DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **216 302 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

3(51) **F 22 B 35/14**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 22 B / 252 282 1 (22) 23.06.83 (44) 05.12.84

(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, 7544 Vetschau, DD
(72) Kaldun, Horst-Dieter, Dipl.-Ing.; Reich, Werner, Dr.-Ing.; Grose, Albert, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Anordnung zum verlustarmen Anfahren eines Dampferzeugers

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum verlustarmen Anfahren eines Dampferzeugers mit festem Verdampfungsendpunkt und überlagertem Umlauf sowie mit Niveauregelung des Wasserstandes im Separator über Ablässe, wobei dem Verdampfer um so viel vom Economiser vorgewärmtes Speisewasser zugeführt werden soll, wie zur Aufrechterhaltung des Normalwasserstandes im Separator erforderlich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß nur ein der verdampften Wassermenge entsprechender Teilstrom des im Economiser vorgewärmten Speisewassers dem Verdampfer zugeführt wird und daß das überschüssige Speisewasser aus dem System im Bereich zwischen Economiseraustritts- und Verdampfereintrittsstelle steuerbar abgelassen und der Wärmeinhalt des abgelassenen Speisewassers innerhalb des Wärmekreislaufes und/oder als Fremdwärme verwendet wird. Figur

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Titel der Erfindung

Verfahren und Anordnung zum verlustarmen Anfahren eines Dampferzeugers

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum verlustarmen Anfahren eines Dampferzeugers mit festem Verdampfungsendpunkt und überlagertem Umlauf.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Schutz der Umwälzpumpen eines Dampferzeugers muß bei in Betrieb bzw. im Anfahrbetrieb befindlichen Dampfkesseln ein Mindest-Speisewasserstrom über Economiser gewährleistet sein. Dadurch kommt es im Anfahrbetrieb zu einer Differenz zwischen eingespeister und verdampfter Speisewassermenge, was zum Ansteigen des Wasserstandes im Separator führt. Vor Überspeisen des Separators wird dieser dadurch geschützt, daß mittels Niveauregelung das überwiegend im Sättigungszustand befindliche Sepatatorinhaltswasser (Sattwasser) über Ablässe dem Anfahrentspanner zugeführt wird. Damit wird der Druck und über einen Kühler auch die Temperatur so abgebaut, daß es zur Speisewasservorwämung bzw. -entgasung nutzbar ist. Der Energieinhalt des abgeführten Separatorinhaltswassers bleibt damit weitgehend ungenutzt (DD-PS 70 894).
Diese Verfahrensweise führt zur Wärmeabführung aus dem Verdampfersystem und damit zu einem verlängerten Zündbrennerbetrieb, so daß sich zwangsläufig der Bedarf an Zündbrennstoff erhöht.

DD WP 4092*098808

Bekannt ist weiterhin eine Lösung, bei der das gesamte Sattwasser dem Economiser-Eintrittssammler zuzuführen ist (DD-PS 155 448). Diese Lösung ist zwar gegenüber den bisherigen Lösungen energieökonomisch günstiger, setzt aber eine schnelle Drucksteigerung im Verdampfer voraus, die nicht in jedem Fall realisierbar ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Anfahrwärmeverluste zu minimieren, um den Bedarf an Zündbrennstoff herabzusetzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dem Verdampfer nur so viel vom Economiser vorgewärmtes Speisewasser zuzuführen, wie zur Aufrechterhaltung des Normalwasserstandes im Separator erforderlich ist.

Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß nur ein, der verdampften Wassermenge entsprechender Teilstrom des im Economiser vorgewärmten Speisewassers dem Verdampfer zugeführt wird und daß das überschüssige Speisewasser aus dem System im Bereich zwischen Economiseraustritts- und Verdampfereintrittsstelle steuerbar abgelassen und der Wärmeinhalt des abgelassenen Speisewassers innerhalb des Wärmekreislaufes und/oder als Fremdwärme verwendet wird.
Zur Realisierung des Verfahrens ist erfindungsgemäß am Economiseraustrittssammler und/oder an im Bereich zwischen Economiseraustritts- und Verdampfereintrittsstelle liegenden Rohrleitungselementen bzw. -behältern ein oder mehrere Ablässe mit einem vom Niveau im Separator abhängig gesteuerten Ventil angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt das Wesen der Erfindung für einen Dampferzeuger mit festem Verdampfungsendpunkt und überlagertem Umlauf im Prinzip.
Das Speisewasser strömt durch das Speisewasserregelventil 1 über die Speisewasserleitung 2 in den Eintrittssammler 3 des Economisers 4 und nach der Vorwärmung in dessen Austrittssammler 5. Durch die Economiserleitung 6 strömt das vorgewärmte Speisewasser zum Mischpunkt 7 und weiter in die Saugleitung 8 der Umwälzpumpe 9 sowie über Leitungen 10, Umwälzpumpen-Druck-Sammler 11 und Zuführungsleitungen 12 zum Verdampfer 13 und über Dampfabführrohre 14 in den Separator 15. Im Separator 15 erfolgt die Trennung des Wasser-Dampf-Gemisches, wobei das separierte Wasser über Leitung 8 wieder dem Mischpunkt 7 zugeführt wird.
Zur Regulierung des Wasserstandes 18 im Separator 15 wird über Regelventil 16 Wasser aus dem Economiser-Austrittssammler 5 in die Leitung 17 abgelassen.

Die Wirkungsweise ist folgende:
Durch den Zündbrennerbetrieb wird im Anfahrprozeß das Speisewasser mittels der sich erwärmenden Rauchgase im Economiser 4 erwärmt , über Economiser-Austrittssammler 5 und Economiserleitung 6 dem Mischpunkt 7 sowie über Saugleitung 8, Umwälzpumpe 9 und Zuführungsleitung 12 dem Verdampfer 13 zugeführt. Das im Verdampfer 13 erwärmte bzw. siedende Speisewasser gelangt über Dampfabführrohre 14 in den Separator 15. Zum Schutz der Umwälzpumpe 9 muß so viel Speisewasser durch den Economiser 4 gespeist werden, daß ein Sieden des Speisewassers unbedingt vermieden wird. Dadurch kommt es im Anfahrbetrieb zu einer Differenz zwischen eingespeister und verdampfter Speisewassermenge, was zum Ansteigen des Wasserstandes im Separator führt.
Vor Überspeisen des Separators wird dieser dadurch geschützt, daß das überschüssige Speisewasser in Abhängigkeit vom Wasserstand 18 im Separator 15 am Austrittssammler 5 des Economisers 4 über das Regelventil 16 abgelassen und in die Leitung 17 eingebracht wird.

Das abzulassende Wasser ist dem Anfahrentspanner zuführbar oder zur Speisewasservorwärmung benutzbar. Mit dem abgelassenen Wasser ist weiterhin auch der Verdampfer eines anzufahrenden Dampfkessels füllbar. Außerdem ist das abzulassende Wasser auch zu anderen Vorwärm- bzw. Heizzwecken benutzbar. Weiterhin ist das abzulassende, unter hohem Druck stehende Wasser zu Einspritzzwecken benutzbar.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Reduzierung der Anfahrwärmeverluste, da das zur Niveauregelung im Separator abzulassende Wasser nicht mehr Sättigungszustand hat, also nicht im Verdampfer aufgeheizt wurde.
2. Durch das Zuführen von nur so viel Speisewasser zum Verdampfer, wie zur Einhaltung des Normalwasserstandes im Separator notwendig ist, wird weniger Zündbrennstoff beim Anfahren benötigt.
3. Durch das Zuführen von nur so viel Speisewasser zum Verdampfer, wie zur Einhaltung des Normalwasserstandes im Separator notwendig ist, setzt eher Verdampfung ein, wodurch der Anfahrvorgang beschleunigt und damit der Zündbrennerbetrieb verkürzt wird.
4. Verwendung des abzulassenden Wassers für eine Vielzahl von Vorwärm-, Heiz- und Regulierzwecken.
5. Geringer technischer Aufwand für die Realisierung der Ablaßeinrichtung.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum verlustarmen Anfahren eines Dampferzeugers mit festem Verdampfungsendpunkt und überlagertem Umlauf sowie mit Niveauregelung des Wasserstandes im Separator über Ablässe, gekennzeichnet dadurch, daß nur ein der verdampften Wassermenge entsprechender Teilstrom des im Economiser vorgewärmten Speisewassers dem Verdampfer zugeführt wird und daß das überschüssige Speisewasser aus dem System im Bereich zwischen Economiseraustritts- und Verdampfereintrittsstelle steuerbar abgelassen und der Wärmeinhalt des abgelassenen Speisewassers innerhalb des Wärmekreislaufes und/oder als Fremdwärme verwendet wird.

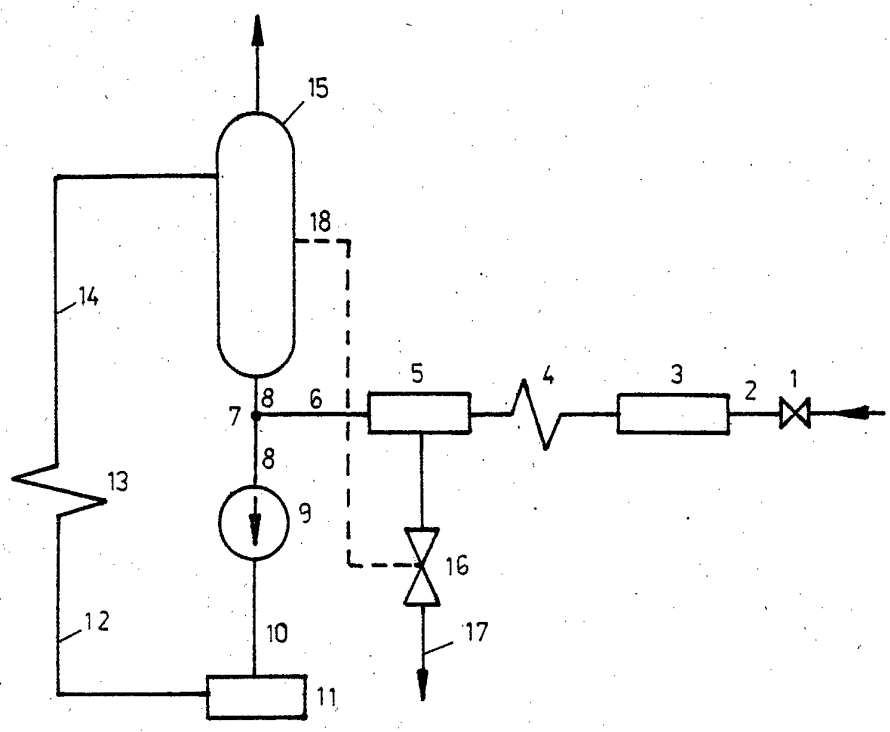
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das abgelassene Speisewasser zur Speisewasservorwärmung verwendet wird.

3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das abgelassene Speisewasser zum Füllen eines anzufahrenden Dampfkessels verwendet wird.

4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das abgelassene Speisewasser ganz oder teilweise als Einspritzwasser verwendet wird.

5. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß am Economiser-Austrittssammler und/oder an im Bereich zwischen Economiseraustritts- und Verdampfereintrittsstelle liegenden Rohrleitungselementen bzw. -behältern ein oder mehrere Ablässe mit einem vom Niveau im Separator abhängig gesteuertem Ventil angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung


15
18
14
5
4
3
2
1
7
8
6
8
13
9
16
12
10
17
11