



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 398 477 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1898/92

(51) Int.Cl.⁵ : F23D 14/64

(22) Anmeldetag: 24. 9.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1994

(45) Ausgabetag: 27.12.1994

(56) Entgegenhaltungen:

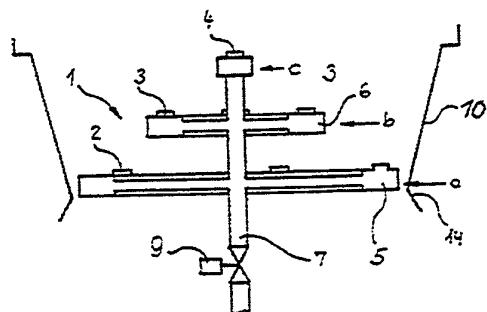
AT-PS 386885 AT-PS 389954 GB-PS 819723

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) DÜSENPLATTE EINES ATMOSPHÄRISCHEN GASBRENNERS

(57) Düsenplatte (1) mit einer Vielzahl von in Gruppen angeordneten Düsen (2-4), die gemeinsam einem Injektor (10) eines atmosphärischen Gasbrenners zugeordnet sind. Um eine gleichmäßige Geschwindigkeitsverteilung der ausströmenden Gasstrahlen zu erreichen, ist vorgesehen, daß die Düsen (2, 3, 4) in unterschiedlichen Ebenen (a, b, c) abgeometert sind.



B

AT 398 477

Die Erfindung bezieht sich auf eine Düsenplatte mit einer Vielzahl von in Gruppen angeordneten Düsen, die gemeinsam einem Injektor eines atmosphärischen Gasbrenners zugeordnet sind.

- Bei herkömmlichen Düsenplatten sind die Düsen im wesentlichen in einer Ebene angeordnet. Bei solchen Düsenplatten ergibt sich der Nachteil einer sehr ungleichmäßigen Geschwindigkeitsverteilung des aus einem Injektor eines atmosphärischen Gasbrenners ausströmenden Gas-Luft-Gemisches. Dadurch ergibt sich ein ungleichmäßiges Verbrennen des Gas-Luft-Gemisches.

Aus der AT-PS 386 885 ist ein atmosphärischer Vormischgasbrenner mit einzelnen Brennerrohren bekanntgeworden, die jeweils ein Mischrohr aufweisen, wobei die Mischrohre ihre einer Gasdüse zugeordneten Mischrohreinlässe in unterschiedlichen Ebenen aufweisen.

- Weiterhin ist aus der AT-PS 389 934 ein atmosphärischer Vormischgasbrenner bekanntgeworden, bei dem jeweils eine Vielzahl sternförmig angeordneter Mischrohre einen Brenner speisen, wobei die Einlässe der Mischrohre auf zwei in unterschiedlichen Ebenen angeordneten Kreisen verschiedenen Durchmessers liegen.

- Ziel der Erfindung ist es, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Düsenplatte der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der sich eine sehr gleichmäßige Geschwindigkeitsverteilung des ausströmenden Gas-Luft-Gemisches ergibt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Düsen in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind.

- Durch diese Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß die durch das aus den Düsen ausströmende Gas mitgerissene Sekundär Luft leicht zu den aus den in den oberen Ebenen angeordneten Düsen austretenden Gasströmen gelangen kann. Dadurch ergibt sich eine bessere Gemischausbildung und damit eine bessere Verbrennungsqualität.

- Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in der untersten Ebene der ringförmig gestuften Düsenplatte die Strömung richtende Düsen mit einem runden Ausströmquerschnitt angeordnet sind und die in den oberen Ebenen angeordneten Düsen einen unrunden Ausströmquerschnitt aufweisen.

- Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß die aus den in der untersten Ebene angeordneten Düsen austretenden Gasstrahlen stark gebündelt bleiben und die umgebende Luft mitreißen. Die aus den in den oberen Ebenen angeordneten Düsen austretenden Gasstrahlen sind dagegen aufgrund des unrunden Ausströmquerschnittes nur relativ schwach gebündelt, wobei die Grenzschicht dieser Gasstrahlen rasch aufreißt und sich sehr gut mit der von den Gasstrahlen der in der untersten Ebene angeordneten Düsen hochgerissenen Luft mischt. Dabei kommt es durch die Verwirbelung der aus den einen unruhen Austrittsquerschnitt aufweisenden Gasdüsen austretenden Gasstrahlen mit der Luft auch zu einem Aufreißer der Grenzschicht der aus den in der untersten Ebene angeordneten Düsen austretenden Gasstrahlen, die den äußersten Ring der Gasstrahlen bilden. Dadurch vermischen sich auch die aus den in der untersten Ebene angeordneten Düsen austretenden Gasstrahlen mit der Luft.

Auf diese Weise ergibt sich eine besonders gute Vermischung der des ausströmenden Gases mit der Luft.

- Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Düsenplatte ein einziger Injektor zugeordnet ist, der in der Höhe der Gasaustrittsebene der Figur 1 unteren Ebene der ringförmig gestuften Düsenplatte liegt.

Auf diese Weise ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau der gesamten Einrichtung.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß der Injektor als Diffusor geformt ist und vorzugsweise einen runden oder quadratischen Endquerschnitt aufweist.

- Durch diese Maßnahmen ergibt sich der Vorteil einer besonders guten Vermischung des ausströmenden Gases mit der Luft.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Düsenplatte,

- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Düsenplatte nach der Fig. 1,

Fig. 3 und 4 verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Düsenplatten,

Fig. 5 schematisch die Ausströmkegel der Düsen der Düsenplatte nach der Fig. 1 und

Fig. 6 ein atmosphärisches Gas-Brennersystem mit mehreren Düsenplatten.

Gleiche Bezeichnungen bedeuten in allen Fig. gleiche Einzelheiten.

- Bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 weist eine Düsenplatte 1 drei Ebenen a, b und c auf, in denen jeweils mehrere Gasdüsen 2, 3 und 4 angeordnet sind. Dabei sind die fünf Düsen 2 in der untersten Ebene a entlang einer größeren Kreislinie angeordnet als die in der mittleren Ebene b angeordneten vier Düsen 3. In der obersten Ebene c ist lediglich eine Düse 4 angeordnet.

Die Zahl der Düsen vermindert sich von Ebene zu Ebene nach oben, die Ebenen entsprechen unterschiedlichen Abständen der Gasdüsen zum Injektorreinlaß 14.

Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, weisen die Düsen 2 einen runden Querschnitt und die Düsen 3 und 4 einen rechteckigen Querschnitt auf.

- 5 Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, sind die Düsen 2 und 3 in scheibenförmigen Hohlkörpern 5, 6 angeordnet, die zentral über ein Gasrohr 7 mit Gas beaufschlagbar sind, wobei die Gasdüse 4 an der einem Magnetventil 9 abgewandten Stirnseite des Gasrohres 7 angeordnet ist.

Weiter ist im Bereich der untersten Ebene a der Düsen 2 ein Injektor 10 angeordnet, der im wesentlichen einem einschaligen Hyperboloid entspricht.

- 10 Die Ausführungsform nach der Fig. 3 sind Hohlkörper 5, 6 und 8, die die Ebenen a, b und c bestimmen, über separate Gasleitungen 71 versorgbar, die über je ein Ventil 9 steuerbar sind.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 sind die Hohlkörper 5, 6 und 8 über separate Anschlußrohre 72 mit dem Gasrohr 7 verbunden.

- 15 Fig. 5 zeigt schematisch die Ausströmkegel des Gases aus den Düsen 2, 3 und 4. Aus den Düsen 2, die einen runden Querschnitt aufweisen, tritt ein im wesentlichen scharf gebündelter kegelförmiger Gasstrahl 11 aus, dessen Grenzschicht erst in größerer Entfernung 13 von der Düse 2 aufreißt und sich mit der umgebenden Luft vermischt.

- 20 Aus den einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Düsen 3 und 4 tritt ein im Querschnitt im wesentlichen elliptischer Strahl 12 aus, dessen Grenzschicht bereits knapp nach der Düse 3 beziehungsweise 4 aufreißt und es so zu einer raschen Vermischung mit der Luft kommt.

Aufgrund der Anordnung der Düsen 2, 3 und 4 in unterschiedlichen Ebenen ergibt eine sehr gleichmäßige Geschwindigkeitsverteilung im Bereich oberhalb der oberen Ebene c und damit optimale Verbrennungsbedingungen für das Gas-Luft-Gemisch.

- 25 Die Fig. 6 zeigt ein atmosphärisches Gas-Flächen-Brennersystem, das aus mehreren Düsenplatten 1 aufgebaut ist.

Patentansprüche

1. Düsenplatte mit einer Vielzahl von in Gruppen angeordneten Düsen, die gemeinsam einem Injektor eines atmosphärischen Gasbrenners zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsen (2, 3, 4) in unterschiedlichen Ebenen (a, b, c) angeordnet sind.
2. Düsenplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der untersten Ebene (a) der ringförmig gestuften Düsenplatte (1) die Strömung richtende Düsen (2) mit einem runden Ausströmquerschnitt angeordnet sind und die in den oberen Ebenen (b, c) angeordneten Düsen (3, 4) einen unrunden Ausströmquerschnitt aufweisen.
3. Düsenplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenplatte (1) ein einziger Injektor (10) zugeordnet ist, der in der Höhe der Gasaustrittsebene der unteren Ebene (a) der ringförmig gestuften Düsenplatte (1) liegt.
4. Düsenplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Injektor (10) als Diffusor geformt ist und vorzugsweise einen runden oder quadratischen Endquerschnitt aufweist.

45

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

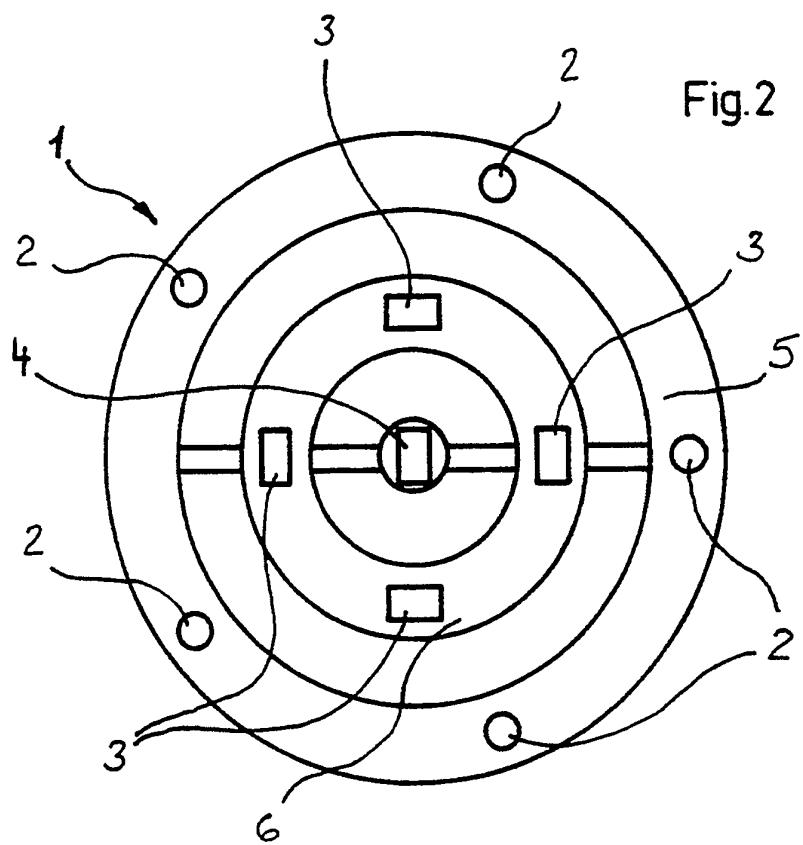
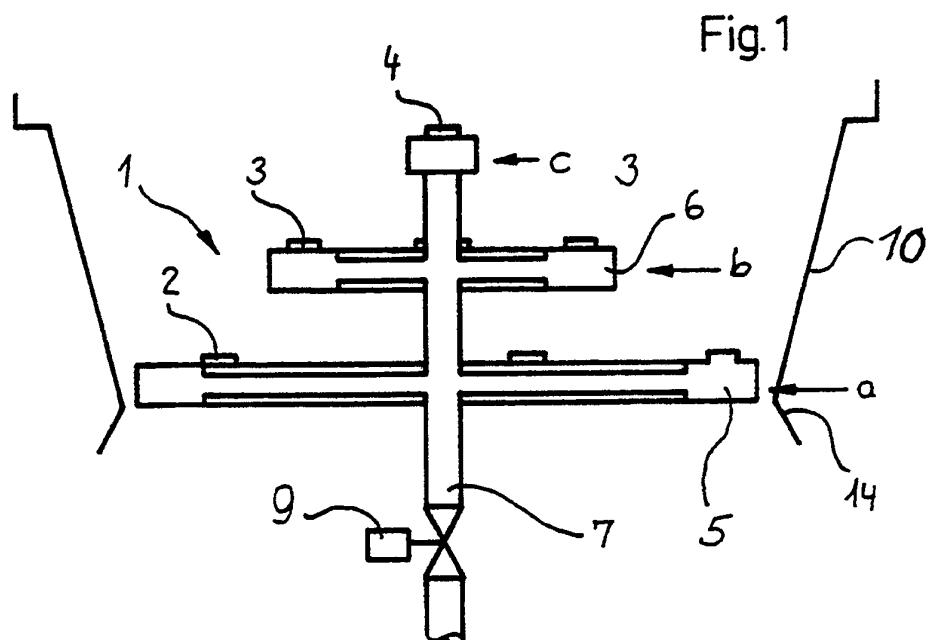
50

55

Ausgegeben
Blatt 1

27.12.1994

Int. Cl.⁵ : F23D 14/64



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 398 477 B

Ausgegeben
Blatt 2

27.12.1994

Int. Cl.⁵ : F23D 14/64

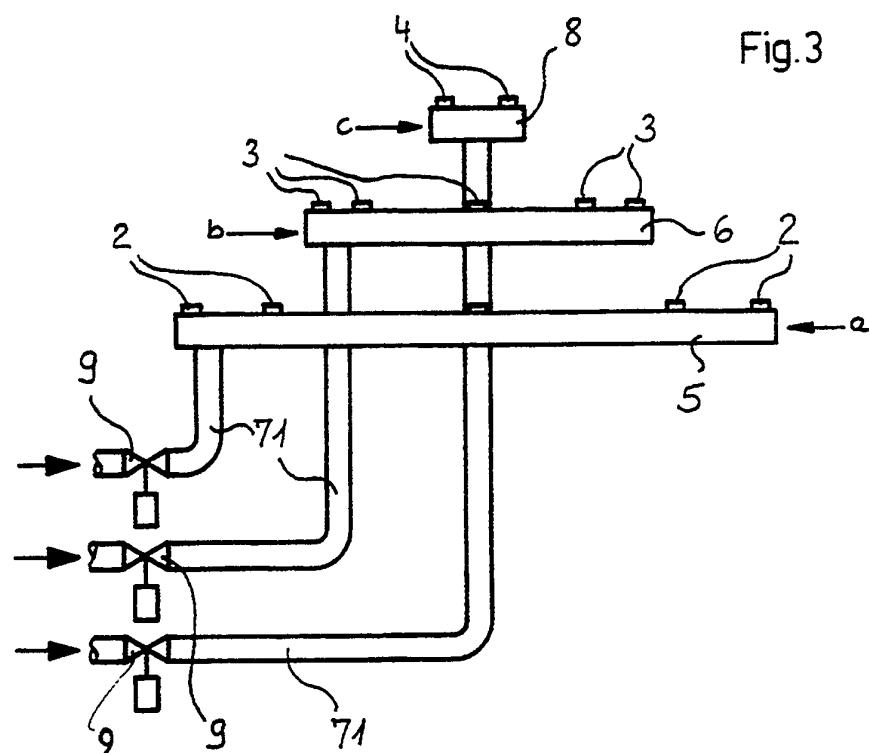
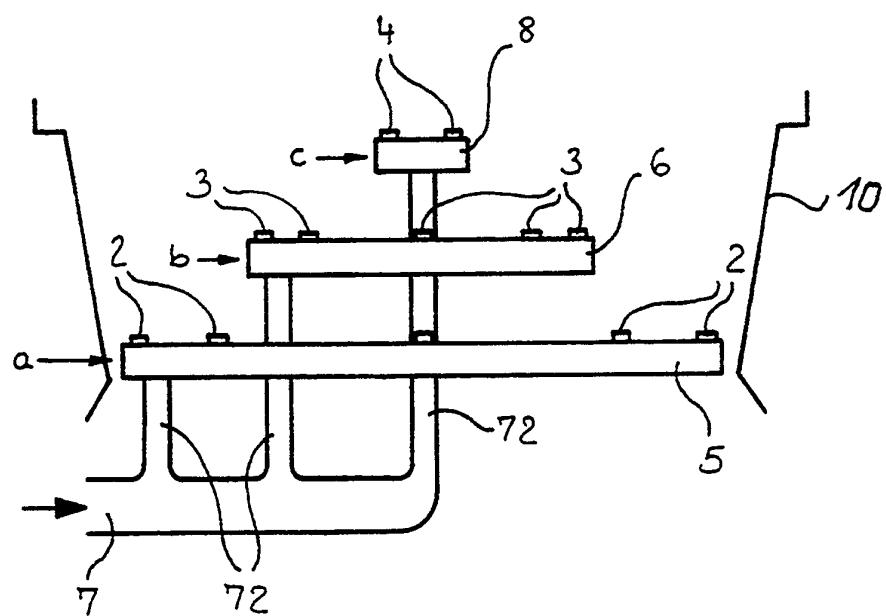


Fig.4



Ausgegeben
Blatt 3

27.12.1994

Int. Cl.⁵ : F23D 14/64

Fig.5

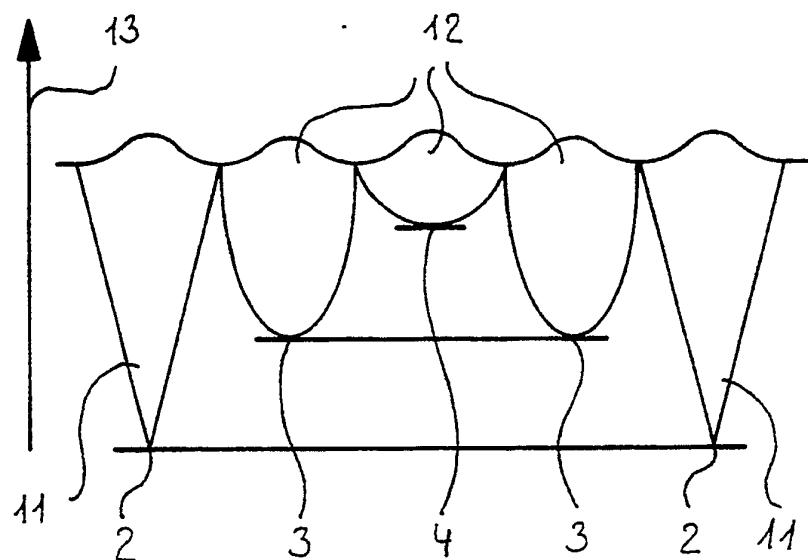


Fig.6

