

PATENTSCHRIFT

(11) DD 292 310 A5



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 23 J 3/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 23 J / 338 167 1

(22) 27.02.90

(44) 25.07.91

(71) siehe (73)

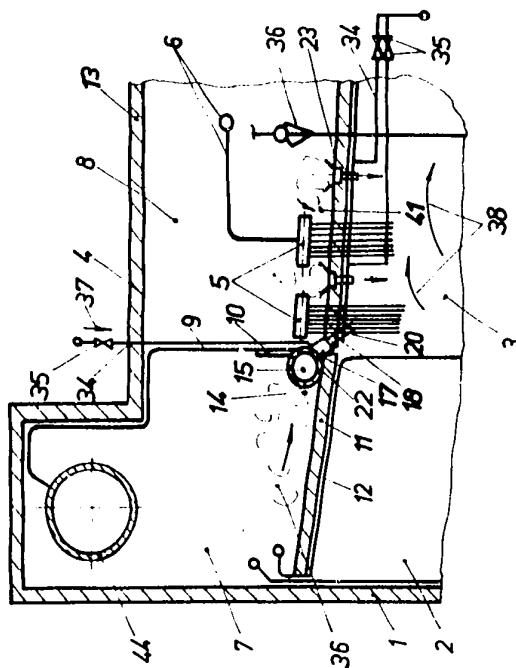
(72) Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Jordan, Waldemar; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Fritzsche, Albert, DE

(73) Vereinigte Kraftwerks-Aktiengesellschaft, Niederlassung Kraftwerk Lübbenau – Vetschau, O - 7543 Lüb-
benu, DE

(54) Anordnung zum Ascheabzug von über der Brennkammer und den Rauchgaszügen angeordneten Toträumen in Dampfkesseln

(55) Dampfkessel; Totraum; Ascheabzug; Decke; Öffnung; Ejektor

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Ascheabzug von über der Brennkammer und den Rauchgaszügen angeordneten Toträumen in Dampfkesseln, wobei in der Decke der Brennkammer und den Rauchgaszügen Öffnungen zum Ascheabzug angeordnet sind. Dabei ist der Einlauf der Öffnungen über einen druckniedrigenbeaufschlagten Ejektor mit einem Impulsrohr verbunden. Fig. 1



Patentanspruch:

1. Anordnung zum Ascheabzug von über der Brennkammer und den Rauchgaszügen angeordneten Toträumen in Dampfkesseln, wobei in der Decke der Brennkammer und den Rauchgaszügen Öffnungen zum Ascheabzug angeordnet sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf der Öffnungen über einen druckmedienbeaufschlagten Ejektor mit einem Impulsrohr verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf trichterförmig ausgebildet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlaufteil des Einlaufs in, auf oder über der Decke angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß in den Einlauf ein mit schlitzförmigen Öffnungen versehenes Saugrohr eingebunden ist.
5. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf in ein das Auslaufrohr und den Ejektor aufweisendes Sammelrohr eingebunden ist.
6. Anordnung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf mit einem Verschuß versehen ist.
7. Anordnung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf mit einer Einlaufschräge versehen ist.
8. Anordnung nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Einlauf mit einer einen Einlaufkanal bildenden Abdeckung versehen ist.
9. Anordnung nach Anspruch 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Auslaufrohr in ein mit erhöhtem Unterdruck betriebenen Raum eingebunden ist.
10. Anordnung nach Anspruch 1 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Einläufe netzförmig angeordnet sind.
11. Anordnung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Totraum im Bereich der Einläufe abgeschottet ist.
12. Anordnung nach Anspruch 1 bis 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Einläufe mit einem Staelement abgeschottet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Ascheabzug von über der Brennkammer und den Rauchgaszügen angeordneten Toträumen in Dampfkesseln.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Toträume von Dampfkesseln zur Aufnahme der Sammler sowie der Verbindungsrohre sind von der Brennkammer und den Rauchgaszügen durch ein Deckenmauerwerk getrennt. Durch unkontrollierte Gasströmungen in den Totraum sowie durch Pulsationen der Feuerung kommt es im Laufe der Betriebszeit zu erheblichen Ascheanhäufungen bis zu einer Höhe von 2 m. Diese Ascheanhäufungen bedecken die Sammler, Aufhängeträger und Verbindungsrohre. Bei auftretenden Schäden müssen die Aschemengen ausgespült, abgesaugt, zu Deckenöffnungen gekratzt oder ausgeschaufelt werden. Dazu sind Öffnungen im Totraum, eine Öffnung des Totraumes und/oder Reinigungsöffnungen in der Decke vorgesehen. Diese Reinigungsöffnungen weisen den Nachteil auf, daß sie sich zusetzen, die Gestänge zum Anheben abreißen und die Gestänge nicht zugänglich angeordnet werden können. Die Öffnung des Totraumes ist erst nach Abkühlung möglich.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß Ascheansammlungen Temperaturen über 700°C annehmen und damit die Haltbarkeit der eingeschlossenen Bauteile (ungekühlte) Träger und Anker nicht gewährleistet ist. Es kommt zu Abrissen von Halteelementen. Ascheansammlungen in diesen Massen führen zu statischen Problemen (Durchbiegen) in der Decke.

Zum Ascheabzug aus Toträumen, Kanälen oder Rauchgaszügen ist eine Vielzahl von Maßnahmen zum zumeist pneumatischen Absaugen mittels Förderrohren (DD-PS 147 791, 156 439, 200 917; DR-PS 629 446, 427 745) oder durch fest verlegte Kanäle (DE-OS 3600 335) bekannt, wobei die Beaufschlagung durch Frischluft (DD-PS 124 322) oder Rauchgase (DD-PS 147 791; DE-PS 821 097, 125 382 4) erfolgt

Es treten jedoch folgende Nachteile ein:

1. Diese Einrichtungen besitzen separate Unterdruck- und Transporteinrichtungen mit hohem apparativen Aufwand. Die Entschungsanlagen sind sehr reparaturaufwendig und unterliegen einem starken Verschleiß.
2. Bedingt durch die Vielzahl von Einbauten (Sammler, Schottenrohre, Verbindungsrohre) im Entschungsraum wird keine vollständige Reinigung ermöglicht.
3. Die Aschetransport- und Absaugeinrichtungen müssen für Aschetemperaturen bis 800°C ausgelegt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist, einen einfachen betriebssicheren diskontinuierlich oder kontinuierlich durchführbaren Ascheabzug zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, über die Öffnungen in der Decke der Brennkammer oder der Rauchgaszüge eine steuerbare Entaschung zu erreichen.

Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß der Einlauf der Öffnungen über einen druckmedienbeaufschlagten Ejektor mit einem Impulsrohr verbunden ist.

Ausführungsbeispiel

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

Fig. 1: den Totraum des Dampfkessels in Schnittdarstellung mit den in der Decke eingebauten Ascheabzugsvorrichtungen,
Fig. 2: die Einbindung des Sammelrohrs in den Ascheabzug,
Fig. 3: die Anordnung des Ascheabzuges in der Decke,
Fig. 4: die Erweiterung des Ascheabzuges unter Bildung von Abzugskanälen,
Fig. 5: die netzartige Anordnung des Ascheabzuges mit einem Ascheabzugsrohr (Kanal).

Der Dampfkessel 1 mit der Brennkammer 2 und Querzug 3 weist den Totraum 4 auf (Fig. 1). Innerhalb des Totraumes 4 sind die Sammler 5, Verbindungsrohre 6 und die Kesseltrommel 44 angeordnet. Der Totraum 4 wird durch das Rohrgitter 9 und das Trennelement 10 in die Teil-Toträume 7; 8 geteilt. Die Brennkammer 2 sowie der Querzug 3 und der Totraum 4 sind durch die Kesseldecke 11 getrennt. Die Kesseldecke 11 liegt auf den Rohren 12 auf. Der Totraum 4 ist allseitig mit dem Mauerwerk 13 abgeschlossen. Der Teil-Totraum 7 weist im unteren Teil 14 unmittelbar vor dem Trennelement 10 die Asche-Saugrohre 15 auf. Diese Asche-Saugrohre 15 sind mit den schlitzartigen Öffnungen 16 versehen (Fig. 2). Jeweils ein Asche-Saugrohr 15 ist über den Trichtereinlauf 22 und den Ejektor 17 mit dem Impulsrohr 18 verbunden. Der Ejektor 17 sowie das Impulsrohr 18 sind im Mauerwerk 19 eingebettet und werden von den Rohren 12 gekühlt. Der Austritt 20 des Impulsrohrs 18 ragt in den Querzug 3. Im Teil-Totraum 8 sind mehrere Trichtereinläufe 21 im oder über dem Mauerwerk 19 verteilt angeordnet (Fig. 3 und 4). Der Trichtereinlauf 22 ist mit dem Ejektor 23 und Impulsrohr 24 verbunden. (Fig. 3). Das Impulsrohr 24 mündet in den Querzug 3. Unmittelbar oberhalb der Kesseldecke 11 sind die waagerechten Kanalteile 25 angeordnet (Fig. 4). Diese Kanalteile 25 besitzen die Schrägen 26, wobei die Öffnungen 27 entstehen.

Über die gesamte oder halbe Kesselseite ist das Kanalteil 28 angeordnet (Fig. 5). Das Kanalteil 28 weist seitlich oder mittig den Ejektor 29 auf, wobei das Impulsrohr 30 durch die Kesseldecke 11 in den Querzug 3 ragt. Der Kanalteil 28 besitzt die trichterartigen Öffnungen 31. Jede dieser Öffnungen weist den Stopfen 32 auf, der beweglich über ein Gestänge 33 verstellbar ist. Die Ejektoren 17; 23; 29 sind über die Leitung 34 mit Ventil 35 mit dem Dampfnetz verbunden. Es ist ebenso möglich, druckluftbeaufschlagte Ejektoren 17; 23; 29 vorzusehen. Das Asche-Saugrohr 15 ist mit dem Stutzen 39 zum Anschluß an ein Druckluftnetz versehen.

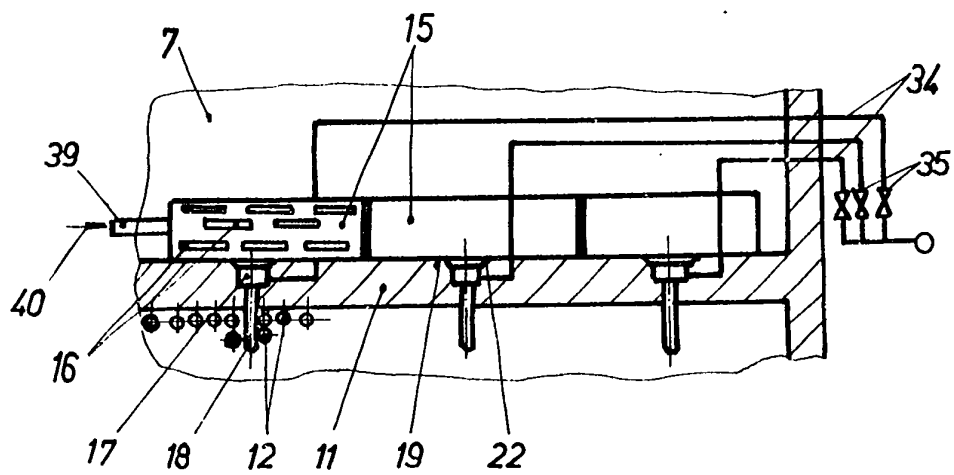
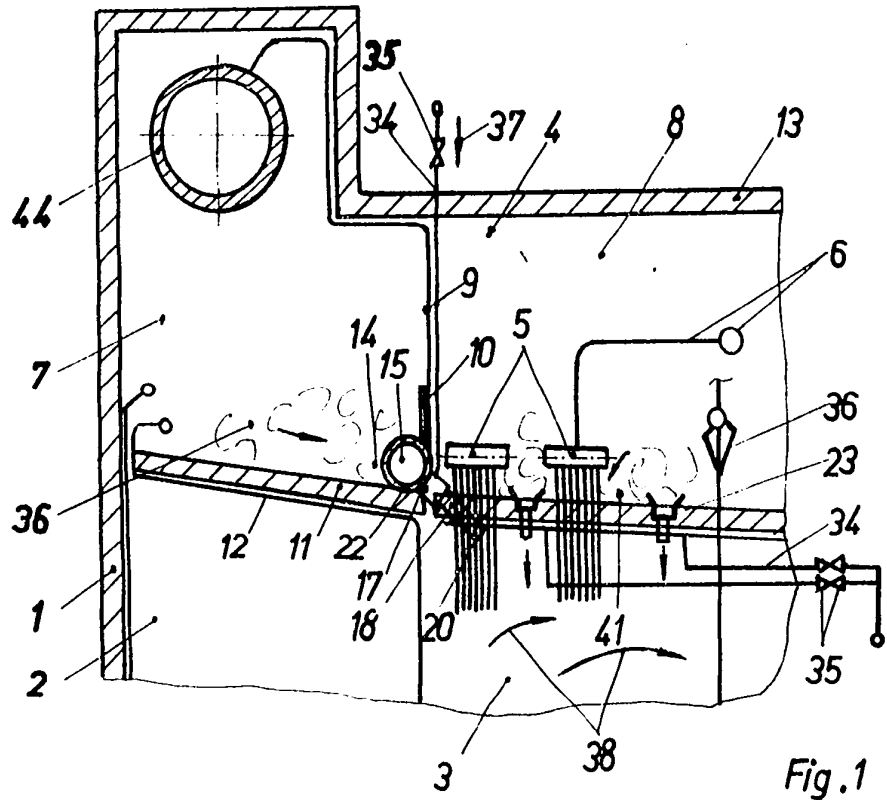
Die Wirkungsweise ist folgende:

Im Laufe der Betriebszeit wird Asche 36 in den Totraum 4 eingetragen. Durch Öffnen der Ventile 35 oder Ventilgruppen wird über die Leitungen 34 der Ejektor 17; 23; 29 wahlweise mit Dampf (Luft) 37 beaufschlagt. Die Aschemenge 36 wird über die Schlitz 16 oder Trichter 27 und den Einlauf 22 über das Impulsrohr 18 in den Querzug 3 geblasen, dort mit der Strömung der Rauchgase 38 transportiert und entsorgt, z. B. durch Abscheidung im Elektrofilter.

Zur Aufrechterhaltung des Ascheaustrages kann über den Stutzen 39 Transportgas 40 eingeleitet werden. Die Anzahl der Einläufe 22 und Öffnungen 16 ist so gewählt, daß die Ascherestmenge 41 auf der Kesseldecke 11 gering ist. Mit der Anordnung des Trennelementes 10 wird eine Aschehaltung unmittelbar im Bereich der Absaugstelle erreicht. Der individuell gesteuerte Ascheaustrag erfolgt durch Öffnen einzelner Verschlussstopfen 32 (Fig. 5). Das Anheben der Gestänge 33 kann sowohl innerhalb des Totraumes 8 (Reparaturarbeiten) als auch außerhalb des Totraumes 4 erfolgen (Reinigung während des Betriebes). Es ist auch ohne weiteres möglich, die Aschemenge 42 aus dem Impulsrohr 30 in eine gesonderte Entsorgungsanlage abzuleiten. Nach dem Leerziehen eines Trichterbereiches 43 wird der Trichter 31 mit dem Stopfen 32 verschlossen und der nächste Stopfen angehoben bis der gesamte Bereich leergezogen ist. Dieser Vorgang kann programmgesteuert erfolgen. Mit der Anordnung der Kanalteile 28 wird die gesamte Decke so gestaltet (Neukonstruktion der Decke), daß jeweils zwischen Sammlerzeilen oder Rohrdurchführungen ein oder mehrere Absaugstellen bestehen.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

- stationäre Anlage,
- einfache Bedienung,
- Vermeidung von thermischen Überlastungen durch glühende Asche,
- schnelle Befahrung der Toträume möglich,
- Vermeidung von Wassereintrag zur Reinigung,
- kürzere Reparaturzeit durch Beseitigung der Asche ohne vorherige Totraumabkühlung (Reparaturvorlauf),
- Verringerung der Deckenbelastung durch Asche (turnusmäßiger Austrag),
- Abscheidung der ausgetragenen Asche im Elektrofilter.



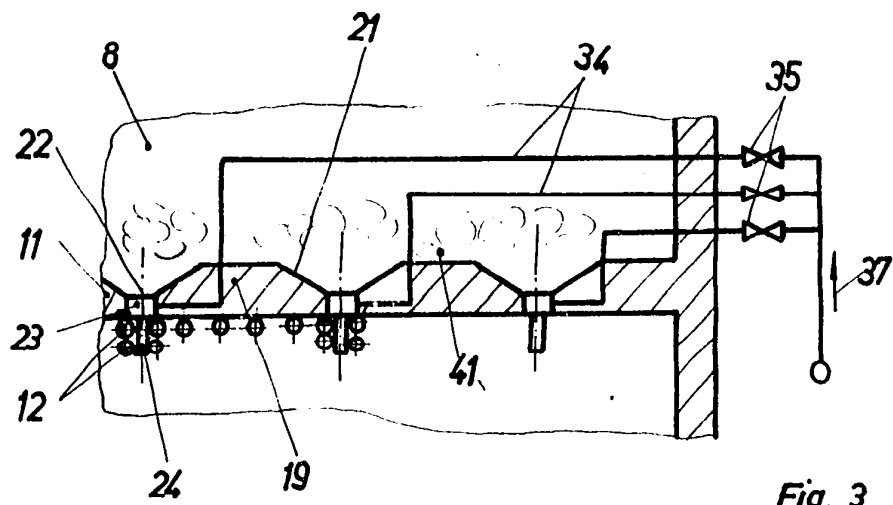


Fig. 3

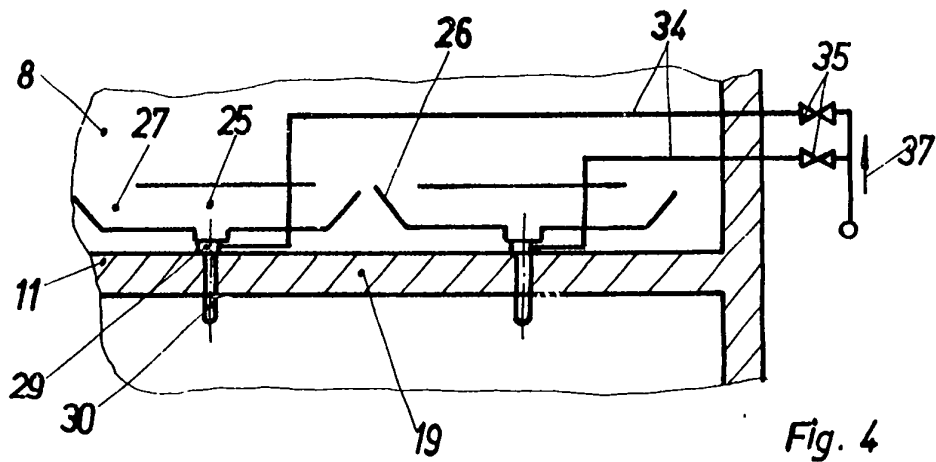


Fig. 4

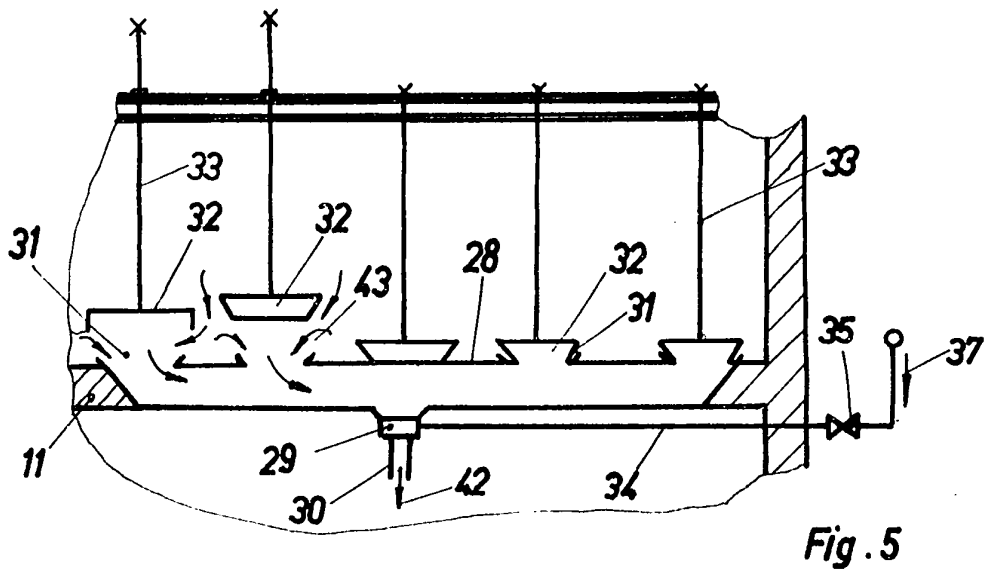


Fig. 5