

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 23 M / 292 185 1

(22) 04.07.86

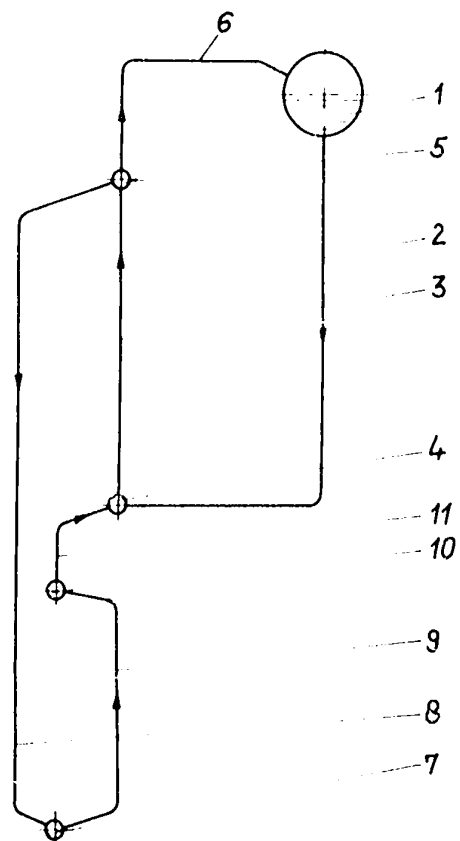
(45) 08.02.89

(71) VEB Dampferzeugerbau Berlin, Behrenstraße 21/22, Berlin, 1086, DD

(72) Dieringer, Wolfgang, Dipl. Ing., Elstner, Horst, Dipl.-Ing.; Oelicker, Kurt; Schumann, Werner, Dipl.-Ing.; Stille, Helmut, Dr. Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung für die Abdichtung zwischen hängendem Dampferzeuger und feststehendem Rost

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung für die Abdichtung zwischen hängendem Dampferzeuger und feststehendem Rost. Sie ist für Natriumlauf-Dampferzeuger mit Wanderrostfeuerung vorgesehen, die mit höherkalorischen Brennstoffen betrieben werden sollen. Es ist der Bereich des Rostes risikofrei zu gestalten und damit die Verfügbarkeit des Dampferzeugers zu erhöhen. Aufgabe der Erfindung ist es, eine eindeutige und in allen Betriebszuständen wirksame, gekühlte Abdichtung zwischen hängenden Brennkammerseitenwänden und feststehendem Rost zu schaffen. Die Aufgabe wird gelöst, indem jede Brennkammerseitenwand in eine Hauptheizfläche und eine Zusatzheizfläche geteilt ist, derart, daß die im Bereich des Rostes angeordnete Zusatzheizfläche von einem unteren, den Rostkühlbalken bildenden Sammler und einem oberen Sammler begrenzt ist, der über mit Dehnungsbögen versehene Verbindungsrohre mit dem unteren Sammler der Hauptheizfläche verbunden ist. Figur



Erfindungsanspruch:

1. Anordnung für die Abdichtung zwischen hängendem Dampferzeuger und feststehendem Rost, wobei ein dem Rost zugeordneter Rostkühlbalken in den Wassenumlauf des Dampferzeugers einbezogen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Brennkammerseitenwand in eine Hauptheizfläche (3) und eine Zusatzheizfläche (9) geteilt ist, derart, daß die im Bereich des Rostes angeordnete Zusatzheizfläche (9) von einem unteren, den Rostkühlbalken (7) bildenden Sammler und einem oberen Sammler (10) begrenzt ist, der über dem Dehnungsbögen versehene Verbindungsrohre (11) mit dem unteren Sammler (4) der Hauptheizfläche (3) verbunden ist.
2. Anordnung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzheizfläche (9) über den unteren Sammler (4) der Hauptheizfläche (3), in den die aus der Trommel (1) kommenden Fallrohre (1) eingebunden sind und zwischen oberen Sammler (10) der Hauptheizfläche (3) und unterem Sammler (7) der Zusatzheizfläche (9) vorgesehene Rücklaufrohre (8) umlaufseitig mit der Hauptheizfläche (3) gekoppelt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung für die Abdichtung zwischen hängendem Dampferzeuger und feststehendem Rost. Sie ist für Naturumlauf-Dampferzeuger mit Wanderrostfeuerung vorgesehen, die mit höherkalorischen Brennstoffen betrieben werden sollen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits bekannter Stand der Technik, an Dampferzeugern mit Rostfeuerung eine seitliche Abdichtung am Rost, den sogenannten Rostkühlbalken, anzubringen, um diesen Bereich zu kühlen. (DE-PS 804 018, 24 f., 16/13). Dazu sind zwei übereinanderliegende Sammlerrohre benutzt worden, die, untereinander verbunden, gleichzeitig an den Verdampferrohren der Seitenwand angeschlossen sind. In bezug auf die Dehnung sind diese Sammler als Festpunkte an dem feststehenden Rost zu dessen seitlicher Begrenzung angeordnet. Bei einer derartigen Konzeption ist die Brennkammer ebenfalls stehend angeordnet. Jedoch läßt sich bei Dampferzeugern größerer Leistung diese Konzeption nur teilweise verwirklichen.

So ist es bereits bekannt, Dampferzeuger mit Wanderrostfeuerung auszuführen, bei denen die Verdampferrohre als Glattrohre vor die Schamottewände gesetzt sind. Während sich die Vorderwand und die Rückwand, welche an der Gerüstdecke hängen, frei nach unten ausdehnen, sind die Seitenwände auf den unteren als Rostkühlbalken ausgeführten Sammlern stehend angeordnet, wobei die Längenänderungen aus Wärmedehnungen nach oben gerichtet sind. Dieses Halterungs- und Aufhängeprinzip gestattet den jeweiligen Brennkammerwänden durch eine getrennte Ausführung der Register eine eigenständige Relativbewegung, d. h. die hängenden Heizflächen dehnen sich senkrecht nach unten, während die stehenden Brennkammerwände sich nach oben ausdehnen. Die Begrenzung bzw. Abdichtung der Brennkammer nach außen hin erfolgt durch Einmauerungsmaterialien. Weitere Probleme ergeben sich mit dem Übergang zu dichtgeschweißten Rohrwänden und dem Verschweißen der einzelnen Rohrwände untereinander zu einer hängenden Brennkammer-Rohrkiste, weil die Dehnungen für alle Rohrwände, abgesehen von der räumlichen Ausdehnung, nur in der vertikalen Richtung nach unten wirksam werden. Im Bereich der Brennkammer-Vorder- und Rückwand verläuft jedoch infolge freier Ausdehnungsmöglichkeiten diese Bewegung ohne Nachteile, allerdings im Bereich der Rostkühlbalken sind diese Freiräume nicht vorhanden. Aus feuerungstechnischen Gründen darf diese Bewegung auch nicht auftreten, weil dann keine exakte Anordnung und Lage des Rostkühlbalkens zum Rost möglich und damit keine eindeutige Abdichtung gesichert ist. Hierbei erweist sich besonders beim Anfahrbetrieb ein Brennstoffeinströmen in den noch relativ großen, freien Raum zwischen Rostkühlbalken und Rost als ungünstig. Die Ausdehnung der Seitenwand mit dem Aufsetzen des Rostkühlbalkens auf dem Rost führt zu einer Verfestigung des noch unverbrannten Brennstoffes im Bereich der seitlichen Rostabdichtung und damit zu Störungen im Rostbetrieb.

Alle Lösungen, die vorsehen, den seitlichen Brennkammerbereich ungekühlt auszuführen, weisen weiterhin den Nachteil auf, daß beim Einsatz höherkalorischer Brennstoffe Verschlackungen auftreten, die den Rostbetrieb wesentlich stören, aufwendig zu beseitigen sind und besonders das Einmauerungswerk beschädigen können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Bereich des Rostes risikofrei zu gestalten und damit die Verfügbarkeit des Dampferzeugers zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine eindeutige und in allen Betriebszuständen wirksame, gekühlte Abdichtung zwischen hängenden Brennkammerseitenwänden und feststehendem Rost zu schaffen.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, indem jede Brennkammerseitenwand in eine Hauptheizfläche und eine Zusatzheizfläche geteilt ist, derart, daß die im Bereich des Rostes angeordnete Zusatzheizfläche von einem unteren, den Rostkühlbalken bildenden Sammler und einem oberen Sammler begrenzt ist, der über mit Dehnungsbögen versehene Verbindungsrohre mit dem unteren Sammler der Hauptheizfläche verbunden ist. Damit sind die unteren Sammler der Zusatzheizflächen, die Rostkühlbalken, am Rost fixiert und die vertikalen Dehnungen der Zusatzheizflächen sind nach oben gerichtet. Die darüberliegenden Hauptheizflächen der Seitenwände sind mit ihren vertikalen, nach unten gerichteten Dehnungen Teil der hängenden Rohrwandkiste aus dichtgeschweißten Rohren. Um diese gegeneinandergerichteten Dehnungen innerhalb der dichtgeschweißten Rohrwand zu keinen Zwängen führen zu lassen, sind die oberhalb der Zusatzheizfläche angeordneten Verbindungsrohre mit Dehnungsbögen versehen. Gleichzeitig ist eine sichere Abdichtung durch die exakte Lage und Anordnung des Rostkühlbalkens zum Rost erreicht worden. Es kann auch keine Verfestigung des noch unverbrannten Brennstoffes im Bereich der seitlichen Rostabdichtung bei Ausdehnung der Brennkammerseitenwand erfolgen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Zusatzheizfläche mit dem Rostkühlbalken als unteren Sammler und den darüber befindlichen Verbindungsrohren wasserseitig durch Einbindung an den unteren Sammler der Hauptheizfläche in den gleichzeitig die von der Trommel kommenden Fallrohre münden, in das Umlaufsystem der Hauptheizflächen eingeschlossen, wobei das Umlaufwasser von dem oberen Sammler der Hauptheizfläche über Rücklaufrohre zu dem unteren Sammler der Zusatzheizfläche strömt.

Damit kann die an sich relativ kleine Bauhöhe der Zusatzheizflächen ausgeglichen werden. Es wird ein großer Auftrieb und dadurch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit in den Steigrohren erreicht. Infolge des zügigen Wassenumlaufes, besonders beim Anfahrprozeß, kann keine thermische Überbelastung der Brennkammerberohrung auftreten. Die Zuordnung der Fall-, Dampfabführ- und Rücklaufrohre ist materialökonomisch ausgeführt, weil mit der Versorgung der Zusatzheizflächen über die Rostkühlbalken die benötigte Menge des Umlaufwassers zugeführt wird. Dies führt zu einer Erhöhung des Laständerungsgradienten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung ist eine geteilte Brennkammerseitenwand und ihre Einbindung in den Wassenumlauf eines Dampferzeugers mit Naturumlauf dargestellt. Für die andere nicht dargestellte Brennkammerseitenwand gelten die Ausführungen analog. Die Brennkammerseitenwand ist in ihrer Ausführung nach der Zeichnung in die Hauptheizfläche 3 und die im Bereich des nicht weiter dargestellten Wanderrostes vorgesehene Zusatzheizfläche 9 aufgeteilt. Begrenzt wird die Zusatzheizfläche 9 vom Rostkühlbalken 7 und einem oberen Sammler 10, der die mit Dehnungsbögen versehenen Verbindungsrohre 11 aufnimmt, die in den unteren Seitenwandsammler 4 der Hauptheizfläche 3 führen. Ihre obere Begrenzung wird durch einen weiteren Seitenwandsammler 5 gebildet, der, gleichzeitig als Aufhängung dieser Heizfläche dienend, als Zwischensammler zur Sicherung des Wassenumlaufes eine Verbindungsstelle darstellt. Hier sind zum einen die Rücklaufrohre 8 angeschlossen, die die Versorgung der Zusatzheizfläche 9 über den Rostkühlbalken 7 übernehmen. Zum anderen nimmt der obere Seitenwandsammler 5 die mit der Trommel 1 verbundenen Dampfabführrohre 6 auf. Die Wasserzuführung zur Hauptheizfläche 3 erfolgt über die von der Trommel 1 abgehenden Fallrohre 2 in den unteren Seitenwandsammler 4 der Hauptheizfläche 3. Das in der Brennkammerseitenwand entstehende Dampf-Wasser-Gemisch strömt in den oberen Seitenwandsammler 5 und über die Dampfabführrohre 6 in die Trommel 1. Ein Teil dieses Umlaufwassers wird dem oberen Seitenwandsammler 5 der Hauptheizfläche 3 entnommen und zur Wasserversorgung von Rostkühlbalken 7 und Zusatzheizfläche 9 genutzt. Die Versorgung dieser Heizfläche erfolgt über die Rücklaufrohre 8. Diese sind nur für die benötigte Teilwassermenge bemessen und durch ihre große statische Höhe wird ein erheblicher Strömungsgewinn erzielt. Über den Sammler 10 und die Verbindungsrohre 11 gelangt das aus der Teilwassermenge entstandene Dampf-Wasser-Gemisch in den unteren Seitenwandsammler 4 der Hauptheizfläche 3.

Gleichzeitig mit dem einsetzenden Wassenumlauf entstehende Dehnungen, und zwar die nach oben gerichtete der Zusatzheizfläche 9, bedingt durch den Fixpunkt Rostkühlbalken 7 und die nach unten gerichtete der hängenden Hauptheizfläche 3 als Bestandteil der dichtgeschweißten Rohrkiste, werden im Bereich der Verbindungsrohre 11 durch Dehnungsbögen ausgeglichen.

Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß die nach unten gerichteten vertikalen Dehnungen der dichtgeschweißten Rohrwandkiste mit ihren geteilten Brennkammerseitenwänden und die nach oben gerichteten Dehnungen der durch den Rostkühlbalken 7 fixierten Zusatzheizflächen 9 störungslos durch die Dehnungsbögen aufgenommen werden. Durch die große statische Höhe der Rücklaufrohre 8 wird eine große Strömungsgeschwindigkeit erzielt, der Wassenumlauf besonders beim Anfahren beschleunigt und damit eine Überlastung der Brennkammerberohrung vermieden. Gleichzeitig sind die für eine angemessene Wasserversorgung der Zusatzheizfläche 9 bestimmten Rohre materialökonomisch ausgeführt. Darüber hinaus erfolgt neben der wirksamen Abdichtung im Bereich des Rostkühlbalkens 7 eine effektive Kühlung der Brennkammerseiten und eine Verhinderung der Verschlackung beim Einsatz höherkalorischer Brennstoffe.

