



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **241 293 A1**

4(51) **F 24 D 3/00**
F 24 D 3/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 D / 280 955 4 (22) 23.09.85 (44) 03.12.86

(71) VEB Ingenieurbetrieb der Energieversorgung, 1055 Berlin, Storkower Straße 134, DD
(72) Koch, Egon, Dipl.-Ing.; Petermann, Elke, Dipl.-Ing.; Küsel, Erika; Fege, Berthold, DD

(54) Schaltungsanordnung zur Speicherung von Heiznetzwasser im Mitteldruckbereich

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Speicherung von Heiznetzwasser im Mitteldruckbereich in zwei Temperaturbereichen bei Einsatz verschiedener Energiequellen (z. B. Heizwerk bzw. Heizkraftwerk und Heizzentrale für Alternativenergie). Ziel der Erfindung ist es, durch Ausnutzung von Energiequellen mit niedriger Temperatur hochwertige Energieträger einzusparen, wobei ein geringer Investitions- und Materialaufwand benötigt wird. Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Speicherung von Heiznetzwasser von Heiz- bzw. Heizkraftwerken zur Deckung der Spitze des Wärmebedarfes als auch durch eine Heizzentrale für Alternativenergie zur Deckung des Wärmebedarfes sogar bei Restriktionen der Elektroenergie für die Heizzentrale der Alternativenergie zu ermöglichen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die Wärmespeicheranlage zwischen Rücklauf- und Vorlaufpumpen angeordnet wird.

Erfindungsanspruch:

Schaltungsanordnung zur Speicherung von Heiznetzwasser im Mitteldruckbereich, wobei ein Heizwerk oder Heizkraftwerk aus Wärmeübertragern (1) und (3) und aus Heißwasserkesseln (2) besteht, die über Umwälzpumpen (4) an den Rücklauf und über eine Rücklaufbeimischung (5) an den Vorlauf der Wärmeversorgungsanlage angeschlossen sowie über Armaturen (22), (23), (24) und über eine Druckmindereinheit (25) mit einem Wärmespeicher (8) verbunden sind und durch Armaturen (16), (22) und (23) eine Verbindung zwischen Rücklaufpumpen (6) und dem Heizwerk oder dem Heizkraftwerk hergestellt wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Wärmespeicher (8) parallel zu einer Heizzentrale für Alternativenergie (7) liegt und ein Netzwasserbehälter (9), der mit einer Parallelschaltung von einer Überströmarmatur (10) mit einer Druckhaltepumpe (11) in Reihe geschaltet ist, zwischen mehreren Rücklaufpumpen (6) und mehreren Vorlaufpumpen (12) angeordnet sind, wobei die Armaturen (13), (14), (15), (17), (18), (19), (20), (21), (22), (24) und die Druckmindereinheit (25) so geschaltet sind, daß das Heizwerk bzw. das Heizkraftwerk und die Heizzentrale für Alternativenergie (7) mit oder ohne Verbindung zu dem Wärmespeicher (8) jeweils getrennt als auch im Verbund betrieben werden können und daß der Wärmespeicher (8) in einem Druckbereich ≤ 1 MPa arbeitet, der niedriger ist als im Primärkreislauf.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Speicherung von Heiznetzwasser im Mitteldruckbereich in zwei Temperaturbereichen (einmal Austrittstemperatur des Heiz- bzw. Heizkraftwerkes und zum anderen niedrigere Austrittstemperatur einer Heizzentrale für Alternativenergie). Durch die vorgeschlagene Schaltungsanordnung ist der Einsatz verschiedener Energiequellen möglich.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten technischen Lösungen beziehen sich nur auf den Anschluß von Schaltungsanordnungen zur Speicherung von Heiznetzwasser an eine Wärmeerzeugungsquelle mit gleichbleibendem Temperaturniveau (DD-WP 203367 und DD-WP 203960). Eine gleichzeitige Nutzung von zusätzlichen Energiequellen mit niedrigerem Temperaturniveau ist nicht möglich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, durch Ausnutzung von Energiequellen mit niedriger Temperatur hochwertige Energieträger einzusparen, wobei ein geringer Investitions- und Materialaufwand benötigt wird.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung vorzuschlagen, welche die Speicherung von Heiznetzwasser von Heiz- bzw. Heizkraftwerken zur Deckung der Spitze des Wärmebedarfes als auch durch eine Heizzentrale für Alternativenergie zur Deckung des Wärmebedarfes sogar bei Restriktionen der Elektroenergie für die Heizzentrale der Alternativenergie zuläßt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Wärmespeicheranlage zwischen Rücklauf- und Vorlaufpumpen der Heizzentrale für Alternativenergie angeordnet wird. Durch eine entsprechende Schaltungsanordnung wird erreicht, daß die Wärmespeicheranlage sowohl vom Heiz- bzw. Heizkraftwerk als auch von der Heizzentrale für Alternativenergie aus geladen und entladen werden kann. Es sind für die Wärmespeicheranlage keine speziellen Speicherpumpen notwendig

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, wobei in Fig. 1 eine Schaltungsanordnung zur Speicherung von Heiznetzwasser im Mitteldruckbereich gezeigt wird. Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung besteht aus einem Heizwerk mit dampfbeheizten Wärmeübertragern 1 und 3 sowie aus ein oder mehreren Heißwasserkesseln 2. Das Betreiben des Heizwerkes erfolgt durch Umwälzpumpen 4 und durch die Rücklaufbeimischung 5. Zur Nutzung von Alternativenergie ist eine Heizzentrale 7 zwischen mehreren Rücklaufpumpen 6 mit einem Förderdruck von 1 MPa und mehreren Vorlaufpumpen 12, die das Heizwasser mit dem Vorlaufdruck in das Heiznetz über Armaturen 16 und 23 oder über 16 und 22 vor die Wärmeübertrager 1 und 3 und vor die Heißwasserkessel 2 fördern, angeordnet. Mehrere Wärmespeicher 8 sind parallel zur Heizzentrale für Alternativenergie 7 eingebunden. Der Ladevorgang vom Heizwerk, das aus den Wärmeübertragern 1 und 3 sowie aus den Heißwasserkesseln 2 besteht, erfolgt über eine bekannte Druckmindereinheit 25 und über die geöffnete Armatur zum Laden oder Entladen 13, wobei das kältere Speicherinhaltswasser über eine Ladearmatur 21 in den Rücklauf strömt. Die Armaturen 14, 15, 19 und 20 sind während des Ladevorganges geschlossen. Die Entladung der Wärmespeicher 8 während des Betriebes des Heizwerkes, d. h. wenn der Speicherinhalt die Austrittstemperatur des Heizwerkes aufweist, erfolgt bei den geschlossenen Armaturen 13, 15, 17, 18 und 21 sowie bei geschlossener Druckminderheit 25. Das Speicherinhaltswasser wird mit dem Förderdruck der Rücklaufpumpen 6 über die Entladearmatur 20 durch das Rücklaufwasser verdrängt und fließt durch die Armatur zum Laden oder Entladen 19 zu einer Vorlaufpumpe 12, mit der es über die Armatur 14 mit dem Vorlaufdruck über eine Absperrarmatur 24 in den Vorlaufverteiler des Heizwerkes gefördert wird. Die Ladung des Wärmespeichers 8 durch die Heizzentrale für Alternativenergie 7 erfolgt über die Vorlaufpumpen 12 durch die geöffneten Armaturen 16, 15 und 13. Das Inhaltswasser des Wärmespeichers 8 gelangt über die Ladearmatur 21 in den Rücklauf.

Geschlossen sind bei diesem Vorgang die Armaturen 14, 17, 18, 19 und 20, sowie auf der Heizwerksseite die Absperrarmatur 24 und die Druckminderheit 25.

Die Entladung erfolgt durch Verdrängung des Inhaltswassers mittels der Rücklaufpumpen 6 über die Entladearmatur 20. Das Inhaltswasser von 8 gelangt über die Armatur 19 zu den Vorlaufpumpen 12 und von da über die Armaturen 16 und 22 zur weiteren Aufwärmung in das Heizwerk oder über die Armatur 23 in den Vorlauf. Dabei sind die Absperrarmaturen 17 und 18 geöffnet und die Armaturen 13, 14 und 15 geschlossen. Durch die Absperrarmaturen 17 und 18 wird es schaltungstechnisch ermöglicht, die Gruppe der Vorlaufpumpen 12 so zu trennen, daß der Betrieb des Heizwerkes und der Heizzentrale gleichzeitig ermöglicht werden.

Außerdem ist es möglich, den Wärmespeicher 8 über die Druckmindereinheit 25, über die Armatur 13 und über die Ladearmatur 21 mit Wasser zu laden, das eine Heizwerksaustrittstemperatur aufweist sowie beim Entladen parallel zur Heizzentrale im Sammler vor den Vorlaufpumpen 12 eine Mischtemperatur zu erzielen, mit der man direkt über die Armaturen 16 und 23 den Heiznetzvorlauf beaufschlagen kann. Weitere Mischfahrweisen sind je nach Erfordernissen im Heizwerk durch entsprechende Wahl der Armaturen 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 24 und 25 möglich.

Der Netzwasserbehälter 9 wird über die Druckhaltepumpen 11 und über die Überströmarmatur 10 an die Saugseite der Gruppe der Vorlaufpumpen 12 angeschlossen. Der Druck auf der Saugseite der Vorlaufpumpen 12 liegt zwischen 0,85 und 1 MPa und damit im Mitteldruckbereich des Gesamtsystems. Durch das Einbinden der Druckhaltung (Netzwasserbehälter 9, Überströmarmatur 10, Druckhaltepumpe 11) zwischen den Rücklaufpumpen 6 und den Vorlaufpumpen 12 wird sie als dynamische Mitteldruckhaltung wirksam. Die Steuerung der Druckhaltung erfolgt durch eine bereits bekannte Analogmeßstrecke, die ihre Einbindepunkte vor den Rücklaufpumpen 6 und nach den Vorlaufpumpen 12 hat.

Erfindungsgemäß erfolgt der Anschluß der Wärmespeicher 8 parallel zu der Heizzentrale für Alternativenergie 7 zwischen den Rücklaufpumpen 6 und den Vorlaufpumpen 12 sowie gleichzeitig parallel zum Heizwerk, das aus den Wärmeübertragern 1 und 3 sowie aus den Heißwasserkesseln 2 besteht, mittels der Armatur 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24 und der Druckmindereinheit 25.

Durch die Parallelschaltung der Absperrarmatur 24 zu der bereits bekannten Druckmindereinheit 25 kann diese Verbindungsleitung zum Laden als auch zum Entladen des Wärmespeichers 8 benutzt werden. Die Armaturen 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 24 und die Druckmindereinheit 25 gestatten, den Speicher in mehreren Betriebsweisen einzusetzen.

Dadurch ist der Einsatz von Heizzentralen mit Alternativenergie (z. B. Ausnutzen der Geowärme) mit mittlerer Temperatur in Verbindung mit Heiz- oder Heizkraftwerken zur Wärmeversorgung ohne Einschränkungen in Spitzenbelastungszeiten möglich. Der Wärmespeicherbetrieb wird ohne zusätzliche Speicherpumpen ermöglicht. Die dynamische Mitteldruckhaltung wird erfindungsgemäß schaltungstechnisch durch die Parallelschaltung der Überströmarmatur 10 zu den Druckhaltepumpen 11, die beide zusammen mit dem Netzwasserbehälter 9 in Reihe geschaltet sind sowie durch die Anordnung des Netzwasserbehälters 9, der Überströmarmatur 10 und der Druckhaltepumpe 11 zwischen den Rücklaufpumpen 6 und den Vorlaufpumpen 12 realisiert.

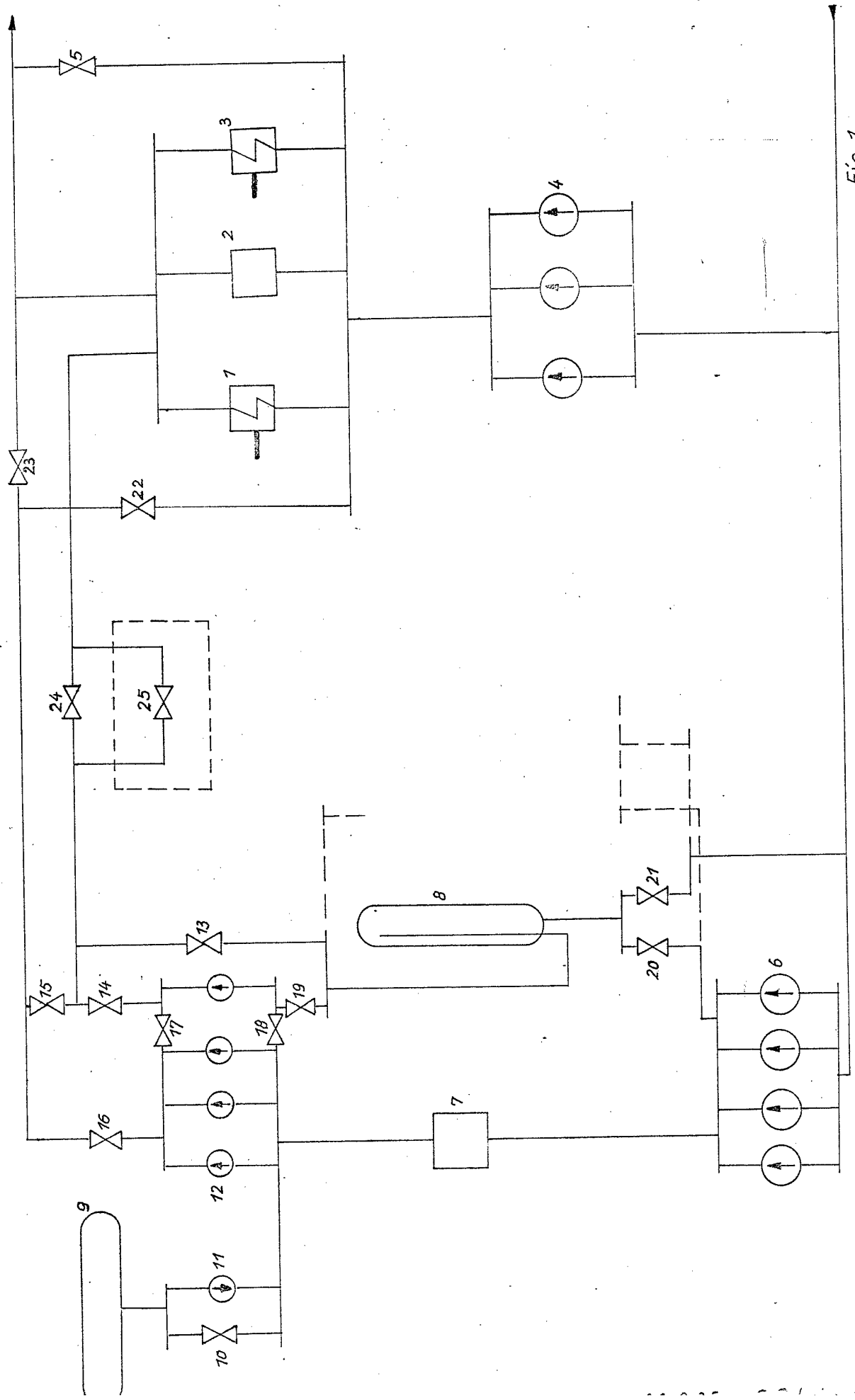


Fig. 1