

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 550 055 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92122091.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F23N 1/00, F23N 5/02, F23N 5/24**

(22) Anmeldetag: **29.12.92**

(30) Priorität: **30.12.91 AT 2568/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.93 Patentblatt 93/27

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

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

(72) Erfinder: **Burgdorf, Achim**
Hertastrasse 14a
W-5632 Wermelskirchen(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)

(54) **Verfahren zur Überwachung eines Heizgerätes.**

(57) Verfahren zur Überwachung eines in einem Aufstellungsraum angeordneten kamingebundenen Heizgerätes mit einem in einem Brennraum angeordneten Brenner, bei dem der Austritt von Abgas in den Aufstellungsraum erfaßt und danach der Brenner abgeschaltet und nach einer vorgegebenen Zeit bei Vorliegen einer Wärmeanforderung ein Versuch zur Wiedereinschaltung des Brenners unternommen wird. Um einerseits einen Weiterbetrieb des Gerätes bei Auftreten einer vorübergehenden Störung zu ermöglichen und andererseits eine Gefährdung durch einen gefährlichen Anstieg der Schadstoffkonzentration im Aufstellungsraum des Gerätes zu verhindern, ist vorgesehen, daß nach einer vorgegebenen Zahl von Wiedereinschaltversuchen der Brenner endgültig abgeschaltet wird.

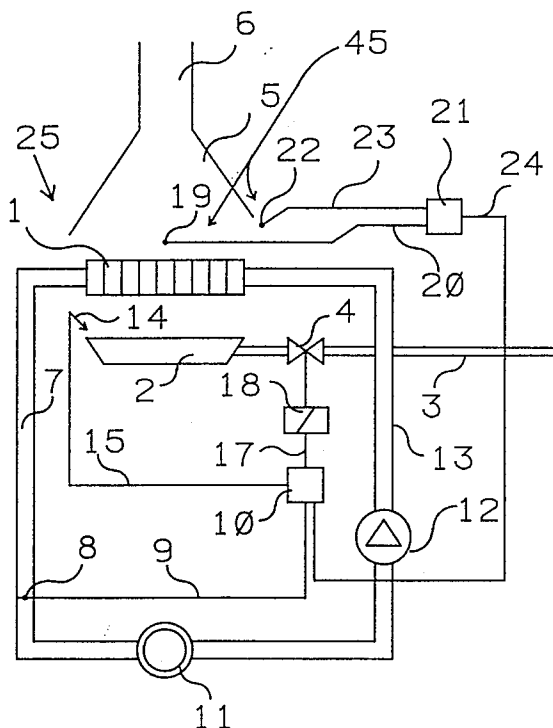


Fig. 1

EP 0 550 055 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überwachung eines in einem Aufstellungsraum angeordneten kamingebundenen Heizgerätes mit einem in einem Brennraum angeordneten Brenner, bei dem der Austritt von Abgas in den Aufstellungsraum erfaßt und danach der Brenner abgeschaltet und nach einer vorgegebenen Zeit bei Vorliegen einer Wärmeanforderung ein Versuch zur Wiedereinschaltung des Brenners unternommen wird.

Bei den bisherigen derartigen Verfahren wird nach dem Ansprechen des Abgassensors und Ablauf einer vorgegebenen Zeit ein Wiedereinschaltversuch für den Brenner gestartet, wobei die Zahl der Wiedereinschaltversuche unbegrenzt ist.

Dadurch ergibt sich aber der Nachteil, daß im Falle einer bleibenden Störung und einer ungünstigen Installation des Gerätes, bei dem es sich meist um ein solches handelt, das von Laien bedient wird, wie zum Beispiel Wasserheizer für den Haushalt oder Heizanlagen für Einfamilienhäuser oder Etagenheizungen, der Aufstellungsraum des Gerätes mit CO oder CO₂ erfüllt werden kann, wodurch sich entsprechende Gefahren ergeben.

Weiter sind auch Verfahren bekannt, bei denen bei einem Überschreiten eines vorgegebenen CO-Wertes im Brennraum die Energiezufuhr zum Brenner unterbrochen und verriegelt wird, wobei sich jedoch der Nachteil ergibt, daß auch eine nur vorübergehende Störung zu einem längeren Ausfall des Gerätes führt und dieses erst wieder durch einen Fachmann in Betrieb genommen werden kann, was zu einem entsprechend langen Ausfall des Gerätes führt.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs erwähnten Art und eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anzugeben, bei dem einerseits eine Aufrechterhaltung des Betriebes des Gerätes auch bei Auftreten einer vorübergehenden Störung sichergestellt und andererseits die Gefahr einer übermäßigen beziehungsweise gefährlichen Konzentration von CO und CO₂ im Aufstellungsraum eines brennerbeheizten Heizgerätes sicher vermieden ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß nach einer vorgegebenen Zahl von Wiedereinschaltversuchen der Brenner endgültig abgeschaltet wird, wobei der Zähler durch ein einer Wärmeanforderung entsprechendes Signal start- beziehungsweise rücksetzbar ist.

Dadurch ist sichergestellt, daß es durch vorübergehende Störungen nur zu einem durch die vorgegebene Wartezeit bis zu einem Wiedereinschaltversuch bestimmte Zeit dauernden Ausfall des Gerätes kommt, der vom Benutzer kaum bemerkt wird. Andererseits ist eine unbegrenzte Zahl von Wiedereinschaltversuchen verhindert, die zu

einem gefährlichen Anstieg der Schadstoffkonzentration im Aufstellungsraum des Gerätes führen kann. Dabei ist noch zu bemerken, daß auch wiederholte Einschaltversuche vom Benutzer kaum bemerkt werden und dieser daher den Fehler seines Gerätes nicht bemerkt.

Auf diese Weise wird auch sichergestellt, daß nicht die Zahl der störungsbedingten Abschaltungen einfach aufaddiert wird, da zum Beispiel drei Abschaltungen innerhalb einer Woche durchaus tolerierbar sind, nicht aber zum Beispiel drei Abschaltungen innerhalb einer Stunde.

Auf diese Weise wird sichergestellt, daß innerhalb einer Wärmeanforderung nur eine bestimmte Anzahl von Wiedereinschaltversuchen möglich sind und daher bei Vorliegen einer echten Störung der Betrieb des Brenners sicher unterbrochen wird.

Schaltet zum Beispiel ein Gas-Wasserheizer wegen des Ansprechens eines Abgassensors ab, so bleibt die Wärmeanforderung bestehen. War dieses Ansprechen des Abgassensors die Folge einer kurzzeitigen Störung der Abgasführung, so geht das Gerät nach einer vorgegebenen Verzögerungszeit wieder in Betrieb, bis die Wärmeanforderung beendet ist.

Liegt dagegen eine dauerhafte Störung der Abgasführung vor, so wird es nicht zu einer Beendigung der Wärmeanforderung kommen, und das Gerät wird immer wieder über den Abgassensor abgeschaltet. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird auch sicher verhindert, daß ein Betrieb mit gestörter Abgasführung über längere Zeit unbemerkt bleiben und dadurch eine Gefährdung des Benutzers auftreten kann.

Für Einrichtungen, bei denen mit sehr lang andauernden Wärmeanforderungen zu rechnen ist, kann nach einem anderen Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die Wiedereinschaltversuche während einer vorgegebenen Zeit gezählt werden.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß in sehr langen Abständen während einer längeren Wärmeanforderung auftretende kurzzeitige Störungen nicht zu einer länger andauernden Stillsetzung des Brenners führen. Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist auch sichergestellt, daß dauerhafte Störungen sehr rasch erkannt werden und das Gerät abgeschaltet werden kann.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Sicherheitseinrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens anzugeben.

Bei einer Sicherheitseinrichtung mit einem mit einer Auswerteschaltung verbundenen Abgassensor, die eine Logikschaltung aufweist, die die Signale eines den Wärmebedarf erfassenden Sensors mit jenen des Abgassensors verknüpft und bei einem Ansprechen des Abgassensors ein Sperrsignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt und ein Zeitglied startet, das nach seinem Ablauf

ein Freigabesignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt, wird daher vorgeschlagen, daß die Auswerteschaltung einen Zähler umfaßt, der die Zahl der Freigabesignale des Zeitgliedes erfaßt und bei Erreichen eines bestimmten Zählerwertes ein Sperrsignal an eine Ansteuerung der Energieversorgung des Brenners abgibt.

Durch diese Maßnahmen ergibt sich eine in schaltungstechnischer Hinsicht sehr einfache Lösung.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß ein weiterer Zeitgeber vorgesehen ist, der Rücksetzsignale für den die Zahl der Freigabesignale erfassenden Zähler liefert.

Auf diese Weise kann sehr einfach sichergestellt werden, daß es zu einer verriegelnden Abschaltung des Brenners kommt, falls es innerhalb einer vorbestimmten Zeit zu einer bestimmten Anzahl an Abschaltungen des Brenners aufgrund eines Ansprechens des Abgassensors kommt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch einen Umlaufwasserheizer, Figur 2 eine Auswerteschaltung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und Figur 3 eine weitere Ausführungsform einer Auswerteschaltung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Bei dem Umlaufwasserheizer 25 ist ein Wärmetauscher 1 von einem Brenner 2 beaufschlagt, der über eine Gasleitung 3, in dem ein Magnetventil 4 angeordnet ist, mit Brenngas versorgbar ist. Oberhalb des Wärmetauschers 1 ist eine übliche Strömungssicherung 5 angeordnet, die zu einem Abgasrohr 6 führt.

In einer Vorlaufleitung 7, die vom Wärmetauscher 1 zu einem Heizkörper 11 führt, ist ein Temperaturfühler 8 angeordnet, der über eine Meßleitung 9 mit einer Auswerteschaltung 10 verbunden ist.

In der Rücklaufleitung 13, die von den Heizkörpern 11 zum Wärmetauscher 1 zurückführt, ist eine Pumpe 12 angeordnet, die für den Umlauf des Heizwassers sorgt.

Im Bereich des Brenners 2 ist eine Überwachungselektrode 14 angeordnet, die über eine Meßleitung 15 ebenfalls mit der Auswerteschaltung 10 verbunden ist, die ihrerseits die Magnetspule 18 des Magnetventiles 4 über eine Leitung 17 ansteuert.

Oberhalb des Wärmetauschers 1 sind Temperaturfühler 19 und 22 angeordnet, die über Meßleitungen 20 beziehungsweise 23 mit einer Abgassensorschaltung 21 verbunden sind, die über eine Ausgangsleitung 24 mit einer elektronischen Auswerteschaltung 10 verbunden ist. Die Abgassensor-

schaltung 21 wertet die Signale zweier Temperaturfühler 19, 22 nach einem bekannten Algorithmus aus und liefert ein dem Vorhandensein eines Abgassignales entsprechendes Signal an die Auswerteschaltung 10.

Die Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Auswerteschaltung.

Bei der Auswerteschaltung ist die Abgassensorschaltung 21 mit dem einen Eingang eines ODER-Gatters 30 und einem Differenzierer 31 verbunden, wobei dem letzteren ein Inverter 32 nachgeschaltet ist, dessen Ausgang mit einem ODER-Gatter 33 verbunden ist, dessen zweiter Eingang mit dem Ausgang eines Inverters 34 verbunden ist, dessen Eingang mit einem dem Wärmebedarf entsprechenden Signale eines nicht dargestellten Vorlauftemperaturreglers verbunden ist.

Der zweite Eingang des ODER-Gatters 30 ist mit dem Ausgang Q_x eines Decoders 35 verbunden, der mit den Ausgängen eines Zählers 36 verbunden ist.

Der Ausgang des ODER-Gatters 30 ist mit dem Steuereingang eines Oszillators 37 verbunden, dessen Ausgang mit einem Eingang eines weiteren UND-Gatters 38 verbunden ist, dessen negierter weiterer Eingang mit dem Ausgang Q_{x+N+1} des Decoders 35 verbunden ist.

Der Ausgang dieses UND-Gatters 38 ist mit dem Zähl Eingang des Zählers 36 verbunden.

Die Ausgänge Q_{x+N+1} und Q_x des Decoders 35 sind weiter mit den Eingängen eines ODER-Gatters 39 mit invertierendem Ausgang verbunden, dessen Ausgang auf die Magnetspule 18 des Magnetventiles 4 wirkt. Weiter ist der Ausgang des ODER-Gatters 39 mit einem Eingang eines UND-Gatters 40 verbunden, dessen zweiter Eingang mit dem Ausgang des ODER-Gatters 33 verbunden ist.

Im Normalbetrieb ist zu Beginn einer Wärmeanforderung der Zähler 36 zurückgesetzt. Damit sind alle Ausgänge dieses Zählers 36 auf Null, und die Ausgänge des Decoders 35 sind ebenfalls auf Null, so daß der Ausgang des einen invertierenden Ausgang aufweisenden ODER-Gatters 39 "1" ist und das Signal zur Freigabe des Brenners an die restliche Steuerung und damit an ein Magnetventil des Brenners liefert.

Bei einem Abgasaustritt liefert die Abgassensorschaltung 21, sobald die Temperaturfühler einen Abgasaustritt melden, ein Signal "1". Damit liefert auch der Ausgang des ODER-Gatters 30 ein "1"-Signal an den Steuereingang des Oszillators 37, der daraufhin anschwingt. Da der Ausgang Q_{x+N+1} noch ein "0"-Signal liefert, wird das Oszillatorsignal von dem UND-Gatter 38 auf den Takteingang des Zählers 36 geschaltet, der jetzt die Schwingungen des Oszillators zählt.

Der Decoder wertet den Stand der Zählerausgänge aus.

Endet nun der Abgasaustritt bevor der Decoderausgang Q_x auf den Wert "1" gegangen ist, das heißt vor Ablauf der Abschaltverzögerungszeit, so bewirkt der Wechsel des Ausganges der Abgassensorschaltung 21 von "1" auf "=" über den Differenzierer 31 den Inverter 32, das ODER-Gatter 33 und das UND-Gatter 40 einen kurzzeitigen Impuls am Rücksetzeingang des Zählers 36 und damit ein Rücksetzen des Zählers 36.

Ebenso bewirkt das Ende der Wärmeanforderung über die Gatter 34, 30 und 40 ein "1"-Signal am Rücksetzeingang und damit ein Rücksetzen des Zählers 36.

Dauert der Abgasaustritt über die Dauer der Abschaltverzögerungszeit an, so wird der Ausgang Q_x des Decoders 35 "1". Dies bewirkt zum einen, daß der Ausgang des NOR-Gatters 39 "0" wird und damit das Brennerfreigabesignal abgeschaltet wird, zum anderen, daß das Ausgangssignal des ODER-Gatters 30 unabhängig vom Ausgangssignal der Abgassensorschaltung 21 "1" wird, so daß der Oszillator schwingt, bis der Decoder-Ausgang Q_x wieder "0" wird. Dann wird der Ausgang des NOR-Gatters 39 wieder "1" und damit der Brenner wieder freigegeben.

Bei weiterem Abgasaustritt wiederholt sich der Vorgang. Der Brenner kann n-mal wieder in Betrieb gehen. Wenn jedoch der Decoder-Ausgang Q_{x+N+1} "1" geworden ist, bewirkt er über den invertierenden Eingang des UND-Gatters 38, daß der Takteingang des Zählers 36 dauernd auf "0" bleibt und der Zähler 36 damit angehalten wird.

Da der Ausgang Q_{x+N+1} über das NOR-Gatter 39 gleichzeitig die Brennerfreigabe beendet, wird der Brenner blockierend abgeschaltet. Dies erfolgt über das UND-Gatter 40, dessen Ausgang wegen des "0"-Signales vom NOR-Gatter 39 ebenfalls "0" wird. Damit wird verhindert, daß von der Abgassensorschaltung 21 oder durch Beendigung der Wärmeanforderung der Zähler 36 zurückgesetzt werden kann.

Die Auswerteschaltung 10 kann daher nur durch Abschalten der Betriebsspannung, wodurch der Zähler 36 zurückgesetzt wird, und abermaliges Einschalten der Betriebsspannung wieder in Betrieb genommen werden.

Die Ausführungsform der Auswerteschaltung 10 nach der Figur 3 unterscheidet sich von jener nach der Figur 2 dadurch, daß das UND-Glied 38 mit seinem negierenden Eingang mit einem Decoder 47 verbunden ist, der mit einem Zähler 46 verbunden ist. Der Rücksetzeingang dieses Zählers 46 ist mit dem Ausgang eines weiteren UND-Gatters 49 mit einem negierenden Eingang verbunden, der mit dem Ausgang des Decoders 47 verbunden ist. Der zweite Eingang des UND-Gatters 49 ist mit einem Zeitgeber 49 verbunden.

Der Ausgang des UND-Gatters 38 ist ebenso wie nach der Figur 2 mit dem Takteingang des Zählers 36 verbunden, der mit dem Decoder 35 verbunden ist.

Der Ausgang dieses Decoders 35 ist jedoch statt mit einem ODER-Glied mit einem Inverter 391 verbunden, dessen Ausgang einerseits mit dem Takteingang des Zählers 46 und einem Eingang eines UND-Gatters 40 verbunden ist, dessen zweiter negierender Eingang mit der Abgassensorschaltung 21 verbunden ist. Der Ausgang dieses UND-Gatters 40 ist mit dem Rücksetzeingang des Zählers 36 verbunden.

Beim Normalbetrieb, bei dem kein Abgasaustritt vorliegt, liefert die Abgassensorschaltung 21 das Ausgangssignal 0. Der Ausgang Q_1 des Decoders 35 ist ebenfalls "0". Dieser Ausgang wird über den Inverter 391 auf den nicht invertierenden Eingang des UND-Gatters 40, den Takteingang des Zählers 46 und als Brennerfreigabesignal an die restliche Steuerung und damit an das Magnetventil des Brenners gelegt, so daß dieses von der übrigen Gerätesteuerung eingeschaltet werden kann. Der Ausgang des UND-Gatters 40 liefert ein "1" Signal an den Rücksetzeingang des Zählers 36, der als Binärzähler ausgebildet ist, und hält damit dessen Ausgänge und den Ausgang Q_1 des Decoders 35 auf Null.

Bei Abgasaustritt liefert die Abgassensorschaltung 21 ein "1"-Signal. Dieses bewirkt über das UND-Gatter 40 ein "0"-Signal am Rücksetzeingang des Zählers 36, so daß dieser aktiv werden kann.

Gleichzeitig bewirkt das Signal der Abgassensorschaltung 21 über das ODER-Gatter 30 ein "1"-Signal am Steuereingang des Oszillators 37. Das Ausgangssignal des Oszillators 37 wird über das UND-Gatter 38 auf den Takteingang des Zählers 36 gelegt, wenn der invertierende Eingang des UND-Gatters 38 ein "0"-Signal liefert, das heißt, wenn der Ausgang Q_2 des zweiten Decoders 47 auf "0" steht. In diesem Fall zählt der Zähler 36 bei dauerhaftem Abgasaustritt hoch. Nach einer von der Frequenz des Oszillators 37 und der Auslegung des Decoders 35 abhängigen Zeit liefert der Decoder-Ausgang Q_1 eine "1", wobei der Oszillator 37 in Verbindung mit dem Zähler 36 und den Decoder 35 ein Zeitglied bildet.

Dieses Signal schaltet einerseits das Brennerfreigabesignal ab, andererseits bewirkt es am Takteingang des zweiten Zählers 46, daß dieser einen Schritt weiter zählt.

Solange der Ausgang Q_2 des zweiten Decoders 47 "0" ist, wird der Rücksetzeingang des Zählers 46 über das UND-Gatter 49 von einem Zeitgeber 48 in fest eingestellten Intervallen getaktet und damit der Zähler 46 zurückgesetzt.

Spricht zwischen zwei Rücksetzimpulsen der Abgassensor 19, 22 sooft an beziehungsweise

kommen von der Abgassensorschaltung 21 eine solche Zahl entsprechender Signale, daß der Ausgang Q2 des Decoders 47 "1" wird, so bewirkt dies das Sperren des Taktsignales für den Zähler 36 über das UND-Gatter 38 und das Sperren des Rücksetzsignales für den zweiten Zähler 46 über das UND-Gatter 49. In diesem Zustand sind alle Takt- und Rücksetzsignale sowie das Brennerfreigabesignal blockiert. Das Gerät bleibt daher blockierend abgeschaltet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung eines in einem Aufstellungsraum angeordneten kamingebundenen Heizgerätes mit einem in einem Brennraum angeordneten Brenner, bei dem der Austritt von Abgas in den Aufstellungsraum erfaßt und danach der Brenner abgeschaltet und nach einer vorgegebenen Zeit bei Vorliegen einer Wärmeanforderung ein Versuch zur Wiedereinschaltung des Brenners unternommen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach einer vorgegebenen Zahl von Wiedereinschaltversuchen der Brenner endgültig abgeschaltet wird. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wiedereinschaltversuche während einer Wärmeanforderung gezählt werden. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wiedereinschaltversuche während einer vorgegebenen Zeit gezählt werden. 35
4. Sicherheitseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem mit einer Auswerteschaltung verbundenen Abgassensor, die eine Logikschaltung aufweist, die die Signale eines den Wärmebedarf erfassenden Sensors mit jenen des Abgassensors verknüpft und bei einem Ansprechen des Abgassensors ein Sperrsignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt und ein Zeitglied startet, das nach seinem Ablauf ein Freigabesignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteschaltung (10) einen Zähler (36) umfaßt, der die Zahl der Freigabesignale des Zeitgliedes (37) erfaßt und bei Erreichen eines bestimmten Zählerwertes ein Sperrsignal an eine Ansteuerung der Energieversorgung des Brenners abgibt, wobei der Zähler (36) durch ein einer Wärmeanforderung entsprechendes Signal start- beziehungsweise rücksetzbar ist. 40
45
50
55

5. Sicherheitseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem mit einer Auswerteschaltung verbundenen Abgassensor, die eine Logikschaltung aufweist, die die Signale eines den Wärmebedarf erfassenden Sensors mit jenen des Abgassensors verknüpft und bei einem Ansprechen des Abgassensors ein Sperrsignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt und ein Zeitglied startet, das nach seinem Ablauf ein Freigabesignal an die Energieversorgung des Brenners abgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswerteschaltung (10) einen Zähler (36) umfaßt, der die Zahl der Freigabesignale des Zeitgliedes (37) erfaßt und bei Erreichen eines bestimmten Zählerwertes ein Sperrsignal an eine Ansteuerung der Energieversorgung des Brenners abgibt. 5
10
15
20
6. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein weiterer Zeitgeber (48) vorgesehen ist, der Rücksetzsignale für den die Zahl der Freigabesignale erfassenden Zähler (36) liefert. 25

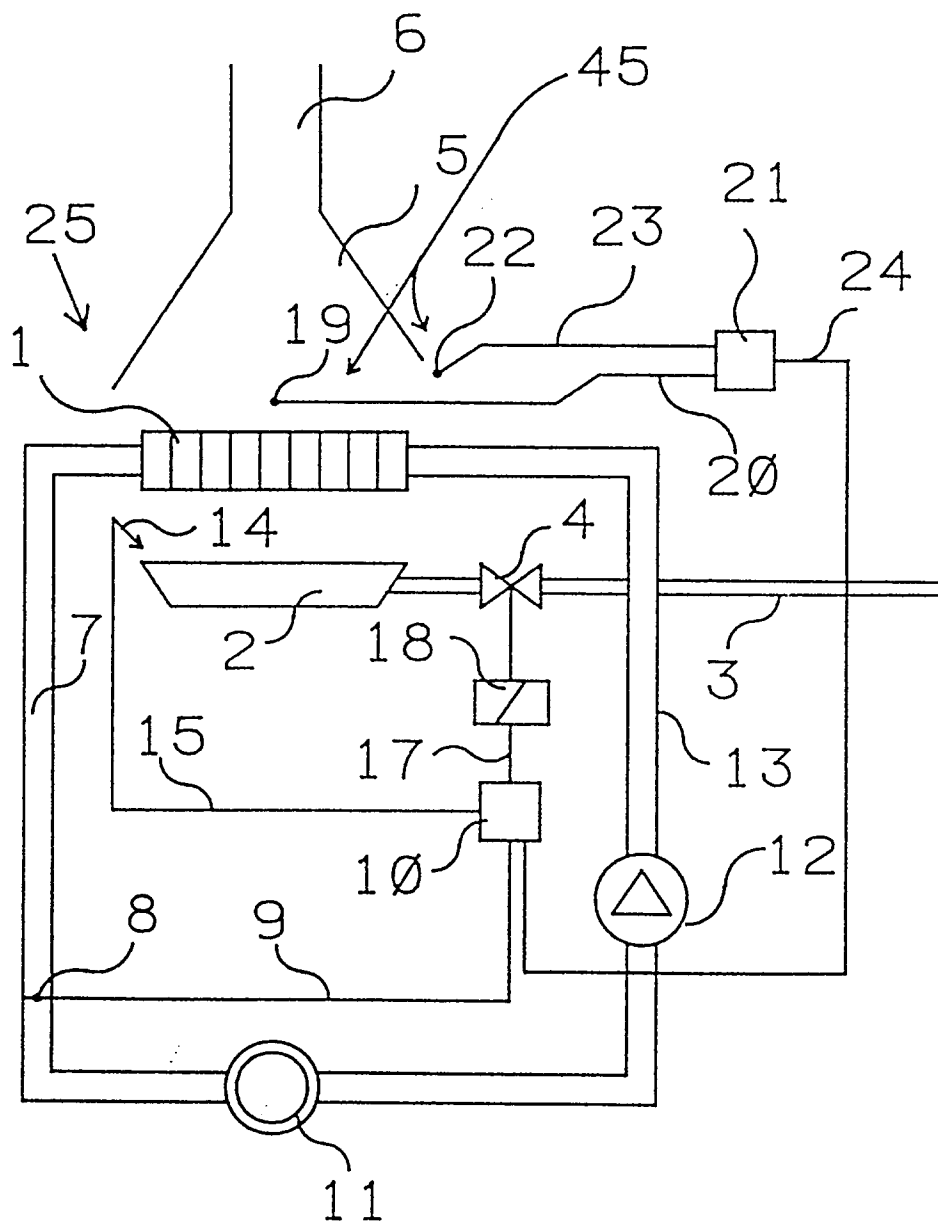


Fig. 1

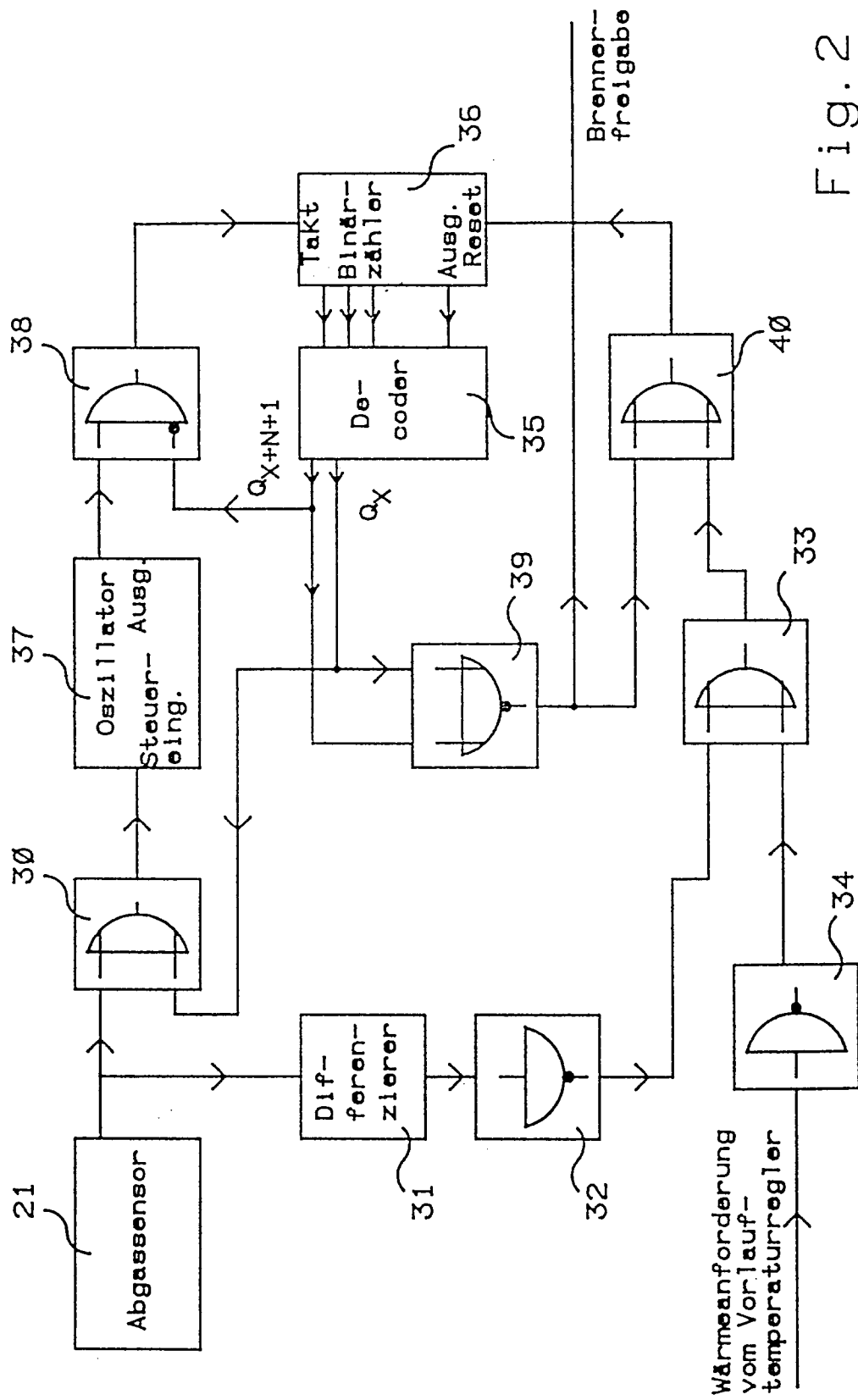


Fig. 2

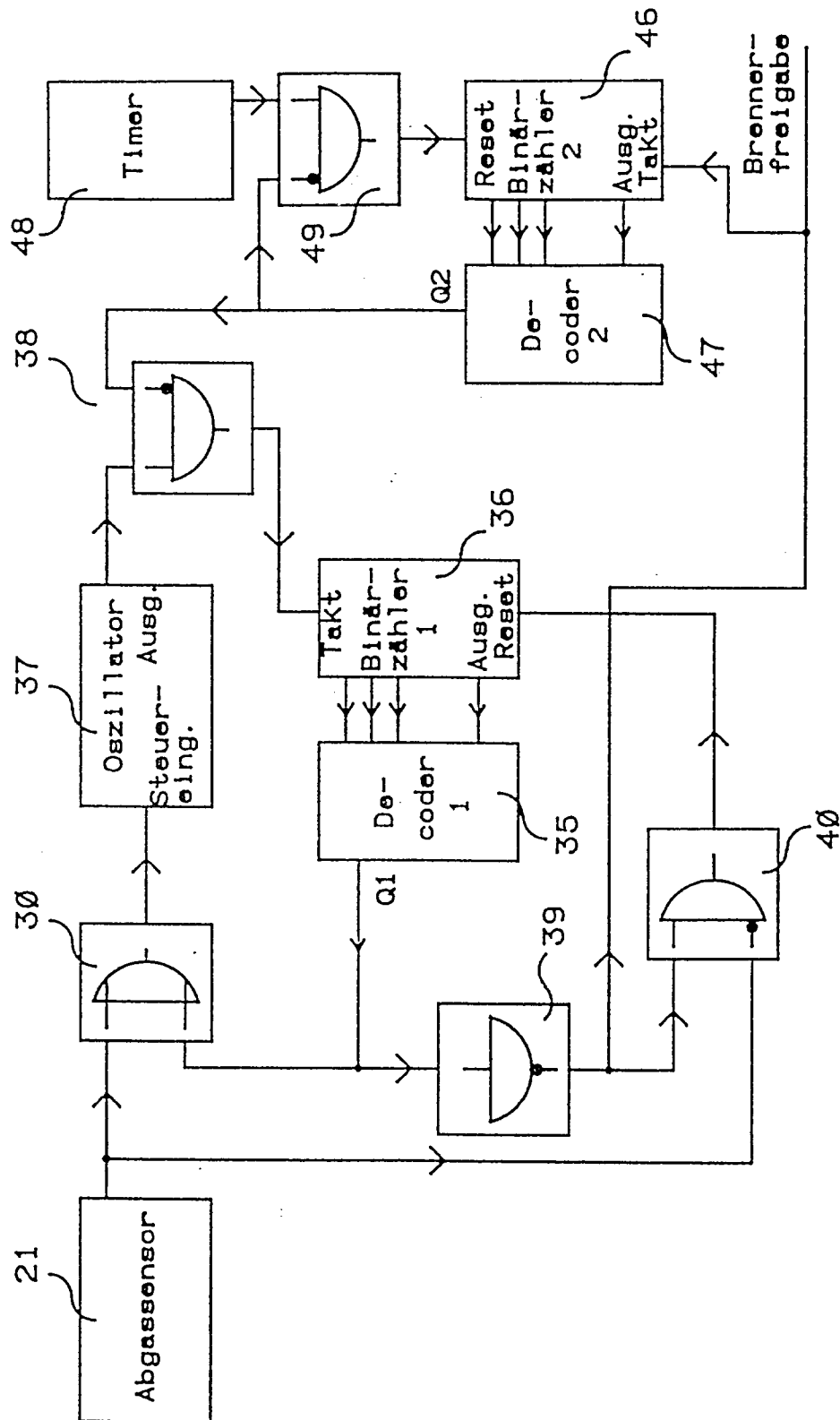


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 2091

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 020 228 (VAILLANT) * das ganze Dokument *	1, 2, 4, 5	F23N1/00 F23N5/02 F23N5/24
A	DE-A-3 925 734 (VAILLANT) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F23N F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	