

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 931 988 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.07.1999 Patentblatt 1999/30

(51) Int. Cl.⁶: F24D 19/10

(21) Anmeldenummer: 98121850.6

(22) Anmeldetag: 17.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.01.1998 DE 19802362

(71) Anmelder: Wolf GmbH

84048 Mainburg (DE)

(72) Erfinder: Haslanger, Bernd

84048 Mainburg (DE)

(74) Vertreter: Popp, Eugen, Dr. et al

MEISSNER, BOLTE & PARTNER

Widenmayerstrasse 48

80538 München (DE)

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmen Wasser**

(57) Verfahren und Einrichtung zur Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmem Brauchwasser bei bzw. mit einem intermittierend arbeitenden Brenner (6), Primär-Wärmetauscher (7) und Sekundär-Wärmetauscher (3) umfassenden Kombinationsheizgerät, wobei der Primär-Wärmetauscher (7) Teil eines wenigstens einen Raum-Heizkörper sowie eine Umlaufpumpe (5) umfassenden Primärkreises (10, 11, 12) und der Sekundär-Wärmetauscher (3) Teil eines wenigstens einer Warmwasser-Zapfstelle umfassenden Sekundärkreises (13) ist. Bei Bedarf ist der Sekundär-Wärmetauscher (3) über eine zwischen Vorlauf (11) und Rücklauf (12) des Primärkreises (10) angeordnete Verbindungsleitung (9) dem Primärkreis zuschaltbar. Der Sekundär-Wärmetauscher (3) ist durch eine Bypass-Leitung (8) überbrückbar, wobei der Verbindungsleitung (9) ein Ventil (2) zugeordnet ist, mittels dem der Durchfluß durch diese unterbrechbar ist derart, daß der Sekundär-Wärmetauscher (3) vom Primärkreis entkoppelt ist. Auf diese Weise läßt sich das Heizwasser im Primärkreis sehr schnell aufheizen. Wird die Solltemperatur in dem durch die Bypass-Leitung (8) kurzgeschlossenen Primärkreis erreicht, wird die Bypass-Leitung (8) geschlossen und die dem Sekundär-Wärmetauscher (3) zugeordnete Verbindungsleitung (9) geöffnet. Am Sekundärkreis (13) liegt dann die volle Heizwasser-Temperatur an.

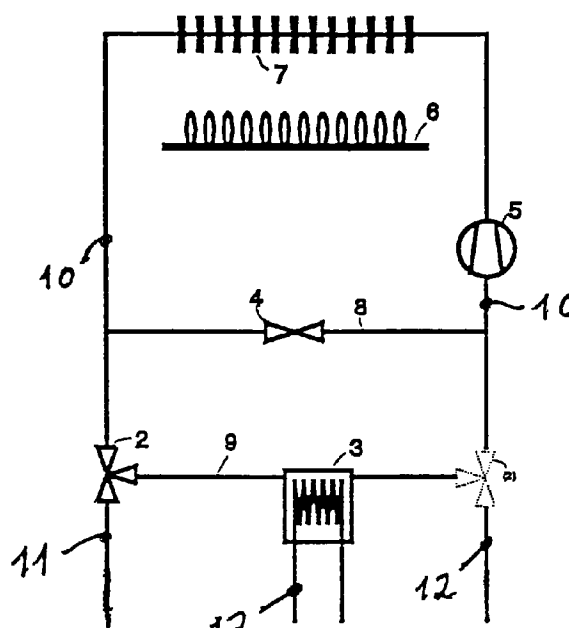


Fig. 1

EP 0 931 988 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmem Brauchwasser, bei bzw. mit einem intermittierend arbeitenden Brenner, Primär-Wärmetauscher und Sekundär-Wärmetauscher umfassenden Kombinationsheizgerät, insbesondere Gaskombi-Wasserheizgerät, wobei der Primär-Wärmetauscher Teil eines wenigstens einen Raum-Heizkörper umfassenden Primärkreises und der Sekundär-Wärmetauscher Teil eines wenigstens eine Warmwasser-Zapfstelle umfassenden Sekundärkreises ist. Der Sekundär-Wärmetauscher ist des weiteren bei Bedarf dem Primärkreis zuschaltbar.

[0002] Im vorliegenden Fall geht es also um die Verkürzung der Aufheizzeiten für die Warmwasserbereitstellung bei Gaskombi-Wasserheizern.

[0003] In den Stillstandsphasen des Brenners kühlen die Bauteile eines Gaskombi-Wasserheizgerätes teilweise bis auf Raumtemperatur aus. Wird dann Warmwasser gezapft, muß der Verbraucher eine gewisse Wartezeit hinnehmen, bis Warmwasser mit dem gewünschten Temperaturniveau zur Verfügung steht. Die Wartezeit hat zwei Ursachen:

- Die an der Warmwasserbereitung beteiligten Bauteile werden in der Startphase aufgeheizt. Ein Teil der Brennerleistung wird für die Aufheizung dieser Bauteile entzogen. Die Energiemenge, die für die Aufheizung der Bauteile entzogen wird, und damit die Aufheizzeit des Warmwassers verlängert, ist abhängig von den Wärmekapazitäten der beteiligten Bauteile.
- Während des Aufheizvorgangs wird bereits ein Teil der Brennerleistung auf das Warmwasser übertragen. Dieses Warmwasser wird vom Verbraucher aber nicht genutzt, da die gewünschte Warmwassertemperatur unter der für den Verbraucher nützlichen Temperatur liegt. Der Energieinhalt des ungenutzt auslaufenden Warmwassers geht somit verloren.

[0004] Anhand der Fig. 6 wird ein bekanntes Prinzip zur Reduzierung der Wartezeit für die Bereitstellung von Warmwasser erläutert. Dabei bedeuten in Fig. 6 die Bezugsziffern

- 100 = Primärkreis
- 111 = Vorlauf
- 112 = Rücklauf
- 50 = Umlaufpumpe
- 60 = Brenner, insbesondere Gasbrenner
- 70 = Primär-Wärmetauscher
- 30 = Sekundär-Wärmetauscher
- 90 = Verbindungsleitung zwischen Vor- und Rücklauf des Primärkreises
- 20 = Dreiwege-Ventil

- 32 = thermostatisch gesteuertes Ventil
- 130 = Sekundärkreis.

[0005] Vor- und Rücklauf 111, 112 ist mit wenigstens einem Raum-Heizkörper verbunden. Der Sekundärkreis 130 umfaßt wenigstens eine Warmwasser-Zapfstelle. Weder Heizkörper noch Zapfstelle sind in Fig. 6 dargestellt. Wird Warmwasser benötigt, springt der Gasbrenner 80 an, um über den Primär-Wärmetauscher 70 das im Primärkreis befindliche Wasser aufzuheizen, welches durch die Umlaufpumpe 50 umgewälzt wird, und zwar unter anderem durch die Verbindungsleitung 90 hindurch. Dabei wird das Dreiwege-Ventil 20 so geschaltet, daß der Vorlauf 111 gesperrt ist. Die Umlaufpumpe 50 wälzt also das durch den Gasbrenner 80 erwärmte Wasser nur über die Verbindungsleitung 90 um. Der Sekundärkreis 30 wird erst dann vollständig geöffnet, wenn ein Leckstrom durch das thermostatisch gesteuerte Ventil 32 hindurch einen ausreichenden Temperaturanstieg erfährt, wobei der Temperaturanstieg bedingt ist durch die Übertragung der Wärme vom Primärkreis in der Verbindungsleitung 90 über den Sekundär-Wärmetauscher 30 auf den Sekundärkreis. Wenn das Wasser im Sekundärkreis 130 die Öffnungstemperatur des thermostatisch gesteuerten Ventils 32 erreicht hat, öffnet dieses; dem Verbraucher steht dann Warmwasser zur Verfügung. Die Wartezeit beim Aufheizen des Wassers im Sekundärkreis wird dadurch verkürzt, daß abgesehen von dem Leckstrom durch das thermostatisch gesteuerte Ventil 32 kein Warmwasser durch das Gerät bzw. den Sekundärkreis fließt; damit wird weniger Energie durch das Warmwasser bzw. Brauchwasser abgeführt. Nachteilig ist jedoch, daß beim Öffnen des Warmwasserhahnes zunächst nur der Leckstrom aus dem Zapfhahn tröpfelt. Erst wenn das thermostatisch gesteuerte Ventil 32 öffnet, steht dem Verbraucher eine größere Warmwassermenge zur Verfügung.

[0006] In Verbindung mit einem Durchlauferhitzer ist dieses Prinzip beschrieben z. B. in der DE-U 90 12 654.

[0007] Bei einem anderen bekannten Verfahren zur Verkürzung der Wartezeit für warmes Brauchwasser wird das Gaskombi-Wasserheizgerät permanent auf einer Warmhaltetemperatur im Bereich der eingestellten Warmwassertemperatur gehalten. Vor allem bei raumluftabhängigen Gaskombi-Wasserheizgeräten treten hierbei hohe Bereitschaftsverluste auf, die es zu vermeiden gilt. Bezüglich dieses Standes der Technik wird auf die EP 0 427 121 A2 verwiesen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die unter Vermeidung von Bereitschaftsverlusten zu einer merklichen Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmem Brauchwasser gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird verfahrenstechnisch durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und vorrichtungstechnisch durch die kennzeichnenden

Merkmale des Anspruches 5 gelöst.

[0010] Der Kern der vorliegenden Erfindung liegt also darin, daß bei Beginn der Warmwasserzapfung während einer Aufheizphase die Zuschaltung des Sekundär-Wärmetauschers, der Teil des Sekundärkreises ist, zunächst unterbrochen, zumindest stark gedrosselt wird, bis das am Sekundär-Wärmetauscher anstehende Wasser des Primärkreises auf vorbestimmte Temperatur aufgeheizt ist. Dann kann der Sekundär-Wärmetauscher wieder dem Primärkreis voll zugeschaltet werden. Auf diese Weise läßt sich die Aufheizphase zeitlich erheblich reduzieren.

[0011] Damit dies sowohl im Sommer- als auch Winterbetrieb stets gewährleistet ist, hat das Aufheizen des Wassers im kurzgeschlossenen Primärkreis auf die vorbestimmte Temperatur bei Beginn einer Warmwasserzapfung stets Vorrang. Dies gilt insbesondere im Winterbetrieb des Primärkreises.

[0012] Für den Sommerbetrieb ist es denkbar, daß der Primärkreis unter Umgehung des Sekundär-Wärmetauschers für eine vorbestimmte Zeit oder vorbestimmte Zeitspannen kurzgeschlossen wird, so daß das Wasser während dieser vorbestimmten Zeit bzw. Zeitspannen auf vorbestimmter Bereitschaftstemperatur gehalten wird. Damit kann die Aufheizphase zeitlich auch im Sommerbetrieb erheblich reduziert werden.

[0013] Vorzugsweise wird dabei das Wasser im kurzgeschlossenen Primärkreis auf einer Bereitschaftstemperatur von etwa 30 bis 50 Grad celsius, insbesondere etwa 40 Grad celsius gehalten.

[0014] Bezüglich konstruktiver Details der erfindungsgemäßen Einrichtung wird neben Anspruch 5 auf die Ansprüche 6 bis 11 verwiesen sowie auf die nachstehende Beschreibung mehrerer Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung anhand der beigefügten Zeichnung. Diese zeigt in:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 2 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 3 eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 4 eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung in schematischer Darstellung;
- Fig. 5 eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Einrichtung in schematischer Darstellung; und
- Fig. 6 eine Einrichtung zur Verkürzung der Wartezeit beim Aufheizen von Warmwasser nach dem Stand der Technik in schematischer Darstellung

[0015] Bei sämtlichen Ausführungsformen sind fol-

gende gleiche Teile mit den folgenden Bezugsziffern gekennzeichnet:

- 3 = Sekundär-Wärmetauscher
- 5 = Umlaufpumpe
- 6 = Gasbrenner
- 7 = Primär-Wärmetauscher
- 8 = Bypass-Leitung
- 9 = Primärkreis-Verbindungsleitung
- 10 = Primärkreis
- 11 = Vorlauf (Heizung)
- 12 = Rücklauf (Heizung)
- 13 = Sekundärkreis.

[0016] Die Funktion der vorgenannten Teile der Einrichtung wurde bereits anhand der Fig. 6 beschrieben mit Ausnahme der Bypass-Leitung 8. Auf die Bedeutung dieser Bypass-Leitung 8 wird nachstehend näher eingegangen.

[0017] Wird bei der Ausführungsform nach Fig. 1 Warmwasser gezapft, laufen Umlaufpumpe 5 und Gasbrenner 6 an. Während der Aufheizphase des Warmwassers wird die Primärkreis-Verbindungsleitung 9, der der Sekundär-Wärmetauscher 3 zugeordnet ist, so lange gesperrt, bis die Heizwassertemperatur an der Verbindungsleitung 9 einen vorgegebenen Sollwert erreicht hat. Während dieser Zeit wird das Heizwasser durch die Brennerleistung aufgeheizt und von der Umlaufpumpe 5 in einen den Sekundär-Wärmetauscher 3 umgehenden Bypass-Leitung 8 umgewälzt. Dementsprechend wird keine Brennerleistung an das Brauchwasser im Sekundärkreis 13 übertragen. Die gesamte Brennerleistung wird dazu verwendet, daß Wasser in dem durch die Bypass-Leitung 8 kurzgeschlossenen Primärkreis 10 auf Solltemperatur zu bringen. Steht diese Solltemperatur an der Verbindungsleitung 9 an, wird diese geöffnet mit der Folge, daß die Heizleistung über den Sekundär-Wärmetauscher 3 auf das Brauchwasser im Sekundärkreis 13 übertragen wird. Dementsprechend steht beim Öffnen eines dem Sekundärkreis 13 zugeordneten Zapfhahns beim Öffnen desselben sofort Warmwasser mit einer für den Verbraucher nützlichen Temperatur zur Verfügung.

[0018] Für die Absperrung der Verbindungsleitung 9 und dementsprechend die Entkoppelung des Sekundär-Wärmetauschers 3 vom Primärkreis 10 sowie für die Gestaltung der Bypass-Leitung 8 sind folgende Varianten möglich:

[0019] Die erste Variante ist in Fig. 1 dargestellt. Dort steht die Verbindungsleitung 9 mit dem Primärkreis 10 über ein elektromotorisch betriebenes Dreiwege-Ventil 2 in Verbindung. Dieses kann wahlweise im Vorlauf 11 oder Rücklauf 12 plaziert sein. Bei Zapfbeginn fährt das Ventil 2 in eine Mittelstellung, bei der sowohl der Heizungs Vorlauf 11 bzw. Heizungs Rücklauf 12 als auch die Verbindungsleitung 9 über den Sekundär-Wärmetauscher 3 abgesperrt ist. Aufgrund des von der Umlaufpumpe 5 erzeugten Förderdrucks entsteht ein

Differenzdruck vor und hinter einem in der Bypass-Leitung 8 angeordneten Überströmventils 4, durch den dieses geöffnet wird. Das Wasser im Primärkreis 10 wird dementsprechend über die Bypass-Leitung 8 umgewälzt. Die dabei entstehenden Verluste sind minimal. Ein Großteil der Heizleistung des Gasbrenners 6 wird über den Primär-Wärmetauscher 7 auf das Wasser im Primärkreis 10 übertragen. Die Aufheizung des Wassers erfolgt dementsprechend schnell. Sobald die gewünschte Solltemperatur in dem über die Bypass-Leitung 8 kurzgeschlossenen Primärkreis 10 und damit am Dreiwege-Ventil 2 erreicht ist, wird dieses auf Warmwasserbereitung geschaltet. Die Verbindungsleitung 9 wird im Vorrang vor dem Heizkreislauf geöffnet.

[0020] Am Sekundär-Wärmetauscher steht damit sofort voll aufgeheiztes Wasser zur Verfügung. Dementsprechend schnell wird auch das Brauchwasser im Sekundärkreis 13 aufgeheizt, so daß an der Zapfstelle entsprechend heißes Wasser zur Verfügung steht. Sobald das Dreiwege-Ventil 2 geöffnet wird, geht die Druckdifferenz am Überströmventil 4 verloren, so daß dieses wieder schließt.

[0021] Die Heizwassertemperatur am Dreiwege-Ventil 2 wird durch einen dort positionierten Temperaturfühler festgestellt. Dieser steht mit der Motorsteuerung für das Dreiwege-Ventil 2 in Verbindung.

[0022] Die Alternativlösung, bei der das Dreiwege-Ventil 2 im Rücklauf 12 plaziert ist, d. h. zwischen Verbindungsleitung 9 und Rücklauf 12 des Primärkreises 10, ist in Fig. 1 mit gepunkteter Linie dargestellt.

[0023] Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist zwischen Vorlauf 11 und Verbindungsleitung 9 ein elektromotorisch betriebenes Vierwege-Ventil 2' angeordnet. An diesem ist auch noch die Bypass-Leitung 8 angeschlossen. Bei Zapfbeginn wird durch das Vierwege-Ventil 2' die Bypass-Leitung 8 geöffnet und damit der Primärkreis 10 über die Bypass-Leitung 8 kurzgeschlossen. Sobald die Solltemperatur am Vierwege-Ventil 2' durch einen entsprechenden Temperaturfühler festgestellt wird, schaltet das Vierwege-Ventil 2 auf Warmwasserbereitung um. Dazu wird die Bypass-Leitung 8 geschlossen und die Verbindungsleitung 9 im Vorrang zum Vorlauf 11 des Primärkreises 10 geöffnet. Wird die Zapfstelle im Sekundärkreis 13 geschlossen, wird im Winterbetrieb sowohl durch das Dreiwege-Ventil 2 gemäß Fig. 1 als auch durch das Vierwege-Ventil 2' gemäß Fig. 2 der Vorlauf 11 des Primärkreises 10 unter gleichzeitiger Absperrung der Verbindungsleitung 9 geöffnet, so daß die Heizleistung des Gasbrenners 6 dem Heizkreis bzw. den hier nicht dargestellten Raum-Heizkörpern zur Verfügung gestellt wird. Im Sommerbetrieb wird nach Beendigung der Warmwasser-Zapfung ebenfalls die Verbindungsleitung 9 durch die Ventile 2 bzw. 2' wieder geschlossen, wenn die Temperatur des Primärkreises unter die Schalltemperatur abfällt.

[0024] Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 entspricht weitgehend derjenigen gemäß Fig. 1. Sie unterscheidet sich von dieser im wesentlichen nur dadurch, daß in der

Verbindungsleitung 9 vor oder hinter dem Sekundär-Wärmetauscher 3 ein elektromotorisch betriebenes oder magnetgesteuertes Zweiwege-Ventil 1 angeordnet ist. Durch dieses wird der Durchfluß in der Verbindungsleitung 9 bei Zapfbeginn gesperrt. Die Folge ist, daß das Überströmventil 4 in der Bypass-Leitung 8 öffnet, so daß der Primärkreis 10 über die Bypass-Leitung 8 entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 1 kurzgeschlossen ist. Sobald die gewünschte Temperatur des Wassers im kurzgeschlossenen Primärkreis erreicht ist, wird das Zweiwege-Ventil 1 geöffnet, so daß die Heizleistung über den Sekundär-Wärmetauscher 3 an den Sekundärkreis 13 übertragen werden kann. Im übrigen ist bei dieser Ausführungsform das Dreiwege-Ventil 2 stets offen. Es befindet sich entweder in der Offenstellung zur Verbindungsleitung 9 oder in der Offenstellung zum Vorlauf 11.

[0025] Die Alternativlösung, bei der das Zweiwege-Ventil 1 hinter dem Sekundär-Wärmetauscher 3 angeordnet ist, ist in Fig. 3 mit gepunkteter Linie dargestellt.

[0026] Die Variante gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 3 nur dadurch, daß das vor (oder auch hinter) dem Sekundär-Wärmetauscher 3 angeordnete Zweiwege-Ventil 1 als thermostatisches Ventil ausgebildet ist. Bei abgekühltem geräteinternen Heizwasserkreis ist das thermostatische Ventil 1, abgesehen von einem definierten Leckstrom, geschlossen. Das Heizwasser wird in dieser Stellung über die Bypass-Leitung 8 und das in dieser angeordnete Überströmventil 4 umgewälzt. Durch den erwähnten Leckstrom wird der thermosensible Bereich des thermostatischen Ventils 1 von dem sich aufwärmenden Heizwasser bei Zapfbeginn umspült. Hat das Heizwasser die Öffnungstemperatur des thermostatischen Ventils 1 erreicht, wird dieses vollständig geöffnet. Das Überströmventil 4 schließt aufgrund des durch die Öffnung des Zweiwege-Ventils 1 bedingten Druckabfalls in die Bypass-Leitung 8. Das aufgeheizte Heizwasser des Primärkreises strömt durch die Verbindungsleitung 9. Damit wird das Brauchwasser in der beschriebenen Weise über den Sekundär-Wärmetauscher 3 aufgeheizt.

[0027] Das thermostatische Ventil 1 kann als Memorymetall oder als Dehnstoffkörper, wie er im Kühlkreislauf eines Kraftfahrzeuges eingesetzt wird, ausgeführt sein. Ein Dehnstoffkörper enthält ein thermosensibles Material, z. B. Paraffin, welches sich bei Temperaturanstieg ausdehnt. Die Volumenvergrößerung wird zur Bewegung eines Ventilkegels oder dergleichen ausgenutzt. Die Öffnungscharakteristik des thermostatischen Ventils 1 kann so ausgelegt sein, daß es bei niedrigen Vorlauftemperaturen von ca. 50 Grad Celsius, wie sie bei einer Warmwasserbereitung mit einer Warmwassersolltemperatur von etwa 40 Grad Celsius vorkommen, noch vollständig geöffnet ist. Andererseits soll das Ventil 1 jedoch erst so spät öffnen, daß nach Öffnung dem Verbraucher sofort Warmwasser auf dem gewünschten hohen Temperaturniveau zur Verfügung steht.

[0028] Die Ausführungsform nach Fig. 5 unterscheidet sich von den vorgenannten Ausführungsformen im wesentlichen dadurch, daß die Bypass-Leitung 8 von der Primärkreis-Verbindungsleitung 9 abzweigt, und zwar unmittelbar vor bzw. hinter dem sekundär-Wärmetauscher 3. Zu diesem Zweck ist vor oder hinter dem Sekundär-Wärmetauscher 3 in der Verbindungsleitung 9 ein elektromotorisch oder thermisch gesteuertes Dreiwege-Ventil 1' angeordnet. In der Aufheizphase wird durch das erwähnte Ventil 1' der Durchfluß in der Verbindungsleitung 9 in dem den Sekundär-Wärmetauscher 3 umfassenden Abschnitt derselben unterbrochen. Die Bypass-Leitung 8 wird geöffnet, so daß der Primärkreis 10 wieder kurzgeschlossen ist mit der Folge, daß das Heizwasser in dem über die Bypass-Leitung 8 kurzgeschlossenen Primärkreis relativ schnell auf Solltemperatur gebracht wird. Sobald am Dreiwege-Ventil 1' die Solltemperatur anliegt, wird dieses Ventil 1' geöffnet unter gleichzeitiger Absperrung der Bypass-Leitung 8. Damit steht am Sekundär-Wärmetauscher 3 innerhalb kürzester Zeit die gewünschte Brauchwassertemperatur an. Die Ausführungsform mit einem hinter dem Sekundär-Wärmetauscher 3 angeordneten motorischem Dreiwege-Ventil 1' ist in Figur 5 mit gepunkteter Linie dargestellt.

[0029] Zusätzlich kann bei den vorbeschriebenen Varianten der Gaskombi-Wasserheizer 6,7 auf einer Warmhaltetemperatur von etwa 40 Grad Celsius gehalten werden. Bei diesem Temperaturniveau sind die Bereitschaftsverluste im Vergleich zu einer Warmhaltetemperatur von 60 bis 65 Grad Celsius gering; die Wartezeit bei der Warmwasserbereitung wird weiter verringert. Dieser Betrieb ist insbesondere im Sommer von Vorteil.

[0030] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen beschriebenen Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmem Brauchwasser, bei einem einen intermittierend arbeitenden Brenner (6), Primär-Wärmetauscher (7) und Sekundär-Wärmetauscher (3) umfassenden Kombinationsheizgerät, insbesondere Gaskombi-Wasserheizgerät, wobei der Primär-Wärmetauscher Teil eines wenigstens einen Raum-Heizkörper umfassenden Primärkreises und der Sekundär-Wärmetauscher Teil eines wenigstens eine Warmwasser-Zapfstelle umfassenden Sekundärkreises ist, und wobei der Sekundär-Wärmetauscher bei Bedarf dem Primärkreis zuschaltbar ist.
dadurch gekennzeichnet, daß
bei Beginn der Warmwasserzapfung während einer Aufheizphase die Zuschaltung des Sekundär-Wärmetauschers zunächst unterbrochen, zumindest

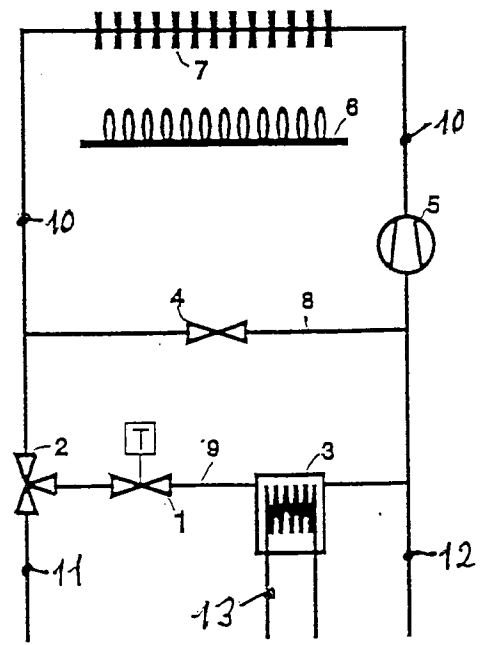
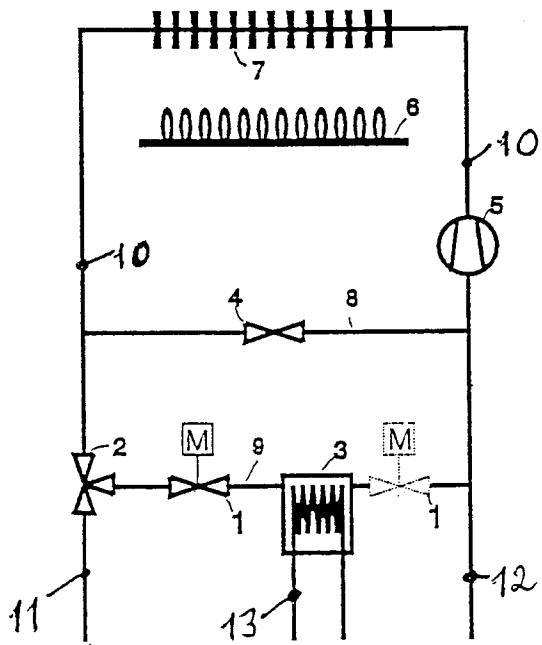
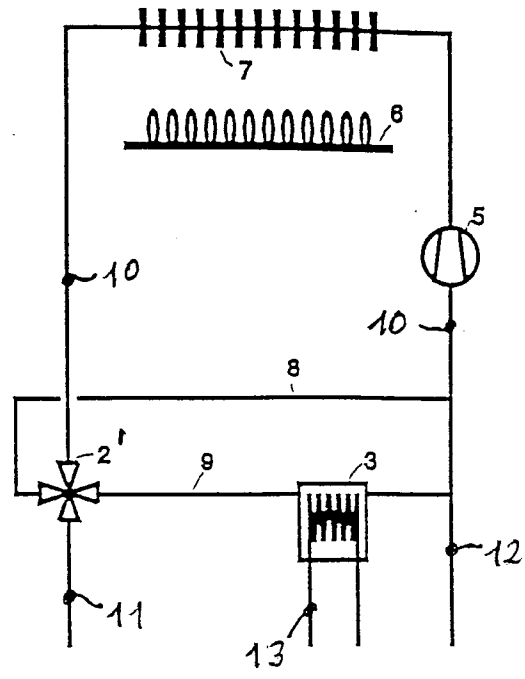
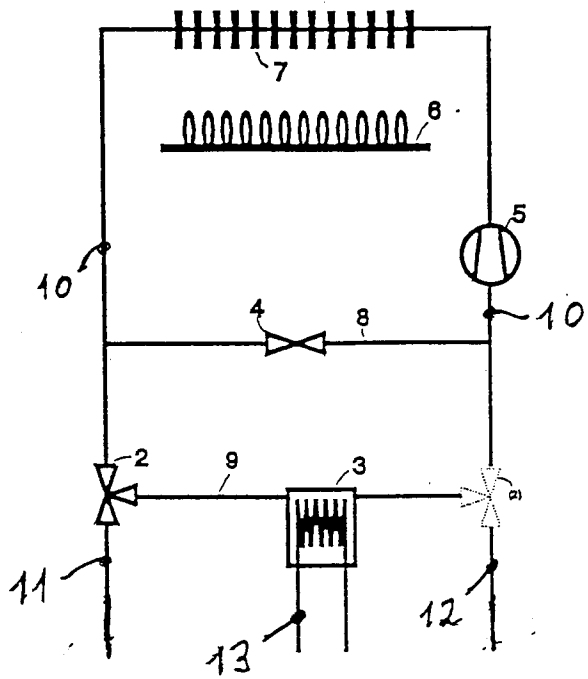
stark gedrosselt wird, bis das Wasser des Primärkreises unter Umgehung des Sekundär-Wärmetauschers und Kurzschließen des Primärkreises auf vorbestimmte Temperatur aufgeheizt ist, um dann den Sekundär-Wärmetauscher dem Primärkreis wieder zuzuschalten.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Aufheizen des Wassers im kurzgeschlossenen Primärkreis auf die vorbestimmte Temperatur bei Beginn einer Warmwasserzapfung stets Vorrang hat, und zwar insbesondere auch im Winterbetrieb des Primärkreises.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Primärkreis unter Umgehung des Sekundär-Wärmetauschers für eine vorbestimmte Zeit oder vorbestimmte Zeitintervalle, insbesondere im Sommerbetrieb, kurzgeschlossen wird, so daß das Wasser während dieser vorbestimmten Zeit bzw. Zeitintervalle auf vorbestimmter Bereitschaftstemperatur gehalten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Wasser im kurzgeschlossenen Primärkreis auf einer Bereitschaftstemperatur von etwa 30 bis 50 Grad Celsius, insbesondere etwa 40 Grad Celsius, gehalten wird.
5. Einrichtung zur Reduzierung der Wartezeit für das Zapfen von warmem Brauchwasser mit einem einen intermittierend arbeitenden Brenner (6), Primär-Wärmetauscher (7) und Sekundär-Wärmetauscher (3) umfassenden Kombinationsheizgerät, insbesondere Gaskombi-Wasserheizgerät, wobei der Primär-Wärmetauscher (7) Teil eines wenigstens einen Warmwasser-Heizkörper sowie eine Umlaufpumpe (5) umfassenden Primärkreises (10, 11, 12) und der Sekundärwärmetauscher (3) Teil eines wenigstens einen Warmwasser-Zapfstelle umfassenden Sekundärkreises (13) ist, und wobei der Sekundär-Wärmetauscher (3) bei Bedarf über eine zwischen Vorlauf (11) und Rücklauf (12) des Primärkreises angeordnete Verbindungsleitung (9) dem Primärkreis zuschaltbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Sekundär-Wärmetauscher (3) durch eine Bypass-Leitung (8) überbrückbar ist, und daß der Verbindungsleitung (9) ein Ventil (2; 2' 1; 1') zugeordnet ist, mittels dem der Durchfluß durch diese unterbrechbar oder zumindest auf eine Leckströmung reduzierbar ist derart, daß der Sekundär-Wärmetauscher (3) vom Primärkreis (10, 11, 12) entkoppelt ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
das der Verbindungsleitung (9) zugeordnete Ventil
ein Dreiwege-Ventil (2) ist, welches zwischen der
Verbindungsleitung (9) einerseits und entweder
dem Vorlauf (11) oder Rücklauf (12) des Primär-
kreises (10) andererseits angeordnet ist, und daß in
der Bypass-Leitung (8) ein Überströmventil (4) vor-
gesehen ist, welches bei einem vorbestimmten Dif-
ferenzdruck öffnet (Fig. 1).
7. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
das der Verbindungsleitung (9) zugeordnete Ventil
ein Vierwege-Ventil (2') ist, welches zwischen der
Verbindungsleitung (9) einerseits und entweder
dem Vorlauf (11) oder Rücklauf (12) des Primär-
kreises (10) andererseits angeordnet ist, und von
dem ferner die Bypass-Leitung (8) abzweigt, so
daß bei Zapfbeginn unter Absperrung der
Verbindungsleitung (9) die Bypass-Leitung (8)
öffnenbar ist, während nach Erreichen einer Solltem-
peratur, insbesondere an einem dem Ventil (2')
zugeordneten Temperaturfühler, die Verbindungs-
leitung (9) unter Absperrung der Bypass-Leitung
(8) öffnet (Fig. 2).
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Drei- oder Vierwege-Ventil (2; 2') elektromoto-
risch betrieben und mit einem Vor- oder Rücklauf-
temperatur-Fühler gekoppelt ist derart, daß bei
Erreichen der Solltemperatur am Ventil dieses die
bei Zapfbeginn zunächst geschlossene
Verbindungsleitung (9), der der Sekundär-Wärme-
tauscher (3) zugeordnet ist, öffnet, so daß der
Sekundär-Wärmetauscher (3) dem Primärkreis
zuschaltet wird.
9. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
in der Verbindungsleitung (9) vor oder hinter den
dieser zugeordneten Sekundär-Wärmetauscher (3)
ein Zweiwege-Ventil (1) angeordnet ist, welches bei
Zapfbeginn den Durchfluß in der Verbindungs-
leitung (9) sperrt oder zumindest stark drosselt so
lange, bis die Solltemperatur im kurzgeschlosse-
nen Primärkreis erreicht ist, um dann die
Verbindungsleitung (9) wieder zu öffnen, so daß
der Sekundär-Wärmetauscher (9) dem Primärkreis
zuschaltet wird (Fig. 3, 4).
10. Einrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
das dem Sekundär-Wärmetauscher (3) vor- oder
nachgeschaltete Zweiwege-Ventil (1) entweder ein
elektromotorisch (M) betriebenes und mit Vor- oder
Rücklaufftemperatur-Fühlern, insbesondere einem

dem Ventil (1) zugeordneten Temperatur-Fühler
gekoppeltes (Fig. 3) oder ein thermostatisch (T)
gesteuertes Ventil (Fig. 4) ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Bypass-Leitung (8) von der Verbindungsleitung
(9), der der Sekundär-Wärmetauscher (3) zugeord-
net ist, abzweigt, wobei die Abzweigung entweder
vor oder hinter dem Sekundär-Wärmetauscher (3)
durch ein Dreiwege-Ventil (1') definiert ist, welches
entweder elektromotorisch (M) betrieben oder ther-
mostatisch (T) gesteuert ist, derart, daß bei Zapf-
beginn nach Erreichen einer vorbestimmten
Solltemperatur im Primärkreis bzw. an der
ursprünglich geöffneten Bypass-Leitung (8) diese
geschlossen und der dem Sekundär-Wärmetau-
scher (3) zugeordnete, ursprünglich geschlossene
Abschnitt der Verbindungsleitung (9) geöffnet wird
(Fig. 5).



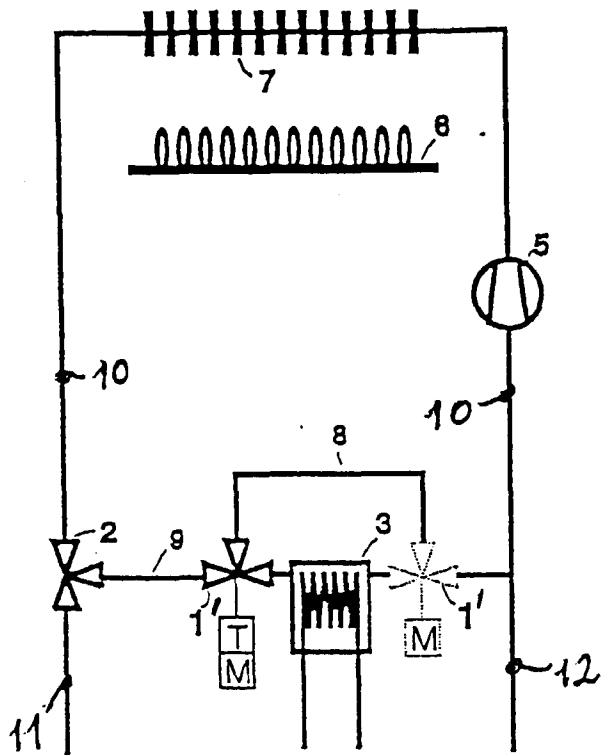


Fig. 5

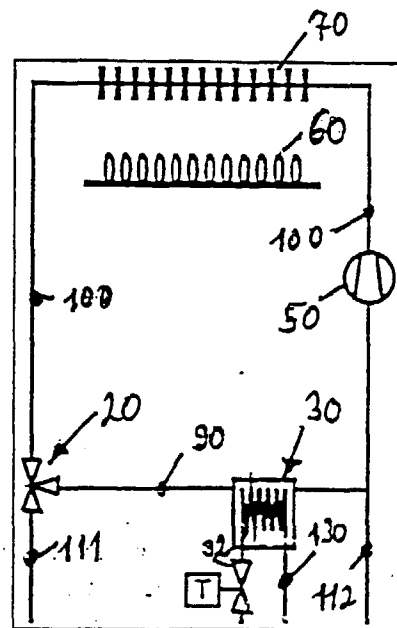


Fig. 6