



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : **0 434 599 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **90710038.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **F23D 14/64, F23N 3/08**

(22) Anmeldetag : **21.12.90**

(30) Priorität : **22.12.89 AT 2915/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.06.91 Patentblatt 91/26

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

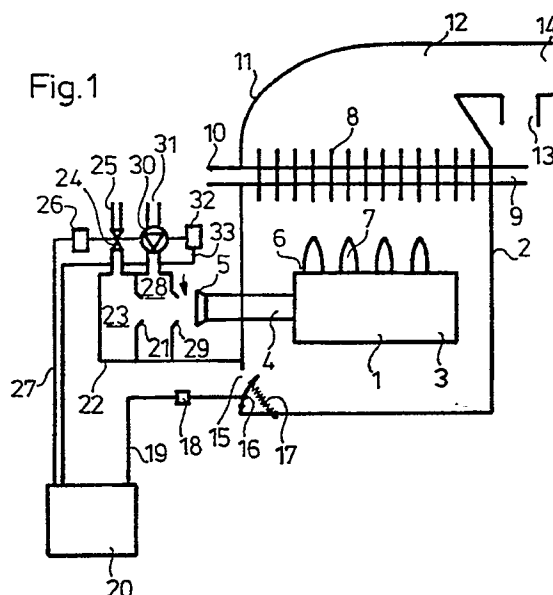
(71) Anmelder : **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
W-5630 Remscheid (DE)

(72) Erfinder : **Kohlmann, Hans-Albrecht**
Steinberger Strasse 35
W-5630 Remscheid (DE)

(74) Vertreter : **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co. Berghauser
Strasse 40
W-5630 Remscheid 1 (DE)

(54) **Vormischgasbrenner.**

(57) Vormischgasbrenner für eine mit einem Brennraum versehene brennstoffbeheizte Wärmequelle mit wenigstens einem Brennerrohr, einem Mischrohr und einer Gasdüse, die Gas unter Ansaugung von Primärluft in das Mischrohr einbläst und mit einem Gebläse in der Zuluft- oder Abgasführung. Der Gasdüse (21) ist eine Mischdüse (29) nachgeschaltet, welche den zum Mischrohr (4) führenden Auslaß einer Mischkammer (28) bildet, an welche die mit dem Gebläse (30) versehene Luftleitung (31) angeschlossen ist. Der Brennraum (2) bildet einen durch eine Klappe (16) verschließbaren Sekundärlufteinlaß (15).



EP 0 434 599 A1

VORMISCHGASBRENNER

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Vormischgasbrenner für eine mit einem Brennraum versehene brennstoffbeheizte Wärmequelle mit wenigstens einem Brennerrohr, einem Mischrohr und einer Gasdüse, die Gas unter Ansaugung von Primärluft in das Mischrohr einbläst, und mit einem Gebläse in der Zuluft- oder Abgasführung, wobei der Brennraum einen durch eine Klappe verschließbaren Sekundärlufteinlaß aufweist, welcher mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, die die Klappe bei Motorstillstand öffnet.

Ein solcher Vormischgasbrenner für eine brennstoffbeheizte Wärmequelle ist allgemeiner Stand der Technik, das Gebläse ist entweder im Abgaskanal oder im Zuluftweg vorgesehen.

Diese Geräte arbeiten recht befriedigend, solange das Gebläse intakt ist. Fällt das Gebläse aus, so leidet die Hygiene der Verbrennung sehr stark, beziehungsweise das Gerät schaltet wegen Luftmangel bei einer Abgasüberwachung ab.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Vormischgasbrenner auch bei Ausfall des Gebläses einwandfrei betreiben zu können.

Die Lösung der Aufgabe liegt erfindungsgemäß darin, daß der Gasdüse eine Mischdüse nachgeschaltet ist, welche den zum Mischrohr führenden Auslaß einer Mischkammer bildet, an welche die mit dem Gebläse versehene Zuluftleitung angeschlossen ist.

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, bei Ausfall des Gebläses den eigentlich entstehenden Luftmangel durch eine verstärkte Zuführung von Sekundärluft über die verstellbare Sekundärluftklappe auszugleichen. Auf diese Weise gelingt das Betreiben des Brenners bei intaktem Gebläse als reiner Primärluftbrenner mit vollständiger Luftvormischung, hingegen das Betreiben des Brenners sowohl mit Primärluft als auch mit Sekundärluft bei Ausfall des Gebläses bei nur wenig schlechterem Wirkungsgrad, allerdings unter Inkaufnahme höherer Stickoxydbildung.

Ein Ausführungsbeispiel wird im folgenden anhand der Figuren 1 und 2 der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen :

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Vormischgasbrenners in einer Feuerstätte und

Figur 2 schematisch die Durchmesser- und Abstandsanordnungen der Düsen und des Mischrohres.

Ein Vormischgasbrenner 1 ist innerhalb einer Brennkammer 2 einer brennstoffbeheizten Wärmequelle, wie zum Beispiel eines Kessels, angeordnet. Der Vormischgasbrenner weist wenigstens ein Brennerrohr 3 auf, das mit einem Mischrohr 4 verbunden

ist, das seinen Anfang in einem Injektor 5 nimmt. An der Oberseite 6 des Brennerrohres bilden sich oberhalb von Gemischaustrittsöffnungen Flammen 7 aus, die durch einen Wärmetauscher 8 streichen, der an eine Rücklaufleitung 9 und eine Vorlaufleitung 10 angeschlossen ist, die Teil eines nicht weiter dargestellten mit einer Umwälzpumpe versehenen Heizsystems sind. Der Brennraum 2 ist stromab des Wärmetauschers abgasseitig abgeschlossen durch eine Abgassammelhaube 11, an die sich ein Abgaskanal 12 anschließt, der mit einer Strömungssicherung 13 versehen ist und über den endgültigen Auslaß 14 zu einem nicht weiter dargestellten Kamin geführt ist. Unterhalb des oder allgemeiner formuliert sämtlicher Brennerrohre 3 weist der Brennraum einen Sekundärlufteinlaß 15 auf, der von einer Platte 16 abdichtbar ist, die gegen die Wirkung einer Zugfeder 17 von einem Motor 18 schließbar ist. Der Motor 18 wird über eine Stelleitung 19 von einer Steuervorrichtung 20 beaufschlagt, die Teil eines ohnehin vorhandenen Vorlaufftemperaturreglers sein kann.

Dem oder den Injektoren 5 sind eine oder mehrere Gasdüsen 21 zugeordnet, jedem Injektor jeweils eine gesonderte Gasdüse. Die Gasdüse ist in einem Gehäuse 22 vorgesehen. Das Gehäuse 22 bildet eine erste Kammer 23, deren Auslaß die Gasdüse 21 bildet und in die eine mit einem Ventil 24 versehene Gaszufuhrleitung 25 mündet. Das Gasventil ist von einem Magneten 26 zweipunktmäßig oder modulierend beherrscht, die Ansteuerleitung 27 verbindet die Steuerung 20 mit dem Magneten. Die Gasdüse 21 bläst in eine Mischkammer 28, deren Auslaß von einer Mischdüse 29 gebildet ist, die unmittelbar in den Injektor 5 hineinbläst. In die Mischkammer 28 mündet eine mit einem Gebläse 30 versehene Zuluftleitung 31. Ein Motor 32 des Gebläses ist über eine Antriebsleitung 33 mit der Steuerung 20 verbunden.

Wesentlich ist, daß die Mittelachsen der Gasdüse 21 der Mischdüse 29 und des Injektors 5 miteinander fluchten. Jede Gasdüse 21 bläst in eine Mischkammer 28 ein, die den Auslaß von dieser bildende Mischdüse 29 bläst in den zugehörigen Injektor 5 ein.

Aus der Figur 2 geht hervor, daß das Verhältnis der Durchmesser der Mischdüse 29 zur Gasdüse 21, also d_2/d_1 verhält wie 2 : 1 bis 5 : 1. Die Länge L des Abstandes beider Düsen oder auch die Längserstreckung der Mischkammer 28 beträgt mindestens 10 mm und reicht etwa bis 60 mm bei der Verwendung von Erdgas in einem Leistungsbereich wie 50 kW pro Brennerrohr. Der Durchmesser d_3 des Injektors 4 liegt zwischen 15 bis 40 mm.

Der eben beschriebene Vormischgasbrenner hat folgende Funktion :

Solange das Gebläse normal in Betrieb ist und Luft fördert, was durch eine Wirkdruckabföhlung oder

durch Überwachung des Staudrucks an einer Stau-
 stelle abgefühlt werden kann, ist der Motor 18 unter
 Spannung, die Klappe 16 verschließt die Öffnung
 unter Überwindung der Rückstellwirkung der Zugfe-
 der 17. Nach Öffnung des Gasventils 26/24 wird Gas 5
 der Kammer 23 zugeführt, da der Gasdruck höher ist
 als der Luftdruck. In der Mischkammer 28 wird Gas
 mit Primärluft vermischt und als Primärluftgasge-
 misch in den Injektor 5 des Mischrohres unter Mitrei-
 ßung weiterer Primärluft eingeblasen. Dieser 10
 Luftdurchsatz ist so bemessen, daß er vollständig zur
 Verbrennung des Gases ausreicht. Dem Brennraum
 2 braucht keine zusätzliche Luft zugeführt zu werden.
 Fällt das Gebläse aus oder wird keine Luft über die
 Leitung 31 gefördert, so resultiert von der Steuervor-
 richtung 20 ein Befehl zur Entregung des Motors 18,
 der als einfacher Elektromagnet ausgebildet sein
 kann. Die Sekundärluftklappe 16 öffnet unter der Wir-
 kung der Zugfeder 17. Das bedeutet, daß die Misch-
 kammer 28 wirkungslos wird, die Gasdüse 21 bläst 20
 unmittelbar Gas ohne beigemischte Primärluft aus
 der Mischkammer 28 in den Injektor 5 ein, aus dem
 Ringspalt zwischen der Mischdüse 29 und dem Injek-
 tor wird allerdings Primärluft mitgerissen. Der Primär-
 luftanteil ist allerdings bei weitem nicht so hoch wie 25
 bei der Gebläseunterstützung, weshalb zum vollstän-
 digen Verbrennen des Gasluftgemisches (weitere)
 Sekundärluft notwendig ist, die über die Öffnung 15
 zugeführt wird. Damit gelingt eine Aufrechterhaltung
 des Betriebes des Brenners, wenn auch unter größe-
 rer Stickoxydbildung. 30

Wesentlich ist noch, daß in der Mischkammer 28
 nie ein höherer Druck als 0,5 mbar vorhanden sein
 darf. Auf diese Art und Weise ist sichergestellt, daß
 keine Luft in die Gasleitungen eindringen kann. 35

Ansprüche

1. Vormischgasbrenner für eine mit einem Brenn- 40
 raum versehene brennstoffbeheizte Wärme-
 quelle mit wenigstens einem Brennerrohr, einem
 Mischrohr und einer Gasdüse, die Gas unter
 Ansaugung von Primärluft in das Mischrohr ein-
 bläst und mit einem Gebläse in der Zuluft- oder 45
 Abgasführung, wobei der Brennraum einen durch
 eine Klappe verschließbaren Sekundärlufteinlaß
 aufweist, welche mit einer Steuereinrichtung ver-
 bunden ist, die die Klappe bei Motorstillstand öff-
 net, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasdüse 50
 (21) eine Mischdüse (29) nachgeschaltet ist, wel-
 che den zum Mischrohr (4) führenden Auslaß
 einer Mischkammer (28) bildet, an welche die mit
 dem Gebläse (30) versehene Zuluftleitung (31)
 angeschlossen ist. 55

Fig.1

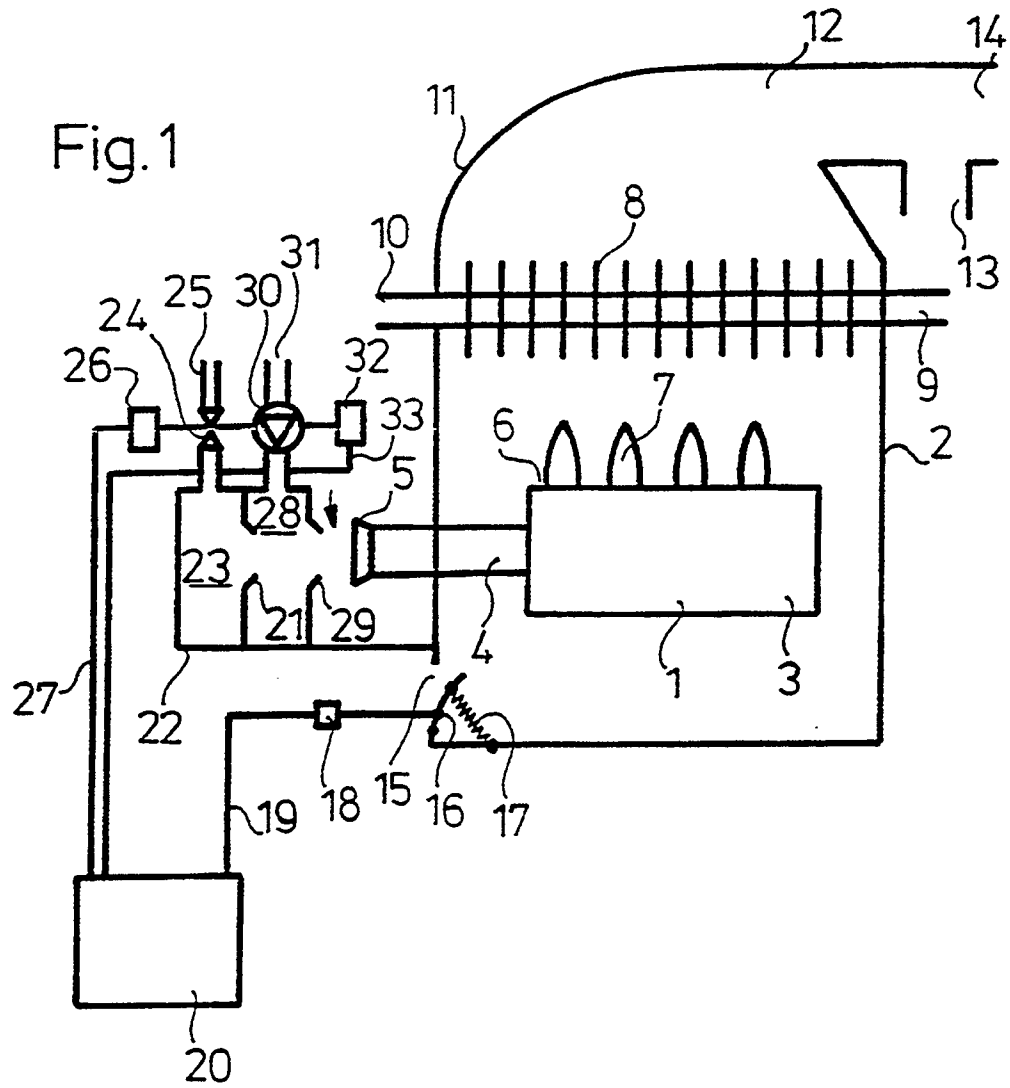
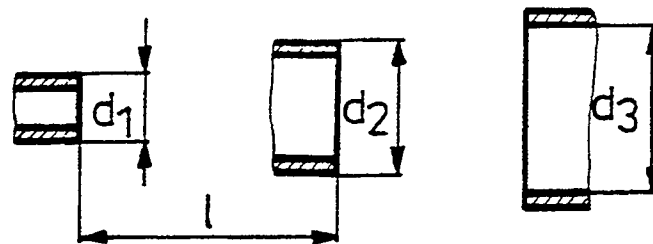


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90710038.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 90710038.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	DE - C1 - 3 803 092 (STIEBEL ELTRON) * Patentanspruch 4; Fig. 1 *		F 23 D 14/64 F 23 N 3/08
A	DE - C - 553 743 (SENKINGWERK) * Seite 2, Zeilen 9-23; Fig. 1, 2 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 23 D 14/00 F 23 D 3/00 F 24 C 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 13-03-1991	Prüfer TSCHÖLLITSCH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EP Form 1303 03/87