



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 23 L / 293 094 0

(22) 30.07.86

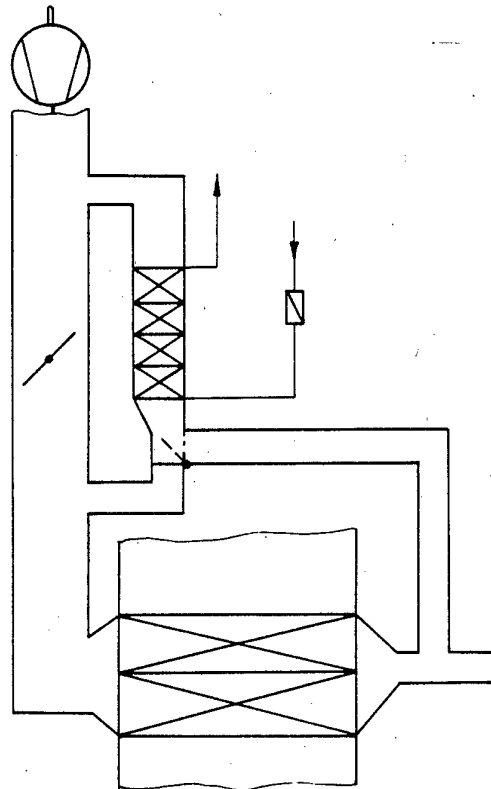
(44) 27.04.88

(71) VEB Kraftwerke Lübbenau-Vetschau, Lübbenau, 7543, DD

(72) Ströer, Kurt, Dipl.-Ing.; Müller, Dieter; Matuse, Günter; Kalz, Dieter; Koritz, Dieter, Dr.-Ing.; Wenzel, Herbert, DD

(54) Anordnung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft für Dampfkessel

(57) Anordnung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft für Dampfkessel mittels Kaloriferen. Die Aufgabe besteht darin, beim Anfahren eines Dampfkessels nur die dafür erforderliche Luftmenge mit hoher Temperatur zu erwärmen und bei Normalbetrieb bei nur geringem Druckverlust durch die Kaloriferen und deren geringer Verschmutzung die Verbrennungsluft vorzuwärmen. Dies wird dadurch erreicht, daß zwischen dem Lüfter und dem Luftvorwärmer ein Bypasskanal zum Luftkanal vorgesehen ist, in den Bypasskanal die Kaloriferen eingesetzt sind, in das Abströmteil des Bypasskanales nach den Kaloriferen und in den Luftabströmkanal nach dem Luftvorwärmer ein Umgehungskanal eingebunden ist und in dem Luftkanal in Höhe der Kaloriferen eine Absperrklappe und in dem Abströmteil an der Einbindung des Umgehungskanales eine Pendelklappe angeordnet sind. Figur



Erfindungsanspruch:

Anordnung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft für Dampfkessel mittels Kaloriferen, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen dem Lüfter (2) und dem Luftvorwärmer (1) ein Bypasskanal (4) zum Luftkanal vorgesehen ist, in den Bypasskanal (4) die Kaloriferen (9) eingesetzt sind, in das Abströmteil (11) des Bypasskanales (4) nach den Kaloriferen (9) und in den Luftabströmkanal (5) nach dem Luftvorwärmer (1) ein Umgehungskanal (14) eingebunden ist und in dem Luftkanal (3) in Höhe der Kaloriferen (9) eine Absperrklappe (7) und in dem Abströmteil (11) an der Einbindung des Umgehungskanales (14) eine Pendelklappe (13) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft für Dampfkessel mittels Kaloriferen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß bei Luftvorwärmern, die die Verbrennungsluft für Dampferzeuger durch Rauchgas erwärmen, bei zu tiefer Unterkühlung der Rauchgase Korrosion auftritt. Um diese sehr nachteiligen Korrosionserscheinungen, die sogar zur Zerstörung der Heizflächen führen können, zu vermeiden, wird das aufzuwärmende Medium durch dampf- oder heißwasserbeheizte Wärmeaustauscher, sogenannte Kaloriferen, vorgewärmt.

Diese sind über den gesamten Querschnitt des Luftkanals fest in den Luftkanal eingebaut und werden von der zu erwärmenden Luft durchströmt. Dabei stellt sich eine Verschmutzung durch die von der Luft mitgeführten Staubpartikel ein, die zu einem energetischen Verlust bei der Wärmeübertragung und zu einer Verschlechterung der Durchlaßfähigkeit (Drosselwirkung) führt. Aus diesem Grunde müssen die Kaloriferen in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Da dies im eingebauten Zustand nicht möglich ist, müssen der Dampferzeuger außer Betrieb genommen, die Kaloriferen ausgebaut, gereinigt und wieder eingebaut werden.

Um eine Reinigung während des laufenden Betriebes vornehmen zu können, sind bereits Lösungen bekannt, bei denen die Behälter des Luftvorwärmers ganz aus den Luftkanälen herausgefahren und entweder gereinigt oder gegen frische Behälter ausgetauscht werden (DD 70 687, DE 1108371).

Die Reinigung kann nun zwar ohne eine Außerbetriebnahme des Dampferzeugers erfolgen, der Grad der Verschmutzung der Kaloriferen wird jedoch nicht verringert.

Um die Verschmutzung der Kaloriferen gering zu halten, ist bereits ein Luftkanal für Kaloriferen von Dampferzeugern bekannt, bei dem im unteren Teil des Luftkanals ein freier Durchgang vorgesehen ist, unten in den Luftkanal über dessen gesamte Breite den Durchgang nach oben begrenzend vor den Kassetten ein Zwischenboden eingezogen ist, der auf der den Kassetten abgewandten Seite nach oben in den Luftkanal ausgestellt ist, der Durchgang mit einer über seinen gesamten Querschnitt reichenden Stellklappe versehen und zwischen dem Zwischenboden und der untersten Kassette ein Spalt vorgesehen ist (DD 206713). Nach dieser Lösung wird beim Anfahren die gesamte vorgewärmte Luft nach den Kaloriferen über den Luftvorwärmer geleitet, kühlt sich dort teilweise wieder ab und führt zum Teil zur Taupunktunterschreitung, da der Wärmeinhalt der Anfahrrauchgase noch gering ist. Außerdem erhöht sich bei Reinigungsarbeiten durch den Einsatz von Blindscheiben der Druckverlust durch die Kaloriferen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für das Vorwärmen der Verbrennungsluft für Dampfkessel mittels Kaloriferen zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, beim Anfahren eines Dampfkessels nur die dafür erforderliche Luftmenge mit hoher Temperatur zu erwärmen und bei Normalbetrieb bei nur geringem Druckverlust durch die Kaloriferen und deren geringer Verschmutzung die Verbrennungsluft vorzuwärmen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zwischen dem Lüfter und dem Luftvorwärmer ein Bypasskanal zum Luftkanal vorgesehen ist, in den Bypasskanal die Kaloriferen eingesetzt sind, in das Abströmteil des Bypasskanales nach den Kaloriferen und in den Luftabströmkanal nach dem Luftvorwärmer ein Umgehungskanal eingebunden ist und in dem Luftkanal in Höhe der Kaloriferen eine Absperrklappe und in dem Abströmteil an der Einbindung des Umgehungskanales eine Pendelklappe angeordnet sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung der Anordnung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft.

Zum Luftkanal 3 für die Verbrennungsluft 15 ist zwischen dem Lüfter 2 und dem Luftvorwärmer 1 ein Bypasskanal 4 vorgesehen. In den Bypasskanal 4 sind die Kaloriferen 9 eingesetzt. In das Abströmteil 11 des Bypasskanales 4 nach den Kaloriferen 9 und in den Luftabströmkanal 5 nach dem Luftvorwärmer 1 ist ein Umgehungskanal 14 eingebunden. In Höhe der Kaloriferen 9 ist in dem Luftkanal 3 eine Absperrklappe 7 angeordnet. An der Einbindung des Umgehungskanales 14 in das Abströmteil 11 ist eine Pendelklappe 13 vorgesehen.

Beim Anfahren des Dampfkessels wird die Absperrklappe 7 im Luftkanal 3 geschlossen und die Pendelklappe 13 so eingestellt, daß das Abströmteil 11 zum Luftkanal 3 hin abgesperrt ist. Die Verbrennungsluft 15 gelangt über den Anschlußstutzen 8, durch die Kaloriferen 9 in den Umgehungskanal 14 und weiter in den Luftabströmkanal 5 hinter dem Luftvorwärmer 1.

Von dort gelangt die Verbrennungsluft 15 zu den Brennern des Dampfkessels.

Bei dieser Schaltung wird der Luftvorwärmer 1 nicht luftseitig beaufschlagt und nur die zum Anfahren erforderliche, relativ geringe Luftmenge wird über die entsprechende Dampfmenge 16 und eine Regeleinrichtung 17 entsprechend den Anfahrerefordernissen auf eine hohe Temperatur erwärmt.

Zur Vermeidung von Taupunktunterschreitungen im Luftvorwärmer 1 während des Anfahrbetriebes kann die Pendelklappe 13 in eine Zwischenstellung 18 eingestellt werden. Bei dieser Stellung gelangt ein Heißluftstrom 19 in den Luftvorwärmer 1 und erwärmt insbesondere den Anströmteil der Luftvorwärmerheizfläche 12. Beim Normalbetrieb (Leistungsfahrweise) des Dampfkessels wird die Absperrklappe 7 stufenweise geöffnet. Die Pendelklappe 13 ist dabei so eingestellt, daß der Stutzen 10 des Umgehungskanales 14 geschlossen ist.

Damit gelangt aufgrund des großen, einbaulosen Luftkanales 3 die Verbrennungsluft 15 mit nur geringer Durchströmung der Kaloriferen 9 in den Luftvorwärmer 1.

Eine geringe Teilluftmenge 6 (entsprechend der Strömungswiderstände) durchströmt weiterhin die Kaloriferen 9.

Diese Luftmenge wird hochoberhitzt und nach der Absperrklappe 7 wieder der Verbrennungsluft 15 zugemischt, die dadurch vorgewärmt in den Luftvorwärmer 1 strömt.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird beim Anfahren eines Dampfkessels nur die dafür erforderliche Luftmenge mit hoher Temperatur erwärmt.

Eine Abkühlung dieser erwärmten Luft im noch kalten Luftvorwärmer 1 wird vermieden.

Beim Normalbetrieb des Dampfkessels tritt nur ein geringer Druckverlust durch die Kaloriferen 9 ein, weil diese nur durch die Teilluftmenge 6 durchströmt werden und der eigentliche Luftkanal 3 ohne Einbauten ist. Durch die geringere Bestromung der Kaloriferen 9 wird auch deren Verschmutzung herabgesetzt.

