



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 548 655 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92120876.5**

51 Int. Cl.⁵: **F23N 5/24, F23N 5/02**

22 Anmeldetag: **08.12.92**

30 Priorität: **12.12.91 AT 2469/91**

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.93 Patentblatt 93/26

72 Erfinder: **Berg, Joachim
Strucker Strasse 54
W-5630 Remscheid(DE)**

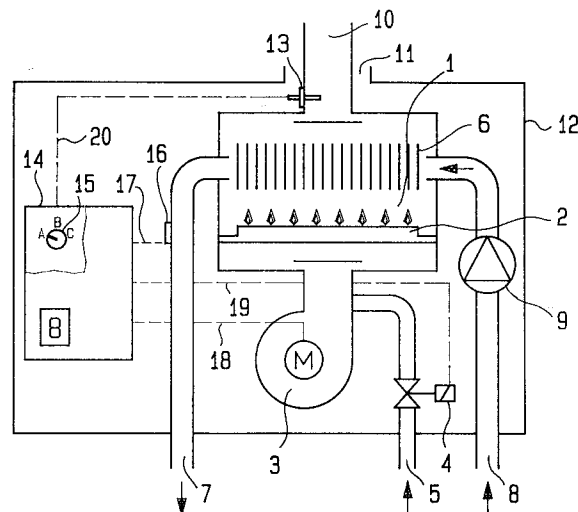
84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

74 Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.
c/o Joh. Vaillant GmbH u. Co Berghauser
Strasse 40 Postfach 10 10 61
W-5630 Remscheid 1 (DE)**

54 **Heizeinrichtung.**

57 Heizeinrichtung mit einem einen Wärmetauscher beaufschlagenden Brenner und einer Abgasleitung aus einem brennbaren oder nur begrenzt temperaturbeständigen Material, in deren Anschlußbereich an eine den Brenner aufnehmende Brennkammer ein Sicherheitstempurbegrenzer angeordnet ist, der bei einer Überschreitung einer bestimmten Temperatur ein die Brennstoffversorgung des Brenners beeinflussendes Signal abgibt. Um bei einer solchen Heizeinrichtung ein Überschreiten einer vorgegebenen Temperatur des Abgases zu vermeiden, ist vorgesehen, daß der Sicherheitstempurbegrenzer durch einen in der Abgasleitung (10) angeordneten Temperaturfühler (13) und einer dessen Signale verarbeitenden Auswerteschaltung (14) gebildet ist, die einen Schwellwertschalter, der bei Überschreitung des Schwellwertes eine Abschaltung des Brenners (2) bewirkt und eine Steuerschaltung umfaßt, die bei Annäherung an einen vorgegebenen Schwellwert ein die Leistungsregelung des Brenners (2) im Sinne einer Reduzierung derselben beeinflussendes Signal abgibt.

Fig. 1



EP 0 548 655 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizeinrichtung mit einem einen Wärmetauscher beaufschlagenden Brenner und einer Abgasleitung aus einem brennbaren oder nur begrenzt temperaturbeständigen Material, in deren Anschlußbereich an eine den Brenner aufnehmende Brennkammer ein Sicherheitstempurbegrenzer angeordnet ist, der bei einer Überschreitung einer bestimmten Temperatur ein die Brennstoffversorgung des Brenners beeinflussendes Signal abgibt.

Abgasanlagen beziehungsweise Abgasleitungen für Heizgeräte mit niedrigen Abgastemperaturen können ganz oder teilweise aus einem brennbaren oder nur begrenzt temperaturbeständigen Material hergestellt sein. Dabei ist es lediglich erforderlich, einen Sicherheitstempurbegrenzer vorzusehen, der ein Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur der Abgasleitung verhindert.

Bei bekannten derartigen Heizeinrichtungen ist der Sicherheitstempurbegrenzer durch einen Kapillarthermoschalter gebildet, der bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur den Brenner abschaltet.

Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil, daß bei einem ungünstigen Betrieb keine Möglichkeit besteht, eine Überschreitung der Ansprechtemperatur des Sicherheitstempurbegrenzers zu verhindern.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Heizeinrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der ein Überschreiten des jeweiligen Grenzwertes der Abgastemperatur vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Sicherheitstempurbegrenzer durch einen in der Abgasleitung angeordneten Temperaturfühler und einer dessen Signale verarbeitenden Auswerteschaltung gebildet ist, die eine Schwellwertschaltung aufweist, die bei Überschreitung des Schwellwertes eine Abschaltung des Brenners bewirkt und eine Steuerschaltung umfaßt, die bei Annäherung an einen vorgegebenen Schwellwert ein die Leistungsregelung des Brenners im Sinne einer Reduzierung derselben beeinflussendes Signal abgibt.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß bereits bei einer Annäherung der Abgastemperatur an den vorgegebenen Grenzwert in den Betrieb des Brenners eingegriffen wird. Dadurch wird ein weiteres Ansteigen der Abgastemperatur vermieden, wodurch eine Stillsetzung des Brenners vermieden wird.

Dabei kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die Auswerteschaltung einen Wählschalter zur Einstellung des Schwellwertes der Schwellwertschaltung umfaßt.

Durch diese Maßnahmen kann die Einstellung des Schwellwertschalters sehr einfach auf die für

die Abgasleitung verwendeten Materialien zulässigen Temperaturen abgestimmt werden, wobei stets die gleichen Bauteile eingesetzt werden können, unabhängig von für die Abgasleitung verwendeten Materialien.

Weiter kann vorgesehen sein, daß die Auswerteschaltung einen Mikroprozessor aufweist, der gleichzeitig als Schwellwertschaltung dient und an den der in der Abgasleitung angeordnete Temperaturfühler über einen Analog-Digitalwandler und einen Abgas-Soll-Wertgeber eingangsseitig verbunden ist und der ausgangsseitig mit einer die Brennstoffzufuhr zum Brenner steuernden Magnetventil verbunden ist.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau einer Auswerteschaltung.

Dabei kann weiter vorgesehen sein, daß an dem Mikroprozessor weiter ein Temperaturfühler zur Erfassung der Vorlauftemperatur einer Heizungsanlage und ein Vorlauf-Soll-Wertgeber, jeweils über Analog-Digitalwandler eingangsseitig angeschlossen sind, wobei der Mikroprozessor ausgangsseitig gegebenenfalls mit einem dem Brenner zugeordneten Gebläse über einen Digital-Analogwandler verbunden ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, mit der Auswerteschaltung nicht nur für den Schutz der Abgasleitung gegen eine Überhitzung zu sorgen, sondern auch den Brenner in Abhängigkeit vom Wärmebedarf entsprechend einer Heizkurve zu steuern.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigt:

Figur 1 schematisch eine erfindungsgemäße Heizeinrichtung,

Figur 2 schematisch eine Auswerteschaltung und

Figur 3 ein Funktionsschema der Auswerteschaltung.

Die Heizeinrichtung weist einen in einer Brennkammer 1 angeordneten Brenner 2 auf, der über ein Gebläse 3 und eine über ein Magnetventil 4 gesteuerte Gasleitung 5 mit einem Brenngas-Luftgemisch beaufschlagt wird. Über dem Brenner 2 ist ein Wärmetauscher 6 angeordnet, der über eine Vorlaufleitung 7 und eine Rücklaufleitung 8, in der eine Pumpe 9 angeordnet ist, mit einer nicht dargestellten Heizkörpereinrichtung verbunden ist.

Die für das Gebläse 3 notwendige Luft gelangt über einen eine Abgasleitung 10 umgebenden Ringspalt 11 in das Innere des Gehäuses 12 und von dort zur Saugseite des Gebläses 3.

Im der Brennkammer 1 nahen Bereich der Abgasleitung 10, die aus brennbarem oder nur begrenzt temperaturbeständigem Material hergestellt ist, ist ein Temperaturfühler 13 angeordnet, der mit einer Auswerteschaltung 14 über eine Anschlußlei-

tung 20 verbunden ist. Diese ist auch mit einem die Temperatur des Vorlaufwassers erfassenden Fühler 16 über eine Leitung 17 verbunden.

Die Auswerteschaltung 14 weist einen Abgas-Soll-Wertgeber 15 zur Auswahl eines Schwellwertes für die Abgabe eines die Brennstoffzufuhr unterbindenden Signales auf.

Weiter steuert die Auswerteschaltung über die Leitung 18 das Gebläse 3, um die Belastung des Brenners 3 zu beeinflussen, und mit einer Leitung 19 das Magnetventil 4, das die Gaszufuhr zum Brenner 2 steuert.

Dabei weist die Auswerteschaltung 14, wie aus der Figur 2 zu ersehen ist, einen Mikroprozessor 21 auf, der auch als Schwellertschaltung dient und der bei einer Annäherung des Temperaturwertes des Abgases an den eingestellten Schwellwert, zum Beispiel bis auf 10 °C, ein die Leistung des Brenners 2 vermindernendes Signal abgibt.

Wie aus der Figur 2 zu ersehen ist, weist die Auswerteschaltung 14 einen Mikroprozessor 21 auf, der mit dem die Temperatur des Abgases erfassenden Fühler 13 über einen Analog-Digitalwandler 22 verbunden ist. Weiterhin ist ein Abgas-Soll-Wertgeber 15, ein die Temperatur des Vorlaufes einer nicht weiter dargestellten Heizungsanlage erfassender Fühler 16 und ein Vorlauf-Soll-Wertgeber 25 jeweils über Analog-Digitalwandler 22 eingangsseitig mit dem Mikroprozessor 21 verbunden. Ausgangsseitig ist der Mikroprozessor 21 über Digital-Analogwandler 23 mit dem Gebläse 3 des Brenners 2 und dem Magnetventil 4 verbunden, das die Gaszufuhr zum Brenner steuert. Weiter ist an den Mikroprozessor 21 noch eine Anzeige 26 und eine Spannungsversorgung 24 verbunden.

Der Funktionsablauf der Auswerteschaltung 14 ist in der Figur 3 dargestellt. Als Eingangsgrößen werden die tatsächliche Abgastemperatur T_{Aist} , die vom Fühler 13 erfaßt wird, der eingestellte Maximalwert der Abgastemperatur T_{Amax} und der Soll-Wert für die Vorlauftemperatur T_{Vsoil} verarbeitet. Es wird die momentane Abgastemperatur T_{Aist} mit der eingestellten maximalen Abgastemperatur T_{Amax} fortlaufend verglichen. Wird die Differenz aus $T_{Amax} - T_{Aist}$ Null oder negativ, so ist die maximal zulässige Abgastemperatur erreicht oder überschritten. In diesem Fall wird der Brenner 2 verriegelnd abgeschaltet.

Liegt die tatsächliche Abgastemperatur T_{Aist} innerhalb eines Toleranzbandes von zum Beispiel 10° Kelvin unterhalb des Abschaltwertes T_{Amax} , wird die Soll-Vorgabe für die Vorlauftemperatur T_{Vsoil} nach einem vorgegebenen Algorithmus reduziert, bis der Sicherheitsabstand zum Abschaltwert wieder hergestellt ist.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung mit einem einen Wärmetauscher beaufschlagenden Brenner und einer Abgasleitung aus einem brennbaren oder nur begrenzt temperaturbeständigen Material, in deren Anschlußbereich an eine den Brenner aufnehmende Brennkammer ein Sicherheitstemperaturbegrenzer angeordnet ist, der bei einer Überschreitung einer bestimmten Temperatur ein die Brennstoffversorgung des Brenners beeinflussendes Signal abgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sicherheitstemperaturbegrenzer durch einen in der Abgasleitung (10) angeordneten Temperaturfühler (13) und einer dessen Signale verarbeitenden Auswerteschaltung (14) gebildet ist, die eine Schwellertschaltung, die bei Überschreitung des Schwellwertes eine Abschaltung des Brenners (2) bewirkt, und eine Steuerschaltung umfaßt, die bei Annäherung an einen vorgegebenen Schwellwert ein die Leistungsregelung des Brenners (2) im Sinne einer Reduzierung derselben beeinflussendes Signal abgibt.
2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteschaltung (14) einen Wählschalter (15) zur Einstellung des Schwellwertes der Schwellertschaltung umfaßt.
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteschaltung (14) einen Mikroprozessor (21) aufweist, der gleichzeitig als Schwellertschaltung dient und an den der in der Abgasleitung (10) angeordnete Temperaturfühler (13) über einen Analog/Digitalwandler (22) und einen Abgas-Soll-Wertgeber (15) eingangsseitig verbunden ist und der Ausgangsseitig mit einer die Brennstoffzufuhr zum Brenner (2) steuernden Magnetventil (4) verbunden ist.
4. Heizeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Mikroprozessor (21) weiter ein Temperaturfühler (16) zur Erfassung der-Vorlauftemperatur einer Heizungsanlage und ein Vorlauf-Soll-Wertgeber (25) jeweils über Analog-Digitalwandler (22) eingangsseitig angeschlossen sind, wobei der Mikroprozessor (21) Ausgangsseitig gegebenenfalls mit einem dem Brenner (2) zugeordneten Gebläse (3) über einen Digital-Analogwandler (23) verbunden ist.

Fig. 1

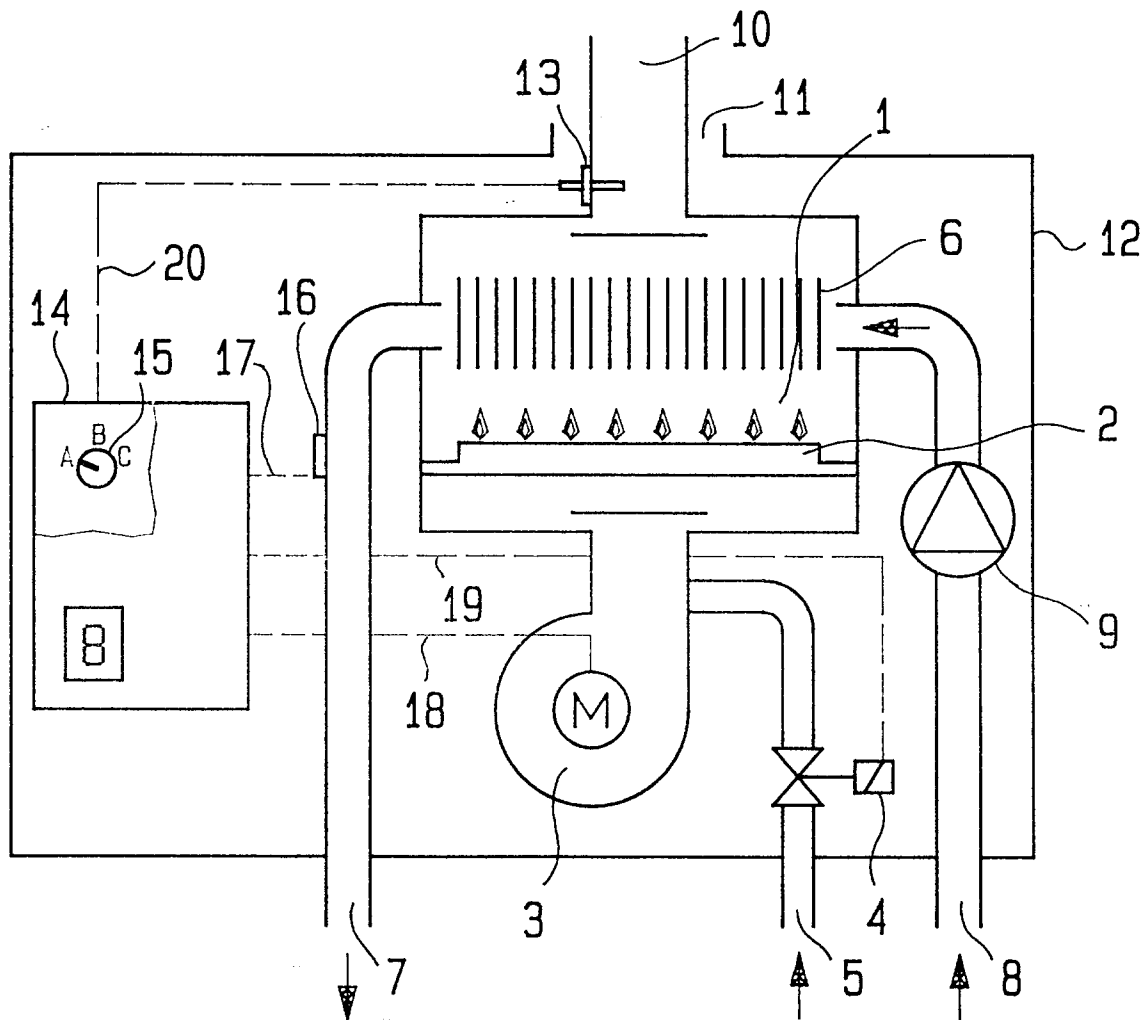


Fig. 2

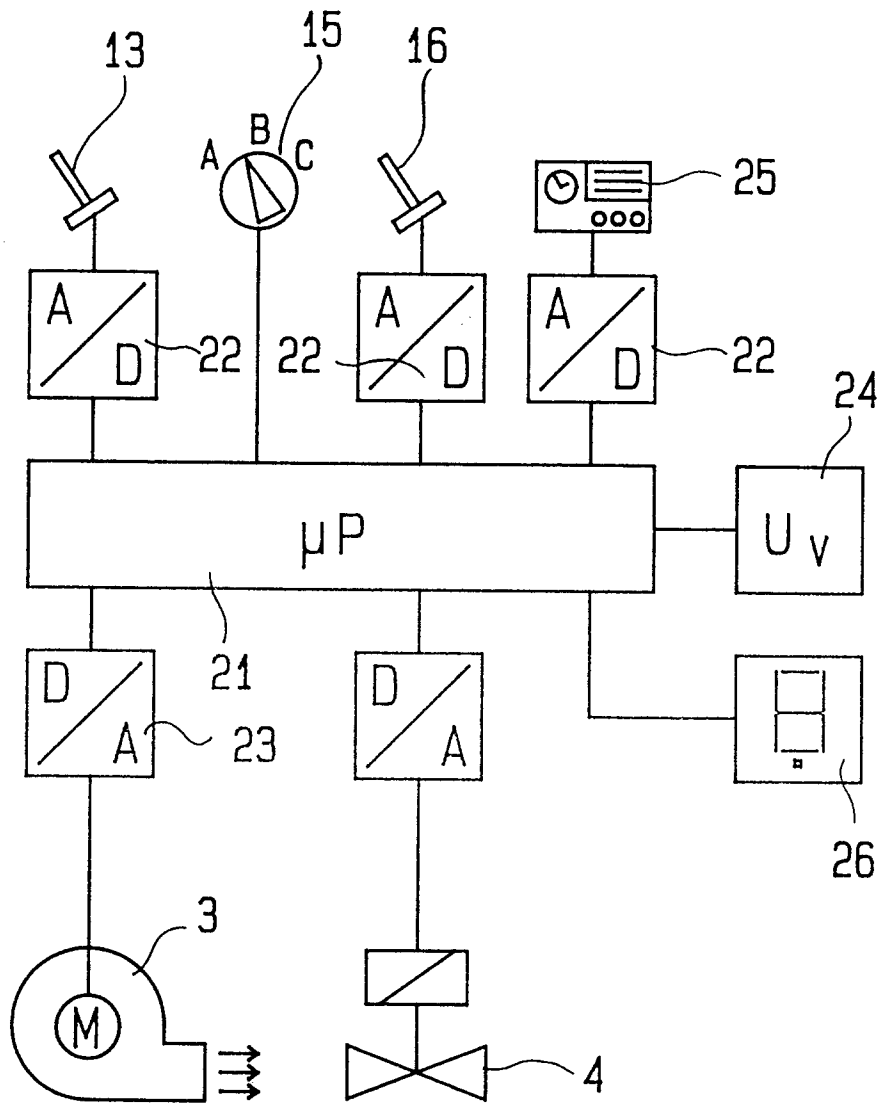
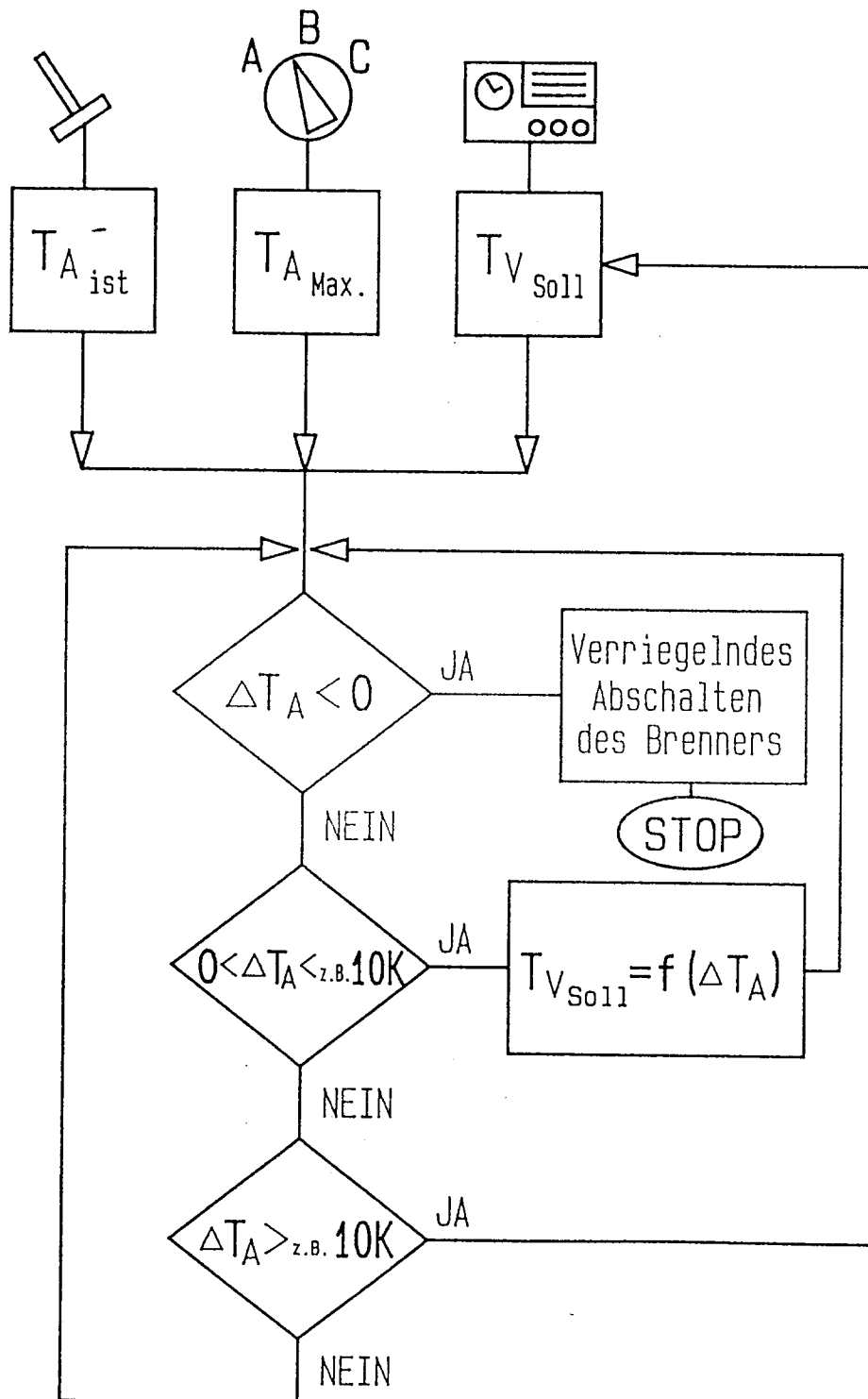


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 0876

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 462 (M-881)19. Oktober 1989 & JP-A-11 81 016 (MATSUSHITA ELECTRIC) 19. Juli 1989 * Zusammenfassung; Abbildung * ---	1	F23N5/24 F23N5/02
A	DE-A-2 500 529 (SAUNIER DUVAL) * das ganze Dokument * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 221 (M-971)10. Mai 1990 & JP-A-20 52 917 (HANADA YOSHIYUKI) 22. Februar 1990 * Zusammenfassung * ---	1-4	
A	US-A-4 296 727 (BRYAN) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-	
A	FR-A-2 549 204 (MAILLET) * Anspruch 1; Abbildung * ---	1	
A	DE-B-1 027 863 (VAILLANT) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F23N F23M F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 MAERZ 1993	Prüfer KOOIJMAN F.G.M.
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	

EPO FORM 1501 03.82 (P/003)