(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 268 702**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.03.90**

(51) Int. Cl.⁴: **F23D 11/38**, F23D 11/10, B05B 7/04

(21) Anmeldenummer: **86116465.5**

(22) Anmeldetag: **27.11.86**

(54) **Druckluftzerstäuberdüse.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.88 Patentblatt 88/22

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.03.90 Patentblatt 90/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 092 002
FR-A- 2 000 280
US-A- 3 929 290

(73) Patentinhaber: **Fluidics Instruments B.V., Croy 17A, NL-5653 LC Eindhoven(NL)**

(72) Erfinder: **Singels, Louis Johan, Graaf Adolfstraat 126, Eindhoven(NL)**

(74) Vertreter: **Timmermans, Anthonius C.Th., Ir. et al, European Patent Attorneys Octrooibureau Zuid P.O. Box 2287, NL-5600 CG Eindhoven(NL)**

EP 0 268 702 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckluftzerstäuberdüse für Flüssigkeiten, mit einer Kammer zur Mischung von Druckluft und z.B. Öl, einer zentralen Dosierbohrung, einem Prallstift in der Kammer mit Abstand von und koaxial zur zentralen Dosierbohrung mit auf einer Seite in die Kammer mündenden Druckluftzufuhrbohrungen mindestens einer Austrittsöffnung zur Abfuhr des Ölluftgemisches auf der anderen Seite der Kammer.

Diese Düsen mit "internal mixing" werden eingesetzt in Ölbrennern zum Verbrennen von Öl in Öfen, im Kesseln und anderen Heizgeräten, wobei eine bestimmte Regelung der Leistung verlangt wird bzw. sehr kleine Leistungen gefahren werden. Diese Düsen werden in verschiedenen Ausführungen hergestellt, aber für kleine Leistungen bis jetzt als eine Einheit, die nur einen Sprühlstrahl abgibt. Dieser Sprühstrahl besteht aus feinen Ölteilchen, die von der Druckluft zerstäubt werden. Die Verteilung und Gleichmässigkeit der Tröpfchen ist dabei stark von dem Mischvorgang in der Düse, bzw. von der Weise, in der das Öl in den Luftstrom eingeführt wird, von dem Luftdruck, von der Viskosität des Öls und vom Regelbereich der Düse abhängig.

Der Sprühstrahl hat einen Streuwinkel, der vom Grad der Beaufschlagung der Zerstäuberluft beeinflusst wird, wodurch auch die Länge des Sprühstrahles bestimmt wird. Bei mehreren Sprühstrahlen wird bei gleicher Leistung die Länge dementsprechend kürzer sein, und der Streuwinkel kann entsprechend dem Charakter des Brennkopfes und des Brenners variiert werden. Ausserdem hat der Grad der Beaufschlagung der Zerstäuberluft dann kaum Einfluss auf den Streuwinkel des einzelnen Sprühstrahles.

Die Leistungsregelung der Luftdruckdüse für kleine Durchsätze erfolgt über den Öldruck, während der Luftdruck, einstellbar von 0.5 bis 1 bar, nahezu konstant bleibt.

Eine derartige Druckluftzerstäuberdüse ist aus der US-A 3 929 290 bekannt. Diese Düse hat einen mit einem Bolzen einstellbaren kegelstumpfförmigen Hohlraum (Kammer), wobei parallel an der Achse des Bolzens verlaufende Druckluftzufuhrbohrungen im kegelstumpfförmigen Hohlraum ausmünden.

Diese bekannte Düse hat den Nachteil, dass sie insbesonders bei kleinen Leistungen keine gute Mischung von Öl und Luft gewährleistet.

Die vorliegende Erfindung soll diesen Nachteil beseitigen, und zwar mittels einer einfachen Konstruktion.

Die Erfindung ist deshalb dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer und der Prallstift eine zylindrische Form aufweisen und die Druckluftzufuhrbohrungen schräg zur Achse der Kammer in diese einmünden.

Aus der EP-A 92 002 ist eine Druckluftzerstäuberdüse mit schrägen Druckluftbohrungen an sich bekannt.

Die Erfindung der Druckluftdüse mit dem Zentral-Injection-System und Ringwirbelkanal bezweckt eine intensivere Luft-Oel Vermischung, die die Zerstäubung des Oels über mehrere Ausstrittsbohrungen ermöglicht, wodurch gute Verbrennungsergebenisse und Regelbereiche erzielt werden. Nachfolgende Vorteile sind nebst der einfachen Konstruktion zu erwähnen:

1) Die Druckluftdüse mit dem durch die Konstruktion gebildeten Ringwirbelkanal ergibt eine sehr intensive Luft-Oel Vermischung. Durch den Prall-effekt entsteht ein äusserst dünner Oelfilm, der durch den wirbelden Lufstrom in dem Ringwirbelkanal erfasst, vermischt und homogenisiert wird.

2) Durch den Ringwirbelkanal ist es möglich,die Düse mit mehreren Ausstrittsbohrungen auszustatten, wodurch eine bessere Aufteilung des Gemisches erfolgt und somit eine bessere Verbrennung herbeigeführt wird.

3) Ausstrittsbohrungen können unter beliebigem Winkel angebracht werden, wodurch alle Streuwinkel möglich sind und eine völlige Anpassung an alle Typen von Brennerköpfen gewährleistet ist.

4) Die intensive Vermischung erlaubt eine grosse Leistungregelung. Sogar bei 1/10 der Last bleibt die Zerstäubung stabil und gleichmässig.

5) Durch das Zentral-Injektion-System besteht die Möglichkeit, die Düse mit einer Absperrnadel in der zentralen Dossierbohrung auszustatten, wodurch der Oelstrom in der Düse beliebig und schnell unterbrochen werden kann.

Der Prallstift oder die Prallscheibe haben vorzugsweise Tangentialschlitze in Richtung der Luftzufuhrbohrungen, womit der Wirkungsgrad verbessert wird.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine einfache Darstellung des Düsenkopfes im Längsschnitt;
Fig. 2 den Düsenkopf im Querschnitt;
Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Düsensatz.

In den Fig. 1 und 2 ist der Kopf mit 1 angedeutet. Der Oelanschluss 2 hat ein sich verengendes Teil 3 bis zur zentralen Dosierbohrung 4. In einer Kammer 5 befindet sich ein Prallstift (oder Scheibe) 6 zentral gegenüber der Dosierbohrung 4. Zugeführtes Oel prallt gegen dem Prallstift 6 und wird als dünner Film radial nach allen Seiten zerstreut. An dieser Stelle wird tangential durch Schlitze 7 Druckluft zugeführt, mit welcher sich die dünne Oelschicht homogen vermischt. Dieses homogene Oel-Luftgemisch wird durch eine oder mehrere Austrittsbohrungen 8 verspritzt. Wie schon erwähnt, kann diese Verspritzung beliebig eingestellt werden.

Fig. 3 zeigt den gesamten Düsensatz 14 mit Gestänge. Zentral in der Bohrung 4 befindet sich eine Absperrnadel 9, welche am freien Ende zusammenarbeitet mit dem sich verengenden Oelzufuhrteil 3, das einen Sitz für die Absperrnadel 9 bildet. Eine Schraubenfeder 10 hält die Oeffnung 3 geschlossen. Durch Bestätigen des Elektromagneten 11 können die Oeffunung 3 und damit die Oelzufuhr schlagartig geöffnet werden. Die Druckluftzufuhr hat einen Anschluss 12 und die Oelzufuhr einen An-

schluss 13. Im Kanal zwischen dem Anschluss 12 und den Kanälen 3 und 2 befindet sich ein Luftfilter 15.

Patentansprüche

1. Druckluftzerstäuberdüse (1) für Flüssigkeiten, mit einer Kammer (5) zur Mischung von Druckluft und z.B. Öl, einer zentralen Dosierbohrung (3, 4), einem Prallstift (6) in der Kammer (5) mit Abstand von und koaxial zur zentralen Dosierbohrung mit auf einer Seite in die Kammer (5) mündenden Druckluftzufuhrbohrungen (7) mindestens einer Austrittsöffnung (8) zur Abfuhr des Ölluftgemisches auf der anderen Seite der Kammer (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (5) und der Prallstift (6) eine zylindrische Form aufweisen und die Druckluftzufuhrbohrungen (7) schräg zur Achse der Kammer in diese einmünden.

2. Druckluftzerstäuberdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Dosierbohrung ein sich verengendes Teil (3) aufweist, das einen Sitz für eine Absperrnadel (9) bildet, die mittels einer Schraubfeder (10) und eines Elektromagneten (11) die Ölzufuhr drosselt bzw. absperrt.

3. Druckluftzerstäuberdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallstift (6) in Richtung der Druckluftzufuhrbohrungen (7) verlaufende Schlitze aufweist.

Claims

1. Air-pressure-atomizer for liquids (1) having a cavity (5) for mixing pressured air and for instance oil with a central dosing bore (3, 4), a target impact pin (6) located in the cavity (5) at a certain distance from and co-axial with the central dosing bore and having on one side bores for the supply of the pressured air (7) opening up into the cavity (5), at least one outlet opening (8) for discharging the mixture of oil and air on the other side of the cavity (5), characterized in that the cavity (5) and the impact pin (6) have a cylindrical form and in that the bores for the supply of the pressured air (7) open into the cavity in a direction which is tangential with respect to the axis of the cavity.

2. Air-pressure-atomizer according to claim 1, characterized in that the central dosing bore has a narrowing part (3) forming a seat for a closing needle (9) which by means of a coil spring (10) and an electromagnet (11) reduce or shut off the oil supply.

3. Air-pressure-atomizer according to claim 1 or 2, characterized in that the impact pin (6) is provided with slots in the direction of the bores for the supply of pressured air (7).

Revendications

1. Atomiseur à air comprimé (1) pour liquides, avec une chambre (5) pour le mélange d'air comprimé et, par exemple d'huile, pourvue d'un alésage central de dosage (3, 4), avec une tige de rebondissement (6) située dans la chambre (5) à une certaine distance de l'alésage central de dosage et coaxialement à celui-ci, avec des alésages pour l'introduction de l'air comprimé (7) qui débouchent dans la chambre (5) à un côté de celle-ci, et avec au moins une ouverture de sortie (8) pour l'évacuation du mélange d'huile et d'air à l'autre côté de la chambre (5), avec la caractéristique que la chambre (5) et la tige de rebondissement (6) ont une forme cylindrique, et que les alésages pour l'introduction de l'air comprimé (7) débouchent dans la chambre selon une direction oblique par rapport à l'axe.

2, Atomiseur à air comprimé selon la revendication 1, avec la caractéristique que l'alésage central de dosage possède une partie allant en se rétrécissant (3) et qui forme un siège pour un pointeau d'obturation (9) capable de couper ou de réduire l'alimentation en huile, grâce à un ressort hélicoïdal (10) et à un électro-aimant (11).

3. Atomiseur à air comprimé selon la revendication 1 ou 2, avec la caractéristique que la tige de rebondissement (6) possède des fentes qui sont orientées dans la direction des alésages d'introduction de l'air comprimé.

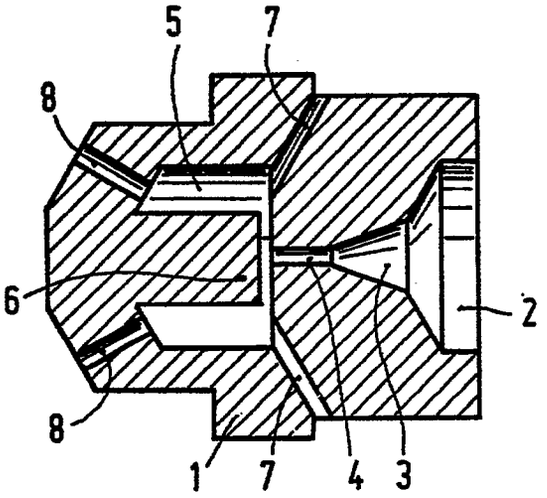


FIG. 1

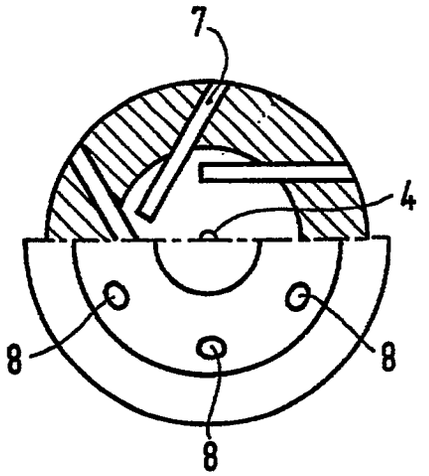


FIG. 2

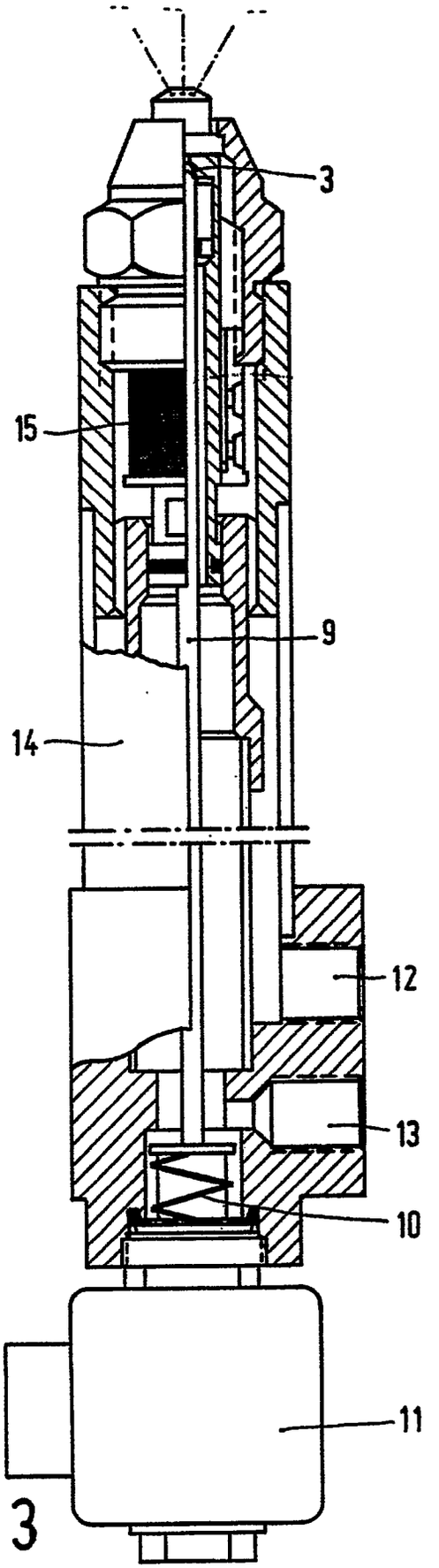


FIG. 3