DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 245 A1**

4(51) **F 23 D 1/00**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

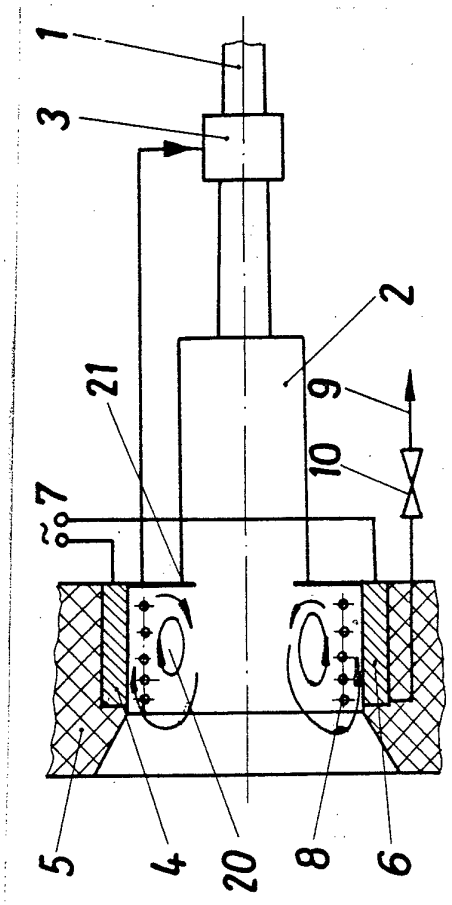
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 D / 279 544 2 (22) 12.08.85 (44) 22.10.86

(71) VEB Kraftwerke Lübbenau-Vetschau, 7543 Lübbenau, DD
(72) Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Bude, Friedrich, Dipl.-Ing.; Schettler, Hartmut, Dipl.-Ing.; Spoerl, Eberhard, Dr.-Ing.; Richter, Reinhard, DD

(54) Ejektorbrenner für fluidisierbare Brennstoffe, insbesondere für Kohlenstaub

(57) Die Erfindung betrifft einen Ejektorbrenner für fluidisierbare Brennstoffe, insbesondere für Kohlenstaub, wobei der in der Rücksprungstufe ausgebildete Zündwirbel zur Erwärmung des Brennstoffes und/oder des Treibmediums verwendet werden soll. Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß in der Rücksprungstufe ein brennstoff- und/oder treibmediumbeaufschlagter Wärmetauscher angeordnet und in den Ejektor eingebunden ist. Figur



ISSN 0433-6461

5 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Ejektorbrenner für fluidisierbare Brennstoffe, insbesondere für Kohlenstaub, wobei ein Brennstoffkanal über einen Ejektor und eine Rücksprungstufe mit einer Muffel verbunden ist, **gekennzeichnet dadurch,** daß in der Rücksprungstufe ein brennstoff- und/oder treibmediumbeaufschlagter Wärmetauscher angeordnet und in den Ejektor eingebunden ist.
2. Brenner nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Wärmetauscher als Rohrschlange ausgebildet ist.
3. Brenner nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Wärmetauscher als Ringkammerspirale ausgebildet und an der Rückwand der Rücksprungstufe angeordnet ist.
4. Brenner nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Wärmetauscher als geteilte Kammer ausgebildet und als Rückwand der Rücksprungstufe angeordnet ist.
5. Brenner nach Punkt 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Wärmetauscher mit einer elektrischen Zündeinrichtung in der Rücksprungstufe angeordnet ist.
6. Brenner nach Punkt 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Wärmetauscher düsenartige Öffnungen aufweist.
7. Brenner nach Punkt 6, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Öffnungen mit steuerbaren Verschlüssen versehen sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Ejektorbrenner für fluidisierbare Brennstoffe, insbesondere für Kohlenstaub.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Kohlenstaub-Ejektorbrenner weisen zwischen Brennstaubkanal und dem über eine Rücksprungstufe mit der Muffel verbundenen Mischkanal einen dampf- und/oder luftbeaufschlagten Ejektor auf. Zur Zündung des Kohlenstaub-Luft/Dampf-Gemisches ist entweder eine Initialzündeinrichtung oder eine elektrische Zündeinrichtung in der Rücksprungstufe angeordnet.
Zur Einleitung der Zündung ist insbesondere bei luftbeaufschlagten Ejektoren ein hoher Zündenergieaufwand erforderlich, der zur Ausbildung des Zündwirbels in der Rücksprungstufe führt und so insbesondere die Rückwand der Rücksprungstufe zum Glühen bringt.
Der Effekt der „glühenden Wand" ist zur Zündung des Kohlenstaubes im vollen Umfang und zur Aufrechterhaltung und Stabilisierung des Zündvorganges teilweise erforderlich.
Zur Stabilisierung der Verbrennung ist es insbesondere bei zündschwierigen Brennstoffen erforderlich, das Treibmedium Luft zusätzlich aufzuwärmen, damit eine Auftrocknung des Kohlenstaubes gewährleistet ist. Ebenso ist eine zusätzliche Aufwärmung der Sekundärluft erforderlich.
Die Aufwärmung der Primär- und/oder Sekundärluft erfolgt durch Fremdenergie im Anfahrbetrieb oder durch die Luftvorwärmer im Dauerbetrieb und bei anderen Brennstoffen (Öl) ist eine Aufwärmung aus einer Fremdenergiequelle erforderlich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, die Aufwärmung der Primär- und/oder Sekundärluft ohne zusätzliche Energiebereitstellung zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den in der Rücksprungstufe ausgebildeten Zündwirbel und/oder die „glühende Wand" zur Erwärmung des Brennstoffs und/oder des Treibmediums zu verwenden.
Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß in der Rücksprungstufe ein brennstoff- und/oder treibmediumbeaufschlagter Wärmetauscher angeordnet und in den Ejektor eingebunden ist.

Ausführungsbeispiel

An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1: die Anordnung einer Rohrschlange in der Rücksprungstufe mit elektrischer Zündeinrichtung für einen Kohlenstaub-Ejektorbrenner,
Fig. 2: die Anordnung einer Ringkammerspirale als Rückwand der Rücksprungstufe für einen Kohlenstaub-Ejektorbrenner,
Fig. 3: die Anordnung einer Rohrschlange in der Rücksprungstufe eines Öl-Ejektorbrenners,
Fig. 4: die Anordnung einer Kammer mit düsenartigen Öffnungen als Rückwand der Rücksprungstufe für einen Kohlenstaub-Ejektorbrenner.

Der Kohlenstaub-Ejektorbrenner weist den zwischen Kohlenstaub-Luft-Gemischkanal 1 und Mischkanal 2 angeordneten Ejektor 3 auf (Fig. 1). Der Mischkanal 2 ist über die Rücksprungstufe 4 mit der Muffel 5 verbunden.
In der Rücksprungstufe 4 mit Rückwand 21 ist die elektrische Zündeinrichtung 6 mit Spannungsquelle 7 und als Wärmetauscher die Rohrschlange 8 mit Druckluftquelle 9 und Ventil 10 angeordnet.
Die Rohrschlange 8 ist in den Ejektor 3 eingebunden.
Als Rückwand 21 der Rückwandstufe 4 ist die geteilte Kammer 11 angeordnet (Fig. 2). Die Kammer 11 weist die Rippen 12 auf.

Der Öl-Ejektorbrenner weist zwischen dem Ölkanal 12 und dem Brennerkanal 13 den Ejektor 3 auf (Fig. 3). In der Rücksprungstufe 4 ist zentrisch der Ölbrenner 14 und die Rohrschlange 8 angeordnet. Die Rohrschlange 8 ist über das Ventil 10 mit der Dampf- und/oder Ölleitung 15 verbunden und in den Ejektor 3 eingebunden.
Der Kohlenstaub-Ejektorbrenner weist als Rückwand 21 der Rücksprungstufe 4 die Ringkammerspirale 19 auf (Fig. 4). Die Ringkammerspirale 19 ist mit den düsenartigen Öffnungen 16 versehen, die mit dem steuerbaren, den Antrieb 18 aufweisenden Verschluß 17 verbunden ist.
Es ist auch ohne weiteres möglich, den Wärmetauscher (Rohrschlange 8, Kammer 11, Ringkammerspirale 19) mit Treibmedium zu beaufschlagen, das aus Luft oder Dampf und/oder fluidisierbarem Brennstoff besteht.
Die Wirkungsweise ist folgende:
Die elektrische Zündeinrichtung 6 (Fig. 1) wird in Betrieb genommen und die Rohrschlange 8 mit Druckluft beaufschlagt. Durch den Ejektor 3 wird das Kohlenstaub-Primärluft-Gemisch über den Kanal angesaugt und über den Mischkanal 2 in die Rücksprungstufe 4 gedrückt. An der glühenden elektrischen Zündeinrichtung 6 zündet der Kohlenstaub und es bildet sich ein Zündwirbel 20 aus. Dieser Zündwirbel 20 gewährleistet, daß die Rückwand 21 zum Erglühen gebracht wird. Dadurch ist es möglich, daß die elektrische Zündeinrichtung wieder außer Betrieb genommen werden kann.
Der Zündwirbel 20 und die glühende Rückwand 21 gewährleisten, daß die durch die Rohrschlange 8 strömende Druckluft erwärmt wird, so daß über den Ejektor 3 und den Mischkanal 2 der Kohlenstaub aufgetrocknet und eine stabile Verbrennung erzielt wird.
Die Auftrocknung des Kohlenstaubes wird ebenso erreicht, wenn die Rückwand 21 als Kammer 11 oder Ringkammerspirale 19 ausgebildet ist (Fig. 2 und 4).
Bei dem Öl-Ejektorbrenner (Fig. 3) wird erreicht, daß durch die erwärmte Luft das Öl ebenfalls erwärmt wird und eine stabile Verbrennung erfolgt.
Entsprechend den Wirkungen des Ejektorbrenners mit Rücksprungstufe 4 wird der Rückwandbereich 21 mit der spiralförmig angeordneten Ringkammer 19 stark erwärmt (Fig. 4). Die von der Druckluftquelle 9 und Ventil 10 zugeführte Luft durchströmt die Ringkammerspirale 19. Mit Hilfe der zugeführten Wärme an der Rückwand 21 der Rücksprungstufe 4 wird die Luft stark erhitzt und als Treibmedium und/oder Primär- oder Sekundärluft dem Ejektor 3 zugeführt. Durch diese Heißluft wird der Brennstaub stark aufgetrocknet und damit zündwilliger. Zur Verbesserung der Wärmeübertragung weist die Rückwand 21 der Ringkammer Wärmeübertragungsrippen 12 auf. Über die Einrichtung 18 und 17 kann zur Aufrechterhaltung einer guten Zündung (optimale Verbrennungsbedingungen für Feinststäube der Rücksprungstufe) Primärluft zugeleitet werden.
Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:
— Nutzung der angebotenen Wärme des Ejektorbrenners;
— Aufwärmung von Treibmedien, Primär/Sekundärluft oder Brennmedien;
— Kühlung der Ejektorbrennerrückwand, d. h. Verringerung der thermischen Belastung;
— Es ist keine Wärmeisolierung bzw. entsprechend schwächere Dämmschicht erforderlich;
— Verbesserung des Verbrennungs- und Zündablaufes durch thermische Aufbereitung des Brennstaubes bzw. Öles.

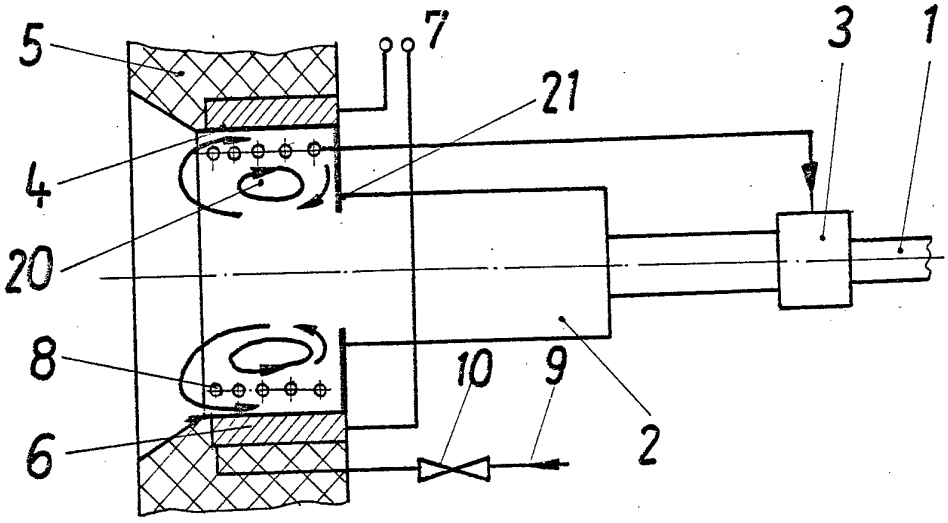


Fig. 1

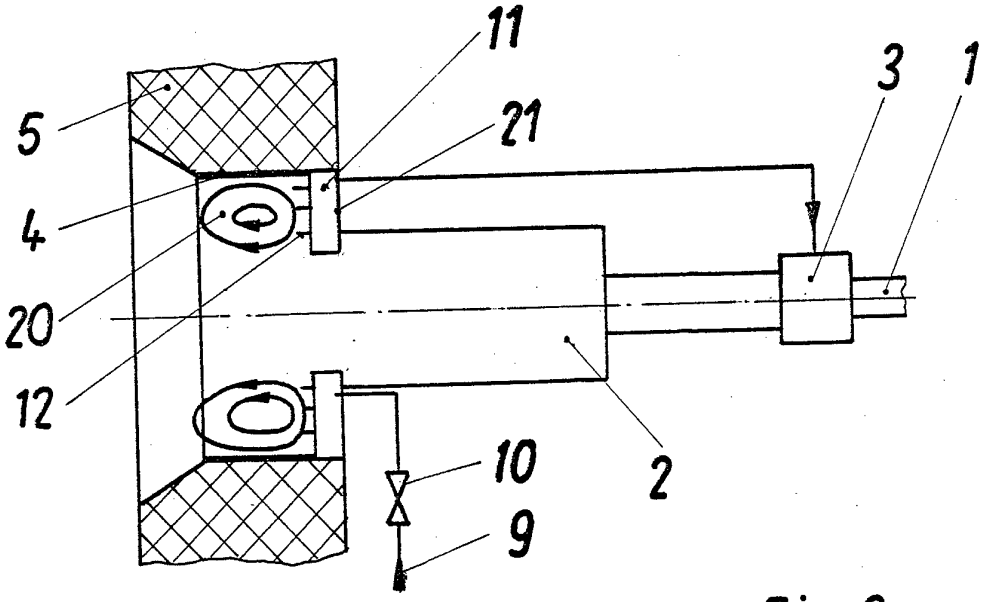


Fig. 2

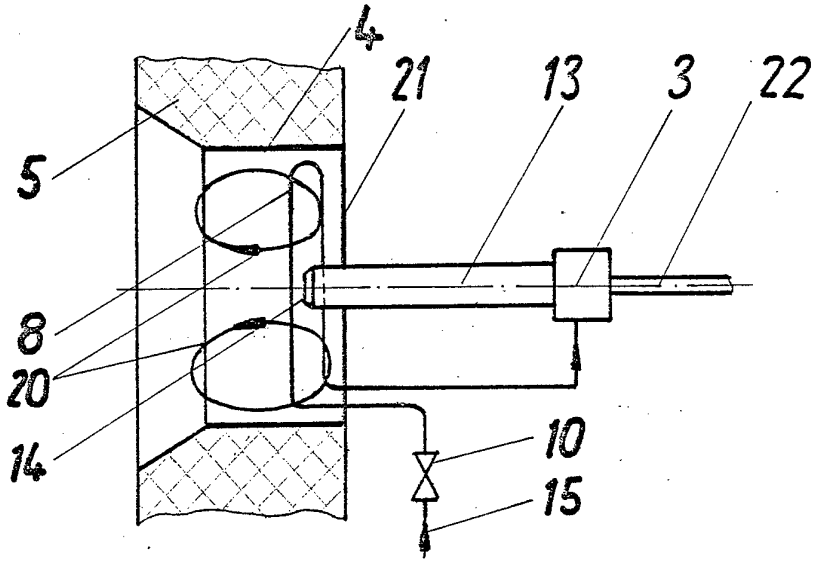


Fig. 3

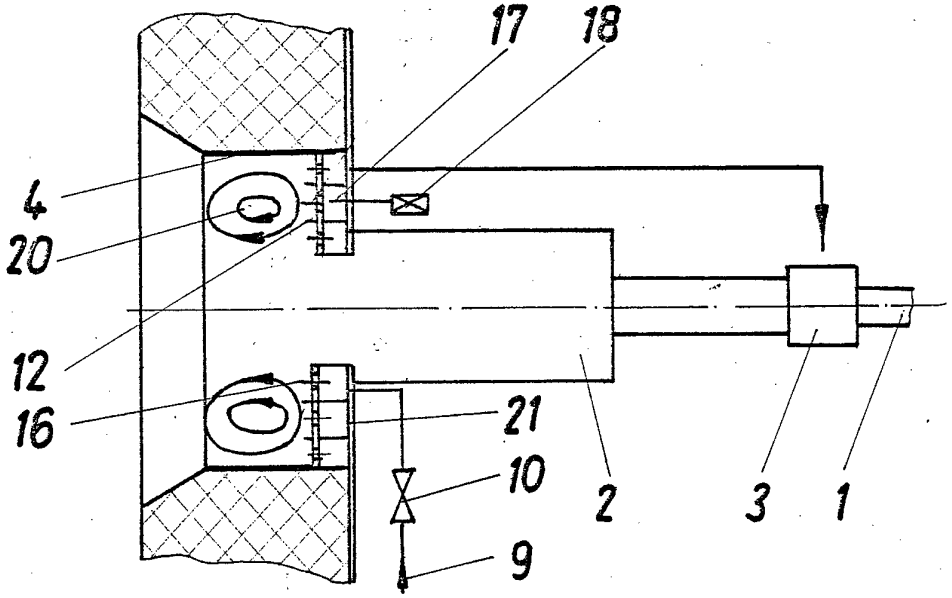


Fig. 4