



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldernummer: 1997/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F24D 3/08  
F24D 19/10

(22) Anmeldetag: 11.12.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1998

(45) Ausgabetag: 25.11.1998

(56) Entgegenhaltungen:

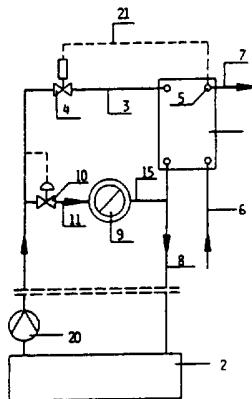
''DER HEIZSTRANG ERWÄRMT AUCH DAS TRINKWASSER'' -  
ZEITSCHRIFT HEIZUNG-LÜFTUNG-KLIMATECHNIK NR. 3A  
JAHRGANG 1996 SEITE 30  
DE 4018929C1 AT 4007588

(73) Patentinhaber:

SONNEK RUDOLF ING.  
A-8160 WEIZ, STEIERMARK (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR DEZENTRALEN ERZEUGUNG VON WARMWASSER IN OBJEKten MIT ZENTRALER WÄRMEVERSORGUNG

(57) Vorrichtung zur dezentralen Erzeugung von Warmwasser in Objekten mit zentraler Wärmeversorgung, mit einem Wärmetauscher (1), der über eine Heizungsvorlaufleitung (3) mit Heizungswasser aus einer Heizzentrale (2) beaufschlagt und durchströmt wird, im abgekühlten Zustand den Wärmetauscher (1) wieder verläßt und über die Rücklaufleitung (8) wieder in die Heizzentrale (2) zurückfließt, wobei bei der Entnahme von Warmwasser über eine Rohrleitung (7) gleichzeitig über die Vorlaufleitung (3) einem Wärmetauscher (1) Heizungswasser zugeführt wird, dessen Menge über ein thermostatisches Regelventil (4), das von einem Temperaturfühler (5), der am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers (1) eingebaut ist, geregelt wird, während andererseits Kaltwasser über eine Rohrleitung (6) in den Wärmetauscher (1) eintritt dort bis zu einer maximalen Temperatur, wie sie den am thermostatischen Regelventil (4) eingestellten Wert entspricht, erwärmt und einem Verbraucher zugeführt wird.



B

402  
404

AT

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur dezentralen Erzeugung von Warmwasser in Objekten mit zentraler Wärmeverversorgung, mit einem Wärmetauscher, der über eine Heizungsvorlaufleitung mit Heizungswasser aus einer Heizzentrale beaufschlagt und durchströmt wird, im abgekühlten Zustand den Wärmetauscher wieder verläßt und über die Rücklaufleitung wieder in die Heizzentrale zurückfließt, wobei bei der Entnahme von Warmwasser über eine Rohrleitung gleichzeitig über die Vorlaufleitung einem Wärmetauscher Heizungswasser zugeführt wird, dessen Menge über ein thermostatisches Regelventil, das von einem Temperaturfühler, der am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers eingebaut ist, geregelt wird, während andererseits Kaltwasser über eine Rohrleitung in den Wärmetauscher eintritt dort bis zu einer maximalen Temperatur, wie sie den am thermostatischen Regelventil eingestellten Wert entspricht, erwärmt und einem Verbraucher zugeführt wird.

Zusätzlich vorhandene Wärmeverbraucher, die an die Heizzentrale angeschlossen sind, werden bei öffnen des thermostatischen Regelventiles und beispielhaft durch den verursachten Druckabfall in der Vorlaufleitung, über ein Ventil, das bei fallenden Druck in der Vorlaufleitung ganz oder teilweise schließt, teilweise oder ganz von der Heizungswasserzufuhr getrennt.

Bisher erfolgte die Bereitstellung von warmen Brauchwasser in dezentralen Anlagen, meistens durch elektrisch beheizte Warmwasserboiler oder auch durch gasbetriebene Warmwasserthermen. Es sind aber auch Warmwasserbereiter bekannt, die im Durchlaufverfahren mittels Wärmetauscher arbeiten, wobei bei Warmwasseranforderung ein druckabhängig gesteuertes Ventil den Zufluß von Heizungswasser in den Wärmetauscher öffnet, diesen erwärmt und erst dann warmes Brauchwasser liefern kann. Bei Unterbrechung des Brauchwasserstromes unterbricht das Ventil den Heizungswasserzulauf wieder und der Wärmetauscher kühl aus. Die Brauchwassertemperatur wird nicht geregelt und stellt sich in Abhängigkeit von der Heizungswassertemperatur ein.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung zur dezentralen Erzeugung von Warmwasser in der Eingangs erwähnten Art herzustellen, die im Falle des Zapfvorganges sofort warmes Brauchwasser liefert und die Warmwassertemperatur während des Zapfvorganges unabhängig von der Heizungsvorlauftemperatur weitgehend konstant hält.

Erfnungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß bei Entnahme von Warmwasser über eine Rohrleitung gleichzeitig über die Vorlaufleitung einem Wärmetauscher Heizungswasser zugeführt wird, dessen Menge über ein thermostatisches Regelventil, das von einem Temperaturfühler, der am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers eingebaut ist, geregelt wird, während andererseits Kaltwasser über ein Rohrleitung in den Wärmetauscher eintritt dort bis zu einer maximalen Temperatur, wie sie den am thermostatischen Regelventil eingestellten Wert entspricht, erwärmt und einem Verbraucher zugeführt wird. Dadurch wird der Wärmetauscher ständig in einem betriebswarmen Zustand gehalten, sodaß bei Warmwasserentnahme von Anbeginn auch warmes Brauchwasser zur Verfügung steht, auch wenn nur kurzfristig kleine Mengen gezapft werden. Ein thermostatisch gesteuertes Regelventil sorgt auch dafür, daß die Brauchwassertemperatur in einem Bereich gehalten wird, die das Ausfallen von Mineralien im Wärmetauscher verhindert, die Betriebssicherheit erhöht und den Energieverbrauch minimiert.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand der Zeichnung, näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 bis 4 verschiedene vorteilhafte Ausgestaltungen der erfundungsgemäßen dezentralen Warmwassererzeugung.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Wärmetauscher (1), der auf der Heizungsseite über eine Vorlaufleitung (3) und die Rücklaufleitung (8) mit der Heizzentrale (2) verbunden ist. In die Vorlaufleitung (3) ist ein thermostatisch gesteuertes Regelventil (4) eingebaut, das über die Verbindungsleitung (21), mit dem am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers (1) eingebauten Temperaturfühler (5), in Wirkverbindung steht. Wird nun von der Umwälzpumpe (20), Heizungswasser durch die Vorlaufleitung (3) in den Wärmetauscher (1) gefördert, so wird das thermostatische Regelventil (4), über den Temperaturfühler (5) soweit geöffnet, oder auch geschlossen, bis das über die Rohrleitung (7) entnommene Warmwasser, den am thermostatischen Regelventil (4) eingestellten Wert erreicht hat. Wird nun auch über einen längeren Zeitraum kein Warmwasser über die Rohrleitung (7) entnommen, so hält das thermostatische Regelventil (4), die Warmwassertemperatur im Wärmetauscher (1), auf den eingestellten Temperaturwert konstant, sodaß im Bedarfssfalle über die Rohrleitung (6) eintretendes Kaltwasser im Wärmetauscher (1), sofort aufgewärmt und über die Rohrleitung (7), entnommen werden kann, ohne daß es zu Temperatureinbrüchen im Warmwasser kommt.

In Fig. 2 ist schematisch eine Vorrichtung vorgestellt, die in den wesentlichen Funktionen der Darstellung in Fig. 1 entspricht, darüberhinaus aber das Zusammenwirken mit einem, von der gleichen Heizzentrale (2) aus versorgten Wärmeverbraucher (9) (z.B. Radiatorenheizung), zeigt. Findet keine Warmwasserentnahme über die Rohrleitung (7) statt und das thermostatische Regelventil (4) ist geschlossen, fließt die gesamte Heizungswassermenge durch den Wärmeverbraucher (9). Öffnet hingegen das thermostatische Regelventil

- (4), um dem Wärmetauscher (1) Heizungswasser für die Warmhaltung oder die Warmwasserbereitung zuzuführen, so leitet eine beispielhaft druckabhängig gesteuertes Ventil (10), die Heizungswasserzufuhr ganz oder teilweise über den Zeitraum, der für die Warmhaltung oder Warmwasserbereitung notwendig ist, in den Wärmetauscher (1) um. Der Wärmeverbraucher (9) wird dadurch zeitweise ganz oder teilweise vom 5 Wärmebezug aus der Heizzentrale (2) abgeschaltet und die Warmwasserbereitung hat Vorrang.

Fig. 3 zeigt eine Variante, die in ihrem grundsätzlichen Aufbau der Darstellung in Fig. 2 entspricht. Es soll aber aufgezeigt werden, daß zusätzliche Einrichtungen, die für den Betrieb des Wärmeverbrauchers (9), wie Rücklauftemperaturbegrenzer (12) und/oder Differenzdruckregler (13), auf die Vorrangschaltung für die Warmwasserbereitung, wie sie in der Beschreibung für Fig. 2 dargestellt wurde, keinen Einfluß haben.

- In Fig. 4 ist schematisch ein Vorrichtung dargestellt, bei dem die Warmwasserbereitung auch fallweise durch die Nutzung des im Wärmeverbraucher (9) teilweise abgekühlten Heizungswassers erfolgen kann. Voraussetzung ist allerdings, daß das Heizungswasser mit entsprechend höherer Temperatur den Wärmeverbraucher (9) verläßt. Wenn dies der Fall ist, schaltet das Drei-Wege-Umschaltventil (14), über einen Temperaturfühler (16), der in der Heizungsrücklaufleitung (15) eingebaut ist, den Heizungswasserstrom über die Vorlaufleitung (3), in den Wärmetauscher (1) um. Das thermostatische Regelventil (4) bleibt in diesem Fall solange geschlossen, bis über den Temperaturfühler (5) Wärme angefordert wird. Falls die Temperatur in der Heizungsrücklaufleitung (15) unter den für die Warmwasserbereitung erforderlichen Wert absinkt, leitet das Drei-Wege-Umschaltventil (14) den Heizungswasserstrom in die Rücklaufleitung (8) um. Dies ist auch dann der Fall, wenn beispielsweise ein Raumthermostat (22) über das Heizungsregelventil (17) die 10 Heizungswasserzufuhr zum Wärmeverbraucher (9) reduziert oder ganz einstellt. Auch bei diesem Verfahren wird über die Vorlaufleitung (3) und mit Hilfe des thermostatischen Regelventiles (4), die vorrangige Heizungswasserzuführung über den Wärmetauscher (1) aufrecht erhalten.
- 15
- 20

### Patentansprüche

25

- Vorrichtung zur dezentralen Erzeugung von Warmwasser in Objekten mit zentraler WärmeverSORGUNG, mit einem Wärmetauscher (1), der über eine Heizungsvorlaufleitung (3) mit Heizungswasser aus einer Heizzentrale (2) beaufschlagt und durchströmt wird, im abgekühlten Zustand den Wärmetauscher (1) wieder verläßt und über die Rücklaufleitung (8) wieder in die Heizzentrale (2) zurückfließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Entnahme von Warmwasser über eine Rohrleitung (7) gleichzeitig über die Vorlaufleitung (3) einem Wärmetauscher (1) Heizungswasser zugeführt wird, dessen Menge über ein thermostatisches Regelventil (4), das von einem Temperaturfühler (5), der am Warmwasseraustritt des Wärmetauschers (1) eingebaut ist, geregelt wird, während andererseits Kaltwasser über eine Rohrleitung (6) in den Wärmetauscher (1) eintritt dort bis zu einer maximalen Temperatur, wie sie den am thermostatischen Regelventil (4) eingestellten Wert entspricht, erwärmt und einem Verbraucher zugeführt wird.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich vorhandene Wärmeverbraucher (9), wie z.B. Radiatoren, die von der Heizzentrale (2) aus mit Heizungswasser versorgt werden, bei öffnen des thermostatischen Regelventiles (4) in der Vorlaufleitung (3) über ein Ventil (10), das in die Zulaufleitung (11) eingebaut ist und das bei Druckabfall in der Vorlaufleitung (3) teilweise oder ganz schließt, den Wärmeverbraucher (9) teilweise oder ganz von der WärmeverSORGUNG trennt und damit die verfügbare Heizungswassermenge in Abhängigkeit von der gewünschten Brauchwassertemperatur, die am thermostatischen Regelventil (4) eingestellt ist, in den Wärmetauscher (1) umleitet.
- Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch ein Drei-Wege-Umschaltventil (14) die aus dem Wärmeverbraucher (9) abströmende und abgekühlte Heizungswassermenge temperaturabhängig über einen in der Heizungsrücklaufleitung (15) eingebauten Temperaturfühler (16) in die Vorlaufleitung (3) zum Wärmetauscher (1) umgeleitet wird, wenn die Temperatur in der Heizungsrücklaufleitung (15) größer ist als der im thermostatischen Regelventil (4) eingestellte Wert und das thermostatische Regelventil (4) nur dann öffnet, wenn die Temperatur in der Heizungsrücklaufleitung (15) unter dem im thermostatischen Regelventil (4) eingestellten Wert absinkt.
- Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise zur Kontrolle des Wärmeverbrauchers (9) ein Wärmemengenzähler (18) in die Rücklaufleitung (8) und ein Wassermengenzähler (19) für die Erfassung der warmen Brauchwassermenge, in die Rohrleitung (6) eingebaut ist.

**AT 404 402 B**

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

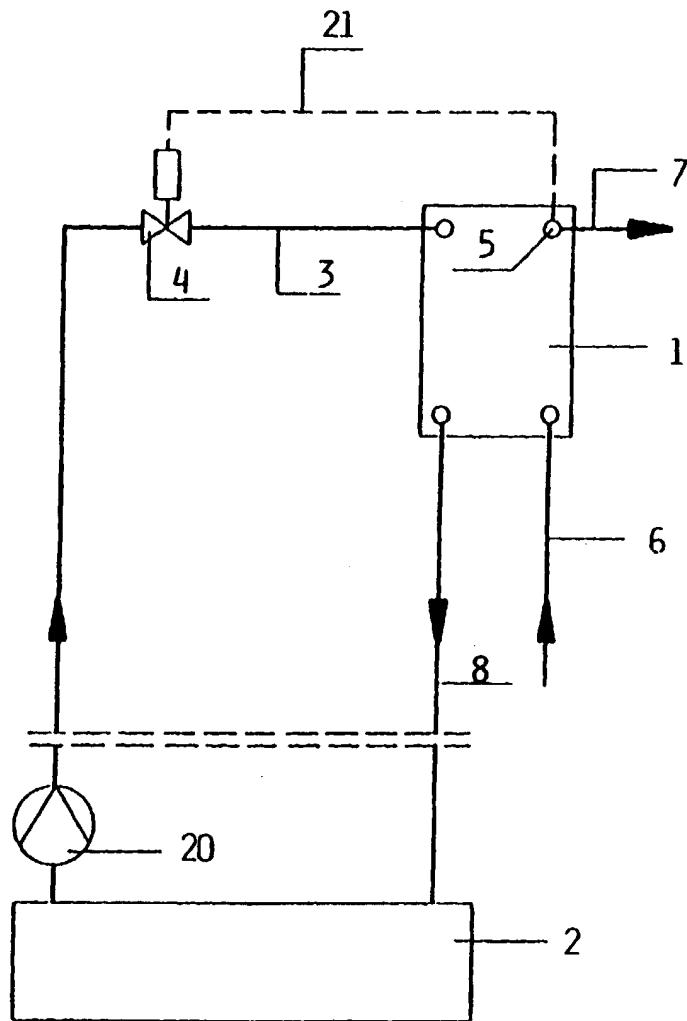


Fig. 1

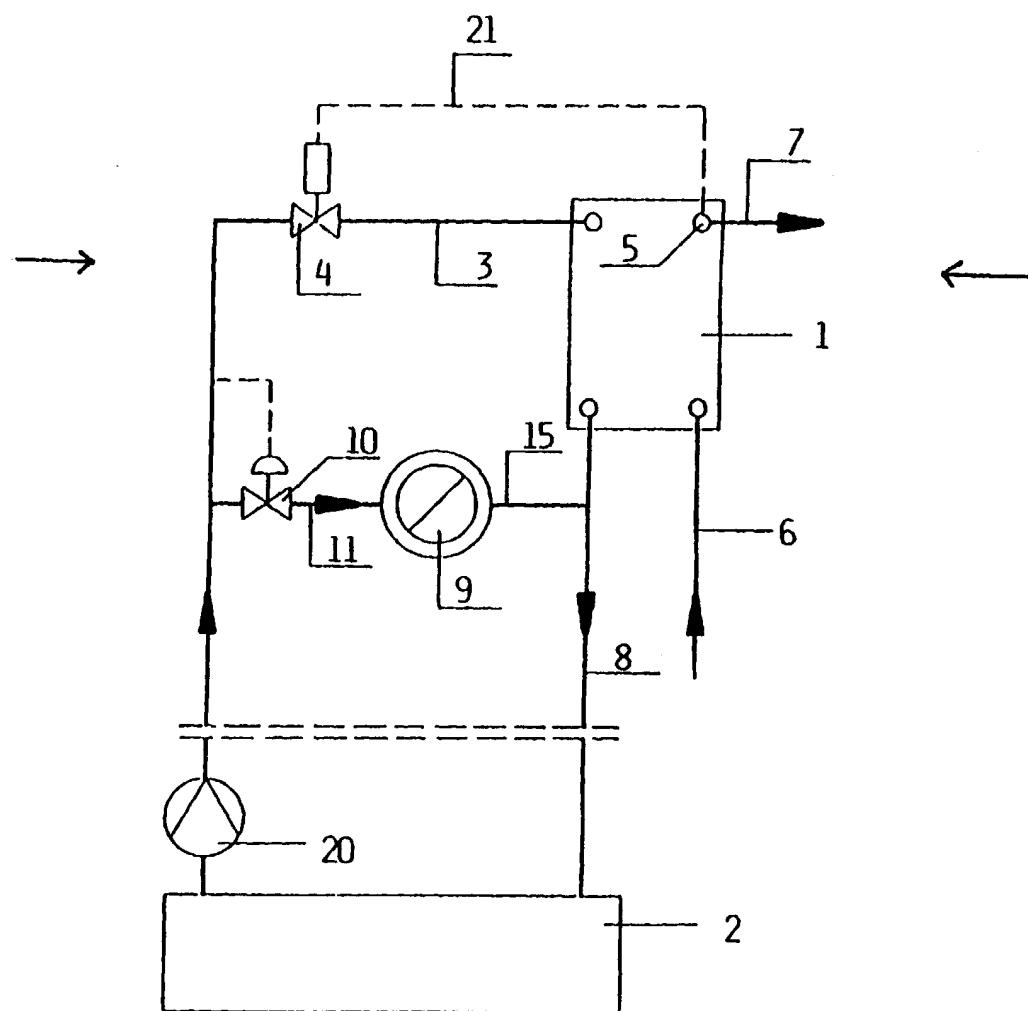


Fig. 2

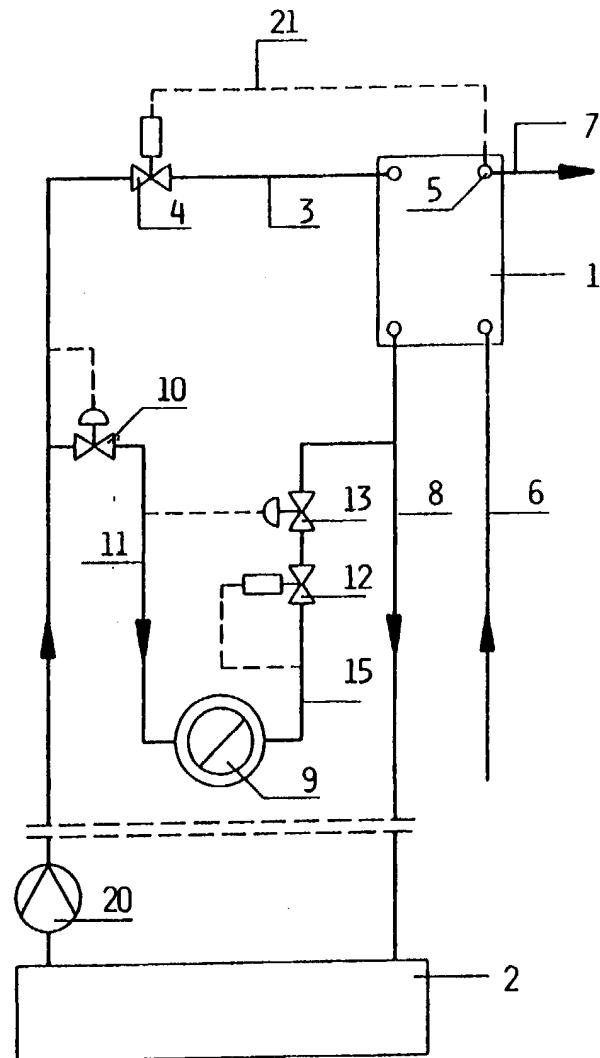


Fig. 3

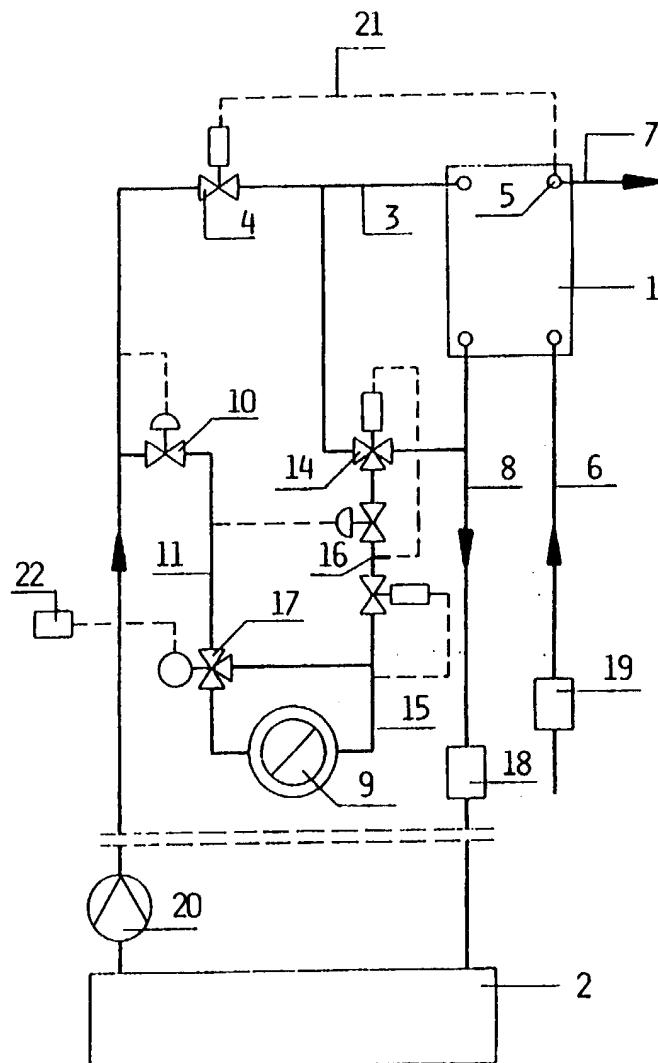


Fig. 4