



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 233 628 A1

4(51) F 23 D 1/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 D / 272 387 0

(22) 03.01.85

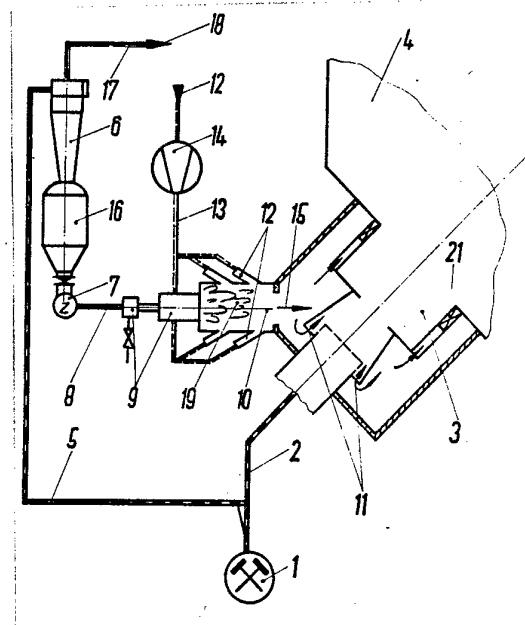
(44) 05.03.86

(71) VEB Kraftwerk Lübbenau-Vetschau, 7543 Lübbenau, DD

(72) Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Bude, Friedrich, Dipl.-Ing.; Fritsche, Albert; Röder, Günter, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Anordnung zur Luftvorwärmung für einen Kohlenstaubbrenner

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Luftvorwärmung, wobei das an sich bekannte Prinzip der Vorbrennkammer für einen Kohlenstaub-Brenner weiterzuentwickeln war. Dies wird dadurch erreicht, daß zündaktive Brennstoffe in einer im Luftsystem und/oder Luftkasten angeordneten Brennkammer vor Kohlenstaub-Brenner verbrannt, die erzeugten Verbrennungsgase mit der Verbrennungsluft gemischt und als Primär-, Sekundär- und/oder Tertiärluft vom Kohlenstaub-Brenner zugeführt wird. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Luftvorwärmung für Kohlenstaub-Brenner, **gekennzeichnet dadurch**, daß zündaktive Brennstoffe in einem im Luftsystem und/oder Luftkasten angeordneten Brennraum vor Kohlenstaub-Brenner verbrannt, die erzeugten Verbrennungsgase mit der Verbrennungsluft gemischt und als Primär-, Sekundär- und/oder Tertiärluft dem Kohlenstaub-Brenner zugeführt wird.
2. Anordnung zur Luftvorwärmung für einen Kohlenstaub-Brenner, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Luftsystem und/oder der Luftkasten des Kohlenstaub-Brenners mit einem Brennraum verbunden ist.
3. Anordnung zur Luftvorwärmung für einen Kohlenstaub-Brenner, **gekennzeichnet dadurch**, daß vor oder nach dem Brennraum ein Verbrennungsluftgeber angeordnet ist.
4. Anordnung zur Luftvorwärmung für einen Kohlenstaub-Brenner, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Brennraum mit einer Kohlenstaubgewinnungsanlage verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Luftvorwärmung für einen Kohlenstaubbrenner, wobei am Hauptbrenner direkt ein Stützbrenner angeschlossen ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannterweise macht sich der Einsatz minderwertiger fester Brennstoffe vorwiegend bei der Energieerzeugung immer mehr erforderlich. Dabei müssen immer häufiger feste Brennstoffe mit einem Heizwert unter 1000 kcal/kg verwendet werden. Das kompliziert besonders die Aufbereitungs- und Verbrennungsverfahren, verlangt hohe Investitionen und ist mit Betriebsunsicherheiten verbunden.

Bekannt sind Verfahren, den in einer Kohlenstaubmühle erzeugten Staub hinter einem Sieb zum Teil abzuweichen und in einer besonderen Brennkammer zu verbrennen, wobei die Abgase der Vor- und Mahltrocknung des Staubes dienen und der Rest des Staubes vom Sieb einem Zyklon mit darunter befindlichem Staubbunker zugeführt wird (DD-PS 7479, DE-OS 2940913). Die Verbrennung des Feinstaubes erfolgt dabei meist zentral und dient zur Trocknung und Transport des Kohlenstaubes zu den Förderleitungen.

Eine Luftvorwärmung nach den bekannten Verfahren erfordert in jedem Fall große Heizflächen und entsprechend hohe Kosten. Durch die erhöhten Flammentemperaturen entstehen große Mengen an NO_x und verstärkte Schlackeanbackungen an den Heizflächen.

Bekannt ist weiterhin die Luftvorwärmung durch einen kohlestaubgefeuerten Hilfsbrenner im Kohlefallschacht, wodurch vom Mahlwerk sofort zünd- und brennfähiger Kohlestaub für Zünd-, Hilfs- und Hauptbrenner erzeugt wird. (DD-PS 156841) Der Nachteil dieser Zünd- und Aufbereitungsanlage besteht in der nicht direkten Auswirkung auf die Flammene Ausbildung an den Hauptbrennern.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

- hohe Verbrennungsluftvorwärmung
- die Flamme wird durch geringen O_2 -Gehalt eine herabgesetzte Temperatur aufweisen, wodurch die Verschlackungsgefahr des Kessels sinkt
- geringe Heizflächengröße notwendig
- im Anfahrbetrieb ist mit wenig Luftzufuhr bei ca. 700–800°C eine Zündung der Hauptbrenner möglich
- gute Regelbarkeit der Brenner, da eine Leistungsregelung von 2–7 MW möglich ist
- es sind keine zusätzlichen Antriebe und keine Wartung notwendig
- die Baukosten sind gering
- die Manövrierfähigkeit des Gesamtkessels wird besser
- das größere Volumen von Luft- und Verbrennungsgasen ergibt eine hohe Drallzahl (für ESW-Brenner und Wirbelbrenner) und damit eine gute Ausbildung der inneren Rezirkulation der Flamme.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die bessere Verbrennung zündschwieriger Brennstoffe

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß an sich bekannte Prinzip der Vorbrennkammer für einen Kohlenstaubbrenner weiterzuentwickeln.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zündaktive Brennstoffe in einer im Luftsystem und/oder Luftkasten angeordneten Brennkammer vor Kohlenstaub-Brenner verbrannt, die erzeugten Verbrennungsgase mit der Verbrennungsluft gemischt und als Primär-, Sekundär- und/oder Tertiärluft dem Kohlenstaub-Brenner zugeführt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1: Die Anordnung des Brennraumes an einem Kohlenstaubhauptbrenner in Überdruckfahrweise

Fig. 2: Die Anordnung des Brennraumes an einem Kohlenstaubhauptbrenner in Unterdruckfahrweise

Die Mühle 1 ist über die Leitung 2 und den Brenner 3 mit Dralleinrichtungen 21 mit der Brennkammer 4 verbunden (Fig. 1). Nach Mühle 1 von Leitung 2 zweigt die Leitung 5 zum Zyklon 6 ab und ist über die Zuteileinrichtung 7 mit nachfolgender Leitung 8 am Staubbrenner 9 befestigt. Der Staubbrenner 9 sitzt am Brennraum 10, welcher über Durchtrittsöffnung 11 in den Brenner 3 mündet. Der Brennraum 10 wird mit Luft 12 über Leitung 13 und Lüfter 14 versorgt.

Von der Mühle 1 einer Brennkammer 4 wird Feinststaub aus der Leitung 2 über die Leitung 8 dem Zyklon 6 zugeleitet.

Hier erfolgt die Trennung von Staub 16 und Fördergas 17.

Zur Gewinnung einer großen Feinststaubmenge wird die Brüdenleitung 18 in den Bereich der Nachschaltheizflächen eingebunden. Der Staub 16 gelangt über die Zuteileinrichtung 7, Leitung 8 in den Staubbrenner 9.

Der Staubbrenner 9 arbeitet mit einer Leistung von 2–7 MW je nach Bedarf und Anlagengröße. Im Brennraum 10 wird der Feinststaub 16 vollständig verbrannt. Die heißen Rauchgase 19 der Flamme werden mit der Luft 12 aus der Leitung 13 mit Lüfter 14 im Brennraum 10 vermischt.

Die Luft tritt über Ejektoren bzw. ejektorartig in den Brennraum 10 ein. Dieses Luft-Brenngasgemisch 15 wird dem Hauptbrenner 3 als Primär-, Sekundär- oder Tertiärluft zugeführt. Dabei werden die Mengenverhältnisse bzw. die Mischungsendtemperatur so gewählt, daß das Verhältnis Luft–Brenngas zugunsten der Luft ausfällt. Gegebenenfalls kann die Luft vorgewärmt werden. Diese Luftvorwärmanlage kann je Brenner und/oder Gesamtluftvorwärmung des Kessels betrieben werden. Bei Gesamtluftvorwärmung arbeitet der Brennraum 10 mit Überdruck.

Nach dem Brennraum 10 ist die Luftzuführung 12 mit anschließendem Lüfter 14 und Leitung 13 am Brenner 3 angeordnet (Fig. 2).

Der Brenner 3 wird über Leitung 2 versorgt und ist an der Brennkammer 4 befestigt.

Bei dieser Anordnung arbeitet der Brennraum 10 im Unterdruckbereich. Es wird über die Leitung 20 dem Hauptbrenner 3 die vorgewärmte Verbrennungsluft 15 zugeführt.

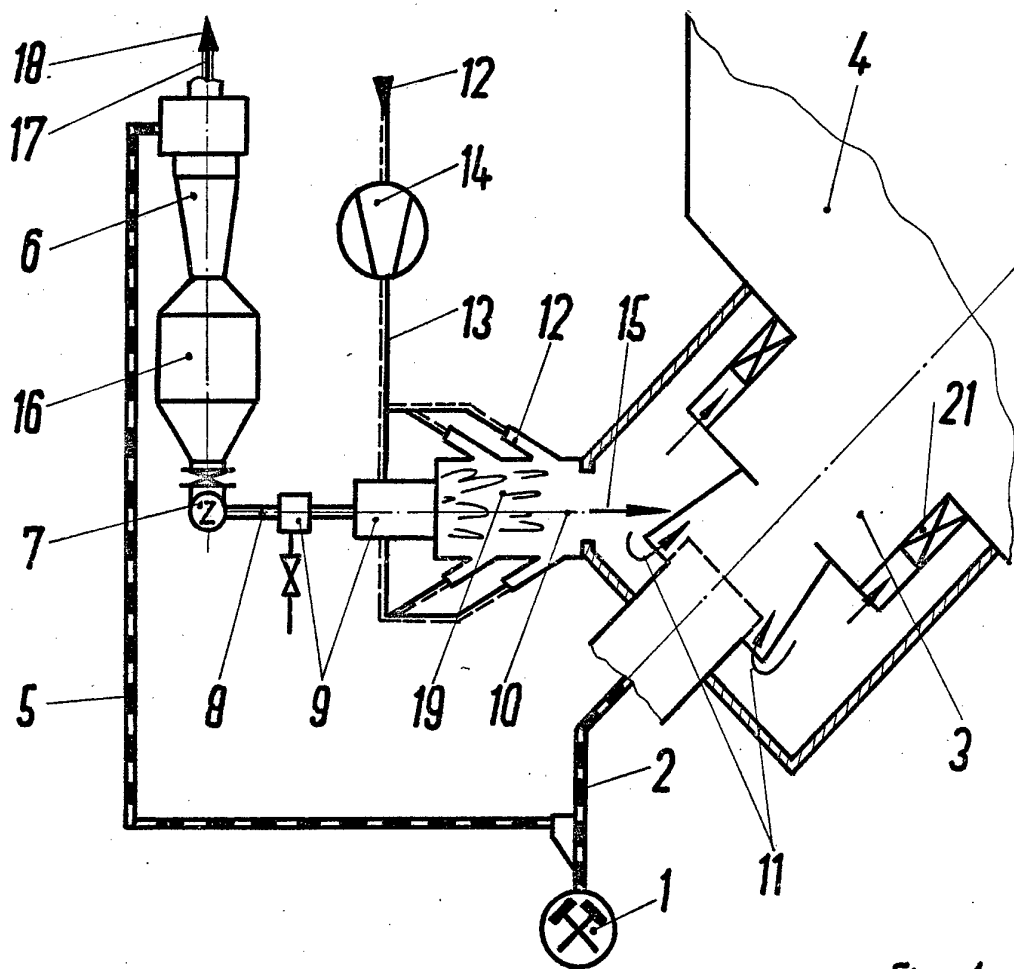


Fig. 1

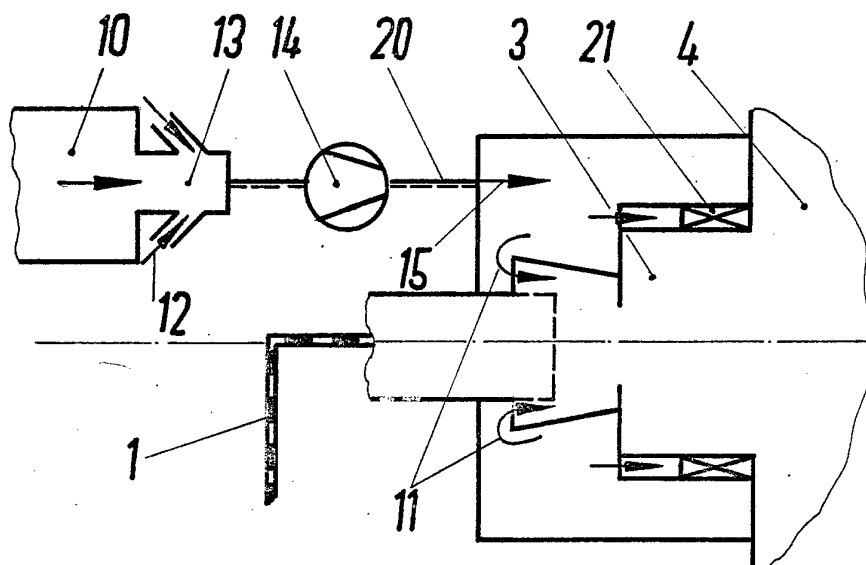


Fig. 2