

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 280 580 A1

4(51) F 23 K 1/04
F 23 C 1/06
F 23 L 9/04

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 K / 326 507 3

(22) 13.03.89

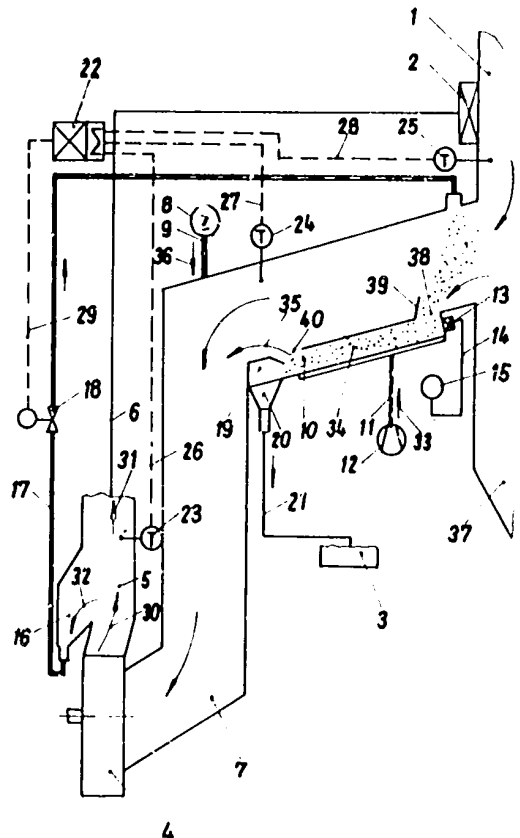
(44) 11.07.90

(71) VEB Kraftwerke Lübbenau/Vetschau, Lübbenau, 7543, DD

(72) Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Bude, Friedrich, Dr.-Ing.; Nitschke, Rolf-Dieter; Spoerl, Eberhard, Dr.-Ing., DD

(54) Verfahren und Anordnung zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung

(55) Dampfkessel; Kohlenstaubfeuerung; Brennstoffaufbereitung; Kohlenstaubventilator- mühle; Grobstaubaushaltung; Rauchgasrücksaugung; Abbrandkammer; Grobstaubverbrennung; Zündbrenner; Verbrennungsluftzufuhr; Entaschung
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung, insbesondere für die energetische Nutzung von in einem Mühlensichter abgetrennten Grobstaub, wobei der Ventilator- mühle über eine in die Brennkammer eingebundene Rauchgasrücksaugung heiße Rauchgase zugeführt werden. Es soll eine zusätzliche Erzeugung von Heißgas durch separate Verbrennung von Grobstaub innerhalb der Rauchgasrücksaugung erfolgen. Dies wird dadurch erreicht, daß der Rauchgasrücksaugungsschacht eine Abbrandkammer aufweist und in die Kammer ein Zündbrenner, eine Luftzuführung, sowie eine Schwerkraftentaschung eingebunden ist. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung, insbesondere für die energetische Nutzung von in einem Mühlensichter abgetrenntem Grobstaub, wobei der Ventilatormühle über eine in die Brennkammer eingebundene Rauchgasrücksaugung heiße Rauchgase zugeführt werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß der aus dem Mühlensichter (5) abgetrennte Grobstaub in eine in der Rauchgasrücksaugung (7) angeordnete separate Abbrandkammer (10) eingeleitet, darin getrocknet und verbrannt, danach das erzeugte Heißgas (35) dem Rauchgasstrom und der Mühle (4) zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Abbrandkammer (10) Verbrennungsluft (33) zugeführt wird.
3. Anordnung zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung, insbesondere für die energetische Nutzung von in einem Mühlensichter abgetrenntem Grobstaub, wobei der Ventilatormühle über eine in die Brennkammer eingebundene Rauchgasrücksaugung heiße Rauchgase zugeführt werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Rauchgasrücksaugenschacht (7) in seinem waagerechten Teil nach der Einbindung in die Brennkammer eine muldenförmige konzentrische Erweiterung aufweist, und die Erweiterung durch eine Kammer bildende horizontale Trennwand abgedeckt ist, die Trennwand eine Grobstaub-Rauchgas-Eintrittsöffnung (38) sowie eine Heißgasaustrittsöffnung (40) aufweist und in die Kammer (10) ein Zündbrenner (13), eine Luftzuführung (11) sowie eine Schwerkraftentaschung eingebunden sind.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß an der Eintrittsöffnung (38) eine Prallplatte (39) angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Zündbrenner (13) im Bereich der Eintrittsöffnung (38) horizontal in die Kammer (10) eingebunden ist.
6. Anordnung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Luftzuführung (11) zwischen Eintrittsöffnung und Austrittsöffnung (38, 40) in den Kammerboden eingebunden ist.
7. Anordnung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Entaschung nach der Austrittsöffnung (40) in den Kammerboden eingebunden ist.
8. Anordnung nach Anspruch 3 und 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Entaschung einen Aschetrichter (20) aufweist, der über eine Ascheleitung (21) in die Entaschungsanlage (3) des Dampfkessels eingebunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Brennstoffaufbereitung für kohlenstaubgefeuerten Dampfkessel mit einer Rauchgasrücksaugung vor einer Kohlenstaubventilatormühle mit Sichter, insbesondere mit einer Zusatzverbrennung von Kohlenstaub zur Leistungserhöhung der Mahlanlage.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Verbesserung des Anfahr- und Teillastbetriebes von Kohlenstaubfeuerungen ist es bekannt, zur Anhebung der Rauchgastemperaturen einen Zusatzbrenner innerhalb der Rauchgasrücksaugung vorzusehen. Dieser Zusatzbrenner wird entweder mit Heizöl oder -gas, mit aufbereitetem Kohlenstaub oder mit Rauchgas aus einer Verbrennungskammer gespeist. Diese Verfahrensweise erfordert jedoch einen hohen anlagentechnischen Aufwand oder einen zusätzlichen Aufwand an Heizöl oder -gas. Bekannt ist weiterhin, daß zur Erhöhung des Wärmeangebotes im Fallschacht eine Verbrennung eines Teilstromes des erzeugten Kohlenstaubes im Fallschacht oder unmittelbar vor der Rauchgasrücksaugöffnung des Feuerraumes erfolgt (DD-PS 31291, DD-PS 63602).

Nachteilig ist der dem Hauptbrennerstaubstrom entzogene Kohlenstaub, da dieser dem Feuerraum nicht zugeführt wird und eine Leistungseinbuße zur Folge hat. Bekannt ist ebenfalls, durch die Zuführung erzeugter heißer Rauchgase einer separaten Brennkammer in den Rauchgasrücksaugkanal die Wärmemenge zu erhöhen (DD-PS 218157). Bekannt ist weiterhin, daß die Durchsatzleistung von Kohlenstaubmühlen in hohem Maße vom Anteil der weniger gut mahlbaren Rohbraunkohlebestandteile, die immer wieder vom Sichter in den Mahlraum zurückgeführt werden müssen, begrenzt wird. Besonders spürbar ist diese Tatsache bei der Aufbereitung ballastreicher Rohbraunkohle oder auch solcher mit hohem Xylitgehalt. Diese schwer mahlbaren bzw. groben Partikel werden wie der übrige Brennstaub stark aufgetrocknet und dem Brennraum ebenfalls zugeführt, wobei sie die Zündung und Verbrennung des Kohlenstaubgemisches negativ beeinflussen.

Aus diesem Grunde ist schon bekannt, daß der im Sichter nach Mühle abgeschiedene Grobstaub tangential in den Rauchgasrücksaugkanal eingeblasen und in einer von den rückgesaugten Rauchgasen erwärmten Kammer entgast wird (DD-PS 258456).

Das erzeugte Schwachgas und der entgaste Grobstaub werden danach dem Kohle-Rauchgas-Gemisch zugegeben. Zur Bereitstellung von Fremdwärme in einem Wärmekraftwerk ist weiterhin bekannt, daß in einem separaten Wärmeezeuger eine mit der Rauchgasrücksaugung, der Heißluftherzeugung, der Abgasentsorgung und/oder der Entaschung eines Dampfkessels gekoppelte mit einer eigenen Mühle versehene Feuerung angeordnet ist (DD-PS 253072). Diese Verfahrensweisen erfordern ebenfalls einen hohen zusätzlichen anlagentechnischen Aufwand.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Lösung zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung zu schaffen, welche die Nachteile der bekannten Lösungen vermeidet und eine Leistungserhöhung der Mahlanlage bewirkt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zur Brennstoffaufbereitung für Dampfkessel mit Kohlenstaubfeuerung zu schaffen, wobei das Wärmeangebot zur Mahltrocknung ohne Änderung der Baugröße erhöht sowie die Brennkammer und die Mühle durch die Verringerung der Gasmenge und der Zufuhr grobkörniger Brennstoffanteile entlastet wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der aus dem Mühlensichter abgetrennte Grobstaub in eine in der Rauchgasrücksaugung angeordnete separate Abbrandkammer eingeleitet, darin getrocknet und verbrannt, danach das erzeugte Heißgas dem Rauchgasstrom beigemischt und der Mühle zugeführt wird.

Ausführungsbeispiel

An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt das System Brennkammer-Rauchgasrücksaugung mit Abbrandkammer-Ventilator-mühle mit Sichter. Der Kessel 1 mit dem Brenner 2 und der Entaschungsanlage 3 weist die Ventilator-mühle 4 auf. Die Ventilator-mühle 4 besitzt den Sichter 5 mit der Staubleitung 6 sowie den Rauchgasrücksaugkanal 7 mit Zuteiler 8 und Rohbraunkohlefallschacht 9. In den Rauchgasrücksaugkanal 7 ist die Abbrandkammer 10 mit Verbrennungsluftleitung 11 und Lüfter 12, sowie Zündbrenner 13 mit Brennstoffversorgungsleitung 14 und Speicher 15 angeschlossen. Der Sichter 5 weist den Grobstaubtrichter 16 mit Staubleitung 17 und Regler 18 auf, wobei die Leitung 17 in die Abbrandkammer 10 mündet. Am Endteil 19 weist die Abbrandkammer 10 den Aschetrichter 20 mit Ascheleitung 21 auf. Die Ansteuerung des Reglers 22 erfolgt über die Temperaturmeßstelle 23 nach Sichter 5, Meßstelle 24 nach Abbrandkammer 10 und Meßstelle 25 in der Brennkammer des Dampfkessels 1 mit den zugehörigen Steuerleitungen 26, 27, 28. Die Steuerleitung 29 verbindet den Regler 22 mit der Regelarmatur 18.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Die Gasmenge 30 nach der Mühle 4 wird im Sichter 5 so aufgeteilt, daß die Gas-Feinstaub-Menge 31 gebildet wird, die dem Brenner 2 über die Leitung 6 zugeführt wird und die Gas-Grobstaub-Menge 32, die über den Grobstaubtrichter 16 und die Leitung 17, mit Regler 18 der Abbrandkammer 10 zugeführt wird. Innerhalb der Abbrandkammer 10 wird unter Zufuhr von Verbrennungsluft 33 der Grobstaub 34 ausgebrannt, wobei die Heißgasmenge 35 über die Rücksaugung 7 der Mühle 4 als Ansaugheißgas zugeführt wird. In diesem Heißgasstrom erfolgt die Zugabe der Rohkohlezufuhrmenge 36 über Zuteiler 8 und Kohlefallschacht 9. Die Nachmühlentemperatur, gemessen an der Meßstelle 23 zusammen mit den Regelgrößen der Meßstellen 24 und 25, wird so durch den Regler 22 mit der Regelarmatur 18 geregelt, daß bei sinkender Temperatur die Grobstaub-Gas-Menge 32 erhöht wird und damit die Heißgastemperatur 35 ansteigt. Zusätzlich ist eine Fremdwärmezufuhr über den Zündbrenner 13 mittels Öl und/oder Staub möglich. Der Anfahrbetrieb erfolgt mit kalter Mühle 4, indem die Abbrandkammer 10 durch den Zündbrenner 13 erhitzt wird und damit das Heißgas 35 entsteht, das eine Staubausmahlung in der Mühle 4 ermöglicht. Der ausgetragene Grobstaub gelangt über die Staubleitung 17 oberhalb der Eintrittsöffnung 38 der Abbrandkammer 10 in den Rauchgasrücksaugkanal 7, wird der Abbrandkammer 10 über die Eintrittsöffnung 38 mit Prallplatte 39 zugeführt, und in der Abbrandkammer 10 wird die Heißgasmenge 35 zur Erhöhung der Anfahrwärmezufuhr der Mühle 4 über den Rauchgasrücksaugkanal 7 zugeführt. Die Zündung des Kohlenstaubes in der Gas-Feinstaub-Menge 31 am Brenner 2 erfolgt über eine relativ geringe Zündwärmequelle im Dampfkessel 1. Mit zunehmender Mühlenbelastung und Heißgasmenge 35 erfolgt die Außerbetriebnahme des Zündbrenners 13. Am Endteil 19 der Abbrandkammer 10 erfolgt eine kontinuierliche Entaschung über den Aschetrichter 20 und die Ascheleitung 21 in die Entaschungsanlage 3. Für den Fall des zu hohen Wärmeangebotes in den Rücksaugkanal 7 (Teillast der Mühle, extrem guter Brennstoff) erfolgt die Zufuhr der Gas-Grobstaub-Menge 32 ohne weitere Zufuhr von Verbrennungsluft 33 in der Abbrandkammer 10. Innerhalb der Abbrandkammer erfolgt keine Verbrennung und somit keine zusätzliche Wärmeentbindung. Die zugeführte Gas-Grobstaub-Menge 32 wirkt als Kühlgas, wobei der Grobstaub 34 erneut in dem Rücksaugschacht thermisch aufbereitet, der Mühle 4 zugeführt wird.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Mühlenbetrieb der Ventilatormühle ohne Kopplung an den Dampfkessel.
2. Rücksaugheigaserzeugung einer Mühle über die abgeschiedene Grobstaubmenge aus dem Sichter.
3. Steuerung der Nachmühlentemperatur durch Gas-Grobstaub-Menge.
4. Anfahrbetrieb mit kalter Mühle durch Wärmezufuhr in die Abbrandkammer.
5. Entlastung der Brennkammer durch Verringerung des inneren Gasumlaufes.
6. Erhöhung des Wärmeangebotes zur Mahltrocknung ohne Änderung der Baugröße der Mühle und der Rauchgasrücksaugung.

