



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 02 M 37/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 02 M / 343 975 2
(31) 3333/89-0

(22) 12.09.90
(32) 13.09.89

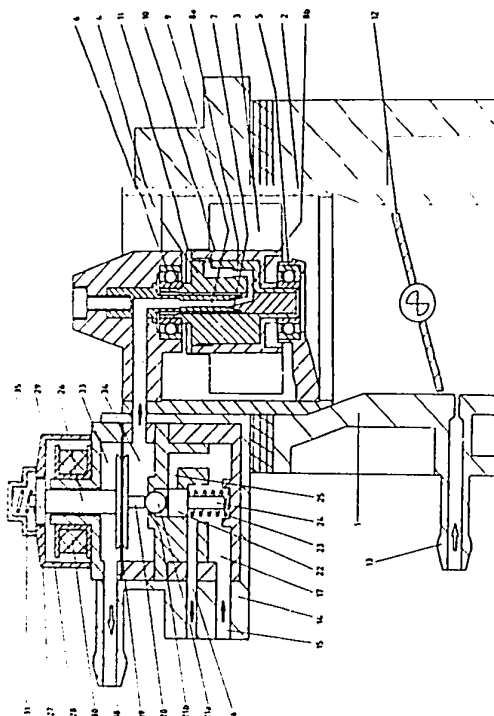
(44) 16.01.92
(33) CH

(71) siehe (73)
(72) Diener, Rudolf, CH
(73) Aracom AG, 8050 Zürich, CH
(74) Dipl.-Ing. Friedmar Gihle, Patentanwalt, Straße der Völkerfreundschaft 33/58, O - 5062 Erfurt, DE

(54) Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung, insbesondere für die Kombination mit einem Rotor-Vergaser-System einer Brennkraftmaschine

(55) Kraftstoffzuführungseinrichtung; Rotor-Vergaser-System; Kugel; Kugelsitz; Ventilschieber; Unterdruck; Saugrohr; Membran; Elektromagnet; Spule; Kern; Anker; Gegendruck

(57) Die Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung in Verbindung mit einem Rotor-Vergaser-System gewährleistet letzterem ein stetiges Vorhandensein des benötigten Kraftstoffes. Die vorhandene Kugel (21 a) und der Kugelsitz (21 b) bewirken im geschlossenen Zustande eine Dichtigkeit, die alleine mit einem Ventilschieber (22) praktisch nicht möglich ist. Durch die Verschiebung der Kugel (21 a) und somit dem Ventilschieber (21 b) erhält die Brennkraftmaschine die entsprechende Menge Kraftstoff zwischen dem Leerlauf und der Vollast. Die unterschiedliche Unterdrücke im Saugrohr der Brennkraftmaschine und somit in der Kammer (33) bewirken die Verschiebungen der Membran (19) und somit der Kugel (21 a) und dem Ventilschieber (22). Der Elektromagnet, bestehend aus Spule (30), Kern (29) und Anker (27), kann beim Kaltstart der Brennkraftmaschine - 10 bis -20 °C und mehr auf die Membran (19) und somit Kugel (21 a) und Ventilschieber (22) wirken. Wird vom Verbraucher (Rotor-Vergaser) weniger Kraftstoff verbraucht, entsteht in der Kammer (34) ein Gegendruck auf die Membran (19), somit werden die Spalte zwischen der Kugel (21 a), dem Kugelsitz (21 b), dem Ventilschieber (22) und der Bohrung (25) kleiner. Es fließt weniger Kraftstoff in die Kammer (34) und damit in das Zulaufrohr (9). Bei der Vollast der Brennkraftmaschine wird der Querschnitt der Rücklaufbohrung (16) verkleinert und der Druck in der Kammer (17) und somit der Bohrung (25) wird erhöht, was bei der Vollast der Brennkraftmaschine erwünscht ist. Figur



Patentansprüche:

1. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung, insbesondere für die Kombination mit einem Rotor-Vergaser-System, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ventilschieber (22) die vom Verbraucher benötigte Kraftstoffmenge reguliert.
2. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine dem Ventilschieber (22) nachgeschaltete Kugel (21 a) beim Nullverbrauch die Kraftstoffzufuhr absolut schließt.
3. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kugel (21 a) und der Ventilschieber (22) mittels einer Membran (19) verschoben werden.
4. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membran (19) und somit die Kugel (21 a) und der Ventilschieber (22), mittels unterschiedlicher Unterdrücke, die in einer Kammer (33) oberhalb der Membran (19) vorkommen, gesteuert werden, wobei die Kammer (33) mit dem Saugrohr des Motors kommuniziert.
5. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membran (19) und somit die Kugel (21 a) und der Ventilschieber (22) durch einen Elektromagneten (30, 29, 28 und 27) beeinflusst werden.
6. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druck in der Kammer (34) die Membran (19) und somit die Kugel (21 a) und den Ventilschieber (22) auch beeinflussen.
7. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilschieber (22) den Querschnitt der Bohrung (25) verändert.
8. Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilschieber (22) den Querschnitt der Bohrung (16) verändert.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Die Erfindung betrifft eine Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung, insbesondere für die Kombination mit einem Rotor-Vergaser-System einer Brennkraftmaschine.

Rotor-Vergaser wurden in folgenden Patenten beschrieben: US 3,991,144; US 261/36A; 261/63; US-PS 2823906; US-PS 4044081; Int. Cl. F02M 37/04.

Die Zuführung des Kraftstoffes bei den obengenannten Ausführungen wurden mit herkömmlichen Schwimmer-Systemen vollzogen.

Folgende Mängel wurden durch diese Kombinationen festgestellt:

- a) Beim plötzlichen Lastwechsel der Brennkraftmaschine, d. h. beim plötzlichen Verstellen der Drosselklappe 12, entstand eine sogenanntes Lastruckeln.

Mit elektronisch gesteuerten Zusatzpumpen wurden diese Mängel nur teilweise behoben.

- b) Das Nichtvorhandensein einer sogenannten Schubabschaltung.

Durch die Kombination eines Rotor-Vergaser-Systems mit der in der beiliegenden Zeichnung veranschaulichten Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung können die obengenannten Mängel behoben werden.

Zudem kann ohne jegliche elektrische Einwirkung außer Kaltstart -10 bis -20°C im Kraftstoffluftgemisch $\lambda = 1$ und somit mit dem 3-Weg-Katalysator gefahren werden.

Es war daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung der eingangs genannten Art auf möglichst einfache und kostensparende Weise herzustellen, derart, daß in sämtlichen Arbeitsbereichen der Brennkraftmaschine mit einem sehr genauen Kraftstoff-Luftgemisch gefahren werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht in der im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Mit einer Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung ist es möglich, in sämtlichen Fahrbereichen der Brennkraftmaschine, wie Warmstart, Beschleunigung und Vollast ohne elektrische Beihilfe mit einem Rotor-Vergaser-System das richtige Kraftstoff-Luft-Gemisch zu erreichen.

Nur beim Kaltstart -10 bis -20°C wird zusätzlich durch die Erregung eines Elektromagneten die nötige Kraftstoff-Anreicherung erreicht.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist auf der beiliegenden Zeichnung veranschaulicht, deren einzige Figur einen Längsschnitt durch eine Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung kombiniert mit einem Rotor-Vergaser-System zeigt.

Die auf der Zeichnung dargestellte Kombination einer Kraftstoff-Zuführungsvorrichtung mit einem Rotor-Vergaser-System weist einen zylindrischen Rotorkörper 2, der im Gehäuse 1 befestigt ist, auf. Der fünfbläpige Flügel 3 ist auf die Rotorachse 4 aufgepreßt. Der Flügel 3 und somit die Rotorachse 4 drehen sich in den Kugellagern 5 und 6. Zwischen dem Zulaufrohr 9 und der Flügelachse 4 befindet sich die Zentrifugaldichtung 7.

Über die Zentrifugalbohrung 9b zur Steigbohrung 8a fließt der Kraftstoff.

Durch die Rubindüse 10 fließt der Kraftstoff genau dosiert zum Sprühling 11. Der Sprühling 11 sorgt für ein feines Versprühen des Kraftstoffes.

In der Kombination mit der Kraftstoff-Zuführungs-Vorrichtung erfolgt nun folgendes:

Der Anschluß 15 ist mit einer Benzinpumpe mit 0,5 bis 1 Bar Druck verbunden. Der Rücklauf 16 führt den überflüssigen Kraftstoff zum Kraftstoffbehälter zurück. Die Kammer 33 ist über den Anschluß 18, vermittels eines Unterdruckschlauches mit dem Anschluß 13 des Saugrohrs der Brennkraftmaschine verbunden.

Die Membran 19, einerseits verbunden mit dem Zwischenstück 26 und dem Magnetanker 27, andererseits mit dem Stößel 20, drückt vermittels der Feder 35 auf die Kugel 21 a. Die Feder 23 drückt den Ventilschieber 22 in Gegenwirkung auf die Kugel 21 a und somit in den Kugelsitz 21 b.

Das Zusammenwirken Rotor-Vergaser und Kraftstoff-Zuführungs-Vorrichtung geschieht nun folgendermaßen:

Der Unterdruck im Saugrohr der Brennkraftmaschine im Leerlauf beträgt ca. 0,65 Bar. Der Unterdruck in der Kammer 33 beträgt somit 0,65 Bar. Die Federn 23 und 35 sind so eingestellt, daß sie über den Magnetanker 27, dem Zwischenstück 26, dem Ventilschieber 22, der Kugel 16 und dem Stößel 20 auf die Membran 19 so wirken, daß zwischen dem Kugelsitz 21 b, der Kugel 21 a, dem Ventilschieber 22 und der Bohrung 25 kleine Spalte entstehen. Es fließt Kraftstoff von der Kammer 17 und somit der Bohrung 25 in der Kammer 34. Der Kraftstoff fließt somit in das Zulaufrohr 9 zur Zentrifugalbohrung 8 b über die Steigbohrung 8 a zur Rubindüse 10. Wird durch die Drehzahl des Rotors mehr Kraftstoff benötigt als ihm zugeführt wird, entsteht in der Kammer 34 ein ganz kleiner Unterdruck, der bewirkt, daß die Membran 19 über den Stößel 20 auf die Kugel 21 a und den Ventilschieber 22 drückt. Die Spalte zwischen Kugelsitz 21 b, der Kugel 21 a und dem Schieberventil 22 und der Bohrung 25 werden größer. Es fließt mehr Kraftstoff zum Zulaufrohr 9. Umgekehrt, wird durch die Drehzahl des Rotors 4 weniger Kraftstoff benötigt, entsteht in der Kammer 34 ein ganz kleiner Überdruck, die Membran 19 wird mehr von der Kugel 21 a weggedrückt. Die Spalte zwischen dem Kugelsitz 21 b, der Kugel 21 a und somit dem Ventilschieber 22 und der Bohrung 25 werden kleiner. Es fließt weniger Kraftstoff zum Zulaufrohr 9. Durch diese Feinregulierung kann mit dem Rotor-Vergaser ein sehr genaues Kraftstoff-Luft-Gemisch erreicht werden.

Beim Anlassen der Brennkraftmaschine ist der Unterdruck im Saugrohr 13 und somit in der Kammer 33 so gering, daß die Membran 19 durch die Feder 35 über den Stößel 20 auf die Kugel 21 a und somit auf den Ventilschieber 22 drückt. Zwischen dem Kugelsitz 21 b und der Kugel 21 a und dem Ventilschieber 22 und der Bohrung 25 entstehen größere Spalte. Es wird mit erhöhtem Druck Kraftstoff dem Zulaufrohr 9 zugeführt. Dieser zusätzliche Druck auf den Rotor bewirkt eine genügende Kraftstoffanreicherung beim Anlassen der Brennkraftmaschine. Beim Beschleunigen der Brennkraftmaschine sinkt der Unterdruck im Ansaugrohr und somit in der Kammer 33. Die Membran 19 wird durch die Feder 35 gegen die Kugel 21 a gedrückt. Die Spalte zwischen dem Kugelsitz 21 b und der Kugel 21 a und somit dem Ventilschieber 22 und der Bohrung 25 werden vergrößert. Dem Zulaufrohr 9 wird mehr Kraftstoff zugeführt. Diese kurzzeitige Kraftstoff-Anreicherung genügt für die Kraftstoffanreicherung für den Beschleunigungs-Vorgang der Brennkraftmaschine. Der gleiche Vorgang entsteht bei der Vollast der Brennkraftmaschine. Im Zulaufrohr 9 entsteht ein größerer Druck.

Im Schub der Brennkraftmaschine entsteht im Saugrohr ein erhöhter Unterdruck bis zu 0,75 Bar. Dieser Unterdruck auch in der Kammer 33, zieht die Membran 19 und somit den Stößel 20 von der Kugel 21 a zurück. Die Kugel 21 wird durch die Feder 23 über den Ventilschieber 22 in den Kugelsitz 21 b gedrückt. Der Zufluß des Kraftstoffes von der Kammer 17, über die Bohrung 25 in die Kammer 34 ist unterbrochen. Der Rotor-Vergaser erhält über das Zulaufrohr 9, solange die Brennkraftmaschine geschoben wird, keinen Kraftstoff.

Vermittels des Elektromagneten, bestehend aus Spule 30, Kern 29 und Anker 27 kann über das Zwischenstück 26 die Lage der Membran 19 und somit über den Stößel 20 die Kugel 21 a und den Ventilschieber 22 verändert werden. Durch die Erregung der Magnetspule 30 drückt der Anker 27 über das Zwischenstück 26 die Membran 19 und somit die Kugel 21 a und den Ventilschieber 22 nach unten. Die Spalte zwischen der Kugel 21 a, dem Kugelsitz 21 b, dem Ventilschieber 22 und der Bohrung 25 werden größer.

In der Kammer 34 und somit dem Zulaufrohr 9 entsteht ein erhöhter Druck. Dieser erhöhte Druck im Zulaufrohr 9 bewirkt im Rotor-Vergaser einen höheren Kraftstoffverbrauch. Dieser erhöhte Kraftstoffverbrauch ist beim Kaltstart – 10 bis – 20°C notwendig.

Für die in der Brennkraftmaschine entstehende Temperaturänderung kann die obengenannte elektromagnetische Änderung auch angewendet werden.

Diese Elektromagnet-Wirkung kann auch für eine Ansteuerung mit einer Lamda Sonde verwendet werden.

- 3 -

