

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 719

Int.Cl.³ 3(51) F 02 M 7/20
F 02 M 17/38

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP F 02 M/ 2339 478
(31) 2462/80

(22) 08.10.81
(32) 09.10.80

(44) 03.08.83
(33) HU

(71) siehe (73)
(72) CSIKÓS, JÁNOS,DIPL.-ING.,HU;
(73) NOVEX TALALMÁNYOKATFEJLESZTO ÉS ÉRTÉKESÍTOE KUELKERESKEDELMI RT.;HU;
(74) PATENTANWALTSBUERO BERLIN 1474756 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

(54) VERGASER

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Vergaser zur Aufbereitung eines Brennstoff-Luft-Gemisches, insbesondere für Otto-Motore. Durch die Erfindung wird eine nahezu vollständige Verbrennung des Brennstoff-Luft-Gemisches erreicht, die sich günstig auf die Einsparung von Kraftstoffen, die Elastizität und das Leistungsvermögen des Motors und auf die Verringerung der Schadstoffanteile in den Abgasen auswirkt. Die Aufgabe, eine exakte Gemischaufbereitung in jedem Drehzahlbereich zu erreichen, wird dadurch gelöst, daß ein Dosierrohr vorgesehen ist, das an seinem in das Vergasungsrohr hineinragenden Ende eine Düsenpalte aufweist, während das andere Ende am Bewegungsorgan eines linearen Motors angeschlossen ist. Das Dosierrohr ist über ein Drosselorgan mit dem Arbeitsraum des linearen Motors, der über ein Drosselorgan eine Verbindung zur Außenluft besitzt und mit einem Mischschacht verbunden, dessen Unterteil über ein Drosselorgan an einem zum Vergaser gehörenden Brennstoff-Behälter angeschlossen ist, während das darin angeordnete, mit Seitenbohrung versehene Mischrohr mit der Atmosphäre kommuniziert. Fig.1

✓ 14 747 56

233947 8

Vergaser

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf einen Vergaser zur Aufbereitung des Brennstoff-Luft-Gemisches für Otto-Motoren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist bekannt, daß der Grad der Verbrennung bei einem Otto-Motor von dem richtigen Mischungsverhältnis von Brennstoff und Luft bestimmt wird, d.h., daß die flüssigen Brennstoffteilchen gleichmäßig verteilt, und die Luft und die Brennstoffteilchen ein homogenes Gemisch bilden. Fachleuten ist bekannt, daß die Vergasung des Brennstoffes um so erfolgreicher ist, je größer die zur Gemischaufbereitung zur Verfügung stehende mechanische Energie der Luft ist. Bei Otto-Motoren besteht daher die Forderung, daß an der Vergasungsstelle die Luftgeschwindigkeit möglichst hoch ist. Unter Vergasungsstelle wird der Lufttrichter-Querschnitt des Vergasers verstanden, in dem die Luft mit dem flüssigen Brennstoff in Berührung kommt.

Bei der Mehrzahl der bekannten Vergaser weist der Lufttrichter eine konstante Dimension auf, die nicht geändert werden kann. Bei diesen Lösungen hängt die Luftgeschwindig-

keit von der vom Motor angesaugten Luftmenge ab. Aus diesem Grunde verändert sich die Luftgeschwindigkeit im Lufttrichter in recht weiten Grenzen, wobei die Änderung von der momentanen Leistung des Motors abhängt. Es ist nicht ungewöhnlich, daß das 30-40-fache der dem Leerlauf des Motors entsprechenden Luftgeschwindigkeit im Lufttrichter entsteht, wenn der Motor mit voller Leistung läuft. Das bedeutet, daß der Wert der Luftgeschwindigkeit sich an der Vergasungsstelle in einem Bereich ändern kann, dessen oberer Grenzwert etwa dem 30-40-fachen des unteren Grenzwertes entspricht. Bei Vergasern mit fest dimensioniertem Lufttrichter wird bei niedriger Motordrehzahl die Luftgeschwindigkeit im Lufttrichter so gering, daß sie nicht mehr über die erforderliche mechanische Energie verfügt, um den flüssigen Brennstoff in feine Tröpfchen zu zerstäuben. Neben den wesentlich größeren, nachteiligen Brennstofftröpfchen entsteht auch eine sehr ungleichmäßige Verteilung des Brennstoffes im Brennstoff-Luft-Gemisch.

Der andere Grund für die grobe Vergasung und der inhomogenen Brennstoffverteilung besteht darin, daß der flüssige Brennstoff in einem oder in mehreren dichten Strahlen zur Vergasungsstelle im Lufttrichter gelangt. Die mit der Luft in Berührung kommende spezifische Fläche des erwähnten Brennstoffstrahles (oder der Strahlen) ist daher gering, so daß die Impulswirkung der Luft an der Vergasungsstelle nicht in dem erforderlichen Maß zur Geltung kommen kann. Infolge der geschilderten Umstände gelangen auch größere Benzintropfen in den Luftstrom hinein. Die mechanische Energie des Luftstromes ist nicht in der Lage, die Größe der Benzintropfen weiter abzubauen, da der Geschwindigkeitsunterschied zwischen der Luft und den Tropfen äußerst gering bzw. Null ist. Die Massenträgheit der von der Luft mitgenommenen Benzintropfen ist verhältnismäßig groß. So können

diese bei einer Strömungsrichtungsänderung nicht mehr mit dem Luftstrom weiterströmen und schlagen sich infolge der vorhandenen Fliehkräfte an der Wand des Ansaugsystems nieder. Die sich so niederschlagenden Benzintropfen bilden an der Wand des Saugsystems eine Flüssigkeitsschicht, die im allgemeinen nicht verdampft, und gelangen überhaupt nicht oder nur verspätet in den Verbrennungsraum des Motors. Die unverbrannten Brennstoffteilchen oder die Produkte der unvollkommenen Verbrennung verlassen den Motor über das Auspuffsystem und erhöhen in starkem Maße den Anteil an Kohlenmonoxyd und Kohlenwasserstoffen in den Abgasen.

Infolge der aufgezeigten Mängel entsteht in den Zylindern eines mehrzylindrischen Motors eine Fülldifferenz. Um die Nachteile der Fülldifferenz zu vermindern, ein sicheres Verbrennen zu erreichen und die gewünschte Leistung sicherstellen zu können, wird bei den meisten Vergasern der Brennstoffanteil überdosiert.

Ausgehend von diesen Mängeln wurden Lösungen erarbeitet, durch die die Luftgeschwindigkeit an der Vergasungsstelle auch im niedrigeren Leistungsbereich des Motors erhöht werden kann. So wurden Vergaser vorgeschlagen, bei denen die Abmessung des Lufttrichters geändert werden kann. Bei einer niedrigeren Motorleitung wird durch einen Schieber oder durch einen strukturell gestalteten Kippkörper der im Vergaser vorhandene Lufttrichter verengt und dadurch eine Erhöhung der Luftgeschwindigkeit an Ort und Stelle erreicht. Als Beispiel für die Lösung mit Schieber ist der Strombergsche-Vergaser bzw. der Csonka-Vergaser zu nennen. Die durch die Verengung des Lufttrichters erreichte Erhöhung der Luftgeschwindigkeit wird jedoch durch die vom Schieber bzw. dem Kippkörper hervorgerufene Drosselung bzw. durch den Luftwiderstand beschränkt.

Es sind auch bereits Vergaser bekannt, bei denen zwei Lufttrichter mit gleichen Abmessungen oder unterschiedlichen Abmessungen verwendet werden. Bei solchen Vergasern beträgt die Geschwindigkeitserhöhung auf den gesamten bzw. auf den vereinigten Lufttrichterquerschnitt bezogen, meistens nur das Doppelte oder nicht viel mehr. Bei diesen Lösungen kann daher die Luftgeschwindigkeit nicht im erforderlichen Maße an der Vergasungsstelle verändert werden.

Ziel der Erfindung:

Durch die Erfindung wird eine nebelartige feine Verteilung des flüssigen Brennstoffes und ein äußerst homogenes Brennstoff-Luft-Gemisch erreicht, daß nahezu vollständig in der Brennkraftmaschine verbrennt. Gleichzeitig werden der spezifische Brennstoffverbrauch gesenkt, der Wirkungsgrad des Motors und seine Elastizität im niedrigen Drehzahlbereich erhöht und der Anteil an Schadstoffen in den Abgasen wesentlich reduziert.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, entsprechend der jeweiligen Motordrehzahl ohne wesentliche Erhöhung des Luftwiderstandes eine möglichst hohe Luftgeschwindigkeit der angesaugten Verbrennungsluft zu erreichen und den flüssigen Brennstoff mit einer höheren Geschwindigkeit und in einem Strahl mit einer großen spezifischen Oberfläche der Vergasungsstelle zuzuführen.

Erfundungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß im Luftkanal ein Dosierrohr koaxial angeordnet ist, das mit Hilfe eines linearen Motors in der axialen Richtung, entsprechend ~~dem~~ sich im Vergaser gegenüber der umgebenden Atmosphäre ausbildenden Durchverhältnisse so bewegt wird,

daß durch die am unteren Ende des Dosierrohrs vorhandene Düsenpalte immer soviel flüssiger Brennstoff in die Vergasungsluft eingespritzt wird, wie zur Aufbereitung des richtigen Brennstoff-Luft-Gemisches in Abhängigkeit des jeweiligen Betriebszustandes der Brennkraftmaschine erforderlich ist. Durch die axiale Bewegung des Dosierrohrs wird im Innenraum des Vergasungsrohres bei jedem Betriebszustand eine hohe Luftgeschwindigkeit erreicht. Die angesaugte Verbrennungsluft verfügt über eine ausreichende kinetische Energie, um einerseits die Vergasung durchzuführen und andererseits eine homogene Mischung zu bilden. Das obere Ende des Dosierrohrs ist mit dem Bewegungsorgan des linearen Motors verbunden, wobei sein Innenraum über ein Drosselorgan mit dem Arbeitsraum des linearen Motors kommuniziert und der Arbeitsraum des linearen Motors über ^{ein} Drosselorgan mit der Umgebungsatmosphäre verbunden ist.

Zwischen dem in axialer Richtung bewegbaren Dosierrohr und dem zum Vergaser gehörenden Behälter ist ein Mischschacht eingesetzt. Der untere Teil des Behälters schließt über ein Drosselorgan an dem Behälter an. In den Mischschacht taucht ein Mischrohr ein. Im unteren Bereich des Mischrohres sind eine oder mehrere Seitenbohrungen vorgesehen, während das obere Ende über ein Drosselorgan mit der Umgebungsatmosphäre verbunden ist.

Das Wesen der Erfindung besteht demzufolge in einem Dosierrohr, das im Bereich seines in das Vergasungsrohr hineinragenden Endes eine Düsenpalte aufweist, während das andere Ende am Bewegungsorgan eines linearen Motors angelassen ist, wobei das Dosierrohr über ein Drosselorgan mit dem Arbeitsraum des linearen Motors und der Arbeitsraum des linearen Motors wiederum über ein Drosselorgan mit der Umgebungsluft verbunden ist und mit einem Mischschacht in Verbindung steht, dessen Unterteil sich über

ein stellbares Drosselorgan an einen Behälter anschließt, wobei das darin angeordnete, mit einer Seitenbohrung versehene Mischrohr mit der Atmosphäre verbunden ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird ein mit einem Drosselorgan versehenes Rohr angewendet, das mit einem Ende an den Arbeitsraum des linearen Motors und mit dem anderen am Lufttrichter des Vergasers angeschlossen ist

Das Dosierrohr ist mindestens in einem Abschnitt von einer Führungshülse und von einem oder mehreren einstellbaren, koaxial angeordneten Anschlagringen umgeben. Es ist vorteilhaft, wenn einer der Anschlagringe mit dem zwischen dem Mischschacht und dem Behälter vorhandenen, einstellbaren Drosselorgan in Verbindung steht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besitzt der Vergaser eine zur Anreicherung der Luft dienende Einheit, die durch einen Differential-Membranenteller und den sich daran anschließenden Membränen in einen Anreicherungsraum und einen Fühlerraum unterteilt ist. Der Anreicherungsraum ist über einen Kanal mit dem Mischschacht und der Außenluft und der Fühlerraum über ein Rohr mit dem Saugrohrabschnitt unterhalb der Gasdrosselkappe verbunden, während zwischen der Atmosphäre und dem Anreicherungsraum ein gesteuertes Luftventil eingefügt ist.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird anhand einiger vorteilhafter Ausführungsbeispiele mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: die schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2: den Schnitt eines Details der Vorrichtung nach Fig. 1, die jedoch in einer anderen Ausführung realisiert wurde,

Fig. 3: eine weitere Ausführung der erfundungsgemäßen Vorrichtung.

Die für die Gemischaufbereitung und für die Verbrennung erforderliche Außenluft fließt auf der mit dem Pfeil 1 bezeichneten Bahn in den Vergaser und strömt im Luftkanal des Vergasers von oben nach unten. Im Luftkanal 2 ist das Vergasungsrohr 3 angeordnet, dessen untere Ebene im verjüngten Querschnitt f_3 des Luftkanals 2 liegt. In der Strömungsrichtung der Luft besitzt das Vergasungsrohr 3 einen sich verjüngenden Abschnitt, an den sich dann ein erweiternder Abschnitt anschließt. Vom Querschnitt f_1 an der Lufteintrittsstelle an verengt sich das Rohr bis auf den engsten Querschnitt f_2 und erweitert sich anschließend auf den bereits erwähnten Querschnitt f_3 . Infolge der Lage des Vergasungsrohrs wird die einströmende Luft (Pfeil 1) in zwei Teilströme aufgeteilt, von denen der eine Pfeil 4 durch das Vergasungsrohr und der andere außerhalb des Vergasungsrohrs 3 fließt. Die Geschwindigkeit der auf der mit den Pfeilen 4 bezeichneten Bahn strömenden Luft entsteht aus dem Gleichgewicht zwischen den im Inneren des Vergasungsrohrs 3 und in der Umgebung desselben entstandenen Teilströmen, wobei die Geschwindigkeit entscheidend von dem Verhältnis der Strömungsfläche in dem Inneren des Vergasungsrohrs und der in der Umgebung sich ausbildenden Strömungsfläche abhängt.

Das Dosierrohr 5 ragt in den verjüngten Abschnitt des Vergasungsrohrs 3 hinein. An dem unteren Ende des Dosierrohrs 5 ist der Verschlußkörper 6 angeordnet, der im we-

sentlichen die Form eines Doppelkegels aufweist. Das Ende des Dosierrohres 5 und der äußere kegelförmige Mantel des Verschlußkörpers 6 bilden gemeinsam eine schmale, kreisförmige Düsenpalte für den flüssigen Brennstoff.

Am Oberteil des Dosierrohres 5 schließt sich der lineare Motor 8 an. Das Dosierrohr 5 ist an dem Membranteller 9 des linearen Motors befestigt. In der Nähe des Oberteils des Dosierrohrs 5 ist das Drosselorgan R_3 angeordnet, wodurch der im Inneren des Dosierrohrs 5 vorhandene Brennstoffkanal 10 über das Drosselorgan mit dem Arbeitsraum 11 des linearen Motors verbunden ist. Gleichzeitig ist der Arbeitsraum 11 über das Drosselorgan R_4 (dessen Wert eventuell eingestellt werden kann) mit der Atmosphäre verbunden

Der mittlere Abschnitt des Dosierrohres 5 ist von einer Führungshülse 12 umgeben, die eine Bewegung des Dosierrohres 5 in axialer Richtung ermöglicht. Die Führungshülse 12 ist mit dem Verbindungsrohr 13 verbunden. Über die an der Anschlußstelle des Verbindungsrohres 13 mit der Führungshülse 12 liegenden Öffnungen 14 ist der Brennstoffkanal 10 mit dem Behälter 17 verbunden, und zwar über das Verbindungsrohr 13, die Vorwärmestrecke 15, den Mischschacht 16 und die Drosselorgane R_2 und R_1 . (In der Abhängigkeit des Plans kann entweder das Drosselorgan R_1 oder R_2 weggelassen werden.) In dem Behälter 17 weist der Brennstoff ein konstantes Flüssigkeitsniveau auf.

Der Mischschacht 16 ist über das Mischrohr 18, den im Mischrohr befindlichen Seitenbohrungen 19, einen am Mischrohr 18 angeschlossenen Luftvorwärmer 20 und über das Drosselorgan R_5 mit der Atmosphäre verbunden.

In dem verjüngten Abschnitt des Vergasungsrohrs 3 wird der aufgeteilte Luftstrom - Pfeil 4 - neben den Düsenpalten 7, d.h. in dem momentanen Vergasungsquerschnitt

und das Drosselorgan R_5 angesaugt. Der flüssige Brennstoff vermischt sich im Querschnitt f_4 des Mischschachts 16 mit der Luft. Das Gemisch strömt durch die Vorwärmungsstrecke 15, wo sie erwärmt wird und fließt anschließend in das Dosierrohr 5. Im Brennstoffkanal 10 des Dosierrohres 5 erfolgt eine weitere Vermischung des Gemisches mit der über das Drosselorgan R_3 einströmenden Luft. Anschließend gelangt das Gemisch über die Düenspalte 7 in den mit den Pfeilen 4 bezeichneten Luftstrom.

Mit Hinsicht darauf, daß infolge der gesteuerten Bewegung des Dosierrohres 5 im Vergasungsquerschnitt f_n die Luftgeschwindigkeit sich weniger ändert, als im Lufttrichter, wird sich das im Dosierrohr 5 entstehende partielle Vakuum im üblichen Leistungsbereich des Motors - sowohl im Brennstoffkanal, wie auch im Mischschacht - nur gering ändern. Die unter der Wirkung des erwähnten partiellen Vakuums über das Drosselorgan R_5 einströmende Luftmenge verändert sich hinsichtlich ihres Volumens nur geringfügig, während sich die durch das Drosselorgan $R_1; R_2$ fließende Brennstoffmenge viel eher ändert. Luft und Brennstoff werden im Mischschacht 16 miteinander vermischt, wobei sich die Zusammensetzung des aus dem Mischschacht 16 in das Dosierrohr 5 strömenden Gemisches verändert. Der Widerstand des Drosselorgans R_2 wird durch die Bewegung des linearen Motors 8 so gesteuert, daß sich der Widerstand beim Anheben des Membranentellers 9 verringert. Dementsprechend ist die Menge des durch das Drosselorgan R_2 hindurchfließenden Brennstoffes gerade so groß, daß die Zusammensetzung des im Vergaser aufbereiteten Brennstoff-Luft-Gemisches genau dem momentanen Betriebszustand der Brennkraftmaschine entspricht.

Im Mischschacht 16 wird dem Brennstoff gerade soviel Luft zugemischt, wie zur Erreichung einer hohen Geschwindigkeit und eines geeigneten Mischungsverhältnisses für das Über-

die Vorwärmstrecke 15, dem Dosierrohr 5 fließende und aus der Düsenpalte 7 heraustretende Gemisch notwendig ist. Das am momentanen Vergasungsquerschnitt f_n ankommende Brennstoff-Luft-Gemisch besitzt eine hohe Geschwindigkeit und tritt als kugelförmiger Strahl mit geringer Dicke und großer Oberfläche in den Vergaser aus, wo er durch die bei nahe in senkrechter Richtung strömende Luft - Pfeil 4 - in einen feinen Nebel zerstäubt wird. Der vorgewärmte Brennstoff mit einem geringen Tropfendurchmesser und einer grossen Verdampfungsfläche verdampft - dem Gleichgewicht der Dampftension annähernd - im Lufstrom des Motors, wodurch in die Motorzylinder eine gut entflammbar, rasch verbrennende homogene Gasmischung gelangt. In diesem Brennstoff-Luft-Gemisch ist der Brennstoff in Form eines Brennstoffnebels sehr fein und gleichmäßig verteilt.

Die Fig. 2 zeigt eine Ausführung mit verändertem Vorwärm system und veränderten Drosselorganen. Bei dieser Ausführung wird das Drosselorgan R_5 durch eine Ventilnadel 25 und dem dazu gehörenden Ventilsitz ersetzt. Die Bewegung der Ventilnadel 25 wird durch den linearen Motor 8 gesteuert. Die niedrigste Niveauhöhe "h" in der Vorwärmstrecke, die sich an den Mischschacht anschließt, und die untere Stellung des Dosierrohrs 5 werden mit Hilfe des Anschlagrings 24 eingestellt. Die Brennstoffzuführung erfolgt erst bei einer Motordrehzahl, die die Leerlaufdrehzahl überschreitet

Das Brennstoff-Luft-Gemischverhältnis kann durch die Wahl des Durchflusses durch das Drosselorgan R_1 und durch eine relative Verschiebung der Ventilnadel 25 gegenüber dem Dosierrohr 5 eingestellt werden. Die minimale Vergasungsluftgeschwindigkeit hängt von der Federkraft der Feder 22 - die mittels einer eventuell zu verwendenden Vorspannschraube 23 geändert werden kann - ab, während die maximale Vergasungsluftgeschwindigkeit ferner von der Bemessung des

Drosselorgans R_4 abhängt. Das Drosselorgan R_4 kann mit einem veränderlichen Querschnitt ausgestaltet werden. Die Widerstände der Drosselorgane R_1 und R_2 sind so koordiniert, daß in höheren Leistungsbereichen des Motors der Widerstand des Drosselorgans R_1 und in den niedrigeren Leistungsbereichen der Widerstand des Drosselorgans R_4 dominiert. Dadurch kann die Kennlinie der Benzinzuführung durch die Maßänderung der Drosselorgane bzw. durch die geeignete Profilgestaltung der Ventilnadel 25 eingestellt werden.

In der Vorwärmungsstrecke 15 ändert sich das Brennstoffniveau und dadurch die wirksame Heizfläche und die Heizleistung in Abhängigkeit von der Menge des hindurchströmenden Brennstoffes. Die momentane Niveauhöhe in der Vorwärmungsstrecke 15 wird durch den gemeinsamen Widerstand der unter dem Brennstoffniveau vorhandenen Bohrungen 27 des Heizrohrs 26 bestimmt.

Bestimmte Einzelheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung können von den dargelegten Beispielen abweichend ausgeführt werden, ohne daß sich das Wesentliche der Erfindung verändert. So kann z.B. bei einer geeigneten Konstruktion das Drosselorgan R_1 weggelassen werden. Neben dem Vergaserrohr 3 können mehrere, ähnlich ausgestaltete Rohrstücke auf an sich bekannter Weise vorgesehen werden. Es kann ein weiteres, das Vergasungsrohr 3 mindestens teilweise am unteren Ende umschließende Rohrstück verwendet werden, das gegenüber dem Vergasungsrohr 3 eine in axialer Richtung verschobene Stellung einnimmt, das sich jedoch ähnlich wie beim Vergasungsrohr 3, in Strömungsrichtung erst verjüngt und dann erweitert.

In Fig. 3 ist eine Ausführung mit verbesserten Eigenschaften dargestellt, bei der eine Verbindung zwischen dem

Lufttrichter des Luftkanals 2 und dem Arbeitsraum 11 des linearen Motors 8 geschaffen worden ist. Bei dieser Ausführung wird der aus dem Lufttrichter über das Rohr 39 und das Drosselorgan R_6 in den Arbeitsraum 11 einströmenden Luft die Aufgabe zugewiesen, die drosselnde Wirkung des mit Pfeil 4 bezeichneten Luftstroms während der Bewegung des Dosierrohres 5 auszugleichen. Auf Grund dieser Drosselwirkung verändert sich nämlich das Gleichgewicht zwischen den Strömungen außerhalb und innerhalb des Vergangsrohrs 3, und zwar in der Weise, daß die durchströmende Menge – und damit die Geschwindigkeit – im Innern des Rohrs abnimmt und außerhalb des Rohres zunimmt.

Im Bereich des Querschnittes f_3 ist ein Rohr 39 angeordnet, in welchem infolge der bereits erwähnten Drosselwirkung und der erhöhten äußeren Geschwindigkeit der Druck abfällt, wodurch auch die Menge der über das Rohr 39 und das Drosselorgan R_6 in den Arbeitsraum 11 einströmenden Luft verringert wird. Infolgedessen fällt der Druck im Arbeitsraum 11 weiter ab, das Dosierrohr 5 tendiert nach oben, wodurch die eventuelle Drosselwirkung vermindert wird.

Die Ausführung nach Fig. 3 ist ferner mit einer zur Anreicherung der Luft dienenden Einheit 28 ausgerüstet. Diese Einheit 28 ist im wesentlichen eine Buchse, die durch den Membranenteller 31 und den sich anschließenden Membranen 32, 33 in einen Anreicherungsraum 29 und in den Fühlerraum 30 unterteilt ist. Der Anreicherungsraum 29 ist unter Zwischenschaltung des Rohrs 37, das ein Drosselorgan enthält, an die Vorwärmstrecke 15 angeschlossen. Der Fühlerraum 30 ist mit dem Innern des Saugrohrabschnittes nach der Drosselklappe 36 verbunden. Der Membranenteller 31, der im wesentlichen ein Differentialmembranenteller ist, ist durch eine Feder 35 belastet. Im vorliegenden Ausfüh-

Lufttrichter des Luftkanals 2 und dem Arbeitsraum 11 des linearen Motors 8 geschaffen worden ist. Bei dieser Ausführung wird der aus dem Lufttrichter über das Rohr 39 und das Drosselorgan R_6 in den Arbeitsraum 11 einströmenden Luft die Aufgabe zugewiesen, die drosselnde Wirkung des mit Pfeil 4 bezeichneten Luftstroms während der Bewegung des Dosierrohres 5 auszugleichen. Auf Grund dieser Drosselwirkung verändert sich nämlich das Gleichgewicht zwischen den Strömungen außerhalb und innerhalb des Vergangsrohrs 3, und zwar in der Weise, daß die durchströmende Menge - und damit die Geschwindigkeit - im Innern des Rohrs abnimmt und außerhalb des Rohres zunimmt.

Im Bereich des Querschnittes f_3 ist ein Rohr 39 angeordnet, in welchem infolge der bereits erwähnten Drosselwirkung und der erhöhten äußeren Geschwindigkeit der Druck abfällt, wodurch auch die Menge der über das Rohr 39 und das Drosselorgan R_6 in den Arbeitsraum 11 einströmenden Luft verringert wird. Infolgedessen fällt der Druck im Arbeitsraum 11 weiter ab, das Dosierrohr 5 tendiert nach oben, wodurch die eventuelle Drosselwirkung vermindert wird.

Die Ausführung nach Fig. 3 ist ferner mit einer zur Anreicherung der Luft dienenden Einheit 28 ausgerüstet. Diese Einheit 28 ist im wesentlichen eine Buchse, die durch den Membranenteller 31 und den sich anschließenden Membranen 32, 33 in einen Anreicherungsraum 29 und in den Füherraum 30 unterteilt ist. Der Anreicherungsraum 29 ist unter Zwischenschaltung des Rohrs 37, das ein Drosselorgan enthält, an die Vorwärmstrecke 15 angeschlossen. Der Füherraum 30 ist mit dem Innern des Saugrohrabschnittes nach der Drosselklappe 36 verbunden. Der Membranenteller 31, der im wesentlichen ein Differentialmembranenteller ist, ist durch eine Feder 35 belastet. Im vorliegenden Ausfüh-

rungsbeispiel ist im Membranenteller 31 ein Luftkanal ausgestaltet, der einerseits in die Umgebungsluft und andererseits in den Anreicherungsraum 29 ausmündet. Die im Anreicherungsraum liegende Öffnung ist mit einem Ventil 34 versehen.

Diese Einrichtung arbeitet wie folgt:

Wenn der Motor bei einer bestimmten Umdrehungszahl unter hoher Belastung läuft, z.B. einer Beschleunigung, ist die Drosselklappe 36 weiter geöffnet und so der Widerstand niedriger, als wenn der Motor mit derselben Umdrehungszahl, aber unter einer niedrigeren Belastung läuft.

Infolge des geschilderten Aufbaues erfaßt die Anreicherungseinheit 28 die auf den Membranenteller 31 bzw. auf die Membranen 32, 33 ausgeübten Druckdifferenz den Widerstand der Drosselklappe 36, die momentane Belastung des Motors, und die Inbetriebhaltung des Motors. Die auf den Membranenteller 31 wirkende Feder 35 sichert solange den geschlossenen Zustand des Luftventils 34, bis die sich aus der Druckdifferenz resultierende Kraft die Vorspannung der Feder 35 unterschreitet. Bei einer höheren Umdrehungszahl des Motors und unter einer verhältnismäßig niedrigen Belastung kann infolge des sich aus der Stellung der Drosselklappe 36 ergebenden Druckunterschiedes, das den Gleichgewichtszustand des Membranentellers 31 sicherstellende Druckverhältnis aufhören, wodurch sich der Membranenteller 31 so verschiebt, daß das Luftventil öffnet und aus der Atmosphäre Luft in das Dosierrohr gelangt.

Durch die geschilderte Funktion der anreichernden Einheit 28 wird die Zusammensetzung des dem Motor zugeführten Brennstoff-Luft-Gemisches so geändert, daß bei einer niedrigen Belastung das Gemisch gemagert wird, wodurch - im

Falle eines Fahrzeugmotors - unter Verkehrsverhältnissen, insbesondere im Übergangsbereich, der Verbrauch ohne die Beeinträchtigung der dynamischen Charakteristiken des Motors vermindert wird.

Wie bereits erwähnt, besteht der äußerst große Vorteil der Erfindung darin, daß der Vergaser die Elastizität des Motors und den Brennstoffverbrauch recht günstig beeinflußt. Ein weiterer bedeutender Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die geometrische Form und Ausbildung des Vergasers dem bekannten strukturellen Aufbau und Wirkungsprinzip bezüglich des Fallstromes und des Bremsluftausgleiches recht ähnlich ist.

Demnach kann die erfindungsgemäße Vorrichtung leicht dem Grundriß und Raumbedarf der traditionellen Vergaser angepaßt werden. Es ist nicht erforderlich, die Motore und die unmittelbaren Bauelemente wegen des Einsatzes des erfindungsgemäßen Vergasers umzurüsten.

Erfindungsanspruch:

1. Vergaser zur Aufbereitung eines Brennstoff-Luft-Gemisches für Otto-Motore, bestehend aus einem Saugrohr und einem, mit einer Drosselklappe versehenen Luftkanal, in dem ein Vergasungsrohr und ein Kanal mit dem flüssigen Brennstoff aus einen zum Vergaser gehörenden Behälter zugeführt wird, angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß ein Dosierrohr (5) vorgesehen ist, das in der Umgebung seines in das Innere des Vergasungsrohrs (3) hineinragenden Endes eine DüSENSPALTE (7) besitzt, während das andere Ende am Bewegungsorgan eines linearen Motors (8) angeschlossen ist und das Dosierrohr (5) über ein Drosselorgan (R_3) mit dem Arbeitsraum (11) des linearen Motors (8) verbunden ist, der über das Drosselorgan (R_4) eine Verbindung zur Umgebungs- luft aufweist, wobei das Dosierrohr (5) mit einem Misch- schacht (16) kommuniziert, dessen Unterteil über das Drosselorgan (R_2) am Behälter (17) angeschlossen ist, während das darin angeordnete, mit Seitenbohrung (19) versehene Mischrohr (18) mit der Atmosphäre verbunden ist.
2. Vergaser nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der lineare Motor (8) eine, von einer Membrane (21) in zwei Räume unterteilte Buchse ist und das Dosierrohr (5) an die Membrane (21) oder an den die Membrane unterstützenden Membranteller (9) angeschlossen ist.
3. Vergaser nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß ein mit einem Drosselorgan (R_6) versehenes Rohr (39) vor- gesehen ist, das am Arbeitsraum (11) des linearen Motors (8) und am Lufttrichter des Luftkanals (2) angeschlossen ist.

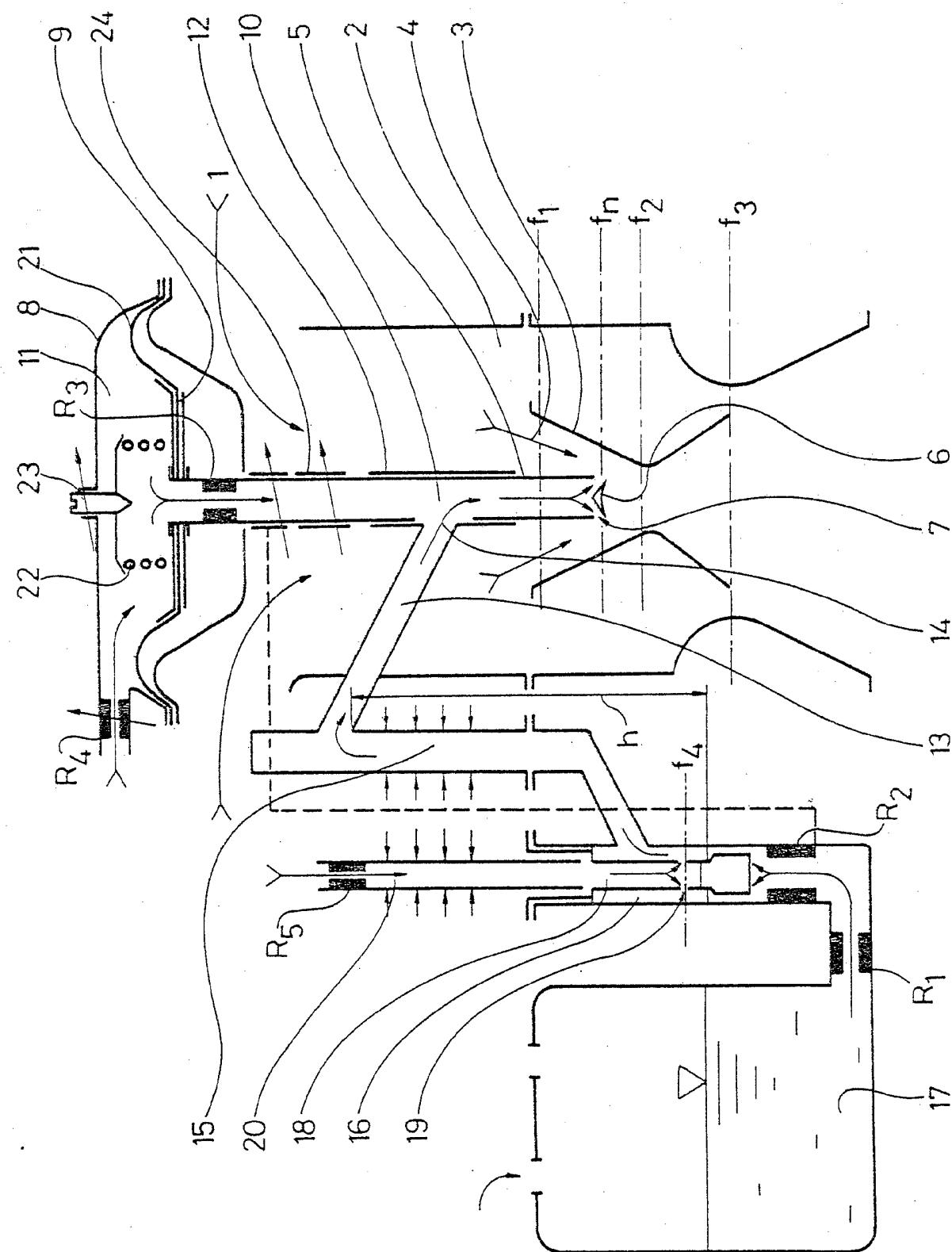
4. Vergaser nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß das in das Vergasungsrohr hineinragende Ende des Dosierrohrs (5) als ein, einen Doppelkegel bildender Verschlußkörper (6) ausgestaltet ist, wobei zwischen der einen konischen Fläche und der Wand des Dosierrohrs (5) eine Düenspalte (7) vorhanden ist.
5. Vergaser nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Dosierrohr (5) mindestens in einem Abschnitt von einer Führungshülse (12) umgeben ist und ein oder mehrere einstellbare Anschlagringe (24) koaxial angeordnet sind.
6. Vergaser nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß einer der Anschlagringe (24) mit dem zwischen dem Mischschacht (16) und dem Behälter (17) eingesetzten einstellbaren Drosselorgan (R_2) verbunden ist.
7. Vergaser nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß eine für die Anreicherung der Luft dienende Einheit (28) vorgesehen ist, die durch einen Differential-Membranenteller (31) und den sich daran anschließenden Membranen (32, 33) in einem Anreicherungsraum (29) und einem Fühlerraum (30) unterteilt ist, wobei der Anreicherungsraum (29) mit dem Mischschacht (16) und der Fühlerraum (30) mit dem Saugrohrabschnitt unterhalb der Drosselklappe (36) verbunden und zwischen der Umgebungsluft und dem Anreicherungsraum (29) ein gesteuertes Luftventil (34) eingesetzt ist.
8. Vergaser nach einem der Punkte 1 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß das Vergasungsrohr (3) mit einem Querschnitt versehen ist, der sich nach Art einer Venturidüse bis zum Querschnitt f_2 allmählich verjüngt und anschließend wieder erweitert.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

233947 8

18

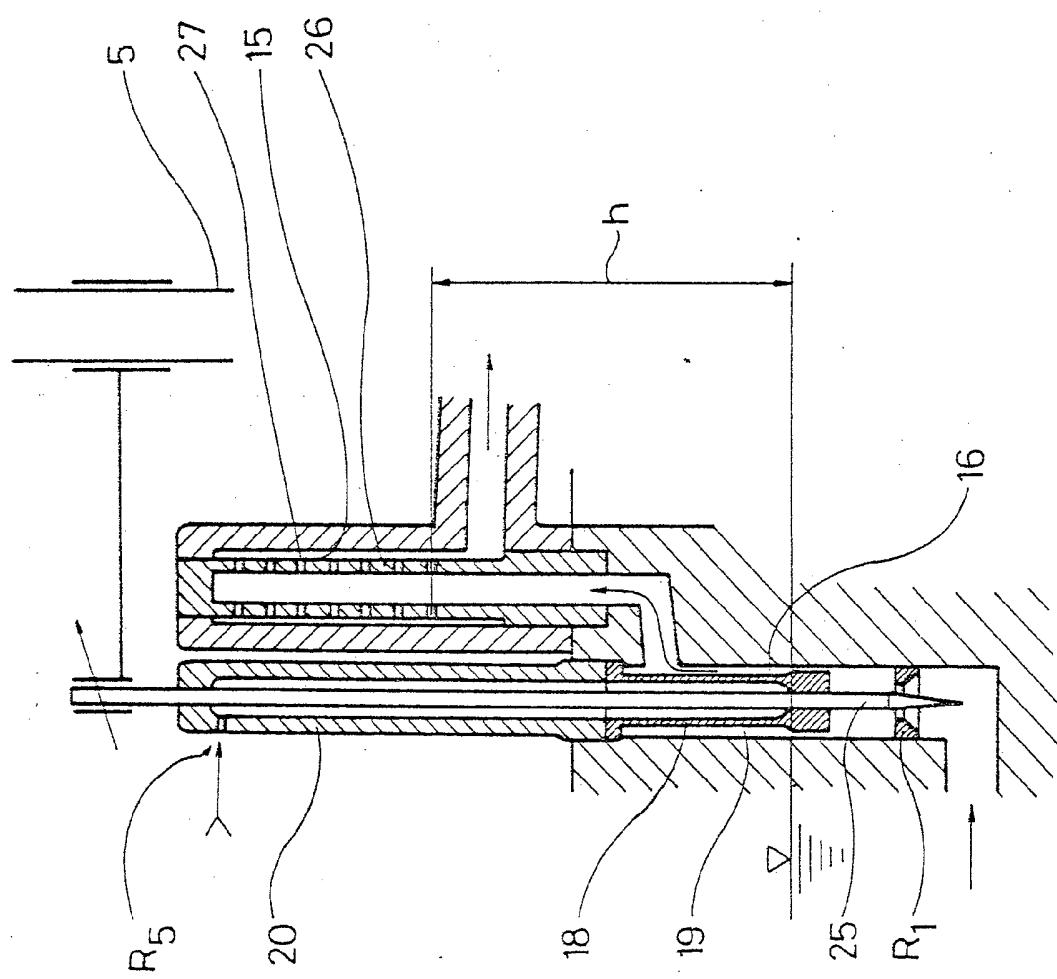
Fig. 1



233947 8

19

Fig. 2



233541

Fig. 3

