



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM



① CH 683 206 A5

⑤ Int. Cl.⁵: F 23 D 14/34
F 23 D 14/46

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 382/90

⑳ Anmeldungsdatum: 07.02.1990

⑳ Priorität(en): 16.02.1989 AT 344/89

㉔ Patent erteilt: 31.01.1994

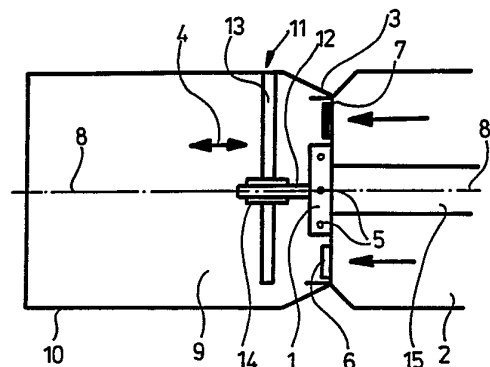
㉕ Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1994

㉗ Inhaber:
Vaillant GmbH, Dietikon

㉘ Erfinder:
Kohlmann, Hans-Albrecht, Remscheid (DE)
Pieper, Thomas, Wermelskirchen (DE)

⑤④ Gebläse-Gasbrenner.

⑤⑦ Ein Gebläse-Gasbrenner besitzt einen in einer Verbrennungsluftführung (2) koaxial angeordneten und in bezug zu einer Verengung (3) dieser Verbrennungsluftführung axial verstellbaren Düsenkopf (1). Dieser weist radial gerichtete Brennstoffdüsen auf und ist einer Stauscheibe zugeordnet. Die Stauscheibe begrenzt ihrerseits einen von der Verbrennungsluft durchströmten und einen von einem Flammrohr (10) umschlossenen Brennraum (9). Zur Verstärkung der Drallströmung ist der Stauscheibe (7) im Flammrohr (10) ein Glühkörper (11) nachgeordnet, der von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme (13) aufweist, eine Fläche dieser Arme (13) verläuft unter einem spitzen Winkel zur Achse (8) des Flammrohres (10).



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen 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 Glühkörper im Flammenrohr.

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 vollkommeneren Verbrennung und einer Verringerung des Schadstoffanfalles beiträgt.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass bei einem Gasbrenner der eingangs bezeichneten Gattung der Glühkörper mehrere von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme aufweist und diese Arme zur Erzeugung eines Dralles in den den Glühkörper durchströmenden Gasen eine in bezug zur Achse des Flammenrohres unter einem spitzen Winkel 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 Drall-

strömung 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 andere Ausführungsform eines solchen Glühkörpers, gleichfalls in einer Stirnansicht,

Fig. 3 die Draufsicht auf diesen Glühkörper,

Fig. 4 einen Axialschnitt durch einen erfindungsgemässen Gasbrenner mit teilweise in Ansicht dargestellten Einzelteilen und die

Fig. 5 bis 7 Ausführungsvarianten des Profiles der den Glühkörper bildenden Arme.

Fig. 1 zeigt zunächst beispielsweise einen mit Gas gespeisten Gebläseebrenner mit einem in einer Verbrennungsluftführung 2 koaxial angeordneten und in bezug zu einer konischen Verengung 3 dieser Verbrennungsluftführung 2 in Richtung des Doppelpfeiles 4 axial verstellbaren, radial gerichtete 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 koaxial 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 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 zur Achse 8 des Flammenrohres 10 unter einem Winkel α von etwa 10 bis 50° schräg verlaufende Fläche aufweisen, wie dies die Fig. 2 und 3 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. 4 bis 7 den Querschnitt dieser Tragarme 13 stromlinienförmig ausrundet.

So zeigt Fig. 5 beispielsweise einen sich stromauf verjüngenden konischen Querschnitt der Tragarme 13 mit einer stromauf runden und einer stromab ebenen Schmalseite, Fig. 6 einen sich gleichfalls stromauf verjüngenden konischen Querschnitt mit einer stromauf und stromab ausgerundeten Schmalseite und Fig. 7 einen nach Art einer Turbinenschaukel profilierten, etwa bananenförmigen Querschnitt.

Aus Fig. 4 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.

Patentansprüche

1. 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 Glühkörper (11) mehrere von einem Zentrum ausgehende, sich radial erstreckende Arme (13) aufweist und dass diese Arme (13) zur Erzeugung eines Dralles in den den Glühkörper (11) durchströmenden Gasen eine in bezug zur Achse (8) des Flammenrohres (10) unter einem spitzen Winkel (α) schräg verlaufende Fläche aufweisen (Fig. 1 bis 7).
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen stromlinienförmig gerundeten Querschnitt der Arme (13) (Fig. 5 bis 7).
3. Gasbrenner nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen konischen, sich stromauf verjüngenden Querschnitt der Arme mit einer stromauf runden und stromab ebenen Schmalseite (Fig. 5).
4. Gasbrenner nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen sich stromauf verjüngenden Querschnitt der Arme mit je einer stromauf und stromab ausgerundeten Schmalseite (Fig. 6).
5. Gasbrenner nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen nach Art einer Turbinenschaukel profilierten, etwa bananenförmigen Querschnitt der Arme (Fig. 7).
6. Gasbrenner nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen rechteckigen, in bezug zur Achse (8) des Flammenrohres (10) schräggestellten Querschnitt der Arme (Fig. 2, 3).

Fig.1

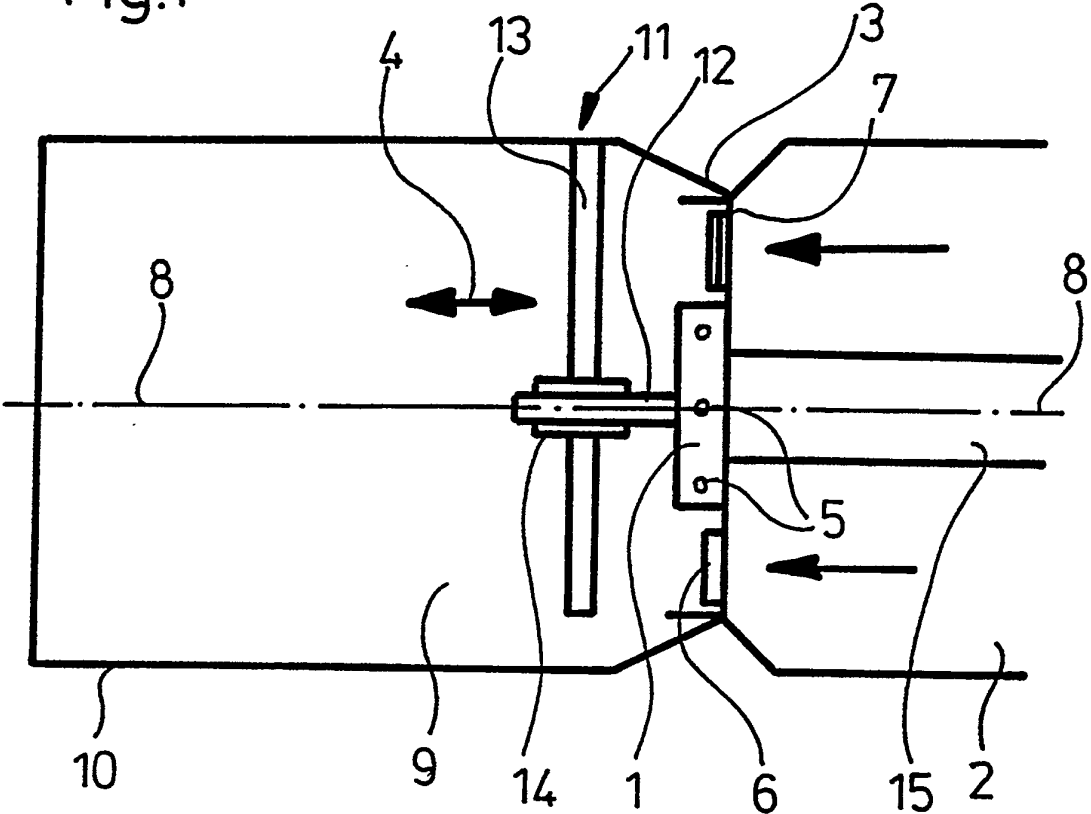


Fig.2

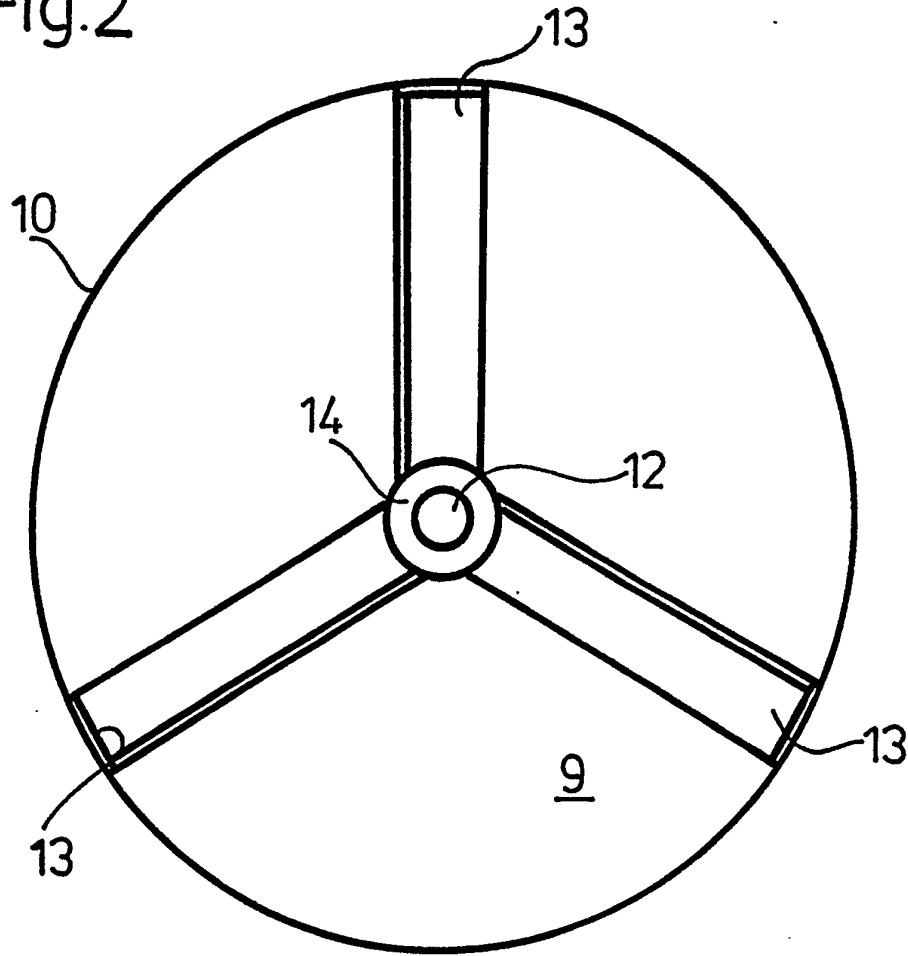
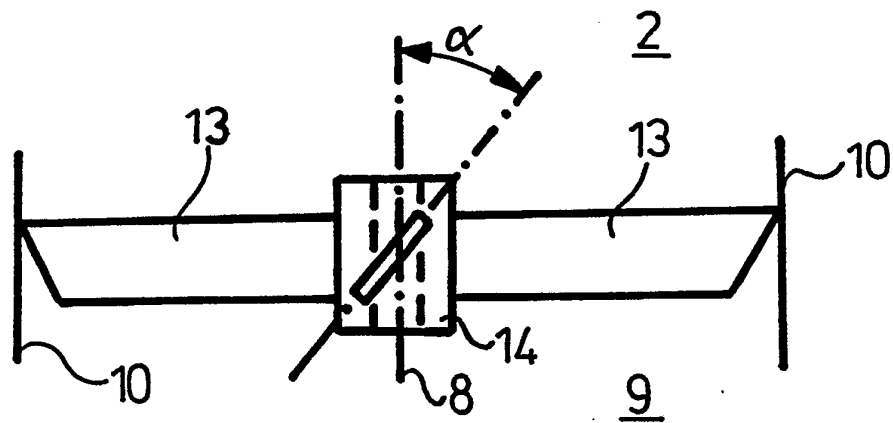


Fig.3



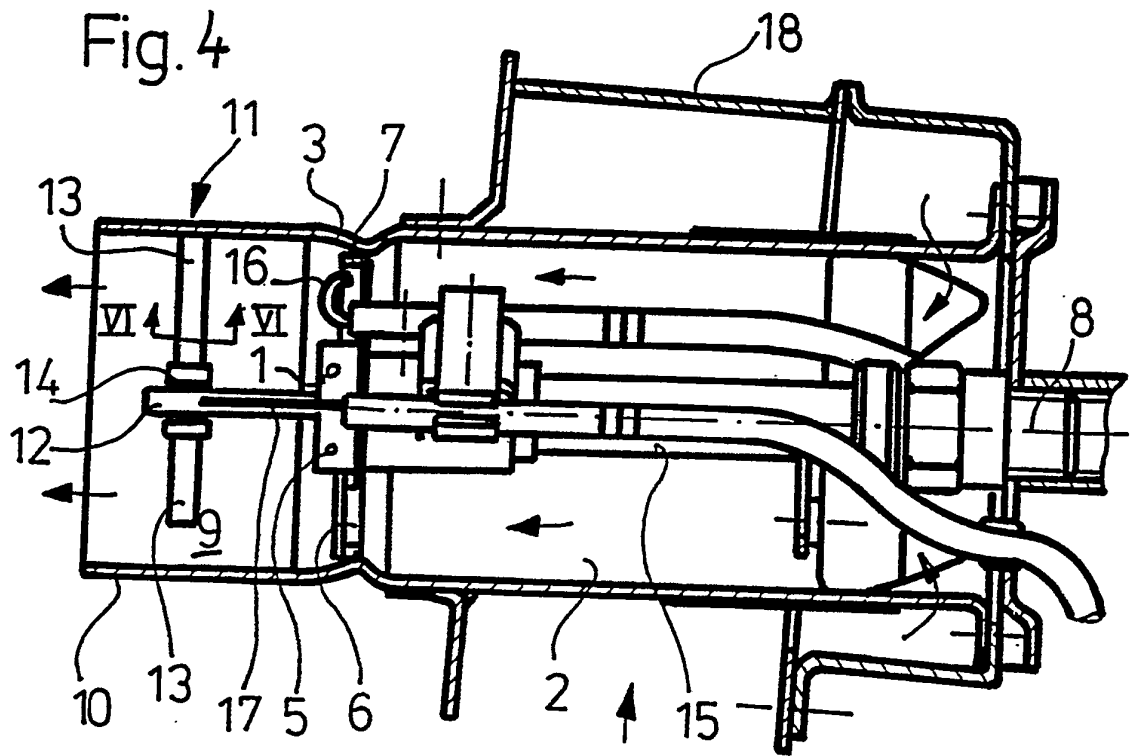


Fig. 5

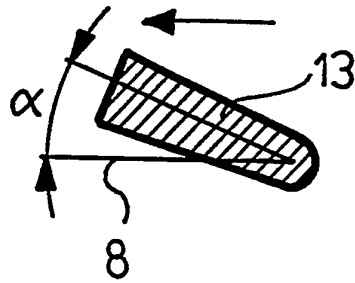


Fig. 6

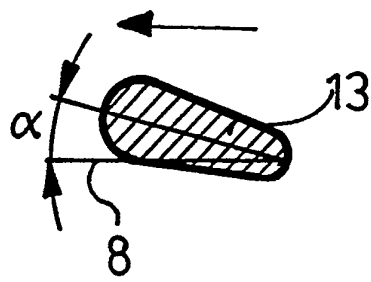


Fig. 7

