



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT.  
 PATENTSCHRIFT N<sup>R.</sup> 120737.

AUSTRO DAIMLER-PUCHWERKE A. G. IN GRAZ.

Zweitaktbrennkraftmaschine mit Ladepumpe, insbesondere Kurbelgehäusepumpe.

Angemeldet am 24. April 1930. — Beginn der Patentdauer: 15. August 1930.

Als Erfinder wird genannt: Giovanni Marcellino in Graz.

Es ist bekannt, daß bei Zweitaktbrennkraftmaschinen mit Ladepumpe (Kurbelgehäusepumpe oder besondere Ladepumpe) der Brennstoff, der in Vergasern zerstäubt wurde, das Bestreben hat, sich wieder auszuscheiden bzw. zu kondensieren. Insbesondere bei Verwendung von schwer vergasenden Brennstoffen kann durch diese Erscheinung der Betrieb der Maschine in Frage gestellt werden. Der hauptsächlichste Grund für dieses Zerfallen des Gasgemisches liegt darin, daß die bei der Vergaserdüse herrschende hohe Luftgeschwindigkeit in dem Verdichtungsraum (Kurbelgehäusepumpe oder besondere Ladepumpe) auf einen sehr kleinen Wert herabsinkt. Es bilden sich dann Flüssigkeitströpfchen, die im Kurbelgehäuse bzw. in der Ladepumpe verbleiben und in dieser flüssigen Form durch den Überströmkanal in den Arbeitszylinder gelangen können. Insbesondere bei gedrosseltem Laufe, bei dem die Gasgeschwindigkeit klein ist, tritt eine solche Abscheidung oder Kondensation von flüssigem Brennstoff in verstärktem Maße auf.

Die Erfindung vermeidet diese Erscheinungen dadurch, daß das Ansaugen des Brennstoffluftgemisches mittels der Lade- bzw. Kurbelgehäusepumpe über einen Kanal erfolgt, in dem durch Querschnittserweiterung die Durchgangsgeschwindigkeit des Brennstoffluftgemisches allmählich oder plötzlich oder in beiden Arten so verringert wird, daß gegebenenfalls erfolgende Ausscheidungen von flüssigem Brennstoff schon in diesem Kanal stattfinden, daher nicht in die Kurbelgehäuse- bzw. Ladepumpe gelangen, sondern in diesem Kanal verbleiben.

In einer beispielsweise Ausführungsform der Erfindung wird jedoch dieser flüssige Brennstoff durch den Ladestrom vernebelt, vergast oder zerstäubt und in dieser Form den Arbeitszylindern wieder zugeführt. In einer praktischen Ausführungsform hierfür wird der Ladestrom in umgekehrter Richtung zum Ansaugstrom durch den gleichen Kanal geleitet. Die Durchgangsgeschwindigkeit des Ladestromes steigert sich hier im Maße der Kanalverengung und erreicht größere Geschwindigkeit als der Ansaugstrom, weil die zum Überströmen zur Verfügung stehende Zeit kürzer ist als die Ansaugzeit. Infolge dieser hohen Luftgeschwindigkeit wird der abgeschiedene flüssige Brennstoff mitgerissen und dabei zerstäubt. Zur Ausführung dieser Arbeitsweise erhält der Kanal eine gesteuerte Ansaugöffnung, hinter welcher der zum Arbeitszylinder führende und vom Kolben gesteuerte Überströmkanal abzweigt.

Die Zeichnung veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Kurbelgehäusepumpe und Zurückführung des ausgeschiedenen flüssigen Brennstoffes in vergaster bzw. zerstäubter Form in die Arbeitszylinder. Es zeigen Fig. 1 einen lotrechten Schnitt nach *A—B—C—D* der Fig. 2, Fig. 2 eine Seitenansicht mit einem lotrechten Schnitt nach *E—F* der Fig. 1 und Fig. 3 einen Querschnitt *G—H—J—K* der Fig. 1.

Das Ansaugen des Brennstoffluftgemisches aus dem Vergaser erfolgt durch die Ansaugöffnung *1* über ein schwingendes Steuerorgan, das z. B. von einem Drehschieber *2* mit winkelförmigem Durchgang *3* gebildet wird. An diesen Durchgang schließt sich sowohl der Kanal *4* als auch der in einen der Arbeitszylinder *5, 6* mündende Überströmkanal *7* an, der in bekannter Weise von dem einen Arbeitskolben *8* des Zylinders *5* gesteuert wird.

Der Kanal *4* leitet sowohl den Saugstrom wie auch den Ladestrom. Er läuft im wesentlichen neben dem Kurbelgehäuse *9* um die Kurbelwelle *10* herum und mündet bei *11*

in das Gehäuse ein. Der Kanal 4 ist ferner ungefähr von der tiefsten Stelle 12 an nach oben gegen die Eintrittsöffnung 11 in das Kurbelgehäuse, d. i. über den Teil 4', allmählich erweitert und bildet zweckmäßig in seiner ganzen Länge gegen die tiefste Stelle 12 abfallende Wände, so daß diese Stelle den Sammelraum für ausgeschiedenen flüssigen Brennstoff bildet.

5 Für die Wirkung ist die Bildung des Brennstoffsackes 12 durch gekrümmte, gegen ihn abfallende Wände vorteilhaft.

Die Wirkungsweise der Einrichtung ist folgende: Wenn der Drehschieber 2 die Ansaugöffnung 1 öffnet, dann wird durch die Wirkung der hochgehenden Kolben 8 das vom Vergaser kommende Brennstoffluftgemisch über den Kanal 4, 4' und die Öffnung 11 in der Pfeilrichtung 17 in das Kurbelgehäuse 9 eingesaugt. Auf diesem Wege wird die Geschwindigkeit des Saugstromes durch die Kanalerweiterung 4' allmählich so verringert, daß die Ausscheidung von flüssigem Brennstoff schon in diesen Kanal erfolgt. Bei dem hierauf folgenden Abwärtsgang der Arbeitskolben wird das Brennstoffgemisch, da mittlerweile der Steuerschieber 2 die Ansaugöffnung 1 abgeschlossen hat, vorverdichtet und, da mittlerweile der Kolben 8 den Überströmkanal 7 öffnet, in umgekehrter Bewegungsrichtung in der Richtung der Pfeile 18 durch den Kanal 4, 4, 7 in den Arbeitszylinder gedrückt. Die dabei im Kanal 4, 4 allmählich wachsende Geschwindigkeit des Brennstoffluftgemisches führt den an dessen Wänden ausgeschiedenen und sich bei 12 sammelnden flüssigen Brennstoff unter Vergasung oder Vernebelung mit und das Gemisch gelangt in den Arbeitszylinder.

20 Um diese Wirkung zu verbessern, empfiehlt es sich, beim Sammelraum 12 für den flüssigen Brennstoff und damit an der Übergangsstelle zur Kanalerweiterung 4' eine düsenartige Verengung 13 anzuordnen. Die Wirkung dieser Verengung besteht darin, daß sie für den in Fig. 1 nach rechts gerichteten Saugstrom infolge plötzlicher Querschnittsvergrößerung eine das Ausscheiden von flüssigem Brennstoff begünstigende plötzliche Geschwindigkeitsverringern und für den nach links gerichteten Ladestrom infolge plötzlicher Querschnittsverkleinerung an der 25 Sammelstelle 12 eine das Mitreißen und Zerstäuben des angesammelten flüssigen Brennstoffes begünstigende plötzliche Geschwindigkeitserhöhung hervorruft. Diese Geschwindigkeit kann bis zum Eintritt des Gemisches in den Arbeitszylinder ganz oder im wesentlichen beibehalten oder gefahrlos wenig verringert werden. Diese Geschwindigkeitserhöhung kann derart hoch getrieben 30 werden, daß eine Vernebelung bzw. Zerstäubung des gesamten angesammelten Brennstoffes erfolgt.

Der schwingende Drehschieber 2 wird z. B. von einem auf der Kurbelwelle sitzenden Exzenter 14 und einer Stange 15 angetrieben, die sich in einem gegen das Kurbelgehäuse 9 und den Kanal 4, 4' abgeschlossenen Raum 16 befinden. Der Antrieb erfolgt, wie Fig. 1 zeigt, 35 zweckmäßig so, daß das Öffnen und Schließen des Ansaugkanals 1 während der größten Winkelgeschwindigkeit des Drehschiebers erfolgt, so daß sich diese Bewegungen möglichst rasch abspielen und die Ansaugöffnung während des größten Teiles der Ansaugperiode möglichst ganz offen gehalten wird. Die Reibungswiderstände des Ansaugstromes sind daher klein und es wird auch bei hohen Drehzahlen der Maschine gute Füllung erreicht.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

- 40 1. Zweitaktbrennkraftmaschine mit Ladepumpe, insbesondere Kurbelgehäusepumpe, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugung des Brennstoffluftgemisches durch die Ladepumpe über einen Kanal (4, 4') erfolgt, in dem durch Querschnittserweiterung die Durchgangsgeschwindigkeit des Brennstoffluftgemisches so verringert wird, daß gegebenenfalls erfolgende Ausscheidungen von flüssigem Brennstoff schon in diesem Kanal stattfinden.
- 45 2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der abgeschiedene flüssige Brennstoff aus einem Sammelraum (12) des Kanales (4, 4') durch den Ladestrom vernebelt, vergast oder zerstäubt und in dieser Form dem Arbeitszylinder zugeführt wird.
3. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Kanal (4, 4') eine gesteuerte Ansaugöffnung (1) besitzt, hinter welcher der zum Arbeitszylinder 50 führende Überströmkanal (7) abzweigt, so daß das Brennstoffluftgemisch beim Laden des Arbeitszylinders den Kanal in umgekehrter Richtung durchströmt und dabei mit erhöhter Geschwindigkeit den gegebenenfalls ausgeschiedenen flüssigen Brennstoff mitführt und vernebelt oder zerstäubt.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (4, 4') gegen 55 einen an seiner tiefsten Stelle angeordneten Sammelraum (12) für den ausgeschiedenen flüssigen Brennstoff abfällt und dort eine in die Kanalerweiterung (4') führende düsenartige Verengung (13) besitzt, die für den Einsaugstrom eine das Ausscheiden von flüssigem Brennstoff begünstigende Geschwindigkeitsverringern und für den umgekehrt streichenden Ladestrom eine das Mitreißen und Zerstäuben des angesammelten flüssigen Brennstoffes 60 begünstigende Geschwindigkeitserhöhung bewirkt.

5. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Kanal (4, 4') gegen das Kurbelgehäuse (9) bzw. gegen die Ladepumpe hin allmählich erweitert.

6. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (4, 4') um die Kurbelwelle (10) herumgeht und oben mit dem Kurbelgehäuse (9) bzw. der Ladepumpe (bei 11) in Verbindung steht.

7. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Ansaugöffnung (1) durch ein schwingendes Abschlußorgan (2) wie einen Drehschieber od. dgl. so erfolgt, daß das Öffnen und Schließen der Ansaugöffnung während der größten Winkelgeschwindigkeit des Abschlußorganes vor sich geht und die Ansaugöffnung während des größten Teiles der Ansaugperiode möglichst ganz offen gehalten wird.

