



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 205 991
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 86107393.0

⑮ Int. Cl. 4: **F 23 M 9/06**

⑭ Anmeldetag: 30.05.86

⑩ Priorität: 21.06.85 DE 8518133 U

⑦ Anmelder: Irbit Research + Consulting AG, Rue Saint
Pierre 24, CH-1701 Fribourg (CH)

⑪ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.86
Patentblatt 86/52

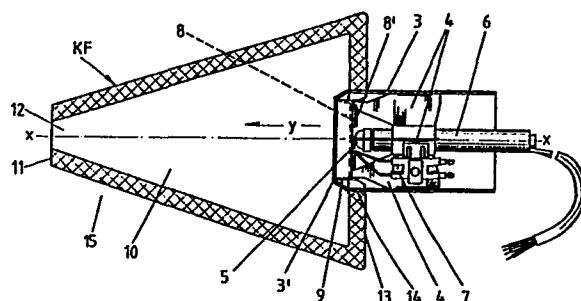
⑫ Erfinder: Tschudin-Mahrer, Rolf, Römerstrasse 23,
CH-4415 Lausen (CH)

⑬ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

⑭ Vertreter: Rieder, Hans-Joachim, Dr.,
Corneliusstrasse 45 Postfach 11 04 51,
D-5600 Wuppertal 11 (DE)

⑮ Öl**brenner.**

⑯ Die Erfindung betrifft einen Öl**brenner** mit Brennerdüse und schlägt zur Optimierung der Verbrennungswerte vor, daß der vor der Brennerdüse (5) liegende Flammraum (10) umfaßt ist von einem Mantel (KF) aus porösem Keramikfiltermaterial.



EP 0 205 991 A2

Ölbrenner

Die Erfindung betrifft einen Ölbrenner mit in einen Flammenraum gerichteter Brennerdüse.

5

Aufgabe der Erfindung ist es, mit baulich einfachen Mitteln die Abgasemision zu verringern und den feuerungstechnischen Wirkungsgrad entsprechender Feuerungsanlage zu erhöhen.

- 10 Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

Die Unteransprüche sind vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Ölbrenners.

15

Der praktisch wie ein Glühstrumpf die Flamme umgebende Keramikfiltermantel bringt durch Hitzekonzentration eine deutliche Verringerung der Abgasemision. Die bessere Verbrennung führt überdies zu der angestrebten Energieeinsparung. Im glühstrumpfartigen

- 20 Filtermantel findet eine starke Temperaturerhöhung statt mit einem entsprechenden Nachbrennereffekt. Der Mantel wirkt als Thermoisolator. Zufolge der Verteilung der Flamme im Inneren des Keramikfilters ergibt sich zudem eine deutlich Lärmminderung. Insbesondere mit

Thermoisolatoren entsprechender Porosität und stirlendiger Öffnung
25 wurden erhebliche Verbesserungen erzielt: Die Stickoxidemissionen konnten um 10 ppm, vereinzelt bis zu 20 ppm gemindert werden.

Mit entsprechend offenporigem, dabei aber außen geschlossenem Thermoisolator läßt sich sogar eine erhebliche Minderung des Anfahrrußstoßes beobachten. Die Stationärwerte von HC und CO

- 30 können selbst bei schlechtem Brenner älterer Bauart erheblich verbessert werden. Es wurde gefunden, daß die in den ersten

- zwei Minuten nach dem Start durch die Auskühlung der Flamme am noch kalten Thermoisolator verschlechterte CO-Emission aufgewogen ist durch den späteren Betrieb. Wird die Wärmekapazität des Mantels durch aus der speziellen Herstellung resultierende Masse so gering gehalten, so kann die Startverschlechterung begrenzt
- 5 und bei schlechten Brennern durch Vorteile im Stationärbetrieb z.T. mehr als wettgemacht werden. Die Anordnung des Thermoisolators behindert die Strömung der Flamme und des Abgases nicht; es ist lediglich auf allseits ausreichende Strömungsquerschnitte zu achten. Weiter erweist es sich für manche Brenner/Flammenformen
- 10 als vorteilhaft, daß der Keramikfiltermantel kegelstumpfförmig gestaltet ist und die der Brennerdüse gegenüberliegende, querschnittskleinere Kegelstumpffläche eine Öffnung aufweist mit gegenüber dem Brennermischrohr kleinerem Querschnitt. Je nach Brennerleistung variiert der Durchmesser der Öffnung. Die größere Kegelstumpffläche ist so bemessen, daß der Keramikfilter auf das Mischrohr aufgesteckt werden kann. Hier liegen in der Regel genormte Maße zugrunde, was den Vorteil hat, daß Feuerungsanlagen sogar ohne größeren Aufwand nachgerüstet werden können.
- 15
- 20 Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:
- Fig. 1 einen zur freien Sicht des Keramikfilters aufgebrochenen
- 25 Kessel einer Ölbrenner-Feuerungsanlage und
- Fig. 2 den Brenner mit zugeordnetem Keramikfilter im Horizontal-
- schnitt.
- 30 Die Frontwand 1 des Kessels einer Ölfeuerungsanlage trägt einen Ölbrenner 2. Bestandteil desselben ist ein auf dem überwiegenden Abschnitt seiner Länge zylindrisch gehaltenes Mischrohr 3.
- 35 Das Mischrohr 3 enthält, über vier Radialstege 4 abgestützt, eine zentraalliegende, austauschbare Brennerdüse 5. Letztere schließt an

0205991

3

einen sogenannten Ölvorwärmer 6 an.

Im Zwischenraum zwischen den Radialstegen 4 befindet sich eine Zündelektrode 7.

5

Kurz vor der Brennerdüsen-Öffnung liegt in einer Querebene zur horizontal ausgerichteten Längsmittelachse x-x des Ölbrenners 2 eine Drallscheibe 8. Diese ist mit den sich verjüngenden, in Flammrichtung y weisenden Köpfen der Radialstege 4 fest verbunden.

10 Ihr Zentrum ist in einer Breite durchbrochen, welche etwa dem Durchmesser der Brennerdüse 5 entspricht. Von dieser Durchbohrung gehen in gleicher Winkelverteilung meist vier radial ausgerichtete Schlitze aus. Die eine Randpartie der Schlitze ist zu einem Leitblech 8' ausgeklinkt, derart, daß ein Verwirbeln des in Flammrichtung y durchgedrückten Luftstromes erfolgt. Der diesen Luftstrom durch das Mischrohr hindurchdrückende Luftstromerzeuger ist nicht mehr dargestellt.

20 Die Drallscheibe 8 setzt sich in Flammrichtung in eine Topfwand 9 fort, deren Rand ebenengleich mit dem Stirnrand 3' des in diesem Bereich kegelstumpfförmig verjüngten Endes des Mischrohres 3 abschließt.

Auf das Mischrohr 3 ist in Flammrichtung sich erstreckend ein
25 Keramikfiltermantel KF aufgesteckt. Letzterer umschließt den vor der Brennerdüse 3 liegenden Flammraum 10. Es liegt bezüglich dieses Keramikfiltermantels eine hohe Porosität vor. Durch Pyrolyse wird die Emission der Abgase verringert und eine intensive Verbrennung erreicht.

30 Der Keramikfiltermantel KF ist kegelstumpfförmig gestaltet. Die Verjüngung liegt in Flammrichtung y. Die querschnittskleinere Kegelstumpffläche 11 besitzt eine Öffnung 12. Letztere erstreckt sich im Zentrum der Längsmittelachse x-x. Der Durchmesser der Öffnung 12 ist gegenüber dem des Brennermischrohres 3 kleiner gewählt. Dies führt zu einer Art Stausituation und einer damit verbundenen Optimierung der intensiveren Verbrennung.

Die größere Kegelstumpffläche 13 weist ebenfalls eine zentrale Öffnung 14 auf. Deren Durchmesser entspricht dem Außendurchmesser des zylindrischen Mischrohres 3, so daß der Keramikfiltermantel KF unter Nutzung der Konizität am freien Ende des Mischrohres bequem auf die Mantelfläche desselben aufgeschoben bzw. gesteckt werden kann. Ein Halteflansch kann dem Keramikfiltermantel mit angeformt sein.

Die Porosität des Keramikfilters ermöglicht im Bereich der als Rückwand gestalteten, größeren Kegelstumpffläche 13 den Wiedereintritt des vorgewärmten Gas/Luftgemisches aus dem externen Flammraumbereichs 15 des Kessels. Eine entsprechende Rezirkulation kann auch für die Kegelstumpf-Mantelfläche genutzt werden.

Hergestellt ist der Mantel mit Hilfe eines offenzelligen Schaumstoffrohlings als Formkern. Dessen Struktur ist, so daß der Grad der Porosität des Mantels zwischen pp 10-50 liegt (pp= Anzahl der Poren pro inch). Dieser Formkern wird in der Masse umgossen (umkleidet), anschließend das Formteil getrocknet. Beim daran anschliessenden Brennen verdampft der Schaumstoff und es bleibt der Mantel als genügend fester, poröser Keramik-Körper. Unter anderem zur Stabilisierung kann seine Mantelfläche auch noch umfaßt sein.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

Ansprüche

1. Ölbrenner mit in einem Flammraum gerichteter Brennerdüse, dadurch gekennzeichnet, daß der vor der Brennerdüse (5) liegende Flammraum (10) umfaßt ist von einem Mantel (KF) ausporösem
5 Keramikfiltermaterial.
- 10 2. Ölbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das der Brennerdüse (5) gegenüberliegende Stirnende (12) des Keramikfiltermantels (KF) offen ist.
- 15 3. Ölbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Graad der Porosität bei pp 10-50 liegt.
- 20 4. Ölbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kermaikfiltermantel (KF) kegelstumpfförmig ist und die der Brennerdüse (5) gegenüberliegenden, querschnittskleinere Kegelstumpffläche (11) eine Öffnung (12) aufweist mit gegenüber dem Brennermischrohr (3) kleinerem Querschnitt.
- 25 5. Ölbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die größere Kegelstumpffläche (13) eine Öffnung (14) besitzt, welche auf das Brennermischrohr (3) gesteckt ist.
- 30 6. Keramikfiltermantel für Ölbrenner nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er durch Umgießen und anschliessendes Brennen eines offenzelliges Schaumstofffahlings mit Keramik-Masse erzeugt ist.

FIG. 1

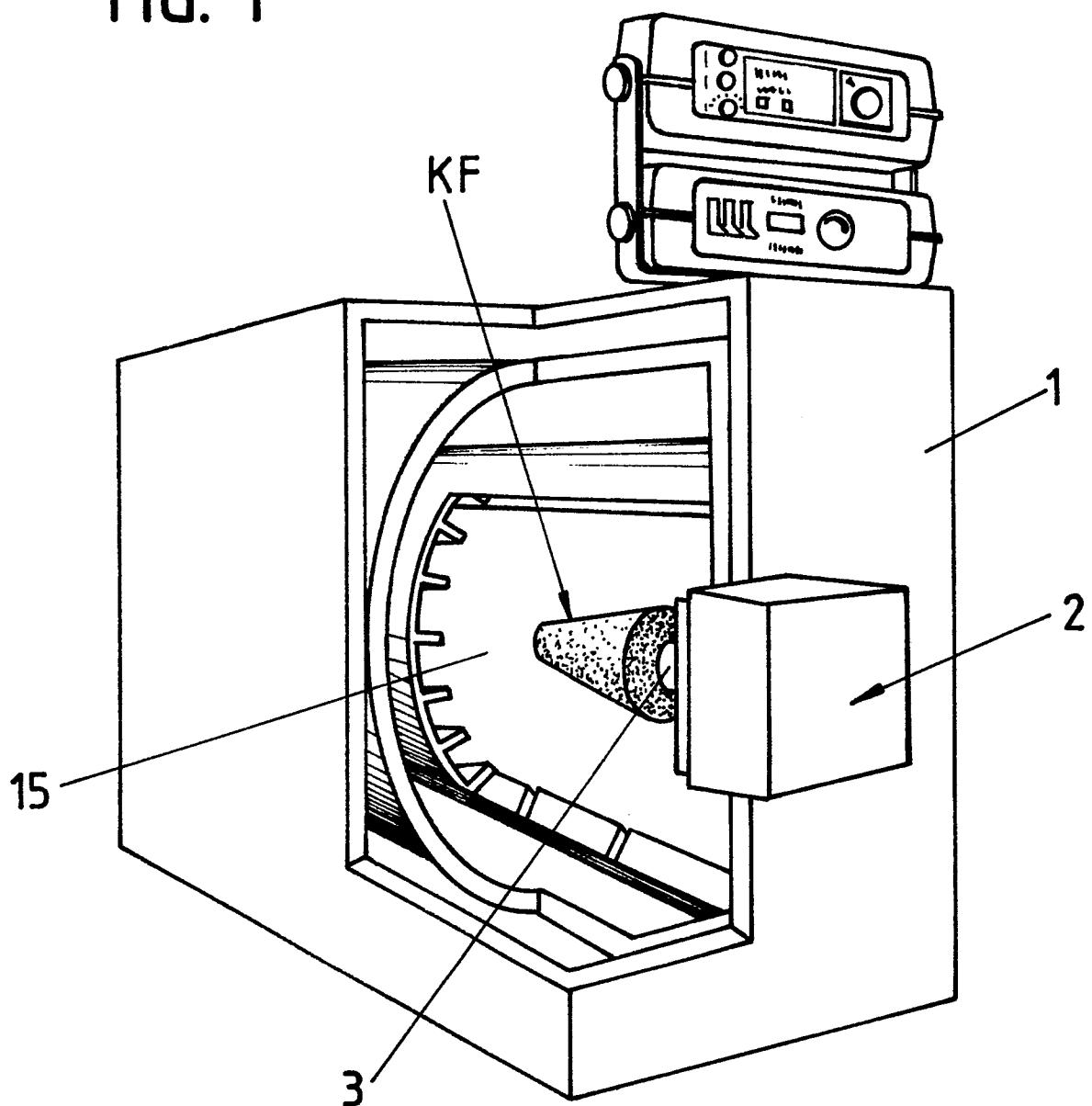


FIG. 2

