



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 244 804 A1

4(51) F 24 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 24 D / 285 510 0	(22)	27.12.85	(44)	15.04.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Bauakademie der DDR, Institut für Heizung, Lüftung und Grundlagen der Bautechnik, 1092 Berlin, Plauener Straße 163–165, DD
------	--

(72)	Meyer, Jürgen, Dr.-Ing.; Purkhart, Andreas, Dipl.-Ing., DD
------	--

(54)	Schaltung zur Regelung in Rückförder- und Beimischstationen
------	---

(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltung zur Regelung in Rückförder- und Beimischstationen, die in Verteilungsnetzen der Fernwärmeversorgung angewendet wird. Ziel der Erfindung ist es, eine technische Lösung für Rückförder- oder Druckerhöhungs- und Beimischstationen anzugeben, die ohne nennenswerte Mehraufwendungen ermöglicht wird und einfach Voraussetzungen zur Automatisierung schafft. Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Schaltung zu entwickeln, die auch bei stark veränderlichen Druckverhältnissen im Fernwärmenetz den wirtschaftlichen Betrieb in jeder Betriebsphase garantiert. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Vorlauf des Fernwärmenetzes nach der Druckregelung eine Kurzschlußstrecke zur Saugleitung geschaltet wird, wobei der Saugsammler so auszubilden ist, daß auf einer Seite der Rücklaufstrom aus dem angeschlossenen Abnehmerbereich und auf der anderen Seite die absperrbare Kurzschlußverbindung angeschlossen sind.

Patentanspruch:

1. Schaltung zur Regelung in Rückförder- und Beimischstationen mit einem vom Nachdruck oder einem Zwischendruck des Abnehmerbereiches gesteuerten Druckregler (1) im Vorlauf, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus dem Fernwärmenetz kommende Vorlaufleitung, in der der Druckregler (1) installiert ist, eine Kurzschlußleitung mit Absperrarmatur (8) zur Pumpenausleitung besitzt sowie eine Rückschlagklappe (9) zwischen den Anschlußpunkten der Kurzschlußleitung und der von den Pumpen kommenden und in den Vorlauf mündenden Beimischleitung aufweist, darüber hinaus die Beimischpumpen (4) auch als Druckerhöhungspumpen bestimmt sind und zu diesem Zweck der von Armaturen völlig freie Saugsammler (2) so ausgebildet ist, daß auf einer Seite der Rücklauf aus dem Abnehmerbereich und auf der anderen Seite die Kurzschlußleitung aus dem Fernwärmeverlauf mündet.
2. Schaltung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltung auch auf Druckerhöhungs- und Beimischstationen angewendet wird, die als Zusatzfunktion die Rückförderung in das Fernwärmenetz haben.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung betrifft eine Schaltung zur Regelung in Rückförder- und Beimischstationen, die in Verteilungsnetzen der Fernwärmeversorgung angewendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Fernwärmeversorgungsnetze, die den Wärmeträger von der Wärmeerzeugeranlage über größere Entfernungen bis zu den Wärmeabnehmern transportieren, müssen aus wirtschaftlichen Gründen mit höheren Temperaturen und Drücken betrieben werden, als sie von den Abnehmern verlangt werden. Zur Anpassung an die Abnehmeranforderungen werden deshalb besondere Stationen erforderlich, in denen der Wärmeträger auf das Niveau des Abnehmersystems eingestellt wird. Bei der indirekten Kopplung wird über Rekuperatoren ein gesonderter Wärmeträgerkreislauf für das Abnehmersystem eingerichtet, der den Erfordernissen entsprechend mit separaten Drücken und Temperaturen gefahren wird. Für die direkte Kopplung der Netzabschnitte werden Rückförder- oder Druckerhöhungs- und Beimischstationen angeordnet, in denen der Fernwärmeträger durch Misch- und Regeleinrichtungen auf das Niveau der Abnehmeranforderungen eingestellt und direkt weitergeleitet wird. In Stationen zu direkter Kopplung können vor allem hinsichtlich der Druckverhältnisse erhebliche Schwankungen aufseiten des versorgenden Fernwärmenetzes auftreten, die von der Rückförder- oder Druckerhöhungs- und Beimischstation auszugleichen sind. Die bekannten Schaltungen und Lösungsverfahren für solche Stationen gehen dabei stets von gleichbleibenden Niveauunterschieden unterschiedlicher Größe aus, so daß beispielsweise stets Druckreduzierungen, Druckerhöhungen oder Rückförderungen notwendig werden. Beispielhaft sind für diese technischen Lösungen die Ausführungen in „Stadt- und Gebäudetechnik“ Heft 8, 1973, die Stadtstationen Nord und Süd in Halle-Neustadt, die Druckerhöhungsstationen in Erfurt Süd/Ost, „Stadt- und Gebäudetechnik“ 1983, Heft 9 und 1984, Heft 2 sowie DD-WP 131879. Bestimmte technologische Ausrüstungen der Wärmeerzeugeranlagen, wie beispielsweise Mischvorwärmer oder Vorlaufdruckhaltungen, Regelregime der Systeme, wie beispielsweise Mengenregelungen oder geodätische Höhenunterschiede im Versorgungsbereich, können die Druckverhältnisse am Anschlußpunkt der Station so beeinflussen, daß diese einheitlichen Voraussetzungen nicht mehr zutreffen.

Insbesondere bei Mischvorwärmern und Rücklaufdruckhaltungen können die Vorlaufdrücke am Anschlußpunkt im Voll- und Teillastbereich eine Reduzierung auf das Abnehmerniveau verlangen. In dieser Betriebsphase sind in der Netzstation Beimisch- und Rückförderaufgaben zu erfüllen. Bei Schwachlast und im Sommerbetrieb fallen die Vorlaufdrücke dagegen so weit ab, daß sie unter dem Abnehmerniveau liegen und eine Vorlaufdruckerhöhung verlangen. In solchen Fällen ist es üblich, gesonderte Vollast- und Schwachlastschaltungen zu verwirklichen, woraus zumindest zusätzliche und parallele Ausrüstungen für Regelanlagen und Pumpen resultieren. Die Umschaltung von einer auf die andere Laststufe erfolgt vielfach von Hand, weil Automaten recht kompliziert werden. Neben höheren Investitionskosten treten auch höhere Aufwendungen für Bedienung und Wartung auf.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine technische Lösung für Rückförder- oder Druckerhöhungs- und Beimischstationen anzugeben, die ohne nennenswerte materielle Mehraufwendungen ermöglicht wird und einfache Voraussetzungen zur Automatisierung schafft.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung zur Regelung in Rückförder- und Beimischstationen zu entwickeln, die auch bei stark veränderlichen Druckverhältnissen im Fernwärmenetz den wirtschaftlichen Betrieb in jeder Betriebsphase

garantiert. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Vorlauf des Fernwärmenetzes nach der Druckregelung eine absperrbare Verbindung zur Saugleitung geschaltet wird, aus der der Rückförder- und Beimischpumpen gespeist werden, wobei der Saugsammler so auszubilden ist, daß auf einer Seite der Rücklaufstrom aus dem angeschlossenen Abnehmerbereich und auf der anderen Seite die absperrbare Kurzschlußverbindung angeschlossen sind. Weiterhin ist in die Vorlaufleitung ein Rückschlagventil zwischen dem Anschlußpunkt der Kurzschlußverbindung und der Einbindung der Beimischleitung einzusetzen. Auf diese Weise ist es möglich, der Beimischpumpe zusätzlich die Funktion einer Druckerhöhungspumpe zuzuweisen, wenn die Kurzschlußverbindung geöffnet wird.

Ausführungsbeispiel

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schaltung soll auf der Grundlage beigefügter Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt die Schaltung einer Rückförder- und Beimischstation. Aus dem Fernwärmenetz wird der Wärmeträger über den Druckregler 1 der Station zugeführt und zum Abnehmerbereich weitergeleitet. Der im Abnehmerbereich ausgekühlte Wärmeträger wird in der Station dem Saugsammler 2 auf der linken Seite zugeführt, durch die Rückförderpumpe 3 und die Beimischpumpe 4 erfaßt und in die Druckleitung 5 gefördert. Über den Temperaturregler 6 wird der anteilige Massestrom in das Fernwärmenetz zurückgeführt. Der Beimischstrom fließt über das Rückschlagventil 7 wieder zum Vorlauf und damit in den Abnehmerbereich zurück. In der dargestellten Schaltung ist mit dem beschriebenen Zustand die Rückförderung und Beimischung erläutert. Bei sinkendem Druck im Vorlauf des Fernwärmenetzes und unzureichender Versorgung des Abnehmerbereiches wird die Absperrarmatur 8 geöffnet und der Vorlaufstrom auf den Saugsammler 2 geleitet. Da sich infolge der Öffnung der Absperrarmatur 8 das Druckniveau vor der Rückschlagklappe 9 absenkt, schließt dieser und unterbricht die Vorlaufleitung. Die Beimischpumpe 4 übernimmt nunmehr zusätzlich den Vorlaufstrom und fördert diesen über das Rückschlagventil 7 in den Abnehmerbereich. Es ist notwendig, die geforderte Pumpenleistung auf mehrere Aggregate zu verteilen, also mehrere kleine Leistungseinheiten parallelzuschalten.

Fig. 2 zeigt das sinngemäße Beispiel einer Druckerhöhungs- und Beimischstation, der zusätzlich eine Rückförderung zugeordnet werden kann. Bei dieser Station fließt der Vorlaufstrom über den Temperaturregler 6 im Vorlauf der Druckerhöhungspumpe 10 zu und wird über die Druckleitung 5 in den Abnehmerbereich gefördert. Der Rücklaufstrom aus dem Abnehmerbereich wird zu einem Teil über das Rückschlagventil 7 und die Beimischpumpe 4 dem Vorlauf wieder beigemischt und zum anderen Teil über die Rückschlagklappe 9 und den Druckregler 1 in das Fernwärmenetz zurückgespeist. Die zusätzliche Funktion der Rückförderung wird durch Öffnung der Absperrarmatur 8 verwirklicht, wobei die damit eintretende Drucksteigerung die Rückschlagklappe 9 schließt.

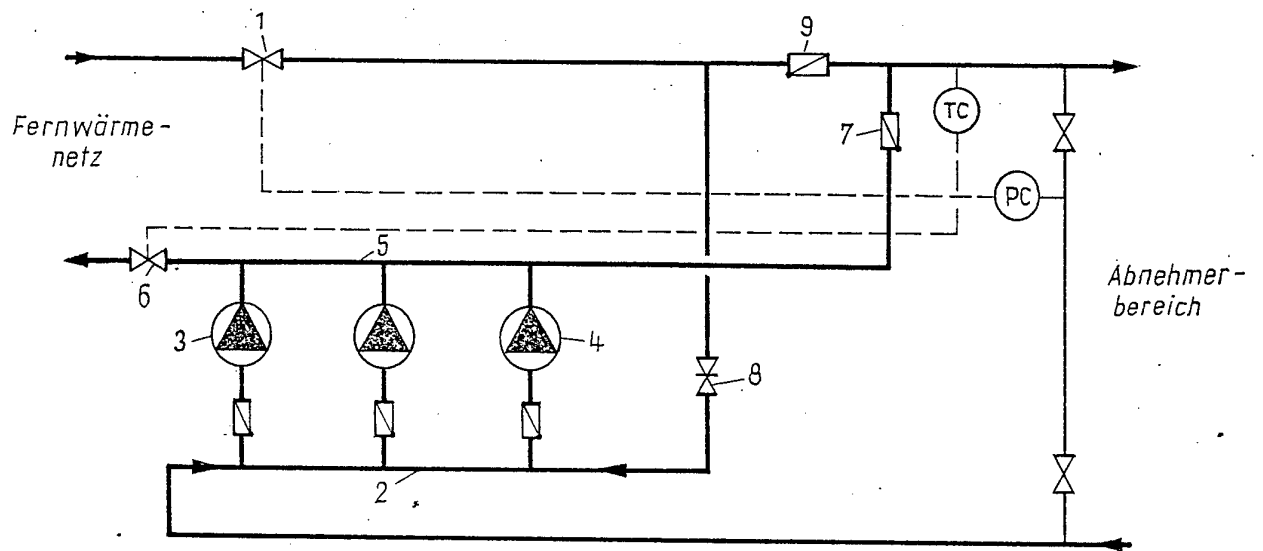


Fig. 1

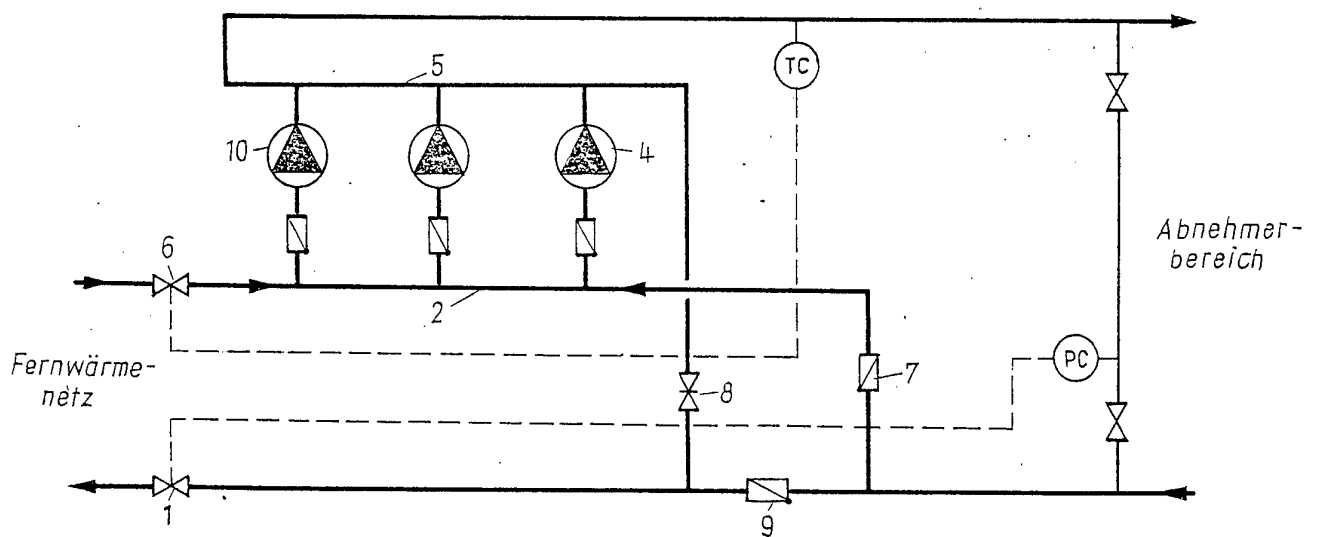


Fig. 2