

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 572/00

(51) Int.Cl.⁷ : **F01P 11/08**
F01M 5/00

(22) Anmeldetag: 3. 8.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.2002

(45) Ausgabetag: 25. 3.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

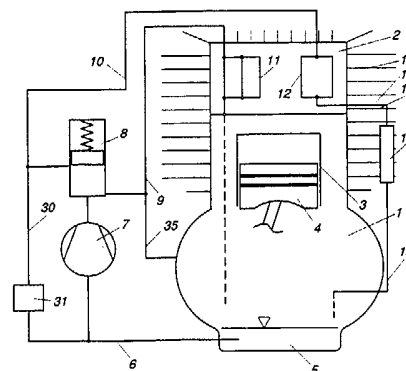
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

LAIMBÖCK FRANZ DR.
THAL, STEIERMARK (AT).

(54) **BRENNKRAFTMASCHINE MIT INNERER VERBRENNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem Motorblock (1) mit mindestens einem Zylinder (3), mit einem Zylinderkopf (2), der auf dem Zylinder (3) befestigt ist, mit Kühlrippen (16, 17), die an der Außenseite des Zylinders (3) und des Zylinderkopfs (2) angeordnet sind, um die beim Betrieb der Brennkraftmaschine entstehende Wärme abzuführen, und mit einer Ölpumpe (7) zum Fördern des Motoröls durch Ölleitungen (9, 10) zu den zu schmierenden Bauteilen der Brennkraftmaschine und zu einem Ölkühler (14, 14a, 14b) zur Kühlung des Motoröls. Eine wirksame und gleichmäßige Kühlung der Brennkraftmaschine wird dadurch gewährleistet, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) in die Kühlrippen (16, 17) der Brennkraftmaschine integriert ausgeführt ist.



AT 005 132 U1

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem Motorblock mit mindestens einem Zylinder, mit einem Zylinderkopf, der auf dem Zylinder befestigt ist, mit Kühlrippen, die an der Außenseite des Zylinders und des Zylinderkopfes angeordnet sind, um die beim Betrieb der Brennkraftmaschine entstehende Wärme abzuführen, und mit einer Ölpumpe zum Fördern des Motoröls durch Ölleitungen zu den zu schmierenden Bauteilen der Brennkraftmaschine und zu einem Ölkühler zur Kühlung des Motoröls.

Der Einsatz luftgekühlter Brennkraftmaschinen bietet insbesondere bei Krafträdern eine Reihe von Vorteilen. Neben der Einfachheit des Aufbaus und der Gewichtsersparnis sind hier nicht zuletzt auch optische Vorzüge zu nennen, da luftgekühlte Motorräder von einer großen Anzahl von Fahrern präferiert werden.

Die Luftkühlung besitzt jedoch auch systembedingte Nachteile, wie etwa eine unerwünschte Begrenzung der Leistung und anderer Auslegungsparameter durch die maximal abführbare Wärmemenge. Dieser Nachteil kann in bekannter Weise durch den Einsatz von Ölkühlern verringert werden. Ein solcher Ölkühler kann jedoch das Erscheinungsbild des Motorrades beeinträchtigen. Ein weiterer Nachteil des Konzepts der Luftkühlung kann auch durch die Verwendung eines Ölkühlers nicht vermieden werden, nämlich eine ungleichmäßige Wärmeverteilung im Motor. So werden je nach Zylinderanordnung im Motorrad einzelne Zylinder besser gekühlt als andere, und es treten erhebliche Unterschiede in den Temperaturen auf den verschiedenen Seiten eines Zylinders auf. Dies bewirkt eine erhöhte Beanspruchung des Materials und verhindert eine weitgehende Optimierung der Toleranzen. Ferner ist es im modernen Motorenbau gewünscht, dass im Zylinderkopf vergleichsweise niedrigere Temperaturen vorherrschen, während im Zylinder zur Verringerung der Reibung eher höhere Temperaturen erwünscht sind, die möglichst gleichmäßig sind. Solche Konzepte sind mit luftgekühlten Brennkraftmaschinen bekannter Bauart schwer darstellbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine luftgekühlte Brennkraftmaschine zu schaffen, die ohne Beeinträchtigung des optischen Erscheinungsbildes eine optimale Kühlung ermöglicht, um eine große Leistungsdichte realisieren zu können.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Ölkühler in die Kühlrippen der Brennkraftmaschine integriert ausgeführt ist. Die Erfindung macht von der Erkenntnis Gebrauch, dass die thermische Belastung von Kühlrippen nicht einheitlich ist. Bei entsprechend vorteilhafter Anordnung des Ölkühlers kann daher die insgesamt über die Kühlrippen abführbare Wärmemenge deutlich erhöht werden. Der Ölkühler kann weiters praktisch unsichtbar ausgeführt werden, so dass das opti-

sche Erscheinungsbild eines Motorrades mit einem solchen Motor nicht beeinträchtigt wird. Dies wird insbesondere dadurch begünstigt, dass der Ölkühler bevorzugt Wärmetauscherrohre aufweist, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Kühlrippen ausgeführt sind.

Eine besonders vorteilhafte Wärmeverteilung innerhalb des Motors kann dadurch erreicht werden, dass der Ölkühler ausschließlich in die den Zylinder umgebenden Kühlrippen integriert ist. Auf diese Weise kann die Temperaturdifferenz zwischen dem Zylinderkopf und dem Motorblock minimiert werden.

In einer besonders begünstigten Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass im Zylinderkopf zwei voneinander getrennte Ölkansysteme ausgeführt sind, nämlich ein Schmierölsystem und ein Kühlölsystem. Obgleich diese Systeme vom selben Motoröl durchströmt sind, dient das Schmierölsystem primär der Schmierung beweglicher Bauteile, wenngleich eine gewisse Kühlwirkung nicht ausgeschlossen werden kann. Das Kühlölsystem dient primär der Kühlung und ist innerhalb des Zylinderkopfes vom Schmierölsystem getrennt.

Bei einer solchen Ausführung ist es vorteilhaft, wenn das Kühlölsystem des Zylinderkopfes an seiner stromabwärtigen Seite mit dem Ölkühler in Verbindung steht, sowie wenn das Schmierölsystem des Zylinderkopfes an seiner stromabwärtigen Seite mit dem Rücklauf verbunden ist. Auf diese Weise kann ein optimales Temperaturmanagement erreicht werden.

Die Steuerung erfolgt dabei bevorzugt in der Weise, dass der Ölpumpe ein Entlastungsventil nachgeschaltet ist, das permanent mit dem Schmierölsystem des Zylinderkopfes verbunden ist und das bei Überschreiten eines vorbestimmten Öldrucks Öl in das Kühlölsystem des Zylinderkopfes absteuert. Das Entlastungsventil wird dabei so eingestellt, dass die Versorgung des Kühlölsystems des Zylinderkopfes im Leerlaufbetrieb und bei niedrigen Drehzahlen abgeschaltet ist. Erst ab einer vorbestimmten Drehzahl, bei der die Ölpumpe einen bestimmbaren Öldruck aufbaut, wird der Kühlölkreislauf zugeschaltet, um die dann unzureichende Kühlung zu verbessern.

Es ist günstig, wenn die Ölleitung zur Versorgung des Kühlölsystems über eine Rücklaufleitung mit einem Thermostatventil mit dem Rücklauf verbunden ist. Dadurch kann der Warmlauf beschleunigt werden.

Um auch den obersten Bereich des Zylinders optimal zu kühlen, kann vorgesehen sein, dass das Kühlölsystem teilweise im oberen Bereich des Zylinders angeordnet ist. Dabei kann das Kühlöl über entsprechende Durchtritte zwischen Zylinderkopf und Zylinder geführt werden.

Eine gleichmäßige Kühlung kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass der Ölkühler in den Bereichen der Kühlrippen angeordnet ist, die der Kühlluft bevorzugt ausgesetzt sind. Dabei handelt es sich primär um die vorderen Bereiche der Zylinder, die direkt vom Fahrtwind angeströmt werden.

Bei V-Motoren mit quer zur Fahrtrichtung angeordneter Kurbelwelle besteht oftmals das Problem, dass der hintere Zylinder in Hinblick auf die Kühlung benachteiligt ist. Solche Ungleichmäßigkeiten können dadurch vermieden oder zumindest verringert werden, dass der Ölkühler im Bereich der Kühlrippen nur eines Teils der Zylinder angeordnet ist. Dabei wird für die Situierung des Ölkühlers der thermisch bevorzugte bzw. werden die thermisch bevorzugten Zylinder ausgewählt.

Eine besonders wirksame Maßnahme sieht vor, dass Kühlölleitungen im Bereich von Ventilsitzen der Brennkraftmaschine vorgesehen sind. In gleicher Weise ist es günstig, wenn Kühlölleitungen im Bereich der Zündkerze vorgesehen sind.

Eine bevorzugte Schaltungsvariante sieht vor, dass der stromabwärtige Ausgang des Ölkühlers in einen Ölvorratsbehälter mündet. Dies ist im allgemeinen die Ölwanne der Brennkraftmaschine, wenn keine Trockensumpfschmierung eingesetzt wird.

In der Folge wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsvariante der Erfindung, die Fig. 2 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung, Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III – III in Fig. 2, und die Fig. 4 bis Fig. 6 ausschnittsweise Darstellungen von weiteren Ausführungsvarianten der Erfindung.

Die Brennkraftmaschine der Fig. 1 besteht aus einem Motorblock 1, an dem ein Zylinderkopf 2 befestigt ist. Im Motorblock 1 ist ein Zylinder 3 vorgesehen, in dem ein Kolben 4 beweglich angeordnet ist. Die übrigen Teile der Brennkraftmaschine sind für die Erfindung nicht wesentlich und werden nicht weiter beschrieben. Im unteren Bereich der Brennkraftmaschine ist ein Ölbehälter in Form der Ölwanne 5 vorgesehen. Über eine Ansaugleitung 6 wird Öl zu einer Ölpumpe 7 geleitet, die den Ölkreislauf aufrecht erhält. An der stromabwärtigen Seite der Ölpumpe 7 ist ein Entlastungsventil 8 vorgesehen, von dem eine erste Ölleitung 9 und eine zweite Ölleitung 10 ausgehen. Die erste Ölleitung 9 steht mit der Ölpumpe 7 permanent in Verbindung und mündet in den Zylinderkopf 2. Innerhalb des Zylinderkopfes 2 wird mit diesem Öl das Schmierölsystem gespeist, das schematisch mit 11 angedeutet ist. Durch das Schmierölsystem 11 werden sämtliche beweglichen Teile, wie etwa der Ventiltrieb oder dgl., mit Schmieröl versorgt. Das Schmierölsystem 11 des Zylinderkopfes 2 mündet in den Motorblock

1, wo das Öl in die Ölwanne 5 abtropft. Mit 35 ist eine von der ersten Ölleitung 9 abzweigende Leitung zur Schmierung der nicht dargestellten Kurbelwelle eingezeichnet.

Die zweite Leitung 10 mündet getrennt von der ersten Leitung 9 ebenfalls in den Zylinderkopf 2 und versorgt darin ein Kühltösystem 12. Das Kühltösystem 12 besteht aus geschlossenen Ölkänen, die in eine weitere Leitung 13 münden, die aus dem Zylinderkopf 2 herausgeföhrt ist. Die weitere Leitung 13 mündet in einen Ölkühler 14, an dessen stromabwärtiger Seite das Öl über eine Abflussleitung 15 in die Ölwanne 5 rückgeföhrt wird. Das Entlastungsventil 8 ist dabei so eingestellt, dass die zweite Ölleitung 10 erst bei Erreichen eines vorbestimmten Öldrucks von beispielsweise 3,5 bar aufgesteuert wird. Dieser Öldruck wird ab einer Drehzahl von beispielsweise 1.500 1/min. erreicht, ab welcher Drehzahl eine zusätzliche Kühlung des Zylinderkopfes 2 und des Öls insgesamt erwünscht ist.

Von der zweiten Leitung 10 zweigt eine Rücklaufleitung 30 ab, die mit der Ölwanne 5 in Verbindung steht. In der Rücklaufleitung 30 ist ein Thermostatventil 31 angeordnet, das bei niedrigen Öktemperaturen öfnet. Dadurch wird beim Kaltstart das Entlastungsventil 8 direkt in den Rücklauf abgesteuert, und es wird der Kühltökreislauf stillgelegt, um eine schnellere Erwärmung des Motors zu ermöglichen. Nach Erreichen der Betriebstemperatur schließt das Thermostatventil 31, so dass das Kühltösystem 12 aktiviert wird und der Ölkühler 14 durchströmt wird.

Am Zylinderkopf 2 sind erste Kühlrippen 16 vorgesehen, die in an sich bekannter Weise radial nach außen abstehen. Analoge weitere Kühlrippen 17 sind am Motorblock 1 vorgesehen. Der Ölkühler 14 ist in die weiteren Kühlrippen 17 integriert ausgeföhrt.

Aus der Fig. 2 ist die Einbausituation der Bauteile ersichtlich, wobei die hier dargestellte Ausführungsvariante von dem in der Fig. 1 dargestellten Grundkonzept insofern etwas abweicht, als sich das Kühltösystem 12 auch im oberen Bereich des Zylinders 3 erstreckt.

Um einen Zylinder 3 der Brennkraftmaschine sind weitere Kühlrippen 17 angeordnet. An zwei dem Fahrtwind bevorzugt ausgesetzten Seiten des Zylinders 3 sind Ölkühler 14a, 14b angeordnet. Die Ölkühler 14a, 14b sind aus Wärmetauscherrohren 18 aufgebaut, die sich senkrecht zur Ebene der weiteren Kühlrippen 17 erstrecken. Der erste Wärmetauscher 14a wird über eine Versorgungsleitung 19 mit Öl versorgt, die sich im oberen Bereich des Motorblocks 2 befindet. Eine Verbindungsleitung 20 dient zur Versorgung des zweiten Ölkühlers 14b ausgehend vom ersten Ölkühler 14a. Das aus dem zweiten Ölkühler 14b austretende

Öl wird über eine Rückführleitung 21 in den Motorblock 1 rückgeführt. Die Strömungsrichtung des Öls in den einzelnen Leitungen ist durch Pfeile 22a bis 22h gekennzeichnet.

Das Öl des Kühllölsystems 12 tritt durch eine Bohrung 32 aus dem in der Fig. 2 nicht sichtbaren Zylinderkopf entlang des Pfeils 22a in den Zylinder 3 ein. In weiterer Folge durchströmt das Kühllöl einen Ringraum 33, der unmittelbar unterhalb der Dichtfläche zum Zylinderkopf 2 angeordnet ist. Pfeile 22b und 22c deuten an, dass das Kühllöl nach Durchströmung etwa der Hälfte des Ringraums 33 in den Zylinderkopf 2 zurückgeführt wird (Pfeil 22b) und danach wieder in den Ringraum 33 zurückkehrt (Pfeil 22c). In weiterer Folge wird das Öl bei Pfeil 22d zu der in der Fig. 2 nicht sichtbaren Zündkerze geführt und kehrt bei Pfeil 22e in den Ringraum 33 zurück. Nach völliger Durchströmung des Ringraums 33 wird das Kühllöl über die Versorgungsleitung 19 entlang des Pfeils 22f zum ersten Ölkühler 14a geführt. Nach dem Durchströmen der Verbindungsleitung 20 in Richtung des Pfeils 22g, des zweiten Ölkühlers 14b und der Rückführleitung 21 in Richtung des Pfeils 22h tritt das Öl in eine Bohrung 15 ein, die die Abflussleitung darstellt.

Aus der Fig. 3 ist ersichtlich, dass die Wärmetauscherrohre 18 der Ölkühler 14a, 14b eine mäanderförmige Struktur bilden und in einfacher Weise mitgegossen sind. Die Ölkühler 14a, 14b sind durch einen oberen Deckel 23 und einen unteren Deckel 24 verschlossen.

Aus der Fig. 4 sind die Ventile 25 und die Ventilsitze 26 der Brennkraftmaschine ersichtlich. Im Bereich der Ventilsitze 26 sind Ölleitungen 27 vorgesehen, um diese thermisch hoch belasteten Bereiche wirksam zu kühlen.

Aus der Fig. 5 sind Ölleitungen 29 im Bereich einer Zündkerze 28 ersichtlich, um hier eine besondere Kühlwirkung zu entfalten. Die Ölleitungen 27 und 29 sind Teil des Kühllölsystems 12.

In der Fig. 6 ist die Durchströmung des Zylinderkopfs in einer Darstellung von unten gezeigt. Die Pfeile 22a bis 22e entsprechen dabei den Pfeilen in der Fig. 2 mit gleicher Bezeichnung. Zusätzlich ist ein Pfeil 22x ersichtlich, der die Einströmung des Kühllöls in die Bohrungen 34 des Kühllölsystems 12 kennzeichnet.

In den in den Fig. dargestellten Ausführungsvarianten sind die Teile des Kühllölsystems als Bohrungen dargestellt, die im Zuge der Bearbeitung des Zylinderkopfs 2 bzw. des Zylinders 3 hergestellt werden. Es ist jedoch in gleicher Weise möglich, diese Bauteile so herzustellen, dass in die Gussform ein entsprechend gebogenes Rohr aus einer warmfesten Aluminiumlegierung eingelegt wird, die zur Sicherung einer metallischen Verbindung mit dem Gusswerkstoff mit hoch-

reinem Aluminium plattiert ist. Auf diese Weise kann die Herstellung vereinfacht und die Kühlfunktion verbessert werden.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, eine gleichmäßige und effiziente Kühlung luftgekühlter Brennkraftmaschinen ohne Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes darzustellen.

ANSPRÜCHE

1. Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, mit einem Motorblock (1) mit mindestens einem Zylinder (3), mit einem Zylinderkopf (2), der auf dem Zylinder (3) befestigt ist, mit Kühlrippen (16, 17), die an der Außenseite des Zylinders (3) und des Zylinderkopfs (2) angeordnet sind, um die beim Betrieb der Brennkraftmaschine entstehende Wärme abzuführen, und mit einer Ölpumpe (7) zum Fördern des Motoröls durch Ölleitungen (9, 10) zu den zu schmierenden Bauteilen der Brennkraftmaschine und zu einem Ölkühler (14, 14a, 14b) zur Kühlung des Motoröls, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) in die Kühlrippen (16, 17) der Brennkraftmaschine integriert ausgeführt ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) Wärmetauscherrohre (18) aufweist, die im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Kühlrippen (16, 17) ausgeführt sind.
3. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) ausschließlich in die den Zylinder (3) umgebenden Kühlrippen (17) integriert ist.
4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Zylinderkopf (2) zwei voneinander getrennte Ölkanalsysteme (11, 12) ausgeführt sind, nämlich ein Schmierölsystem (11) und ein Kühlölsystem (12).
5. Brennkraftmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kühlölsystem (12) des Zylinderkopfs (2) an seiner stromabwärtigen Seite mit dem Ölkühler (14, 14a, 14b) in Verbindung steht.
6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schmierölsystem (11) des Zylinderkopfs (2) an seiner stromabwärtigen Seite mit dem Rücklauf verbunden ist.
7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölpumpe (7) ein Entlastungsventil (8) nachgeschaltet ist, das permanent mit dem Schmierölsystem (11) des Zylinderkopfs (2) verbunden ist und das bei Überschreiten eines vorbestimmten Öldrucks Öl in das Kühlölsystem (12) des Zylinderkopfs (2) absteuert.
8. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ölleitung (10) zur Versorgung des Kühlölsystems (12)

über eine Rücklaufleitung (30) mit einem Thermostatventil (31) mit dem Rücklauf verbunden ist.

9. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kühlölsystem (12) teilweise im oberen Bereich des Zylinders (3) angeordnet ist.
10. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) in den Bereichen der Kühlrippen (16, 17) angeordnet ist, die der Kühlluft bevorzugt ausgesetzt sind.
11. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10 mit mehreren Zylindern, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ölkühler (14, 14a, 14b) im Bereich der Kühlrippen (16, 17) nur eines Teils der Zylinder (3) angeordnet ist.
12. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ölleitungen (27) im Bereich von Ventilsitzen (26) der Brennkraftmaschine vorgesehen sind.
13. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ölleitungen (29) im Bereich der Zündkerze (28) vorgesehen sind.
14. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der stromabwärtige Ausgang des Ölkühlers (14, 14a, 14b) in einen Ölvorratsbehälter (5) mündet.
15. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kühlölsystem (12) aus mindestens einem in eine Gussform eingelegten Aluminiumrohr besteht.

Fig. 1

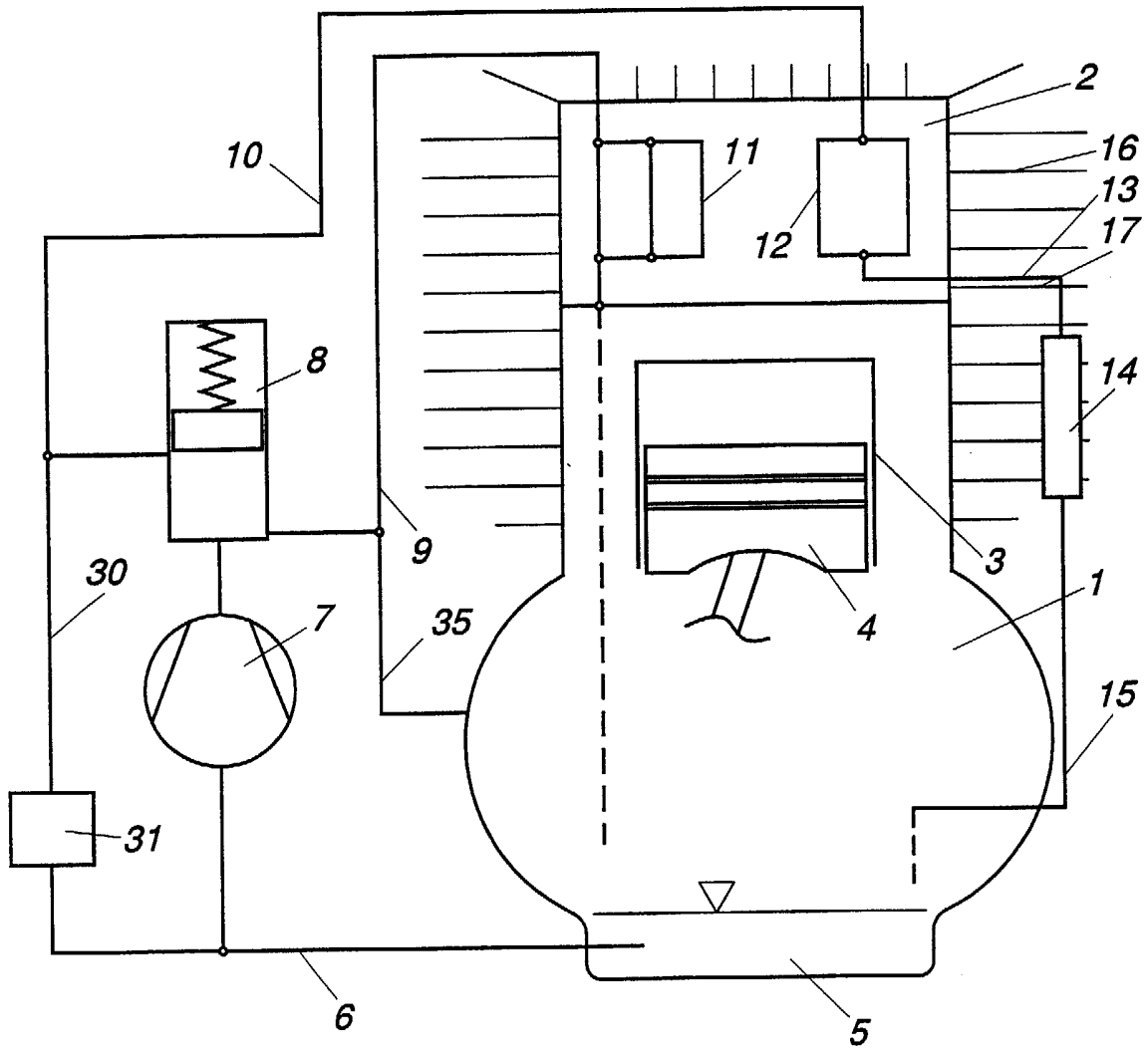


Fig. 2

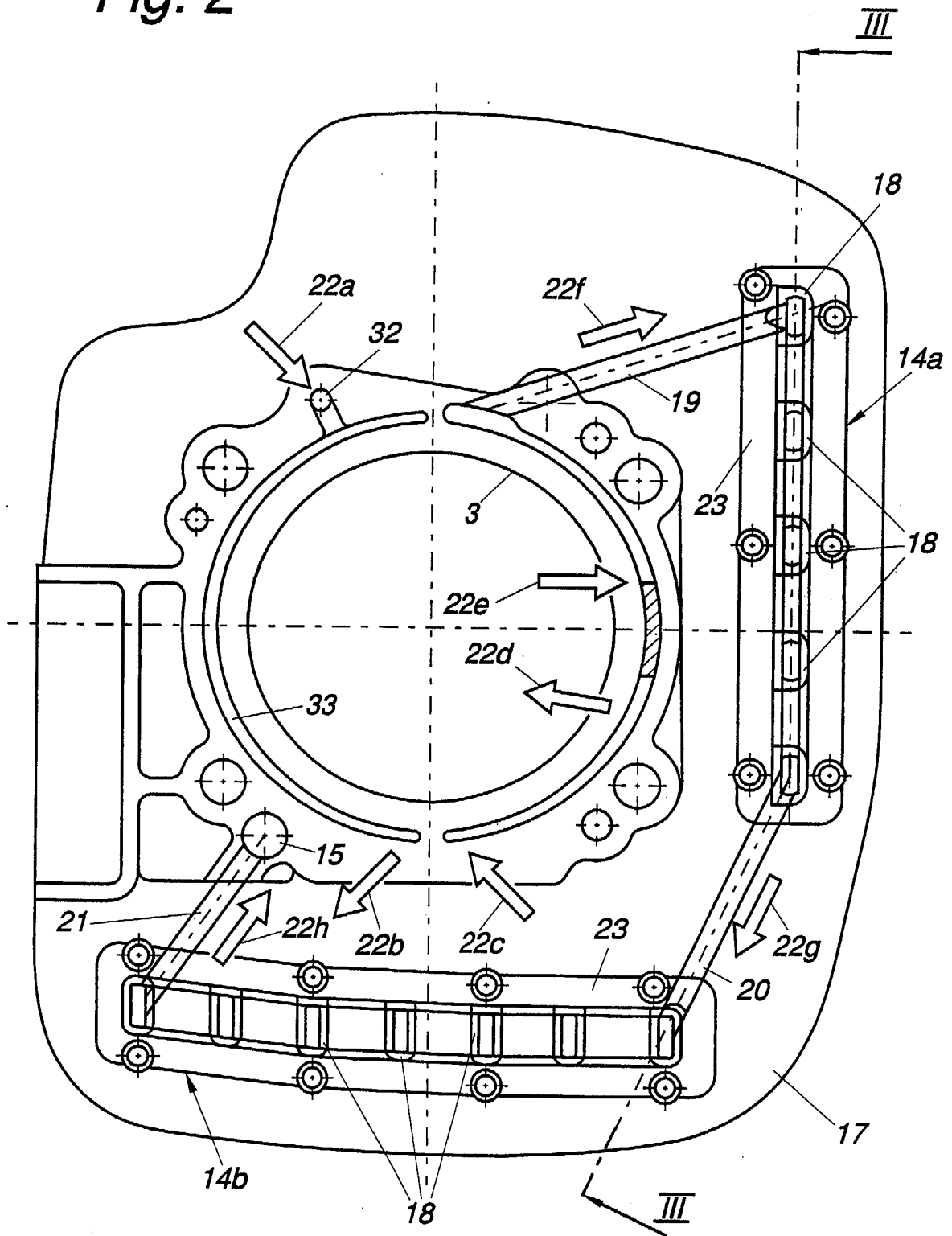
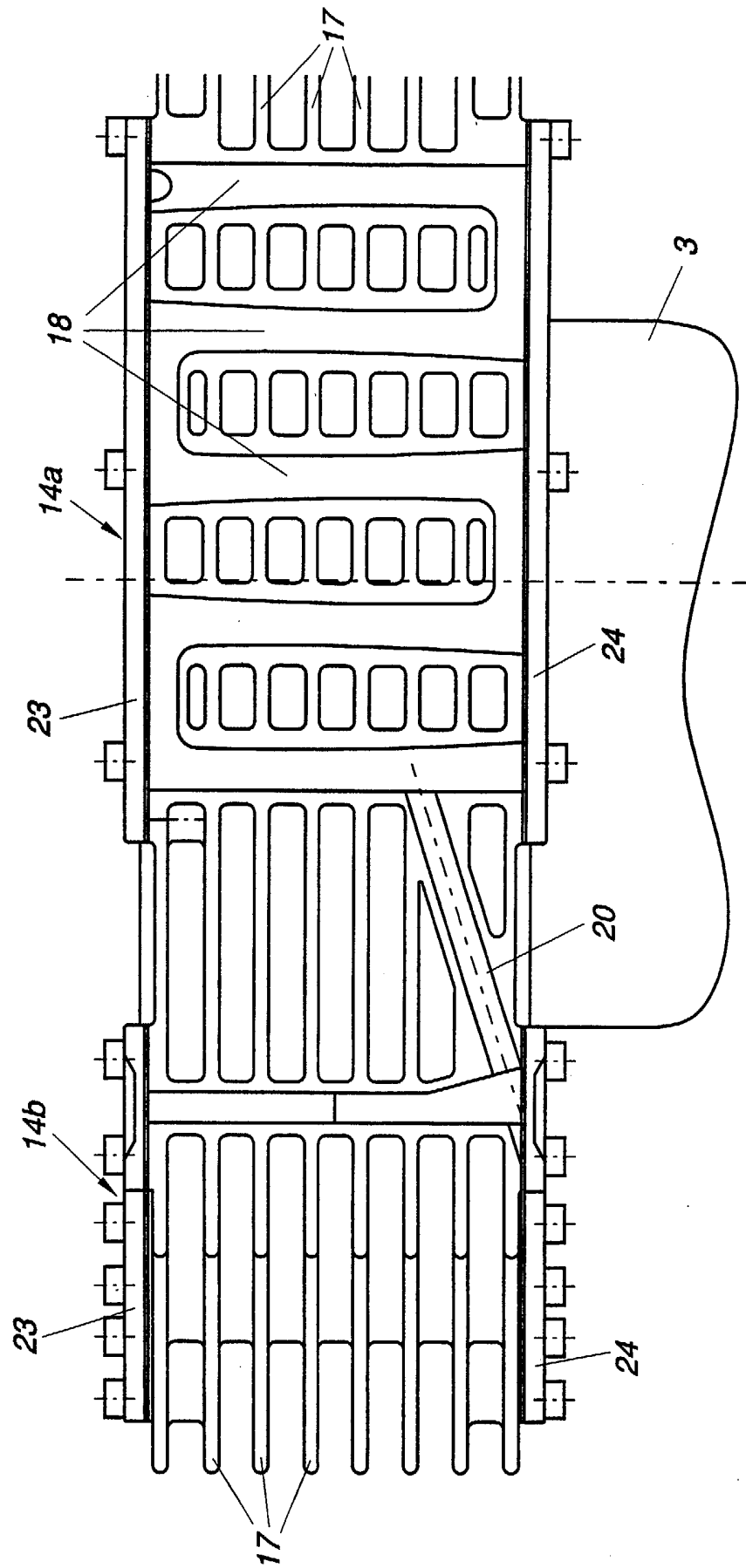


Fig. 3



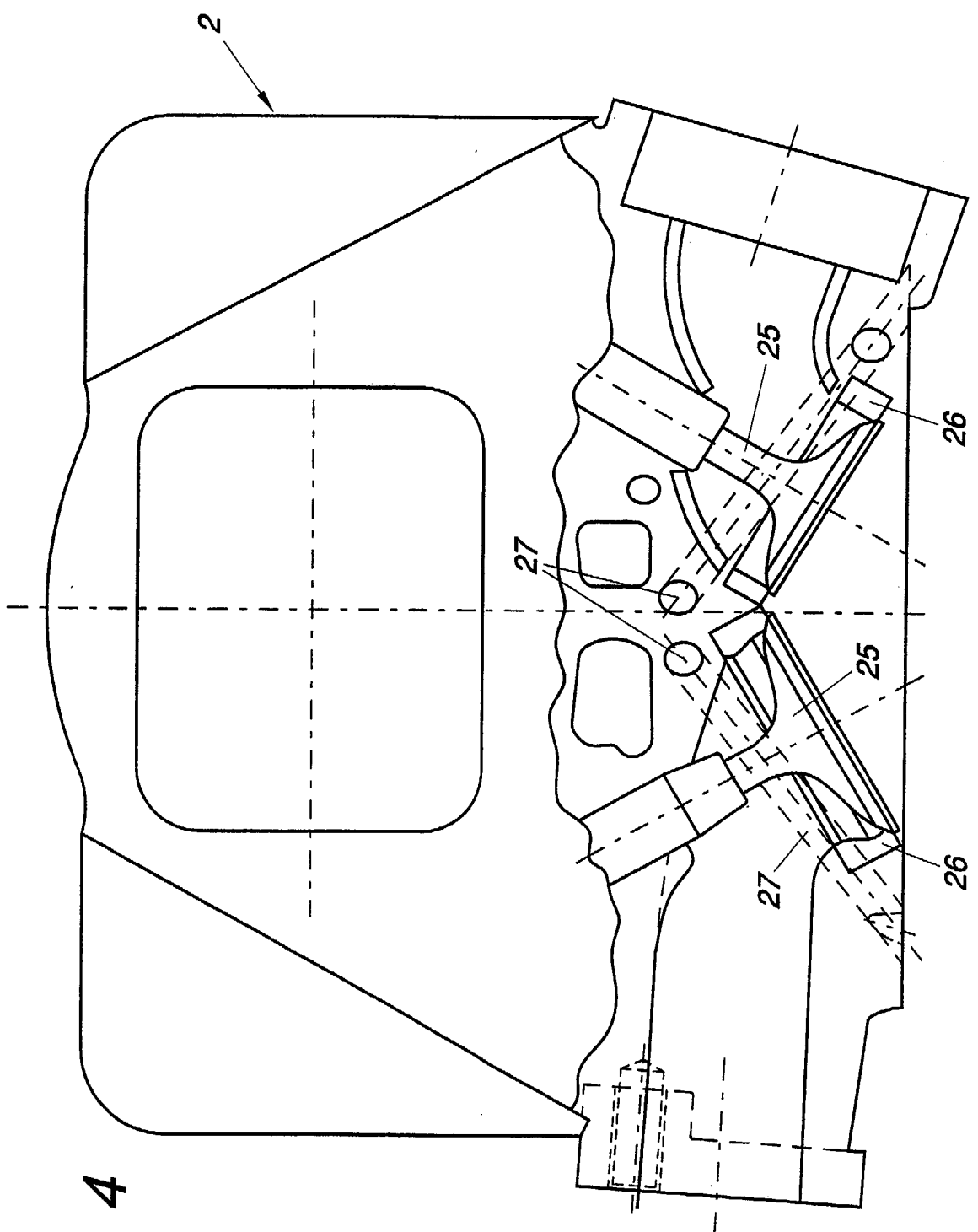


Fig. 4

Fig. 5

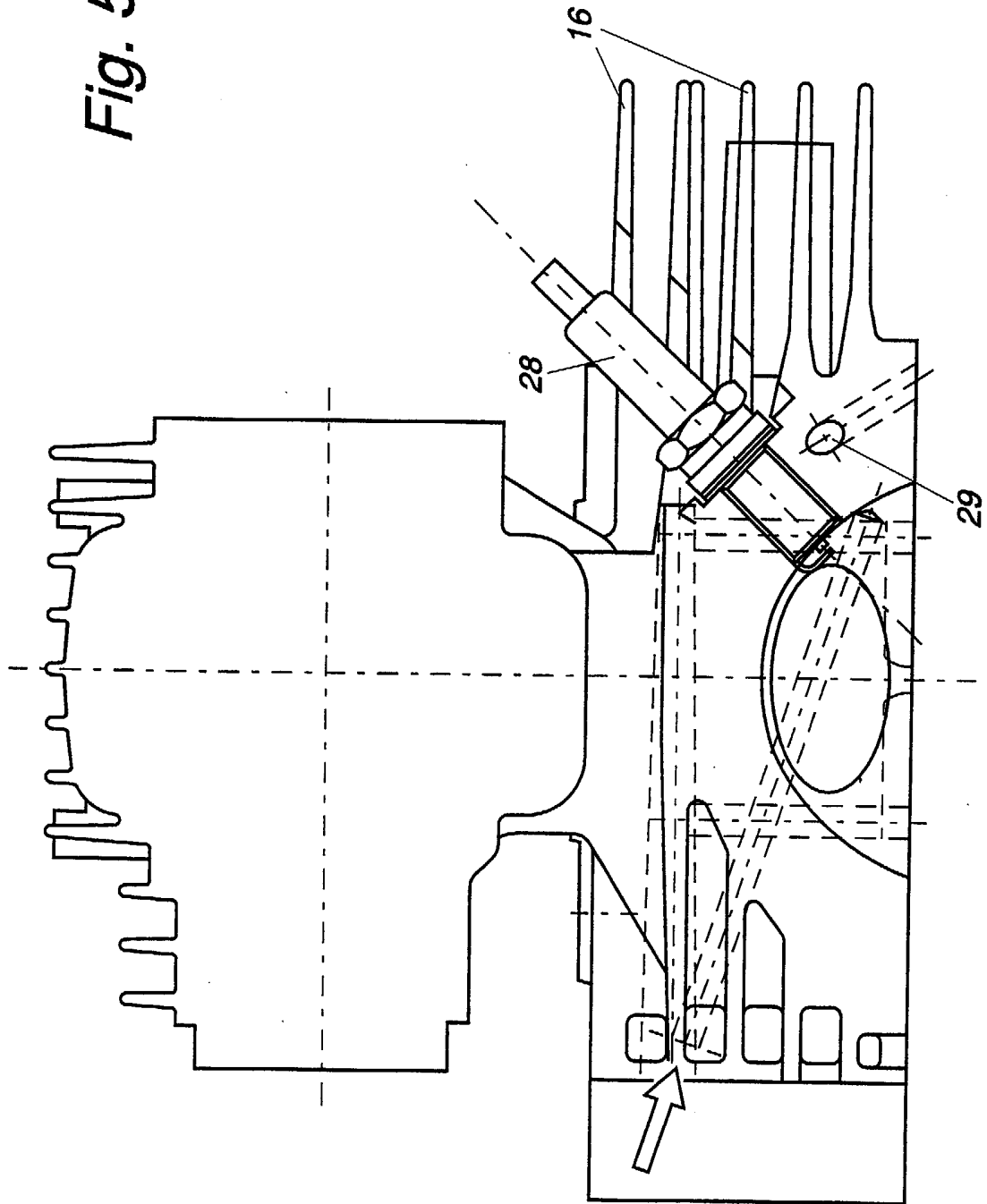
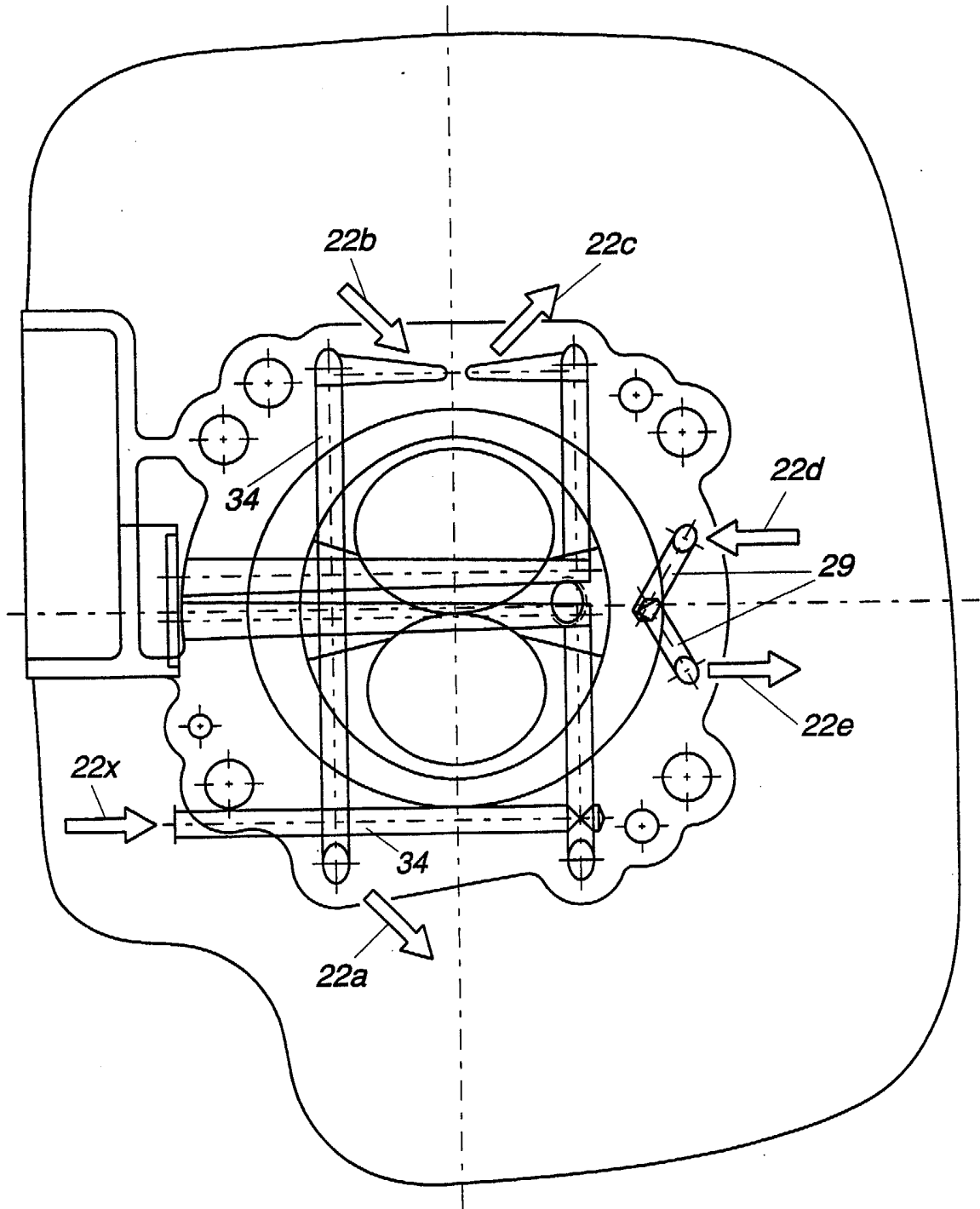


Fig. 6





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 14 GM 572/2000-1,2,3

Ihr Zeichen: 54588

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷ : F 01 M 5/00, F 01 P 11/08

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 01 M 5/00, F 01 P 3/04, 9/04, 11/08

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PAJ

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 01 / 534 24 - 737) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 738 oder - 739) oder per e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden. Auf Bestellung gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patendokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 01 / 534 24 - 738 oder - 739 (Fax. Nr. 01/534 24 - 737; e-mail: Kopierstelle@patent.bmwa.gv.at).

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	DE 37 13 849 A1 (VEB MOTORRADWERK ZSCHOP- AU) 28. Jänner 1988 (28.01.88), Spalte 2, Zeilen 4 - 33.	1, 2, 4 - 6, 14
A	DE 32 44 063 A1 (WILKE) 30. Mai 1984 (30.05.84), siehe Fig. 2; Seite 5, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 8.	1 - 15

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von **Bedeutung**; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
 RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 12. September 2001 Prüfer: Dr. Thalhammer


ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

Folgeblatt zu 14 GM 572/2000-1,2,3

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	SU 1 134 746 A (TRACTOR KOMBINE ENG) 15. Jänner 1985 (15.01.85), siehe Fig. 1 - 3.	1 -15
A	US 4 928 651 A (KRONICH) 29. Mai 1990 (29.05.90), siehe Fig. 1 - 4; Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 63.	1 -15
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		