

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patent beschränkt  
aufrechterhalten nach  
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(12) PATENTSCHRIFT

DD 282 974

B5

(11) (51) Int. Cl.<sup>5</sup>: F28C 3/08

**DEUTSCHES PATENTAMT**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingereicht werden

(21) Aktenzeichen:

DDF 28 C / 328 107 3

(22) Anmeldetag:

02.05.89

(44) Veröff.-tag der

DD-Patentschrift:  
26.09.90

(45) Veröff.-tag der

Aufrechterhaltung:  
07.04.94

(30) Unionspriorität:

-

(72) Erfinder: Geilert, Siegfried, Dipl.-Ing., 10178 Berlin, DE; Helmstädtner, Eberhard, Dr.-Ing., 13189 Berlin, DE; Feller, Peter, Obering., 07548 Gera, DE

(73) Patentinhaber: gleich Erfinder

**(54) Vorrichtung zur regelbaren Wärmeübertragung bei der Mischkondensation**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 244 319 C2    DE-OS 2 312 165    DD 265 299 A1    DD 249 751 A1    DD 245 476 A1  
DD 239 258 A1    DD 221 539 A1    DD 214 671 A1    CH 584 875    GB 2 127 532 A

### Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur regelbaren Wärmeübertragung bei der Mischkondensation unter konstantem Dampf- und Wasserdruck, deren Verstellung mittels Schub- oder Drehbewegung durch eine Spindel entweder manuell oder automatisch und der Dampfeintrag durch einen radialen oder in Strömungsrichtung des aufzuheizenden Wassers geneigten schmalen Spalt erfolgen, dadurch gekennzeichnet, daß das Dampzführungsrohr (6) einen ununterbrochenen wendelförmigen Spalt (5) besitzt, der in seiner gesamten Länge stetig breitenverstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle des Dampzführungsrohres (6) eine Zug- oder Druckfeder angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur regelbaren geräuscharmen Erwärmung, insbesondere von strömendem, gegenüber der Sättigungstemperatur des Dampfes unterkühlten Wasser. Die Erfindung wird angewendet in der Wärmeversorgung, der Energieversorgung, der Kraftwerkstechnik, der Verfahrenstechnik und bei anderen Verbrauchergruppen mit speziellem Produktionswärmeverbrauch.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dem strömenden unterkühlten Wasser den Dampf feinverteilt aus Strömungskanälen mit unterschiedlicher geometrischer Konfiguration (Bohrungen in Düsen- oder sogenannten Siebrohren) zuzuführen, wie z.B. in DE-PS 2414319, DD-WP 214671, DD-WP 221539 und GB 2127532 A offenbart.

Im DD-WP 239258 ist ein Dampfverteilkörper mit jeweils einem radialen Spalt beschrieben.

Darüber hinaus ist es bekannt, Spalte mit geringer Breite durch Aneinanderfügen von Düsenringen zu realisieren, DD-WP 265299.

Nachteile dieser Lösungen sind der hohe Fertigungsaufwand und verschlechterte Betriebseigenschaften im Schwachlastbereich durch Induzierung von Druckschwingungen und Schallemission niederer Frequenz.

Für leistungsvariable Wärmeübertragung in Strömungsmischkondensatoren haben sich Bedingungen als vorteilhaft erwiesen, unter denen der Dampf- und der Wasserdruck konstant bleiben, was durch Verengung oder Erweiterung des Dampfeintrömerschnittes erreicht werden kann. Beispiele hierfür sind in den DD-WP 249751, DD-WP 245476 und GB 2127532 dargelegt. Ersteres beschreibt ein entsprechendes Verfahren und erläutert dieses am Beispiel einer möglichen Ausführungsvariante, wonach der Gesamtquerschnitt zwar verkleinert bzw. vergrößert werden kann, der Einzelquerschnitt jedoch unverändert bleibt.

Erfindungsgegenstand des zweiten Patentes ist ein Verfahren mit zugeordneter Vorrichtung, in welcher die Änderung des Gesamtquerschnittes durch Änderung von Einzelquerschnitten erfolgt.

Gegenstand des dritten Patentes ist gleichfalls ein Dampzführungsrohr mit Einzelbohrungen, die mittels einer mit Feder beweglichen Scheibe in Abhängigkeit vom Dampfdruck die Dampfeintrittsöffnungen freigibt oder verschließt.

Nachteile der aufgeführten Erfindungen sind die Querschnittsaufteilung in Einzelquerschnitte und ihr komplizierter konstruktiver Aufbau mit Neigung zur Störanfälligkeit und Funktionsbeeinträchtigung. Als weiterer Nachteil der zweiten Erfindung ist die geforderte Temperaturkonstanz des Dampfes und des Vorlaufwasserstroms zu sehen. Daraus folgen entweder Anwendungsbeschränkungen oder zusätzliche ausrüstungstechnische Maßnahmen erzeuger- wie verbraucherseitig.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Regelung der Wärmeübertragung bei der Dampfkondensation zu entwickeln, die verbesserte Betriebs- und Gebrauchseigenschaften besitzt und sich durch minimalen Material- und Fertigungsaufwand auszeichnet.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei der regelbaren Wärmeübertragung der Mischkondensation Betriebsparameter zu schaffen, die in jeder Betriebsphase bzw. bei jedem Betriebsregime günstige Bedingungen für eine sekundäre Beeinflussung der Schallemission und die Verhinderung der Schwingungsinduzierung gewährleisten. Für einen stabilen und geräuscharmen Kondensationsprozeß erweisen sich Druckkonstanz des Dampfes und des Wassers, hohe Wassergeschwindigkeit u. J. kleine charakteristische Querschnittsabmessungen der Dampfzufuhr als vorteilhaft.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gelöst, bei der der Dampfeintrag durch einen radialen oder in Strömungsrichtung des aufzuheizenden Wassers geneigten schmalen Spalt erfolgt, der in seiner gesamten Länge ununterbrochen wendelförmig, stetig breitenverstellbar ist und somit den Dampzuström-Gesamtquerschnitt darstellt. Die Breitenverstellbarkeit des Spaltes mittels Schub- oder Drehbewegung wird entweder manuell oder in Abhängigkeit vom zu übertragenden Wärmestrom automatisch von entsprechend angesteuertem Stellantrieb ausgeführt.

Anstelle des erfindungsgemäßen Dampfzuführungsrohres kann eine entsprechend bemessene Zug- oder Druckfeder verwendet werden.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1: die Schrittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für leistungsgeregelte Wärmeübertragung.

Wie in Fig. 1 dargestellt, durchströmt der zu erwärmende Rücklaufwasserstrom 1 den durchgängigen Mischraum 2, in den der Dampfstrom 3 aus dem ringförmigen Dampfraum 4 durch den wendelförmigen, in Strömungsrichtung des Wassers geneigten schmalen Spalt 5 im Dampfzuführungsrohr 6 in das mit erhöhter Geschwindigkeit fließende Wasser einströmt und sich nach der Kontraktion mit dem Wasser mischt und als erwärmter Wasserstrom 7 den Mischraum 2 verlässt.

Die Änderung des Dampfeinströmquerschnittes erfolgt durch den ununterbrochenen wendelförmigen breitenverstellbaren Spalt 5, der mittels Schub- oder Drehbewegung mit Hilfe einer Spindel 11 versteilt wird. Die Verstellbarkeit des Spaltes 5 erfolgt entweder manuell oder automatisch durch einen mit der Vorrichtung verbundenen Stellantrieb.

An den Stirnseiten des Dampfzuführungsrohres 6 befinden sich einerseits eine Festsitzverbindung 8 und andererseits eine Bewegungssitzverbindung 9 mit dem Außenrohr 10. Die Bewegungssitzverbindung 9 erfüllt die Doppelfunktion: Gewährleistung der Stellbewegung und Zwangsführung des Dampfzuführungsrohres 6.

Die Spindel 11 dient zur Übertragung der durch Stellantrieb oder manuell vermittelten querschnittsändernden Stellbewegung und ist wasserointrittsseitig dreh- bzw. schiebbar geführt, wasseraustrittsseitig hingegen fest mit dem Dampfzuführungsrohr 6 verbunden.

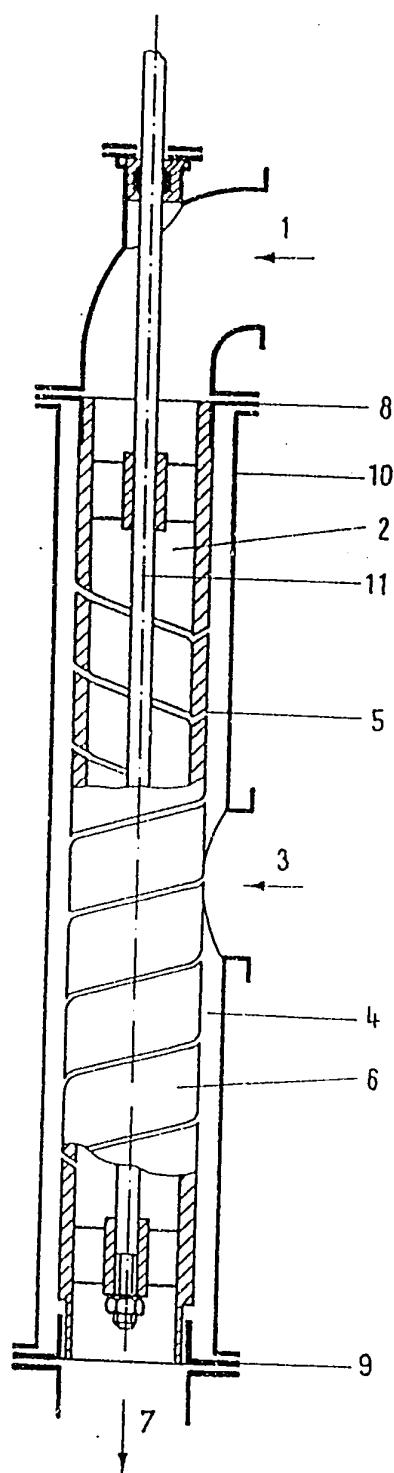


Fig. 1