

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1028/90

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F24D 3/08

(22) Anmeldetag: 7. 5.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1992

(45) Ausgabetag: 25. 5.1993

(56) Entgegenhaltungen:

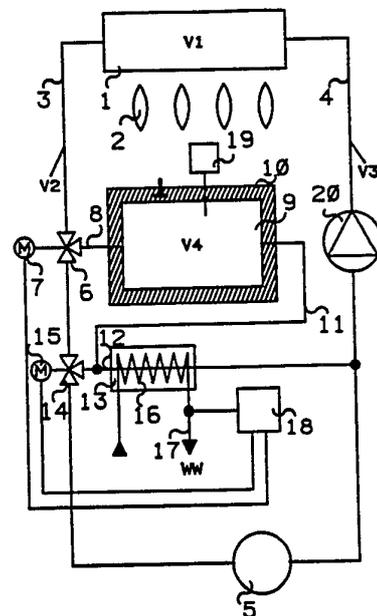
AT-PS 385588 DE-OS3714968 DE-OS3626261 DE-OS2817538

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1233 WIEN (AT).

(54) HEIZEINRICHTUNG ZUR ERWÄRMUNG VON HEIZ- UND BRAUCHWASSER

(57) Heizeinrichtung zur Bereitung von Heiz- und Brauchwasser, bei der ein von einer Wärmequelle (2) beaufschlagbarer Wärmetauscher (1) über ein Drei-Wege-Ventil (14) wahlweise mit Heizkörpern (5) oder einem Brauchwasserwärmetauscher (13) verbindbar ist, der parallel zu den Heizkörpern (5) geschaltet ist und dessen Sekundärzweig (16) mit einer Brauchwasser-Zapfstelle (17) sowie mit einem Heizungswasserschalter (9) und einem weiteren Drei-Wege-Ventil (6) verbunden ist. Um warmes Brauchwasser rasch nach Zapfbeginn bereitstellen zu können, ist vorgesehen, daß der Heizungswasserschalter (9) auf einer relativ hohen Wassertemperatur mittels Thermostat (19) gehalten ist und über dem zwischen dem von der Wärmequelle (2) beaufschlagten Wärmetauscher (1) und dem, den Brauchwasserwärmetauscher (13) steuernden Drei-Wege-Ventil (14) angeordneten weiteren Drei-Wege-Ventil (6) mit dem Wärmetauscher (1) verbindbar ist und dessen Auslauf (11) mit dem Einlaß (12) des Brauchwasserwärmetauschers (13) verbunden ist und daß eine von der Brauchwasser-Zapfstelle (17) beaufschlagte Steuereinrichtung (18) vorgesehen ist, die mit den Antrieben (7 und 15), vorzugsweise Magnetantrieben, der Drei-Wege-Ventile (6 und 14) verbunden ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizeinrichtung zur Erwärmung von Heiz- und Brauchwasser, bei der ein von einer Wärmequelle beaufschlagbarer Wärmetauscher wahlweise mit Heizkörpern oder einem Brauchwasserwärmetauscher verbindbar ist, der parallel zu den Heizkörpern geschaltet ist und dessen Sekundärzweig mit einer Brauchwasser-Zapfstelle verbunden ist sowie mit einem Heizungswasserspeicher, der auf einer relativ hohen Wassertemperatur mittels Thermostat gehalten ist.

Solche aus der DE-OS 2 817 538 bekannten Einrichtungen dienen zur Bereitung von Heizungswasser, insbesondere zur Versorgung von Heizkörpern, und gleichzeitig zur Bereitung von Brauchwasser mittels eines Brauchwasserwärmetauschers. Bei den gebräuchlichsten derartigen Einrichtungen öffnet ein den Brauchwasserwärmetauscher versorgendes Magnetventil den Zustrom zu diesem Wärmetauscher. Dabei ergibt sich allerdings der Nachteil, daß zu Zapfbeginn vorerst das bereits erkaltete Wasser aus dem Primärkreis des Brauchwasserwärmetauschers verdrängt werden muß, bevor überhaupt eine Erwärmung des strömenden Brauchwassers eintreten kann, wodurch sich entsprechende Verzögerungen in der Warmwasserbereitung und eine entsprechende Wasserverschwendung ergibt.

Bekannt ist außerdem eine in der DE-OS 37 14 968 beschriebene Kombi-Warmwasserversorgungsanlage, bei der ein Heizungswasserspeicher zur bedarfsweisen Versorgung der Zapfstelle während des Zapfbeginns vorgesehen ist. Der Heizungswasserspeicher ist über ein Drei-Wege-Ventil direkt mit der Brauchwasserleitung verbunden. Angestrebt wird in der günstigsten Betriebsart ein selbsttätig und zeitabhängig gesteuertes Mischungsverhältnis zwischen dem Durchsatz des Heizungswasserspeichers und des Sekundärwärmetauschers, das durch stetige Variation bis zur völligen Übernahme des Durchsatzes seitens des Sekundärwärmetauschers eingestellt wird. Eine solche Steuerung ist naturgemäß sehr aufwendig und von mehreren äußeren Parametern abhängig. Auch hier muß zunächst das kältere Wasser aus dem Primärkreis des Brauchwasserwärmetauschers verdrängt werden.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Wasserheizungseinrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der sichergestellt ist, daß bei Zapfbeginn rasch warmes Brauchwasser gezapft werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Heizungswasserspeicher über ein zwischen dem von der Wärmequelle beaufschlagten Wärmetauscher und einem, den Brauchwasserwärmetauscher steuernden Drei-Wege-Ventil angeordneten weiteren Drei-Wege-Ventil mit dem Wärmetauscher verbindbar ist und dessen Auslauf mit dem Einlaß des Brauchwasserwärmetauschers verbunden ist und daß eine von der Brauchwasser-Zapfstelle beaufschlagte Steuereinrichtung vorgesehen ist, die mit den Antrieben, vorzugsweise Magnetantrieben, der Drei-Wege-Ventile verbunden ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, bei Zapfbeginn sehr rasch warmes Wasser vom Heizungswasserspeicher in den Brauchwasserwärmetauscher zu leiten und auf diese Weise das zuströmende Brauchwasser rasch zu erwärmen.

Vorteilhafterweise sollte das Volumen des Heizungswasserspeichers mindestens dem Volumen des Wärmetauschers plus den Volumina der zu dem Heizungswasserspeicher und von diesem weg führenden Leitungen entsprechen.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß genügend Warmwasser in den Heizungswasserspeicher nachströmt, um das bei einer Pause des Betriebes der Wärmequelle im Wärmetauscher und den zu dem Heizungswasserspeicher hin und zum Wärmetauscher zurückführenden Leitungen stehende, gegebenenfalls bereits abgekühlte Wasser zu verdrängen.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Steuerung bei Zapfbeginn zuerst das den Zufluß zum Heizungswasserspeicher steuernde Magnetventil im Sinne einer Verbindung des Heizungswasserspeichers mit der vom Wärmetauscher kommenden Vorlaufleitung ansteuert und diesen mit dem Heizungskreis verbindet, so lange, bis ein Volumen, das dem Volumen des Wärmetauschers plus den Volumina der zu dem Heizungswasserspeicher und von diesem weg führenden Leitungen entspricht, in den Heizungswasserspeicher nachgeflossen ist, und danach dieses Magnetventil im Sinne eines Sperrens des Zuflusses zum Heizungswasserspeicher und gleichzeitig das den Zufluß zum Brauchwasserwärmetauscher steuernde Magnetventil im Sinne einer Freigabe des Zuflusses zu diesem bis zum Ende des Zapfens ansteuert.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß warmes Wasser aus dem Heizungswasserspeicher bei Zapfbeginn in den Brauchwasserwärmetauscher fließt und so ein rasches Erwärmen des Brauchwassers ermöglicht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Heizungswasserspeicher mit einer zusätzlichen Heizeinrichtung versehen ist, deren Leistung im wesentlichen lediglich zum Ausgleich der Wärmeverluste des Heizungswasserspeichers ausreicht.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß der Inhalt des Heizungswasserspeichers auf einem hohen Temperaturniveau gehalten wird und daher bei Zapfbeginn rasch warmes Wasser für den Primärkreis des Brauchwasserwärmetauschers zur Verfügung steht. Natürlich ist dazu auch eine gut wärmeisolierende Schicht geeignet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine Wasserheizungseinrichtung nach der Erfindung zeigt.

Ein Wärmetauscher (1) ist von einem Brenner (2) beaufschlagbar und über eine Vorlaufleitung (3) und eine Rücklaufleitung (4) mit einer Heizkörperanordnung (5) verbunden. In der Vorlaufleitung (3) ist ein Drei-Wege-Ventil (6) mit Magnetantrieb (7) angeordnet, das wahlweise den Zufluß (8) zu einem Heizungswasserspeicher

(9) freigibt oder sperrt, wobei in letzterem Falle der Durchfluß der Vorlaufleitung (3) freigegeben wird.

Dieser Heizungswasserspeicher (9) ist mit einer Wärmeisolation (10) versehen und daher gut gegen Wärmeverluste isoliert. Weiters kann auch vorgesehen sein, daß der Heizungswasserspeicher (9) mit einer zusätzlichen Wärmequelle versehen ist, deren Leistung jedoch lediglich zum Ausgleich der verbleibenden Wärmeverluste des Heizungswasserspeichers (9) ausreichen muß. Damit ist sichergestellt, daß das im

Heizungswasserspeicher (9) gespeicherte Wasser auf einer entsprechend hohen Temperatur gehalten wird. Der Auslauf (11) des Heizungswasserspeichers (9) ist weiters mit dem Einlaß (12) des Primärkreises eines Brauchwasserwärmetauschers (13) verbunden, wobei dieser auch noch mit einem weiteren in der Vorlaufleitung (3) angeordneten Drei-Wege-Ventil (14) verbunden ist, das ebenfalls mit einem Magnetantrieb (15) versehen ist.

Dieses Drei-Wege-Ventil (14) gibt wahlweise den Weg zum Brauchwasserwärmetauscher (13) frei oder unterbricht diesen unter gleichzeitiger Freigabe des Durchflusses zum Heizkörper (5).

Der Auslaß des Primärkreises des Brauchwasserwärmetauschers (13) ist mit der Rücklaufleitung (4) verbunden.

Der Sekundärkreis (16) des Brauchwasserwärmetauschers (13) ist mit einer Brauchwasserzapfstelle (17) verbunden, die auf eine Steuerung (18) einwirkt und bei Öffnen der Brauchwasserzapfstelle (17) ein Signal abgibt, das einen vorgegebenen Ablauf der Ansteuerung der Antriebe (7) und (15) der beiden Drei-Wege-Ventile (6) und (14) auslöst.

Dabei wird beim Öffnen der Brauchwasserzapfstelle (17) das Drei-Wege-Ventil (6) im Sinne einer Freigabe der Verbindung zum Heizungswasserspeicher (9) angesteuert und bleibt so lange offen, bis ein dem Volumen (V1) des Wärmetauschers (1) und dem Volumen (V2) der vom Wärmetauscher (1) zum Heizungswasserspeicher (9) führenden Leitungen und dem Volumen (V3) der vom Heizungswasserspeicher (9) zum Rücklaufanschluß (4) des Wärmetauschers (1) führenden Leitungen, inklusive des Volumens des Primärkreises des Brauchwasserwärmetauschers (13) in den Heizungswasserspeicher (9) geflossen ist. Dabei handelt es sich um auf die Vorlauftemperatur der Heizkörpereinrichtung (5) erwärmtes Wasser, das beim Öffnen der Brauchwasserzapfstelle (17) der Brenner (2) anspringt, falls er nicht ohnehin aufgrund einer bestehenden Wärmeanforderung der Heizkörpereinrichtung (5) in Betrieb ist.

Danach wird das Drei-Wege-Ventil (6) im Sinne einer Sperre des Zulaufs zum Heizungswasserspeicher (9) und Öffnen der Vorlaufleitung (3) und gleichzeitig das Drei-Wege-Ventil (14) im Sinne einer Freigabe des Zuflusses zum Brauchwasserwärmetauscher (13) und Sperre der Vorlaufleitung (3) angesteuert. Dadurch wird die weitere Versorgung des Primärkreises des Brauchwasserwärmetauschers (13) mit Heizungswasser sichergestellt.

Nach Beendigung des Zapfens wird das Drei-Wege-Ventil (14) im Sinne einer Sperre des Zuflusses zum Brauchwasserwärmetauscher (13) und Freigabe des Durchflusses in der Vorlaufleitung (3) angesteuert. Der Inhalt des Heizungswasserspeichers (9) wird in den Zeiten ohne Brauchwasserzapfung über den Thermostaten (19) auf Solltemperatur gehalten. Dazu wird über eine geeignete Regelungstechnik das Ventil (6) im Sinne eines Zuflusses zum Speicher (9) geschaltet und der Brenner (2) in Funktion gesetzt. Bei Erreichen des Sollwertes wird der Brenner (2) abgeschaltet und das Ventil (6) im Sinne eines Zuflusses zum Heizkörper (5) umgeschaltet. Die Aufgabe der Beheizung des Heizungswasserspeichers (9) kann auch alternativ von einer vorzugsweise elektrischen Wärmequelle unabhängig vom Brenner (2) übernommen werden.

Die Umwälzung des Heizungswassers wird durch die Pumpe (20) sichergestellt, die sich in der Rücklaufleitung (4) zwischen dem Anschluß des Brauchwasserwärmetauschers (13) und dem Wärmetauscher (1) befindet.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Heizeinrichtung zur Erwärmung von Heiz- und Brauchwasser, bei der ein von einer Wärmequelle beaufschlagbarer Wärmetauscher wahlweise mit Heizkörpern oder einem Brauchwasserwärmetauscher verbindbar ist, der parallel zu den Heizkörpern geschaltet ist und dessen Sekundärzweig mit einer Brauchwasser-Zapfstelle verbunden ist sowie mit einem Heizungswasserspeicher, der auf einer relativ hohen Wassertemperatur mittels Thermostat gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizungswasserspeicher (9) über ein zwischen dem von der Wärmequelle (2) beaufschlagten Wärmetauscher (1) und einem, den Brauchwasserwärmetauscher (13) steuernden Drei-Wege-Ventil (14) angeordneten weiteren Drei-Wege-Ventil (6) mit dem Wärmetauscher (1) verbindbar ist und dessen Auslauf (11) mit dem Einlaß (12) des Brauchwasserwärmetauschers (13) verbunden ist und daß eine von der Brauchwasser-Zapfstelle (17) beaufschlagte Steuereinrichtung (18) vorgesehen ist, die mit den Antrieben (7 und 15), vorzugsweise Magnetantrieben, der Drei-Wege-Ventile (6 und 14) verbunden ist.

2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung (18) bei Zapfbeginn zuerst das den Zufluß zum Heizungswasserspeicher (9) steuernde Drei-Wege-Ventil (6) im Sinne einer Verbindung des Heizungswasserspeichers (3) mit der vom Wärmetauscher (1) kommenden Vorlaufleitung (3) ansteuert und diesen mit dem Heizungskreis verbindet, so lange, bis ein Volumen, das dem Volumen des  
5 Wärmetauschers (1) plus den Volumina der zu dem Heizungswasserspeicher (9) und von diesem weg führenden Leitungen entspricht, in den Heizungswasserspeicher (9) nachgeflossen ist, und danach dieses Drei-Wege-Ventil (6) im Sinne eines Sperrens des Zuflusses zum Heizungswasserspeicher (9) und gleichzeitig das den Zufluß zum Brauchwasserwärmetauscher (13) steuernde Drei-Wege-Ventil (14) im Sinne einer Freigabe des Zuflusses zu diesem bis zum Ende des Zapfens ansteuert.

10

3. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Heizungswasserspeicher (9) mit einer zusätzlichen Heizeinrichtung versehen ist, deren Leistung im wesentlichen lediglich zum Ausgleich der Wärmeverluste des Heizungswasserspeichers (9) ausreicht.

15

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

20

