



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: F 02 M 17/16
F 02 M 1/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

640 603

⑳① Gesuchsnummer: 7087/79

⑦③ Inhaber:
Autoelektronik AG, Chur

⑳② Anmeldungsdatum: 02.08.1979

⑦② Erfinder:
Rudolf Diener, Zürich

⑳④ Patent erteilt: 13.01.1984

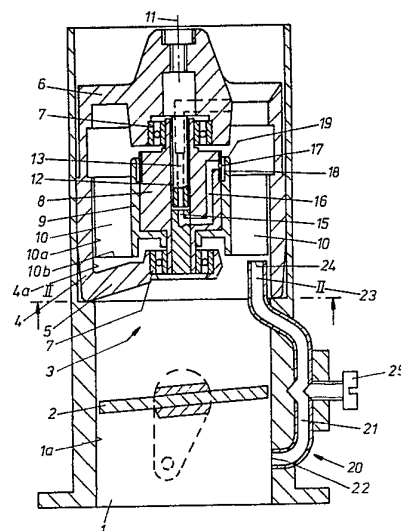
④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.01.1984

⑦④ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ Rotor-Vergasereinrichtung mit Leerlauf-Gemischbildung für Brennkraftmaschinen.

⑤⑦ Die Rotor-Vergasereinrichtung weist eine herkömmliche Drosselklappe (2), einen Rotor-Vergaser (3) und wenigstens einen Leerlaufkanal (20) auf. Der Rotor-Vergaser (3) enthält ein Flügelrad (9), das einen Rotor (8) antreibt. Der Rotor (8) hat eine Kraftstoff-Austrittsdüsenbohrung (17). Die Düsenbohrung (17) gibt bei drehendem Flügelrad (9) eine Kraftstoffmenge ab, die in einem linearen Verhältnis zur Flügelraddrehzahl steht. Das Last-Kraftstoffluftgemisch ist so mager, dass der Schadstoffanteil in den Abgasen minim und der CO-Anteil kleiner als etwa 0,3 % ist. Der Leerlaufkanal (20) hat einen rohrförmigen Einlass (23), der auf das Flügelrad (9) gerichtet ist, und eine Einlassöffnung (24), die im Randbereich des Ansaugkanals (1) und knapp unterhalb des Flügelrades liegt.

Bei geschlossener Drosselklappe (2) strömt die angesaugte Luft durch den Leerlaufkanal (20) und dies bedingt eine höhere Flügelraddrehzahl für den Leerlauf-Luftdurchsatz. Infolge der höheren Flügelraddrehzahl wird ein mit Kraftstoff angereichertes Leerlaufgemisch erhalten. Mit der Stellschraube (25) kann das Leerlaufgemisch auf 0,5 - 0,8 % CO in den Abgasen eingestellt werden, was einen befriedigenden Leerlauf ergibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rotor-Vergasereinrichtung mit Leerlauf-Gemischbildung für Brennkraftmaschinen, mit einem im Ansaugkanal angeordneten, vom Ansaugluftstrom in Rotation versetzten Flügelrad, das einen Rotor antreibt, in dessen Umfang mindestens eine Kraftstoff-Austrittsdüsenbohrung vorgesehen ist, die mit einem über eine feststehende Kraftstoffzuleitung mit Kraftstoff gespeisten Kraftstoffraum im Rotor verbunden ist und eine in einem im wesentlichen linearen Verhältnis zur Flügelradrehzahl stehende Kraftstoffmenge in die angesaugte Luft abgibt, und mit einer im Ansaugkanal stromab des Flügelrades angeordneten, der Kraftstoffgemisch-Mengenregelung dienenden Drosselklappe, dadurch gekennzeichnet, dass am Ansaugkanal (1) wenigstens ein die Drosselklappe (2) in der Schliessstellung überbrückender Leerlaufkanal (20) vorhanden ist, der stromab der Drosselklappe (2) in den Ansaugkanal (1) mündet und stromauf derselben einen zum Flügelrad (9) hin gerichteten rohrförmigen Einlass (23) mit einer im Randbereich des Ansaugkanals (1) knapp unterhalb der durch die Flügelunterkanten (10b) bestimmten Rotationsflächen liegenden Einlassöffnung (24) aufweist, um durch Erhöhen der Flügelradrehzahl für den Leerlauf-Luftdurchsatz das Leerlaufgemisch mit Kraftstoff anzureichern.

2. Vergasereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Ansaugkanal (1) ein einziger Leerlaufkanal (20) vorhanden ist.

3. Vergasereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Ansaugkanal (1) mehrere Leerlaufkanäle (20, 20a, 20b), insbesondere zwei einander diametral gegenüberliegende oder drei über den Umfang des Ansaugkanals (1) gleichmässig verteilte Leerlaufkanäle, vorgesehen sind.

4. Vergasereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leerlaufkanal-Einlassöffnung bzw. -Einlassöffnungen (24) in einer zur Flügelrad-Drehachse (11) senkrechten Ebene liegt bzw. liegen.

5. Vergasereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Leerlaufkanal (20) bzw. den Leerlaufkanälen (20, 20a, 20b) der rohrförmige Einlass (23) an der Ansaugkanalwand (1b, 4a) anliegt und parallel zur Flügelrad-Drehachse (11) ausgerichtet ist.

6. Vergasereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Leerlaufkanal (20) bzw. wenigstens ein Leerlaufkanal eine von ausserhalb des Ansaugkanals (1) betätigbare Stellschraube (25) zum Verändern des Durchsatzquerschnittes aufweist.

7. Vergasereinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. jeder Leerlaufkanal (20) im Bereich der Mündung in den Ansaugkanal (1) ein Kugelventil (26) enthält, das eingestellt ist, um bei einem Ansaugkanal (1) kleineren Unterdruck als dem Leerlaufunterdruck den Leerlaufkanal (20) zu schliessen.

Die Erfindung betrifft eine Rotor-Vergasereinrichtung mit Leerlauf-Gemischbildung für Brennkraftmaschinen, mit einem im Ansaugkanal angeordneten, vom Ansaugluftstrom in Rotation versetzten Flügelrad, das einen Rotor antreibt, in dessen Umfang mindestens eine Kraftstoff-Austrittsdüsenbohrung vorgesehen ist, die mit einem über eine feststehende Kraftstoffzuleitung mit Kraftstoff gespeisten Kraftstoffraum im Rotor verbunden ist und eine in einem im wesentlichen linearen Verhältnis zur Flügelradrehzahl stehende Kraftstoffmenge in die angesaugte Luft abgibt, und mit einer im Ansaugkanal stromab des Flügelrades angeordneten, der

Kraftstoffluftgemisch-Mengenregelung dienenden Drosselklappe.

Ein solcher Rotor-Vergaser ist z.B. aus der CH-PS 606 784 bekannt. Der bei drehendem Rotor von der Düsenbohrung 5 abgegebene Kraftstoff wird von einem am Rotor befestigten Zerstäubungsring aufgenommen und über dessen Sprühkante infolge der wirkenden Zentrifugalkräfte in feinste Tröpfchen zerstäubt. Die Sprühkante liegt oberhalb der Flügel des Flügelrades und die mit dem zerstäubten Kraftstoff beladene Ansaugluft gelangt zwischen den Flügeln des Flügelrades hindurch zur Drosselklappe. Das Flügelrad dreht verhältnismässig schnell, etwa mit einigen 10 000 U/min bei Vollast. Die sich über den ganzen Drehzahlbereich des Flügelrades von Leerlauf bis Vollast erstreckende genaue Kraftstoffdosierung, die Feinstzerstäubung über die rotierende Sprühkante und die Aufbereitung des Kraftstoffluftgemisches führen zu schadstoffarmen Abgasen, in denen die Anteile an CO, CH und auch NOx weit unterhalb der üblichen Werte liegen können. Weitere Vorteile eines solchen 20 Vergasers sind sein einfacher Aufbau und das Fehlen jeglicher Einstellorgane.

Wenn bei diesem Vergaser die Düsenbohrungen für minimalen CO-Gehalt im Lastbereich dimensioniert ist, so ist der Leerlauf unbefriedigend, das erhaltene Leerlaufgemisch ist mit einem CO-Gehalt von 0,3% und weniger zu mager. Es hat sich gezeigt, dass für einen befriedigenden Leerlauf ein mit Kraftstoff angereichertes, fetteres Leerlaufgemisch erwünscht ist, das in den Abgasen 0,5—0,8% CO (bei Fallstromvergasern im allgemeinen um 2% CO) ergibt.

Unbefriedigender Leerlauf der Brennkraftmaschine ergibt sich allgemein bei Rotor-Vergasern, bei denen der Kraftstoff durch den Rotor und nicht durch eine separate Dosiervorrichtung, wie z.B. ein gesteuertes Nadelventil dosiert wird und so hat es auch nicht an Bemühungen gefehlt, solche Rotor-Vergaser zur Abgabe eines mit Kraftstoff angereicherten Leerlaufgemisches einzurichten.

Aus der US-PS 2 668 698 (Rollins) ist z.B. eine Rotor-Vergasereinrichtung bekannt, die mit einem separaten Leerlaufdüsensystem, ähnlich dem eines herkömmlichen Fallstromvergasers, ausgerüstet ist. Bei in Leerlaufstellung befindlicher Drosselklappe wird das Kraftstoffluftgemisch nur vom Leerlaufdüsensystem erzeugt und erst bei Verstellung der Drosselklappe erfolgt die Kraftstoffzuteilung durch die Düsenbohrungen des Rotors.

Bei einer anderen, aus der US-PS 2 823 906 (Gideon) bekannten Rotor-Vergasereinrichtung wird die Rotor-Drehgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drosselklappenstellung geregelt. Das Flügelrad dreht in einem Ansaugzylinder, der von einem ringförmigen Ansaugraum umgeben ist. Unterhalb des Flügelrades weist der Ansaugzylinder periphere Öffnungen auf, durch die sein Innenraum mit dem Aussenraum verbunden ist. Die Durchlassöffnungen im Ansaugzylinder sind in ihrer Weite über Betätigung der Drosselklappe verstellbar und geschlossen, wenn sich die Drosselklappe in Leerlaufstellung befindet, so dass alle angesaugte Luft nur durch den Ansaugzylinder strömt und durch die entsprechende schnelle Drehung des Flügelrades ein mit Kraftstoff angereichertes, fettes Leerlaufgemisch mit einem Luft-Kraftstoff-Verhältnis von z.B. 10:1 erhalten wird. Bei geöffneter Drosselklappe strömt ein Teil der angesaugten Luft durch den Ringraum und am Flügelrad vorbei, so dass der Rotor langsamer dreht und ein mageres Kraftstoffluftgemisch mit einem Luft-Kraftstoff-Verhältnis bis zu 17:1 erhalten wird.

Sowohl das separate Leerlaufdüsensystem mit mehreren Einstellschrauben, wie auch die Rotor-Drehzahlregelung über z.B. eine mechanisch mit der Drosselklappe gekuppelte Lochblende sind nicht nur aufwendig und vor allem störan-

fällig, sondern ergeben in gewissen Betriebsphasen, das Leerlaufdüsenystem im Leerlauf und die Rotor-Drehzahlregelung bei geöffneten Durchlassöffnungen vor allem im Mittelastbereich, ein weniger gut aufbereitetes Kraftstoffluftgemisch.

Durch die Erfindung soll eine Vergasereinrichtung der vorstehend beschriebenen Art geschaffen werden, bei der ein mit Kraftstoff angereichertes Leerlauf-Kraftstoffluftgemisch mit einfachen, im Vergleich mit dem Rotor-Vergaser kostengünstigen und im Betrieb zuverlässigen Mitteln erzeugt wird und ein gleichmässig gut aufbereitetes Kraftstoffluftgemisch in allen Betriebsphasen der Brennkraftmaschine gewährleistet ist.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erzielt, dass am Ansaugkanal wenigstens ein die Drosselklappe in der Schliessstellung überbrückender Leerlaufkanal vorhanden ist, der stromab der Drosselklappe in den Ansaugkanal mündet und stromauf derselben einen zum Flügelrad hin gerichteten rohrförmigen Einlass mit einer im Randbereich des Ansaugkanals knapp unterhalb der durch die Flügelunterkanten bestimmten Rotationsfläche liegenden Einlassöffnung aufweist, um durch Erhöhen der Flügelraddrehzahl für den Leerlauf-Luftdurchsatz das Leerlaufgemisch mit Kraftstoff anzureichern. Durch das Absaugen von Luft bei geschlossener Drosselklappe durch den Leerlaufkanal mit dem besonders ausgebildeten Einlass, wird das Flügelrad schneller gedreht als bei dem gleichen Luftdurchsatz mit einer Luftabsaugung durch irgendeine andere Öffnung, wie z.B. die leicht geöffnete Drosselklappe, so dass infolge der höheren Rotordrehzahl von der Düsenbohrung auch entsprechend mehr Kraftstoff in die angesaugte Luftmenge abgegeben und ein den für Leerlauf erwünschten höheren CO-Gehalt in den Abgasen ergebendes fetteres Leerlaufgemisch erhalten wird. Wenn die Drosselklappe geöffnet wird, so strömt die angesaugte Luft durch den Ansaugkanal, die drehzahlerhöhende Wirkung des Leerlaufkanals wird verschwindend klein und es wird das magere Last-Kraftstoffluftgemisch für den niedrigen Schadstoffgehalt in den Abgasen erzeugt. Der Leerlaufkanal fördert nur aufbereitetes Kraftstoffluftgemisch und da sein Vorsehen im Ansaugrohr die Aufbereitung des Kraftstoffluftgemisches durch den Rotor in keiner Weise stört, wird die Brennkraftmaschine in allen Betriebsphasen, einschliesslich des Leerlaufs, mit gleich gut aufbereitetem Gemisch versorgt. Die Betriebssicherheit sowie kostengünstige Herstellung eines solchen Leerlaufkanals ist offensichtlich.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Ansprüchen 2 bis 7 angegeben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Rotor-Vergasereinrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt derselben längs der Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 den Mündungsbereich eines Leerlaufkanals mit Kugelventil.

Die dargestellte Vergasereinrichtung umfasst die im Ansaugkanal 1 einer Brennkraftmaschine angeordnete herkömmliche Drosselklappe 2, die zur Betätigung mechanisch mit dem Gaspedal gekuppelt ist, einen im Ansaugkanal 1 bezüglich der Drosselklappe 2 in fester Lage gehaltenen Rotor-Vergaser 3 und einen am Ansaugkanal 1 fest angeordneten einstellbaren Leerlaufkanal 20.

Die Drosselklappe 2 und ihr Betätigungsmechanismus sind von üblicher Bauart, irgendwelche Änderungen sind weder

erforderlich noch vorgesehen. Die Drosselklappe 2 kann mittels des Gaspedals auf jede beliebige Stellung zwischen der in Fig. 1 gezeigten Ruhelage, in der der Ansaugkanal 1 praktisch geschlossen ist, und einer Endlage für maximal offenen Ansaugkanal 1 eingestellt werden. Die Ruhelage ist die Leerlaufstellung der Drosselklappe. Um im Leerlauf der Brennkraftmaschine unterhalb der Drosselklappe 2 im Ansaugkanal 1 den gewünschten Unterdruck zu erhalten, ist die Drosselklappe 2 von aussen mittels einer Stellschraube auf die hierzu richtige Leerlaufstellung einstellbar.

Der hier verwendete Rotor-Vergaser 3 ist im Prinzip ausführlich z.B. in der CH-PS 606 784 beschrieben. Eine in den Ansaugkanal 1 passende, im wesentlichen zylindrische Büchse 4 weist an ihren beiden Enden je mehrere radiale Streben 5, 6 auf, die zwei zur Büchsenachse koaxiale Kugellager 7 halten. In den Kugellagern 7 ist ein Rotor 8 gelagert, auf dem ein Flügelrad 9 mit mehreren Flügeln 10 befestigt ist. Die Aussenkanten 10a der Flügel 10 haben von der Innenwand 4a der Büchse 4 einen kleinen Abstand in der Grössenordnung von Zehntel-Millimeter. Die Unterkanten 10b der Flügel 10 liegen in einer zur Drehachse 11 senkrechten Ebene. Der Rotor 8 weist eine mit der Drehachse 11 koaxiale zylindrische Bohrung 12 auf, in die ein über die oberen Streben 6 in der Büchse 4 festgehaltenes Kraftstoff-Zuführungsrohr 13 hineinragt. Eine der oberen radialen Streben 6 ist hohl und verbindet das obere Ende des Kraftstoff-Zuführungsrohres 13 mit einem Anschlussstück 14 (Fig. 2), der mit der Kraftstoffversorgung, z.B. einem Schwimmer verbunden ist. Knapp unterhalb des Kraftstoff-Zuführungsrohres 13 weist der Rotor 8 einen zylindrischen Kraftstoffraum 15 auf, der durch einen Verbindungskanal 16 im Rotor mit einer oberhalb der Flügel 10 im Rotorumfang vorgesehenen Austritts-Düsenbohrung 17 verbunden ist. Das obere Ende des Flügelrades 9 ist ringförmig ausgebildet und weist eine Innenwand 18 auf, die in einem gewissen Abstand der Düsenbohrung 17 gegenüberliegt und oberhalb der Düsenbohrung 17 in einer Sprühkante 19 endet, so dass der von der Düsenbohrung 17 abgegebene Kraftstoff von der Ring-Innenwand 18 aufgenommen und über die Sprühkante 19 in feinste Tröpfchen zerstäubt wird, wenn der Rotor rotiert.

In stationärem Betriebszustand ist bei einem solchen Rotor-Vergaser die Drehzahl des Flügelrades direkt proportional der angesaugten Luftmenge und die von der Düsenbohrung 18 abgegebene Kraftstoffmenge ist direkt proportional der Flügelraddrehzahl, so dass der Rotor-Vergaser für sich ein Kraftstoffluftgemisch liefert, in welchem für alle vorkommenden Flügelraddrehzahlen, ab einer Mindestdrehzahl, die Kraftstoffmenge in einem linearen, konstanten Verhältnis zur Luftmenge steht. Der Rotor Vergaser ist so dimensioniert, dass er ein Kraftstoffluftgemisch erzeugt, bei dem die Anteile an Schadstoffen, insbesondere CO und CH, in den Abgasen möglichst gering sind, das Kraftstoffluftgemisch also mager ist. Dieses magere Kraftstoffluftgemisch wird im folgenden kurz «Last-Gemisch» genannt. Das gegenüber diesem kraftstoffangereicherte, fettere Leerlaufgemisch wird mit Hilfe des Leerlaufkanals 20 erhalten.

Der Leerlaufkanal 20 ist in Fig. 1 als aus einem Rohr mit drei Bögen bestehend dargestellt, welches zur leichteren Befestigung am Ansaugkanal 1 aus mehreren Stücken zusammengesetzt sein kann. Der Leerlaufkanal 20 überbrückt die Drosselklappe 2 in der Schliess- oder Leerlaufstellung und weist im dargestellten Ausführungsbeispiel einen geraden, zur Rotor-Drehachse 11 parallelen Mittelteil 21 auf, der an der Aussenwand des Ansaugkanals 1 angeordnet ist. Am Leerlaufkanal-Mittelteil 21 ist eine von aussen betätigbare Stellschraube 25 vorgesehen, mit der der Durchsatzquerschnitt des Leerlaufkanals verstellt werden kann. Stromab der Drosselklappe 2 führt der Leerlaufkanal 20 in einem Bogen zu

einer Auslassöffnung 22, die in der Innenwand 1a des Ansaugkanals 1 in einem z.B. mit dem Radius der Drosselklappe vergleichbaren Abstand von der geschlossenen Drosselklappe 2 liegt. Stromauf der Drosselklappe 2 führt der Leerlaufkanal 20 in zwei Bögen zu einem geraden Einlassteil 23, der an der Innenwand 1a des Ansaugkanals 1 bzw. an der Innenwand 4a der Rotor-Büchse 4 anliegt und zur Rotor-Drehachse 11 parallel verlaufend ausgerichtet ist. Die Einlassöffnung 24 des Leerlaufkanals 20 liegt knapp unterhalb der Flügel 10 des Flügelrades 9 und vorzugsweise in einer zur Drehachse 11 senkrechten Ebene. Der Leerlaufkanal 20 bewirkt, dass sich in der Leerlaufstellung der Drosselklappe 2 das Flügelrad 9 für gleichen Luftdurchsatz schneller dreht und so von der Düsenbohrung 17 mehr Kraftstoff in die angesaugte Luft abgegeben wird. Für diese die Flügelrad-drehzahl erhöhende Wirkung des Leerlaufkanals 20 sind die rohrförmige Ausbildung des Einlasses sowie die Lage der Einlassöffnung 24 von Bedeutung, über die für das Flügelrad eine gerichtete, schnellere Luftströmung erhalten wird. Wichtig ist, dass die Einlassöffnung 24 möglichst nahe an der Innenwand des Ansaugkanals 1 oder nahe an der Aussenkante 10a der Flügel 10 und nicht weit weg von der Flügelunterkante 10b liegt und dass der rohrförmige Einlass 23 auf das Flügelrad hin gerichtet ist. Bei der in Fig. 1 gezeigten Lage der Einlassöffnung 24 könnte der rohrförmige Einlass 24 statt parallel zur Drehachse 11 auch schräg nach oben zur Drehachse hin gerichtet sein.

Die Weite (Durchmesser) des Leerlaufkanals 20, die Länge des Einlassteiles 23, dessen Ausrichtung auf das Flügelrad sowie die Lage und Ausrichtung der Einlassöffnung 24 in bezug auf das Flügelrad sind mehr oder weniger von der jeweiligen Ausgestaltung des Flügelrades 10 und der Büchse 4 sowie den Leerlaufbedingungen der betreffenden Brennkraftmaschine abhängig. Für eine gegebene Vergasereinrichtung wird die günstigste Ausbildung des Leerlaufkanals, insbesondere des Einlassteils desselben, zweckmässig experimentell ermittelt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass ein voll befriedigender Leerlaufkanal genügend variationsfähig ist, so dass für einen vorgegebenen Rotor-Vergaser, insbesondere eine vorgegebene Büchse 4 und einen vorgegebenen Ansaugkanal 1 auch eine für Herstellung und Einbau kostengünstige Ausbildung des Leerlaufkanals gewählt werden kann. Die Kosten für einen solchen Leerlaufkanal sind im Vergleich zu denen für den Rotorvergaser nur minim und wesentlich niedriger als die für vorbekannte Leerlaufvorrichtungen bei Rotor-Vergasern.

Bei einem erprobten Versuchsmodell hatte der im wesent-

lichen wie in Fig. 1 ausgebildete Leerlaufkanal einen Innendurchmesser von ca. 3 mm und der Abstand der Einlassöffnung 24 von der Flügelunterkante 10b betrug etwa 1 mm. Mit der Stellschraube 25 konnte ein Leerlauf-Gemisch eingestellt werden, bei dem der CO-Anteil in den Abgasen zwischen 0,3 und 1,5% lag. Die Motor-Leerlaufdrehzahl konnte auf einen beliebigen Wert zwischen 800 und 1100 U/min eingestellt werden, wobei der Motor bei jeder Drehzahl «rund» und ohne Aussetzer lief.

Bei einem Rotor-Vergaser der beschriebenen Art ergeben sich zwischen den einzelnen Individuen einer Vergasertypen hinsichtlich Kraftstoffdosierung und Gemischaufbereitung keine nennenswerten Unterschiede. Der Leerlaufkanal 20 kann ohne Schwierigkeiten so konzipiert werden, dass fertigungsbedingte Toleranzen praktisch keinen Einfluss auf die Leerlaufgemischbildung haben. Wenn für einen optimalen Leerlauf die einzelnen Individuen einer Brennkraftmaschinentyp annähernd das gleiche Leerlaufgemisch benötigen, besteht daher die Möglichkeit für einen Brennkraftmaschinentyp einen einheitlichen Leerlaufkanal ohne Stellschrauben vorzusehen. Die Vergasereinrichtung weist dann überhaupt kein Einstellorgan auf. Die Einstellschraube 25 des Leerlaufkanals 20 ist so nicht unbedingt nötig aber wegen der Streuung bei den einzelnen Individuen einer Brennkraftmaschinentyp für die Erzielung eines optimalen Leerlaufs zweckmässig.

Wenn es erwünscht ist, das Flügelrad 9 gleichmässiger mit der schnelleren Luftströmung im Leerlauf zu beaufschlagen, werden anstelle nur eines Leerlaufkanals deren mehrere vorgesehen, insbesondere zwei einander diametral gegenüberliegende Leerlaufkanäle, oder, wie mit strichlierten Linien in Fig. 2 eingezeichnet, drei über den Umfang des Ansaugkanals 1 gleichmässig verteilte Leerlaufkanäle 20, 20a, 20b. Mehrere Leerlaufkanäle sind im allgemeinen jedoch nur dann vorteilhaft, wenn die einzelnen Maschinen einer Brennkraftmaschinentyp für optimalen Leerlauf das gleiche oder annähernd das gleiche Leerlaufgemisch benötigen, da dann allenfalls nur ein Leerlaufkanal mit einer Einstellschraube auszurüsten ist.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführung ist im Leerlaufkanal 20 im Bereich der Mündung in den Ansaugkanal 1 ein Kugelventil 26 angeordnet, durch das der Leerlaufkanal 20 abgesperrt ist, wenn die Drosselklappe 2 aus ihrer Leerlaufstellung verstellt ist und stromab der Drosselklappe ein kleinerer Unterdruck herrscht, als bei geschlossener Klappe, so dass gewährleistet ist, dass die höhere Flügelraddrehzahl nur bei Leerlauf vorliegt.

