(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

# PATENTSCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 295 100 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 02 C 13/282

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

| (21) | DD B 02 C / 341 585 0 | (22) | 13.06.90 | (44) | 24.10.91 |
|---|---|---|---|---|---|

(71) siehe (73)
(72) Riemer, Wolfgang, Dipl.-Ing. oec.; Patzke, Gerhard, Dipl.-Ing.; Neumann, Eberhard, Dipl.-Ing., DE
(73) Vereinigte Kraftwerks-Aktiengesellschaft, Niederlassung Kraftwerk Lübbenau – Vetschau, O - 7543 Lübbenau, DE
(74) siehe (73)

## (54) Verfahren und Anordnung zum Aushalten von Ballaststoffen aus einer Kohlenstaub-Ventilatormühle

(55) Kohlenstaub-Ventilatormühle; Aushalten; Ballaststoff; Mahlkammer; Mahlkammerpanzerung; Panzerelement; Fangnut; Sammelkammer; Sichter

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Aushalten von Ballaststoffen aus einer Kohlenstaub-Ventilatormühle. Im ersten Drittel der Mahlkammerpanzerung – in Drehrichtung des Schlagrades gesehen – hinter dem Eckpanzer werden durch Querschnittserweiterungen Gebiete erhöhter Ballastteilchenkonzentration erzeugt, aus denen der Ballastteilchen-Kohlenstaub-Strom aus der Mühle abgezogen und gesichtet wird, wobei der Kohlenstaub der Mühle wieder zugeführt und die Ballastteilchen abgeleitet werden, vorzugsweise in die Entaschungsanlage der mit der Mühle gekoppelten Dampfkesselfeuerung. Zur Realisierung des Verfahrens sind Panzerelemente (4; 7) mit schräg zur Strömungsrichtung verlaufenden Fang- und Führungsnuten (5) vorgesehen, die über eine, z. B. mit einem Förderogan (10) gekoppelte Sammelkammer (8) mit einem Sichter (11) verbunden sind. Fig. 1

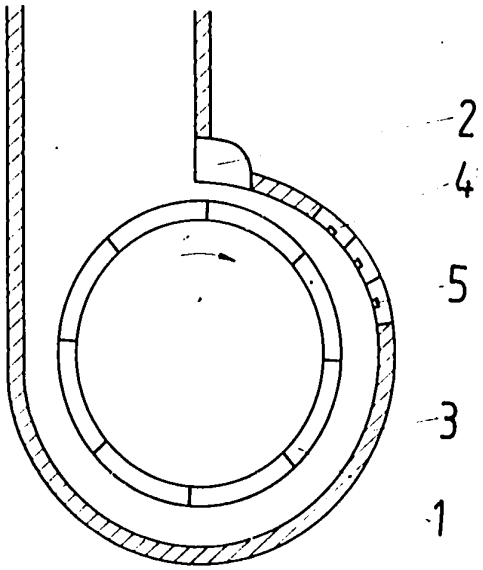


Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zum Aushalten von Ballaststoffen aus einer Kohlenstaub-Ventilatormühle, **gekennzeichnet dadurch,** daß im ersten Drittel der Mahlkammerpanzerung in Drehrichtung des Schlagrades (1) hinter dem Eckpanzer (2) durch Querschnittserweiterung Gebiete erhöhter Ballastteilchenkonzentration erzeugt werden, aus denen der Ballastteilchen-Kohlenstaub-Strom aus der Mühle abgezogen und gesichtet wird, wobei der Kohlenstaub der Mühle wieder zugeführt und die Ballastteilchen abgeleitet werden, vorzugsweise in die Entaschungsanlage der mit der Mühle gekoppelten Dampfkesselfeuerung.
2. Anordnung zum Aushalten von Ballastteilchen aus der Mahlkammer einer Kohlenstaub-Ventilatormühle, **gekennzeichnet dadurch,** daß im ersten Drittel der Mahlkammerpanzerung nach Eckpanzer (2) – in Drehrichtung des Schlagrades (1) gesehen – Panzerelemente (4; 7) mit schräg zur Strömungsrichtung verlaufenden Fang- und Führungsnuten (5) vorgesehen sind, die über eine, z. B. mit einem Förderorgan (10) gekoppelte Sammelkammer (8) mit einem Sichter (11) verbunden sind.
3. Anordnung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Panzerelemente (4) stabförmig und jeweils mit einer der Nuten (5) versehen sind, die in Längsrichtung des Panzerstabes (4) schräg zu seiner Längsachse verläuft.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Nuten (5) in Richtung der Strömung innerhalb der Mahlkammer mit einer radialen Vertiefung (6) versehen sind.
5. Anordnung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Panzerelemente als bogenförmige Panzerplatten (7) ausgebildet sind, die mehrere parallele, in die Sammelkammer (8) mündende Fang- und Führungsnuten (5) aufweisen.
6. Anordnung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Sammelkammer (8) Bestandteil der Panzerplatte (7) ist.
7. Anordnung nach Anspruch 4, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Sammelkammer (8) als selbständiger Bauteil am Umfangsgehäuse der Mühle angebracht ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Aushalten von Ballaststoffen aus einer Kohlenstaub-Ventilatormühle.

**Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Der hohe $SiO_2$-Gehalt der Braunkohle führt in Kohlenstaub-Ventilatormühlen von Dampfkesselfeuerungen, insbesondere im Bereich nach Eckpanzer, zu hohen erosiven Schäden der Mahlkammerpanzerung.
Versuche an einer Mühle ergaben, daß ein Großteil des mit Ballastteilchen beladenen Mahlgutstromes an dem Eckpanzer der Mühle vorbeigeführt wird und auf die in Drehrichtung des Schlagrades dahinterliegende Panzerung trifft, so daß besonders im ersten Drittel der Mahlkammerauskleidung ein extremer erosiver Verschleiß auftritt. Es sind Lösungen bekannt, um Ballastteilchen wie Quarz und Pyrite aus dem Sichter nach Mühle auszuhalten (DE-OS 2943556, 3126871, 2733226; DD 212 194). Zwar wird mit diesen Lösungen die Qualität des der Feuerung zuzuführenden Brennstoffs verbessert, jedoch wird damit der Verschleiß an den Mahlanlagen nicht gemindert.
Eine andere bekannte Methode zur Aufbereitung ballastreicher Braunkohle vor deren Verbrennung im Dampfkessel sieht Siebungs-, Sichtungs- und Trocknungsstufen zwischen Brecher und Mühle vor, so daß die Ballastanteile nicht erst in die Mühle gelangen und der Verschleiß gemindert werden kann (DD 221528). Die Realisierung dieses Verfahrens erfordert umfangreiche anlagentechnische Aufwendungen und Nachrüstungen, die teuer und an bestehenden Bekohlungsanlagen kaum möglich sind.

**Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist, die Ballaststoffe aus Kohlenstaub-Ventilatormühlen mit einfachen Mitteln auszuhalten, um die durch den Mineralanteil vorhandenen Nachteile für die Mahlanlage, die Dampfkesselfeuerung einschließlich Entaschung so weit wie möglich zu mindern.

**Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Erfüllung der Zielstellung ein Verfahren anzugeben, das die Aushaltung von Ballastteilchen aus der Mahlkammer einer Ventilatormühle ermöglicht, und eine Anordnung zur Realisierung des Verfahrens zu schaffen.

Erfindungsgemäß werden im ersten Drittel der Mahlkammerpanzerung – in Drehrichtung des Schlagrades gesehen – hinter dem Eckpanzer durch Querschnittserweiterungen Gebiete erhöhter Ballastteilchenkonzentration erzeugt. Aus diesen wird der Ballastteilchen-Kohlenstaub-Strom aus der Mühle abgezogen und gesichtet. Der Kohlenstaub wird der Mühle wieder zugeführt, und die Ballastteilchen werden abgeleitet, vorzugsweise in die Entaschungsanlage der mit der Mühle gekoppelten Dampfkesselfeuerung.
Diese Methode unterscheidet sich deutlich von bekannten Lösungen mit Schlägermühlen, bei denen das gesamte Mahlgut nach einem Durchlauf gesichtet und dann ggf. weiteren Mühlen zugeführt wird (DE 623770).
Zur Realisierung des erfindungcgemäßen Verfahrens sind im ersten Drittel der Mahlkammerpanzerung Panzerelemente mit schräg zur Strömungsrichtung verlaufenden Fang- und Führungsnuten vorgesehen, die über eine mit einem Förderorgan gekoppelte Sammelkammer mit einem Sichter verbunden sind.
In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Panzerelemente stabförmig und jeweils mit einer der Nuten versehen, die in Längsrichtung des Panzerstabes schräg zu seiner Längsachse verläuft. Zweckmäßig erhalten die Nuten in Richtung der Strömung eine radiale Vertiefung.
Bei einer anderen Ausführungsform sind die Panzerelemente als bogenförmige Panzerplatten ausgebildet, die mehrere parallele, in die Sammelkammer mündende Fang- und Führungsnuten aufweisen.
Die Sammelkammer kann Bestandteil der Panzerplatte oder ein separates Bauteil sein, das am Umfangsgehäuse der Mühle angebracht ist. Sie weist im Bereich des Austrages ein Stau- bzw. Fangblech auf.

**Ausführungsbeispiel**

Die nähere Erläuterung erfolgt anhand der Zeichnung. Darin zeigen

Fig. 1: eine Schnittdarstellung einer Ventilatormühle mit Panzerstäben
Fig. 2: die Ansicht eines Panzerstabes
Fig. 3: eine Schnittdarstellung einer Ventilatormühle mit Panzerplatten
Fig. 4: die Ansicht einer Panzerplatte mit Sammelkammer und deren Verbindung mit dem Austrag und dem Sichter.

Gemäß Fig. 1 sind in Drehrichtung des Schlagrades 1 gesehen hinter dem Eckpanzer 2 im ersten Drittel der Mahlkammerwandung 3 stabförmige Panzerelemente 4 mit zur Strömungsrichtung schrägen und radiale Vertiefungen 6 aufweisenden Nuten 5 (Fig. 2) angeordnet. Aus diesen Nuten 5 werden die angesammelten Ballast- und Kohlenstaubteilchen durch das Mühlengehäuse ausgetragen.
Gemäß Fig. 3 sind die Panzerelemente als bogenförmige Panzerplatten 7 ausgebildet. Die Nuten 5 verlaufen schräg zu einer Sammelkammer 8. Deren Austrag 9 ist über ein Förderorgan 10 mit einem Sichter 11 verbunden, von dem eine Kohlenstaubleitung 12 und eine Entsorgungsleitung 13 für die abgetrennten Ballastteilchen abgehen.

**Die Wirkungsweise ist folgende**
Das Mahlgut wird als Teilstrom an dem Eckpanzer 2 vorbeigeführt. Durch die Fang- und Führungsnuten 5 werden die Mahlgutteilchen in Richtung der Sammelkammer 8 geführt. Als Förderimpuls wirkt einerseits die kinetische Eigenenergie der Mahlgutteilchen, zum anderen wird der Förderimpuls durch die Pumpenwirkung zwischen Nuten 5 und umlaufenden Schlagplatten 14 des Schlagrades 1 verstärkt. In der Sammelkammer 8 werden die Mahlgutteilchen in Richtung des ein Stauelement aufweisenden Austrages 9 gefördert.
Der Austrag erfolgt beim beschriebenen Ausführungsbeispiel nach unterschiedlichen Druckverhältnissen (P-Mahlkammer > P-Außen) durch Absaugung mittels des Förderorgans 10. Außerhalb der Mühle erfolgt in bekannter Weise die Separation des Mahlgutes in einem Sichter 11 in einen Reinkohle- und einen Ballastoff-Strom.

**Vorteile**
- einfaches Wechseln der Panzerelemente besonders bei kompakter Ausführung des Panzerelements
- frühestmöglicher Austrag von Ballaststoffen während der Mahltrocknung
- Verminderung der Erosion der Dampferzeugeranlagen
- Entlastung der Kesselentaschung
- Erzeugung von hochwertigem Brennstoff
  (Kohlenstaub ohne bzw. mit verringertem $SiO_2$-Anteil)
- Anwendung der Lösung bei bestehenden Anlagen

295100

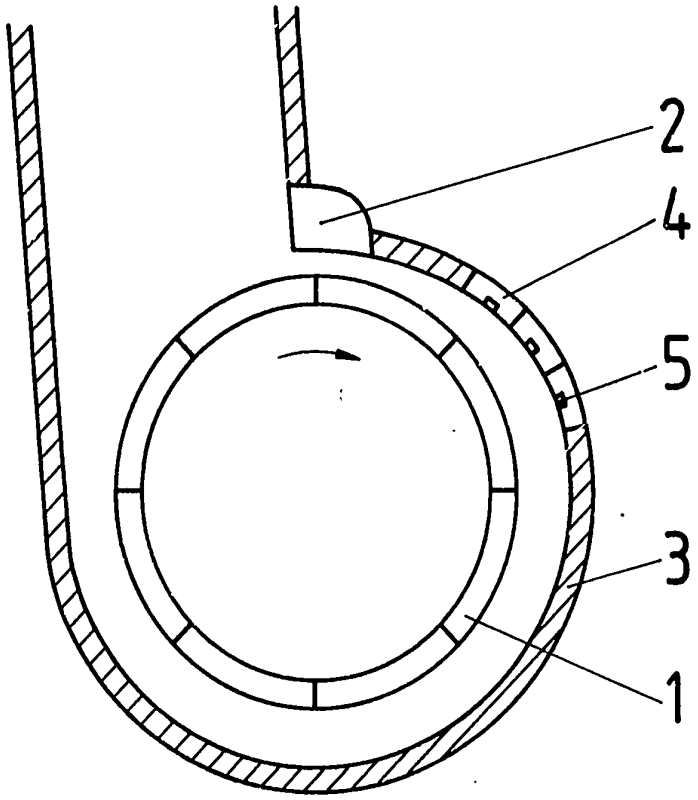


Fig. 1

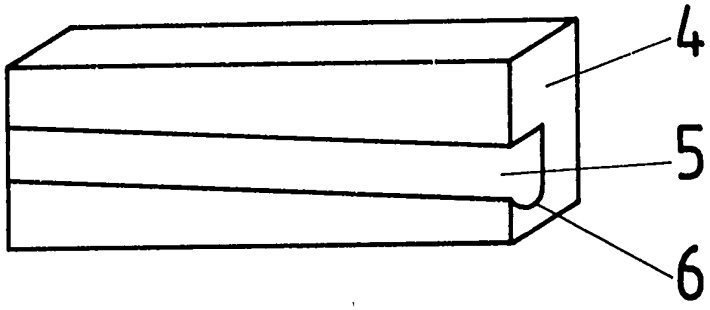


Fig. 2

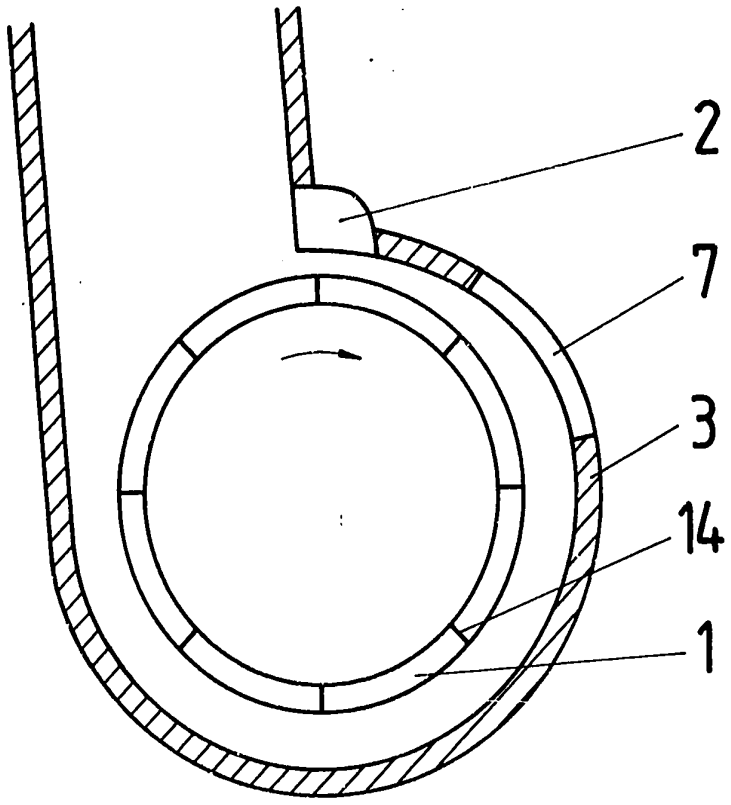


Fig. 3

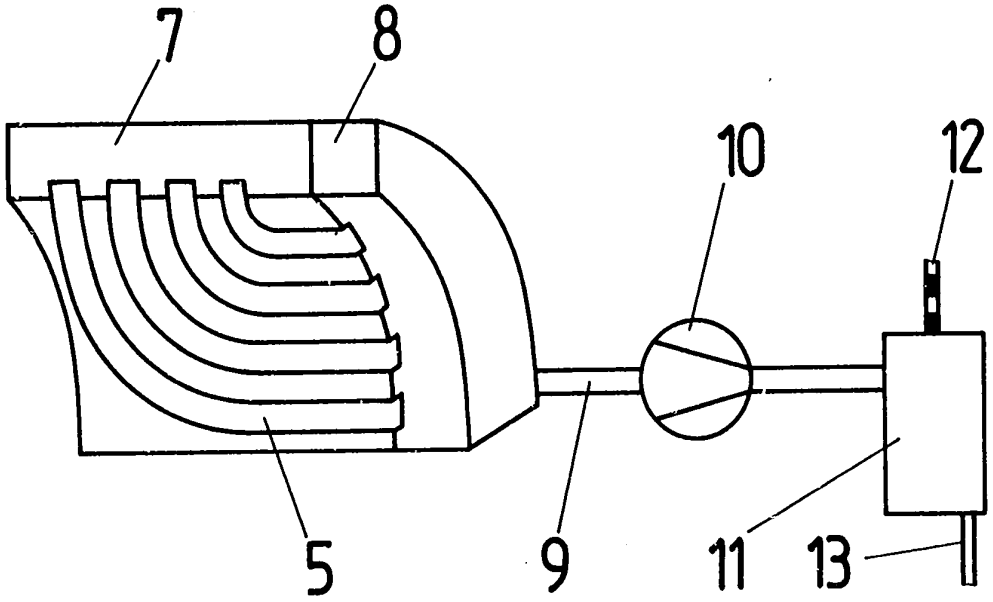


Fig. 4