(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) 210 109

Int.Cl.³ 3(51) F 23 K 3/00
B 65 G 33/00
F 23 C 1/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 23 K/ 2433 611 (22) 20.09.82 (44) 30.05.84

(71) INSTITUT F. STAHLBETON;DRESDEN, DD
(72) KOEHLER, DIETMAR;SEIDEWITZ, MANFRED,DIPL.-ING. OEC.;STEINBRECHT, HORST,DIPL.-ING. OEC.;
SCHNEIDER, WOLFGANG-EUGEN;DD;
DIESSNER, HORST;ADOLPH, WOLFGANG,DIPL.-ING.;DD;

(54) VERFAHREN ZUR VERBRENNUNG VORZERKLEINERTER FESTER BRENNSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbrennung vorzerkleinerter ballastreicher fester Brennstoffe, insbesondere von zündschwierigem Steinkohlen-, Koks- und Braunkohlenstaub in Brennkammern mit relativ geringen Verbrennungsleistungen. Erfindungsgemäß wird in einem geschlossenen System ballastreicher Kohlenstaub in einer Konzentration von > 1,5 kg Brennstoff/ m^3 Luft unter Ausnutzung des in einem speziellen Aufgabestück erzeugten Venturieffektes verwirbelt und kontinuierlich in den Primärbereich des Brenners geblasen. Die erforderliche kontinuierliche Brennstoff-Luftgemisch-Zuführung wird mit einem drehzahlregelbaren Schneckenförderer und einem Kolbenverdichter, der einen gleichmäßigen Luftstrom mit vorzugsweise 20 kPa erzeugt, gewährleistet. Mit Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens entfallen Stützfeuerungen.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Verbrennung vorzerkleinerter fester Brennstoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung umfaßt die Verbrennung vorzerkleinerter ballastreicher fester Brennstoffe, insbesondere von zündschwierigem Steinkohlen-, Koks- und Braunkohlenstaub sowie Braunkohlenbrikettabrieb in Brennkammern für Kesselanlagen und Industrieöfen mit relativ geringen Verbrennungsleistungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für das Betreiben von Feuerungen mit Kohlenstaub als Energieträger sind Verfahren und Vorrichtungen, u. a. nach DD-WP 154909, IPC F23 C 1/12 bekannt, die einen Einsatz hochwertiger Brennstoffe, eine hohe Wärmeleistung sowie eine ständige Stützfeuerung erfordern. Weitere bekannte Verfahren in Großkraftwerken beruhen auf der relativ großen Wärmeleistung der Verbrennungsanlage und dem dazu notwendigen gleichzeitigen Betrieb mehrerer Brennstoffzuführungen in eine Feuerungsanlage bzw. dem ständigen Betreiben von Stützfeuerungen. Bei der bekannten Lösung für die Kohlenstaublokomotive muß hochwertiger vermahlener Brennstoff, gewonnen aus stückiger Steinkohle, mit dem gleichzeitigen Einsatz von Zündhilfsmitteln eingesetzt werden. Die für die genannten Verfahren bekannten Brennstoffzuteilvorrichtungen lassen nur ein relativ stoßweises Dosieren des Brennstaubes zu, da die als Zuteilerorgan eingesetzten Zellradschleusen infolge der auftretenden nicht vermeidbaren Reibung von Zellrad, Brennstoff und feststehendem Mantelgehäuse nur geringe technische Zuverlässig-

keit besitzen.
Es wird mit den genannten Verfahren nur eine relativ geringe Konzentration des Brennstoff-Luftgemisches erreicht. Diese Brennstoff-Luftgemisch Konzentration reicht nicht aus, um eine Verbrennungsanlage mit zündschwierigen ballastreichen festen Brennstoffen ohne Stützfeuerung zu betreiben.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, im Zuge der Heizölsubstitution vorhandene minderwertige Brennstoffe in Verbrennungsanlagen nutzbar zu machen und dabei vor allem Anlagen mit geringeren Verbrennungsleistungen wirtschaftlich zu betreiben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, betrifft die Entwicklung eines Verfahrens zur Verbrennung vorzerkleinerter ballastreicher und zündschwieriger fester Brennstoffe in Brennkammern für Kesselanlagen und Industrieöfen mit relativ geringen Verbrennungsleistungen in einem stabilen Verbrennungsvorgang bei Vermeidung von Stützfeuerungen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem geschlossenen System vorzerkleinerte ballastreiche und zündschwierige feste Brennstoffe mit Luft in einer Konzentration von $> 1{,}5$ kg Brennstoff/m^3 Luft in einem Aufgabestück mit Venturieffekt in einer Brennstoffaufbereitungsanlage gemischt werden. Das geschieht in der Weise, daß dem Aufgabestück der Brennstoffaufbereitungsanlage kontinuierlich eine gleichmäßige, der geforderten Konzentration des Brennstoff-Luftgemisches entsprechend dosierte Brennstoffmenge, zweckmäßigerweise mittels eines Schneckenförderers, zugeführt wird und daß dieser Brennstoff mit einem gleichmäßigen, zweckmäßigerweise von einem Kolbenverdichter erzeugten Luftstrom von vorzugsweise 20 kPa in dem Aufgabestück durch den Venturieffekt zu einem Brennstoff-Luftgemisch der erforderlichen Konzentration verwirbelt wird.

13 OKT. 1989 * 040527

Dieses so erzeugte Brennstoff-Luftgemisch der erfindungsgemäßen Konzentration wird unter konstantem Druck und mit gleichbleibender, relativ hoher Geschwindigkeit im geschlossenen Fördersystem in den Primärbereich eines Brenners geblasen.

Ausführungsbeispiel

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird an folgendem Ausführungsbeispiel erläutert.

Vorzerkleinerter ballastreicher und zündschwieriger fester Brennstoff, der explosionssicher in einem Brennstoffbunker gelagert ist, wird mittels eines 2 m langen, drehzahlregulierbaren Schneckenförderers zu einem Aufgabestück mit Venturieffekt gefördert. Der Brennstoff wird durch die wählbare Drehzahl des Schneckenförderers dosiert. Agglomerationen des Brennstoffes werden zerstört und bei eventuellem Zurückschlagen der Flamme sperrt der Schneckenförderer den Brennstoffbunker gegen mögliche Verpuffungen. Mittels eines Kolbenverdichters wird ein konstanter Luftstrom mit einem Druck von 20 kPa erzeugt und in das Aufgabestück mit Venturieffekt geleitet, in dem er sich durch diesen Effekt mit dem dorthin geförderten und dosierten Brennstoff zu einem Brennstoff-Luftgemisch in einer Konzentration von 3 kg Brennstoff/m^3 Luft verwirbelt. Nach der Verwirbelung wird das Brennstoff-Luftgemisch mit konstantem Druck und gleichmäßiger, relativ hoher Geschwindigkeit in einem geschlossenen Fördersystem über ein Absperrventil in den Primärbereich eines Spezialbrenners für feste Brennstoffe geblasen, zündet dort an der Brennerflamme und sichert einen kontinuierlichen Verbrennungsvorgang ohne Stützfeuerung.

13 OKT. 1989 * 040527

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Verbrennung vorzerkleinerter, ballastreicher und zündschwieriger fester Brennstoffe in Brennkammern für Kesselanlagen und Industrieöfen mit relativ geringen Verbrennungsleistungen in einem stabilen Verbrennungsvorgang ohne Stützfeuerung, gekennzeichnet dadurch, daß ein Brennstoff-Luftgemisch in einer Konzentration von $> 1,5$ kg Brennstoff/m^3 Luft in einem Aufgabestück mit Venturieffekt durch die Verwirbelung von Brennstoff und Luft erzeugt und unter konstantem Druck mit gleichmäßiger, relativ hoher Geschwindigkeit in einem geschlossenen Fördersystem in den Primärbereich eines Brenners für feste Brennstoffe geblasen wird.

2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß eine gleichmäßig dosierte Brennstoffmenge, vorzugsweise mittels eines Schneckenförderers einem Aufgabestück zugeführt wird und diese durch und mit einem gleichmäßigen, zweckmäßigerweise von einem Kolbenverdichter erzeugten Luftstrom von vorzugsweise 20 kPa, in dem Aufgabestück zu dem Brennstoff-Luftgemisch verwirbelt wird.

13.OKT.1982*040527