

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 520 169 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92107766.5**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 67/10, F02M 69/08**

(22) Anmeldetag: **08.05.92**

(30) Priorität: **28.06.91 DE 4121346**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.92 Patentblatt 92/53

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **MAN TECHNOLOGIE
AKTIENGESELLSCHAFT
Dachauer Strasse 667 Postfach 50 04 26
W-8000 München 50(DE)**

(72) Erfinder: **Kreutmair, Josef, Dipl.-Ing. (FH)
Tegernbacher Strasse 25
W-8068 Pfaffenhofen(DE)
Erfinder: König, Nikolaus, Dipl.-Ing. (FH)
Imhoffstrasse 10
W-8081 Günzlhofen(DE)
Erfinder: Gaudermann, Robert
Sonnenstrasse 3
W-8042 Oberschleissheim(DE)
Erfinder: Simpkin, David-Michael
Weidenweg 7
W-8066 Günding(DE)**

(54) **Brennstoff-Zerstäuberdüse.**

(57) Für eine Brennstoff-Mehrlochzerstäuberdüse (10) wird eine Zwischendüse (17) vorgeschlagen, mittels der der zerstäubte Brennstoff (21) beschleunigt gegen die als Prallplatte dienende austrittsseitige Stirnwand (22) der Düse (10) geschleudert und

wodurch der Brennstoff an der Prallplatte radial gleichmäßig auseinandergezogen wird und ebenso gleichmäßig verteilt durch die Austrittslöcher (23) der Düse (10) austritt.

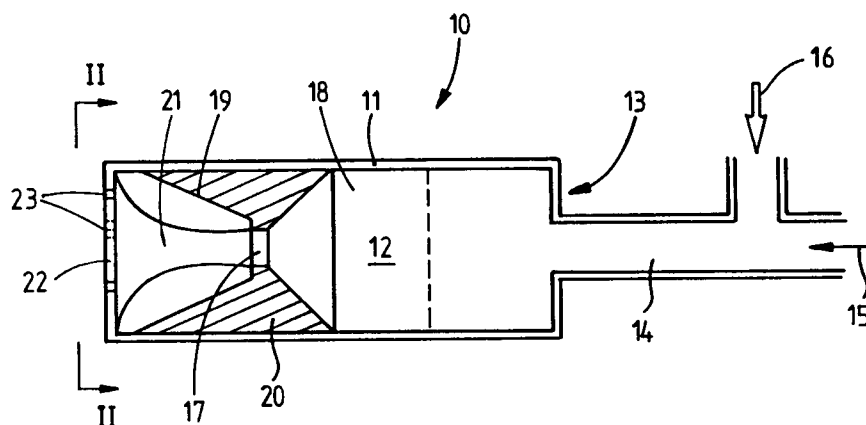


Fig.1

EP 0 520 169 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennstoff-Zerstäuberdüse mit einem Düsenkörper, der einen Mischraum einschließt und mehrere Austrittslöcher für ein Brennstoff/Luftgemisch aufweist.

Düsen dieser Art bestehen in der Regel aus einem hohlzylindrischen Düsenkörper, an dessen einer Stirnseite die Eintrittsleitungen für die Zerstäuberluft und den Brennstoff angeschlossen sind und dessen andere Stirnseite als Prallplatte ausgebildet ist und etwa 5 Austrittslöcher hat, die kreissymmetrisch gleichmäßig verteilt sind. Die durch die Düse zu fördernde Kraftstoffmenge wird entsprechend dem Motorkennfeld eines Verbrennungsmotors geregelt.

Es hat sich herausgestellt, daß bei geringem Kraftstoffdurchsatz eine ungleichmäßige Verteilung aus den Austrittslöchern erfolgt. Bei liegender Anordnung der Zerstäuberdüse erfolgt eine stärkere Ablagerung von Kraftstoff im unteren Bereich des Düsenraumes, was bis zur "Verstopfung" der unteren Austrittslöcher führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zerstäuberdüse der eingangs genannten Art zu entwickeln, bei der eine gleichmäßige Verteilung des aus der Düse austretenden Kraftstoff/Luftgemisches in jeder Betriebsphase gewährleistet ist.

Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Zwischendüse wird das Kraftstoff/Luftgemisch derart beschleunigt, daß der Kraftstoff auch bei geringen Massenströmen mit relativ hoher kinetischer Energie auf die Prallplatte gelangt und dort gleichmäßig auseinandergezogen wird. Durch die Anhebung der Geschwindigkeit wird der Einfluß der Schwerkraft auf den Kraftstoff nahezu ausgeschaltet. Das Kraftstoff/Luftgemisch gelangt auf diese Weise gleichmäßig verteilt zu den Austrittslöchern und es wird somit ein gleichmäßiger Austritt aus der Zerstäuberdüse ermöglicht.

Die in der Trennwand etwa zentrisch angeordnete Düsenöffnung, die als Zwischendüse wirkt, hat vorzugsweise einen Querschnitt, der gleich der Summe der Querschnitte der Austrittslöcher ist.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme ist es möglich, mit einer Mehrloch-Zerstäuberdüse einen wesentlich größeren Regelbereich zu bestreiten, als es bisher möglich war, und zwar weil der Regelbereich für geringe Kraftstoffmenge bei der erfindungsgemäßen Düse keine Probleme bei der Zerstäubung und Verteilung bietet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt einer Mehrloch-Zerstäuberdüse 10 und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die austrittsseitige Stirnseite der Düse 10.

Die Düse 10 besteht aus einem hohlzylindrischen Düsenkörper 11, der einen Innenraum 12 umschließt, der mit der Zufuhrleitung 14 für Brennstoff 15 und Zerstäuberluft 16 in Verbindung steht. Der Brennstoff 15 wird mit der Zerstäuberdruckluft 16 in der Leitung 14 und im Expansionsraum 12 vermischt bzw. zerstäubt und zu einer Zwischendüse 17 gedrückt, die sich in einer den Expansionsraum 12 in zwei Räume 18 und 19 teilenden Trennwand 20 befindet. Aufgrund der Zwischendüse 17 wird die Kraftstoff/Luftmischung 21 beschleunigt auf die als Prallplatte wirkende Austrittsstirnseite 22 der Düse 10 geführt und dabei radial auseinandergezogen wird.

Aufgrund der hohen kinetischen Energie des Stromes 21 erfolgt die radiale Aufteilung des Strahles 21 gleichmäßig in Kreisform, d. h. eine Einwirkung der Schwerkraft auf den Brennstoff in der Umgebung des Austrittsendes 22 der Düse 10 ist vernachlässigbar. Auf diese Weise lassen sich auch geringe Kraftstoffmengen gleichmäßig auf die Austrittslöcher 23 verteilen, die sich in der Austrittsstirnseite 22 der Düse 10 befinden.

Die Trennwand 20 ist vorzugsweise beidseitig trichterförmig ausgebildet. Um einen gleichmäßigen Fluß des zerstäubten Brennstoffes innerhalb der Düse 20 zu gewährleisten und andererseits die Wirkung der Düsenöffnung 17 in allen Regelbereichen zufrieden zu stellen, wird eine Düsenöffnung 17 mit einem Querschnitt gewählt, der gleich der Summe der Querschnitte der Austrittslöcher 23 ist. Damit wird einerseits das Regelverhalten nicht gestört und andererseits ein gleichmäßiger Austritt des zerstäubten Kraftstoffes aus den Austrittslöchern 23 gewährleistet, auch bei sehr geringen Kraftstoffmengen.

Patentansprüche

1. Brennstoff-Zerstäuberdüse mit einem Düsenkörper (11), der einen Mischraum (12) einschließt und mehrere Austrittslöcher (23) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Mischraum (12) eine Trennwand (20) mit einer Zwischendüse (17) vorgesehen ist, die den Mischraum in zwei Räume (18 und 19) aufteilt.
2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (20) ein-oder beidseitig trichterförmig ausgebildet ist.
3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Zwischendüse (17) etwa so groß ist wie die Summe der Querschnitte der Austrittslöcher (23) der Zerstäuberdüse (10).

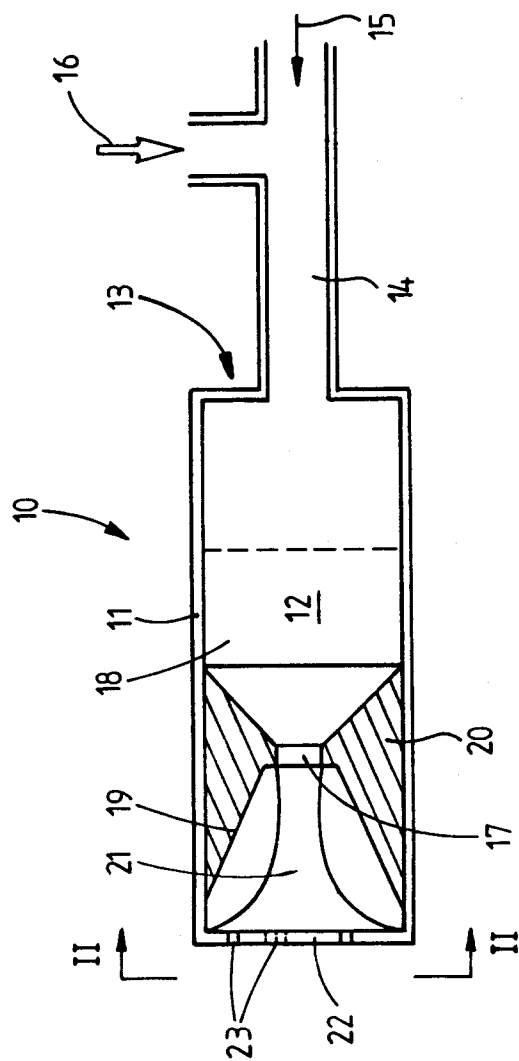


Fig. 1

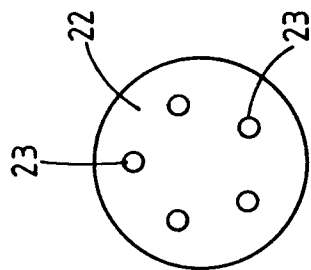


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 7766

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-C-419 233 (NAAMLOOZE VENOOTSCAP HOLLANDSCHE IJZERHANDEL IN AMSTERDAM) * Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,2 * ---	1	F02M67/10 F02M69/08
A	US-A-2 623 786 (R. L. WILLE) * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1,2	
A	DE-C-229 404 (CARL FRANKE) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	DE-C-416 921 (J. & C. G. BOLINDERS MEKANISKA VERKSTADS) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 09 OKTOBER 1992	Prüfer THOMAS C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			