

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 496 094 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91122012.7**

(51) Int. Cl.⁵: **F23L 9/02**

(22) Anmeldetag: **20.12.91**

(30) Priorität: **24.01.91 DE 4102072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.07.92 Patentblatt 92/31

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

(71) Anmelder: **MARTIN GmbH für Umwelt- und Energietechnik**
Leopoldstrasse 248
W-8000 München 40(DE)

(72) Erfinder: **Martin, Walter Josef, Dipl.-Ing.**
Leebergstrasse 40
W-8180 Tegernsee(DE)
Erfinder: **Martin, Johannes Josef Edmund,**
Dipl.-Ing.
St. Heinricherstrasse 55
W-8124 Seeshaupt(DE)

(74) Vertreter: **Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing.**
Rosenheimer Strasse 52
W-8000 München 80(DE)

(54) Verfahren und Düse zum Zuführen von Sekundärluft.

(57) Die im Feuerraum (5) angeordneten Sekundärluftdüsen (11) weisen einen Außenmantel (12), einen Innenmantel (13) und einen die beiden Mäntel miteinander verbindenden Flansch (14) auf, wobei der Innenmantel (13) durch den Flansch (14) hindurchragt und mit diesem fest verbunden ist, während der Außenmantel (12) stirnseitig mit dem ihn im Durchmesser übersteigenden Flansch (14) so verbunden ist, daß Schlitzdüsen (15) zwischen der Stirnseite des Außenmantels (12) und dem Flansch (14) verbleiben, die ein Ausblasen von Luft parallel zur Begrenzungs wand und im wesentlichen senkrecht zur Düsenachse ermöglichen.

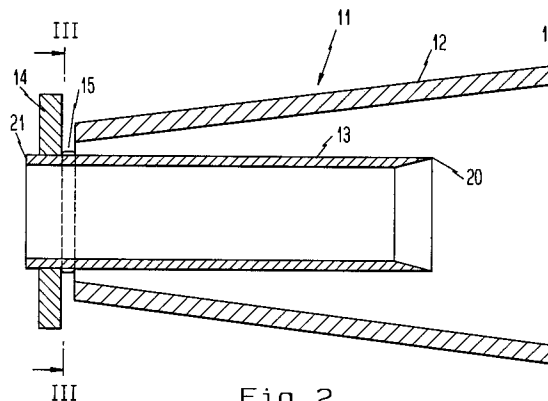


Fig. 2

EP 0 496 094 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Zuführen von Sekundärluft in eine Feuerungsanlage mit einem mechanischen Feuerungsrost, durch den Primärluft eingeführt wird und einen darüber ausgebildeten, von Begrenzungswänden begrenzten Feuerraum, in den mittels Düsen, die zumindest in der vorderen und hinteren Begrenzungswand angeordnet sind, Sekundärluft eingeblasen wird. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Düse zur Durchführung des Verfahrens.

Bei Feuerungsanlagen mit einer Zuführung von Sekundärluft mittels Düsen in den Feuerraum, wobei die Düsen vorzugsweise an der vorderen und der hinteren Wand angeordnet sind, tritt sehr häufig ein Anbacken von Brennstoffteilen in dem Bereich einer Begrenzungswand auf, der sich unterhalb einer gegenüberliegenden Sekundärluftdüse befindet, von der sie gegen die gegenüberliegende Wand geschleudert werden und dort haften bleiben, weil sich diese Brennstoffteile noch in glühendem und fließfähigem Zustand befinden. Diese Anbackungen sind nur sehr schwer entfernbar und erfordern eine Stilllegung der gesamten Feuerungsanlage, was mit einem großen Ausfall verbunden ist. Bei Feuerungsanlagen mit einem Rückschubrost treten die Anbackungen an der hinteren Begrenzungswand auf, da ihr unterer Wandbereich bedingt durch die Feuerraumkonstruktion der Strahlwirkung der Sekundärluftdüse der vorderen Begrenzungswand ausgesetzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die an einer Begrenzungswand oder mehreren Begrenzungswänden des Feuerraumes auftretenden Anbackungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Durch die Aufteilung der Sekundärluft in einen in den Feuerraum gerichteten Anteil und einen parallel zur Begrenzungswand gerichteten Teil wird durch letzteren ein Schleier an der Begrenzungswand ausgebildet, der in der Lage ist, einen Teil der Brennstoffteilchen abzufangen, so daß diese nicht an die Begrenzungswand gelangen können. Soweit dies nicht möglich ist, weil die Teilchen eine zu große kinetische Energie aufweisen, so wird doch zumindest eine so weitgehende Abkühlung dieser Brennstoffteilchen erreicht, daß sie nicht mehr an der Begrenzungswand haften bleiben. Mit dieser einfachen Maßnahme ist also ein ernsthaftes Problem gelöst worden, das bisher, wie bereits erläutert, schwerwiegende Folgen hatte.

Eine Düse zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß sie einen in Strömungsrichtung konisch sich verjüngenden Außenmantel, einen zylindrischen Innenmantel und einen die beiden Mäntel konzentrisch zueinander halten- den und miteinander fest verbindenden Flansch aufweist, den der Innenmantel durchsetzt und der

einen den Außenmantel an seinem dem Flansch zugewandten Ende übersteigenden Durchmesser aufweist und daß der Außenmantel stirnseitig an dem Flansch befestigt ist und mindestens ein Umfangsbereich als stirnseitige Schlitzdüse zwischen dem Außenmantel und dem Flansch ausgebildet ist. Durch diese Ausbildung wird mit einfachen konstruktiven Mitteln eine gezielte und sichere Aufteilung der Sekundärluft in einen in den Feuerraum gerichteten Teil und einen weiteren Teil erreicht, der sich als Schleier parallel zur Begrenzungswand vor dieser erstreckt.

In den meisten Anwendungsfällen genügt es, wenn bei mehreren Schlitzdüsen diese einander gegenüberliegend, bei nur zwei Düsen, diese im oberen und unteren Umfangsbereich ausgebildet sind.

Um eine sichere Aufteilung der Sekundärluft innerhalb der Düse in der Weise zu erzielen, daß der eine Teil senkrecht zur Begrenzungswand in den Feuerraum austritt und der andere Teil der Sekundärluft parallel zur Begrenzungswand verläuft, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Innenmantel kürzer als der Außenmantel und weist eine Länge auf, die zwischen dem 3fachen und dem 6fachen seines Durchmesser liegt.

Um die Aufteilung der Sekundärluft innerhalb der Düse möglichst störungsfrei durchzuführen, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das im Inneren des Außenmantel gelegene Ende des Innenmantels als Schneide mit sich nach außen erweiterndem Innendurchmesser bei konstantem Außendurchmesser ausgebildet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 : einen teilweisen Längsschnitt durch einen Feuerraum einer Feuerungsanlage;

Fig. 2 : einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform einer Sekundärluft-Düse;

Fig. 3 : einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 : einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Sekundärluft-Düse; und

Fig. 5 : einen Schnitt nach der Linie V-V in Fig. 4.

In Fig. 1 ist in schematischer Form ein Ausschnitt aus einer Feuerungsanlage dargestellt, die einen Feuerrost 1 und einen Aufgabebisch 2 mit Aufgabekolben 3 aufweist, welche das durch eine Aufgabeschurre 4 aufgegebene Brennmaterial auf den Feuerungsrost schieben. Oberhalb des Feuerungsrostes ist in seinem ersten Teil der nach oben sich erstreckende Feuerraum 5 ausgebildet, der durch eine vordere Begrenzungswand 6, eine hin-

tere Begrenzungswand 7 und Seitenwände 8 begrenzt ist. Dem auf dem Rost 1 liegenden Brenngut wird Primär-Verbrennungsluft von unten durch den Rost hindurch zugeführt. Da mit den aufsteigenden Gasen auch noch unverbrannte Teile mitgeführt werden, sind vorzugsweise im Bereich der vorderen Begrenzungswand 6 und im Bereich der hinteren Begrenzungswand 7 Sekundärluftdüsen 10 und 11 vorgesehen, die zusätzliche Verbrennungsluft in den Feuerraum einblasen um die unverbrannten Teile die nach oben in den Feuerraum aufsteigen, einer weiteren Verbrennung zu unterwerfen.

Da es sich in der Vergangenheit gezeigt hat, daß durch die Düsen 10, die in dem Bereich der vorderen Begrenzungswand vorgesehen sind, die in den aufsteigenden Gasen vorhandenen unverbrannten Teile gegen die rückwärtige Begrenzungswand 7 geschleudert werden, wo sie haften bleiben, sind die Sekundärluft-Düsen 11 der hinteren Begrenzungswand so ausgebildet, daß diese Ablagerung durch eine spezielle Luftführung verhindert wird.

Zu diesem Zweck ist die Sekundärluftdüse, wie sie in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist, aus einem Außenmantel 12 und einem Innenmantel 13 aufgebaut, der einen Flansch 14 durchsetzt und mit diesem, z. B. durch Schweißen fest verbunden ist. Der Außenmantel 12 ist stirnseitig mit dem Flansch 14 verbunden und zwar durch Zwischenlegen zweier bogenförmiger Abstandshalter 16 und 17, die einerseits mit dem Flansch 14 und andererseits mit der Stirnseite des Außenmantels 12 fest verbunden sind, wodurch zwischen den beiden Abstandshaltern schlitzförmige Düsen 15 zwischen der Stirnseite des Außenmantels 12 und dem Flansch 14 verbleiben, aus denen Luft austreten kann, welche mittels einer nicht dargestellten und am Ende 19 des Außenmantels 12 anschließbare Zuführungsleitung zugeführt wird. Diese Luft wird durch den Innenmantel 13, der an seinem im Inneren des Außenmantel 12 gelegenen Ende eine Schneide 20 aufweist, in zwei Teile unterteilt, wobei der eine Teil der Sekundärluft innerhalb des Innenmantels 13 strömt und aus dem freien Ende 21 in den Feuerraum senkrecht zur Begrenzungswand 7 austritt, während der andere Teil der Luft zwischen der Außenfläche des Innenmantels 13 und der Innenfläche des Außenmantels 12 zu den schlitzförmigen Düsen 15 zwischen der Stirnseite des Außenmantels 12 und dem Flansch 14 strömt und dort im wesentlichen parallel zur hinteren Begrenzungswand 7 aus der insgesamt mit 11 bezeichneten Sekundärluftdüse ausströmt und sich als Schleier parallel zu der Begrenzungswand ausbreitet. Durch diese zwischen der Stirnseite des Außenmantels 12 und dem Flansch 14, der den Außendurchmesser des Außenflansches an dieser Stelle deutlich überragt, im wesentlichen parallel zur Begrenzungswand 7 austretende Luft, wird ein Anbacken von brennbaren Teilchen an der Begrenzungswand 7 des Feuerraumes vermieden.

wand 7 austretende Luft, wird ein Anbacken von brennbaren Teilchen an der Begrenzungswand 7 des Feuerraumes vermieden.

Die Sekundärluftdüse gemäß den Figuren 4 und 5 entspricht im wesentlichen derjenigen nach den Figuren 2 und 3, so daß übereinstimmende Teile mit den gleichen Bezugszahlen versehen sind. Der einzige Unterschied besteht darin, daß vier Abstandshalter 16, 16a, 17 und 17a zwischen dem Flansch 14 und dem Außenmantel 12 vorgesehen sind, so daß vier einander gegenüberliegende Düsen 15 entstehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Sekundärluft in eine Feuerungsanlage mit einem mechanischen Feuerungsrost, durch den Primärluft eingeführt wird und einem darüber ausgebildeten, von Begrenzungswänden begrenzten Feuerraum, in den mittels Düsen, die zumindest in den vorderen und hinteren Begrenzungswänden angeordnet sind, Sekundärluft eingeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß an mindestens einer Begrenzungswand die im Strahlbereich einer gegenüberliegenden Sekundärluftzuführung liegt, die Sekundärluft in einen in den Feuerraum gerichteten und einen parallel zur Begrenzungswand gerichteten Teil aufgeteilt wird.
2. Düse zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen in Strömungsrichtung konisch sich verjüngenden Außenmantel (12) einen zylindrischen Innenmantel (13) und einen die beiden Mäntel konzentrisch zueinander haltenden und miteinander fest verbindenden Flansch (14) aufweist, den der Innenmantel (13) durchsetzt und der einen den Außenmantel (12) an seinem dem Flansch (14) zugewandten Ende übersteigenden Durchmesser aufweist und daß der Außenmantel (12) stirnseitig an dem Flansch (14) befestigt ist und mindestens ein Umfangbereich als stirnseitige Schlitzdüse (15) zwischen dem Außenmantel (12) und dem Flansch (14) ausgebildet ist.
3. Düse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mehreren Schlitzdüsen (15) diese einander gegenüberliegend, bei nur zwei Düsen, diese im oberen und unteren Umfangsbereich des Außenmantels (12) ausgebildet sind.
4. Düse nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innenmantel (13) kürzer als der Außenmantel (12) ist und eine

Länge aufweist, die zwischen dem 3fach und dem 6fachen seines Durchmessers liegt.

5. Düse nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das im Inneren des Außenmantels (12) gelegene Ende des Innenmantels (13) als Schneide (20) mit sich nach außen erweiterndem Innendurchmesser bei konstantem Außendurchmesser ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

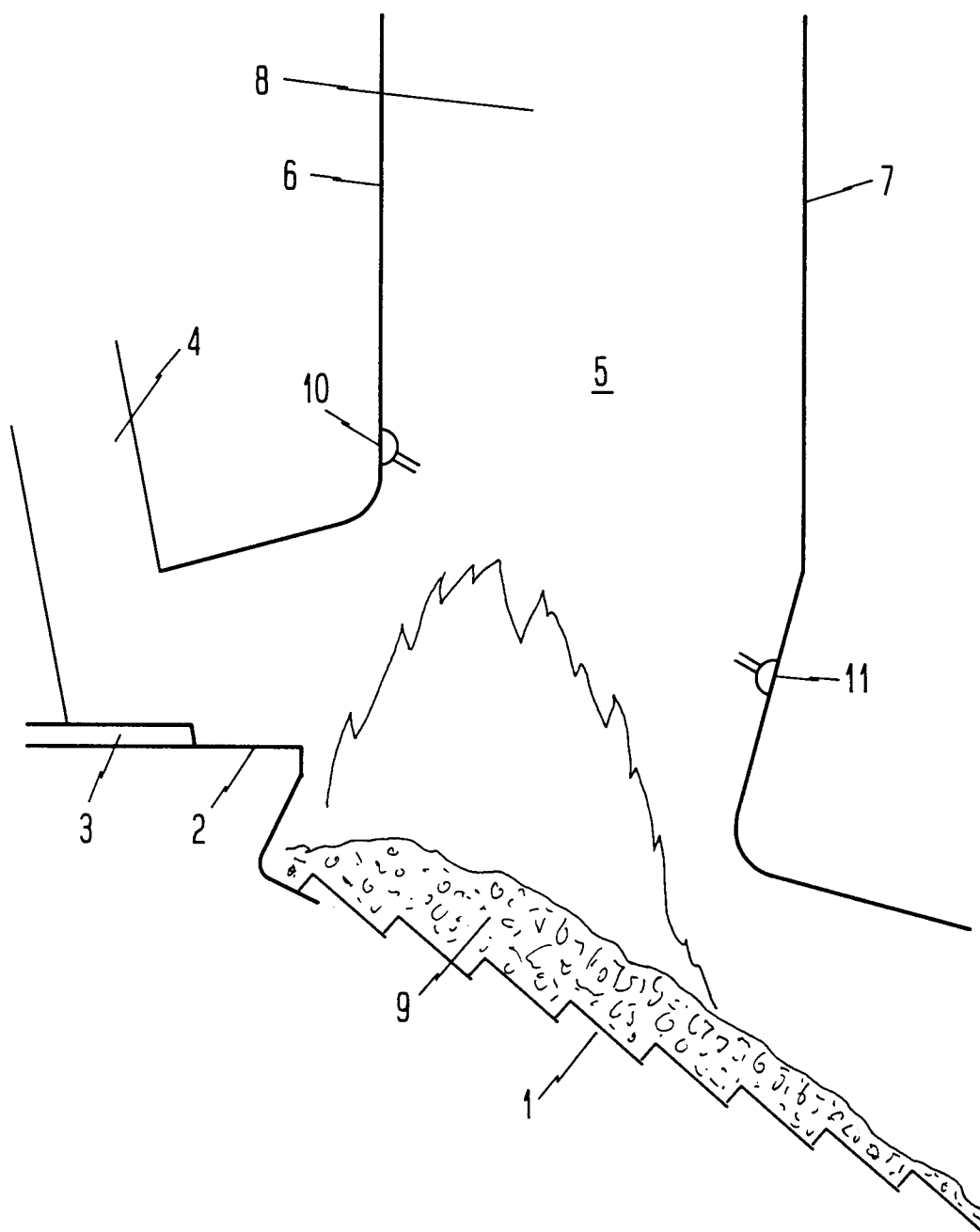


Fig. 1

