



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 218 440 A1

4(51) F 27 B 7/02
F 23 G 5/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 27 B / 252 983 6

(22) 12.07.83

(44) 06.02.85

(71) Institut für Energieversorgung Dresden, Abteilung Außenwirtschaft, 8027 Dresden, Zeunerstraße 83a, DD

(72) Biedermann, Ewald; Röthling, Werner; Hoßfeld, Hans-Joachim, Obering.; Köppe, Botho, Dipl.-Ing., DD

(54) Rostlose Drehrohrvorfeuerung für feste Brennstoffe

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die rostlose Verbrennung fester Brennstoffe unterschiedlicher Korngröße in einem Drehrohr. Die aus dem Drehrohr austretenden Heizgase dienen dann zur Beheizung von Kesseln, Trocknungsanlagen sowie anderen Wärmeverbrauchern. Die Erfindung hat das Ziel, Brennstoffe mit unterschiedlicher Korngröße und hohem Feinkornanteil sowie auch niedrigem Heizwert und damit hohem Anteil an Ballaststoffen optimal zu verbrennen und die entstehenden Heizgase Wärmeverbrauchern, z. B. Kesseln, zuzuführen oder mit diesen Gasen technologische Prozesse, z. B. Trocknen, zu betreiben. Die Erfindung besteht aus einem geeigneten Drehrohr mit feuerfester Auskleidung, das eine oszillierende Bewegung ausführt. Der Innenraum ist in mehrere Kammern unterteilt. Die vorhandenen Trennwände dienen der Selektierung der unterschiedlichen Korngrößen und der intensiven Durchmischung von Luft- und Verbrennungsgasen, der Zuführung von Sekundärluft und Zurückhaltung von Flugasche. Die Trennwände haben unterschiedliche Abstände zur Drehrohrwandung zur Selektierung der unterschiedlichen Korngrößen und ggf. Sekundärluftzuführungskanäle. Die Trennwände können auch zusätzliche freie Querschnitte für den Durchtritt von Verbrennungsgasen haben.

Titel der Erfindung

Rostlose Drehrohrvorfeuerung für feste Brennstoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine rostlose Vorfeuerung für feste Brennstoffe in den üblichen Korngrößen, die ohne Vorbehandlung zum Einsatz kommen. Besonders geeignet ist die Feuerung für Brennstoffe mit niedrigem Heizwert. Die Erfindung dient sowohl der Nachrüstung von bestehenden Energieumwandlungsverfahren sowie der Ausstattung neuer Anlagen. Die Feuerung eignet sich sowohl für Kesselanlagen als auch für Trocknungsanlagen und andere Wärmeverbraucher.

Charakteristik bekannter technischer Lösungen

Bekanntlich werden Energieumwandlungsanlagen, insbesondere Kessel, mit Rostfeuerung im unteren Leistungsbereich und mit Staubfeuerung im höheren Leistungsbereich betrieben. Bei Rostfeuerungen ist zur Erreichung optimaler Leistungs- und Wirkungsgradbereiche die Bereitstellung einer bestimmten Korngröße erforderlich. Sehr feinkörniger Brennstoff führt zu hohen Verlusten durch Brennbares in der Asche. Bei großen Korngrößen treten Schwierigkeiten in der Brennstoffzuteilung und durch die verlängerten Brennzeiten auf. Die Rostfeuerungen gliedern sich in feststehende und bewegliche Roste. Bei feststehenden Rosten treten vor allem die erstgenannten Nachteile auf. Dazu kommt, daß bei Verwendung von zum Schlakken neigenden Brennstoffen, z. B. Salzkohle,

erhöhter Bedienungsaufwand erforderlich ist und die Verluste durch Brennbares in der Asche steigen sowie die spezifische Rostwärmebelastung niedrig ist.

Bei beweglichen Rosten, z. B. Schwing-, Schub-, Mulden- oder Wanderrosten, richtet sich der Verlust durch Unverbranntes in der Asche nach den Rostspaltweiten. Bei engen Rostspalten muß, um Ascheverluste in Grenzen zu halten, zusätzlich Energie durch z. B. Unterwind bereitgestellt werden.

Die maximale Korngröße wird durch Zuteilungseinrichtung und Brennstoffgeschwindigkeit des Rostes begrenzt.

Bei Verwendung wasserreicher Brennstoffe ist, um hohe Verbrennungstemperaturen zu erreichen, eine Vertrocknung notwendig. Diese erfolgt durch besondere Einrichtungen.

Rostlose Feuerungen sind in Form von Drehrohren für die Verbrennung von Müll bekannt. Diese Drehrohre werden entweder in kontinuierliche Drehung versetzt (OS 2342206) oder führen eine oszillierende Drehbewegung aus (OS 2428961), (OS 2327623). Der verwendete Brennstoff wird in der Regel aufgrund seiner Konsistenz aufbereitet und auf eine bestimmte Korngröße zerkleinert. Außerdem sind Stützfeuerungen mit Öl oder Gas bekannt.

Diese genannten Feuerungsanlagen sind aufgrund der besonderen Auslegung für die Müllverbrennung zu aufwendig und z. B. für Rohbraunkohle ungeeignet, da z. B. eine Vorbehandlung (Brechung) notwendig wäre.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, Brennstoffe mit unterschiedlicher Korngröße und hohem Feinkornanteil sowie auch niedrigem Heizwert und damit hohem Anteil an Ballaststoffen optimal zu verbrennen und die entstehenden Heizgase Wärmeverbrauchern, z. B. Kesseln, zuzuführen oder mit diesen Gasen technologische Prozesse, z. B. Trocknen, zu betreiben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine rostlose Feuerung in Form eines geneigten Drehrohres, welches mit Feuerfestmaterial ausgekleidet ist und eine oszillierende Bewegung ausführt, vor oder unter den Wärmeverbraucher, z. B. Kessel, so zu bauen und zu gestalten, daß das genannte Ziel erreicht wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe so gelöst, daß der Innenraum des Drehrohres in mehrere Kammern durch Trennwände zur Zurückhaltung von grobkörnigen Stücken, Abteilung des Feuerraumes in verschiedene Brennräume verbunden mit einer intensiven Durchmischung von Verbrennungsgasen und -luft, zur Zuführung von Sekundärluft und zur Zurückhaltung von Flugasche unterteilt ist. Die Verwendung vorgewärmter Luft kann ebenfalls erfolgen. Die Anordnung der Trennwände erzwingt eine selektive Trennung und Verbrennung der unterschiedlichen Korngrößen und verhindert den Austrag von unverbranntem Brennstoff. Die Sekundärluftzuführungen sind in ein oder mehrere Trennwände eingebaut, wobei die Sekundärluft, wenn diese durch einen Doppelmantel des Drehrohres geführt wird, durch äußere Rekuperation vorgewärmt werden kann.

Die oszillierende Drehbewegung verhindert die Bildung von Schlacke und gewährleistet den Brennstofftransport. Durch das vorhandene Gegenstromprinzip entfällt eine besondere Einrichtung zum Vortrocknen des Brennstoffes.

Die Leistungsregelung erfolgt durch die Veränderung der zugeführten Brennstoffmenge, der Geschwindigkeit der Drehbewegung und der Luftzuführungen.

Die Zuführung der Verbrennungsluft erfolgt normalerweise durch Unterdruck im Drehrohr, eine Zuführung mittels Gebläse ist möglich.

Die Beschickung erfolgt in Intervallen mittels bekannter Einrichtungen. Der Austrag der Asche erfolgt kontinuierlich, der Abtransport ist mittels üblicher Entaschungsanlagen möglich.

Für die Erfindung gibt es in ihrer Anwendung keine Leistungsbegrenzung.

Besonders geeignet ist diese Feuerung für Gliederkessel, Dampf- und Heißwasserkessel, die mit Rostfeuerungen und mit ballastreichen Brennstoffen unterschiedlicher, besonders feinkörniger Kornung betrieben werden müssen.

Die Bewegung des Drehrohres erfolgt durch einen geeigneten Antrieb, z. B. Getriebemotor mit entsprechender Steuerung. Die Verbindung von Drehrohr und Wärmeverbraucher, z. B. Kessel, wird mit bekannten Mitteln hergestellt. Ein möglicher Falschlufteinfall wirkt sich nicht negativ aus und kann über die Regulierung der Verbrennungsluftzufuhr eliminiert werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anschließend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 Drehrohrvorfeuerung im Längsschnitt

Fig. 2 lt. Fig. 1 Schnitt A/A

Durch die Öffnung 1 nach Fig. 1 wird Brennstoff zugeführt. Der Zutritt der Verbrennungsluft erfolgt durch den freien Querschnitt der Luftklappe 2. Die Heizgase gelangen über ein Anschlußstück 3 zum Wärmeverbraucher.

Der Ascheaustrag erfolgt über den freien Querschnitt 4.

Der Transport des Brennstoffes ist durch die Neigung des Drehrohres und die oszillierende Bewegung nach Fig. 2 gegeben.

Der Trocknungs- und Verbrennungsprozeß erfolgt in den Kammern 5, 6, und 7. Die Trennwände 8, 9 und 10 selektieren die Korngröße, d. h. die Ringspaltbreiten begrenzen den Durchtritt des Brennstoffstückes in die nächste Kammer. Dadurch wird verhindert, daß größere Brennstoffstücke unverbrannt durch die Feuerung in den Ascheaustrag gelangen.

Die großvolumigen Ausbrennräume in den Kammern ermöglichen einen guten Ausbrand und eine geringe CO-Konzentration in den Heizgasen. Die Verbrennungsgüte kann durch Durchtritte in der Trennwand 9 und durch Sekundärluftkanäle in der Trennwand 8 günstig beeinflusst werden. Die Sekundärluft kann, wenn sie durch einen Doppelmantel des Drehrohres geführt wird, durch äußere Rekupe-ration vorgewärmt werden.

In die Trennwand 8 ist eine Sekundärluftzuführung eingebaut.

Fig. 2 zeigt die unterschiedlichen Ringspaltbreiten, die die selektive Verbrennung des Brennstoffes nach bestimmten Korngrößen ermöglichen. Durch die Beschränkung der Ringspalten 1, 2, 3 auf den unteren Teil des Drehrohres wird eine optimale Vermischung von Verbrennungsgasen und Verbrennungsluft erreicht und ein günstiger Verbrennungsraum in den Kammern geschaffen. Der Winkel für die oszillierende Drehbewegung wird dem Brennstoff angepaßt.

Die Lagerung des Drehrohres erfolgt auf den Rollen 4.

Die Qualität der Ausmauerung wird dem Brennstoff und den damit zu erwartenden Feuerraumtemperaturen angepaßt.

Erfindungsanspruch

1. Rostlose Drehrohrvorfeuerung für feste Brennstoffe unterschiedlicher Körnung zur Erzeugung von Heizgasen für Kessel, Trocknungsanlagen und andere Wärmeverbraucher, bestehend aus einem auf einem Gestell montierten, motorisch betriebenen oszillierenden Drehrohr, das feuerfeste Auskleidung und an einem Ende Primärluftzuführung und seitlich Sekundärluftzuführung hat, gekennzeichnet dadurch, daß der Brennraum längs durch Trennwände (8, 9, 10) in mehrere Kammern (5, 6, 7) unterteilt ist und unterhalb der Trennwände (8, 9, 10) bis zur Rohrwand differenziert große Ringspalte (1, 2, 3) zur Selektierung des Brennstoffes vorhanden sind, und der Primärluftzuführung gegenüber am oberen Drehrohrende ein Anschlußstück (13) zum Austritt des Heizgases in den Wärmeverbraucher angebaut ist.
2. Rostlose Drehrohrvorfeuerung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß in den Trennwänden (8, 9, 10) Öffnungen für den Durchtritt von Verbrennungsprodukten eingebracht sind.
3. Rostlose Drehrohrvorfeuerung nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Sekundärluftzuführung in eine oder mehrere Trennwände (8) eingelassen sind.
4. Rostlose Drehrohrvorfeuerung dadurch gekennzeichnet, daß diese doppelwandig als Rekuperator zur Erwärmung der Verbrennungsluft ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

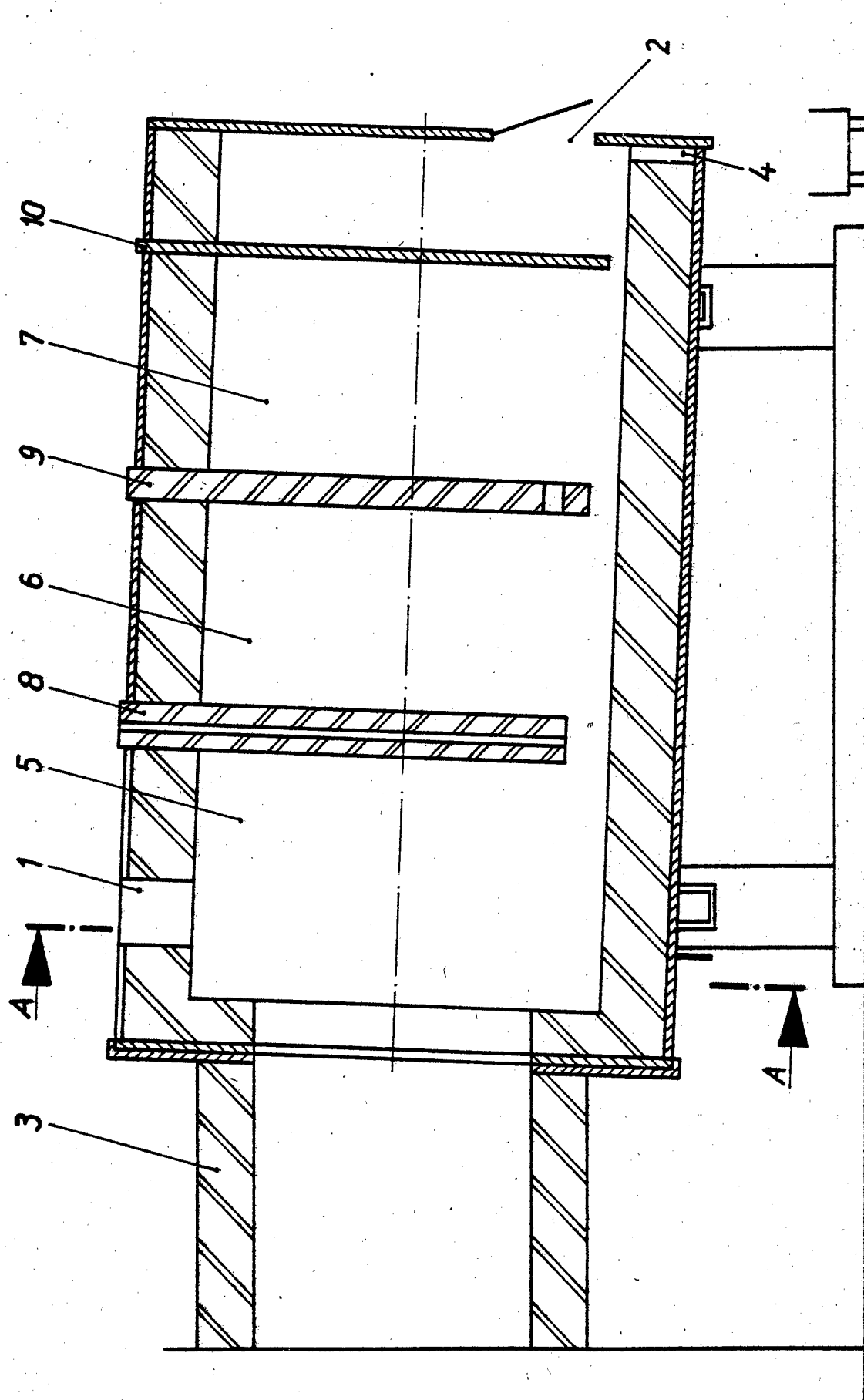


Fig. 1

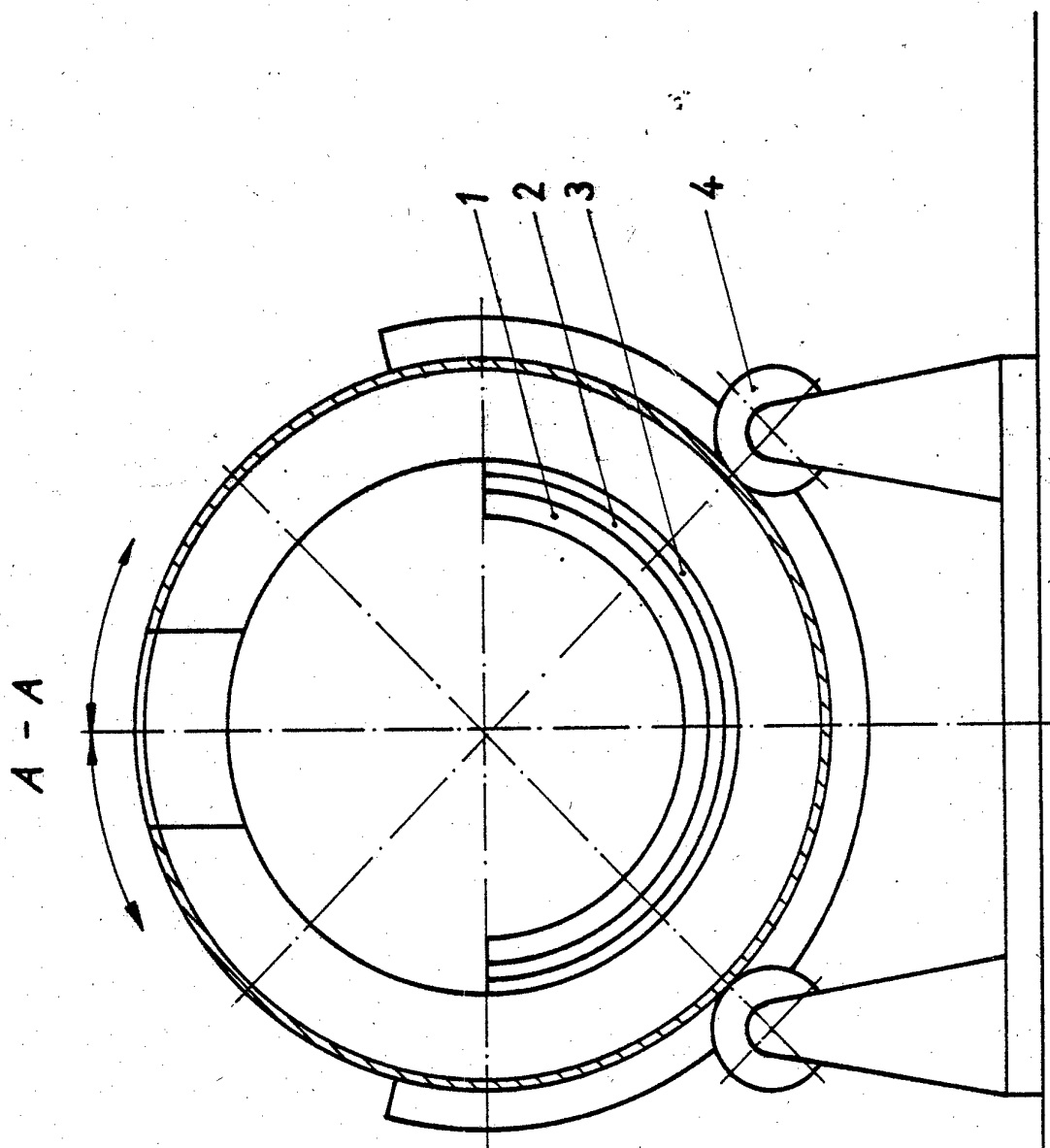


Fig. 2