

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 599 115 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93117956.8**

51 Int. Cl.⁵: **F22B 37/20**

22 Anmeldetag: **05.11.93**

30 Priorität: **26.11.92 AT 2341/92**

72 Erfinder: **Antosijevicz, Peter, Dipl.-Ing.**
Markomannenstrasse 13
A-1220 Wien(AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.94 Patentblatt 94/22

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK ES FR GB IT NL

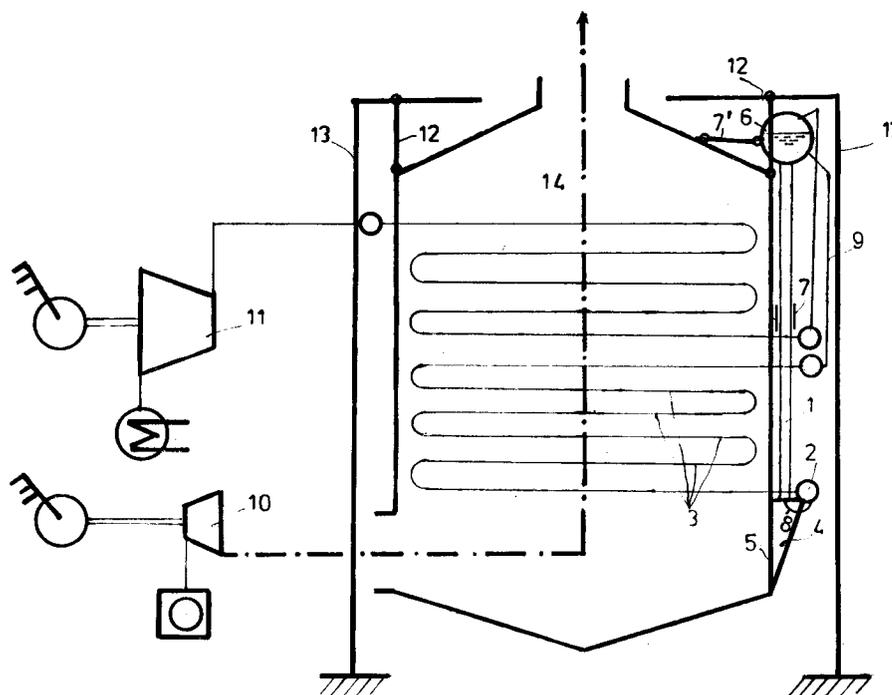
74 Vertreter: **Wallner, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Austrian Energy & Environment
SGP/Waagner-Biro GmbH
Siemensstrasse 89
A-1210 Wien (AT)

71 Anmelder: **AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT SGP/WAAGNER-BIRO GmbH**
Siemensstrasse 89
A-1210 Wien(AT)

54 **An einem Tragwerk aufgehängter oder aufgestellter Dampferzeuger.**

57 Bei einem hängenden Dampferzeuger nach dem Naturumlauf bzw. Zwangsumlaufsystem insbesondere nach einem Abhitzeessel nach Gasturbinen wird die Dampftrommel 6 auf Konsolen 4 über die Fallrohre 1 aufgelagert, sodaß die Auflagerungsstelle in

der Nähe der Eintrittsammelkammer 2 der Verdampferheizfläche 3 angeordnet ist und das Gewicht der Dampftrommel über die Konsole 4 in das Gehäuse 5 des hängenden Dampferzeugers eingeleitet wird.



EP 0 599 115 A1

Die Erfindung betrifft einen an einem Tragwerk aufgehängten oder aufgestellten Dampferzeuger, nach dem Naturumlauf - bzw. Zwangsumlaufsystem, insbesondere Abhitzeessel nach Wärmekraftmaschinen, mit oberhalb der und im wesentlichen horizontal verlaufenden Rohren der Verdampferheizfläche angeordneter Dampftrommel die durch Verbindungsrohre, wie z.B. Fall- und Steigrohre mit der Verdampferheizfläche verbunden ist.

Es sind Dampferzeuger bekannt, bei welchen sowohl das Gehäuse als auch die Dampftrommel in einem Tragwerk aufgehängt oder aufgestellt sind. Diese Konstruktion hat den Nachteil, daß sich beim Betrieb des Dampfkessels zwischen der Trommel und den im Gehäuse liegenden Sammelkammern Wärmedehnungen ergeben, die im wesentlichen durch eine dehnungselastische Bauweise der Verbindungsleitungen ausgeglichen werden müssen.

Aus der DE-B 1929 286 sind längenveränderliche Pendelabstützungen zum Dehnungsausgleich zwischen der Brennkammerwand und dem umgebenden Stützgerüst bekannt.

Es sind ferner stehende Dampferzeuger bekannt, (AT-PS 310.776), bei welchen die Dampftrommel über die Fallrohre auf einem gemeinsamen Fundament mit der Brennkammer abgestützt sind. Diese Konstruktion ist durch die Knicklänge der Fallrohre begrenzt und führt zu stehenden Fallrohrsystemen (AT-PS 378.250) deren Fallrohre durch ein räumliches Fachwerk verbunden sind.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt den unterschiedlichen Wärmedehnungen zu begegnen und den physikalisch gegebenen Effekt auszunützen, daß die Fall- und Überströmrohre zwischen Trommel und Verdampfer sowie die Verbindungsleitung zwischen Dampftrommel und Überhitzer etwa die gleiche Temperatur (Siedetemperatur) und somit gleiche Wärmedehnungen aufweisen, und die Dampftrommel etwa in der Höhe der Sammelkammern der Verdampferheizfläche, vorzugsweise über Fallrohre, auf dem Gehäuse tragend abzustützen, sodaß ein Großteil der Differenzdehnungen der Verbindungsleitungen der Trommel zu den Sammelkammern durch eine Höhenänderung der Dampftrommel unabhängig von der Kesselunterstützung aufgenommen wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsrohre, insbesondere Fallrohre, etwa in Höhe der Sammelkammern, insbesondere Eintrittssammelkammer, der Verdampferheizfläche auf Konsolen des Gehäuses des hängenden oder stehenden Dampferzeugers die Dampftrommel tragend abgestützt sind. Weitere Erfindungsmerkmale sind in den Unteransprüchen 2 - 8 angegeben.

Die Erfindung ist in der angeschlossenen Figur beispielsweise und schematisch dargestellt.

Die Erfindung zeigt einen Abhitzedampferzeuger nach einer Gasturbine 10, in welcher das Turbi-

nenabgas zur Erzeugung von überhitztem Dampf abgekühlt wird. Der erzeugte Dampf wird beispielsweise in einer Kondensationsdampfturbine 11 zur Stromerzeugung verwendet. Der Abhitzedampferzeuger ist nach dem Naturumlaufsystem oder dem Zwangsumlaufsystem mit horizontal liegender Verdampferheizfläche 3 ausgebildet.

Die Dampftrommel 6 stützt sich mit ihrem Fallrohr 1 auf eine Konsole 4 ab, die am Gehäuse 5 des hängenden Dampferzeugers angeordnet ist, sodaß das Gewicht der Dampftrommel 6 über die Hängeeinrichtung 12 in das Stahltragwerk 13 oder über die Abstützung in das Fundament eingeleitet wird. Die Fallrohre 1 sind zur Verhinderung von einer Relativschwingung zwischen Fallrohr und Gehäusewand in einer Gleitführung 7 am Gehäuse 5 geführt. Ebenso ist die Dampftrommel 6 durch einen Schwenkhebel 7' am Gehäuse geführt, sodaß auch bei Erdbeben keine Differenzschwingung zwischen Gehäuse 5 und Dampftrommel 6 auftreten kann. Das Gehäuse 5 ist bei Abhitzeesseln meistens von einer isolierten Blechwand gebildet, kann aber auch als Flossenrohrwand ausgebildet sein.

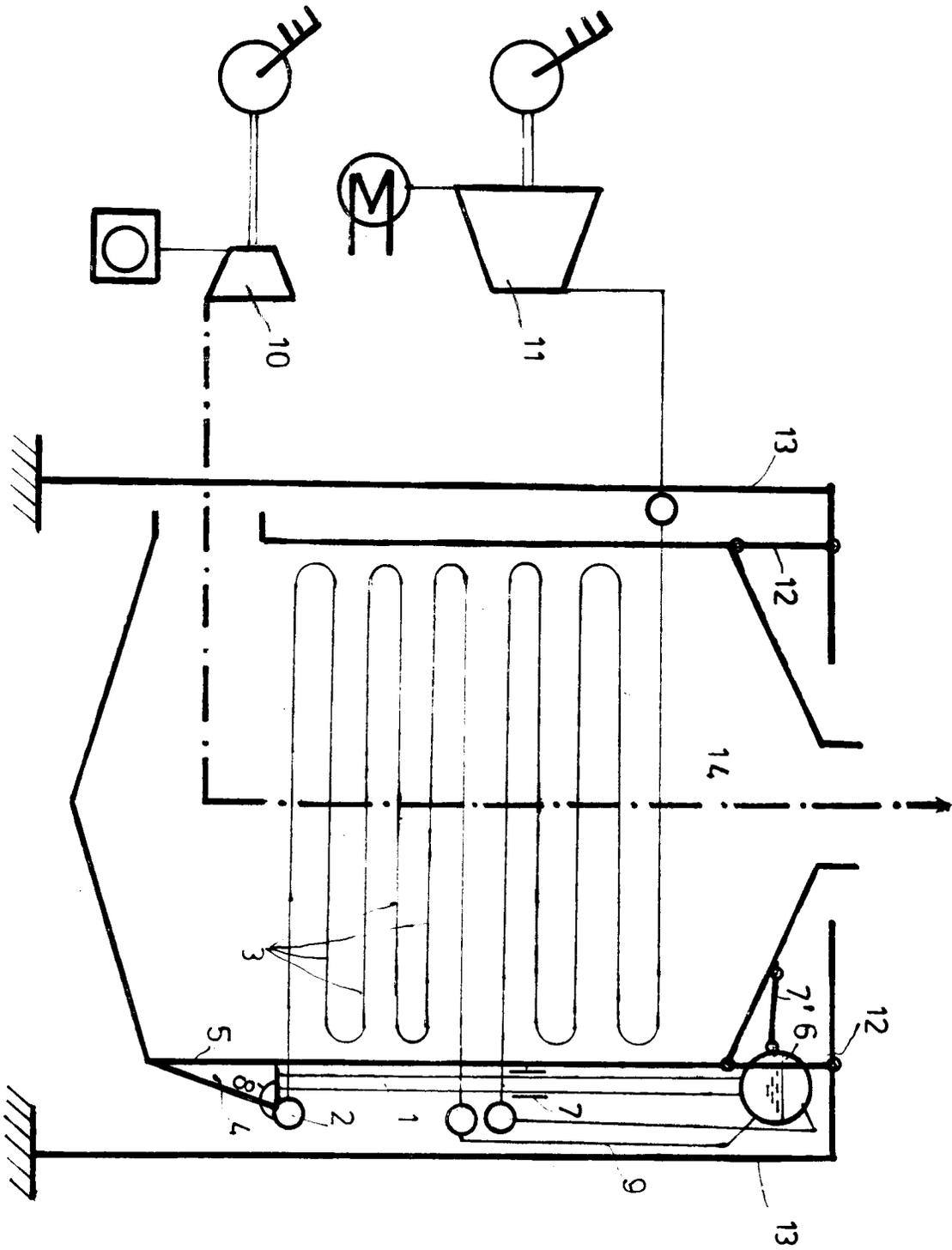
Die Fallrohre 1 sind an ihrer Aufstützung über Rohrbögen 8 mit der Eintrittssammelkammer 2 der Verdampferheizfläche 3 verbunden, wobei der Rohrbogen 8 sehr kurz ausgebildet werden kann. Der erzeugte Naßdampf wird über die Steigrohre 9 in die Dampftrommel geleitet, dort von mitgerissem Wasser getrennt und schließlich als Sattedampf den Überhitzerheizflächen 14 zugeführt, die von den heißen Abgasen vor den Verdampferheizflächen 3 umströmt werden und zu diesem Zweck unterhalb der Verdampferheizflächen 3 angeordnet sind. Die Verdampferheizfläche 3 wird vorzugsweise von Rippenrohren oder von berippten Rohren gebildet. Die Eintrittssammelkammern können zwecks Vermeidung von Differenzdehnungen ebenfalls auf der Konsole 4 gelagert werden.

Im Rahmen der Erfindung kann der Dampferzeuger auch auf einem Fundament stehend angeordnet werden, wobei die Fallrohre, die die Trommel tragen im Bereich der Eintrittssammelkammer der horizontal liegenden Verdampferheizflächen auf die Wand des Dampferzeugers über Konsolen abgestützt sind. Zur Abstützung der Dampftrommel 6 können auch von Sattedampf durchströmte Verbindungsrohre verwendet werden, die im allgemeinen einen größeren Durchmesser und eine größere Knicklänge aufweisen und damit eine längere (größere) Bauhöhe des Dampferzeugers ermöglichen.

Patentansprüche

1. An einem Tragwerk aufgehängter oder aufgestellter Dampferzeuger nach dem Naturumlauf- bzw. Zwangsumlaufsystem, insbesondere Abhitzeessel nach Wärmekraftmaschinen mit ober-

- halb der und im wesentlichen horizontal verlaufenden Rohre der Verdampferheizfläche angeordneter Dampftrommel, die durch Verbindungsrohre, wie z. B. Fall- und Steigrohre mit der Verdampferheizfläche verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsrohre, insbesondere Fallrohre (1) etwa in Höhe der Sammelkammern, insbesondere Eintrittssammelkammer (2), der Verdampferheizfläche (3) auf Konsolen (4) des Gehäuses (5) des hängenden oder stehenden Dampferzeugers die Dampftrommel (6) tragend abgestützt sind. 5 10
2. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fallrohre (1) und gegebenenfalls die Dampftrommel (6) durch Überführungen (7). insbesondere Pendelhalterungen (7') am Gehäuse (5) dehnungselastisch gehalten sind. 15 20
3. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fallrohre (1) über einen Rohrbogen (8) mit der Eintrittssammelkammer (2) verbunden sind. 25
4. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) von einer Flossenrohrwand gebildet ist. 30
5. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) von einer isolierten Blechwand gebildet ist. 35
6. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampferheizflächen (3) von Rippenrohren, insbesondere berippten Rohren gebildet ist, die ein horizontal liegendes Rohrpaket bilden und in an sich bekannter Weise über unbeheizte Fall- und Steigrohre (1, 9) mit der Dampftrommel (6) verbunden sind. 40 45
7. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittssammelkammer (2) und Fallrohre (1) auf einer gemeinsamen Konsole (4) aufgelagert sind. 45
8. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdampferheizflächen (3) höhenmäßig oberhalb der Überhitzerheizflächen (14) angeordnet sind. 50 55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X,P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 447 (M-1464)17. August 1993 & JP-A-05 099 402 (TOSHIBA) 20. April 1993 * Zusammenfassung *	1,2,4	F22B37/20
A	DE-U-83 05 844 (ERK) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) F22B
A	DE-A-40 38 813 (SIEMENS) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US-A-4 033 298 (SULLIVAN) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 57; Abbildungen *	1,3,4	
A	DE-C-976 665 (VORKAUF) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-C-908 618 (BORSIG) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. März 1994	Prüfer Van Gheel, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	