

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89890224.2

⑤1 Int. Cl.⁵: **F 22 B 1/18**

②2 Anmeldetag: 01.09.89

⑩ Priorität: 14.09.88 AT 2254/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.90 Patentblatt 90/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR IT LI NL SE

71 Anmelder: **SIMMERING-GRAZ-PAUKER AKTIENGESELLSCHAFT**
Brehmstrasse 16
A-1110 Wien (AT)

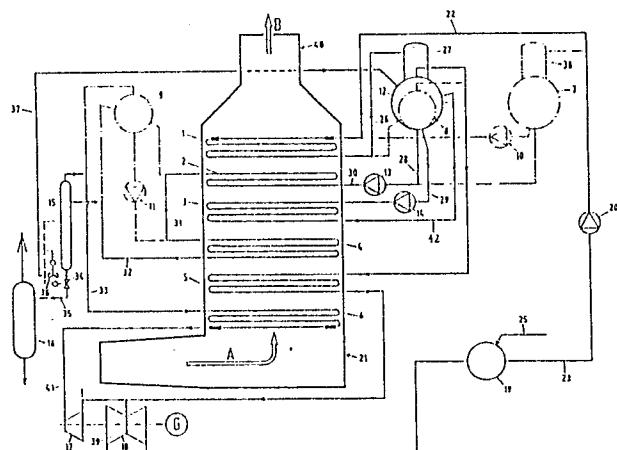
72 Erfinder: Budin, Kurt, Ing.
Hauffgasse 21/1/5/16
A-1110 Wien (AT)

**Gasteiger, Georg, Dipl.Ing.Dr.
Formanekgasse 66/4
A-1190 Wien (AT)**

74 Vertreter: Köhler-Pavlik, Johann, Dipl.-Ing.
Margaretenplatz 5
A-1050 Wien (AT)

54 Abhitze-Dampferzeuger.

57 Abhitz-Dampferzeuger mit einem Speisewasserbehälter, welcher die Funktion einer Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel (12) ausübt. Der Speisewasserbehälter bzw. die Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel (12) ist über eine Kondensatpumpe (20) an einen Kondensator (19) angeschlossen, und in ein Umlaufsystem mit mindestens einem Fallrohr (28,29), mindestens einer Heizfläche (2,3,4,5,6) und mindestens einem Steigrohr (42) eingebunden und besitzt einen Wasserraum, sowie einen Dampfraum, wodurch die Trennung des Wasserdampfgemisches in Wasser und Dampf vorgenommen wird.



Beschreibung

Abhitze-Dampferzeuger

Die Erfindung betrifft einen Abhitze-Dampferzeuger nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zum besseren Verständnis des Standes der Technik wird auf die beiliegende Zeichnung bezug genommen.

Bei den bekannten Systemen kann das unterkühlte Kondensat mit Hilfe einer Kondensatpumpe 20 eventuell über nicht dargestellte Vorwärmer und über einen Entgaser 38 in den Speisewasserbehälter 7 gepumpt werden, wie strichpunktiert angedeutet ist. Das entgaste Speisewasser wird einerseits über eine Niederdruckspeisewasserpumpe 10 und vorzugsweise einen Economizer 1 in eine Niederdrucktrommel 8 und anderseits über eine Hochdruckspeisewasserpumpe 13 und einen Hochdruckeconomizer 3 in eine Hochdrucktrommel 9 gefördert. Es können auch mehrere Pumpen in beiden Systemen vorhanden sein. Aus der Niederdrucktrommel 8 wird das Wasser über die Niederdruckumwälzpumpe 14 in eine Niederdruckverdampfer 3 eingeleitet, aus dem der Niederdruckdampf der Niederdrucktrommel 8 auf dem strichpunktierten Weg zugeführt wird. Der Dampf wird über den Niederdrucküberhitzer 5 dem Niederdruckteil 18 einer Dampfturbine 39 zugeführt.

Aus der Hochdrucktrommel 9 wird das Wasser über die Hochdruckumwälzpumpe 11 dem Hochdruckverdampfer 4 zugeführt, aus welchem der Dampf auf dem strichpunktierten Weg in die Hochdrucktrommel 9 gelangt. Aus dieser Trommel wird sodann Dampf über den strichpunktierten Weg in den Hochdrucküberhitzer 6 eingeführt, aus dem der Hochdruckdampf in den Hochdruckteil 17 der Dampfturbine 39 gelangt.

In der Zwangsdurchlaufanordnung wird das entgaste Wasser mittels Speisepumpen durch verschiedene Heizflächensysteme gefördert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anlage wesentlich einfacher und wirtschaftlicher zu gestalten, indem die Funktion der Niederdrucktrommel durch den Speisewasserbehälter 7 ausgeübt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Dampferzeuger der eingangs erwähnten Art durch die Maßnahme nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst. Dadurch entfällt die im konventionellen System erforderliche Speisewasserpumpe. Außerdem wird anstelle der üblichen Anordnung eines Speisewasserbehälters und einer Niederdrucktrommel nur ein Behälter vorgesehen, welcher sowohl die Funktion des Speisewasserbehälters als auch die Funktion der Niederdrucktrommel ausübt.

Eine vorteilhafte Konstruktion der erfindungsgemäßen Dampferzeugers ergibt sich durch die Meßnahme nach Anspruch 2.

Durch die Anordnung nach Anspruch 3 ist es möglich, das Wasser-Dampf-System vom Abhitze-Kessel zu vereinfachen, ohne die Funktion der Anlage in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

Weitere Merkmale der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher ein

Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Abhitze-Dampferzeugers schematisch dargestellt ist.

5 Mit 21 ist ein Abgaskanal bezeichnet, durch welchen das von einer Gasturbine oder mehreren Gasturbinen kommende Abgas in der Richtung des Pfeiles A strömt und aus welchem das Abgas nach 10 Abgabe der Wärme durch einen Abgaskamin 40 in Richtung des Pfeiles B ins Freie strömt. Im Abgaskanal 21 sind in der Richtung der Strömung des Abgases übereinander ein Hochdrucküberhitzer 6, ein Niederdrucküberhitzer 5, ein Hochdruckverdampfer 4, ein Niederdruckverdampfer 3, ein Hochdruckeconomizer 2 und ein niederdruckeconomizer 1 angeordnet. Die Anordnung kann auch in 15 anderer Weise erfolgen.

Der Niederdruckeconomizer 1 steht eingangsseitig über einen nicht dargestellten Sammler und eine 20 Leitung 22 mit einer Kondensatpumpe 20 in Verbindung, die eingangsseitig über eine Leitung 23 mit einem Kondensator 19 verbunden ist, der an eine Dampfturbine 39 angeschlossen ist, welche aus einem Hochdruckteil 17 und einem Niederdruckteil 18 besteht. In den Kondensator 19 kann eine Leitung 25 zur Zufuhr von Wasser für das in der Anlage verbrauchte Wasser münden. Der Niederdruckeconomizer 1 ist ausgangsseitig über mindestens einen nicht dargestellten Sammler und ein Steigrohr 26 mit 25 einem Entgaser 27 eines beliebigen Systems eines Speisewasserbehälters bzw. einer Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel 12 verbunden, die gleichzeitig auch die Funktion eines Speisewasserbehälters hat. Der Wasserraum des Speisewasserbehälters bzw. Dampftrommel, vorzugsweise der Niederdrucktrommel 12 ist einerseits über ein Fallrohr 28 mit einer Hochdruckspeisewasserpumpe 13 und anderseits über ein Fallrohr 29 mit einer Niederdruckumwälzpumpe 14 verbunden.

30 Die Hochdruckspeisewasserpumpe 13 ist über eine Leitung 30 und einen nicht dargestellten Eintrittssammler an den Hochdruckeconomizer 2 angeschlossen, welcher über mindestens einen nicht dargestellten Austrittssammler, eine Leitung 31 und mindestens einen ebenfalls nicht dargestellten Eintrittssammler mit dem Hochdruckverdampfer 4 verbunden ist. Letzterer ist über mindestens einen nicht dargestellten Austrittssammler und eine Leitung 32 mit einem Wasserabscheidesystem 15 verbunden, von dem einerseits eine Leitung 33 über mindestens einen nicht dargestellten Eintrittssammler zum Hochdrucküberhitzer 6 führt, und der anderseits an mindestens einen nicht dargestellten Sammler angeschlossen ist, von welchem eine Leitung 41 zu einem Hochdruckteil 17 der Dampfturbine 39 führt.

45 Der Niederdrucküberhitzer 3 ist ausgangsseitig über mindestens einen nicht dargestellten Austrittssammler und mindestens ein Steigrohr 42 an den Speisewasserbehälter bzw. die Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel 12 angeschlossen. 50 Das Wasserabscheidesystem 15 ist außerdem über eine mit einem Absperrorgan 34 verbundene 55

Leitung 35 mit einem Entspannungssystem 16 und über eine mit einem Absperrorgan 36 versehene Leitung 37 mit dem Speisewasserbehälter bzw. der Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel 12 und bzw. oder einem anderen System verbunden.

Der erfindungsgemäße Abhitze-Dampferzeuger funktioniert in folgender Weise:

Der aus der Dampfturbine 39 kommende Dampf kondensiert im Kondensator 19, aus welchem die Kondensatpumpe 20 das Kondensat über die Leitung 22 dem Niederdruckeconomizer 1 zuführt, aus welchem das Kondensat über den Entgaser 27 in den die Funktion eines Speisewasserbehälters ausübenden Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel 12 gelangt, in welcher die Trennung von Dampf und Wasser erfolgt. Über das Fallrohr 29 wird das Speisewasser mittels Umwälzpumpe 14 dem Niederdruckverdampfer 3 zugeführt und über das Steigrohr 42 in den Speisewasserbehälter bzw. die Dampftrommel, vorzugsweise die Niederdrucktrommel geleitet. Außerdem wird das Speisewasser aus dem Speisewasserbehälter bzw. der Dampftrommel, vorzugsweise Niederdrucktrommel 12 über das Fallrohr 28, die Hochdruckspeisewasser-pumpe 13, die Leitung 30, den bzw. die Eintrittssammler dem Hochdruckeconomizer 2 zugeführt. Aus dem Hochdruckeconomizer 2 gelangt Dampf über die Leitung 31 und mindestens einen nicht dargestellten Eintrittssammler in den Hochdruckverdampfer 4, aus welchen der Dampf über mindestens einen nicht dargestellten Austrittssammler und das Wasserabscheidesystem 15, die Leitung 33 und den Hochdrucküberhitzer 6 in den Hochdruckteil 17 der Dampfturbine 39, gelangt.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme werden die strichpunktiert dargestellten Speisewasserbehälter 7 und Niederdrucktrommel 8 zu einem gemeinsamen Behälter 12 vereinigt, wobei die übrigen strichpunktiert dargestellten Leitungen die Niederdruckspeisewasser-pumpe 10, die Hochdruckumwälzpumpe 11 und die Hochdrucktrommel 9 gegenüber den bekannten Anlagen erübrigt werden.

Patentansprüche

1. Abhitze-Dampferzeuger unter Verwendung eines Kondensators und eines das Kondensat aufnehmenden Dampftrommel, welche in ein Umlaufsystem mit mindestens einem Fallrohr, mindestens einer Heizfläche und mindestens einem Steigrohr eingebunden ist, und einen Wasserraum, sowie einen Dampfraum besitzt, um die Trennung des Wasser-Dampfgemisches in Wasser und Dampf vorzunehmen, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampftrommel mit einer integrierten thermischen Entgasung versehen, die Funktion eines Speisewasserbehälters hat.

2 Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampftrommel eine Niederdrucktrommel (12) ist.

3. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Speisewasser der

5 Dampftrommel über eine Hochdruckspeisewasser-pumpe (13), einem Hochdruckeconomizer (2) zugeführt wird, der ausgangsseitig an einen Hochdruckverdampfer (4) angeschlossen ist, aus dem Dampf über einen Wasserabscheider (15) und einen Hochdrucküberhitzer (6), einem Hochdruckteil (17) einer Dampfturbine (39) zugeführt wird.

10

15

20

25

30

35

40

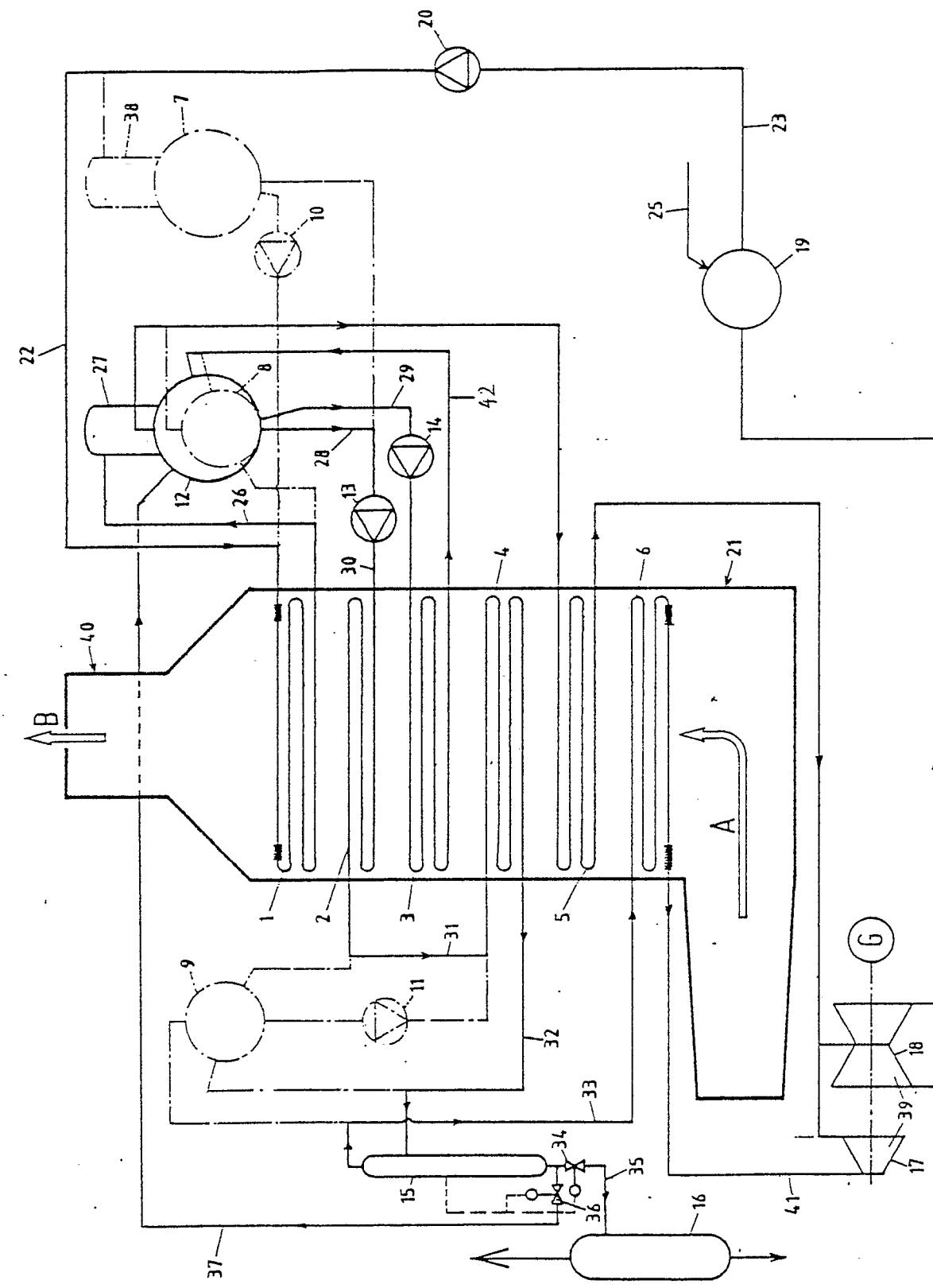
45

50

55

60

65





EP 89 89 0224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-974592 (WESTINGHOUSE) * Seite 2, Zeile 75 - Seite 3, Zeile 3; Figuren * ---	1, 2	F22B1/18
X	DE-A-3002615 (BBC) * Seite 7, Zeile 18 - Seite 10, Zeile 19; Figur 1 * ---	1, 2	
A	CH-A-528671 (SULZER) * das ganze Dokument * ---	3	
A	US-A-3769795 (ROSTROM) ---		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
F22B F01K			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 20 NOVEMBER 1989	Prüfer VAN GHEEL J. U. M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			