

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 427 121 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90120986.6**

51 Int. Cl.⁵: **F24D 19/10, F24H 9/20**

22 Anmeldetag: **02.11.90**

30 Priorität: **07.11.89 AT 2555/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.91 Patentblatt 91/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

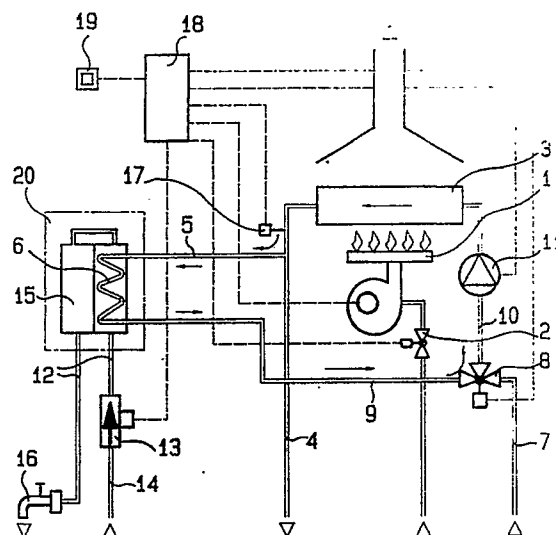
71 Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
W-5630 Remscheid(DE)

72 Erfinder: **Berg, Joachim**
Strucker Strasse 54
W-5630 Remscheid(DE)
Erfinder: **Winkelmann, Bernd**
Im Hagen 28
W-5600 Wuppertal 12(DE)

74 Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co. Berghauser
Strasse 40
W-5630 Remscheid 1(DE)

54 Verfahren zur Ermöglichung des sofortigen Zapfens von warmem Brauchwasser.

57 Verfahren zur Ermöglichung des im wesentlichen sofortigen Zapfens von warmem Brauchwasser bei einem einen intermittierend arbeitenden Brenner und einen Primärwärmetauscher aufweisenden Kombinationsheizgerät zur Versorgung von mit Warmwasser betriebenen Heizkörpern und zur Versorgung mindestens einer Warmwasser-Zapfstelle über einen Sekundärwärmetauscher, dessen Primärkreis wahlweise an einen den beziehungsweise die Heizkörper und den Primärwärmetauscher enthaltenden und mit einer Umlaufpumpe versehenen Heizkreislauf anschaltbar ist. Um auch dann, wenn der Brenner (1) nicht in Betrieb ist, im wesentlichen sofort warmes Brauchwasser zapfen zu können, ist vorgesehen, daß zur weitgehenden Aufrechterhaltung der Temperatur im Primärkreis des Sekundärwärmetauschers in den Brennpausen des Brenners zumindest zeitweise durch die Umlaufpumpe eine Strömung des durch die Pumpenenergie selbst erwärmten Wassers, die lediglich über den Primärwärmetauscher und den Primärkreis des Sekundärwärmetauschers geführt ist, aufrechterhalten wird.



EP 0 427 121 A2

VERFAHREN ZUR ERMÖGLICHUNG DES SOFORTIGEN ZAPFENS VON WARMEM BRAUCHWASSER

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Ermöglichung des im wesentlichen sofortigen Zapfens von warmem Brauchwasser bei einem einen intermittierend arbeitenden Brenner und einen Primärwärmetauscher aufweisenden Kombinations-

heizgerät zur Versorgung von mit Warmwasser betriebenen Heizkörpern und zur Versorgung mindestens einer Warmwasser-Zapfstelle über einen Sekundärwärmetauscher, dessen Primärkreis wahlweise an einen den beziehungsweise die Heizkörper und den Primärwärmetauscher enthaltenden und mit einer Umlaufpumpe versehenen Heizkreislauf anschaltbar ist.

Bisher war es für die Bereitstellung von warmem Brauchwasser während der Stillstandszeiten des Brenners aufgrund einer genügenden Raumtemperatur notwendig, eine separate Heizung, die die Abstrahlungsverluste des Sekundärwärmetauschers deckt, in diesem vorzusehen beziehungsweise den Hauptbrenner für kurze Zeit in Betrieb zu setzen. Dazu ist aber ein entsprechender konstruktiver und regelungstechnischer Aufwand notwendig.

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art vorzusehen, das es ohne nennenswerten konstruktiven Mehraufwand ermöglicht, warmes Wasser auch während der Stillstandsphasen des Brenners sofort bereitstellen zu können.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zur weitgehenden Aufrechterhaltung der Temperatur im Primärkreis des Sekundärwärmetauschers in den Brennpausen des Brenners zumindest zeitweise durch die Umlaufpumpe eine Strömung des erwärmten Wassers, die lediglich über den Primärwärmetauscher und den Primärkreis des Sekundärwärmetauschers geführt ist, aufrechterhalten wird.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß einerseits die sich nach dem Brennschluß des Brenners, nach dem bisher auch die Umlaufpumpe stillgesetzt wurde, sich ausbildende Temperaturspitzen abgebaut werden und gleichzeitig die entsprechende Wärmemenge dem Sekundärwärmetauscher zugeführt wird. Weiter ergibt sich durch das erfindungsgemäße Verfahren auch der Vorteil, daß die Abdeckung der Abstrahlungsverluste im Sekundärwärmetauscher durch die Verlustwärme der Umlaufpumpe erfolgt, weshalb auf die Anordnung eines separaten Heizkörpers im Sekundärwärmetauscher verzichtet werden kann, oder die Inbetriebnahme des Hauptbrenners mit den damit verbundenen zusätzlichen Verlusten überflüssig wird.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemä-

ßen Verfahrens mit einem von einem Brenner beaufschlagten Primärwärmetauscher, an den ausgangsseitig ein Sekundärwärmetauscher zur Erwärmung des Brauchwassers mit seinem Primärkreis und eine zu den Heizkörper(n) führende Vorlaufleitung angeschlossen sind und der Ausgang des Primärkreises des Sekundärwärmetauschers über ein 3-Wegeventil, an das eine, von dem beziehungsweise den Heizkörper(n) kommende Rücklauf- oder eine zu diesem beziehungsweise diesen führende Vorlaufleitung angeschlossen ist, mit einer zur Saugseite der Umlaufpumpe, die hydraulisch mit dem Primärwärmetauscher in Serie liegt, führenden Leitung verbunden ist, wobei eine von der Raumtemperatur und der Vorlauftemperatur und den Strömungsverhältnissen im Sekundärkreis des Sekundärwärmetauschers abhängige Steuerung für den Brenner, die Umlaufpumpe und das 3-Wegeventil vorgesehen ist, vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Umlaufpumpe unabhängig vom Brenner steuerbar ist, wobei ein die Temperatur im Primärkreis des Sekundärwärmetauschers überwachender Fühler oder gegebenenfalls ein die Temperatur im Sekundärkreis des Sekundärwärmetauschers überwachender Fühler die Steuerung der Umlaufpumpe derart beeinflußt, daß bei Unterschreitung des im Programm eines Reglers festgelegten Temperaturniveaus die Pumpe so lange in Betrieb gesetzt wird, bis dieses wieder erreicht wird.

Dadurch ist sichergestellt, daß die Umlaufpumpe auch während der Stillstandszeiten des Brenners in Betrieb genommen werden kann, wenn dies zur Aufrechterhaltung der gewünschten Temperatur des Brauchwassers erforderlich ist, wobei die nötige Wärmemenge durch die Verlustwärme der Umlaufpumpe zugeführt wird.

Weiter kann vorgesehen sein, daß dem Sekundärkreis des Sekundärwärmetauschers ein Pufferspeicher unmittelbar vor- oder nachgeschaltet ist und der Sekundärwärmetauscher und der Pufferspeicher in einem gemeinsamen, isolierten Gehäuse untergebracht sind.

Dadurch werden die Abstrahlungsverluste entsprechend verringert, wobei durch die Anordnung eines Pufferspeichers in unmittelbarer Nähe des Sekundärwärmetauschers die Bereitstellung von warmem Brauchwasser wesentlich erleichtert wird. Insbesondere wird dadurch die Überbrückung bis zum Start des Brenners, wodurch die weitere Bereitstellung von warmem Brauchwasser in weiterer Folge sichergestellt wird, erleichtert, so daß es zu keiner wesentlichen Temperaturschwankung des gezapften Brauchwassers kommt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung

näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Einrichtung zeigt.

Die Einrichtung weist einen Brenner 1 auf, der über ein Magnetventil 2 mit Gas versorgbar ist und einen Primärwärmetauscher 3 beaufschlagt.

Dieser Primärwärmetauscher 3 ist ausgangsseitig mit einer zu nicht dargestellten Heizkörpern führenden Vorlaufleitung 4 und dem Eingang des Primärkreises 5 eines Sekundärwärmetauschers 6 verbunden. Die von den Heizkörpern kommende Rücklaufleitung 7 ist an ein 3-Wegeventil 8 angeschlossen, an dem weiter die vom Primärkreis des Sekundärwärmetauschers 6 kommende Rückleitung 9 und die Saugleitung 10, 9 der Umlaufpumpe 11 angeschlossen ist. Eingangseitig ist der Primärwärmetauscher 3 mit der Umlaufpumpe 11 verbunden.

Der Sekundärkreis 12 des Sekundärwärmetauschers 6 ist eingangsseitig über einen Strömungsschalter 13 mit einem Kaltwasseranschluß 14 und ausgangsseitig mit einem Pufferspeicher 15 verbunden, der einer Warmwasser-Zapfstelle 16 vorgeschaltet ist.

Am Ausgang des Primärwärmetauschers 3 ist ein Temperaturfühler 17 zur Erfassung der Vorlauf-temperatur angeordnet, der mit der Regelung 18 verbunden ist, die weiter mit einem Warmstartschalter 19 und dem Strömungsschalter 13 sowie dem die Gaszufuhr zum Brenner 1 steuernden Magnetventil 2 sowie mit dem Antrieb des 3-Wegeventiles 8 und der Umlaufpumpe 11 verbunden ist.

Weiter kann noch ein ebenfalls mit der Regelung 18 verbundener Temperaturfühler im Sekundärkreis 12 des Sekundärwärmetauschers 6 angeordnet sein, der die Temperatur im Sekundärkreis 12 erfaßt.

Wird während des Betriebes des Brenners 3 Warmwasser gezapft, so wird dies durch den Strömungsschalter 13 erfaßt und die Regelung 18 schaltet das 3-Wegeventil 8 um, so daß die Rücklaufleitung 7 abgesperrt und die Rückleitung 9 mit der Saugleitung 10 verbunden wird. Damit fließt das im Primärwärmetauscher 3 erwärmte Wasser lediglich über den Primärkreis 5 des Sekundärwärmetauschers 6 und die Umlaufpumpe 11 und erwärmt dabei das im Sekundärkreis 12 des Sekundärwärmetauschers 6 strömende Wasser.

Während der Stillstandszeit des Brenners 1 schaltet die Regelung 18 das 3-Wegeventil 8 in die gleiche Stellung wie beim Zapfen des Brauchwassers, so daß sich eben ein Wasserkreislauf über den Sekundärwärmetauscher 6 ausbildet, wobei die Umlaufpumpe 11 zeitweise in Betrieb gehalten wird. Dadurch ist sichergestellt, daß die durch den Betrieb der Umlaufpumpe 11 anfallende Wärme weitgehend in das den Primärkreis 5 des Sekundärwärmetauschers 6 durchströmende Wasser eingebracht wird und die Abstrahlungsverluste des Se-

kundärwärmetauschers 6 abgedeckt werden. Ist die gewünschte Bereitschaftstemperatur am Temperaturfühler 17 erreicht, wird die Umwälzpumpe 11 über die Regelung 18 so lange außer Betrieb gehalten, bis durch Wärmeverluste eine erneute Anhebung des Temperaturniveaus im Primärkreis 5 erforderlich wird.

Um die Abstrahlungsverluste des Sekundärwärmetauschers 6 möglichst klein zu halten, ist dieser gemeinsam mit dem Pufferspeicher 15 in einem Gehäuse 20 angeordnet, das mit wärmedämmendem Material ausgekleidet ist.

15 Ansprüche

1. Verfahren zur Ermöglichung des im wesentlichen sofortigen Zapfens von warmem Brauchwasser bei einem einen intermittierend arbeitenden Brenner und einen Primärwärmetauscher aufweisenden Kombinationsheizgerät zur Versorgung von mit Warmwasser betriebenen Heizkörpern und zur Versorgung mindestens einer Warmwasser-Zapfstelle über einen Sekundärwärmetauscher, dessen Primärkreis wahlweise an einen den beziehungsweise die Heizkörper und den Primärwärmetauscher enthaltenden und mit einer Umlaufpumpe versehenen Heizkreislauf anschaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur weitgehenden Aufrechterhaltung der Temperatur im Primärkreis des Sekundärwärmetauschers in den Brennpausen des Brenners zumindest zeitweise durch die Umlaufpumpe eine Strömung des erwärmten Wassers, die lediglich über den Primärwärmetauscher und den Primärkreis des Sekundärwärmetauschers geführt ist, aufrechterhalten wird.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem von einem Brenner beaufschlagten Primärwärmetauscher, an den ausgangsseitig ein Sekundärwärmetauscher zur Erwärmung des Brauchwassers mit seinem Primärkreis und eine zu den Heizkörper(n) führende Vorlaufleitung angeschlossen sind und der Ausgang des Primärkreises des Sekundärwärmetauschers über ein 3-Wegeventil, an das eine, von dem beziehungsweise den Heizkörper(n) kommende Rücklauf- oder eine zu diesem beziehungsweise diesen führende Vorlaufleitung angeschlossen ist, mit einer zur Saugseite der Umlaufpumpe, die hydraulisch mit dem Primärwärmetauscher in Serie liegt, führenden Leitung verbunden ist, wobei eine von der Raumtemperatur und der Vorlauf-temperatur und den Strömungsverhältnissen im Sekundärkreis des Sekundärwärmetauschers abhängige Steuerung für den Brenner, die Umlaufpumpe und das 3-Wegeventil vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufpumpe (11) unabhängig vom Brenner (1) steuerbar ist, wobei ein die Tem-

peratur im Primärkreis (5) des Sekundärwärmetauschers überwachender Fühler (17) oder gegebenenfalls ein die Temperatur im Sekundärkreis (11) des Sekundärwärmetauschers (6) überwachender Fühler die Steuerung der Umlaufpumpe (10) derart beeinflusst, daß bei Unterschreitung des im Programm eines Reglers (18) festgelegten Temperaturniveaus die Pumpe (11) so lange in Betrieb gesetzt wird, bis dieses wieder erreicht wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

