



# PATENT SCHRIFT 143 813

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 143 813

(44) 10.09.80

Int. Cl.<sup>3</sup>

3(51) F 16 T 1/20

(21) WP F 16 T / 213 053

(22) 22.05.79

---

(71) siehe (72)

(72) Dentel, Hans-Jürgen; Thomas, Käthe; Schürer, Irmgard; Halbhuber, Waltraud; Ender, Doris; Paul, Heinz; Sorger, Manfred; Böhm, Lothar, Dipl.-Ing.; Heilmann, Günter, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Magdeburger Armaturenwerke „Karl Marx“, Schutzrechtsbüro, 3010 Magdeburg, Liebkechtstraße 65-91

---

(54) Kondensatableiter für sehr große Kondensatleistungen

---

(57) Die Erfindung betrifft einen Kondensatableiter für sehr großen Kondensatanfall (ca. 10 000 k/h siedendheißes Kondensat), wobei vorausgesetzt wird, daß bei allen auftretenden Betriebsbedingungen eine gewisse Kondensatmenge, eine sogenannte Grundlast, anfällt. Ziel der Erfindung ist ein Kondensatableiter, der bei kleinen Gehäuseabmessungen eine große Durchflußleistung aufweist, eine für die Praxis ausreichende Regelfähigkeit besitzt, rückflußsicher arbeitet und in einem gewissen Bereich von außen unter Betriebsbedingungen einstellbar ist. Entsprechend der zu lösenden Aufgabe, eine, die vorgenannten Betriebsbedingungen berücksichtigende Kondensatableiteinrichtung in Form einer optimalen Kombination bekannter Ventilsysteme zu schaffen, wird dies erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß eine im Prinzip bekannte Kondensatabflußeinrichtung mit Düsensystem vom Niveau des Kondensatspiegels aus betrachtet unterhalb eines bekannten Niveauregelsystems und in Durchflußrichtung parallel dazu angeordnet. Mögliche Anwendungsgebiete sind alle Dampf verwendende bzw. Dampf führende Anlagen mit sehr großem Kondensatanfall. — Figur —



-1- 21 3053

Titel der Erfindung

Kondensatableiter für sehr große Kondensatleistungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Kondensatableiter für sehr großen Kondensatanfall, der sich in Dampf verwendenden bzw. Dampf transportierenden Anlagen einstellt und abgeführt werden muß.

Charakterisierung der bekannten technischen Lösungen

Es sind Kondensatableiter mit niveaugeregeltem Ableitungssystem, sogenannte Schwimmerkondensatableiter, aber auch thermische Kondensatableiter und Düsenkondensatableiter und Kombinationen der einzelnen Systeme hinreichend bekannt.

Schwimmerkondensatableiter mit der Regelfähigkeit von 0 bis Vollast haben den Nachteil, daß zum Ableiten großer Kondensatleistungen auch proportional große Gehäuseabmessungen erforderlich werden, was wiederum dazu führt, daß zur Montage der Kondensatableiter in Anlagen Unterstützungskonsolen oder Fundamente angebracht werden müssen. Dieser Nachteil bedingt neben großem Montageaufwand einen hohen Werkstoffeinsatz und daraus folgend einen hohen Kostenaufwand.

Thermische Kondensatableiter können große Kondensatleistungen bei kaltem Kondensat besitzen, haben aber den Nachteil, daß zur dampfverlustfreien Arbeit nur unterkühltes Kondensat

sat abgeleitet werden sollte. Bei Sättigungstemperatur geht die Durchflußleistung gegen 0.

Kondensatableiter mit starrem Ableitungssystem, sogenannte Düsenkondensatableiter, können ebenfalls für große Durchflußleistungen ausgelegt werden, haben dabei aber den Nachteil, daß bei Unterschreitung einer Kondensatmindestmenge oder völligem Ausbleiben von Kondensat und Beaufschlagung mit Dampf unvertretbar hohe Dampfverluste entstehen.

Des weiteren sind Schwimmerkondensatableiter mit sogenannten Umführungen bekannt, die ebenfalls bei geöffneter Umführung sehr große Kondensatmengen ableiten können, ohne daß dabei jedoch noch von einer kontrollierten Regelung gesprochen werden kann. Der Nachteil dieser Kondensatableiter besteht darin, daß zum eigentlichen Schwimmerkondensatableiter zusätzlich ein Doppelventil und ein Rückschlagventil miteinander verbunden den Bypaß zum Schwimmerkondensatableiter ergeben und einen hohen Kostenaufwand in der Herstellung verursachen. Außerdem erfordert die Schaltung des Strömungsverlaufes durch den Bypaß oder den Kondensatableiter manuelle gewissenhafte Arbeit, da sonst Dampfverluste unvermeidbar sind.

Kombinationen der einzelnen Systeme sind u.a. in den DDR-Patentschriften 106 690 und 107 523, sowie in den BRD-Offenlegungsschriften 1 962 317 und 2 060 174 dargestellt. Derartige Kombinationslösungen verfolgen den Zweck, die den einzelnen Ausschleusarten in bestimmten Arbeitsbereichen anhaftenden Mängel durch einander überlagernde Regelsysteme zu beseitigen oder zu mildern. So werden zum Beispiel schwimmergeregelter und thermisch gesteuerte Ventileinrichtungen in einem Kondensatableiter vereinigt.

Ein Nachteil aller vorher genannten Systeme ist darin zu sehen, daß der aus der Praxis bekannte Umstand nicht genügend Berücksichtigung findet, indem nämlich bei Entwässerungsstellen mit großem Kondensatanfall (ca. 10000 kg/h siedendheißes Kondensat) gewöhnlich keine Regelfähigkeit der Kondensatableistung von 0 bis 100 % erforderlich ist. Vielmehr ist auch bei minimaler Produktionsleistung oder Leerlauf der Anlage immer ein Kondensatanfall vorhanden, der als Grundlast bezeichnet werden soll. Die unter derartigen Betriebsbedingungen erforderliche Regelfähigkeit des Kondensatableiters ist dann zweckentsprechend und ausreichend, wenn die Grundlast dampfverlustfrei und die bei voller Belastung der Anlage zeitweise entstehende Maximallast verzögerungsfrei abgeleitet wird.

#### Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat sich das Ziel gestellt, einen Kondensatableiter zu schaffen, der trotz großer Durchflußleistung kleine Gehäuseabmessungen besitzt und eine für die Praxis ausreichende Regelfähigkeit hat, rückflußsicher arbeitet und bei dem die Durchflußleistung in einem gewissen Bereich von außen unter Betriebsbedingungen einstellbar ist.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine optimale Kombination aus den vorgenannten Ventilsystemen in der Art zu verwirklichen, daß unter der Voraussetzung einer angenommenen Grundlast des Kondensates, die vorgenannten Mängel beseitigt werden.

Zur Lösung der Aufgabe findet ein bekanntes Niveauregelsystem mit überlagerter thermischer Regelsäule Anwendung,

welches den Dichteunterschied zwischen Luft, Wasserdampf und Wasser sowie die Kondensattemperatur zur Regelung ausnutzt und eine volle Regelfähigkeit im Bereich von 0 bis zur maximalen Kondensatleistung besitzt. Parallel zum Niveauregelsystem ist eine ebenfalls bekannte von außen einstellbare Kondensatabflußeinrichtung mit Düsensystem, ein sogenannter Düsenkondensatableiter, so angeordnet, daß selbiger vom Niveau des Durchflußmediums aus gesehen unterhalb des Niveauregelsystems angeordnet und bei anfallender Grundlast vom Kondensat überdeckt ist und deshalb dampfverlustfrei arbeitet.

Bei Beaufschlagung des Kondensatableiters mit Kondensat entsprechend der Grundlast wird das Kondensat zunächst vom Düsenkondensatableiter ausgeschleust. Der Schwimmer des Niveauregelsystems verbleibt dabei in seiner Ruhestellung. Steigt der Kondensatanfall über die eingestellte Grundlast an, so hebt sich der Schwimmer und das Ausschleuseventil des Niveauregelsystems übernimmt die Ausschleusung des über die Grundlast angestiegenen Kondensatanfalles, der der sogenannten Wechsellast entspricht.

In der zugehörigen Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes im Schnitt dargestellt. Es zeigt eine besonders vorteilhafte Lösung eines Kondensatableiters mit niveaugeregeltem Ableitungssystem und parallelgeschalteter Kondensatabflußeinrichtung mit Düsensystem.

Im Gehäuse 1 ist im Hochdruckraum ein bekanntes Niveauregelsystem 2 dicht eingeschraubt. Vom Kondensatspiegel aus betrachtet unterhalb des Niveauregelsystems 2 ist ein im Prinzip bekannter Düsenkondensatableiter 3 für die Grundlast angeordnet. Im Falle des Beispiels wurde er als Zweistufenringdüse ausgeführt. Der Querschnitt

zwischen hinterer Verdickung der Düsennadel 4 und der Bohrung im Sitz 5 bestimmt die Durchflußmenge und kann zur Anpassung an die Grundlast einer Anlage von außen eingestellt werden. Zur Einstellung der Grundlast wird die Verschlußmutter 6 entfernt, die Überwurfmutter 7 durch Linksdrehung um ca.  $15^{\circ}$  im Bogenmaß gelockert und danach durch Drehbewegung der Einstellschraube 8 die Einstellmutter 9, die mit dem Gewinde der Einstellschraube 8 korrespondiert, aber gegen Verdrehung durch den Führungsstift 10 gesichert ist, axial verschoben und gibt dadurch die Möglichkeit der axialen Verschiebung der Düsennadel und der damit bereits erläuterten Querschnittsveränderung des Ventils, das durch den inneren Überdruck in Öffnungsrichtung verschoben wird. Die Düsennadel 4 wird einmal mit dem Zapfen 11 in der Einstellschraube 8 und andererseits mit dem Zapfen 12 im Sitz 5 geführt und erfährt durch den Anschlag 13 eine Begrenzung für die Größe der Öffnung.

Erfindungsanspruch

Kondensatableiter für sehr große Kondensatleistungen mit niveaugeregeltem Ableitungssystem und einer unter Betriebsparametern auf die jeweilige Durchflußleistung von außen einstellbaren Kondensatabflußeinrichtung mit Düsensystem, gekennzeichnet dadurch, daß der Düsenkondensatableiter (3) vom Niveau des Kondensatspiegels aus betrachtet unterhalb des Niveauregelsystems (2) und in Durchflußrichtung parallel dazu angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

213053

-7-

