

PATENT-SCHRIFT 139 880

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

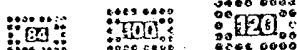
(11) 139 880 (44) 23.01.80 Int. Cl.³ 3 (51) F 02 B 17/00
F 02 B 33/00
(21) WP F 02 B / 209 713 (22) 13.12.78

-
- 1) siehe (72)
2) Wolf, Franz, Dipl.-Ing., DD
(73) siehe (72)
(74) VEB Motorradwerk Zschopau, Schutzrechtsabteilung,
936 Zschopau, Neue Marienberger Straße 189
-

(54) Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelgehäusepumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelkastenpumpe und vom Kolben gesteuerten Auslaß-, Einlaß- und Überströmkanälen, bei der Luft und ein Kraftstoffluftgemisch getrennt angesaugt und dem Zylinder zugeführt werden. Die Aufgabe besteht darin, eine einwandfreie Trennung des Kraftstoffluftgemisches von der Luft während des Ansaugens und eine verlustlose Zuführung in den Zylinder bei geringem Aufwand zu erreichen. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß der Zylinder unterhalb des Kolbens durch eine Trennwand in zwei Kammern unterteilt ist, welche je mit einem Einlaßkanal und mindestens mit einem Überströmkanal verbunden sind. Die Trennwand ist mit dem Kurbelgehäuse fest verbunden und schließt die eine Kammer gegenüber dem Kurbelgehäuse ab. Die gegenüber dem Kurbelgehäuse abgeschlossene Kammer ist für ein Kraftstoffluftgemisch und die andere Kammer für Luft vorgesehen. Das Anwendungsgebiet betrifft alle Zweitakt-Brennkraftmaschinen mit getrennter Ansaugung von Kraftstoffluftgemisch und Luft. - Fig.1 -

13 Seiten





PATENT SCHRIFT 139 880

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 139 880 (44) 23.01.80 Int. Cl.³ F 02 B 17/00
F 02 B 33/00
(21) WP F 02 B / 209 713 (22) 13.12.78

Zur PS Nr. 139 880

ist eine Zweitschrift erschienen

(~~Erteilung~~ Bestätigt gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(73) siehe (14)

(74) VEB Motorradwerk Zschopau, Schutzrechtsabteilung,
936 Zschopau, Neue Marienberger Straße 189

(54) Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelgehäusepumpe

(57) Die Erfindung betrifft eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelkastenpumpe und vom Kolben gesteuerten Auslaß-, Einlaß- und Überströmkanälen, bei der Luft und ein Kraftstoffluftgemisch getrennt angesaugt und dem Zylinder zugeführt werden. Die Aufgabe besteht darin, eine einwandfreie Trennung des Kraftstoffluftgemisches von der Luft während des Ansaugens und eine verlustlose Zuführung in den Zylinder bei geringem Aufwand zu erreichen. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß der Zylinder unterhalb des Kolbens durch eine Trennwand in zwei Kammern unterteilt ist, welche je mit einem Einlaßkanal und mindestens mit einem Überströmkanal verbunden sind. Die Trennwand ist mit dem Kurbelgehäuse fest verbunden und schließt die eine Kammer gegenüber dem Kurbelgehäuse ab. Die gegenüber dem Kurbelgehäuse abgeschlossene Kammer ist für ein Kraftstoffluftgemisch und die andere Kammer für Luft vorgesehen. Das Anwendungsgebiet betrifft alle Zweitakt-Brennkraftmaschinen mit getrennter Ansaugung von Kraftstoffluftgemisch und Luft. - Fig. 1 -

13 Seiten



Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelgehäusepumpe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelgehäusepumpe und vom Kolben gesteuerten Auslaß-, Einlaß- und Überströmkanälen, bei der Luft und ein Kraftstoffluftgemisch getrennt angesaugt und dem Zylinder zugeführt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach DE-PS 293 514 ist eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Kurbelkastenpumpe und steuernden Kolben bekannt, bei der im Kurbelkastenraum Luft angesaugt und Kraftstoffluftgemisch in einer Kammer des Kolbens gelagert und von dort durch Kanäle im Kolben nach der Mitte des Zylinders übergeführt werden. Die Kammer für das Kraftstoffluftgemisch ist innerhalb des Kolbens einseitig angeordnet und fest im Kolben befestigt. Nachteilig wirkt sich hierbei aus, daß sich durch die Kammer die Kolbenmasse und auch die dynamischen Kräfte auf das Triebwerk erhöhen, wodurch keine hohen Drehzahlen möglich sind. Außerdem wirkt durch die einseitige Anordnung der Kammer ein zusätzliches Kippmoment auf den Kolben, was zu Kolbengeräuschen führt.

Ein weiteres Problem ist die Befestigung der Kammer innerhalb des Kolbens, da durch die hohen dynamischen Kräfte eine sichere Befestigung sehr erschwert wird. Durch die ungünstige Anordnung der Überströmfenster, was jedoch konstruktiv bedingt ist, erfolgt keine vollständige Ausspülung der Kammer, da die Luft aus dem Kurbelkastenraum fast ausschließlich in den Überströmkanal eintritt, ohne daß das Kraftstoffluftgemisch aus der Kammer gefördert wird. Desweiteren läßt sich die untere Eintrittsöffnung der Kammer nur begrenzt dimensionieren, da der Abstand vom Kolben bis zur Kurbelwelle so klein wie möglich gehalten werden muß.

Weiterhin ist nach DE-PS 1 012 116 eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Gemischansaugung bekannt, bei der einerseits durch eine Ansaugleitung Luft in den Kurbelgehäuseraum und in den Zylinderraum unterhalb des Kolbens, andererseits durch eine Ansaugleitung ein fettes Kraftstoffluftgemisch über einen im Kolben angeordneten Leitkanal in den Kolbenhohlraum angesaugt werden. Um eine bessere Füllung der Brennräume zu erreichen, werden die Pleuelstange zwischen den kreisförmigen Kurbelwangen, der Pleuelfuß am kreisförmigen Teil des Kurbelgehäuses und der Pleuelkopf mit seinem Bogensegment in einer ortsfesten Rinne dichtend bewegt. Die Luft und das fette Kraftstoffluftgemisch werden über einen gemeinsamen Überströmkanal dem Zylinder zugeführt. Nachteilig wirkt sich bei dieser Ausführung aus, daß eine ungenügende Trennung der Luft vom fetten Kraftstoffluftgemisch im Bereich unter den Kolben erreicht wird, da ein Überströmen aus dem Kurbelraum stattfindet und daß keine getrennte Spülung im Zylinderraum durch den gemeinsamen Überströmkanal zwischen Auslaß und Kraftstoffluftgemisch möglich ist.

Weiterhin entsteht eine ungünstige Massenerhöhung des Kolbens durch Anordnung des Leitkanals im Kolben sowie der Pleuelstange durch das an ihr angeordnete Bogensegment, so daß keine hohen Motordrehzahlen möglich sind.

Bei einer weiteren Ausführung nach DE-AS 1 042 286 wird in einer Zweitakt-Brennkraftmaschine der Hauptteil der Verbrennungsluft in den unteren Teil des Zylinders und in das Kurbelgehäuse eingeführt, während ein fettes Kraftstoffluftgemisch in einen mit dem Kurbelgehäuse in Verbindung stehenden Hohlraum im Kolben eingesaugt wird und darauf der Hauptteil der Verbrennungsluft im Kurbelgehäuse und das fette Kraftstoffluftgemisch dagegen im Kolbenhohlraum verdichtet wird. Auch bei dieser Ausführung wird eine ungenügende Trennung der Verbrennungsluft vom fetten Kraftstoffluftgemisch erreicht, da das fette Kraftstoffluftgemisch in einen Verdampfungshohlraum im Kolbenboden eingesaugt wird, der gegenüber dem Kurbelraum offen ist und somit eine Vermischung mit der Verbrennungsluft stattfindet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Senkung des Kraftstoffverbrauches und die Verringerung der Schadstoffemission bei einer Zweitakt-Brennkraftmaschine durch getrennte Zuführung von Luft und Kraftstoffluftgemisch in den Zylinder. Es soll eine einwandfreie Trennung des Kraftstoffluftgemisches von der Luft während des Ansaugens und eine verlustlose Zuführung in den Zylinder bei geringerem Aufwand erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß der Zylinder unterhalb des Kolbens durch eine Trennwand in zwei Kammern unterteilt ist, welche je mit einem Einlaßkanal und mindestens mit einem Überströmkanal verbunden sind, wobei die Trennwand parallel zur Zylinderachse angeordnet und mit dem Kurbelgehäuse fest verbunden ist und die eine Kammer gegenüber dem Kurbelgehäuse abschließt.

Die Kammer, welche mit dem Kurbelgehäuse in Verbindung steht, ist für Luft und die Kammer, welche gegenüber dem Kurbelgehäuse abgeschlossen ist, ist für Kraftstoffluftgemisch vorgesehen. Ebenso kann auch der gegenüber dem Kurbelgehäuse abgeschlossenen Kammer Luft und der gegenüber dem Kurbelgehäuse offenen Kammer Kraftstoffluftgemisch zugeführt werden.

Die Trennwand ist parallel oder quer zur Achse des Kolbenbolzens angeordnet. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist, daß neben der mit dem Kurbelgehäuse fest verbundenen Trennwand zusätzlich eine Trennwand im Kolbenboden vorgesehen ist. Die Trennwand ist mit einem Flansch verbunden und weist eine Ausbauchung für die Pleuelstange auf. Die Trennwand kann auch bis in die Überströmkanäle führen und diese in zwei Kanäle für Luft und Kraftstoffluftgemisch unterteilen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, daß der Einlaß für die Luft und des Kraftstoffluftgemisches auf einer Zylinderseite liegen, indem die beiden Einlaßkanäle nebeneinander oder übereinander angeordnet sind und die Trennwand eine Durchbrechung für den Einlaßkanal für Luft aufweist. Es ist auch möglich, daß die Kammer für das Kraftstoffluftgemisch nur mit den Überströmkanälen verbunden ist und der Einlaßkanal in einen oder beiden Überströmkanälen mündet.

Durch die Erfindung wird eine einwandfreie getrennte Zuführung von Luft und Kraftstoffluftgemisch zunächst unterhalb des Kolbens und dann unmittelbar in den Zylinder erreicht. Die für die getrennte Ansaugung von Kraftstoffluftgemisch unterhalb des Kolbens angeordnete Trennwand ist fest mit dem Kurbelgehäuse verbunden, so daß keine zusätzlichen dynamischen Kräfte des Kolbens auftreten. Der Aufwand zur Herstellung der Trennwand ist gering und die Befestigung am Kurbelgehäuse ist unkompliziert und sicher. Statt reiner Luft und ein Kraftstoffluftgemisch können auch ein mageres Kraftstoffluftgemisch und ein fettes Kraftstoffluftgemisch angesaugt und dem Zylinder getrennt zugeführt werden.

Ausführungsbeispiel der Erfindung

An einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung nachstehend näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

Fig.: 1 einen Längsschnitt einer Zweitakt-Brennkraftmaschine,

Fig.: 2 einen Schnitt I-I nach Figur 1,

Fig.: 3 einen Schnitt II-II nach Fig. 4 mit bis in die Überströmkanäle reichender Trennwand,

Fig.: 4 einen Längsschnitt einer Zweitakt-Brennkraftmaschine mit auf einer Zylinderseite liegenden Einlaßkanälen,

Fig.: 5 einen Längsschnitt einer Zweitakt-Brennkraftmaschine, mit in den Überströmkanälen mündenden Einlaßkanälen

Fig.: 6 einen Schnitt durch eine Zweitakt-Brennkraftmaschine mit nebeneinander angeordneten Einlaßkanälen,

Fig.: 7 eine perspektivische Darstellung einer Trennwand nach Fig. 1 und 2.

Die Zweitakt-Brennkraftmaschine besteht aus einem Zylinder 1 und einem Kurbelgehäuse 2. Im Kurbelgehäuse 2 bewegt sich eine Kurbelwelle 3, die mit einem Kolben 4 über eine Pleuelstange 5 in Verbindung steht. Im Zylinder 1 sind ein Auslaßkanal 8, Einlaßkanäle 6, 7 sowie Überströmkanäle 9, 10, 11, 12 vorgesehen. Die Überströmkanäle 9, 10, 11, 12 verbinden das Kurbelgehäuse 2 mit dem Zylinder 1. Unterhalb des Kolbens 4 wird der Zylinder 1 in zwei Kammern 15, 16 unterteilt, die durch eine mit dem Kurbelgehäuse 2 fest verbundenen Trennwand 13 gebildet werden. Die Trennwand 13 ist parallel zur Zylinderachse angeordnet und führt von der Kurbelwelle 3 bis in den Kolben 4. Die Trennwand 13 kann auch bis in Höhe der Innenfläche des Kolbenbodens in der unteren Totpunktlage des Kolbens 4 führen. Die Kammer 15 ist gegenüber dem Kurbelgehäuse 2 abgeschlossen und mit dem Einlaßkanal 7 und den Überströmkanälen 10, 12 verbunden, während die Kammer 16 mit dem Einlaßkanal 6 und den Überströmkanälen 9, 11 in Verbindung steht. Durch den Einlaßkanal 7, der mit einem Vergaser verbunden ist, werden ein Kraftstoffluftgemisch und durch den Einlaßkanal 6 reine Luft angesaugt. Die Trennwand 13 besitzt eine Ausbauchung 20, in die die Pleuelstange 5 seitlich einschwenken kann. Durch die Kammer 15 ist es möglich, daß Luft und ein Kraftstoffluftgemisch getrennt angesaugt und dem Zylinder 1 zugeführt werden, ohne daß eine Vermischung eintritt.

Neben der Trennwand 13 kann auch zusätzlich eine am Kolbenboden 18 angeordnete Trennwand 14 vorgesehen sein, welche bis an das Pleuellager führt. Dadurch wird eine noch bessere Trennung des Kraftstoffluftgemisches erreicht, da die Kammer 15 fast bis in die obere Totpunkt-lage des Kolbens 4 gegenüber der Kammer 16 geschlossen bleibt. Die dynamischen Kräfte des Kolbens 4 werden durch die Trennwand 14 nur unwesentlich erhöht, da sie nur eine kleine Abmessung besitzt.

Die Einlaßschlitze der Überströmkanäle 9, 11 für Luft sind im Zylinder 1 höher angeordnet als die Einlaßschlitze der Überströmkanäle 10, 12 für ein Kraftstoffluftgemisch, wodurch sie vom Kolben 4 eher freigegeben werden und somit eine bessere Spülung der Abgase ohne wesentliche Kraftstoffverluste erzielt wird. Die Trennwand 13 kann parallel oder quer zur Achse des Kolbenbolzens 19 angeordnet sein. Fig. 3 und 4 zeigen eine Ausführung, bei der die Trennwand 13 bis in die Überströmkanäle 21, 22 führt und diese in zwei Kanäle für Luft und Kraftstoffluftgemisch unterteilt.

Nach den Fig. 4 und 6 sind die Einlaßkanäle 6, 7 auf einer Zylinderseite nebeneinander bzw. übereinander vorgesehen. Bei diesen Ausführungen ist dann in der Trennwand 13 eine Durchbrechung 23 für den Einlaßkanal 16 für Luft vorgesehen.

In Fig. 5 ist die Kammer 15 nur mit den Überströmkanälen 10, 12 verbunden, wobei der Einlaßkanal 7 in einen der beiden Überströmkanäle 10, 12 mündet. Die Steuerung der Luft und des Kraftstoffluftgemisches kann auch durch Membranventile, die in den Einlaßleitungen angeordnet sind, erfolgen.

Fig. 7 zeigt eine Trennwand, entsprechend der Fig. 1 und 2 und besteht aus der Trennwand 13, in die für die Pleuelstange 5 eine Ausbauchung 20 vorgesehen ist und einen Flansch 17, auf dem die Trennwand 13 aufgesetzt ist und die Kammer 15 gegenüber dem Kurbelgehäuse 2 abschließt. Der Flansch 17 mit der Trennwand 13 sitzt zwischen dem Kurbelgehäuse 2 und dem Zylinder 1 und erhält dadurch eine gute Zentrierung und Befestigung. Die Trennwand 13 läßt sich durch die Ausführung leicht auswechseln, indem nur der Zylinder 1 abgenommen werden muß. Die Trennwand 13 kann auch noch auf andere Art und Weise ausgebildet und mit dem Kurbelgehäuse 2 befestigt sein.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Zweitakt-Brennkraftmaschine ist folgende:

Bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens 4 werden die Einlaßkanäle 6, 7 freigegeben, so daß infolge des Unterdruckes im Kurbelgehäuse 2 durch den Einlaßkanal 6 Luft unterhalb des Kolbens in die Kammer 16 und in das Kurbelgehäuse 2 und durch den Einlaßkanal 7 ein Kraftstoffluftgemisch unterhalb des Kolbens 4 in die Kammer 15 angesaugt werden. Durch die Kammer 15, 16 werden die Luft und das Kraftstoffluftgemisch voneinander getrennt angesaugt, so daß keine Vermischung erfolgen kann. Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens 4 werden die Luft und das Kraftstoffluftgemisch verdichtet und über die Überströmkanäle 9, 10, 11, 12 durch die vom Kolben 4 freigegebenen Einlaßschlitze in den Zylinder 1 gedrückt.

Durch unterschiedliche Höhenanordnung der Einlaßschlitze der Überströmkanäle 9, 10, 11, 12 läßt sich erreichen, daß zuerst Luft in den Zylinder 1 strömt und die Abgase durch den Auslaßkanal 8 spült, bevor das Kraftstoffluftgemisch in den Zylinder 1 gelangt, wo es sich mit der Luft vermischt und ein gutes zündfähiges Gemisch ergibt.

Erfindungsanspruch:

1. Zweitaktbrennkraftmaschine mit Kurbelgehäusepumpe vom Kolben gesteuerten Auslaß-, Einlaß- und Überströmkanälen, bei der Luft und ein Kraftstoffluftgemisch getrennt angesaugt und dem Zylinder zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (1) unterhalb des Kolbens (4) durch eine Trennwand (13) in zwei Kammern (15, 16) unterteilt ist, welche je mit einem Einlaßkanal (6, 7) und mindestens mit einem Überströmkanal (9, 10) verbunden sind, wobei die Trennwand (13) parallel zur Zylinderachse angeordnet und mit dem Kurbelgehäuse (2) fest verbunden ist und die Kammer (15) gegenüber dem Kurbelgehäuse (2) abschließt.
2. Zweitaktbrennkraftmaschine nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (16), welche mit dem Kurbelgehäuse (2) in Verbindung steht, für Luft und die Kammer (15), welche gegenüber dem Kurbelgehäuse (2) abgeschlossen ist, für Kraftstoffluftgemisch vorgesehen sind.
3. Zweitaktbrennkraftmaschine nach den Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (13) parallel oder quer zur Achse des Kolbenbolzens (19) angeordnet ist.
4. Zweitaktbrennkraftmaschine nach den Punkten 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß neben der Trennwand (13) zusätzlich im Kolbenboden (18) eine Trennwand (14) vorgesehen ist.
5. Zweitaktbrennkraftmaschine nach den Punkten 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (13) mit einem Flansch (17) verbunden ist und eine Ausbauchung (20) für die Pleuelstange (5) aufweist.

6. Zweitaktbrennkraftmaschine nach den Punkten 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (13) bis in die Überströmkanäle (21, 22) führt und diese in zwei Kanäle für Luft und Kraftstoffluftgemisch unterteilt.
7. Zweitaktkraftmaschine nach den Punkten 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß für die Luft und das Kraftstoffluftgemisch auf einer Zylinderseite liegen, indem der Einlaßkanal (6) und der Einlaßkanal (7) nebeneinander oder übereinander angeordnet sind und die Trennwand (13) eine Durchbrechung (23) für den Einlaßkanal (6) aufweist.
8. Zweitaktbrennkraftmaschine nach den Punkten 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (15) nur mit den Überströmkanälen (10, 12) verbunden ist, in die der Einlaßkanal (7) mündet.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 4

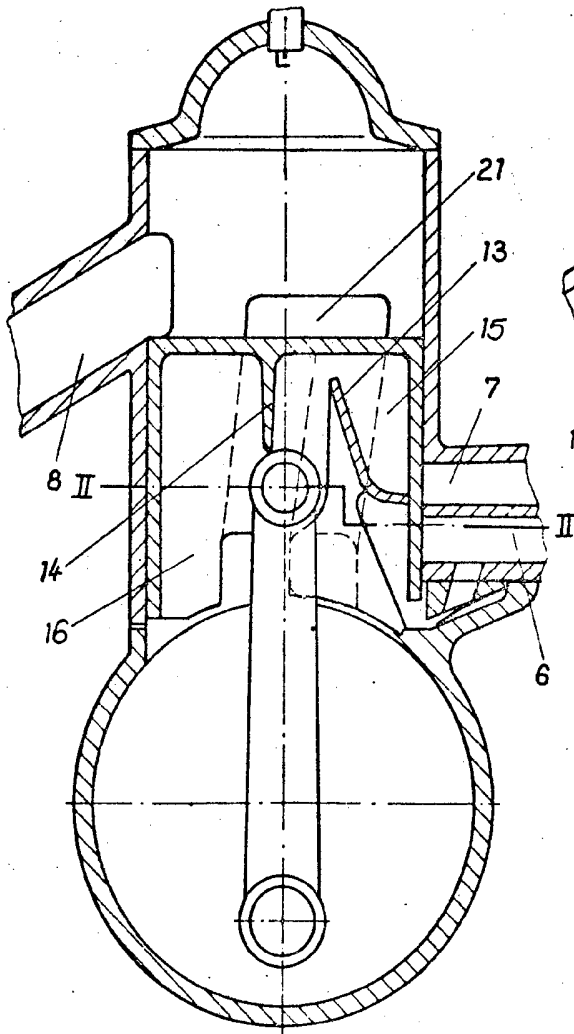


Fig. 5

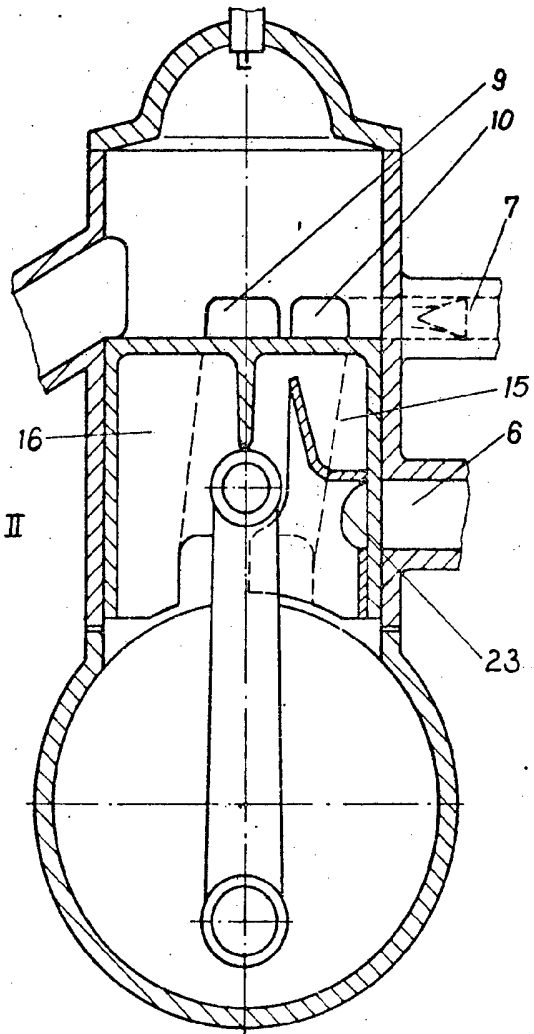


Fig. 6

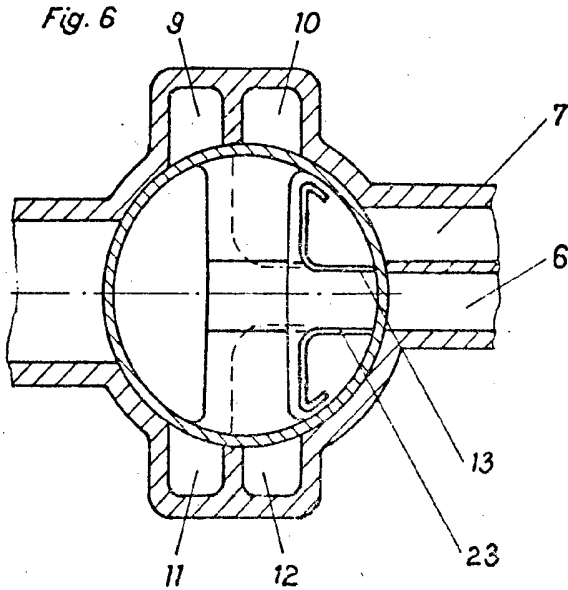


Fig. 7

