(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) **203 354**

Int.Cl.³ 3(51) **F 01 K 17/02**

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 01 K/ 2367 192 (22) 13.01.82 (44) 19.10.83

(71) ORGREB-INSTITUT FUER KRAFTWERKE, VETSCHAU, DD
(72) SCHNEIDER, JOERG,DIPL.-ING.;WIMMLER, BERNHARD,DIPL.-ING.;FREITAG, WOLFRAM,DIPL.-ING.; MATZ, KARIN,DIPL.-ING.;DD;
(73) siehe (72)
(74) PAT.-ING. W. GOTTSCHALK ORGREB-INST. F. KRAFTW. RECHTSSCH. U. NUTZUNG 1058 BERLIN SCHOENHAUSER ALLEE 149

(54) VERFAHREN ZUR ERHOEHUNG DER EFFEKTIVITAET DES WAERME-KRAFT-PROZESSES

(57) Verfahren zur Erhöhung der Effektivität des Wärme-Kraft-Prozesses bei der Fernwärmeversorgung aus Kondensationskraftwerken. Es soll die anfallende Kondensationswärme, die im Niedertemperaturbereich liegt so eingesetzt werden, daß sie sich unmittelbar auf die durch den Wärme-Kraft-Prozeß zu erzeugende Heizwärme auswirkt. Dazu wird die Niedertemperaturwärme zur adiabaten Abschirmung der Außenflächen von in der Nähe des Kraftwerkes liegenden Wohn-, Gesellschafts- und/oder Industriebauten genutzt und der Anteil der mittels Anzapfdampf erzeugten Fernwärme für diese Bauten zugunsten der Elektroenergieerzeugung verringert wird. Fig. 2

236719 2

Titel der Erfindung

Verfahren zur Erhöhung der Effektivität des Wärme-Kraft-Prozesses

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erhöhung der Effektivität des Wärme-Kraft-Prozesses bei der Fernwärmeversorgung aus Kondensationskraftwerken.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Verbraucher mit Wärmeenergie aus Kraftwerken zu versorgen, die hauptsächlich der Erzeugung von Elektroenergie dienen (Wärme-Kraft-Kopplung).
Durch die Ausnutzung von Dampfentnahmen für die Fernwärmebereitstellung ergeben sich für die Elektroenergieerzeugung Einschränkungen, da die aus den Anzapfungen für Fernwärmeabgabe entnommene Dampfmenge für die Energieerzeugung in den nachfolgenden Turbinenstufen ausfällt. Es tritt Minderleistung auf, wenn nicht eine entsprechende erhöhte Frischdampfmenge zum Ausgleich bereitgestellt und durch die Turbine durchgesetzt werden kann.
Weiterhin sind in den letzten Jahren verstärkte Anstrengungen unternommen worden, die Kondensationswärme in Kraftwerken, die im Niedertemperaturbereich anfällt, zu nutzen. Es lassen sich

13 JAN 1982 * 983484

hierbei 2 Gruppen unterscheiden:

a) Nutzung der Niedertemperaturwärme durch Erhöhung des Temperaturniveaus des Kühlwassers für Heizzwecke, z.B.
   - durch Verwendung von Wärmepumpen
   - durch Anzapfdampf
   - durch Kondensatordruckerhöhung und

b) Nutzung der Niedertemperaturwärme ohne Erhöhung des Temperaturniveaus des Kühlwassers für
   - die Fisch- und Algenzucht im offenen oder geschlossenen Kreislauf
   - die Beheizung von landwirtschaftlichen Flächen (Bodenerwärmung, Beheizung von Folienzelten und Gewächshäusern).

Alle diese Lösungen sind ohne unmittelbarem Einfluß auf den Wärme-Kraft-Prozeß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Effektivität des Wärme-Kraft-Prozesses bei Kondensationskraftwerken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Erfüllung der Zielstellung die Niedertemperaturwärme eines Kondensationskraftwerkes so einzusetzen, daß sie sich unmittelbar auf die durch den Wärme-Kraft-Prozeß des Kraftwerkes zu erzeugende Heizwärme auswirkt. Dies wird erreicht, indem die Niedertemperaturwärme des Kühlwassers zur an sich bekannten adiabaten Abschirmung der Außenflächen von in der Nähe des Kraftwerks liegenden Wohn-,Gesellschafts und/oder Industriebauten genutzt und der Anteil der mittels Anzapfdampf erzeugten Fernwärme für diese Bauten zugunsten der Elektroenergieerzeugung verringert wird.

Die adiabate Abschirmung von Gebäuden durch Einbringen eines als Wärmeschirm dienenden Mediums in in den Außenwänden vorgesehene durchgehende Hohlräume ist zwar bekannt (DE 800331), jedoch ist diese Maßnahme bisher nicht unmittelbar mit dem Wärme-Kraft-Prozeß eines Kraftwerkes verknüpft worden, mit der direkten Wirkung, Minderleistungen bei der Elektroenergieerzeugung zu verringern.

Bei Anwendung der Erfindung tritt, sofern die zur Zeit vorherrschende Fensterbautechnologie beibehalten wird, eine Senkung des Heizwärmebedarfs von 20 bis 100 % auf. Daraus läßt sich eine Verbesserung des Elektroenergieerzeugungsprozesses von etwa 0,20 bis 0,25 MW bei einer Einsparung von 1 Gcal/h Wärmeabgabeleistung der Erzeugerstätte erzielen.

Weitere positive Effekte sind u.a.:

- beträchtliche Brennstoffeinsparungen
- Einsparung von Kühlturmkapazität
- durch geringe Vorlauftemperaturen teilweiser Ersatz von Wärmeübertragungsstationen
- Senkung der Kosten für die das Heizmedium transportierenden Rohrleitungen einschließlich des erforderlichen Druckhaltesystems.
- Heizflächeneinsparungen in den Gebäuden
- kleinere Kühlwasseraufbereitungsanlagen und chemische Steuerbarkeit des Kühlkreislaufes

Ausführungsbeispiel

Die nähere Erläuterung der Erfindung erfolgt an Hand der Zeichnung, die Schemata eines Wärme-Kraft-Prozesses eines Kondensationskraftwerkes wiedergibt. Darin ist zur Verdeutlichung der Erfindung in Fig. 1 der Stand der Technik einem Beispiel der erfindungsgemäßen Lösung in Fig. 2 gegenübergestellt.

Während gem. Fig. 1 die Vorwärmsäule 10 zur Fernwärmeversorgung des Verbrauchers 5 Dampf aus den Anzapfungen 1, 2 und 4 des HD- und MD-Teils der Entnahme-Kondensations-Turbine erfordert, wobei die aus dem Kondensator gefahrene Niedertemperaturwärme des Kühlwassers über einen Kühlturm 8 abgeführt wird, ist gem. Fig. 2 das Kühlwasser zur bekannten adiabaten Abschirmung 6 des Verbrauchers 5 vorgesehen. Diese Maßnahme erlaubt, die Dampfentnahmen für die Vorwärmsäule 10 zu verringern und auf die niedrigeren Druckstufe 3; 4 zu beschränken, so daß auch die Vorwärmsäule ohne Reduzierstation und mit einfacher Einspritzung ausgeführt sein kann. Es steht somit mehr Dampf für den Elektroenergie-Erzeugungsprozeß zur Verfügung. An den Kondensator 7 ist ein Hilfskühlsystem 9 für den Sommerbetrieb anschließbar.
Da der Kühlkreislauf des Kraftwerkes zur adiabaten Abschirmung nicht beliebig an- und abgefahren werden kann, ist eine Neufestlegung des Heizungszeitraumes erforderlich. Es kommt zu einer Verkürzung der Heizperiode, weil in den Zeiten mittlerer Außenlufttemperaturen die adiabate Abschirmung die Heizung vollständig erübrigt.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Erhöhung der Effektivität des Wärme-Kraft-Prozesses bei der Fernwärmeversorgung aus Kondensationskraftwerken unter gleichzeitiger Ausnutzung der Niedertemperaturwärme des Kühlwassers, gekennzeichnet dadurch, daß die Niedertemperaturwärme des Kühlwassers zur an sich bekannten adiabaten Abschirmung der Außenflächen von in der Nähe des Kraftwerkes liegenden Wohn -, Gesellschafts- und/oder Industriebauten genutzt und der Anteil der mittels Anzapfdampf erzeugten Fernwärme für diese Bauten zugunsten der Elektroenergieerzeugung verringert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

g. 1

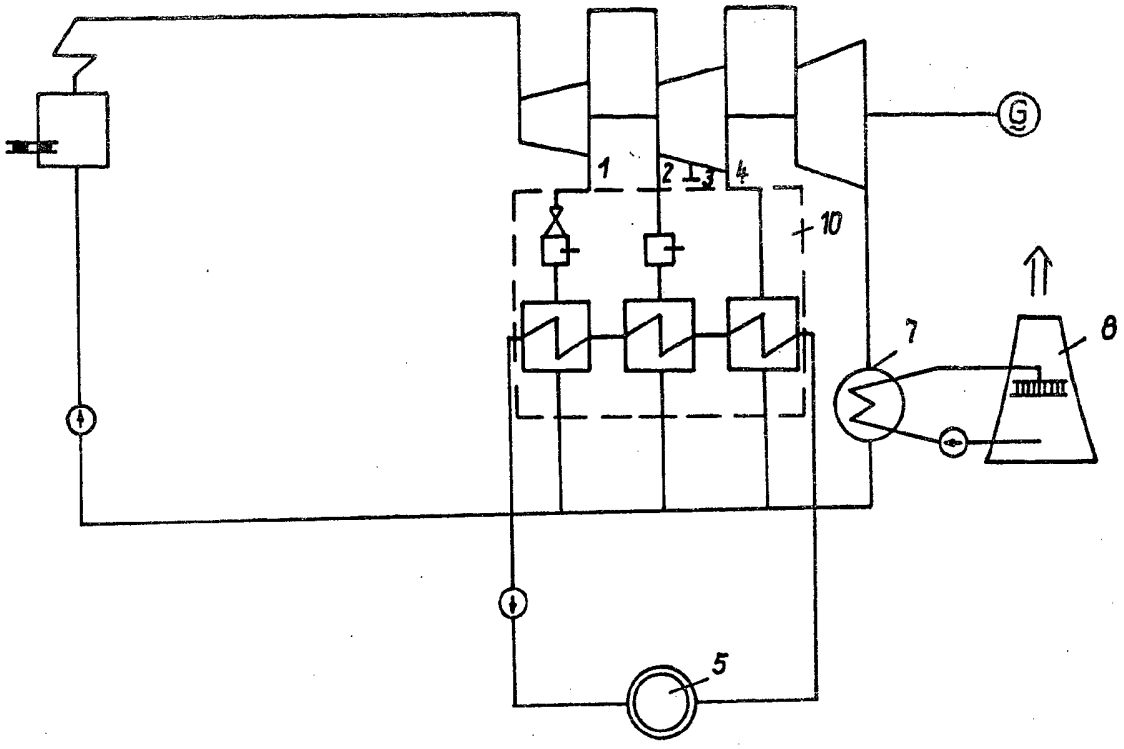
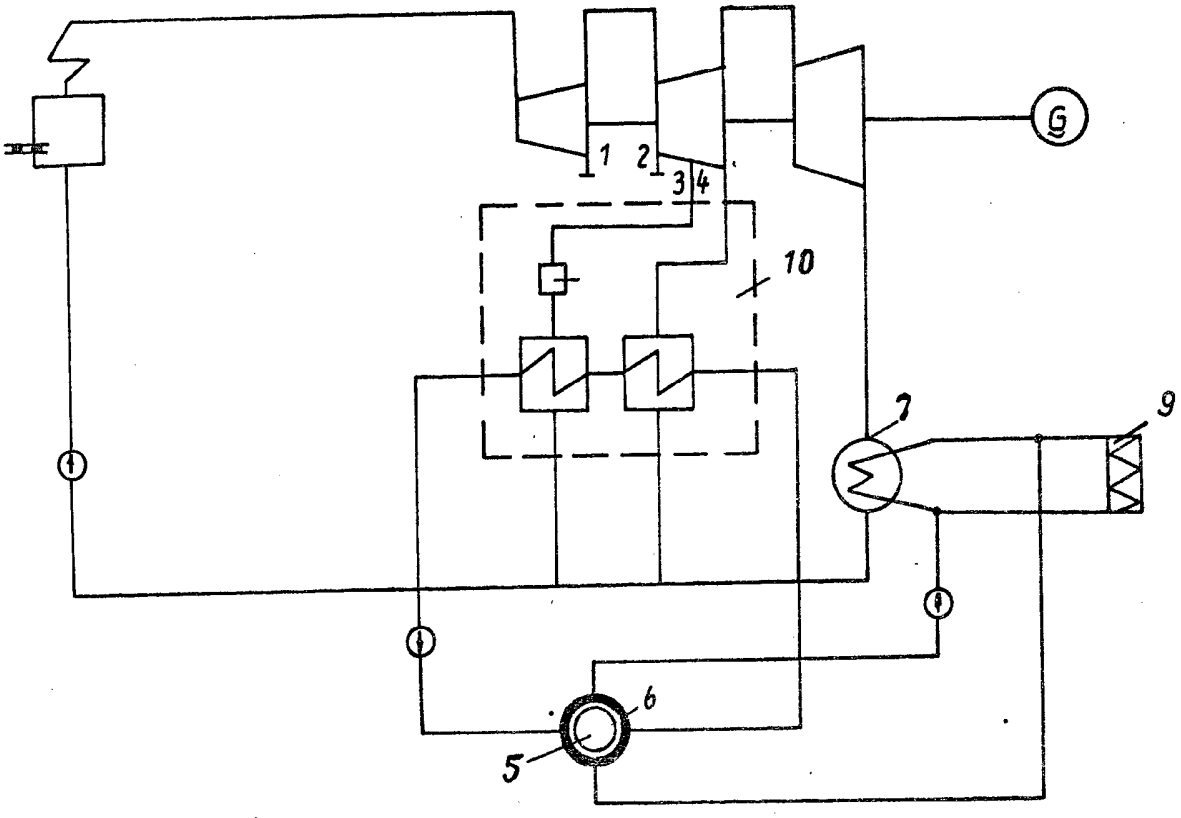
Fig. 2