

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 274 876 A1

 4(51) F 23 D 1/00
 F 23 C 11/02
 F 23 G 7/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung; veröffentlicht

(21) WP F 23 D / 319 084 1

(22) 19.08.88

(44) 03.01.90

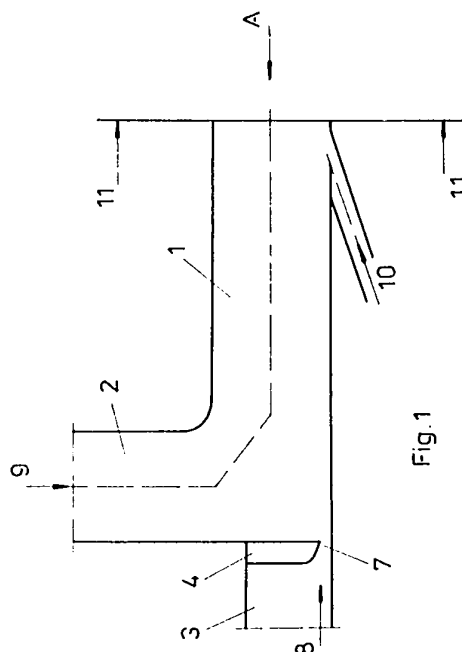
(71) VEB Dampferzeugerbau Berlin, Behrenstraße 21/22, Berlin, 1086, DD

 (72) Pascher, Wolfram, Dr.-Ing.; Elstner, Horst, Dipl.-Ing.; Friedrich, Alfred, Dipl.-Ing.; Buhtz, Günter, Dipl.-Ing.;
 Wölke, Ernst, DD

(54) Brenner für leicht zündende Brennstoffe, insbesondere für Bagasse

(55) Brenner, Suspensionsfeuerung, Biobrennstoff, Bagasse, Förderkanal, Treibmittel, Heißluft, Staukörper

(57) Die Erfindung betrifft einen Brenner für leicht zündende Brennstoffe, insbesondere für Bagasse, der in Suspensionsfeuerungen zum Einsatz kommt. Der erfindungsgemäße Brenner ist dadurch gekennzeichnet, daß vor der Einbindung eines Brennstoffeinfallschachtes in einen in die Brennkammer führenden Förderkanal, der in bekannter Weise einen kompakten und unverengten Querschnitt zur Brennkammer bildet, Staukörper angeordnet sind, die von oben in einen Treibmittelkanal ragen, derart, daß zwischen dem Boden des Treibmittelkanals und den Staukörpern eine düsenartige Einschnürung entsteht sowie zwischen den Staubkörpern und zwischen diesen und den Seitenwandungen des Treibmittelkanals freie Querschnitte verbleiben. Mit dieser Lösung werden mit Sicherheit Verpuffungen vermieden, da in gesamten mit Heißluft, die als Treibmittel eingesetzt wird, beaufschlagten Gebiet Ablagerungen des leicht zündenden Brennstoffes ausgeschlossen sind. Gleichzeitig wird ein guter Ausbrand des Brennstoffes in der Schwebe erreicht. Fig. 1



Patentanspruch:

Brenner für leicht zündende Brennstoffe, insbesondere für Bagasse, der einen in die Brennkammer mündenden Förderkanal, einen in den Förderkanal eingebundenen Brennstoffeinfallschacht sowie einen in den Förderkanal führenden und mit dessen Boden fluchtenden Treibmittelkanal aufweist, **gekennzeichnet dadurch**, daß vor der Einbindung des Brennstoffeinfallschachtes (2) in den Förderkanal (1), der in bekannter Weise einen kompakten und unverengten Querschnitt zur Brennkammer bildet, Staukörper (4) angeordnet sind, die von oben in den Treibmittelkanal (3) ragen, derart, daß zwischen dem Boden des Treibmittelkanals (3) und den Staukörpern (4) eine düsenartige Einschnürung (7) entsteht sowie zwischen den Staukörpern (4) und zwischen diesen und den Seitenwandungen des Treibmittelkanals (3) freie Querschnitte verbleiben.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Brenner für die Verfeuerung leicht zündender Brennstoffe, wie Bagasse und andere Biobrennstoffe, in Suspensionsfeuerungen, die in Kesseln größerer Leistung zum Einsatz kommen, bei denen eine Senkung der Abgasverluste durch Verwendung von Heißluft als Verbrennungsluft erreicht wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß für den Einsatz von Biobrennstoff, insbesondere Bagasse, in Kesseln größerer Leistung ohne besondere Forderungen hinsichtlich der Aufbereitung des Brennstoffes, kombinierte Rostfeuerungen mit Wurfbeschickern oder Einblasevorrichtungen eingesetzt werden, bei denen ein Teil des Brennstoffes in der Schwebelagerung, der größere Restanteil auf dem Rost verbrennt.

Diese Systeme haben den Nachteil, daß mit steigender Kesselleistung die Rostflächen vergrößert werden müssen, was zu einem großen Bauvolumen und zu einem schlechten Feuerungsverhalten führt. Weiterhin sind Systeme bekannt, bei denen der Brennstoff vollständig in der Schwebelagerung verbrennt. Dies ist jedoch nur möglich durch eine vorangegangene Trennung des Brennstoffes in zwei Fraktionen, Fein- und Grobmaterial. Der Feinanteil wird in die Brennkammer eingeblasen, der Grobanteil verbrennt auf dem Rost. Den für die Beschickung eingesetzten Einblasevorrichtungen wird vorzugsweise der Brennstoff durch Schwerkraft zugeführt. Eine derartige bekannte Einrichtung weist einen in einen Förderkanal führenden Brennstoffeinfallschacht auf. An der Stirnseite des Förderkanals ist ein Treibmittelkanal eingebunden, dessen Boden mit dem des Förderkanals fluchtet. Der Brennstoff fällt von oben auf den am Boden anliegenden, aus Kaltluft gebildeten Treibmittelstrahl und wird von diesem ziemlich kompakt der Brennkammer zugeführt, was für unaufbereiteten Brennstoff zu schlechten Abbrandbedingungen in der Schwebelagerung und somit zu einer starken Rostbelastung führt. Aufgrund dessen ist dieser Brenner für Kessel größerer Leistungen nicht geeignet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Brenner zur Verfügung zu stellen, der für Kessel größerer Leistung geeignet ist, den Wirkungsgrad von Suspensionsfeuerungen erhöht und den sicherheitstechnischen Anforderungen genügt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Brenner zum Verbrennen von leicht zündenden Brennstoffen, insbesondere von Bagasse, unter Verwendung von Heißluft als Treibmittel zu entwickeln, bei dem Ablagerungen von Brennstoff im gesamten von Heißluft beaufschlagten Gebiet ausgeschlossen sind und damit Verpuffungen mit Sicherheit vermieden werden sowie gleichzeitig ein guter Ausbrand des Brennstoffes in der Schwebelagerung erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß vor der Einbindung eines Brennstoffeinfallschachtes in einen in die Brennkammer führenden Förderkanal, der in bekannter Weise einen kompakten und unverengten Querschnitt zur Brennkammer bildet, Staukörper angeordnet sind, die von oben in einen Treibmittelkanal ragen, derart, daß zwischen dem Boden des Treibmittelkanals und den Staukörpern eine düsenartige Einschnürung entsteht sowie zwischen den Staukörpern und zwischen diesen und den Seitenwandungen des Treibmittelkanals freie Querschnitte verbleiben.

Auf Grund der erfindungsgemäßen Gestaltung des Brenners wird eine unkontrollierte Verbrennung von Brennstoffablagerungen im Brenner dadurch vermieden, daß die Strömungsgeschwindigkeit der als Treibmittel verwendeten Heißluft oberhalb der Flammenfortschrittsgeschwindigkeit liegt, gleichzeitig jedoch ein kompakter, unverengter Querschnitt zur Brennkammer hin beibehalten werden kann. Die erforderliche Strömungsgeschwindigkeit wird konstruktiv mittels der zwischen Staukörpern und Boden des Treibmittelkanals gebildeten düsenartigen Einschnürung erreicht. Der Treibmittelstrahl liegt am Boden des Förderkanals an und wird nur nach oben aufgefächert. Dadurch werden Ablagerungen des Brennstoffes am Boden

des Förderkanals verhindert, andererseits jedoch die Auflösung des Treibmittelstrahls durch Mischung erheblich verzögert. Um die erforderliche Mischstrecke auf ein konstruktiv vertretbares Maß zu reduzieren, wird die Oberfläche des Treibmittelstrahls vergrößert, und zwar so, daß er weiterhin am Kanalboden anliegt und von oben her durch den Strömungsschatten der vorgesehenen Staukörper aufgelockert wird, durch den gleichzeitig günstige Bedingungen für den Einfall des Brennstoffes bzw. dessen Ansaugung in den Förderkanal geschaffen werden. Durch die intensive Durchmischung des Brennstoffes mit der Heißluft ist ein guter Abbrand in der Schwebelage gewährleistet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch den Brenner

Fig. 2: eine Ansicht des Brenners von der Brennkammer aus und

Fig. 3: einen Schnitt nach Fig. 2.

Der Brenner weist einen waagrecht mit gleichbleibendem Querschnitt in die Brennkammer mündenden Förderkanal 1 auf. In den Förderkanal 1 ist der lotrechte Brennstoffeinfallschacht 2, durch den leicht zündender Brennstoff 9 zugeführt wird, eingebunden. An der Stirnseite des Förderkanals 1 ist der Treibmittelkanal 3 vorgesehen, dessen Boden mit dem des Förderkanals 1 fluchtet. Unmittelbar vor der Einbindung des Treibmittelkanals 3 in den Förderkanal 1 ragen zwei an der oberen Wandung des Treibmittelkanals 3 befestigte Staukörper 4 in den Treibmittelkanal 3. Diese Staukörper 4 bestehen, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, aus längsgeteilten Rohren 5, deren offene Seite mit flachen Blechstreifen 6 durch Schweißung verschlossen sind. Sie sind so im Treibmittelkanal 3 angeordnet, daß ihre abgerundeten Seiten dem Heißluftstrom 8 zugewandt sind und ihre ebenen Seiten mit der einen Wandung des Brennstoffeinfallschachtes 2 fluchten. Zwischen den unteren Enden der Staukörper 4 und dem Boden des Treibmittelkanals 3 verbleibt eine düsenähnliche Einschnürung 7, die durch die in Richtung des Heißluftstromes 8 konvergierende Form der Enden der Staukörper 4 gebildet wird. Zwischen den Staukörpern 4 und zwischen ihnen und den Seitenwandungen des Treibmittelkanals 3 verbleiben freie Querschnitte für den Heißluftstrom 8 (siehe dazu besonders Fig. 2).

Da der Brennstoffanteil in Abhängigkeit von der Höhe über dem Boden des Förderkanals 1 recht unterschiedlich sein kann und von der Heißluftgeschwindigkeit und den Brennstoffeigenschaften abhängt, muß eine Möglichkeit zur Beeinflussung der Feuerlage nach den Erfordernissen des Kesselbetriebes geschaffen werden. Das geschieht durch regelbare, am Austritt des Förderkanals 1 schräg zur Hauptströmungsrichtung einzublasende Zusatzluft 10, wodurch der Förderkanal 1 nicht verengt wird. Ober- und unterhalb der Austrittsöffnung des Förderkanals 1 wird Sekundärluft 11 in die Brennkammer eingeblasen.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung liegen darin, daß Brennstoffablagerungen im Brenner und daraus aufgrund der Verwendung von Heißluft als Treibmittel resultierende Schmelzbrände mit der Folge von Verpuffungen vermieden werden und gleichzeitig ein guter Ausbrand des Brennstoffes in der Schwebelage erreicht wird.

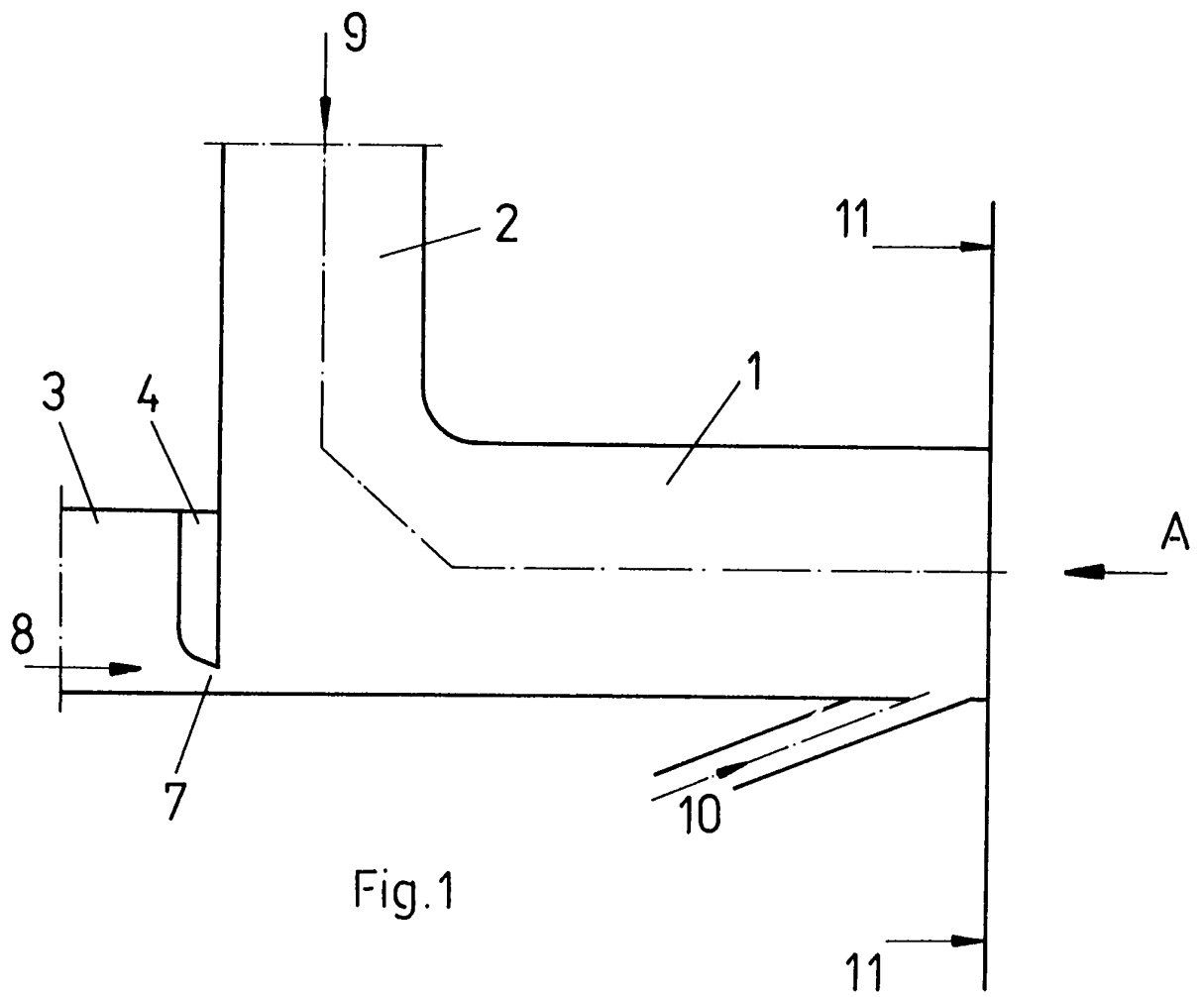


Fig. 1

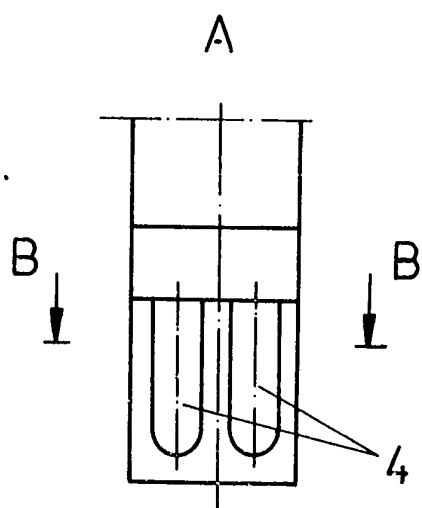


Fig. 2

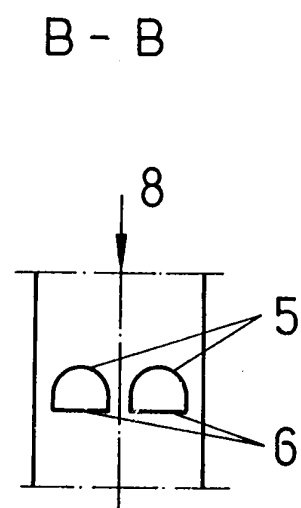


Fig. 3