



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 255 977 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 / 296 201 5

(22) 12.11.86

(44) 20.04.88

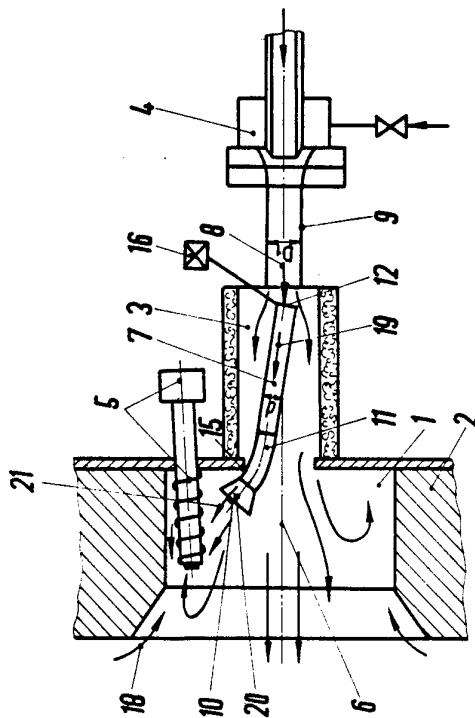
(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544, DD

(72) Bude, Friedrich, Dipl.-Ing.; Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Schubert, Hartmut, Dipl.-Ing.; Spörl, Eberhard, Dr.-Ing., DD

(54) Anordnung zum Zünden einer Kohlenstaubflamme an einem Kohlenstaub-Ejektorbrenner

(55) Kohlenstaub-Ejektorbrenner, Zündung, elektrische Zündeinrichtung, Zündstaubstrom, Gewinnung, Teilstrom, Führungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Zündung einer Kohlenstaubflamme an einem Kohlenstaub-Ejektorbrenner, wobei in einer Rücksprungstufe des Brenners eine elektrische Zündeinrichtung angeordnet und zur Bildung eines Teilstromes eine Führungseinrichtung vorgesehen ist. Es soll erreicht werden, daß durch eine Führungseinrichtung eine ausreichende und zündwillige Zündstaubmenge mit geringer Gasmenge an die Widerstand-Zündeinrichtung zu fördern ist. Das wird dadurch erreicht, daß der Einlauf der Führungseinrichtung (7) in einem Bereich erhöhter Staubkonzentration (8) des Brenners angeordnet, der durch die Führungseinrichtung (7) gebildete Durchlaßquerschnitt (d; f) für den Teilstrom (21, 17) wesentlich kleiner als der Förderquerschnitt (D; F) ausgebildet und der Auslauf (10) unter einem Winkel auf die Zündeinrichtung (5) gerichtet ist. Figur



Patentansprüche:

1. Anordnung zur Zündung einer Kohlenstaubflamme an einem Kohlenstaub-Ejektorbrenner, wobei in einer Rücksprungstufe des Brenners eine elektrische Zündeinrichtung angeordnet und zur Bildung eines Teilstromes eine Führungseinrichtung vorgesehen ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf der Führungseinrichtung (7) in einem Bereich erhöhter Staubkonzentration (8) des Brenners angeordnet, der durch die Führungseinrichtung (7) gebildete Durchlaßquerschnitt (d, f) für den Teilstrom (21, 17) wesentlich kleiner als der Förderquerschnitt (D; F) ausgebildet und der Auslauf (10) unter einem Winkel auf die Zündeinrichtung (5) gerichtet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Führungseinrichtung (7) im Ejektoraustritt (4; 9) angeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Führungseinrichtung (7) am Ejektoraustritt (4; 9) angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Führungseinrichtung (7) in der Einschnürung zur Rücksprungstufe (1) angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß Führungseinrichtung (7) als abgebogenes und rohrförmiges Bauteil (7) ausgebildet ist.
6. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Führungseinrichtung (7) als abgegebene Leitplatte (14) ausgebildet ist.
7. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Führungseinrichtung (7) verstellbar angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Zündung einer Kohlenstaubflamme an einem Kohlenstaub-Ejektorbrenner.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur Zündung einer Kohlenstaubflamme an einem Kohlenstaub-Ejektorbrenner ist in der Rücksprungstufe eine elektrische Widerstandszündeinrichtung angeordnet.

Insbesondere beim Zünden von Kohlenstaub ist die Konzentration von Staubteilchen an der Zündfläche ausschlaggebend für die sichere Zündung und Aufrechterhaltung der Flamme.

Weiterhin muß gesichert sein, daß die Geschwindigkeit nicht so hoch sein darf, damit die Flamme nicht weggetragen wird.

Bei Ejektorbrenner ist die Staubmenge in der Rücksprungstufe eine hinreichende Staubkonzentration zur Aufrechterhaltung von dem Unterdruck der Rücksprungstufe und damit von der Dampfmenge abhängig. Beim durchgezündeten Brenner ist somit in der gesamten Rücksprungstufe des Flammenringwirbels vorhanden.

Während des Zündvorganges ist in dem relativ kleinen Gebiet der Zündfläche und geringer Dampfmenge und somit kleinem Unterdruck in der Rücksprungstufe nicht die erforderliche Zündstaubkonzentration vorhanden. Bei der Anordnung der Zündeinrichtung im Staubstrom des Brenners ist die Abkühlung der Zündfläche so groß, so daß eine Zündung nicht sicher gewährleistet ist.

Zur Minderung dieser Nachteile ist bei Kohlenstaub-Wirbelbrennern bekannt, eine Führungseinrichtung zur Bildung eines Kohlenstaub-Teilstromes anzuordnen, so daß dieser Teilstrom auf die Zündeinrichtung geführt oder gelenkt wird (DD-PS 209894, 223792, 224394).

Auch hier ist nur eine äußerst geringe Staubkonzentration an der Zündeinrichtung zu verzeichnen, da der Teilstrom nur aus der unmittelbaren Umgebung der Zündeinrichtung verwendet wird.

Bei der Erhöhung der Staubmasse durch Heranführen von größeren Staub-Gasmassen wird die Zündeinrichtung stark unterkühlt, die Zündeinrichtung ist nicht mehr gesichert.

Dadurch treten die schon beschriebenen Nachteile wieder auf. Darüber hinaus treten als weitere Nachteile auf, daß bei aschereichen Kohlenstäuben der Zündstaubanteil derart gering ist, daß eine Zündung nicht mehr möglich ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, eine sichere Zündung unabhängig von der Qualität des Kohlenstaubes zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine Führungseinrichtung eine ausreichende und zündwillige Zündstaubmenge mit geringer Gasmenge an die Widerstands-Zündeinrichtung zu fördern.

Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß der Einlauf der Führungseinrichtung in einem Bereich erhöhter Staubkonzentration des Brenners angeordnet, der durch die Führungseinrichtung gebildete Durchlaßquerschnitt für den Teilstrom wesentlich kleiner als der Förderquerschnitt ausgebildet und der Auslauf unter einem Winkel auf die Zündeinrichtung gerichtet ist.

Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1: die Anordnung einer rohrförmigen Führungseinrichtung im Ejektoraustritt,

Fig. 2: die Anordnung einer Lenkplatte in der Einschnürung zur Rücksprungstufe,

Fig. 3: die Ansicht A nach Fig. 2

In der Rücksprungstufe 1 des Ejektorbrenners 2 mit der Mischkammer 3 und dem Ejektor 4 ist die Zündeinrichtung 5 so angeordnet, daß sie nicht im Primärstaubstrom 6 liegt (Fig. 1 und 2).

Durch die Mischkammer 3 führt ein Rohr 7 (Fig. 1) mit einer Öffnung 12 in den Staubstrom 8 nach Verschleißrohr 9.

Die Austrittsöffnung 10 ist als Diffusor 20 ausgebildet und ist durch den Rohrkrümmer 11 unter einem Winkel auf die Zündeinrichtung 5 gerichtet. Das Rohr 7 ist an der Rückwand der Rücksprungstufe 1 sowie der Welle 15 angelenkt und mittels der Stelleinrichtung 16 verstellbar angeordnet.

An der Austrittseinschnürung 13 (Fig. 2) zwischen Mischrohr 3 und Rücksprungstufe 1 ist eine schwenkbare Staubleitplatte 14 mit der Welle 15 und Verstelleinrichtung 16 angeordnet.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Ein hochkonzentrierter Staub-Gas-Strom 19 wird als Teil des Staubstromes 8 unmittelbar aus dem relativ kleinen Verschleißrohr 9 in Richtung Zündeinrichtung 5 geleitet. Zur gleichmäßigen Beaufschlagung der Zündflächen sowie zur Absenkung der Geschwindigkeit ist das Rohr 7 als Diffusor 20 erweitert ausgebildet.

Durch den konzentriert gerichteten Staubstrom 21 und Zufuhr der Verbrennungsluft 18 wird eine Staubzündung gesichert. Nach erfolgter Zündung wird das Rohr 7 aus dem Staubstrom 8 herausgeschwenkt. Durch die Staubleitplatte 14 wird die Staubmenge 17 von dem Primärstaubstrom 6 in Richtung der Zündflächen geleitet. Durch die Staubleitplatte 14 wird eine gleichmäßige Staubverteilung an den Zündflächen erreicht. Nach erfolgter sicherer Zündung wird die Staubleitplatte 14 in Richtung gering beladener Rücksprungstufe 1 geschwenkt (Fig. 3).

Zur Aufrechterhaltung der Bedingungen:

- Zündstaubmenge des Brenners,
- herangeführte Staubmenge an die Zündeinrichtung,
- Abkühlung der Zündquelle

ist nur eine bestimmte Staub-Gas-Menge aus dem Staubstrom 8 an die Zündeinrichtung heranzuführen. Das wird dadurch gewährleistet, daß der Durchmesser des Rohres 7 das 0,1- bis 0,3fache mal des Durchmessers D_1 des Verschleißrohres 9 beträgt (Fig. 1).

- Das Flächenverhältnis der Teilfläche f (Fig. 2), gebildet durch die Staubleitplatte 14 und die Austrittseinschnürungsfläche F_1 , beträgt

$$0,4 > \frac{f}{F_1} > 0,15.$$

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Sichere Zündung bei allen Brennereinstellungen (Teillast);
2. Geringe Abkühlung der Zündeinrichtung.
3. Sicheres Zünden des Staubes durch geringe Ballast-Gasmenge.
4. Ausschwenkbare Leiteinrichtung während des Zündbrennerbetriebes.
5. Verschleißarme Einrichtung durch geringe Einsatzzeit (Zündzeit).
6. Nachträglicher Einbau möglich.

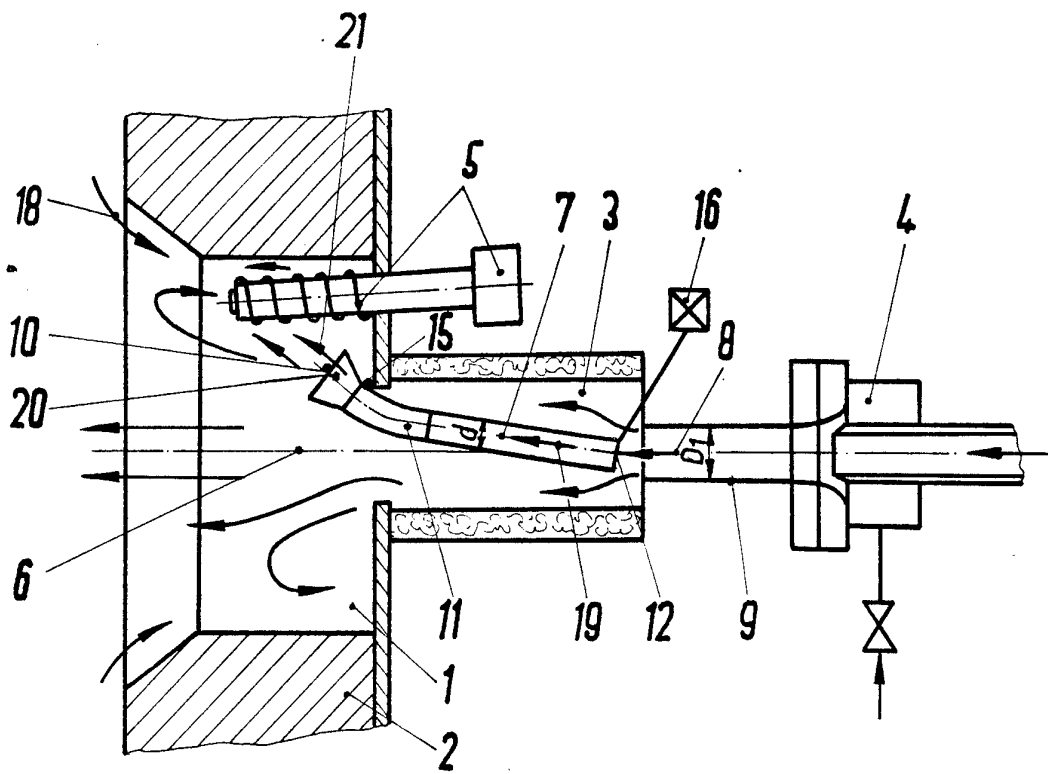


Fig. 1

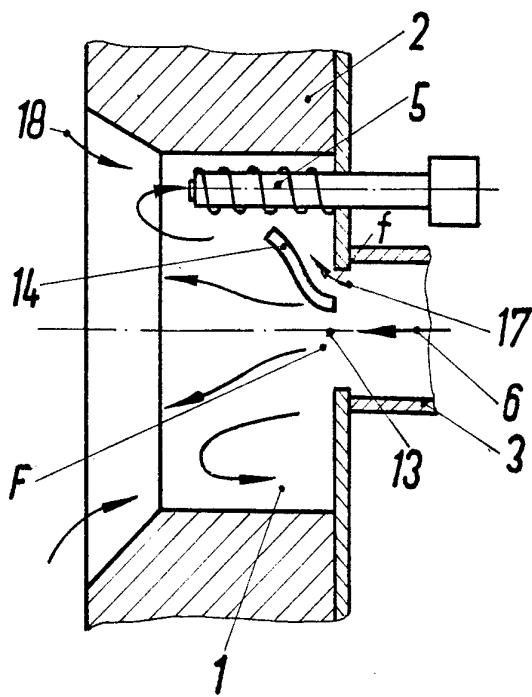


Fig. 2

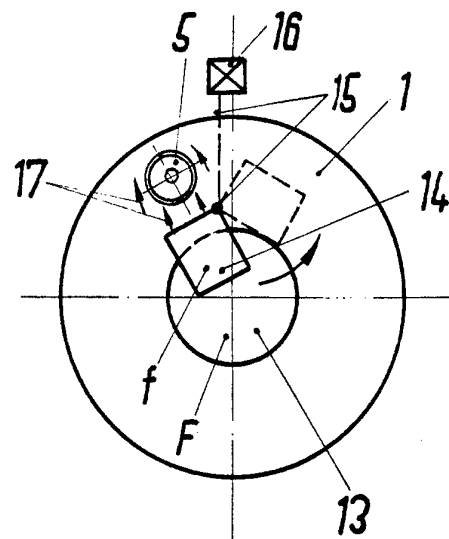


Fig. 3