



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 491/95

(51) Int.Cl.⁶ : **G05D 23/19**

(22) Anmeldetag: 20. 3.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1997

(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(56) Entgegenhaltungen:

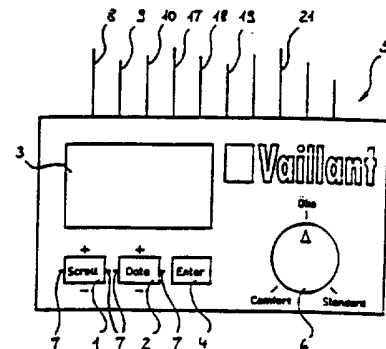
EP 121147A US 4442972A US 4320310A FR 2540648A
US 5038851A

(73) Patentinhaber:

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

(54) REGLER FÜR EINE BRENNERBEHEIZTE HEIZUNGSANLAGE

(57) Regler (5) für eine brennerbeheizte Heizungsanlage, insbesondere für eine Etagenheizung oder ein Einfamilienhaus, mit einem Außentemperaturfühler (7) und einem Speicher, in dem ein von der Außentemperatur und vorgegebenen Zeiten abhängiges Programm zur Regelung der Heizungsanlage eingeschrieben ist. Um eine einfache Bedienung für einen Benutzer zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß in dem Speicher mehrere Programme (Comfort, Standard, ÖKO) eingeschrieben sind, die über einen Wahlschalter (6) abrufbar sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Regler für eine Heizungsanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei beispielsweise aus der US 44 42 972 A, der US 43 20 310 A und der US 50 38 851 A bekannten derartigen Reglern werden die Programme unter der Maßgabe erstellt, daß eine vorgegebene Heiz-
 5 beziehungsweise Warmwassertemperatur zu einem vorgegebenen Zeitpunkt beziehungsweise in einem festgelegten Zeitabschnitt erreicht beziehungsweise gehalten wird. Der mit dieser definierten Nutzeranforderung, die einem individuellen Komfortanspruch entspricht, einhergehende Energieverbrauch beziehungsweise die Emissionsfreisetzung ist bisher nicht Gegenstand der Auslegung von Regelkonzepten gewesen. Der Kunde beziehungsweise Nutzer entscheidet bei den bekannten Lösungen letztendlich durch seine individuellen
 10 Komfortansprüche und sein Verhalten im Umgang mit der Heiz- und Warmwasseranlage viel stärker über den tatsächlichen Energieverbrauch und die Emissionen als die Leistungsauslegung des installierten Heiz- und/oder Warmwassergerätes beziehungsweise die nachgeschaltete Anlage.

Bei der Ersteinstellung eines Regelgerätes, zum Beispiel durch einen Installateur, wählt dieser häufig intuitiv eine Kombination von Einstellungen für Temperatur beziehungsweise Einschaltzeiten und Energie-
 15 verbrauch und damit ein Programm, das einen Kompromiß aus Komfortanspruch und Energieverbrauch beziehungsweise Emission bildet. Dabei zeigt sich häufig, daß auch Fachleute, wie eben ein Installateur, mit der Programmierung eines solchen Regelgerätes und aufgrund der vielen Knöpfe und Schalter überfordert sind.

Zur Vereinfachung der Programmerstellung sind gemäß der EP 121 147 A und der FR 25 40 648 A
 20 auswechselbare Steckmodule vorgesehen, in denen unterschiedliche Programmabläufe, insbesondere bezüglich Nachtabsenkung gespeichert sind. Eine Programmvariation hinsichtlich ökonomischer/ökologischer Aspekte ist nicht vorgesehen.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Regler der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die dem Nutzer eine einfache Wahlmöglichkeit bezüglich der Auslegung der Regelcharakteristik des Reglers bietet.
 25

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

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es für den Benutzer möglich, je nach seinen individuellen Komfortansprüchen ein bestimmtes Programm auf sehr einfache Weise auszuwählen. Es genügt dazu, den
 30 Wahlschalter entsprechend zu stellen. Der Nutzer trifft nur noch die Grundentscheidung mittels einer Prioritätsvorgabe. Die vielen Einzelentscheidungen heutiger Regler werden radikal reduziert. So können zum Beispiel drei Programme vorgesehen sein, und zwar ein Komfortprogramm, ein auf minimale Emissionen und maximalen Wirkungsgrad gerichtetes Programm (ÖKO-Programm) und ein in der Ausrichtung zwischen diesen beiden Programmen liegendes Standardprogramm.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.
 35

Dabei zeigen: Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Reglers und Fig. 2 schematisch ein Programm eines Reglers nach der Fig. 1.

Ein Regler 5 nach der Fig. 1 weist Eingabetaster 1, 2 auf, die um eine im wesentlichen vertikale Achse 7 kippbar sind. Je nachdem, in welche Richtung die Eingabetasten gekippt werden, wird ein bestimmter
 40 Wert, zum Beispiel der Soll-Wert der Raumtemperatur, erhöht oder vermindert, wobei dieser Wert in der Anzeige 3 angezeigt wird.

Mit der Taste 1 "Soll" kann man menügeführt durch das Programm des Reglers 5 "fahren". Mit der Betätigung dieser Taste 1 wird ein Programmzähler weitergeschaltet. Die unter dem jeweils angesteuerten Programmpunkt in der Anzeige 3 angezeigten Werte können mit der Taste 2 "Data" nach oben oder unten
 45 verändert werden.

Sind die gewünschten Werte erreicht, so können diese durch Drücken der Taste 4 "Enter" in einen entsprechenden Speicher eingeschrieben werden, und das Programm springt in die nächste Anzeigezeile.

Weiter weist der Regler 5 einen Wahlschalter 6 auf, mit dem eines von drei Programmen auswählbar ist, die im wesentlichen über die Konstanz der Raum- und/oder Brauchwassertemperatur und die Zeitdauer
 50 der Aufheizung bestimmen und nach unterschiedlichen Zielen, wie maximaler Komfort (Comfort), minimale Emissionen und maximaler Wirkungsgrad (ÖKO), ausgerichtet sind, wobei auch ein in der Zielrichtung zwischen diesen Extremprogrammen liegendes Programm (Standard) vorgesehen ist.

Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, weist der Regler 5 drei Grundprogramme - Comfort, Standard und ÖKO - auf, die sich im wesentlichen hinsichtlich der internen Einstellung der Schalthysterese und der
 55 Zeitglieder, der Freigabe einer bestimmten Brennerleistung und Vorlauftemperatur der Entscheidung Absenkung oder Abschaltung usw. unterscheiden und daher unterschiedliche Grade der Konstanz der eingestellten Soll-Temperaturen und der Dauer der Aufheizung festlegen.

Die erwähnten Programme sind in ihren eingestellten Werten über die Eingabetasten 1, 2 veränderbar.

Aufgrund der eingestellten Werte und des über den Wahlschalter 6 gewählten Programmes bestimmt der Regler 5 unter anderem eine Heizkurve, nach der die Regelung der Heizungsanlage erfolgt.

Wie aus der Fig. 2 weiter zu ersehen ist, ist der Regler mit einem Außentemperaturfühler 7 über eine Leitung 8 verbunden. Weiter ist der Regler 5 über eine Leitung 9 mit dem Wahlschalter 6 verbunden.

5 An dem Regler 5 ist über eine Leitung 10 ein Gasventil 22 angeschlossen, das die Gaszufuhr zu einem Brenner 11 steuert. Dieser Brenner 11 beaufschlagt einen Primärwärmetauscher 12. Dieser Primärwärmetauscher 12 ist über eine Vorlaufleitung 23 mit einer Heizkörperanordnung 13 verbunden, die über eine Rücklaufleitung 24, in der eine Umwälzpumpe 14 angeordnet ist, mit dem Primärwärmetauscher 12 verbunden.

10 Dabei ist in der Vorlaufleitung 23 ein Temperaturfühler 20 angeordnet, der über eine Leitung 19 mit dem Regler 5 verbunden ist.

Der Regler 5 ist weiter über eine Leitung 17 mit einem im Bereich der Heizkörperanordnung 13 angeordneten Temperaturfühler 16 verbunden. Außerdem ist der Regler 5 über eine Leitung 21 mit der Umwälzpumpe 14 verbunden und steuert diese. Weiter ist der Regler 5 über eine Leitung 18 mit einem in
15 der Rücklaufleitung 24 angeordneten Temperaturfühler 15 verbunden.

Beispiel:

Bei der Einstellung des Zeitgliedes für die Sperrzeit des Brenners nach dem Abschalten des Brenners
20 ergibt sich bei einer Verlängerung dieser Zeit eine Verminderung der Starts des Brenners und damit eine Verminderung der Emissionen an CH_x aber gleichzeitig auch eine Verminderung des Komforts, da es zu einer größeren Schwankungsbreite der Raumtemperatur kommt.

Dabei kann die Sperrzeit zum Beispiel beim Programm "Comfort" μ 60 sec, beim Programm "Standard" $> 2 \text{ min} < 5 \text{ min}$ und beim Programm "ÖKO" $\cdot 5 \text{ min}$ für Konvektionsleistung eingestellt
25 werden.

Bei Radiatoren mit größerem Wasserinhalt oder größerer thermischer Trägheit des Systems werden diese Werte vergrößert und erreichen ihr Maximum bei Fußbodenheizungen.

Die thermische Hysterese der Konvektoren wird zweckmäßigerweise wie folgt eingestellt:

Beim Programm "Comfort" beträgt die thermische Hysterese μ 2 K, beim Programm "Standard" $> 3 \text{ K}$
30 $< 7 \text{ K}$ und beim Programm "ÖKO" $\cdot 8 \text{ K}$.

Bei 2-Punkt-Reglern für Radiatoren werden generell größere Temperaturabweichungen vorgesehen, wobei diese bei Fußbodenheizungen ein Maximum erreichen.

Bei B-Reglern ist der P-Faktor, der der Steilheit der Regelkurve entspricht, einstellbar. Dabei ist beim Programm "Comfort" der P-Faktor klein, beim Programm "Standard" größer und erreicht beim Programm
35 "ÖKO" ein Maximum.

Die Pumpendrehzahl wird ebenfalls in Abhängigkeit vom gewählten Programm eingestellt. Dabei wird beim Programm "Comfort" eine hohe Pumpendrehzahl zum Beispiel 1.850 min^{-1} , beim Programm "Standard" eine mittlere Pumpendrehzahl von zum Beispiel 1.200 min^{-1} und beim Programm "ÖKO" eine niedrige Pumpendrehzahl von zum Beispiel 750 min^{-1} eingestellt.

40 Weiter wird in Abhängigkeit vom eingestellten Programm vor eingestellten Absenkezeiten, zum Beispiel zu Mittag oder vor Absenkezeiten, zum Beispiel während der Nacht, mit der Absenkung begonnen. Dabei wird auch beim Programm "Comfort" mit einer Absenkung bereits vor der eingestellten Absenkezeit begonnen. Beim Programm "Standard" wird ca. 30 min vor der eingestellten Absenkezeit mit der Absenkung begonnen und mit dem Ende der Absenkezeit wieder mit dem Aufheizen begonnen. Beim Programm "ÖKO"
45 wird eine Stunde vor der eingestellten Zeit mit der Absenkung begonnen und mit dem Ende der eingestellten Absenkezeit mit der Aufheizung begonnen.

Patentansprüche

- 50 1. Regler (5) für eine brennerbeheizte Heizungsanlage, insbesondere für eine Etagenheizung oder eine Einfamilienhausheizung, mit einem Außentemperaturfühler und einem Speicher, in dem ein von der Außentemperatur und vorgegebenen Zeiten abhängiges Programm zur Regelung der Heizungsanlage eingeschrieben ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Speicher mehrere Programme (Comfort, Standard, ÖKO) eingeschrieben sind, die über einen Wahlschalter (6) abrufbar sind, wobei eines der
55 Programme (Comfort) nach maximalem Benutzerkomfort, wie rasche Erreichung der Soll-Temperatur und hohe Temperaturkonstanz, und eines der Programme (ÖKO) nach minimalem Schadstoffausstoß, zum Beispiel durch minimale Schaltzahlen des Brenners unter Inkaufnahme von Schwankungen der Raumtemperatur, ausgerichtet ist und gegebenenfalls weitere Programme (Standard) eine zwischen

AT 403 530 B

diesen Extremprogrammen liegende Ausrichtung aufweisen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

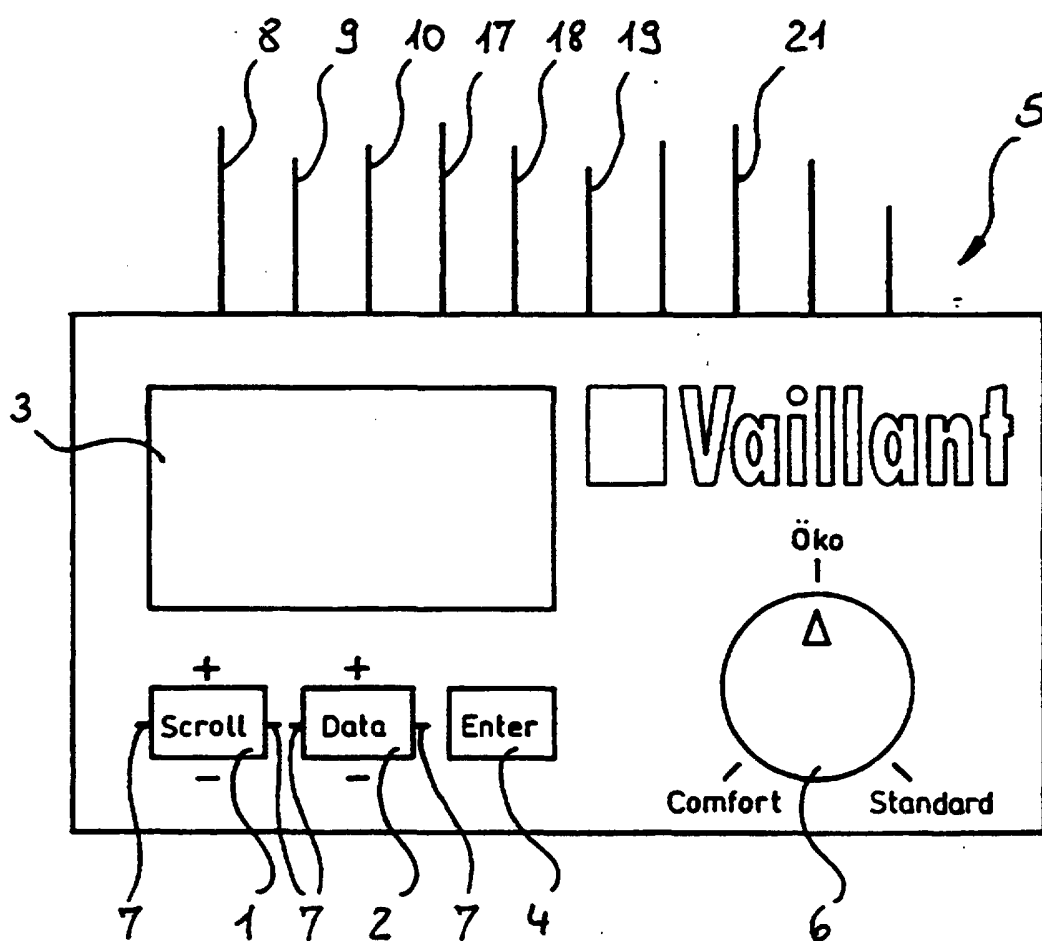


Fig. 2

