(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 229 319**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.10.90**

(51) Int. Cl.^{5}: **F 24 D 19/10**

(21) Anmeldenummer: **86117178.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.86**

(54) **Warmwasser-Heizungsanlage mit Wärmeverbrauchsmesser.**

(30) Priorität: **16.12.85 DE 3544411**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.87 Patentblatt 87/30

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.90 Patentblatt 90/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A-0 024 778
EP-A-0 062 856
DE-A-2 811 153
US-A-4 497 438

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 333 (M-443)2056r, 27. Dezember 1985; & JP-A-60 165 463 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 28-08-1985

(73) Patentinhaber: **HONEYWELL B.V.**
Rijswijkstraat 175
NL-1062 EV Amsterdam (NL)

(72) Erfinder: **Berkhof, Hendrikus**
Stuwwal 7
Emmen (NL)

(74) Vertreter: **Rentzsch, Heinz et al**
Honeywell Europe S.A. Holding KG Patent- und Lizenzabteilung Kaiserleistrasse 55
D-6050 Offenbach am Main (DE)

EP 0 229 319 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Courier Press, Leamington Spa, England.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Warmwasser-Heizungsanlage gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus EP-A1 62856 ist eine Regeleinrichtung für den gasbefeuerten Heizkessel einer solchen Warmwasser-Heizungsanlage bekannt, bei der einerseits dem Brenner jeweils die dem gemessenen Wärmebedarf entsprechende Gasmenge über ein Gasregelventil zugeführt wird und andererseits die dem Heizkessel zugeführte Verbrennungsluftmenge ständig der zugeführten Gasmenge angepaßt ist. Zur Erzeugung einer den Wärmebedarf kennzeichnenden Meßgröße für die Regeleinrichtung ist im Heizwasservorlauf und im Heizwasserrücklauf je ein Temperaturfühler angeordnet und beide Temperaturfühler sind an den Eingang eines Führungsreglers angeschlossen. Weicht die Temperaturdifferenz von einem vorgegebenen Sollwert ab, so wird über einen Servodruckregler die Heizgaszufuhr dementsprechend erhöht bzw. gedrosselt.

Aus EP-A-24778 ist ein Wärmeverbrauchsmesser bekannt, welcher sein der augenblicklich zugeführten Wärmemenge proportionales Ausgangssignal durch Messung der Wärmeträgerströmung sowie der Wärmeträgertemperatur im Vorlauf sowie im Rücklauf zu den Wärmetauschern und Differenzbildung dieser beiden Temperaturen ermittelt. Durch Integrieren der pro Zeiteinheit zugeführten Wärmemenge, d. h. der Wärmeleistung über eine vorgegebene Zeitspanne wird der Gesamtwärmeverbrauch ermittelt und angezeigt. Dieser Wert dient dann der Ermittlung oder Verteilung der Heizkosten.

In-DE-A 28 11 153 ist eine lastabhängige Vorlauftemperaturregelung für Heizungsanlagen beschrieben, bei der ein Analogregler AR aus der von einem Vorlauffühler VF gemessenen Vorlauftemperatur TV und der von einem Rücklauffühler RF gemessenen Rücklauftemperatur TR sowie einem von Hand eingestellten Sollwert Ti der Raumtemperatur in nicht näher beschriebener Weise einen Sollwert TV, B für die Vorlauftemperatur berechnet. Um den in einem Regelkreis erforderlichen Soll/Istwert-Vergleich durchführen zu können, ist es erforderlich, daß der genannte Sollwert, zumindest für eine bestimmte Zeitspanne, konstant gehalten wird. Andernfalls würde sich kein stationärer Zustand einstellen können. Deshalb wird der genannte Sollwert TV, B in einen Speicher SP eingegeben, der diesen Sollwert anschließend einem Rücklauftemepraturregler RTV zuführt. Dieser erhält als zweite Eingangsgröße vom Vorlauffühler VF das Istwertsignal TV und wirkt mit seinem Ausgangssignal auf ein Mischventil VM ein. Eine Leistungsregelung des Wärmeerzeugers erfolgt nicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Warmwasser-Heizungsanlage der eingangs genannten Art die Temperaturregelung zu verbessern, insbesondere starke Temperaturschwankungen zu vermeiden, und den zugeführten Brennstoff bestmöglich auszunutzen, bzw. bei einer Warmwasser-Heizungsanlage der zuletzt genannten Art die Erzeugung eines den jeweiligen Wärmebedarf kennzeichnenden Signals zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung. Sie besteht im wesentlichen darin, den zur Wärmeverbrauchsmessung vorhandenen Wärmeverbrauchsmesser bzw. Wärmezähler gleichzeitig zur Steuerung der jeweiligen Wärmeleistung, d. h. der Brennerkapazität auszunutzen derart, daß der Brenner oder eine andere Wärmequelle jeweils nur mit einer solchen Leistung betrieben wird, wie sie zur Deckung des gerade vorhandenen Wärmebedarfs gerade ausreicht. Dies führt zu einer optimalen Arbeitsweise des Brenners und Ausnutzung des Brennstoffs.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Sie wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiels einer solchen gasbefeuerten Warmwasser-Heizungsanlage erläutert.

Die Heizkörper 1a, 1b, 1c sind über eine Vorlaufleitung 2 sowie eine Umwälzpumpe 3 und eine Rücklaufleitung 4 an den Wärmetauscher 5 eines Boilers 6 angeschlossen, der von einem Brenner 7 beheizt wird. Zwischen den Wärmetauscher 5 und die Vor- und Rücklaufleitungen 2 und 4 ist der Wärmeverbrauchsmesser 8 eingeschaltet, welcher ständig die gesamte, den Heizkörpern 1 zugeführte Wärmemenge mißt und ein dieser Wärmeleistung entsprechendes Ausgangssignal auf seinen Ausgangsleitungen 9 zur Verfügung stellt.

Die Gaszufuhr zum Brenner 7 wird von einem Gasregelgerät 11 gesteuert, bei dem zwischen Einlaß 12 und Auslaß 13 ein Sicherheitsventil 14 und ein Hauptgasventil 15 in Reihe geschaltet sind. Das Sicherheitsventil 14 arbeitet mit einer Einschaltdrucktaste 16 und einer Wiedereinschaltsperre 17 bekannter Bauweise zusammen. Der Schließkörper 15 des Hauptgasventils ist durch eine Schließfeder 18 in Schließrichtung vorgespannt und kann über eine Membran 19 durch den Servosteuerdruck in der Kammer 20 gegen die Kraft der Schließfeder 18 vom Ventilsitz 21 abgehoben werden. Den Steuerdruck für die Kammer 20 liefert über den Kanal 22 ein Servodruckregler 23, dessen Sollwert mit Hilfe eines Elektromagnetantriebs 24 verstellbar ist. In einem durch die Warmwasser-Heizungsanlage zu beheizenden Raum befindet sich ein Raumthermostat 25, dessen Kontakt schließt, sobald die von seinem Temperaturfühler gemessene Raumtemperatur den am Raumthermostaten eingestellten Sollwert unterschreitet. Damit gelangt ein Schaltsignal zum elektrischen Regler 26, der einerseits das Gasregelgerät 11 einschaltet und andererseits über dessen Elektromagnetantrieb 24 die dem Brenner 7 zugeführte Gasmenge steuert. Aufbau und Wirkungsweise des Gasregelgeräts 11 sind aus EP-62 856 bekannt und werden deshalb nicht im einzelnen erläutert. In der Steuerkammer 20 des Membranantriebs für das Hauptgasventil 15, 21 baut sich ein dem Wärmebedarf proportionaler

Steuerdruck auf, welcher den Schließkörper 15 vom Sitz 21 abhebt. Damit strömt Gas über die Leitung 52 zur Injektordüse 53, welche dem Gaseinlaß 54 des Brenners 7 gegenübersteht. Der Gasstrom saugt zugleich Primärluft an und führt sie ebenfalls dem Brenner 7 zu. Über eine Zündleitung 27 ist der Zündbrenner 28 an das Gasregelventil angeschlossen. Seine Flamme erwärmt das Thermoelement 29, welches über den Magneteinsatz 30 das Sicherheitsventil 14 offen hält.

Da die vom Gasstrom durch die Injektordüse 53 angesaugte Primärluft für eine vollständige Verbrennung des Gases nicht ausreicht, ist eine zweite Injektordüse 55 vorgesehen, welche einem Sekundärlufteinlaß 31 des Boilers 6 gegenübersteht. Die zweite Injektordüse 55 steht über eine Leitung 32 mit dem Ausgang 33 eines Luftregelventils 34 in Verbindung, dem von einem Gebläse 35 Druckluft zugeführt wird. Der Schließkörper 36 des Luftregelventils ist durch eine Feder 37 in Schließrichtung vorgespannt und kann durch einen Steuerdruck in der Kammer 38 über die Membran 39 vom Ventilsitz 40 abgehoben werden, sobald der Druck in der Antriebskammer 38 die von der Schließfeder 37 und vom Druck im Ausgang 33 ausgeübten Kräfte auf die Membran 39 übersteigt. Aufbau und Wirkungsweise dieses Luftregelventils 34 sind ebenfalls aus Fig. 2 der EP-A1 62 856 bekannt. Die der zweiten Injektordüse 55 zugeführte Luftmenge wird mit Hilfe des auf einen Servodruckregler einwirkenden Elektromagnetantriebs 41 gesteuert. Hierzu ist im Rauchgasabzug 42 ein Sauerstoffoder Kohlendioxydfühler 43 vorgesehen, dessen Ausgangssignal einem zweiten elektrischen Regler 44 zugeführt ist. Unterschreitet der Sauerstoffüberschuß (Luftüberschuß) im Rauchgasabzug 42 einen vorgegebenen Sollwert, so liefert der Regler 44 ein Ausgangssignal an den Magnetantrieb 41 des auf das Luftregelventil 34 aufgesetzten Servodruckreglers 45, wodurch der Sollwert dieses Druckreglers erhöht und damit zugleich das Luftregelventil 36, 40 weiter geöffnet wird. Damit fließt mehr Sekundärluft zur Injektordüse 55 und damit in den Innenraum des Boilers 6, so daß der vom Fühler 43 gemessene Luftüberschuß zunimmt. Ein zu hoher Luftüberschuß führt umgekehrt zu einer Drosselung der über das Luftregelventil 34 zugeführten Sekundärluftmenge. Anstelle der Zwischenschaltung eines Luftregelventils 34 zwischen Gebläse 35 und Sekundärluftdüse 55 kann auch das Gebläse selbst regelbar sein. In diesem Fall wird die Ausgangsleitung 46 des Reglers 44 unmittelbar an eine hier nicht dargestellte Gebläsesteuerschaltung angeschlossen, welche die Drehzahl des Gebläses 35 regelt.

Der Raumthermostat 25 ist üblicherweise in dem wichtigsten der zu beheizenden Räume, also beispielsweise im Wohnzimmer angeordnet. Zusätzlich können in anderen Räumen an sich bekannte Heizkörperthermostate 47a bzw. 47c den dortigen Heizkörpern 1a bzw. 1c zugeordnet sein, um in diesen Räumen eine gewünschte Temperatur aufrechtzuerhalten. Der Raumthermostat kann zusätzlich mit einer Schaltuhr sowie Vorrichtungen zur Absenkung der Temperatur während der Nachtstunden ausgerüstet sein. Raumthermostate dieser Art, sogenannte Uhrenthermostate sind ebenfalls bekannt. Der Raumthermostat liefert üblicherweise ein einfaches Schaltsignal, welches anzeigt, daß die Zufuhr von Wärme zu betreffenden Raum erforderlich ist. Dieses Signal kann nicht nur von einem Raumthermostaten, sondern auch von einem beliebigen anderen Fühler ausgelöst werden. Es zeigt jedoch nicht an, wie groß der Wärmebedarf des betreffenden Raums oder gar der gesamten Heizungsanlage ist. Nach diesem jeweiligen Wärmebedarf richtet sich aber die vom Brenner geforderte Wärmeleistung. Wird nur wenig Wärme benötigt, so würde ein Vollastbetrieb des Brenners zu einer Überhitzung des Wärmeübertragungsmediums und damit zu einer ungewünschten Temperaturüberschreitung im genannten Raum und zu einer Verschwendung von Brennstoff führen. Wird andererseits der Brenner mit zu geringer Leistung betrieben, so dauert es unverhältnismäßig lange ehe die gewünschte Raumtemperatur erreicht wird. Es ist also sowohl aus Gründen des Komforts als auch aus wirtschaftlichen Gründen, insbesondere aus Gründen der Energieeinsparung wichtig, die Leistung des Brenners dem jeweiligen Wärmebedarf anzupassen. Hierzu dient das Ausgangssignal des Wärmemengenmessers 8, der beispielsweise in der aus EP-B1 24 778 bekannten Form ein der augenblicklich der Heizungsanlage zugeführten Wärmemenge proportionales Signal erzeugt. Dieses Signal wird üblicherweise über die Zeit integriert und ist damit ein Maß für den Wärmeverbrauch oder Energieverbrauch der Heizungsanlage. Der Erfindung entsprechend wird dieses Signal gleichzeitig dazu ausgenutzt, die Wärmeleistung des Brenners an den jeweiligen Wärmebedarf der Heizungsanlage ständig anzupassen. Hierzu wird das genannte Ausgangssignal einem mit einem Zeitgeber ausgestatteten Integrator 48 zugeführt, der die während einer vorgegebenen Zeitspanne verbrauchte Wärmemenge mißt und ein dieser Wärmemenge entsprechendes Signal speichert. An den Integrator 48 ist ein Vergleicher 49 angeschlossen, der die während der genannten Zeitspanne gemessene Wärmemenge mit der während einer vorausgegangenen Zeitspanne gleicher Dauer gemessenen Wärmemenge vergleicht und hieraus ein die Wärmeleistung steuerndes Signal erzeugt und über die Leitung 50 an den Regler 26 abgibt.

Nimmt man an, daß die gemessene Wärmemenge während der gerade abgeschlossenen Zeitspanne T_1 den Wert a hat und in der vorausgehenden Zeitspanne T_2 gleicher Dauer eine Wärmemenge b verbraucht wurde, so ergeben sich aus dem Vergleich-dieser beiden Wärmemengen bzw. der ihnen entsprechenden Signale a und b folgende Fälle:

Ist a kleiner als b, so hat der Wärmebedarf abgenommen und folglich kann die Brennerleistung reduziert werden. Ist a = b, so entspricht die

gerade eingestellte Brennerleistung dem tatsächlich vorhandenen Wärmebedarf. Ist a größer als b, so hat der Wärmebedarf zugenommen und die Brennerleistung sollte erhöht werden. Das Ausgangssignal auf der Leitung 50 des Vergleichers 49 beeinflußt das über die Leitung 51 zum Elektromagnetantrieb 24 des Gasregel'entils 11 übertragene Steuersignal des Reglers 26 für die dem Brenner zuzuführende Gasmenge. Die zu einer vollständigen und damit optimalen Verbrennung erforderliche Luftmenge stellt sich automatisch ein indem, wie oben erwähnt, mittels des Fühlers 43 der Luftüberschuß gemessen und über den Regler 44 und den Elektromagnet 41 zur Steuerung der Sekundärluftzufuhr zur zweiten Injektordüse 55 benutzt wird. Ein wesentlicher Vorteil der Brennerleistungsanpassung an den jeweiligen Wärmebedarf und der Ermittlung dieses Wärmebedarfs anhand der der Heizungsanlage jeweils zugeführten Wärmemenge liegt darin, daß hierbei alle äußeren Einflußgrößen, welche den Wärmebedarf verändert, selbsttätig mit erfaßt werden. Man braucht weder einen gesonderten Außentemperaturfühler, noch weitere Fühler für Windgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit, Sonneneinstrahlung oder dergleichen. Selbst Einflüsse, welche durch den Betrieb oder die Nutzung des Gebäudes bedingt sind, beispielsweise durch das Öffnen von Fenstern, die Einschaltung von Elektrogeräten und Beleuchtung, die Wärmeentwicklung, die durch den Aufenthalt zahlreicher Personen in einem Raum bedingt ist oder auch die Änderung der Temperatureinstellung an einzelnen Heizkörpern mit Hilfe dortiger Heizkörperthermostate werden automatisch durch die Wärmeverbrauchsmessung mit erfaßt. Die Brennerleistung wird jeweils derart eingestellt, daß die geforderte Wärmemenge innerhalb einer vorgegebenen Zeit zur Verfügung gestellt wird, um unerwünschte Temperaturschwankungen zu vermeiden. Dabei wird jeweils nur soviel Wärme erzeugt wie tatsächlich benötigt wird. Dies bedeutet gleichzeitig, daß der Brenner mit geringerer Leistung aber über längere Zeiten in Betrieb ist, wodurch die Abgastemperatur und damit der Wärmeverlust durch den Schornstein verringert wird. Der Brenner arbeitet stets mit dem bestmöglichen Wirkungsgrad. Der Integrator 48 und der Vergleicher 49 können durch einen Mikroprozessor gebildet sein, welcher zugleich Bestandteil der elektrischen Regler 44 und 26 sein kann. Die beiden Regler 44 und 26 zusammen mit dem Integrator 48 und dem Vergleicher 49 werden zweckmäßig zu einem gemeinsamen elektronischen Regelgerät mit gemeinsamer Stromversorgung zusammengefaßt.

Patentansprüche

1. Warmwasser-Heizungsanlage mit einer die Temperaturen im Heizwasservorlauf (2) und -rücklauf (4) messenden Meßeinrichtung (8), deren elektrisches Ausgangssignal vom Wärmebedarf der Heizungsanlage abhängig ist und einem elektronischen Regler (26) zugeführt wird, welcher die vom Wärmeerzeuger, z. B. einem Gasbrenner (7) erzeugte Wärmeleistung steuert, dadurch gekennzeichnet, daß

a) die Meßeinrichtung ein aus den gemessenen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen sowie dem Heizwasserdurchsatz fortlaufend den Wärmeverbrauch der Heizungsanlage ermittelnder Wärmeverbrauchsmesser (8) und sein Ausgangssignal jeweils der der Heizungsanlage augenblicklich zugeführten Wärmemenge proportional ist.

b) an den Ausgang des Wärmeverbrauchsmessers (8) ein mit einem Zeitgeber ausgestatteter Integrator (48) angeschlossen ist, der die während einer vorgegebenen Zeitspanne verbrauchte Wärmemenge mißt und ein ihr entsprechendes Signal speichert; und

c) ein an den Integrator (48) angeschlossener Vergleicher (49) die gemessene Wärmemenge mit der während einer vorausgegangenen Zeitspanne gleicher Dauer gemessenen Wärmemenge vergleicht und hieraus ein die Wärmeleistung des Brenners steuerndes Signal erzeugt.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Integrator (48) und Vergleicher (49) durch einen Mikroprozessor gebildet sind.

3. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor Teil eines die Brennstoffmenge zu einem Brenner steuernden Reglers (26) ist, dem an einem weiteren Eingang das Ausgangssignal eines Raumthermostaten (25) zugeführt ist.

4. Anlage nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen weiteren elektrischen Regler (44) zur gleichzeitigen Regelung der dem Brenner (7) zugeführten Verbrennungsluftmenge, wobei der Eingang des weiteren Reglers an einen im Rauchgasabzug (42) angeordneten O_2— oder CO_2—Fühler (43) angeschlossen ist und das Ausgangssignal des weiteren Reglers einem Luftmengenstellglied (34, 35) zugeführt wird.

5. Anlage nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß beide Regler (26, 44) zu einem gemeinsamen elektronischen, mit einem Mikroprozessor ausgestatteten Regler zusammengefaßt sind.

Revendications

1. Installation de chauffage à eau chaude comportant un dispositif de mesure (8), qui mesure les températures à l'arrivée (2) et au départ (4) de l'eau chaude et dont le signal de sortie électrique dépend du besoin en chaleur de l'installation de chauffage et est envoyé à un régulateur électronique (26), qui commande la puissance calorifique produite par le générateur thermique, par exemple un brûleur à gaz (7), caractérisée en ce que

a) le dispositif de mesure est un dispositif (8) de mesure de la consommation de chaleur, qui détermine en permanence la consommation de chaleur de l'installation de chauffage à partir des températures mesurées d'arrivée et de départ ainsi que du débit d'eau chaude, et son signal de sortie est respectivement proportionnel à la quantité de chaleur envoyée instantanément à l'installation de chauffage;

b) à la sortie du dispositif (8) de mesure de la consommation de chaleur est raccordé un intégrateur (48), qui est équipé d'une minuterie et mesure la quantité de chaleur consommée pendant un intervalle de temps prédéterminé et mémorise un signal correspondant à cette quantité de chaleur; et

c) un comparateur (49) raccordé à l'intégrateur (48) compare la quantité de chaleur mesurée à la quantité de chaleur mesurée pendant un intervalle de temps antérieur de même durée et produit, à partir de là, un signal commandant la puissance thermique du brûleur.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'intégrateur (48) et le comparateur (49) sont formés par un microprocesseur.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le microprocesseur fait partie d'un régulateur (26), qui commande la quantité de combustible envoyée à un brûleur et à une autre entrêe duquel est envoyé le signal de sortie d'un thermostat d'ambiance (25).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisé par un autre régulateur électrique (44) servant à régler simultanément la quantité d'air de combustion envoyée au brûleur (7), l'entrée de cet autre régulateur étant raccordée à un capteur de O_2 ou de CO_2 (43), installé dans le conduit (42) d'évacuation des gaz de fumée, et le signal de sortie de cet autre régulateur étant envoyé à un élément (34, 35) de réglage de la quantité d'air.

5. Installation selon les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les deux régulateurs (26, 44) sont rêunis pour former un régulateur électronique commun équipé d'un microprocesseur.

Claims

1. Hot water heating system comprising a measuring device (8) measuring the temperatures in the hot water supply line (2) and in the hot water return line (4) and delivering an electrical output signal depending on the heat demand of the heating system and supplying this electrical signal to an electronic controler (26) which controls the heating power generated by a heat generator such as a gas burner (7), characterized in that

a) the measuring device consists of a heat consumption meter (8) which from the measured supply line and return line temperatures together with the hot water flow continuously calculates the heat demand of the heating system and which delivers an output signal which is proportional to the instantaneous amount of heat supplied to the heating system;

b) an integrator (48) comprising a timer is connected to the output of the heat consumption meter (8), with said integrator measuring the amount of heat consumed during a predetermined time interval and storing a signal corresponding to said consumed amount of heat; and

c) a comparator (49) connected to said integrator (48) compares the measured amount of heat with an amount of heat measured during a preceding period of time of equal length and deriving from this comparision a control signal controlling the heating power of said heat generator.

2. A system according to claim 1, characterized in that the integrator (48) and the comparator (49) are formed by a microprocessor.

3. The system of claim 2, characterized in that the microprocessor is part of a controller (26) controlling the amount of fuel supplied to a burner, with said controller receiving at a further input the output signal of a room thermostat (25).

4. A system according to claim 3, characterized by a further electrical controller (44) for simultaneously controlling the amount of combustion air fed to the burner (7), whereat the input of the further controller is connected to a O_2 or a CO_2 sensor (43) provided in the stack (42) and whereat the output signal of the further controller is supplied to a control means (34, 35) for controlling the amount of combustion air.

5. A system according to claim 4, characterized in that both controllers (46, 44) are combined into a common electronic controller including a microprocessor.

