

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 714/95

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

(22) Anmeldetag: 26. 4.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1996

(45) Ausgabetag: 25. 7.1997

(56) Entgegenhaltungen:

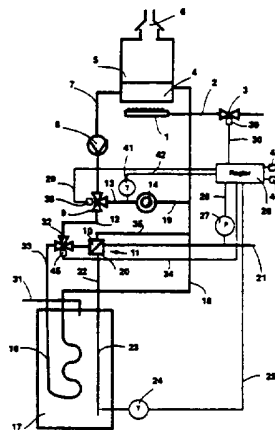
AT 28191B AT 205716B GB 2218498A

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1231 WIEN (AT).

## (54) WARMWASSERBEREITER

(57) Warmwasserbereiter mit einem von einer Wärmequelle (1) beaufschlagten Primärwärmetauscher (4) der mit einer Heizkörperanlage (14) und einer in einem Brauchwasserspeicher (17) angeordneten Heizwendel (16) verbindbar ist, der mit einer Frischwasserleitung (21) und einer wegführenden Zapfleitung (31) versehen ist. Um mit einer relativ kleinen Leistung der Wärmequelle (1) eine rasche Aufheizung des Brauchwasserspeichers (17) zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß ein Sekundärwärmetauscher (11) angeschlossen ist, über dessen Sekundärzweig (20) die Frischwasserleitung (21) mit einem in den untersten Bereich des Brauchwasserspeichers (17) reichenden Tauchrohr (23) verbunden ist und über dessen Primärzweig (10) der Primärwärmetauscher (4) mit einem Umschaltventil (32) verbunden ist, wobei der Primärwärmetauscher (4) über das Umschaltventil (32) wahlweise mit der Heizwendel (16) des Brauchwasserspeichers (17) oder den Primärzweig (10) des Sekundärwärmetauschers (11) verbindbar ist.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Warmwasserbereiter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Bei Niedrigenergiehäusern ergibt sich das Problem, daß diese zwar mit einer geringen Heizleistung auskommen, dem aber ein relativ hoher Energiebedarf für die Brauchwasserbereitung gegenübersteht. Dabei wird der Brauchwasserbedarf meist unter Zuhilfenahme eines indirekt beheizten Brauchwasserspeichers gedeckt. Bei aus der AT 205 716 B und der AT 28 191 B bekannten derartigen Warmwasserbereitern ist eine direkte Einspeisung von Frischwasser in den Brauchwasserspeicher vorgesehen. Dadurch kommt es auch bei eingeschalteter Wärmequelle bei einer größeren Brauchwasserzapfung zu einer raschen Abkühlung des Inhaltes des Brauchwasserspeichers, so daß entweder die Nachheizung sehr lange dauert oder die Leistung der Wärmequelle relativ groß gewählt werden muß.

Bei einer aus der GB 22 18 498 A bekannten Kombianlage wird über eine Wärmequelle gleichzeitig durch einen ersten Primärwärmetauscher das Heizwasser und durch einen zweiten Primärwärmetauscher das Brauchwasser aufgeheizt. Eine unabhängige Beheizung des Heizwassers oder des Brauchwassers ist mit dieser Anlage nicht möglich.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Warmwasserbereiter der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem auch für die Warmwasserbereitung eine relativ kleine Leistung der Wärmequelle ausreichend ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem Warmwasserbereiter der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist sichergestellt, daß das in den Brauchwasserspeicher zufließende Frischwasser vorgewärmt wird. Dadurch wird bei einer Brauchwasserzapfung die Temperatur entsprechend weniger abgesenkt, so daß die Heizschlange im Brauchwasserspeicher nicht mehr so groß dimensioniert zu werden braucht, wie dies bei den herkömmlichen Lösungen der Fall ist. Dies ist durch den Umstand bedingt, daß die Heizschlange nur mehr zum Nachheizen eingesetzt werden muß, da das Frischwasser im Sekundärwärmetauscher vorgewärmt wird.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen braucht die Leistung der Wärmequelle nur mehr nach dem Bedarf der Heizkörperanlage dimensioniert zu werden. Außerdem kann der Brauchwasserspeicher durch die unmittelbar bei der Zapfung einsetzende Nachheizung nach jeder größeren Brauchwasserzapfung sehr rasch wieder aufgeheizt werden. Folglich wird auch mit relativ kleinen Volumen des Brauchwasserspeichers ein sehr hohes Maß an Zapfkomfort erzielt werden. Überdies ergibt sich auch der Vorteil, daß keine Schichtungsprobleme auftreten und daher das Volumen des Brauchwasserspeichers ähnlich gut wie bei Schichtspeichern für die Wärmespeicherung ausgenutzt werden kann.

Durch das Umschaltventil wird erreicht, daß bei voll aufgeladenem Brauchwasserspeicher und vorliegender Wärmeanforderung durch die Heizkörperanlage eine weitere Aufheizung des Brauchwasserspeichers vermieden wird.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung, die schematisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Warmwasserbereiters näher erläutert, dargestellt.

Der Warmwasserbereiter weist einen Brenner 1 auf, der über eine Gasleitung 2, in der ein Gasventil 3 angeordnet ist, mit Gas versorgbar ist. Dieser Brenner 1 beaufschlagt einen Primärwärmetauscher 4, über dem ein Abgassammler 5 und ein Abgasabzug 6 angeordnet sind.

Vom Primärwärmetauscher 4 führt eine Vorlaufleitung 7, in der eine Umwälzpumpe 8 angeordnet ist zu einem Umschaltventil 9, an dem über ein weiteres Umschaltventil 32 eine zu einem Primärzweig 10 eines Sekundärwärmetauschers 11 führende Anschlußleitung 12 und eine Heizkörpervorlaufleitung 13, die zu einer Heizkörperanordnung 14 führt, angeschlossen sind.

Vom Primärzweig 10 des Sekundärwärmetauschers 11 führt über das weitere Umschaltventil 32 eine Verbindungsleitung 33 zu einer Heizwendel 16, die in einem Brauchwasserspeicher 17 angeordnet ist. Die Heizwendel 16 ist über eine Rücklaufleitung 18 mit dem Primärwärmetauscher 4 verbunden.

An diese Rücklaufleitung 18 ist weiters eine von der Heizkörperanordnung 14 wegführende Heizkörper-rücklaufleitung 19 angeschlossen.

Der Sekundärzweig 20 des Sekundärwärmetauschers 11 ist eingangsseitig an eine Frischwasserleitung 21 und ausgangssseitig an eine Speiseleitung 22 angeschlossen, die mit einem bis nahe an den Boden des Brauchwasserspeichers 17 in diesen hineinreichenden Tauchrohr 23 verbunden ist.

Im untersten Bereich des Brauchwasserspeichers 17 ist ein Temperaturfühler 24 angeordnet, der über eine Signalleitung 25 mit einem Regler 26 verbunden ist.

Der Regler 26 ist weiters mit einem Drucksensor 27, der in der Frischwasserleitung 21 angeordnet ist, über eine Signalleitung 28 verbunden. Ausgangssseitig ist der Regler 26 über eine Steuerleitung 29 mit einem Antrieb 38 des Umschaltventils 9 über eine Steuerleitung 34 mit einem Antrieb 45 des weiteren Umschaltventils 32 und über eine Steuerleitung 30 mit einem Antrieb 39 des Gasventils 3 verbunden.

Weiter führt eine Zapfleitung 31 aus dem obersten Bereich des Brauchwasserspeichers 17 weg.

Bei Vorliegen einer Wärmeanforderung der Heizkörperanordnung 14, die über Temperaturfühler 41 in der Heizkörpervorlaufleitung 13 und einen Sollwertgeber 43 erfaßt werden kann, wird der Brenner 1 gestartet, und erwärmtes Wasser strömt über die Vorlaufleitung 7, das Ventil 9, die Heizkörpervorlaufleitung 13, die Heizkörperanordnung 14, die Heizkörperrücklaufleitung 19 und die Rücklaufleitung 18 zurück zum Primärwärmetauscher 4.

Zum Aufladen des Brauchwasserspeichers 17, dessen Aufladung durch einen diesem zugeordneten Soll-Wertgeber 44 bestimmt ist, strömt erwärmtes Wasser vom Primärwärmetauscher 4 über die Vorlaufleitung 7, das Umschaltventil 9, die Anschlußleitung 12, das weitere Umschaltventil 32, die Verbindungsleitung 33, die Heizwendel 16, wodurch der Inhalt des Brauchwasserspeichers 17 erwärmt wird, und die Rücklaufleitung 18 zurück zum Primärwärmetauscher 4.

Weiter ist der Primärzweig 10 des Sekundärwärmetauschers 11 über eine Sekundärrücklaufleitung 35 mit der Rücklaufleitung 18 verbunden. Dadurch wird während einer Brauchwasserzapfung bei in Betrieb befindlichem Primärwärmetauscher 4 das erwärmte Wasser über das Ventil 32 zum Primärzweig 10 des Sekundärwärmetauschers 11 geleitet und strömt über die Sekundärrücklaufleitung 35 zur Rücklaufleitung 18. Auf diese Weise wird das zuströmende Frischwasser vorgewärmt, bevor es über das Tauchrohr in den untersten Bereich des Brauchwasserspeichers 17 einströmt. Dadurch ist sichergestellt, daß die Aufheizung des Brauchwasserspeichers bereits während einer Brauchwasserzapfung erfolgen kann.

Dabei ergeben sich keinerlei Probleme hinsichtlich einer Schichtung im Brauchwasserspeicher 17. Außerdem kann mit einem Brenner 3 mit geringer, im wesentlichen auf den Leistungsbedarf der Heizkörperanordnung 14 abgestellten Leistung der Brauchwasserspeicher 17 aufgeheizt werden, so daß immer ausreichend warmes Brauchwasser zur Verfügung steht.

Dabei wird bei einem durch das Zapfen von Brauchwasser auftretenden Druckabfall in der Frischwasserleitung 21, der durch den Drucksensor 27 erfaßt werden kann, der Brenner 3 - nach Art eines Wasserschalters - gestartet. Wenn zu diesem Zeitpunkt keine Wärmeanforderung durch die Heizkörperanordnung 14 vorliegt wird bei einem solchen Druckabfall das Umschaltventil 9 derart umgeschaltet, daß eine Verbindung zwischen der Vorlaufleitung 7 und der Anschlußleitung 12 hergestellt wird, so daß je nach Stellung des weiteren Umschaltventiles 32 entweder der Primärzweig 10 des Sekundärwärmetauschers 11 oder die Heizwendel 16 des Brauchwasserspeichers 17 durchströmt werden.

Zur Nachheizung des Brauchwasserspeichers 17, zum Ausgleich von Abstrahlungsverlusten oder zur Nacherwärmung, wenn während einer Betriebspause des Brenners 1 eine eher geringe Brauchwassermenge gezapft wurde, wird das weitere Umschaltventil 32 vom Regler 26 derart umgesteuert, daß das erwärmte Wasser von der Anschlußleitung 12 über das weitere Umschaltventil 32 und die Anschlußleitung 33 zur Heizwendel 16 und weiter zur Rücklaufleitung 18 strömt. Dabei wird eine Aufheizung des Sekundärwärmetauschers 11 vermieden, da dieser nicht durchströmt wird.

## Patentansprüche

1. Warmwasserbereiter mit einem von einer Wärmequelle beaufschlagten Primärwärmetauscher (4) der mit einer Heizkörperanlage (14) und einer in einem Brauchwasserspeicher (17) angeordneten Heizwendel (16) verbindbar ist, der mit einer Frischwasserleitung (21) und einer wegführenden Zapfleitung (31) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Sekundärwärmetauscher (11) vorgesehen ist, über dessen Sekundärzweig (20) die Frischwasserleitung (21) mit einem in den untersten Bereich des Brauchwasserspeichers (17) reichenden Tauchrohr (23) verbunden ist und über dessen Primärzweig (10) der Primärwärmetauscher (4) mit einem Umschaltventil (32) verbunden ist, wobei der Primärwärmetauscher (4) über das Umschaltventil (32) wahlweise mit der Heizwendel (16) des Brauchwasserspeichers (17) oder dem Primärzweig (10) des Sekundärwärmetauschers (11) verbindbar ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

