DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **246 357 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **F 24 D 3/08**
F 24 D 17/00
F 24 J 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 D / 286 238 2 (22) 16.01.86 (44) 03.06.87

(71) VEB Energiekombinat Dresden, 8010 Dresden, Friedrich-List-Platz 2/6, DD
(72) Deck, Gerd-Erich, Dr.-Ing., DD

(54) Anordnung zur Warmwasserbereitung mit Abwärme niedrigen Temperaturniveaus

(57) Die Erfindung kommt in Betrieben und Einrichtungen zur Anwendung, die einen Bedarf an Warmwasser für soziale und/oder technologische Zwecke haben und über vornehmlich an flüssige Medien gebundene Abwärme auch niedrigen Temperaturniveaus verfügen. Erfindungsgemäß wird einem Warmwasserbereiter mit bisher üblicher Beheizung ein ungeregelter Warmwasserbereiter gleicher Bauart vorgeschaltet. Die Anwendung der Erfindung ermöglicht eine maximale Ausnutzung von Abwärme, eine einfache und betriebssichere Ausführung, wesentliche Erweiterung der Speicherkapazität sowie eine Verminderung des Spitzenbedarfs für Heizwärme. Die Funktionssicherheit ohne zusätzlichen Bedienungs- und Regelungsaufwand auch bei fehlender Abwärme ist gegeben. Fig. 1

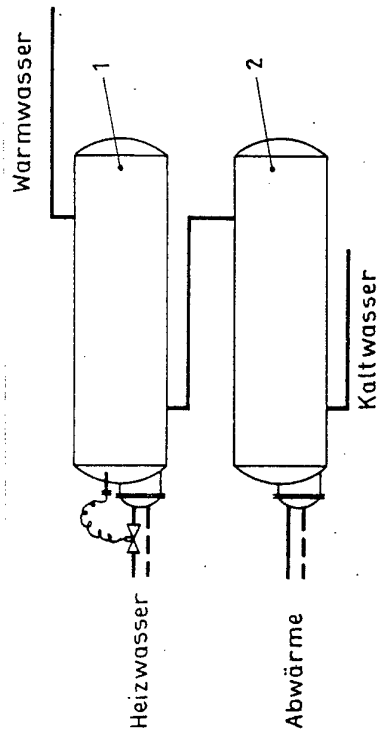


Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentanspruch:

1. Anordnung zur Warmwasserbereitung mit Abwärme niedrigen Temperaturniveaus, **dadurch gekennzeichnet,** daß einem mittels Wasser, Dampf oder Elektroenergie beheizten, mit einer Regeleinrichtung versehenen Warmwasserbereiter (1) ein ungeregelter Warmwasserbereiter (2) mit direkter oder indirekter Beheizung durch Abwärme vorgeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kommt in Betrieben und Einrichtungen zur Anwendung, die einen Bedarf an Warmwasser für soziale und/oder technologische Zwecke haben und über vornehmlich an flüssige Medien gebundene Abwärme auch niedrigen Temperaturniveaus verfügen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Warmwasserbereitung werden Wärmeübertrager im Durchflußsystem und in Warmwasserbereitern nach dem Speichersystem oder kombinierte Systeme verwendet, wenn ein Heizmedium, meist Dampf oder Warmwasser, zur Verfügung steht. Voraussetzung ist dabei, daß das Heizmedium eine Temperatur aufweist, die über der Endtemperatur des Warmwassers liegt. Es ist eine Schaltungsanordnung nach WP 200878 bekannt, mit der es gelingt, auch die Warmwasserbereitung abzusichern, wenn das Heizmedium nur um 5K über der Endtemperatur des Warmwassers liegt.
Charakteristisch für bisher wenig bzw. nicht genutzte Abwärme ist eine Temperatur, die niedriger als die Endtemperatur des Warmwassers ist. In solchen Fällen muß immer eine Nachheizung oder eine Mischung mit höher temperiertem Warmwasser erfolgen. Die Nachheizung erfolgt häufig mit Elektroenergie. Es sind auch Lösungen bekannt, die durch Nachmischung die Warmwasserendtemperatur sichern. So wird in WP 204750 eine Lösung beschrieben, in der Wasser aus Abwärme mittels Wärmeübertrager aufgewärmt und gespeichert wird. Sofern die damit erreichte Temperatur den Erfordernissen genügt, wird das gespeicherte Warmwasser direkt verwendet. Ist die Temperatur nicht ausreichend, dann erfolgt eine Zumischung aus einem gesonderten Nachwärme-Speicher. Eine ähnlich geartete Lösung, bei der eine Mischung des Heizungswassers über ein Zweiwegeventil erfolgt, wird in WP 205506 beschrieben.
Die Abwärme des niedrigen Temperaturniveaus, z. B. Kühlwasser, wird bisher kaum genutzt, weil die bekannten technischen Lösungen apparateseitig und regelungstechnisch zu aufwendig sind. Darüber hinaus lassen sie sich nur mit erheblichem Aufwand in vorhandene Warmwasser-Bereitungsanlagen nachträglich einbauen.
Die bisherigen Lösungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie technisch zu aufwendig und dadurch wirtschaftlich nicht effektiv sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, aus bekannten Bauelementen eine Schaltungsanordnung zu schaffen, mit deren Hilfe Abwärme, auch niedrigen Temperaturniveaus, für die Warmwasserbereitung genutzt werden kann, die betriebssicher und einfach ist und sich auch für die Nachrüstung an vorhandenen Anlagen eignet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bisher nicht genutzte Abwärme durch eine entsprechende Anordnung aus bekannten Bauelementen wirtschaftlich nutzbar zu machen.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß einem Warmwasserbereiter mit bisher üblicher Beheizung mittels Wasser, Dampf oder Elektroenergie und Regelung ein Warmwasserbereiter gleicher Bauart vorgeschaltet wird. Die Beheizung des vorgeschalteten Warmwasserbereiters erfolgt direkt oder indirekt durch die Abwärme.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert.
In den Figuren ist einem üblichen Warmwasserbereiter 1 mit Regelung der Endtemperatur und Beheizung, hier durch Wasser oder Dampf, ein Warmwasserbereiter 2 vorgeschaltet. Im Beispiel 1, das in Figur 1 dargestellt ist, erfolgt die Aufheizung mit Abwärme im Warmwasserbereiter 2 direkt ohne jede Regelung. Das Kaltwasser wird zunächst je nach Warmwasserentnahme im Warmwasserbereiter 2 gespeichert und je nach Temperatur des Abwärmemediums aufgeheizt. Durch das Speicherprinzip und Wahl einer großen Heizfläche wird erreicht, daß die Wassertemperatur im Warmwasserbereiter 2 nahezu die Temperatur des Abwärmemediums erreicht. Danach strömt das so aufgewärmte Wasser in den Warmwasserbereiter 1, der schon vor Verwendung der erfindungsgemäßen Schaltung vorhanden gewesen sein kann, und wird, wenn die Austrittstemperatur des Warmwassers aus dem Warmwasserbereiter 2 unter der erforderlichen Endtemperatur liegt, durch ein Heizmedium, im Beispiel 1 Heizwasser, nachgeheizt. Das Beispiel nach Figur 1 eignet sich besonders für wenig schwankende Temperaturen des Abwärmemediums.

In Figur 2 ist als Beispiel 2 eine Schaltung mit indirekter Beheizung des Kaltwassers durch Abwärme über einen Wärmeübertrager 3 dargestellt. Wenn die Temperatur des Abwärmemediums über der Temperatur im Warmwasserbereiter 2 liegt, wird mittels einer Pumpe das zu erwärmende Wasser, das je nach Warmwasserentnahme Kaltwasser, Wasser aus dem Warmwasserbereiter 2 oder ein Gemisch aus beiden sein kann, im Wärmeübertrager 3 erwärmt und im Wasserbereiter 2 gespeichert. Bei Warmwasserentnahme strömt immer aus dem Warmwasserbereiter die entsprechende Menge in den Warmwasserbereiter 1 nach und wird dort erforderlichenfalls nachgeheizt, in diesem Beispiel durch Dampf. Die Regelung 4 sorgt dafür, daß bei Absinken der Temperatur des Abwärmemediums unter die Temperatur im Warmwasserbereiter 2 die Zirkulation des aufzuheizenden Wassers über den Wärmeübertrager 2 die Zirkulation des aufzuheizenden Wassers über den Wärmeübertrager unterbrochen wird. Im Beispiel wird dazu die Zirkulationspumpe abgeschaltet. Diese zusätzliche Regelung ist bei stark schwankenden Temperaturen des Abwärmemediums erforderlich.

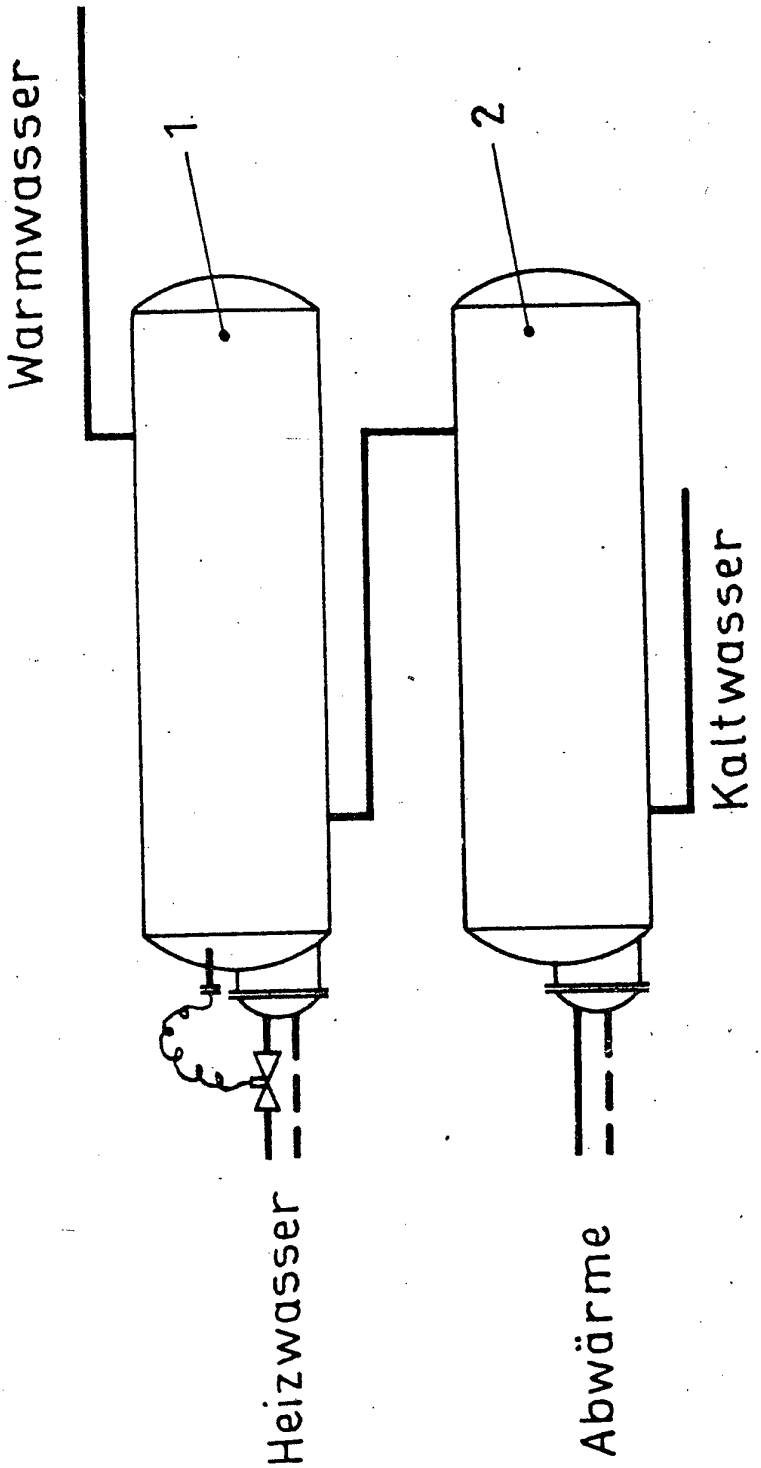


Fig. 1

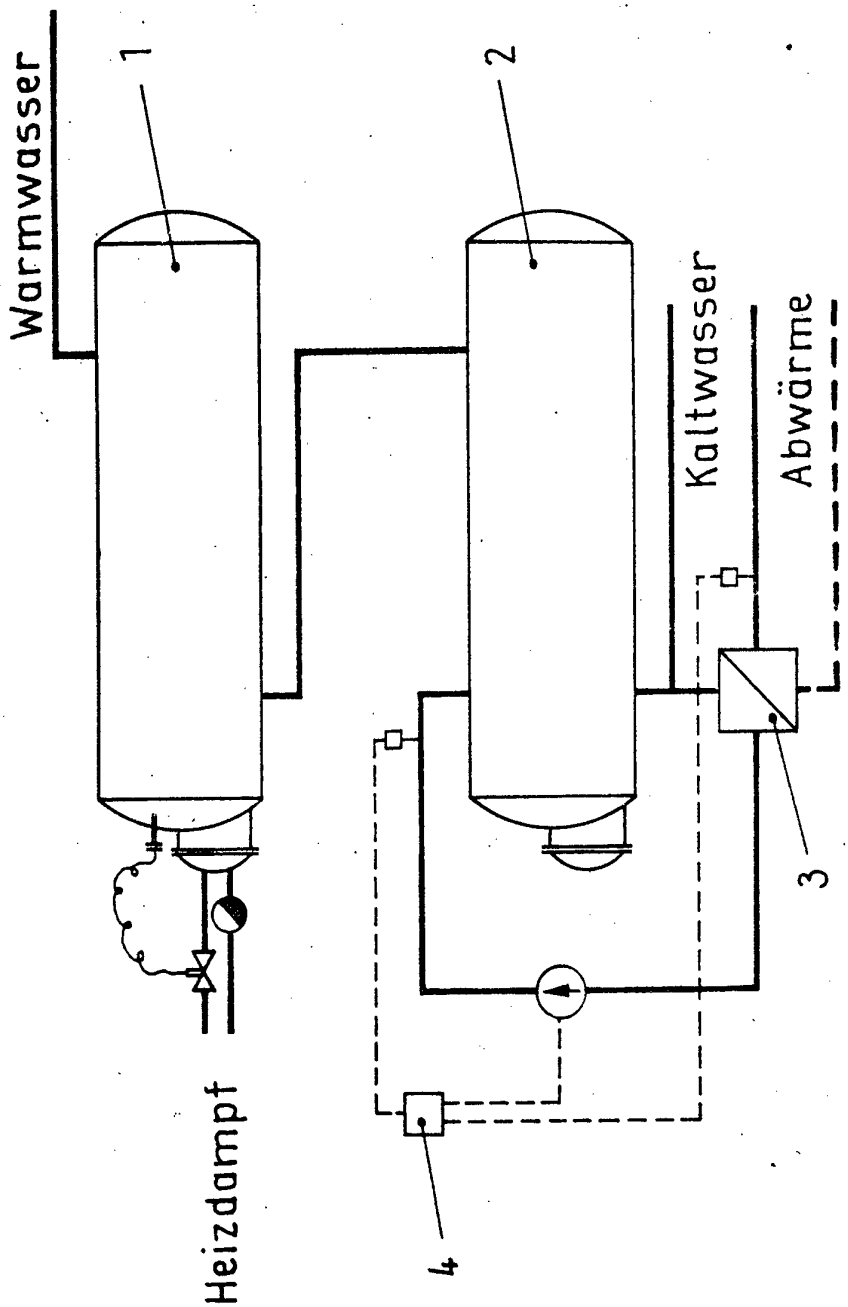


Fig. 2