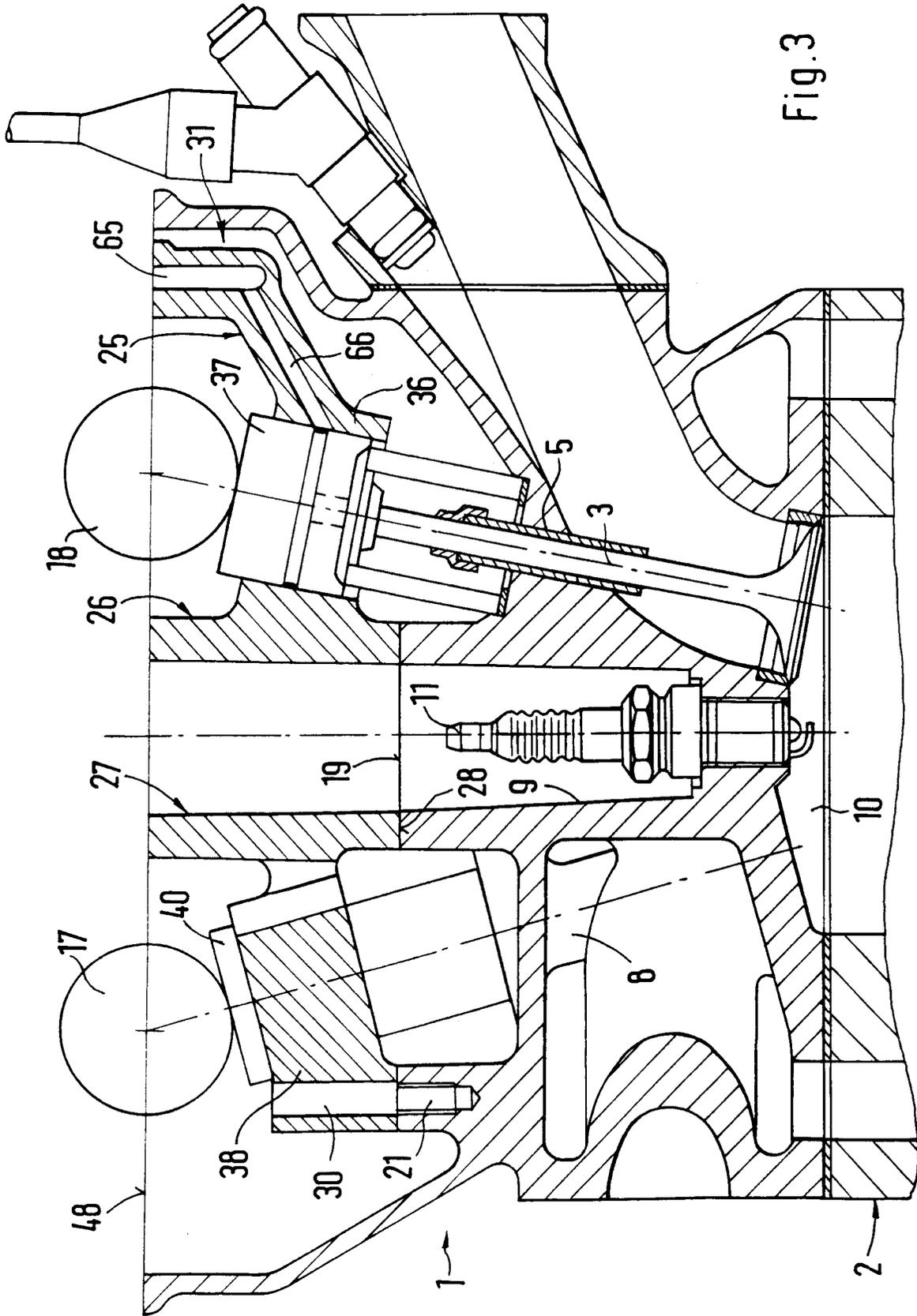


Fig.2



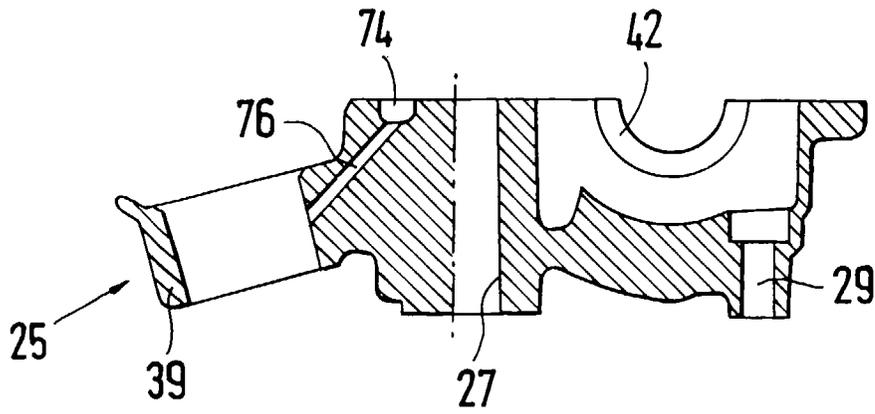


Fig. 4

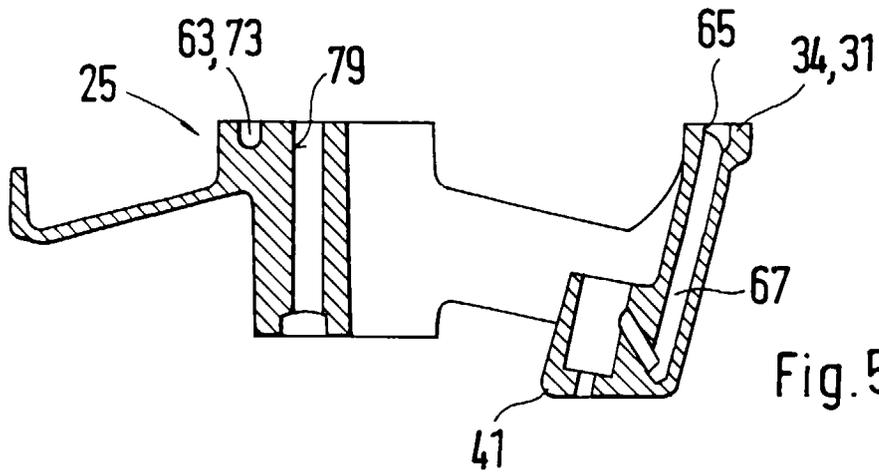


Fig. 5

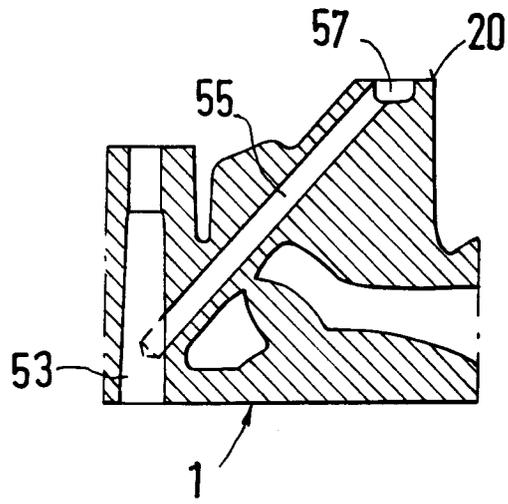


Fig.6

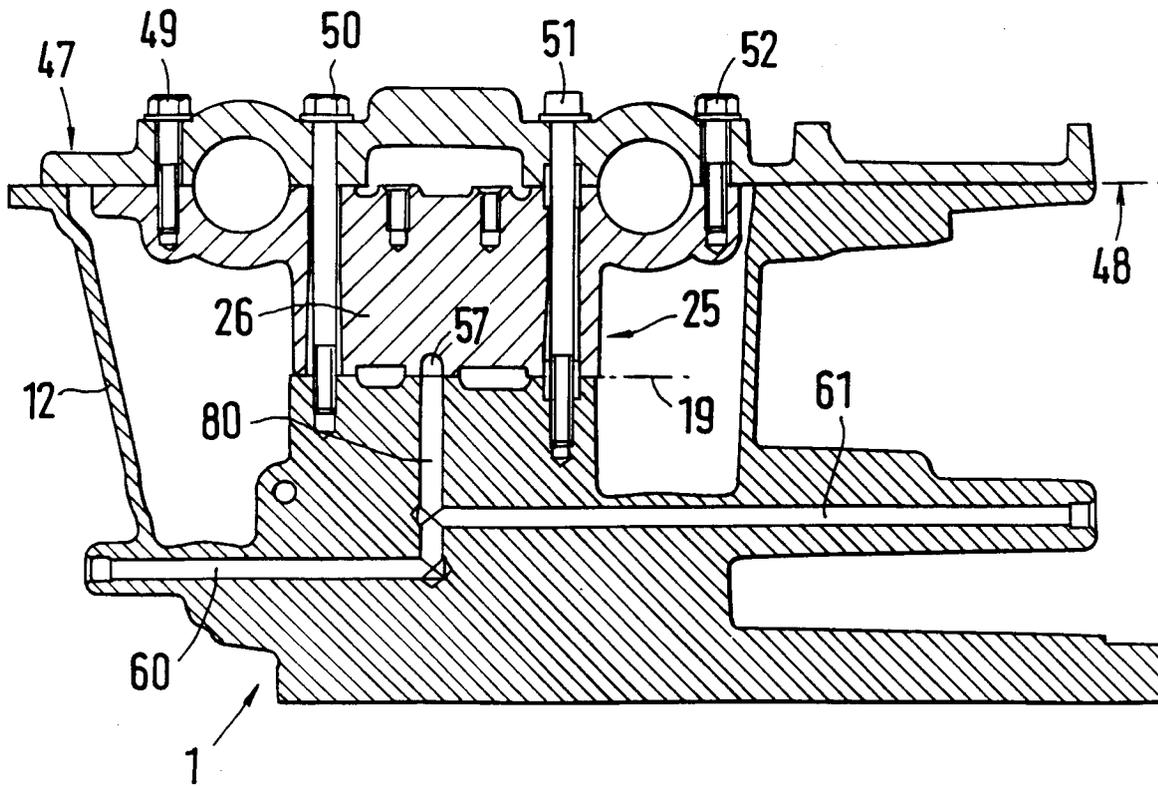


Fig.7



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 6332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 44 21 057 C (PORSCHE AG) 14.September 1995 * das ganze Dokument * ---	1	F01M9/10 F02F1/42
A	DE 41 16 942 C (MERCEDES) 27.Mai 1992 * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 29; Abbildungen * ---	1	
A	DE 44 28 681 A (SUZUKI MOTOR CO) 6.April 1995 * Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 45; Abbildungen * ---	1	
A	EP 0 353 988 A (HONDA MOTOR CO LTD) 7.Februar 1990 * Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 18, Zeile 64; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M F02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.Juni 1997	Prüfer Mouton, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)