

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 684 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105898.1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F23D 14/10, F23D 14/64**

(22) Anmeldetag: **20.04.95**

(30) Priorität: **03.06.94 DE 4419345**  
**08.10.94 DE 4436021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.12.95 Patentblatt 95/49**

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

(71) Anmelder: **Buderus Heiztechnik GmbH**  
**Sophienstrasse 30-32**  
**D-35576 Wetzlar (DE)**

(72) Erfinder: **Ripplinger, Hans-Joachim**  
**Jahnstrasse 15**  
**D-35415 Pohlheim (DE)**

Erfinder: **Assmann, Hartmut**  
**Brückenstrasse 1**  
**D-35080 Bad Endbach (DE)**

Erfinder: **Lam-Thien, Ba**  
**Berliner Strasse 8**  
**D-35102 Lohra (DE)**

Erfinder: **Oehler, Heinrich**  
**Tulpenweg 11**  
**D-35578 Wetzlar (DE)**

Erfinder: **Rausch, Rainer**  
**Obere Grundstrasse 2**  
**D-36304 Alsfeld (DE)**

Erfinder: **Sikorra, Wilfried**  
**Fichtenstrasse 14**  
**D-35039 Marburg (DE)**

(54) **Atmosphärischer Gasbrenner.**

(57) Bei einem atmosphärischen Gasbrenner mit einer vor der Einmündung des Brennerrohres (1) angeordneten Gasdüse (5) und einer durch ein Gebläse (7) unterstützten Primärluftzufuhr ist die Einmündung des Brennerrohres (1) von einer mit dem Ge-

bläse (7) in Verbindung stehenden Luftkammer (2) umgeben. Die zusätzliche Primärluft tritt durch eine Strömungsöffnung (4) in den Gasstrom ein und sorgt für eine NO<sub>x</sub>-arme Verbrennung.

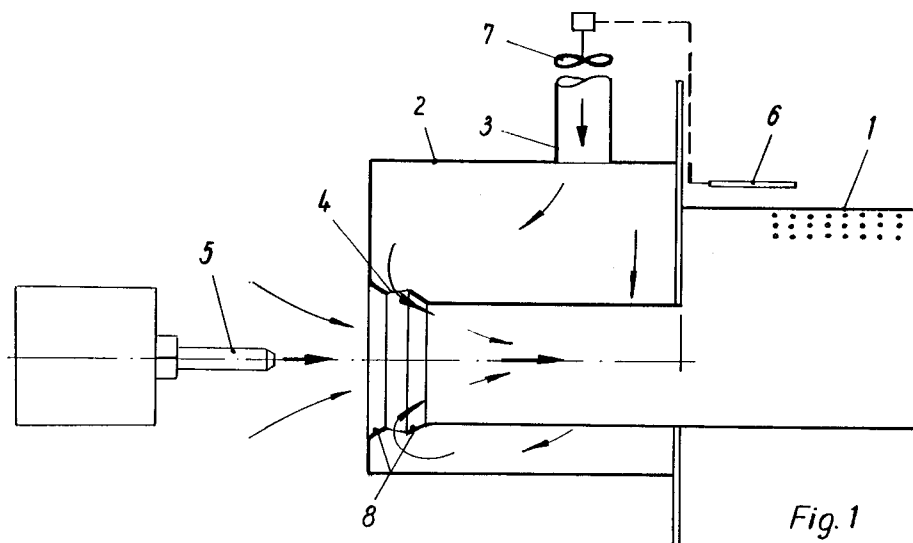


Fig. 1

EP 0 685 684 A2

Die Erfindung betrifft einen atmosphärischen Gasbrenner nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Gasbrenner dieser Art ist der DE 39 18 855 A1 zu entnehmen. Die Zufuhr der Primärluft wird dabei in Abhängigkeit von der Flammentemperatur als Führungsgröße durch ein Gebläse geregelt und jeweils auf ein geeignetes Maß eingestellt. Einen ähnlichen Brenner zeigt auch die DE 37 07 259 A1. Dabei ist eine zusätzliche Sicherheitsschaltung vorgesehen, welches die Verbrennung unterhalb einer festgelegten Luftmenge stoppt.

Die DE 43 08 657 A1 offenbart ebenfalls die Zufuhr von Primärluft durch Gebläseunterstützung. In diesem Fall kreuzt ein Luftstrom den Gasstrom. Bei ausfallendem Gebläse saugt der Gasstrom die für die Verbrennung unbedingt benötigte Primärluftmenge bereits selbst an, so daß nie eine kritische Situation mit akutem Luftmangel entsteht.

Es wird schließlich noch auf die nicht vorveröffentlichte P 43 41 029.4 verwiesen, gemäß der die Gasdüse zentrisch in der größeren Luftdüse angeordnet ist. Der Gasstrom wird hier vom Luftstrom ummantelt. Bei ausfallendem Gebläse kann auch hier die unbedingt benötigte Primärluftmenge durch die kinetische Energie des Gasstrahles direkt angesaugt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten atmosphärischen Gasbrenner mit einer Gebläseunterstützung der Primärluftzufuhr zu schaffen, bei dem den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprochen ist und der optimale Brennergebnisse hinsichtlich der  $\text{NO}_x$ -Emissionen besitzt.

Der erfindungsgemäße Gasbrenner besitzt die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale.

Die Einmündung des Brennerrohres ist von einer mit dem Gebläse in Verbindung stehenden Luftkammer umgeben. Von dieser führt mindestens eine Strömungsöffnung in den Gasstrom. Die Luftzufuhr ist sehr einfach und gezielt, und zwar unmittelbar am Eintritt des Brennerrohres. Da die Gasdüse einen ausreichenden Abstand von der Einmündung des Brennerrohres besitzt, wird sich der Gasstrahl zunächst selbst die unbedingt benötigte Primärluftmenge ansaugen. Ihm wird dann an der geeigneten Stelle in der geeigneten Weise zusätzliche Primärluft durch das Gebläse zugeführt. Auch ein Gebläseausfall führt nie zu verbrennungstechnischen Problemen, da auch ohne die Gebläseunterstützung keine kritische Gemischzusammensetzung entsteht. Da die Gasdüse frei zugänglich ist, ist auch ein Düsenwechsel leicht durchzuführen.

Es ist möglich, eine einzige Strömungsöffnung in der Wand der Luftkammer vorzusehen. Es können auch mehrere, einander gegenüberliegende Strömungsöffnungen vorhanden sein, die gegebe-

nenfalls zu einer Drallströmung führen können. Die Ausbildung der Strömungsöffnung als umlaufender Ringspalt führt zu einem Umhüllen des Gas-Luft-Stromes. Leitelemente können ein schräges Einführen des vom Gebläse geförderten Luftstromes mit einer guten Durchmischung bewirken.

Die Strömungsöffnung in Form eines Ringspaltes wird vorzugsweise durch ein auf dem Einmündungsstutzen lösbar befestigtes Einsatzelement gebildet. Dieses Einsatzelement kann exakt ausgerichtet werden, so daß eine genaue Luftführung erzielt wird. Dabei kann das Einsatzelement einen Flansch am Einmündungsstutzen hintergreifen und an diesem befestigt sein.

Nach einem besonderen Kennzeichen der Erfindung sind die Strömungsöffnungen als Kranz von Ausstanzungen auf dem Umfang des Einmündungsstutzens gestaltet. Die Ausstanzungen können nach innen oder außen, in axialer oder tangentialer Richtung weisende Ausstellungen für eine gezielte Lenkung der Luftströmung besitzen.

Üblicherweise sitzt ein Venturirohr im Brennerrohr. In diesem Fall sitzt die Luftkammer am Eintritt des Venturirohres. Sie kann mit diesem eine bauliche Einheit bilden.

Die Zeichnung stellt Ausführungsbeispiele der Erfindung dar. Es zeigen:

Fig. 1 bis Fig. 8:

Jeweils Längsschnitte durch den Einmündungsbereich von Brennerrohren und

Fig. 4a bis Fig. 8a:

Jeweils die angegebenen Schnitte aus den Fig. 4 bis 8.

Das Brennerrohr 1 besitzt eine den Einmündungsstutzen 9 umgebende Luftkammer 2 mit einem Lufteintritt 3. Das Gas strömt aus der Gasdüse 5 und saugt infolge seiner kinetischen Energie die unbedingt benötigte Primärluft selbst an. Ein anhand einer geeigneten Führungsgröße, etwa über einen Temperaturfühler 6, gesteuertes Gebläse 7 sorgt für eine mehr oder weniger starke Unterstützung der Primärluftzufuhr. Diese zusätzliche Primärluft strömt durch eine Strömungsöffnung 4 aus der Luftkammer 2 in den Einmündungsstutzen 9 des Brennerrohres 1. Dabei kann die Einmündung mit Leitelementen 8 versehen sein.

Gemäß Fig. 3 ist die Strömungsöffnung 4 als Ringspalt 4' gestaltet, der durch ein spezielles Einsatzelement 11 gebildet und durch die Maße x und s genau definiert ist. Das Einsatzelement 11 ist an einem Flansch 10 am Einmündungsstutzen 9 befestigt und durch einen Dichtring 12 gegen die Wand der Luftkammer 2 abgedichtet.

Gemäß Fig. 4 bis Fig. 8 sowie Fig. 4a bis Fig. 8a besteht die Strömungsöffnung 4 aus einem Kranz von Ausstanzungen 4'' auf dem Umfang des Einmündungsstutzens 9. Diese besitzen gemäß den Fig. 5 bis 8 sowie den Fig. 5 bis 8 nach innen

oder außen in axialer oder tangentialer Richtung weisende Ausstellungen 13. Auf diese Weise ist die durch Pfeile angedeutete Beeinflussung der Luftströmung möglich.

Der Gefahr eines Austretens des Gas-Luft-Gemisches aus dem Einmündungsstutzen 9 in die umgebende Luftkammer 2 und von dort in den Aufstellungsraum bei ausfallendem Gebläse 7 wird durch eine Einschnürung 14 des Einmündungsstutzens 9 begegnet. Wegen dieser Einschnürung 14 und einer folgenden difusorartigen Erweiterung entsteht unmittelbar an der Strömungsöffnung 4 ein Unterdruck, der jedenfalls ein Ausströmen des Gas-Luft-Gemisches verhindert.

### Patentansprüche

1. Atmosphärischer Gasbrenner mit mindestens einem Brennerrohr (1) und einer im Abstand vor dessen Einmündung angeordneten Gasdüse (5) mit direkter Primärluftansaugung sowie mit einer zusätzlichen durch ein Gebläse (7) unterstützten Primärluftzufuhr, dadurch gekennzeichnet, daß der Einmündungsstutzen (9) des Brennerrohres (1) von einer mit dem Gebläse (7) in Verbindung stehenden Luftkammer (2) mit mindestens einer in den Gasstrom führenden Strömungsöffnung (4) umgeben ist.
2. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsöffnung (4) als umlaufender Ringspalt zur Ausbildung eines den Gasstrom umhüllenden Luftstromes ausgebildet ist.
3. Atmosphärischer Gasbrenner nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem umlaufenden Ringspalt Leitelemente (8) zur Ausbildung eines schräg oder drallförmig in den Gasstrom hineingeführten Luftstromes zugeordnet sind.
4. Atmosphärischer Gasbrenner nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Strömungsöffnung (4) bildende Ringspalt (4') durch ein auf dem Einmündungsstutzen (9) lösbar befestigtes Einsatzelement (11) gebildet ist.
5. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzelement (11) einen Flansch (10) am Einmündungsstutzen (9) hintergreift und an diesem lösbar befestigt ist, und daß es durch einen umlaufenden Dichtring (12) gegen die Wand

der Luftkammer (2) abgedichtet ist.

6. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsöffnung (4) als Kranz von Ausstanzungen (4'') auf dem Umfang des Einmündungsstutzens (9) gebildet ist.
7. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstanzungen (4'') nach innen oder außen in axialer oder tangentialer Richtung weisende Ausstellungen (13) besitzen.
8. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkammer (2) den vorderen Teil eines im Brennerrohr (1) angeordneten Venturirohres umgibt.
9. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Strömungsöffnung (4) im Bereich einer Einschnürung (14) des Einmündungsstutzens (9) liegt.
10. Atmosphärischer Gasbrenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Einmündungsstutzen (9) in Strömungsrichtung hinter der Einschnürung (14) diffusorartig erweitert.

