

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

207 970

Int.Cl.³

3(51) F 24 D 9/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 D/ 2394 410

(22) 30.04.82

(44) 21.03.84

(71) siehe (72)

(72) MUELLER, ROMAN, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-ING. ROMAN MUELLER, 8900 GOERLITZ, LANGENSTR. 32

(54) MODIFIZIERTE SCHALTUNGSANORDNUNG FUER DAMPF/WASSER-WAERMEUMFORMSTATION

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser-Wärmeumformerstationen der Wärmeversorgung mit Dampf-Kondensatkreislauf auf der Primärseite und einem Heizwasserkreislauf auf der Sekundärseite sowie unterschiedlicher Wasserqualität der Medien im Sekundär- und Primärnetz und offener Kondensatrückspeisung. Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Schaltung zu realisieren, daß der Kondensator der Wärmeumformerstation ohne Kondensatkühler betrieben werden kann. Dies wird erfindungsgemäß mittels eines Temperatur-Grenzwertreglers, eines Zweiwegeventils und einer Kurzschlußleitung zwischen Primär- und Sekundärnetz derart gelöst, daß beim Überschreiten einer eingestellten Grenzkondensattemperatur das Heißdampf-Kondensat in das Sekundärnetz eingespeist wird.

Erfindung

Modifizierte Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser - Wärmeumformerstationen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine modifizierte Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser - Wärmeumformerstationen, in denen die Wärmeübertragung zwischen Dampf als Wärmeträger und Wasser als Heizmedium erfolgt, wobei im Primär- und Sekundärnetz Medien unterschiedlicher Wasserqualität strömen und die Kondensatrückspeisung im offenen System erfolgt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten Dampf/Wasser-Umformerstationen bestehen auf der Dampf/Kondensat-(Primär-)Seite aus dem dampfbeheizten Wärmeübertrager (Kondensator und Kondensatkühler) dem Kondensatregler, Kondensatableiter und einem Kondensatsammelgefäß, aus welchem das durch Dampfkondensation entstandene Kondensat zur Dampferzeugungsanlage zurückgefördert wird.

Die Kondensatsammelgefäße sind nach dem derzeitigen Stand der Technik bis auf wenige Ausnahmen "offen", das heißt, mit der Atmosphäre verbunden.

Im Auslegungsfall verläßt das Kondensat den dampfbeheizten Kondensator mit einer Temperatur, die zwischen 373 °K und der Sattdampfperatur liegt. Dem Kondensator muß ein Kondensat-

kühler nachgeschaltet werden, um das Kondensat unter 373 °K zu kühlen und damit zu verhindern, daß es in der nachgeschalteten Kondensatrückspeiseanlage zu Ausdampfungen, Wasserschlägen und letztlich zu Zerstörungen kommt.

Diese Dampf/Wasser-Umformerstationen genügen insbesondere wegen ihres hohen Ausrüstungsaufwandes mit Kondensator und Kondensatkühler nicht den Erfordernissen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts.

Durch das DDR-Patent WP F 24 D / 217319 wird eine Lösung des Problems durch eine Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser-Umformerstationen dargestellt, ist aber nur für Systeme mit gleicher Wasserqualität im Primär- und Sekundärnetz und geschlossener Kondensatrückspeisung anwendbar.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, in Heizwasserkreisläufen, die ihre Wärme über Heißdampf beziehen und bei denen im Primär- und Sekundärnetz Medien mit unterschiedlicher Wasserqualität strömen, eine erhebliche Minderung des Anlagenaufwandes durch die Einsparung des Kondensatkühlers (z. Z. als Kupfer-Rohrbündel-Wärmeübertrager ausgeführt) zu erreichen.

Darstellung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zu entwickeln, mit deren Hilfe der Betrieb von Kondensatoren ohne Kondensatkühler in Dampf/Wasser-Umformerstationen möglich ist, wobei im Primärnetz und im Sekundärnetz Medien unterschiedlicher Wasserqualität strömen und die Kondensatrückspeisung im offenen System erfolgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das aus dem Kondensator abströmende Heißdampfkondensat bei Erreichen einer maximal zulässigen Temperatur nicht mehr in den Sammelbehälter der Kondensatrückspeiseanlage, sondern in das Sekundärnetz strömt. Da der Zustand der maximalen Wärmeübertragerleistung

und damit auch das Überschreiten der maximal zulässigen Kondensattemperatur nur wenige Stunden im Jahr auftritt, ist der Verlust des nicht an den Wärmeerzeuger zurückgeschickten Kondensats vernachlässigbar. Gleichzeitig erhöht sich die übertragene Wärmeleistung durch das Einspeisen des heißen Kondensats in das Sekundärnetz.

Wenn man davon ausgeht, daß nur ein Teil der durch den Wärmeerzeuger versorgten Dampf/Wasser-Wärmeumformerstationen nach der erfindungsgemäßen Schaltung arbeiten, so kann in der Spitzenzeit die in das Sekundärnetz abgegebene Kondensatmenge durch Einspeisen von Sekundärmedium in die Kondensatrückspeiseanlage ausgeglichen werden.

Bei Systemen mit dynamischer Druckhaltung kann die zusätzlich in das Sekundärnetz eingespeiste Kondensatmenge im Netzwasserspeicher (Entgaser oder Ausgleichsgefäß) gespeichert werden.

Ableitend aus der geordneten Jahresganglinie und dem Leistungsverhalten eines Kondensators kann festgestellt werden, daß für die überwiegende Betriebszeit des Kondensators der Kondensatstand so hoch ist, daß das Heizdampf-Kondensat stark unterkühlt den Kondensator verläßt und vorbehaltlos in die Kondensatrückspeiseanlage abgeführt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

Figur 1: Modifizierte Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser-Wärmeumformerstationen.

Über die Dampfleitung 1 strömt Heizdampf in den Kondensator 2, gibt soviel Wärme ab, daß er als Kondensat über die Kondensatleitung 3, das Zweiwegeventil 4 und die Leitung 5 in die Kondensatrückspeiseanlage 6 strömt.

Bei erhöhter Wärmeübertragerleistung wird über einen Temperaturregler 7 das Kondensatabflußventil 8 weiter geöffnet, wobei der Kondensatstand im Kondensator sinkt und die Kondensataustrittstemperatur nach Kondensator 2 steigt. Erreicht die Kondensataus-

trittstemperatur einen bestimmten Grenzwert, so wird über die Meßleitung ein Impuls auf den Regler 10 gegeben und die Stellung des Zweiwegeventils 4 derart verändert, daß das Kondensat über die Kondensatleitung 3 und die Kurzschlußleitung 11 in das Sekundärnetz 12 gelangt. Die dem Sekundärnetz 12 zusätzlich zu den Sekundärnetzverlusten eingespeiste Wassermenge wird entweder im Ausgleichsgefäß 13 gespeichert oder über eine Abströmleitung 14 abgeführt. Dem Verbraucher 15 steht zusätzlich zu der im Kondensator an das Sekundärmedium abgegebenen Wärmemenge die Wärmemenge des Heißdampf-kondensats zur Verfügung, was im Spitzenbetrieb eine Wärmeleistungssteigerung von ca. 5 % ergibt.

Bei Sinken der Kondensattemperatur unter den eingestellten Grenzwert schaltet der Regler 10 wieder um und das Kondensat strömt über Leitung 5 der Kondensatrückspeiseanlage 6 zu.

Anstelle des Zweiwegeventils können in den Leitungen auch zwei von Regler 10 gesteuerte Motorventile eingebaut sein.

Erfindungsansprüche

1. Schaltungsanordnung für Dampf/Wasser-Wärmeumformerstationen der Wärmeversorgung mit einem Dampf-Kondensatkreislauf auf der Primärseite und einem mittels Umwälzpumpe angetriebenen Heizwasserkreislauf auf der Sekundärseite sowie unterschiedlicher Wasserqualität der Medien im Primär- und Sekundärnetz und offener Kondensatrückspeisung, gekennzeichnet dadurch, daß gemäß Figur 1 der Kondensator mittels eines Zweiwegeventils 4, der Kondensatleitung 3 und der Leitung 5 mit der Kondensatrückspeiseanlage 6 sowie mittels der Kurzschlußleitung 11 mit dem Sekundärnetz 12 verbunden ist.
2. Schaltungsanordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensattemperatur nach Kondensator 2 mittels Meßleitung 9 auf einen Regler 10 gegeben und mit einem eingestellten Temperatur-Grenzwert verglichen wird.
3. Schaltungsanordnung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Überschreiten eines Temperatur-Grenzwertes der Regler 10 die Stellung des Zweiwegeventils 4 derart verändert, daß das Kondensat über die Kondensatleitung 3, das Zweiwegeventil 4 und die Kurzschlußleitung 11 in das Sekundärnetz 12 strömt.
4. Schaltungsanordnung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterschreiten eines eingestellten Temperatur-Grenzwertes der Regler 10 die Stellung des Zweiwegeventils derart verändert, daß das Kondensat über die Kondensatleitung 3, das Zweiwegeventil 4 und die Leitung 5 in die Kondensatrückspeiseanlage 6 strömt.

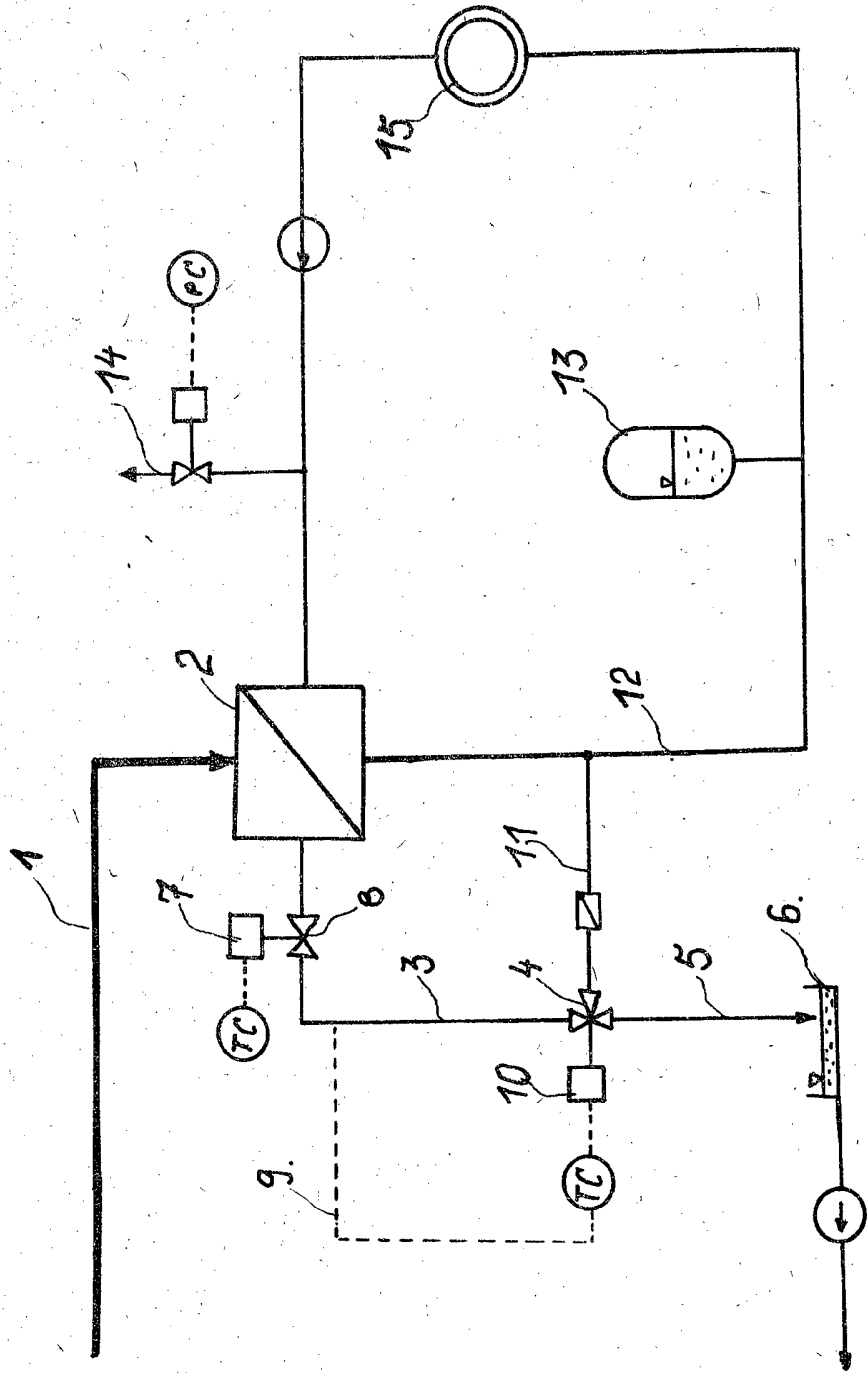


Figure 1