

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 88730028.3

(51) Int. Cl.⁴: **F23N 5/24 , F23N 1/06**

(22) Anmeldetag: 06.02.88

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.89 Patentblatt 89/33

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

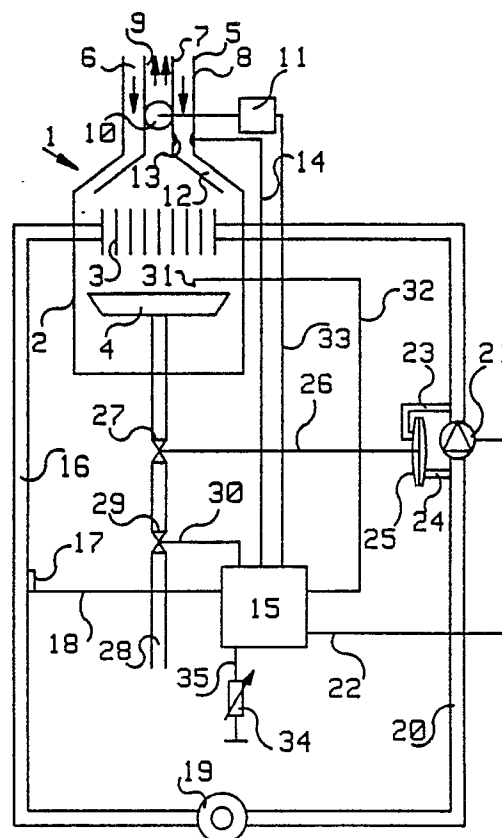
(71) Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**
Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61
D-5630 Remscheid(DE)

(72) Erfinder: **Hangauer, Winfried, Dr.**
Heidenstrasse 15
D-5609 Hückeswagen(DE)
Erfinder: **Kind, Reiner**
Marktstrasse 29
D-5609 Hückeswagen(DE)

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

(54) **Verfahren zum Steuern einer Wärmequelle.**

(57) Verfahren zum Steuern eines Umlauf-Wasserheizers (1) mit dichter Brennkammer (2) und von einem Ventilator (10) unterstützter Absaugung der Abgase, wobei der Umlaufwasserheizer aus einer mit einem Ventil (27, 29) versehenen Gasleitung (28) gespeist ist, von einem Flammenfühler (31) überwacht ist und wobei eine den Ventilator und das Gasventil beherrschende Steuer- bzw. Regeleinrichtung (15) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß wird der Ventilator (10) bei Nichtschließen des Gasventils (29) trotz entsprechenden Befehls der Steuer- oder Regeleinrichtung (15) dann weiterbetrieben, wenn der Flammenfühler (31) eine Flamme meldet.



EP 0 327 785 A1

Verfahren zum Steuern einer Wärmequelle

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern einer Wärmequelle gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Es ist ein Verfahren zum Steuern eines Umlaufwasserheizers für eine Heizungsanlage bekannt, in dessen Gasleitung zwei Gasventile angeordnet sind. Das erste wird von einer Steuer- und Regelungseinrichtung im Proportionalbetrieb betrieben, das zweite wird hydraulisch auch dann offengehalten, wenn eine Pumpe der Zentralheizung einen Differenzdruck erzeugt, der auf einen Wasserdurchsatz im Heizungssystem und im Umlaufwasserheizer schließen läßt. Es ist ein Flammenionisationsfühler vorhanden, ein Abgasventilator, eine Differenzdruck-Fühlstelle in der Zuluftleitung und eine Steuer- und Regeleinrichtung. Weiterhin ist ein Feuerungsautomat und eine Zündeinrichtung für den Brenner vorhanden, der Teil der Steuer- und Regeleinrichtung ist.

Nach dem bekannten Verfahren wird der Umlaufwasserheizer so betrieben, daß beim Vorliegen eines Einschaltregelbefehls zunächst der Motor der Umwälzpumpe mit Spannung versorgt wird. Die Pumpe läuft an, und es entsteht aufgrund des Wasserdurchsatzes am Differenzdruck-Meßgerät ein Signal, was zum Öffnen des einen Gasventils führt. Parallel hierzu wird von der Steuer- und Regeleinrichtung der Motor des Abgasventilators mit Spannung beaufschlagt, so daß dieser anläuft. Die dichte Brennkammer des Umlaufwasserheizers wird mit Frischluft gespült, der Durchsatz an Frischluft wird an einer Differenzdruckstelle im Zuluftweg gemessen und auf die Steuer- und Regelungseinrichtung rückgemeldet. Wird ordnungsgemäßer Luftdurchsatz gemeldet, wird die Zündung freigegeben, das heißt, das Gasmagnetventil erhält einen Öffnungsbefehl, so daß die Gasleitung zum Brenner geöffnet ist, zugleich wird der Hauptbrenner gezündet. Nach Ausbilden einer Flamme wird vom Ionisationsfühler das Bestehen dieser Flamme zur Steuer- und Regeleinrichtung zurückgemeldet. Damit liegt ordnungsgemäßer Betrieb des Umlaufwasserheizers vor. Erreicht die Vorlauftemperatur den Soll-Wert, so erfolgt eine Regelabschaltung, das bedeutet, daß das Gasmagnetventil spannungsfrei wird und schließt. Für den Abgasventilator kann sich eine Nachlaufzeit ergeben, gleichermaßen für die Pumpe.

Jetzt kann aber der Fall auftreten, daß das Gasmagnetventil zwar einen Abschaltbefehl bekommt, aber nicht schließt. Für den Fall würde sich ein kritischer Betriebszustand ergeben, wenn der Abgasventilator nicht mehr läuft, und zwar nach Ablauf der eventuell vorhandenen Nachlaufzeit.

Hier ergibt sich zumindest ein sehr unhygienischer Betrieb.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesen unhygienischen Betrieb zu verhindern.

Die Lösung der Aufgabe liegt in den kennzeichnenden Merkmalen der nebengeordneten Patentansprüche.

Hiermit wird der Vorteil erreicht, daß trotz Regelabschaltung bei brennendem Brenner ein einwandfreier Betrieb des Brenners erreicht wird, wobei dann auf andere Art und Weise sichergestellt werden kann, daß der Brenner zum ordnungsgemäßen Erlöschen kommt.

Weitere Ausgestaltungen und besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figur der Zeichnung näher erläutert.

Ein Umlaufwasserheizer 1 weist eine dichte Brennkammer 2 auf, in der ein Wärmetauscher 3 und ein Gasbrenner 4 angeordnet sind. Die Brennkammer 2 steht über ein konzentrisches Doppelrohr 5 mit der Atmosphäre in Verbindung, wobei ein Ringspalt 6 zwischen einem inneren Rohr 7 und einem äußeren Rohr 8 einen Frischluftweg definiert, während der Abgasweg 9 durch den Querschnitt des Innenrohres gebildet wird, in dem ein Abgasventilator 10 angeordnet ist, der von einem Motor 11 angetrieben wird. Im ringförmigen Zuluftweg 12 ist eine Differenzdruckstelle 13 angeordnet, die über eine Meßleitung 14 mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung 15 verbunden ist. Der Wärmetauscher 3 steht mit einer Vorlaufleitung 16 in Verbindung, die mit einem Vorlauftemperaturfühler 17 versehen ist, der über eine Meßleitung 18 mit der Steuer- oder Regeleinrichtung 15 verbunden ist. An die Vorlaufleitung ist ein Verbraucher 19 in Gestalt einer Vielzahl in Serie oder parallel geschalteter Heizkörper oder einem Brauchwasserspeicher verbunden. Es ist eine Rücklaufleitung 20 zwischen Verbraucher und Wärmetauscher 3 vorgesehen, in die eine Umwälzpumpe 21 eingeschaltet ist, in die ein Antriebsmotor integriert ist, der mit einer elektrischen Versorgungsleitung 22 an die Steuer- oder Regeleinrichtung 15 angeschlossen ist. Vom Pumpenvor- und -rücklaufstutzen führt je eine Druckmeßleitung 23 beziehungsweise 24 zu einem Differenzdruck-Meßgerät 25, was die Druckdifferenz auf eine Stellstange 26 überträgt, die unmittelbar mit einem Ventilkörper eines Gasventils 27 verbunden ist. Dieses Gasventil 27 liegt im Zuge einer Gaszuleitung 28, und zwar in Serie mit einem Gasmagnet-Regelventil 29, das über eine Stelleitung 30 mit der Steuer- oder Regeleinrichtung 15 verbunden ist.

tung 15 verbunden ist. Der elektromagnetische Stellmotor für das Regelventil 29 ist in das Ventil integriert. Dem Brenner 4 ist ein Ionisationsflammenmelder 31 zugeordnet, der über eine Meßleitung 32 mit der Steuer- oder Regeleinrichtung 15 verbunden ist. Gleichmaßen ist der Antriebsmotor 11 des Ventilators 10 über eine Stelleitung 33 mit dieser Steuer- oder Regeleinrichtung verbunden, genauso wie ein Soll-Wertgeber 34 über eine Leitung 35. Das Verfahren zum Steuern dieses Umlaufwasserheizers 1 arbeitet im Normalfall exakt so wie beim Stand der Technik zu dieser Erfindung vorausgesetzt.

Für den Sonderfall des Versagens des Regelventils 29 gilt jedoch folgendes, wobei hier unter Versagen das Hängenbleiben des Ventilkörpers in geöffneter Stellung zu verstehen ist, wenn die Steuer- oder Regeleinrichtung 15 einen Schließbefehl gibt. Dieser Zustand kann nur bei einem Betrieb des Umlaufwasserheizers 1 auftreten. Für den Betrieb gilt aber

1. laufender Ventilator 10,
2. brennender Brenner 4,
3. laufende Umwälzpumpe 21,
4. gefühlte Flamme am Ionisationsmelder 31

und

5. geöffnetes Wassermangelventil 27, ferner
6. gemessener Luftdurchsatz an der Engstelle 13

Erreicht die vom Vorlauftemperaturfühler 17 gemessene Vorlauftemperatur den am Soll-Wertgeber 34 eingestellten Soll-Wert, so resultiert dieser bereits erwähnte Abschaltbefehl. Das heißt, der Elektromagnet des Regelventils 29 wird spannungslos. Da das Hängenbleiben des Ventilkörpers unterstellt wird, bleibt der Brenner 4 weiter aus der Gasleitung 28 mit Gas versorgt, das heißt, die Flamme brennt weiter. Der Ionisationsmelder 31 meldet diese brennende Flamme zur Steuer- oder Regeleinrichtung 15. Es wird unterstellt, daß die Steuer- und Regeleinrichtung beim Regelabschaltbefehl die Pumpe weiterlaufen läßt, genauer nicht abschaltet. Das Abschalten der Pumpe könnte über einen Raumtemperaturfühler erfolgen oder anderweitig bewirkt werden. Es ist aber häufig sinnvoll, bei zentralbeheizten Wohnungen die Pumpe weiterlaufen zu lassen und nicht abzuschalten, weil hierdurch eine besonders gute Regelfunktion erreicht wird. Das bedeutet aber, daß das Ventil 27, welches die Funktion einer Wassermangelsicherung besitzt, geöffnet bleibt. Nach Ablauf einer gewissen Nachlaufzeit würde nun der Motor 11 des Ventilators 10 still gesetzt werden, worauf der unhygienische Betrieb einsetzen würde. Die Steuer- oder Regeleinrichtung 15 kann jedoch aus dem Nichtvorliegen eines Weiterbetriebssignals auf der Leitung 30 und dem Vorhandensein eines

Flammensignals auf der Leitung 32 darauf schließen, daß eine Betriebsstörung vorliegt, und bewirkt nunmehr einen Weiterbetriebssignal über die Leitung 33 auf den Motor 11. Damit wird ein unhygienischer Betrieb des Brenners 4 vermieden. Dieser Betrieb könnte beliebig lange aufrechterhalten bleiben, wäre aber über längere Zeit unerwünscht, da die Wärmequelle ja abschalten sollte. Aus diesem Grunde könnte man über die Zustände kein Offenhalten des Regelventils 39 über die Leitung 30, aber Flammenmeldung auf der Leitung 32 die Pumpe abschalten.

Das Abschalten der Pumpe würde ein Wassermangelsignal bewirken, was zum Schließen des Ventils 27 führt. Damit wäre das Gerät abgeschaltet.

Es wäre aber auch eine andere Möglichkeit denkbar, daß nämlich statt eines Weiterlaufbefehls auf den Motor 11 unmittelbar der Motor der Umwälzpumpe 21 stillgesetzt wird. Auch hiermit ließe sich dieser unerwünschte Zustand beenden.

Die beiden Möglichkeiten unterscheiden sich dadurch, daß im ersten Fall ein Notbetrieb möglich ist.

Wird aber der Brenner 4 durch Schließen des Ventils 27 zum Erlöschen gebracht, so muß durch interne Mittel dafür gesorgt werden, daß die Pumpe nicht selbsttätig wieder anlaufen kann. Diese Störschaltung kann nur von einem Fachmann wieder aufgehoben werden, durch Eingriff in das Gerät selbst.

Es versteht sich von selbst, daß der ohnehin erforderliche Sicherheitstemperatur-Begrenzer mit seiner Abschaltung ohnehin vorhanden ist, hier aber nicht erwähnt ist, weil er nichts zur Erfindung beiträgt. Er könnte allerdings beide Ventile 27 und 29 beherrschen. Diese Sicherheitsabschaltung erfolgt ebenfalls verriegelnd.

Ansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Wärmequelle mit dichter Brennkammer und ventilatorunterstützter Verbrennung, die aus einer ventilbeherrschten Gasleitung gespeist ist, von einem Flammenfühler überwacht ist und die eine den Ventilator und das Gasventil beherrschende Steuer- beziehungsweise Regeleinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator bei Nichtschließen des Gasventils trotz entsprechenden Befehls der Steuer- oder Regeleinrichtung dann weiterbetrieben wird, wenn der Flammenfühler eine Flamme meldet.

2. Verfahren zum Steuern einer Wärmequelle mit dichter Brennkammer und ventilatorunterstützter Verbrennung, die aus einer ventilbeherrschten Gasleitung gespeist ist, von einem Flammenfühler überwacht ist und die eine den Ventilator und das

Gasventil beherrschende Steuer- oder Regeleinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorhandensein eines vom Gasregelventil (29) unabhängigen zweiten Gasventils (27) dieses dann zum Schließen gebracht wird, wenn für das Regelventil ein Schließbefehl aufgrund eines Signals der Steuer- oder Regeleinrichtung (15) vorliegt, dagegen vom Flammenwächter (31) ein Bestehen der Flamme trotz dieses Zustandes gemeldet wird, und daß das Ventil geschlossen gehalten wird.

5

10

15

20

25

30

35

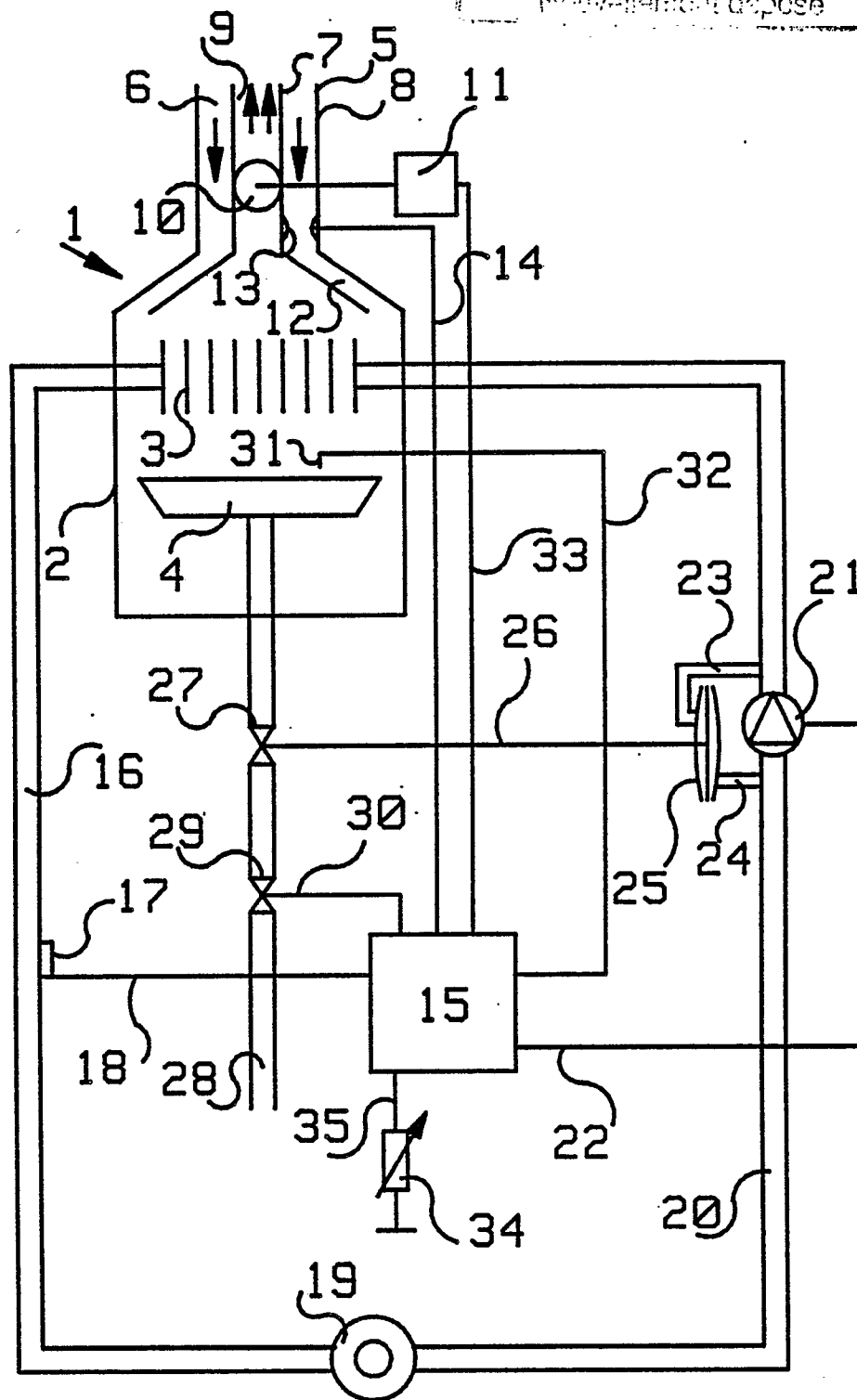
40

45

50

55

locht / Newly filed
Nouvellement déposé





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 73 0028

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	NL-A-7 907 138 (NEOM) * Anspruch 1; Figur 1; Seite 6, Zeilen 25-30 *	1,2	F 23 N 5/24 F 23 N 1/06
A	NL-A-8 403 840 (TNO) * Anspruch 1; Figur 2 *	1	
A	US-A-4 204 833 (KMETZ) * Zusammenfassung; Figuren 1,3; Spalte 6, Zeilen 54-59 *	2	
A	EP-A-0 010 767 (HONEYWELL INC.) * Figur; Zusammenfassung *	2	
A	US-A-4 226 581 (SCHILLING)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 23 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12-09-1988	THIBO F.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	