



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**29.04.92 Patentblatt 92/18**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **F24D 19/10**

(21) Anmeldenummer : **89710066.5**

(22) Anmeldetag : **03.08.89**

(54) **Wasserheizungsanlage.**

(30) Priorität : **05.08.88 AT 1976/88**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.02.90 Patentblatt 90/09**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**29.04.92 Patentblatt 92/18**

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

(56) Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 017 018**  
**DE-A- 3 310 852**

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

(84) **DE ES GR IT LU SE**

Patentinhaber : **n.v. Vaillant s.a.**  
**rue Golden Hopestraat 15**  
**B-1620 Drogenbos (BE)**

(84) **BE**

Patentinhaber : **VAILLANT S.A.R.L**  
**4, Rue des Oliviers Orly-Sénia 326**  
**F-94537 Rungis Cedex (FR)**

(84) **FR**

Patentinhaber : **VAILLANT Ges.m.b.H**  
**Forchheimergasse 7 Postfach 56**  
**A-1233 Wien (AT)**

(84) **AT**

Patentinhaber : **Vaillant Ltd.**  
**Vaillant House Medway City Estate Trident**  
**Close**  
**Rochester Kent ME2 4EZ (GB)**

(84) **GB**

Patentinhaber : **Vaillant-Schonewelle B.V.**  
**Paasheuvelweg 42 Postbus 23250**  
**NL-1100 DT Amsterdam (NL)**

(84) **NL**

Patentinhaber : **Vaillant GmbH**  
**Riedstrasse 8**  
**CH-8953 Dietikon 1 (CH)**

(84) **CH LI**

(72) Erfinder : **Haas, Herbert**  
**Güterstrasse 7**  
**W-5630 Remscheid (DE)**

(74) Vertreter : **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**  
**c/o Joh. Vaillant GmbH u. Co Berghauser**  
**Strasse 40 Postfach 10 10 20**  
**W-5630 Remscheid 1 (DE)**

EP 0 356 371 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wasserheizungsanlage mit einem von einem Brenner beheizten Primärwärmetauscher, dessen Beheizung von einer elektronischen Steuerung gesteuert ist und an dessen Heizwasserumlauf ein der Beheizung von Brauchwasser dienender Sekundärwärmetauscher mit einem die Beheizung des Brauchwassers mittels eines Stellgliedes steuernden, vom Brauchwasserdurchsatz betätigbaren Wasserschalter angeschlossen ist (siehe, 8.B. die DE-A- 3 310 852).

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer solchen Anlage den Sollwert der Vorlauftemperatur des vom Wasserheizer beheizten Heizkreises auf den jeweiligen Leistungsbedarf des das Brauchwasser beheizenden Sekundärwärmetauschers einzustellen; dieser Leistungsbedarf wird naturgemäß durch die jeweilige Stellung jenes Stellgliedes angezeigt, das vom Brauchwasserdurchsatz verstellt wird.

Die Erfindung beruht nun auf der Erkenntnis, daß bei einer Anlage der eingangs bezeichneten Gattung deren elektronische Steuerung vorteilhaft dazu benutzt werden kann, die Leistung des Brenners auf die zur Erwärmung der jeweils gezapften Brauchwassermenge erforderliche Leistung abzustimmen.

Erfindungsgemäß bestimmt die jeweilige Stellung dieses Stellgliedes die Einstellung eines einstellbaren Widerstandes der elektronischen Steuerung auf jenen Sollwert der Vorlauftemperatur des Primärwärmetauschers, der dem Leistungsbedarf für den jeweiligen Brauchwasserdurchsatz entspricht.

Diese Lösung ergibt eine für verschiedene, unterhalb eines Grenzwertes liegende Zapfwassermengen eine weitgehend konstante Brauchwassertemperatur.

Darüber hinaus verringert die erfindungsgemäße Lösung - infolge der Absenkung der Vorlauftemperaturen bei kleinen Zapfmengen - die Gefahr einer Verkalkung des Sekundärwärmetauschers.

Schließlich läßt sich durch eine zielführende Änderung der Grundeinstellung des einstellbaren Widerstandes die Höhe der Brauchwasser-Auslauftemperatur willkürlich bestimmen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen veranschaulicht, wobei Fig.1 das Schaltschema einer Wasserheizungsanlage der eingangs bezeichneten Gattung in einer ersten Schaltstellung,

Fig.2 dieses Schema in einer zweiten Schaltstellung und

Fig.3 das Schaltbild der elektronischen Steuerung dieser Anlage veranschaulicht.

Zunächst zeigen die Fig. 1 und 2 das Schaltschema eines mit einem Gasbrenner 1 betriebenen Wasserheizers mit einem der Versorgung zumindest eines Heizkörpers 4 dienenden Primärkreis und einem der Beheizung zumindest eines Sekundärwärmetauschers 13 dienenden Sekundärkreis.

Der Gasbrenner 1 beheizt mit seinen Flammen 2 einen Primärwärmetauscher 3, an den der den Heizkörper 4 enthaltende, eine Vorlaufleitung 5 und eine Rücklaufleitung 6 umfassende, eine Umlaufpumpe 7 enthaltende Primärkreis angeschlossen ist.

Die Gaszufuhr zum Gasbrenner 1 erfolgt über den Einlaß 8 eines Gasregelblockes 37, in dem sich ein Wassermangelventil 9 befindet, das die Gaszufuhr nur bei Durchströmung des Wärmetauschers 3 freigibt.

Das im Sekundärwärmetauscher 13 aufzuheizende Brauchwasser strömt im Sekundärkreis einem Wasserschalter (Strömungsschalter) 10 über einen Einlaß 11 zu, wird in der Rohrschlange 12 des Sekundärwärmetauschers 13 von dem ihn durchströmender Heizwasser des Primärkreises erhitzt und verläßt über zumindest eine Zapfstelle 14 über die Auslaufleitung 15 das System der Anlage.

Von der zum Heizkörper 4 führenden Vorlaufleitung 5 des Primärkreises zweigt eine den Sekundärkreis schließende Zweigleitung 16 ab, die über den Sekundärwärmetauscher 13 führt und über das durch einen Membranschalter betätigbare Vorrang-Umschaltventil 17 in den Rücklauf 6 des Primärkreises mündet.

Eine weitere von der Vorlaufleitung 5 abzweigende Zweigleitung 18 enthält ein Überströmventil 19 und mündet noch vor dem Ventil 17 in die Rücklaufleitung 6; sie dient der Aufrechterhaltung eines Wasserumlaufes, wenn der Heizkörper-Kreis z.B. mittels der Wartungsventile 20 abgesperrt ist und der Sekundärkreis des Durchsatzes nicht bedarf.

Der Steuerung des Wassermangelventiles 9 dient ein Membran- Wasserschalter 21, dessen mit dem höheren Druck beaufschlagte untere Membrankammer an eine von der Rücklaufleitung 6 hinter der Umlaufpumpe 7 abzweigende Zweigleitung 22 angeschlossen ist und dessen mit dem niedrigeren Druck beaufschlagte obere Membrankammer an eine Zweigleitung 23 angeschlossen ist, die vor dieser Umlaufpumpe 7 von der Rücklaufleitung 6 ausgeht.

Die mit dem höheren Druck beaufschlagbare untere Membrankammer eines weiteren Wasserschaltes 24 steht über die Zweigleitung 25 mit einer Kammer des Membranschalters des Ventiles 17 in Verbindung.

Die andere, obere Membrankammer dieses Wasserschaltes 24 ist über eine Verbindungsleitung 26 mit der anderen Kammer des das Dreiwege-Ventil 17 betätigenden Membranschalters verbunden.

Ein Servoventil 27 befindet sich in jenen Verbindungsleitungen 22 und 23, die von der Rücklaufleitung 6 ausgehen und in die Kammern des Membranschalters des Ventiles 17 münden.

Dieses als Drehschieber gestaltete Servoventil 27 ist vom Stellglied 28 des Wasserschalters 10 zwischen zwei Stellungen verstellbar. In der in Fig. 1 dargestellten Stellung gibt das Servoventil 27 den Weg über die Zweigleitungen 26 und 23 von der Rücklaufleitung 6 zum Membranschalter des Ventiles 17 frei, in der anderen, in Fig. 2 dargestellten Stellung öffnet das Servoventil 27 den Weg über die Zweigleitungen 23 und 25 zwischen einer vor der Umlaufpumpe 7 gelegenen Stelle der Rücklaufleitung 6 zu den beiden Wasserschaltern 21 und 24, die den Gasregelblock 37 und die Gaszufuhr zum Gasbrenner 1 steuern. Die Einzelheiten und die Funktion dieser Steuerung gehören zum Stande der Technik und sind für das Wesen vorliegender Erfindung ohne Belang, so daß sie keiner Erläuterung bedürfen.

Die dieser Anlage zugeordnete, allgemein mit 29 bezeichnete elektronische Steuerung ist über Steuerleitungen mit einem der Vorlaufleitung 5 des Primärwärmetauschers 3 angeordneten Temperaturbegrenzer 30, ferner mit einem gleichfalls in der Vorlaufleitung 5 angeordneten NTC-Fühler 31, ferner mit einem Schalter 32 für die Abgasverlustmessung sowie zwei dem Ventil 17 zugeordneten Mikroschaltern 34 und 35 sowie mit einem dem Stellglied 28 zugeordneten Mikroschalter 36 verbunden.

Ferner führt von dieser Steuerung 29 eine Steuerleitung zur Umlaufpumpe 7 und zum Hauptschalter 38 für die Stromversorgung und zum Gasregelblock 37.

Die in Fig. 3 im einzelnen dargestellte Steuerung 29 enthält ferner eine zur Zündelektrode 39 (Fig. 1, 2) des Gasbrenners 1 führende Steuerleitung, eine Hochspannungszündeinrichtung 40 und einem allgemein mit 41 bezeichneten Feuerungsautomat, der einen Sicherheitsschalter 42, ein Flammenrelais 43, ein Ansteuerrelais 44, eine Störungsmeldelampe 45 sowie eine zur Überwachungselektrode 46 (Fig. 1, 2) führende Steuerleitung enthält.

Die Steuerung 29 enthält ferner eine mit 47 bezeichnete Elektronik, die vom Transformator 48 mit Schwachstrom versorgt wird und an die Steuerleitungen des Umlaufpumpen-Nachlaufrelais 49 und das Ansteuerrelais 50 für den Heizbetrieb angeschlossen sind. Die Klemmleiste 51 umfaßt die erforderlichen elektrischen Anschlußklemmen.

Mit 52 sind Gerätesicherungen bezeichnet, mit 53 der Hauptschalter, mit 54 die die Pumpenbetriebsweise bestimmende Steuerung, mit 55 das Magnetventil-Relais und mit 56 ein Schalter für die Abgasverlustmessung.

Zusätzlich zu diesen, für das Wesen der Erfindung belanglosen Bestandteilen der Steuerung 29 sind in den Fig. 1 und 2 noch ein Sicherheitsventil 33, ein Entlüftungsventil 57, ein Ausdehnungsgefäß 58 mit Ventil 59 für dessen Stickstofffüllung, ein Entlüfter 60, ein Einstellknopf 61 für die Vorlauftemperatur und ein Entstörknopf 62 vorgesehen.

Der erfindungsgemäß vom Stellglied 28 des Wasserschalters 10 einstellbare Widerstand ist mit 63 bezeichnet und in die Steuerung 29 gemäß Fig. 3 an einer Stelle einbezogen, an der - bei der bisher üblichen Ausführungsform dieser Steuerung - ein Festwiderstand für die Brauchwasserbeheizung mit einer einstellbaren Grundstellung vorgesehen war.

## Patentansprüche

1. Wasserheizungsanlage mit einem von einem Brenner beheizten Primärwärmetauscher, dessen Beheizung von einer elektronischen Steuerung gesteuert ist und an dessen Heizwasserumlauf ein der Beheizung von Brauchwasser dienender Sekundärwärmetauscher mit einem die Beheizung des Brauchwassers mittels eines Stellgliedes steuernden, vom Brauchwasserdurchsatz betätigbaren Wasserschalter angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Stellung dieses Stellgliedes (28) die Einstellung eines einstellbaren Widerstandes (63) der elektronischen Steuerung (29) auf jenen Sollwert der Vorlauftemperatur des Primärwärmetauschers (3) bestimmt, der dem Leistungsbedarf für den jeweiligen Brauchwasserdurchsatz entspricht.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundeinstellung des einstellbaren Widerstandes (63) auf einen willkürlich wählbaren Sollwert der Brauchwassertemperatur einstellbar ist.

## Claims

1. A water heating plant comprising a primary heat exchanger, which is heated by a burner and the heating of which is controlled by an electronic control system and which has associated with it a heating water-circulating system, to which a secondary heat exchanger is connected, which serves to heat tap water and is provided with a water switch, which is adapted to be actuated by the flow of tap water and controls the heating of the tap water by means of a final control element, characterized in that the actual position of that final control element (28) controls the setting of an adjustable resistor (63) of the electronic control system (29) to that desired value of the flow temperature of the primary heat exchanger (3) which corresponds to the power demand cor-

responding to the actual tap water flow rate.

2. A plant according to claim 1, characterized in that the basic setting of the adjustable resistor (63) can be selected to correspond to an arbitrarily selectable desired value of the tap water temperature.

5

## Revendications

10 1. Installation de chauffage d'eau avec un échangeur de chaleur primaire chauffé par un brûleur dont la marche est contrôlée par un régulateur électronique, et sur le circuit d'eau chaude duquel est branché un échangeur de chaleur secondaire servant au chauffage d'eau sanitaire et comportant un organe réglant le chauffage de l'eau sanitaire moyennant un organe d'exécution en fonction du débit d'eau sanitaire, caractérisée par le fait que la position de l'organe d'exécution (28) détermine le réglage d'un rhéostat (63) du régulateur électronique (29) compte tenu de la température de départ de consigne de l'échangeur primaire (3), laquelle correspond à la puissance nécessaire pour le débit d'eau sanitaire respectif.

15 2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que le réglage de base du rhéostat (63) peut correspondre à une température de consigne quelconque de l'eau sanitaire.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

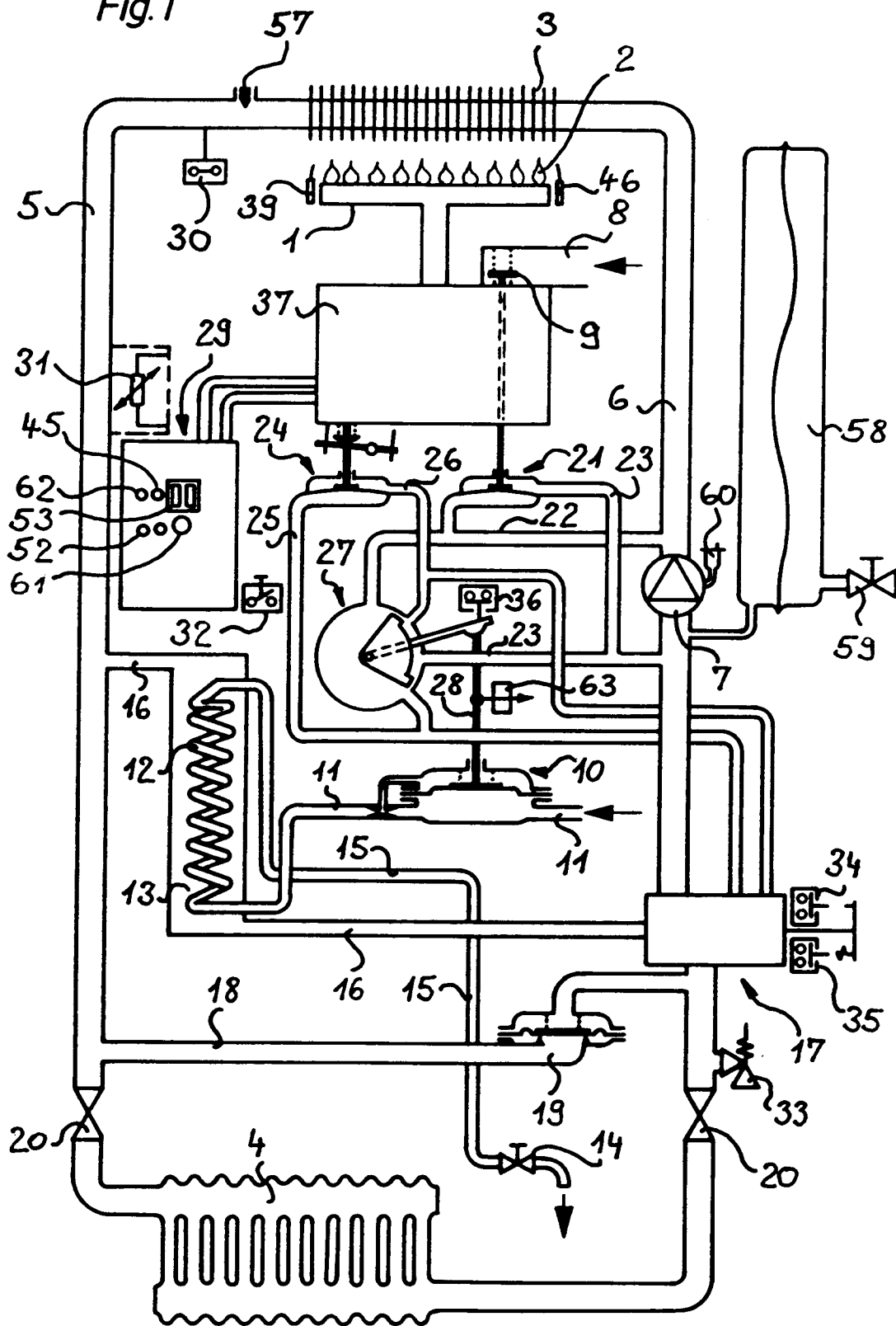


Fig. 2

