



(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 181/00

(51) Int.Cl.⁷ : **F02B 31/08**
F02M 35/108

(22) Anmeldetag: 14. 3.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2001

(45) Ausgabetag: 25. 1.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

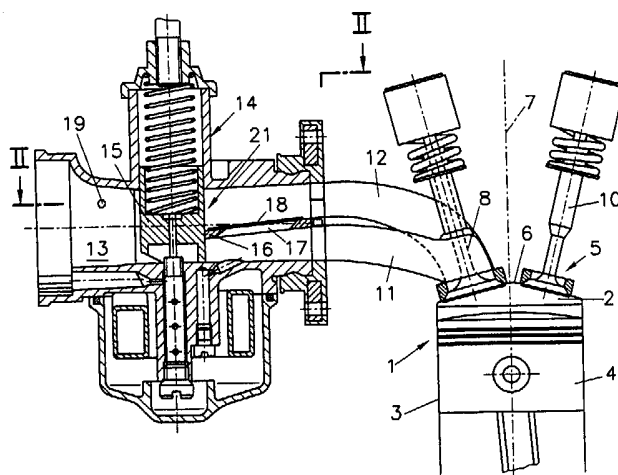
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

LAIMBÖCK FRANZ DR.
THAL. STEIERMARK (AT).

(54) VIERTAKT-BRENNKRAFTMASCHINE MIT ZUMINDEST ZWEI EINLASSVENTILEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Viertakt-Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Einlassventilen (8, 9) und einem Einlassströmungsweg mit zumindest zwei von einem gemeinsamen Einlassrohr (13) sich verzweigenden und bis zu den Einlassventilen (8, 9) getrennt geführten Einlasskanälen pro Zylinder (1), von denen zumindest ein Einlasskanal als Ladungsbewegungskanal (11) und zumindest ein Einlasskanal als Füllkanal (12) ausgeführt ist, wobei im Einlassströmungsweg eine Drossleinrichtung (21) zur Füllungsregelung angeordnet ist, und der Einlassströmungsweg mit einer Kraftstoffzufuhreinrichtung verbunden ist. Um auf möglichst einfache Weise eine Verbesserung der Abgasqualität bei niedrigem Kraftstoffverbrauch zu erreichen, ist vorgesehen, dass die Kraftstoffzufuhreinrichtung durch einen für beide Einlasskanäle gemeinsamen Vergaser (14) gebildet ist, wobei vorzugsweise der Vergaser (14) im Bereich der Verzweigung der Einlasskanäle vom Einlassrohr (13) angeordnet ist.



Die Erfindung betrifft eine Viertakt-Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Einlassventilen und einem Einlassströmungsweg mit zumindest zwei von einem gemeinsamen Einlassrohr sich verzweigenden und bis zu den Einlassventilen getrennt geführten Einlasskanälen pro Zylinder, von denen zumindest ein Einlasskanal als Ladungsbewegungskanal und zumindest ein Einlasskanal als Füllkanal ausgeführt ist, wobei im Einlassströmungsweg eine Drosseleinrichtung zur Füllungsregelung angeordnet ist, und der Einlassströmungsweg mit einer Kraftstoffzuführeinrichtung verbunden ist.

Eine Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art ist aus der AT 402 535 B bekannt. Um bei Teillast einen starken Drall der Ladung im Brennraum zu erreichen ohne jedoch die Ladungseinströmung bei Volllast infolge schlechterer Durchflussbeiwerte zu beeinträchtigen und damit die Leistung des Motors zu verschlechtern, weist die bekannte Brennkraftmaschine einen Ladungsbewegungskanal und einen Füllkanal auf. Der Kraftstoff wird dabei über eine Einspritzvorrichtung indirekt über eine im Bereich einer Kanaltrennwand zwischen den beiden Einlasskanälen angeordnete Einspritzeinrichtung in beide Einlasskanäle in Richtung der Einlassöffnungen eingespritzt. Über eine im Füllkanal angeordnete Drosselklappe kann die Zusammensetzung des Gemisches im Brennraum beeinflusst werden. Somit kann im Brennraum eine Ladungsschichtung erzeugt werden, um einen zündfähigen, relativ fetten Gemischanteil im Bereich der Zündkerze bei insgesamt magerem Gemisch auszubilden. Dies ermöglicht es, besonders strenge Abgasvorschriften bei niedrigem Kraftstoffverbrauch zu erfüllen.

Da die Einlasskanalgestaltung und Kraftstoffzuführung mittels indirekter Einspritzung relativ aufwendig ist, eignet sich das bekannte System insbesondere für mehrspurige Kraftfahrzeuge. Bei einspurigen Kraftfahrzeugen, insbesondere bei kleinvolumigen Motorrädern haben sich Einspritzsysteme nicht bewährt, da die erzielbaren Kraftstoffeinsparungen unter den Erwartungen blieben. Zudem erfordern Einspritzsysteme einen relativ großen Steuerungs- und Energiebereitstellungsaufwand, was sich nachteilig auf die Baugröße, das Gewicht und die Kosten der Brennkraftmaschine auswirkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und auf möglichst einfache Weise die Abgasqualität bei einer Brennkraftmaschine der eingangs genannten Art zu verbessern. Gleichzeitig soll ein möglichst geringer Kraftstoffverbrauch erzielt werden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Kraftstoffzuführeinrichtung durch einen für beide Einlasskanäle gemeinsamen Vergaser gebildet ist, wobei vorzugsweise der Vergaser im Bereich der Verzweigung der Einlasskanäle vom Einlassrohr angeordnet ist. Durch die Kombination Ladungsbewegungskanal,

Füllkanal und eine als herkömmlicher Vergaser ausgebildete Kraftstoffzuführeinrichtung kann einerseits auf sehr einfache Weise eine kontrollierte Verbrennung im Brennraum mit äußerst geringen Emissionswerten und andererseits ein sehr günstiger Kraftstoffverbrauch erzielt werden. Durch die Verwendung eines herkömmlichen Vergasers bei einer Doppeleinlasskanalkonfiguration mit einem Füllkanal und einem Ladungsbewegungskanal kann ohne komplizierte elektrische und elektronische Einrichtungen das Auslangen gefunden werden. Somit entfallen aufwendige regel- und steuertechnische Vorrichtungen zur Einspritzung des Kraftstoffes samt erhöhter Energiebereitstellung. Die Vergasertechnik bietet zudem höchste Zuverlässigkeit und hat darüber hinaus den Vorteil, dass das Bauvolumen, das Baugewicht und die Kosten der Brennkraftmaschine sehr gering gehalten werden kann.

Um wahlweise eine Ladungsschichtung im Brennraum durchführen zu können, ist in weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, dass bei Öffnen der Drossel Einrichtung zuerst der Ladungsbewegungskanal und anschließend der Füllkanal freigebar ist.

Der Ladungsbewegungskanal hat die Aufgabe, der Ladung im Brennraum einen Drehimpuls um die Zylinderachse zu verleihen. Er kann dabei als Tangentialkanal oder als Spiralkanal ausgeführt sein.

Der Vergaser kann durch einen Schiebervergaser, einen Gleichdruckvergaser oder einen Drosselwalzenschieber-Vergaser gebildet sein. Im Falle eines Schiebervergases oder eines Gleichdruckvergases kann vorgesehen sein, dass der Vergaserschieber im Bereich des Beginnes einer Kanaltrennwand zwischen den beiden Einlasskanälen angeordnet ist und ein Kanaltrennorgan bildet. Durch den Vergaserschieber wird somit eine Kanaltrennung bewirkt, so dass die beiden Einlasskanäle bei einem Hubvorgang des Schiebers nacheinander freigegeben werden. In diesem Fall bildet somit der Vergaserschieber die Drosseleinrichtung. Die Drosseleinrichtung kann aber auch zusätzlich Drosselklappen in einem oder in beiden Einlasskanälen aufweisen.

Wenn in den getrennten Einlasskanälen jeweils eine Drosselklappe angeordnet ist, so werden die beiden Drosselklappen bevorzugt registerartig nacheinander geöffnet.

Ist der Vergaser als Drosselwalzenschieber-Vergaser ausgebildet, so ist für jeden Einlasskanal eine Drosselwalze vorgesehen. Die beiden Drosselwalzen geben registerartig nacheinander die beiden Einlasskanäle frei und bilden somit die Drosseleinrichtung.

Um eine maximale Leistungsausbeute bei Volllast zu erreichen, ist es besonders vorteilhaft, wenn der Vergaser eine Volllastanreicherungsdüse aufweist, welche in

Strömungsrichtung zum Füllkanal angeordnet ist, so dass der Kraftstoffstrahl der Vollastanreicherungsdüse überwiegend in den Füllkanal eintritt.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Kanaltrennwand zwischen den beiden Einlasskanälen stromabwärts der Drosseleinrichtung zumindest ein die beiden Einlasskanäle verbindendes, selbstöffnendes Membranventil vorgesehen ist, welches bei Druckdifferenz vorzugsweise die Strömungsverbindung vom Ladungsbewegungskanal zum Füllkanal herstellt. Dies ermöglicht eine Verbesserung der Zylinderfüllung.

Sehr vorteilhaft für die Hebung der Abgasqualität ist es, wenn stromabwärts der Drosseleinrichtung zumindest eine Abgasrückführleitung in zumindest einen Einlasskanal, vorzugsweise in den Ladungsbewegungskanal einmündet. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Abgasrückführung durch einen Schieber betätigbar ist, welcher vorzugsweise mit der Steuerung für die Drosseleinrichtung gekoppelt ist.

Konzeptbedingt kann vorgesehen sein, dass der als Tangential- oder Drallkanal ausgeführte Ladungsbewegungskanal eine größere Länge aufweist, als der Füllkanal. Ist der Ladungsbewegungskanal als Tangentialkanal gestaltet, so weist er nur eine geringe Krümmung auf und ist stark gegenüber der Ventilachse geneigt und erzeugt eine tangential auf die Zylinderwand treffende Strömung, die im Zylinder zur Ausbildung einer starken Drallbewegung führt. Der Füllkanal oder Neutralkanal weist eine gegenüber dem Tangentialkanal größere Krümmung, allerdings eine geringere Neigung gegenüber der Ventilachse auf. Er erzeugt eine in etwa auf die Zylindermitte gerichtete Einströmung, die weder eine ausgeprägte Drallbewegung, noch eine Tumble-Bewegung hervorruft.

Durch die Drosselung des Füllkanales wird erreicht, dass die Einströmung der Ladung aus diesem Kanal mit geringerem Impuls in den Zylinderraum eintritt, als die vom Tangentialkanal zugeführte Luft. Das Gesamtströmungsfeld im Zylinderraum wird so von dem ungedrosselten Tangentialkanal dominiert. Die Ladungsbewegung bewirkt eine schnelle, stabile und gleichmäßige Verbrennung. Dies ergibt eine geringere Klopfanfälligkeit trotz möglicher höherer Verdichtung. Dies schafft günstige Voraussetzungen zur Erzielung hoher Abmagerbarkeit, um niedrigen Kraftstoffverbrauch zu erreichen. Gleichzeitig wird die Verträglichkeit für höhere Abgasrückführraten gesteigert, wodurch die NO_x-Emissionen bedeutend gesenkt werden können.

Um die beschriebene Ladungsbewegung im Brennraum zu erzeugen, ist es vorteilhaft, wenn zumindest zwei Einlasskanäle im Bereich des Vergaseraustrittes übereinander angeordnet sind, wobei vorzugsweise der Füllungskanal über dem Ladungsbewegungskanal angeordnet ist.

Um die Brennkraftmaschine möglichst kompakt auszuführen, ist der Vergaser als Querstromvergaser ausgebildet. Dabei ist zu beachten, dass die Einlasskanäle zwischen dem Vergaser und den Einlassventilen eine horizontale Führung, vorzugsweise aber ein Gefälle aufweisen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen schematisch Fig. 1 die erfindungsgemäße Brennkraftmaschine in einem Querschnitt in einer Ausführungsvariante, Fig. 2 die Brennkraftmaschine in einem Schnitt gemäß der Linie II – II in Fig. 1, Fig. 3 eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine in einer zweiten Ausführungsvariante, Fig. 4 eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine in einer dritten Ausführungsvariante und Fig. 5 einen Schnitt durch die Einlasskanäle gemäß der Linie V- V in Fig. 4.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Brennkraftmaschine 1 normal zur Kurbelwellenachse 7a. Der Brennraum 2 wird durch einen in einem Zylinder 3 hin- und hergehenden Kolben 4 und der durch den Zylinderkopf 5 gebildeten dachförmigen Brennraumdecke 6 gebildet. In den Brennraum 2 mündet über geneigt zur Zylinderachse 7 angeordnete Einlassventile 8 und 9, ein jeweils bis zu den Einlassventilen 8 und 9 getrennt geführter erster und zweiter Einlasskanal. Der erste Einlasskanal ist dabei als Ladungsbewegungskanal 11 und der zweite Einlasskanal als Füllkanal 12 ausgebildet. Der Ladungsbewegungskanal 11 kann ein Tangentialkanal oder ein Spiralkanal sein. Mit Bezugszeichen 10 sind Auslassventile angedeutet.

Der Ladungsbewegungskanal 11 und der Füllkanal 12 verzweigen sich aus einem gemeinsamen Einlassrohr 13, in welchem ein Vergaser 14 als Kraftstoffzufuhreinrichtung angeordnet ist. Im in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Vergaser 14 durch einen Schiebervergaser gebildet und weist zum Beispiel einen zylindrischen Vergaserschieber 15 auf. Der Vergaserschieber 15 ist im Bereich des Beginnes der Kanaltrennwand 16 zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 angeordnet und fungiert als Drosseleinrichtung 21 und als Kanaltrenneinrichtung für die beiden Einlasskanäle.

Die Kanaltrennwand 16 zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 weist in ihrem Anfangsbereich eine Öffnung 17 auf, welche durch ein Membranventil 18 verschlossen ist. Bei einer allfälligen Druckdifferenz zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 öffnet das Membranventil 18, so dass eine Strömungsverbindung vom Ladungsbewegungskanal 11 zum Füllkanal 12 hergestellt wird.

Stromaufwärts des Vergaserschiebers 15 mündet eine Volllastanreicherungsdüse 19 in das Einlassrohr 13 ein und ist dabei so in der oberen Hälfte des Einlass-

rohres 13 angebracht, dass ein austretender Kraftstoffstrahl überwiegend in den Füllkanal 12 eintritt.

Die durch den Vergaserschieber 15 gebildete Drosseleinrichtung 21 dient der Füllungsregelung. Der Vergaserschieber 15 gibt bei der Öffnungsbewegung zuerst den Ladungsbewegungskanal 11 und dann den Füllkanal 12 frei.

Zumindest in den Ladungsbewegungskanal 11 mündet eine Abgasrückführleitung 20 ein.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Brennkraftmaschine, bei der im Anfangsbereich des Ladungsbewegungskanales 11 und des Füllkanales 12 ein als Gleichdruckvergaser ausgebildeter Vergaser 14 vorgesehen ist. Der Vergaser 14 weist einen Vergaserschieber 15 im Bereich des Beginnes der Kanaltrennwand 16 auf. Sowohl im Ladungsbewegungskanal 11, als auch im Füllkanal 12 ist als Drosseleinrichtung 21 jeweils eine Drosselklappe 21a und 21b vorgesehen. Die Drosselklappen 21a und 21b können registerartig nacheinander geöffnet werden, so dass zuerst der Ladungsbewegungskanal 11 und anschließend der Füllkanal 12 freigegeben wird. In zumindest einen der beiden Einlasskanäle mündet eine Abgasrückführleitung 20 ein. Die Abgasrückführung kann über einen nicht weiter dargestellten Schieber gesteuert werden, welcher über einen Betätigungsverteiler mit der Steuerung der Drosselklappen 21a und 21b gekoppelt ist. Somit ist in bestimmten Stellungen der Drosselklappen 21a und 21b eine Abgasrückführung möglich.

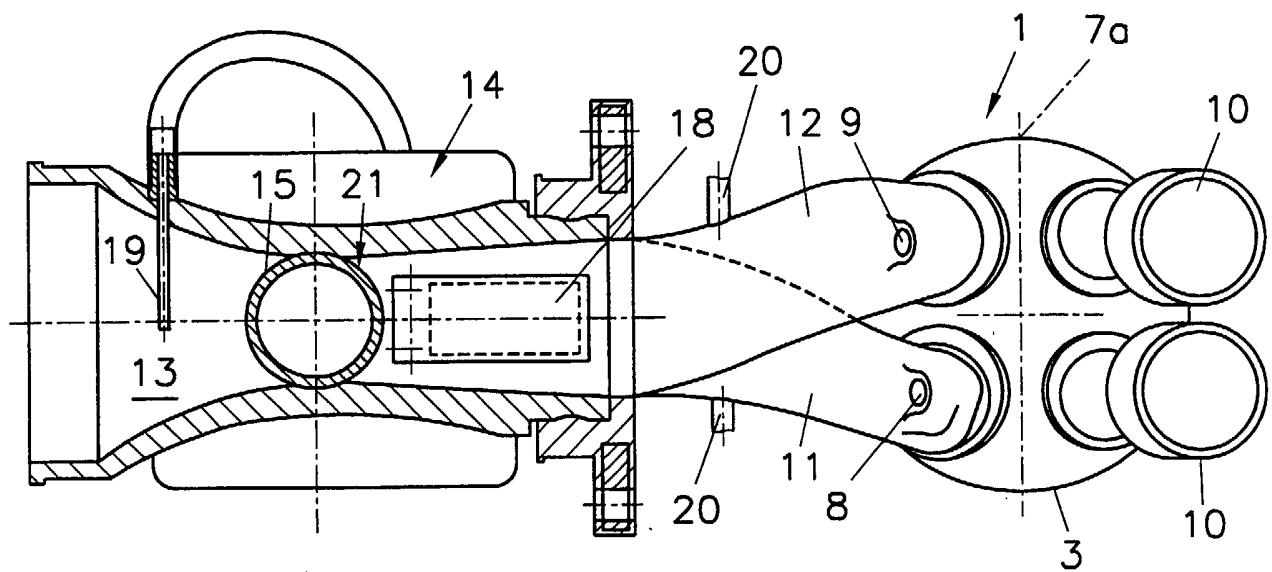
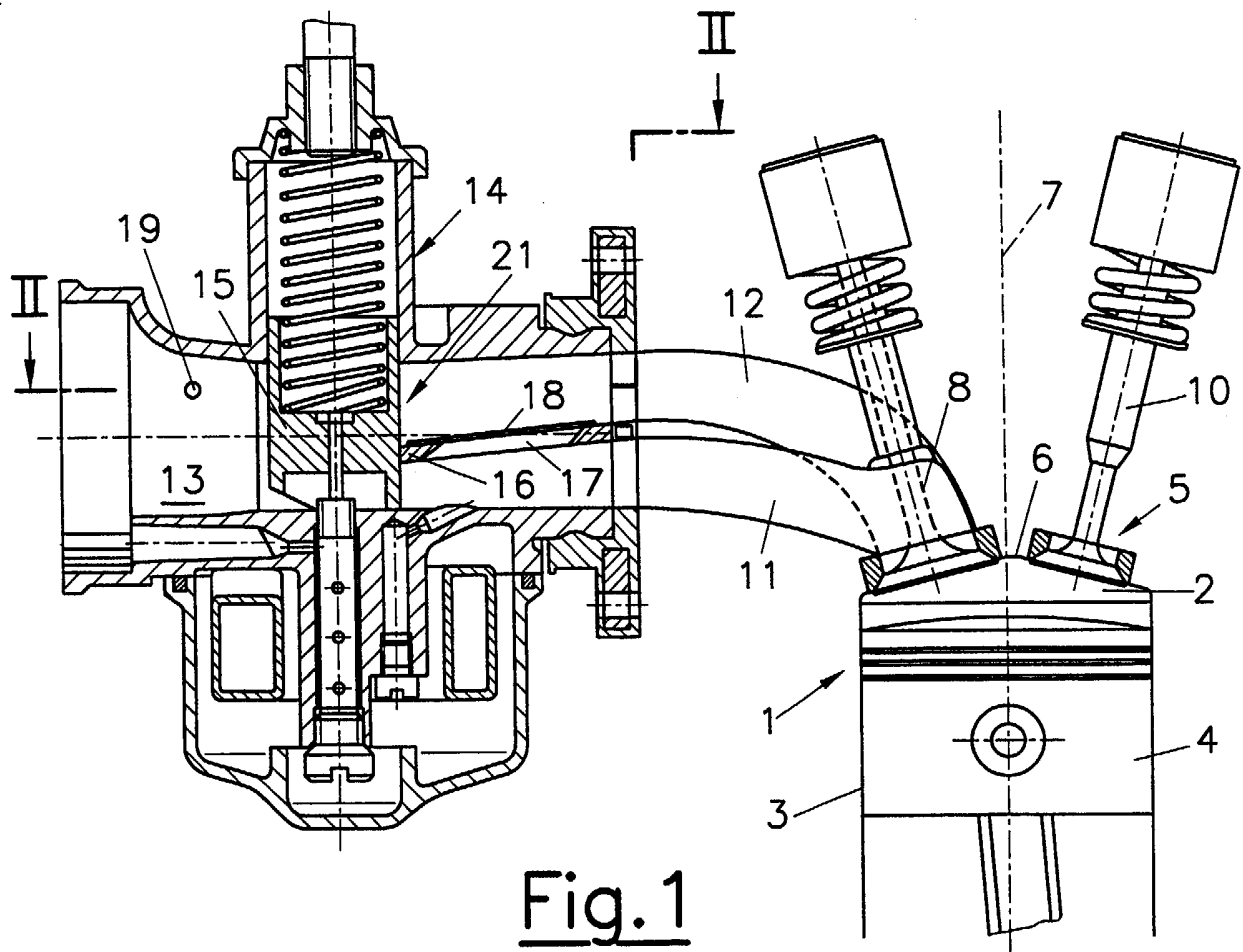
Auch in dieser Ausführungsvariante ist in der Kanaltrennwand 16 zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 eine Öffnung 17 vorgesehen, welche durch ein Membranventil 18 verschlossen wird und nur bei ausreichender Druckdifferenz zwischen den beiden Kanälen geöffnet ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsvariante analog zu den beschriebenen Beispielen, wobei der Vergaser 14 aber durch einen Drosselwalzenschieber-Vergaser gebildet ist. Der Vergaser 14 weist dabei für jeden Einlasskanal, also sowohl für den Ladungsbewegungskanal 11, als auch für den Füllkanal 12 einen Drosselwalzenschieber 15a, 15b auf. Die die Drosseleinrichtung 21 bildenden Drosselwalzenschieber 15a, 15b können dabei registerartig hintereinander geöffnet werden, so dass zuerst der Ladungsbewegungskanal 11 und dann der Füllkanal 12 geöffnet wird. Stromabwärts des Vergasers 14 weist die Trennwand 16 zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 analog zu den beschriebenen Ausführungen eine Öffnung 17 auf, welche durch ein Membranventil 18 verschließbar ist. Bei Druckdifferenz zwischen dem Ladungsbewegungskanal 11 und dem Füllkanal 12 kann eine Strömungsverbindung hergestellt werden.

ANSPRÜCHE

1. Viertakt-Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Einlassventilen (8, 9) und einem Einlassströmungsweg mit zumindest zwei von einem gemeinsamen Einlassrohr (13) sich verzweigenden und bis zu den Einlassventilen (8, 9) getrennt geführten Einlasskanälen pro Zylinder (1), von denen zumindest ein Einlasskanal als Ladungsbewegungskanal (11) und zumindest ein Einlasskanal als Füllkanal (12) ausgeführt ist, wobei im Einlassströmungsweg eine Drosseleinrichtung (21) zur Füllungsregelung angeordnet ist, und der Einlassströmungsweg mit einer Kraftstoffzuführeinrichtung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftstoffzuführeinrichtung durch einen für beide Einlasskanäle gemeinsamen Vergaser (14) gebildet ist, wobei vorzugsweise der Vergaser (14) im Bereich der Verzweigung der Einlasskanäle vom Einlassrohr (13) angeordnet ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Öffnen der Drosseleinrichtung (21) zuerst der Ladungsbewegungskanal (11) und anschließend der Füllkanal (12) freigebbar ist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ladungsbewegungskanal (11) als Tangentialkanal ausgeführt ist.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ladungsbewegungskanal (11) als Spiralkanal ausgeführt ist.
5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) ein Schiebervergaser ist.
6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) ein Gleichdruckvergaser ist.
7. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) einen Vergaserschieber (15) aufweist, der im Bereich des Beginnes einer Kanaltrennwand (16) zwischen den beiden Einlasskanälen angeordnet ist und ein Kanaltrennorgan bildet.
8. Brennkraftmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaserschieber (15) die Drosseleinrichtung (21) bildet.
9. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) als Drosselwalzenschieber-Vergaser ausgeführt ist, wobei vorzugsweise in jedem der Einlasskanäle eine Drosselwalze (15a, 15b) angeordnet ist und die Drosselwalzen (15a, 15b) registerartig nacheinander betätigbar sind.

10. Brennkraftmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drosselwalzen (15a, 15b) die Drosseleinrichtung (21) bilden.
11. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drosseleinrichtung (21) zumindest eine Drosselklappe (21a, 21b) pro Einlasskanal aufweist.
12. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) eine Volllastanreicherungsdüse (19) aufweist, welche in Strömungsrichtung zum Füllkanal (12) angeordnet ist, so dass der Kraftstoffstrahl der Volllastanreicherungsdüse (19) überwiegend in den Füllkanal (12) eintritt.
13. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Kanaltrennwand (16) zwischen den beiden Einlasskanälen stromabwärts der Drosseleinrichtung (21) zumindest ein die beiden Einlasskanäle verbindendes, selbstöffnendes Membranventil (18) vorgesehen ist, welches bei Druckdifferenz vorzugsweise die Strömungsverbindung vom Ladungsbewegungskanal (11) zum Füllkanal (12) herstellt.
14. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass stromabwärts der Drosseleinrichtung (21) zumindest eine Abgasrückführleitung (20) in zumindest einen Einlasskanal, vorzugsweise in den Ladungsbewegungseinlasskanal (11) einmündet.
15. Brennkraftmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abgasrückführung durch einen Schieber betätigbar ist, welcher vorzugsweise mit der Steuerung für die Drosseleinrichtung (21) gekoppelt ist.
16. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge des Ladungsbewegungskanales (11) und des Füllkanales (12) unterschiedlich ist, wobei vorzugsweise der Ladungsbewegungskanal (11) länger ist als der Füllkanal (12).
17. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Einlasskanäle im Bereich des Vergaseraustrittes übereinander angeordnet sind, wobei vorzugsweise der Füllungskanal (12) über dem Ladungsbewegungskanal (11) angeordnet ist.
18. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einlasskanäle zwischen Vergaser (14) und Einlassventil ein Gefälle aufweisen.
19. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vergaser (14) als Querstromvergaser ausgebildet ist.



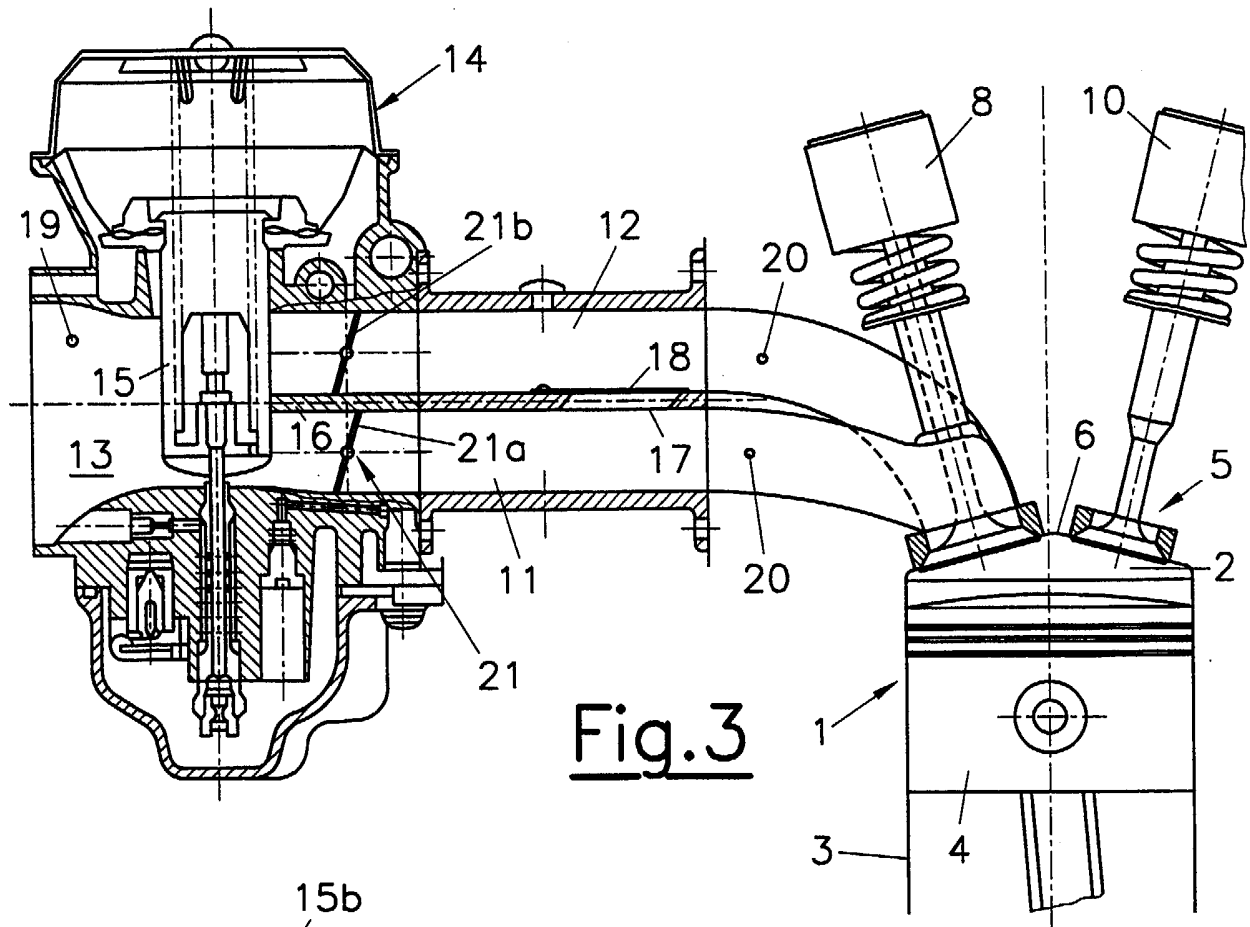


Fig. 3

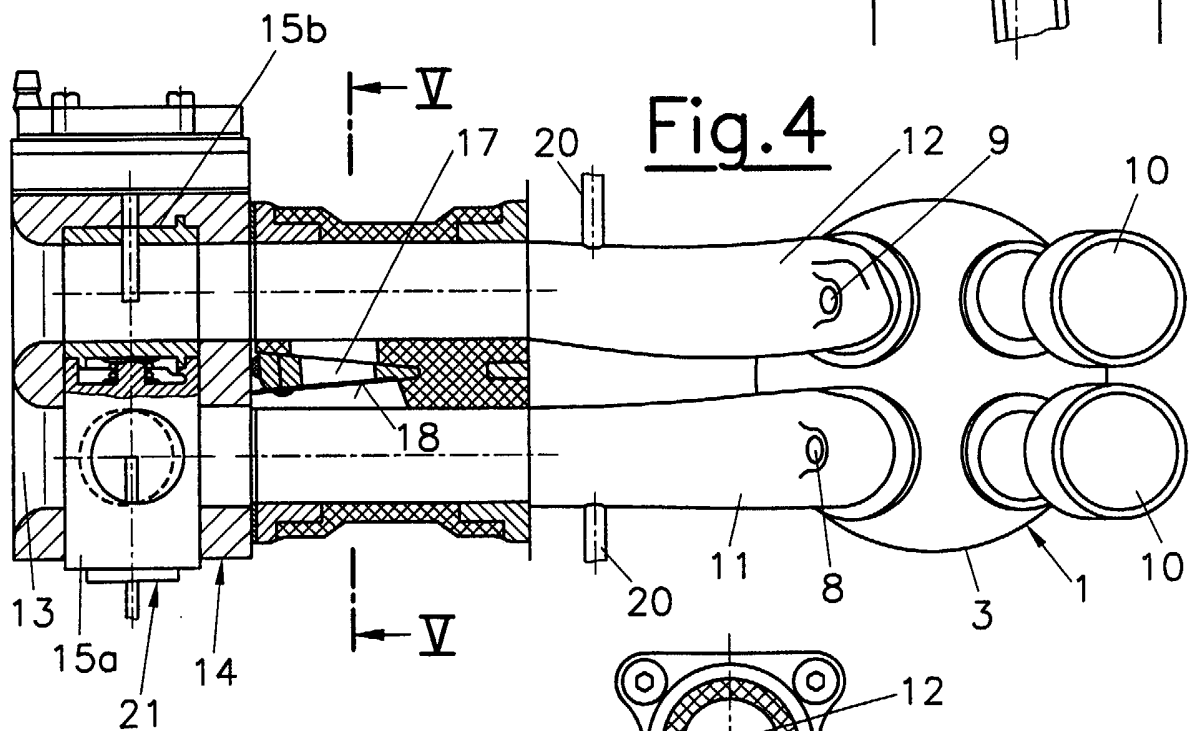


Fig. 4

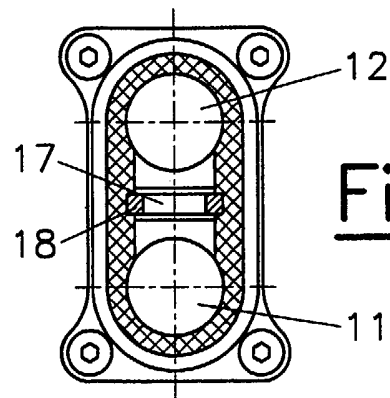


Fig. 5



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 181/2000

Ihr Zeichen: 54498

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: F02B31/08, F02M35/108

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F02B, F02M

Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PAJ, WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	EP 727 572 A1, (Yamaha ...), 21.08.1996, insbesondere Fig. 7 und Anspruch 1	1,2,5,7,8,14,17,18
Y		13
Y	US 4 497 288 A, (Nakano et. al), 05.02.1985, insbes. Fig. 1	13
A	US 4 380 516 A, (Matsuzaka), 19.04.1983, gesamtes Dokument	
A	DE 28 54 332 A1, (Nissan), 21.06.1979, insbes. Fig.2	

☐ 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: 31.08.2001

Prüfer: Görtler