

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 344/89

(51) Int.Cl.⁵ : F23D 14/22
F23D 14/70

(22) Anmeldetag: 16. 2.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1991

(45) Ausgabetag: 27.12.1991

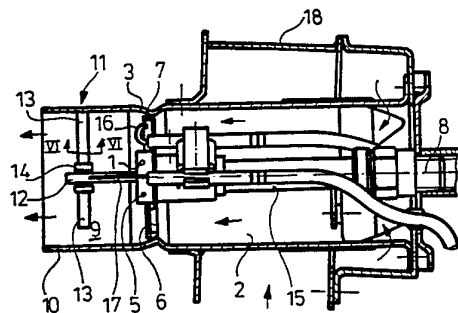
(73) Patentinhaber:

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

(54) GEBLÄSE-GASBRENNER

(57) Gas-Gebläsebrenner mit einem in einer Verbrennungsluftführung (2) koaxial angeordneten und in bezug zu einer Verengung (3) dieser Verbrennungsluftführung (2) axial verstellbaren, radial gerichtete Gasdüsen (5) aufweisenden Düsenkopf (1), der einer von Luftdurchtrittsöffnungen (6) mit Drallwirkung durchsetzten, von der Verbrennungsluft durchströmten und einen von einem Flammenrohr (10) umschlossenen Brennraum (9) begrenzenden Stauscheibe (7) zugeordnet ist.

Zur Verstärkung der Drallströmung ist der Stauscheibe (7) im Flammenrohr (10) ein Glühkörper (11) nachgeordnet, der stromab des Düsenkopfes (1) angeordnet ist und mehrere von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme (13) aufweist, die zur Erzeugung des Dralles in dem den Glühkörper (11) umströmenden Abgas eine in bezug zu einer Radialebene des Flammenrohres (10) unter einem spitzen Winkel (α) schräg verlaufende Fläche aufweist.



Die Erfindung betrifft einen Gebläse-Gasbrenner mit einem in einer Verbrennungsluftführung coaxial angeordneten und in bezug zu einer Verengung der Verbrennungsluftführung axial verstellbaren, radial gerichteten Brennstoffdüsen aufweisenden Düsenkopf, der einer von Luftdurchtrittsöffnungen mit Drallwirkung durchsetzten, von der Verbrennungsluft durchströmten und eine von einem Flammenrohr umschlossene Brennkammer begrenzenden Stauscheibe zugeordnet ist, und mit einem in diesem Flammenrohr angeordneten Glühkörper.

Bei einem solchen Gasbrenner bildet die Peripherie der Stauscheibe mit der Wandung des Flammenrohres einen Luftspalt, der einer optimalen Zufuhr sekundärer Verbrennungsluft in den Brennraum dient. Um eine optimale Luftzahl des zur Verbrennung gelangenden Gas-Luft-Gemisches innerhalb eines möglichst großen Leistungsbereiches einstellen und regeln zu können, ist die Stauscheibe in bezug zur konischen Verengung einstellbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, den im Flammenrohr angeordneten Glühkörper eines Gasbrenners der eingangs bezeichneten Gattung derart zu gestalten, daß er innerhalb des Flammenrohres eine die Verbrennung des Gas-Luft-Gemisches begünstigende Strömung erzeugt, die den von der Stauscheibe erzeugten Drall vorteilhaft fortsetzt und dadurch zu einer vollkommenen Verbrennung und einer Verringerung des Schadstoffanfalles beiträgt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der stromab des Düsenkopfes angeordnete Glühkörper mehrere von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme aufweist und daß diese Arme zur Erzeugung eines Dralles in dem den Glühkörper umströmenden Abgas eine in bezug zu einer Radialebene des Flammenrohres unter einem spitzen Winkel (α) schräg verlaufende Fläche aufweisen.

Ein solcher Glühkörper bewirkt eine wesentliche Verbesserung des von der Stauscheibe im Brennraum erzeugten Dralles der Verbrennungsluft und erzwingt damit eine gute Durchmischung des aus dem Düsenkopf radial austretenden Gases mit der axial zuströmenden Verbrennungsluft.

Ein solcher, aus hitzefestem Material, wie Keramik oder Stahl, bestehender Glühkörper trägt ferner zur Verringerung der bei höheren Temperaturen auftretenden Emission von NO_x bei, weil er als wärmeaufnehmender Körper diese Temperatur in einem entscheidenden Bereich, nämlich in geringer Distanz von der Stauscheibe, zu senken vermag.

Demnach vermag ein solcher zielstrebig gestalteter Glühkörper im Strom des Gas-Luft-Gemisches und der Abgase eine Turbulenz zu erzeugen, die zu einer wünschenswert vollkommenen und dadurch weitgehend schadstoffarmen Verbrennung des Gemisches beiträgt und einen vollständigen Ausbrand sicherstellt.

Als besonders wirksam zur Erzeugung eines solchen Dralles erweist sich ein stromlinienförmig gerundeter Querschnitt der den Glühkörper bildenden Arme.

Beispielsweise kann eine anzustrebende Drallströmung durch einen konischen, sich stromauf verjüngenden Querschnitt mit einer stromauf runden und stromab ebenen Schmalseite erzielt werden.

Dem gleichen Zweck kann aber auch ein sich stromauf verjüngender Querschnitt mit einer stromauf und stromab ausgerundeten Schmalseite dienen.

Ferner kann sich im Sinne der Erfindung auch ein nach Art einer Turbinenschaufel profilierter, etwa bananenförmiger Querschnitt gut bewähren.

Es ist aber im Rahmen der Erfindung auch denkbar, den angestrebten Dralleffekt einfach durch einen rechteckigen, in bezug zur Achse des Flammenrohres schräggestellten Querschnitt der den Glühkörper bildenden Arme zu erzielen.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen veranschaulicht und anschließend an Hand dieser Zeichnungen erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Axialschnitt durch einen Gebläse-Gasbrenner,

Fig. 2 eine Stirnansicht des Glühkörpers eines solchen Gasbrenners,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform eines solchen Glühkörpers, gleichfalls in einer Stirnansicht,

Fig. 4 die Draufsicht auf diesen Glühkörper,

Fig. 5 einen Axialschnitt durch einen erfindungsgemäßen Gasbrenner mit teilweise in Ansicht dargestellten Einzelteilen und die

Fig. 6 bis 8 Ausführungsvarianten des Profiles der den Glühkörper bildenden Arme.

Fig. 1 zeigt zunächst beispielsweise einen mit Gas gespeisten Gebläseebrenner mit einem in einer Verbrennungsluftführung (2) coaxial angeordneten und in bezug zu einer konischen Verengung (3) dieser Verbrennungsluftführung (2) in Richtung des Doppelpfeiles (4) axial verstellbaren, radial gerichteten Brennstoffdüsen (5) aufweisenden Düsenkopf (1).

Diesem Düsenkopf (1) ist eine von Luftdurchtrittsöffnungen (6) durchsetzte Stauscheibe (7) zugeordnet. Die Luftdurchtrittsöffnungen (6) sind von Ausstanzungen gebildet und deren Stanzlappen sind derart geformt, daß sie der in Pfeilrichtung axial durchströmenden Verbrennungsluft einen um die Achse (8) der Verbrennungsluftführung (2) gerichteten Drall verleihen, der die Vermischung des aus den Brennstoffdüsen (5) radial austretenden Brenngases mit der axial zuströmenden Verbrennungsluft begünstigt.

Der Brennraum (9) des Gasbrenners wird von einem Flammenrohr (10) umschlossen, das mit seiner Achse (8) an die Verbrennungsluftführung (2) coaxial anschließt und innerhalb dessen die Stauscheibe (7) axial

verstellbar ist, wobei die Verstellung die Breite des zwischen der Peripherie der Stauscheibe (7) und der Wandung des Flammenrohres (10) gebildeten Luftspaltes bestimmt, durch den Sekundärluft aus der Verbrennungsluftführung (2) in den Brennraum (9) eintritt.

Erfindungsgemäß ist nun stromab der Stauscheibe (7), von ihr distanziert, innerhalb des Flammenrohres (10) ein allgemein mit (11) bezeichneter Glühkörper angeordnet, der von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme (13) od. dgl. aufweist und mit dem Düsenkopf (1) zentrierend über eine Achse (12) und ein hülsenförmiges Lager (14) koaxial verbunden ist. Die Arme (13) dieses Glühkörpers (11) sind mit ihren freien Enden an der das Flammenrohr (10) bildenden Wandung der Brennkammer (9) abgestützt.

Um den Strom des aus Gas und Verbrennungsluft bestehenden Gemisches innerhalb des Flammenrohres (10) zu verwirbeln, können die Tragarme (13) gegebenenfalls von Ausnehmungen durchsetzt sein.

Zur Stabilisierung des Gemischstromes können diese Tragarme (13) sehr vorteilhaft beitragen, und zwar besonders durch ihre Profilierung und ihre Anordnung in bezug zu der mit Pfeilen angedeuteten Strömung des Gas-Luft-Gemisches bzw. der Abgase.

So können diese Tragarme (13) zur Erzeugung eines Dralles in den den Glühkörper (11) durchströmenden Gasen in bezug zur Strömungsrichtung zumindest eine zu einer Radialebene des Flammenrohres (10) unter einem spitzen Winkel (α) schräg verlaufende Fläche aufweisen, wie dies die Fig. 3 und 4 zeigen. Bei dieser Ausführungsform sind die Tragarme (13) von Flachstählen verkörpert.

Ferner kann der mit der Profilierung dieser Tragarme (13) anzustrebende Effekt noch dadurch verbessert werden, daß man gemäß den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 5 bis 8 den Querschnitt dieser Tragarme (13) stromlinienförmig ausrundet.

So zeigt Fig. 6 beispielsweise einen sich stromauf verjüngenden konischen Querschnitt der Tragarme (13) mit einer stromauf runden und einer stromab ebenen Schmalseite, Fig. 7 einen sich gleichfalls stromauf verjüngenden konischen Querschnitt mit einer stromauf und stromab ausgerundeten Schmalseite und Fig. 8 einen nach Art einer Turbinenschaufel profilierten, etwa bananenförmigen Querschnitt.

Aus Fig. 5 ist im übrigen auch weiteres Zubehör eines solchen Gasbrenners ersichtlich, insbesondere der Verlauf der Gaszufuhrleitung (15) aus der der Düsenkopf (1) mit Brenngas versorgt wird und die koaxial innerhalb der Verbrennungsluftführung (2) zum Düsenkopf (1) und zur Stauscheibe (7) verläuft. Ferner sind die beiden in den Brennraum (9) einragenden Elektroden ersichtlich, nämlich eine Zündelektrode (16) und eine die Ionisation des Flammenbereiches anzeigende und dadurch die Zündung überwachende Überwachungselektrode (17). Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt in Pfeilrichtung über das von der Verbrennungsluftführung (2) durchsetzte Gehäuse (18).

Somit vermag der erfindungsgemäße Glühkörper (11) in vorteilhafter Weise mehrfache Funktionen zu übernehmen, nämlich einerseits den Drall der Verbrennungsluft zu verstärken, als Staukörper den Strom des Gas-Luft-Gemisches zu stabilisieren und durch Wärmeaufnahme zur Kühlung des Brennraumes (9) im Flammenbereich beizutragen, so daß insgesamt die Schadstoffemission in diesem Bereich erheblich verringert werden kann.

PATENTANSPRUCH

Gebläse-Gasbrenner mit einem in einer Verbrennungsluftführung koaxial angeordneten und in bezug zu einer Verengung der Verbrennungsluftführung axial verstellbaren, radial gerichtete Brennstoffdüsen aufweisenden Düsenkopf, der einer von Luftdurchtrittsöffnungen mit Drallwirkung durchsetzten, von der Verbrennungsluft durchströmten und eine von einem Flammenrohr umschlossene Brennkammer begrenzenden Stauscheibe zugeordnet ist, und mit einem in diesem Flammenrohr angeordneten Glühkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der stromab des Düsenkopfes (1) angeordnete Glühkörper (11) mehrere von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme (13) aufweist und daß diese Arme (13) zur Erzeugung eines Dralles in dem den Glühkörper (11) umströmenden Abgas eine in bezug zu einer Radialebene des Flammenrohres (10) unter einem spitzen Winkel (α) schräg verlaufende Fläche aufweisen (Figuren 1 bis 8).

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

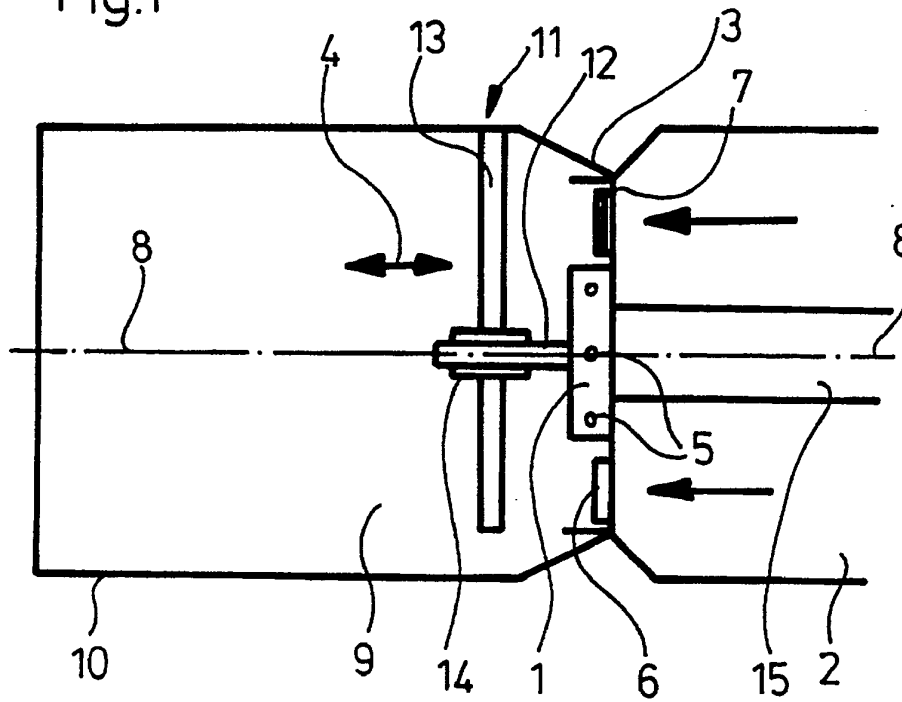


Fig.2

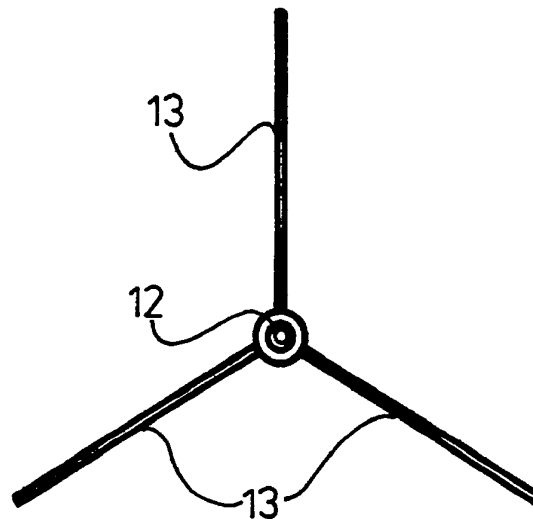


Fig.3

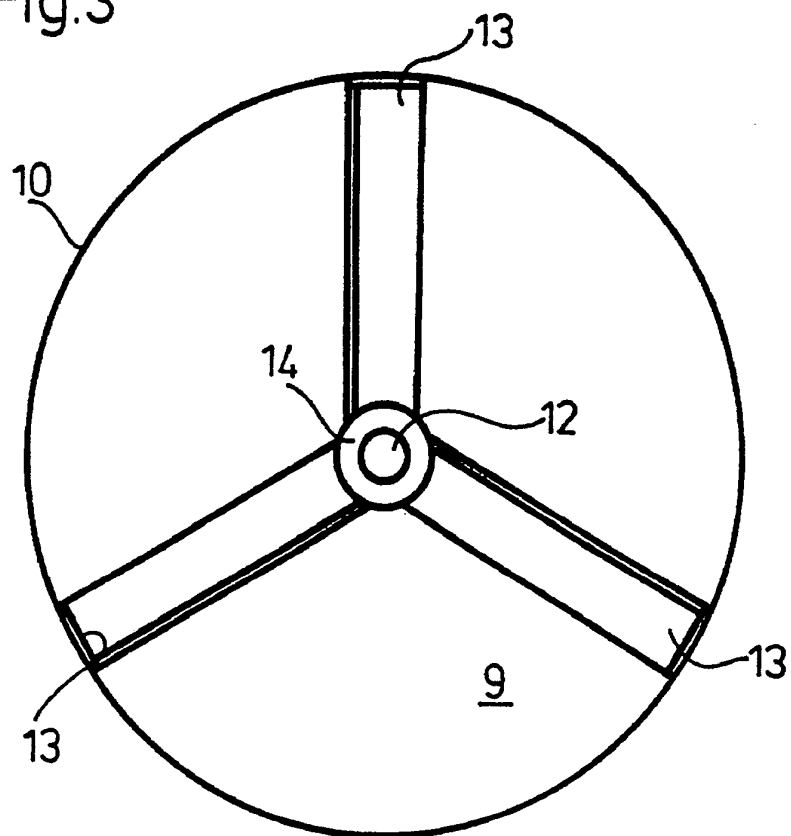
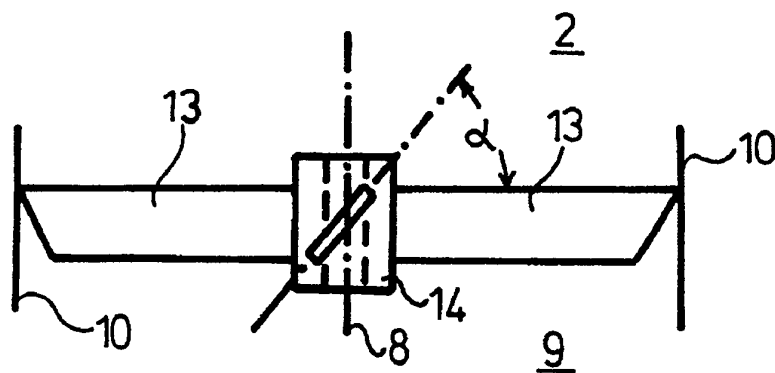


Fig.4



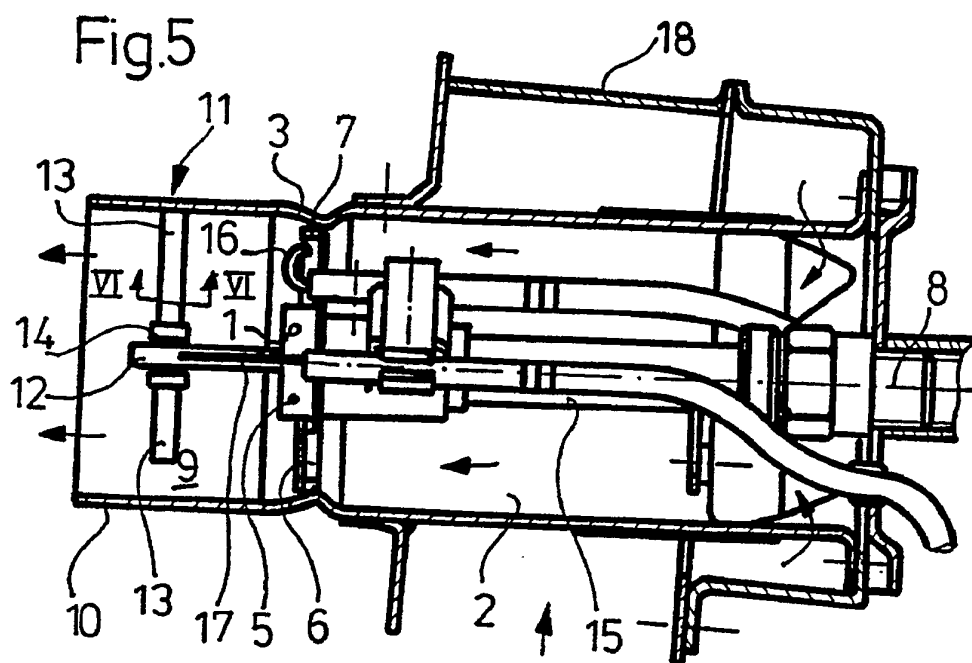


Fig.6

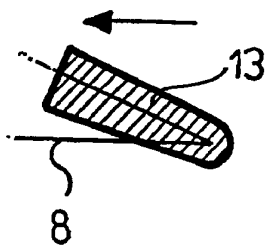


Fig.7

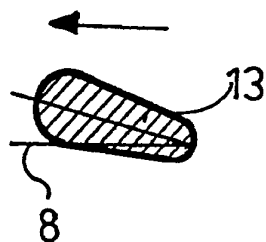


Fig.8

