DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 279 532 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) F 23 K 1/00
F 23 C 5/02

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

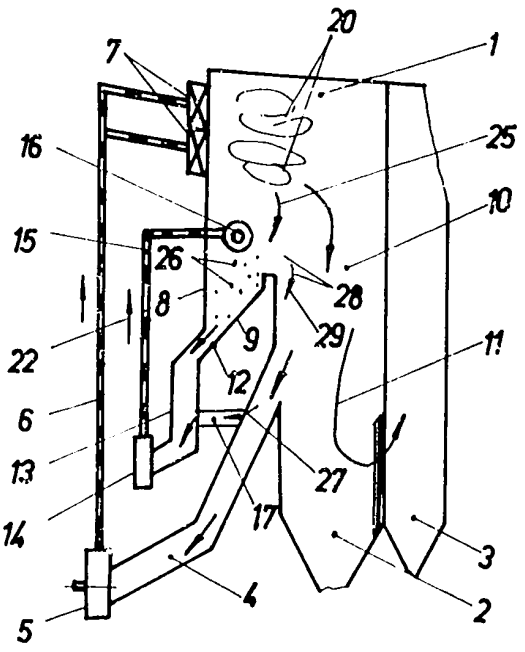
(21) WP F 23 K / 325 148 6 (22) 20.01.89 (44) 06.06.90

(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544; VEB Kraftwerke Lübbenau-Vetschau, Lübbenau, 7543, DD
(72) Bude, Friedrich, Dr.-Ing.; Kcritz, Dieter, Dr.-Ing.; Nitschke, Rolf-Dieter; Kalz, Dieter; Ströer, Kurt, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Anordnung zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches

(55) Kohlenstaub; Rauchgas; Gemisch; Dampfkessel; Teilstrom; Grobstaub; Trichter, separat; Grobstaubbrenner; Ausbrand

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches für die Kohlenstaubfeuerung eines Dampferzeugers. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine thermische Kohlenstaubaufbereitung ein vollständiges Ausbrennen der Grobbestandteile zu erreichen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der grobstaubreiche Teilstrom in einen separaten Teil der Brennkammer aufbereitet und/oder abgeschieden und/oder verbrannt wird. Fig. 1



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch:

1. Verfahren zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches, wobei das Gemisch in einen grobstaubreichen und einen feinstaubreichen Teilstrom aufgeteilt wird, **gekennzeichnet dadurch,** daß der grobstaubreiche Teilstrom in einen separaten Teil der Brennkammer aufbereitet und/oder abgeschieden und/oder verbrannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Teilstrom durch ein Medium impulsartig beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Teilstrom durch das Medium seitlich zur Strömungsrichtung beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß das Medium aus einer separaten Kohlenstaubmühle abgezogen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß der grobstaubreiche Teilstrom über den separaten Teil der Brennkammer in eine Abzugsleitung und die separate Kohlenstaubmühle geleitet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 und 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß Rauchgase aus der Brennkammer der separaten Kohlenstaubmühle zugeführt werden.
7. Anordnung zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches in einer über einen Kohlenstaubbrenner beaufschlagten und mit einer Rauchgasrücksaugung versehenen Brennkammer, **gekennzeichnet dadurch,** daß an einer Brennkammerwandung unterhalb des Kohlenstaubbrenners ein separater Grobkornaufbereitungs- und -ausbrandtrichter (9) angeordnet ist, der mit einer separaten Kohlenstaubmühle (14) und einem Grobstaubbrenner (10) verbunden ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Brobstaubbrenner (10) an einer Seitenwand des Trichters (9) angeordnet ist.
9. Anordnung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Grobstaubbrenner (10) über die separate Kohlenstaubmühle (14) mit einem Zuteiler (19) verbunden ist.
10. Anordnung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Trichter (9) über eine Abzugsleitung (13) mit der separaten Kohlenstaubmühle (14) verbunden ist.
11. Anordnung nach Anspruch 7 und 10, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Abzugsleitung (13) über eine Querverbindung (17) mit der Rauchgasrücksaugung (3) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches für die Kohlenstaubfeuerung eines Dampferzeugers.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Ein Problem der Kohlenstaubverbrennung in Dampferzeugern besteht im langen Ausbrandweg für Grobkornanteile. Des weiteren ist Kohlenstaub schwer mahlbar. Bei Mühlen mit relativ geringer thermischer Mahlgutaufbereitung (geringe Rücksaugetemperatur) kann die Leistung (Kohledurchsatzleistung) nur mit grober Ausmahlung gesteigert werden. Unverbrannte Staubteilchen fallen als Verlust in der Naßasche bzw. Trockenasche an.
Bekannt ist ein Verfahren zur vollständigen Verbrennung von Rohkohle, wobei die Brennkammer unmittelbar zur Vortrocknung der aufbereiteten Rohkohle, die durch einen Zuteiler der Brennkammer aufgegeben wird, herangezogen wird, indem die Rohkohle vom Zuteiler durch freien Fall und/oder einer anderen Flugbahn zum Boden fällt, dabei der Temperatureinwirkung der Flamme ausgesetzt wird und durch eine Verteilereinrichtung, die als Prallblech das Aufschlagen der Rohkohle gestattet, eine Zuführung zu einer Mühle durch den Kanal zusammen mit dem heißen Rauchgas gewährleistet, dabei in der Mühle eine Zerkleinerungstrocknung realisiert, anschließend ein Sichter eine Sichtung durchführt und das Staub-Gas-Gemisch durch einen Brennstaubkanal einen Brenner übergibt, der der Brennkammer den Stoffstrom zur Verbrennung zuführt (DD-PS 207568).
Nachteile des Verfahrens bestehen darin, daß die Sandanteile der Rohkohle mehrmals den Mahlprozeß durchlaufen, solange bis sie mit dem Rauchgasstrom aus der Brennkammer ausgetragen werden, die Rücksaugegastemperatur für die thermische Staubaufbereitung in der Mühle aus dem relativ kalten Trichterbereich der Brennkammer entnommen werden. Schlackeanteile aus dem Brennkammerbereich werden ebenfalls in die Mahlanlage getragen. Bei Nichtverfügbarkeit von Mühlen wird der Bereich der Trichterabsaugung nicht entascht bzw. unverbrannte Anteile gelangen nicht in die Mahlanlage.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Energieökonomie von Kohlenstaubfeuerungen wirkungsvoll zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine thermische Kohlenstaubaufbereitung ein vollständiges Ausbrennen der Grobbestandteile zu erreichen.
Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der grobstaubreiche Teilstrom in einen separaten Teil der Brennkammer aufbereitet und/oder abgeschieden und/oder verbrannt wird.
Der grobstaubreiche Teilstrom wird seitlich zur Strömungsrichtung impulsartig von einem Medium beaufschlagt, das aus einer separaten Kohlenstaubmühle abgezogen wird. Unverbrannte Grobbestandteile des Teilstromes gelangen aus dem separaten Teil der Brennkammer über eine Abzugsleitung in die separate Kohlenstaubmühle.
Es ist möglich, Rauchgase aus der Brennkammer der separaten Kohlenstaubmühle zuzuführen, wodurch eine Wirkungsgraderhöhung erreicht wird.
Die Grobbestandteile durchlaufen den Mahl-Verbrennungsprozeß so oft, bis der Abbrandrückstand mit dem Heißgasstrom mitgetragen wird.
Die Anordnung zur Aufbereitung eines Staub-Rauchgas-Gemisches weist an einer Brennkammerwandung unterhalb des Kohlenstaubbrenners einen separaten Großkornaufbereitungs- und -ausbrandtrichter auf, der über eine Abzugsleitung mit einer separaten Kohlenstaubmühle und über eine Zusatzstaubleitung mit einem Grobstaubbrenner verbunden ist.
Der Grobstaubbrenner wird zusätzlich durch einen Zuteiler mit Zufuhrleitung über die separate Kohlenstaubmühle mit Brennstoff versorgt und ist an einer Seitenwand des Trichters angeordnet.
Die am Trichter befindliche Abzugsleitung ist über eine Querverbindung mit der Rauchgasrücksaugung verbunden.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigt:

Fig. 1: die Brennkammer mit Trichter im Schnitt
Fig. 2: die Brennkammer mit Trichter in der Draufsicht.

Die Brennkammer 1 des Dampfkessels 2 mit dem zweiten Zug 3 besitzt die Hauptfeuerung, die aus der Rauchgasrücksaugung 4, der Mühle 5, der Staubleitung 6 und den Hauptbrennern 7 besteht (Fig. 1).
An der Stirnwand 8 der Brennkammer 1 sind mehrere Auffangtrichter 9 so angeordnet, daß sich die Brennkammer 1 in ein großvolumiges Oberteil 10 und ein kleinvolumiges Unterteil 11 unterteilt.
Am Trichter 9 schließt sich die Leitung 12 an.
Zusätzlich zur Hauptfeuerung sind die separaten Kohlenstaubmühle 14, die Zusatzstaubleitung 15 und die Grobstaubbrenner 16 angeordnet.
Zwischen der Leitung 12 und der Rauchgasrücksaugung 4 ist die Querverbindung 17 eingebunden. Die Mühle 14 weist die Zufuhrleitung 18 mit ... Zuteiler 19 auf (Fig. 2).
Durch die Hauptfeuerung wird die Flamme 20 gebildet, die sich in der großvolumigen Brennkammer 1 gut ausbilden kann.
Zusätzlich zur thermischen Brennerleistung der Hauptfeuerung erfolgt eine Zuführung von Grobstaub, Koksstaub oder verbrennungs- und vermahlungsschwierigem Brennstoff 21. Der Zusatzbrennstoff wird über den Zuteiler 19 und Leitung 18 der separaten Kohlenstaubmühle 14 zugeführt. In der Mühle 14 erfolgt eine Grobausmahlung. Der Staub 22 wird dem in der Seitenwand 23 angeordneten Brenner 16 zugeführt und ohne Drall geradlinig eingeblasen, wobei sich eine langgestreckte Flamme 24 parallel zur Stirnwand 8 unmittelbar zwischen der Hauptbrennerflamme 20 und Auffangtrichter 9 ausbildet. Diese Flamme erfährt aus der Brennkammer 1 eine Heißgaseinleitung 25. Innerhalb der langen Flamme wird der Grobstaub oder Koksstaub (ausbrandschwierig) 26 teilausgebrannt. Diese schweren Teile 26 fallen bedingt durch die geringe Strömung in die unmittelbar darunterliegenden Auffangtrichter 9 und von dort über die Abzugsleitung 13 erneut der separaten Kohlenstaubmühle 14 zu. Gleichzeitig erfolgt gesteuert aus der Rücksaugung 4 eine Rücksaugegaszufuhr 27 über die Querverbindung 17 zur separaten Kohlenstaubmühle 14.
Die Grobstaubteilchen 26 durchlaufen den Mahl-Verbrennungsprozeß so oft, bis der Abbrandrückstand 28 mit dem Heißgasstrom 29 mitgetragen wird. Durch diese mehrmalige Umlaufmahlung in der Mühle und thermischer Aufbereitung mit Teilabbrand in der Flamme 24 wird der Brennstoff 21 vollständig abgebrannt.

Vorteile
- Teilbrüdenabtrennung
- Anhebung der Nachmühlentemperatur durch Verringerung der Umlaufgasmenge
- Verringerung des Verschleißes an Mahlanlagen
- keine zusätzlichen Antriebe erforderlich
- geringer, einmaliger Aufwand
- kein zusätzlicher Bedienaufwand
- Erhöhung der Rücksaugegaswärme
- thermische Aufbereitung des Grobstaubes
- Steuerung der Grießmenge über die Verstellung des Kegels
- Ableitung der Asche in die Brennkammer

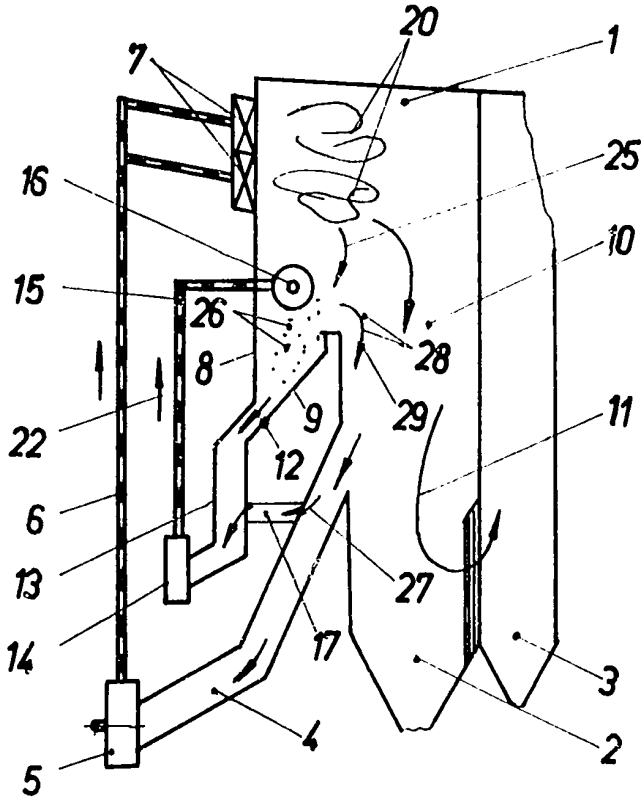

20
1
7
25
16
10
15
26
28
8
29
9
11
22
12
6
27
13
17
14
3
4
2
5

Fig. 1

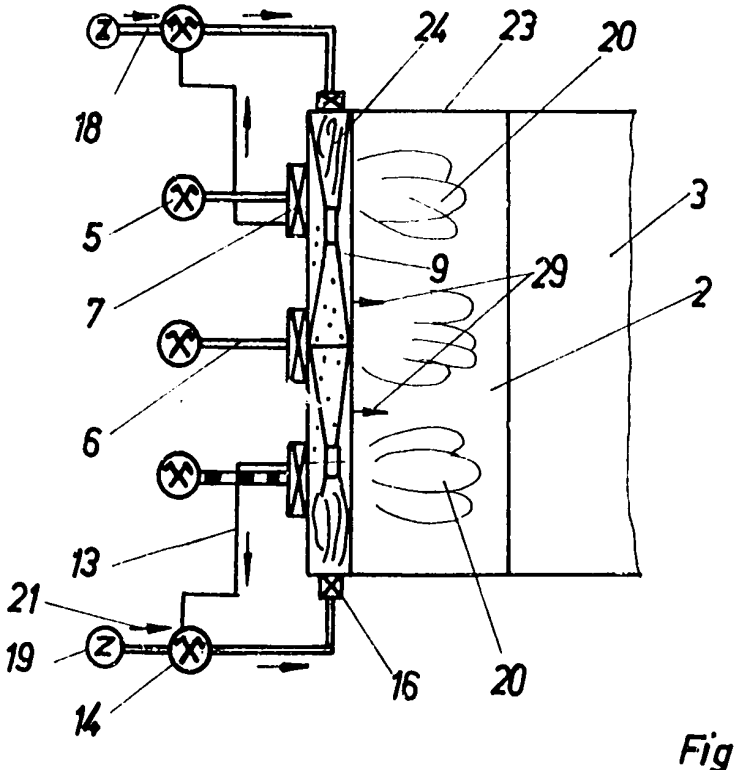

24
23
20
18
3
5
9
29
7
2
6
13
21
19
16
20
14

Fig. 2