



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

AT 409 169 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

976/2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F23K 3/02

(22) Anmeldetag:

05.06.2000

(42) Beginn der Patentdauer:

15.10.2001

(45) Ausgabetag:

25.06.2002

(56) Entgegenhaltungen:

DE 4312902A1 EP 0213512A1

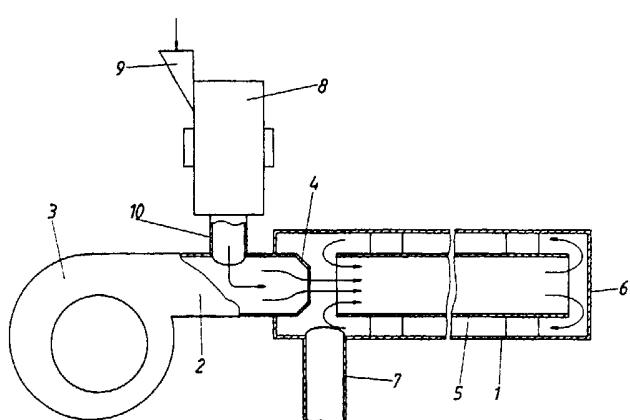
(73) Patentinhaber:

SEEBACHER THEODOR ERNST  
A-5421 ADNET, SALZBURG (AT).

## (54) VORRICHTUNG ZUM VERBRENNEN VON HOLZPELLETS

AT 409 169 B

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets mit einer an ein Gebläse (3) für die Verbrennungsluft angeschlossenen Brennkammer (1) beschrieben. Um vorteilhafte Verbrennungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Brennkammer (1) eine Blasdüse (4) für die Verbrennungsluft und daran anschließend ein Flammrohr (5) vorzugsweise mit einer Stauscheibe (6) aufweist und daß eine Mühle (8) für die Holzpellets mit einem in die Druck- oder Saugleitung (2) des Gebläses (3) mündenden Mahlgutaustritt (10) vorgesehen ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets mit einer an ein Gebläse für die Verbrennungsluft angeschlossenen Brennkammer.

Holzpellets werden üblicherweise aus Holzspänen hergestellt, die mit einem Bindemittel vermischt und mit Hilfe eines Schneckenextruders stranggepreßt werden, wobei durch eine entsprechende Erwärmung eine weitgehende Trocknung sichergestellt wird, so daß solche Holzpellets im Vergleich zu natürlich gewachsenem Holz eine wesentlich höhere Dichte bei einem hohen Trocknungsgrad aufweisen. Dieser Unterschied in der Dichte macht sich naturgemäß im Abbrandverhalten bemerkbar. Der Abbrand von Holzpellets erfolgt deutlich langsamer als der eines natürlich gewachsenen Holzes gleicher Größe. Dieser Umstand kann zu einem unvollständigen Ausbrand der Asche führen, wenn nicht geeignete Gegenmaßnahmen getroffen werden. Dazu kommt, daß mit hohen Temperaturen im Glutbett gerechnet werden muß, was eine Verschlackung und Sintererscheinungen unterstützt. Diese Nachteile werden häufig durch die eingesetzten Bindemittel für die Holzpellets noch verstärkt.

Um eine vollständige Verbrennung von Holzspänen und anderen Holzabfällen in Kesselanlagen zu erreichen, ist es bekannt (EP 0 213 512 A2), diese Sägespäne und Holzabfälle in einer Mühle zu Holzstaub zu zerkleinern, der in einem Vorratsbehälter gesammelt und bei Bedarf mit Hilfe eines Förderluftstromes tangential in eine Brennkammer eingeblasen wird. Nachteilig bei dieser bekannten Kesselanlage ist vor allem, daß sich nicht nur beim Austragen des Holzstaubes aus dem Vorratsbehälter, sondern auch bei der Holzstauförderung über längere Strecken Schwierigkeiten ergeben, zumal der Förderluftstrom bei der Dosierung der Verbrennungsluft zu berücksichtigen ist. Aus diesem Grunde sind solche bekannten Staubfeuerungen kaum für den Einsatz bei Heizkesseln mit kleinerer Heizleistung geeignet, wie sie beispielsweise im Bereich von Einfamilienhäusern gefordert werden.

Schließlich ist es bekannt (DE 43 12 902 A1), Hackschnitzel als Zusatzbrennstoff in kohlenstaubgefeuerten Dampfkesseln einzusetzen, wobei die Hackschnitzel nach einer Trocknung im Rauchgas des Dampfkessels gemeinsam mit der Kohle oder gesondert von der Kohle zu Staub gemahlen werden, bevor sie in die Brennkammer eingeblasen werden, und zwar zusammen mit dem Kohlenstaub oder gesondert davon. Auch für diese bekannten kohlenstaubgefeuerten Dampfkessel gilt, daß sie kaum für kleinere Heizleistungen geeignet sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets der eingangs geschilderten Art so auszustalten, daß auch bei kleineren Heizleistungen eine gute Ausnutzung des Brennstoffes gewährleistet werden kann, ohne Verschlackungen oder Sintererscheinungen befürchten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Brennkammer in an sich bekannter Weise eine Blasdüse für die Verbrennungsluft und daran anschließend ein Flammrohr vorzugsweise mit einer Stauscheibe aufweist und daß eine Mühle für die Holzpellets mit einem in die Druck- oder Saugleitung des Gebläses mündenden Mahlgutaustritt vorgesehen ist.

Zufolge der Zerkleinerung der Holzpellets unmittelbar vor der Einbringung in den Brennraum können die sich durch die hohe Dichte der Holzpellets ergebenden Vorteile hinsichtlich des Transportes und der Lagerung vorteilhaft ausgenutzt werden, ohne die mit dieser hohen Dichte verbundenen Nachteile bei der Verbrennung in Kauf nehmen zu müssen. Da der Mahlgutaustritt der Mühle für die Holzpellets in die Druck- oder Saugleitung des Gebläses mündet, wird in besonders einfacher Weise für die Förderung der gemahlenen Holzpellets in die Brennkammer im Förderstrom der Verbrennungsluft gesorgt. Über das vorzugsweise beheizbare Flammrohr wird die Zündtemperatur für die gemahlenen Holzpellets sichergestellt, die somit innerhalb des aus dem Flammrohr austretenden Verbrennungsluftstromes ausbrennen. Die Steuerung der Heizleistung ist dabei feinfühlig mit geringem Aufwand über die Dosierung des dem Flammrohr zugeführten Mahlgutes möglich. Ist für die entstehende Rauchgasströmung eine Stauscheibe vorgesehen, so kann ein Teil der Rauchgase im Kreislauf über das Flammrohr geführt werden, um eine entsprechende Verbrennungsstrecke für die Mahlgutteilchen zur Verfügung zu stellen.

Da es lediglich darauf ankommt, die gemahlenen Holzpellets mit Hilfe der Verbrennungsluft in die Brennkammer zu fördern, kann je nach Art des Gebläses das gemahlene Gut auf der Saug- oder der Druckseite des Gebläses dem angesaugten Verbrennungsluftstrom aufgegeben werden. Besonders günstige Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn das Gebläse mit einer Mühle für die Holzpellets zu einer Baueinheit zusammengefaßt wird, weil in

diesem Fall mit einem einzigen Antrieb das Auslangen gefunden werden kann. Außerdem ergibt sich eine kompakte Baueinheit, die lediglich an eine Fördereinrichtung für die Holzpellets angeschlossen werden muß, um eine weitgehende Automatisierung zu erreichen.

5 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets in einem schematischen Schnitt gezeigt.

10 Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets eine Brennkammer 1 auf, in der die Druckleitung 2 eines Gebläses 3 in Form einer Blasdüse 4 mündet. Mit Abstand vor der Blasdüse 4 ist ein Flammrohr 5 in der Brennkammer 1 angeordnet, das mit einer aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellten Heizeinrichtung versehen ist, um die für die Verbrennung der Holzpellets erforderliche Zündtemperatur zu erreichen. Dem stirnseitigen Austrittsende des Flammrohres 5 liegt in einem Abstand eine durch die Brennkammer gebildete Stauscheibe 6 gegenüber, die für eine Umlenkung der Rauchgase und deren Rückströmung im Ringspalt zwischen dem Flammrohr 5 und der Brennkammer 1 sorgt. Ein Teil 15 dieser Rauchgase wird über die Injektorwirkung des aus der Blasdüse 4 austretenden Verbrennungsluftstromes wieder in das Flammrohr 5 hineingerissen, so daß sich eine Kreislaufströmung ausbildet. Die nicht im Kreislauf geführten Rauchgase werden aus der Brennkammer 1 über eine Rauchgasleitung 7 aus der Brennkammer 1 abgezogen.

20 Die zu verbrennenden Holzpellets werden einer Mühle 8 über einen Mahlguteeinlaß 9 aufgegeben. Diese Mühle 8 für die Holzpellets ist mit ihrem Mahlgutaustritt 10 unmittelbar an die Druckleitung 2 des Gebläses 3 angeschlossen, so daß die gemahlenen Holzpellets mit dem Förderluftstrom über die Blasdüse in das Flammrohr 5 gefördert werden, wo sie zünden und innerhalb des sie fördernden Verbrennungsluftstromes verbrennen, wie dies von Staubfeuerungen her bekannt ist. Es können daher die Vorteile solcher Staubfeuerungen hinsichtlich der Verbrennungs- und 25 Abgassteuerung vorteilhaft für die Verbrennung von Holzpellets ausgenutzt werden, ohne auf die insbesondere im Bereich der Förderung und Lagerung auftretenden Vorteile der hochverdichteten Pellets verzichten zu müssen.

30

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Verbrennen von Holzpellets mit einer an ein Gebläse für die Verbrennungsluft angeschlossenen Brennkammer, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (1) in an sich bekannter Weise eine Blasdüse (4) für die Verbrennungsluft und daran anschließend ein Flammrohr (5) vorzugsweise mit einer Stauscheibe (6) aufweist und daß eine Mühle (8) für die Holzpellets mit einem in die Druck- oder Saugleitung (2) des Gebläses (3) mündenden Mahlgutaustritt (10) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebläse (3) mit einer Mühle (8) für die Holzpellets zu einer Baueinheit zusammengefaßt ist.

40

#### HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

45

50

55

