



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 80105839.7

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: F 23 K 5/00, F 23 N 5/24

⑭ Anmeldetag: 26.09.80

⑯ Priorität: 15.11.79 CH 10226/79

⑰ Anmelder: LGZ LANDIS & GYR ZUG AG,  
Konzern-Patentabteilung, CH-6301 Zug (CH)

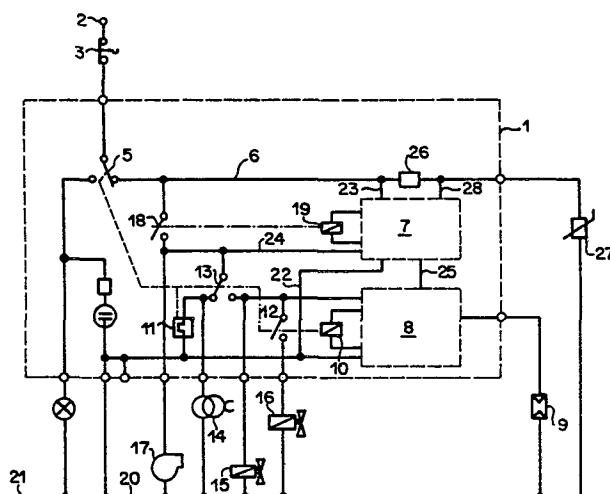
⑲ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 27.05.81  
Patentblatt 81/21

⑳ Erfinder: Schütz, Hans, Mühlenstrasse 15,  
D-7597 Rheinau/Freistett (DE)  
Erfinder: Strasser, Hans, Aberenrain 27, CH-6340 Baar  
(CH)

㉑ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB SE

### ㉒ Steuereinrichtung für einen Ölfeuerer mit einem Ölvorwärmer.

㉓ Ein Ölfeuerer soll nur dann in Betrieb gesetzt werden können, wenn das Öl in seinem elektrisch beheizten Ölvorwärmer eine Minimal-Temperatur überschritten hat, was eine elektronische Schaltung (7) als Bestandteil eines Ölfeuerungsautomaten (1) überwacht. Als Heizelement (27) dient ein PTC. Die elektronische Schaltung (7) überwacht dauernd den Stromfluß zum PTC (27) über einen Widerstand (26) und gibt mit einem Relais (19, 18) den Betrieb des Brenners (17) nur frei, wenn der Stromkreis keine Unterbrechung und keinen Kurzschluß aufweist. Über einen Abgriff (24) wird geprüft, ob der Schalter (18) des Relais (19) nicht verschweißt ist. Ein Ausgang (25) zu einem Flammenwächter (8) verhindert im Störungsfall ein Aufziehen eines Flammenrelais (10) und löst über einen thermischen Auslöser (11, 5) eine Störabschaltung aus.



EP 0 029 102 A1

Steuereinrichtung für einen Oelbrenner mit einem Oelvorwärmer

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuereinrichtung  
5 für einen Oelbrenner mit einem Oelvorwärmer nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Zwei Gründe lassen für die Zukunft eine vermehrte Forde-  
10 rung nach Heizoelvorwärmern auch bei Kleinbrennern erwartet:

1. Durch die Verknappung der Oelvorräte werden die Abnehmer gezwungen, auch Leichtoel mit höherer Viskosität zu akzeptieren.  
15
2. Mit der Erstellung besser isolierter Gebäude steigt fortan die Nachfrage nach Brennern mit kleinerer Leistung. Heutige Klein-Oelbrenner liegen mit Brennerdüsen 0,5 (Durchsatz 0,5 Gallonen/h) an der untersten Grenze der Betriebssicherheit. Solch kleine Bohrungen bedingen Drücke von etwa 12 bar und mehr, um eine 20 für eine gute Verbrennung nötige Zerstäubung des Oeles zu erhalten.
- 25 Gelingt es nun, auch an Brennern der unteren Leistungsstufe mit geringem Aufwand Oelvorwärmer einzubauen, dann können auch Heizoole normüberschreitender Viskosität zugelassen werden. Ferner wird es bei entsprechend vorgeheiztem Heizoel möglich, den Druck ohne Einbusse der Verbrennungsqualität zu reduzieren, was kleinere Brennerleistungen als bisher ermöglicht. In die gleiche Richtung führt die an sich überraschende Tatsache, dass mit der durch das Erwärmen niedrigeren Viskosität bei gleichbleibendem Druck die pro Zeiteinheit durchtretende Oelmenge kleiner wird.  
30
- 35

Es ist bereits eine Steuereinrichtung an einem Oelvorwärmer bekannt (DE-OS 27 19 573), der eine in Flussrichtung direkt vor der Brennerdüse angeordnete Heizeinrichtung aufweist. Die Steuereinrichtung besteht aus wenigstens 5 einem Temperaturregler, der den Brenner erst dann starten lässt, wenn die Heizoeltemperatur vor der Brennerdüse einen Minimalwert überschritten hat.

Dies kann durch den Ausschaltzustand des die Oeltemperatur regelnden Temperaturreglers angezeigt werden oder 10 durch einen eigens dafür vorgesehenen zweiten Temperaturregler.

Die Anordnung von Temperaturreglern an einem Düsenstock 15 eines Oelbrenners benötigt Raum und mehrere elektrische Zuleitungen. Jedes Verschweissen der zur Temperaturüberwachung meist verwendeten Bimetall-Schalter bedeutet einen Brennerstart mit nicht vorgewärmtem Oel, was zu einer unvollständigen Verbrennung mit Rausmission und schlechter 20 Ausnutzung der Brennstoffenergie führt.

Eine Ueberprüfung auf Verschweissen der Schaltkontakte eines im Düsenstock eingebauten Thermoschalters ist während der Stillstandszeit des Brenners deshalb nicht möglich, weil die Schaltkontakte bei hoher Kesseltemperatur auch in den Betriebspausen des Brenners nicht zwangsläufig 25 zum Ausschalten kommen müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung zu schaffen, die bei geringem Aufwand Defekte im Oelvorwärmer und dessen Temperaturregelung anzeigt bzw. den Betrieb des Brenners verhindert.

Die Erfindung ist im Patentanspruch 1 gekennzeichnet und 35 es wird nachfolgend ein Beispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert:

- Es zeigen: Fig. 1 ein Schaltbild eines Oelfeuerungs-  
automaten mit einer Steuereinrichtung,  
Fig. 2 ein Stromverlauf-Diagramm für einen  
Oelvorwärmer und  
5 Fig. 3 ein detailliertes Schaltbild der  
Steuereinrichtung nach der Fig. 1.

In der Fig. 1 bedeutet 1 einen durch eine gestrichelte  
Linie angedeuteten Feuerungsautomaten, der in einem Ge-  
10 häuse angeordnet sein kann und durch kleine Kreise bezeich-  
nete, doch weiter nicht benannte nach aussen führende  
Anschlussklemmen aufweist. Von einem Phasenleiter 2 aus  
besteht eine Verbindung über die Kontakte eines zum Bei-  
spiel von der Raumtemperatur beeinflussten Thermostaten 3  
15 und einen Störabschaltkontakt 5 zu einer Speiseleitung 6.  
Letztere dient auch als Zuleitung zu einer als elektro-  
nische Schaltung 7 ausgebildeten Steuer- und Kontrollein-  
richtung, die weiter unten beschrieben ist.

20 Der Feuerungsautomat 1 enthält ferner einen Flammenwächter  
8 mit einem Flammenfühler 9 und einem Flammenrelais 10  
sowie einem Zeitglied 11. Ein Schaltkontakt 12 des Flammen-  
relais 10 ist mit einem Umschalter 13 des Zeitgliedes  
11 gekoppelt und beide steuern in bekannter Weise eine  
25 Zündleinrichtung 14 und zwei Magnetventile 15 und 16, wäh-  
rend ein Brennermotor 17 direkt vom Schalter 18 eines  
von der elektronischen Schaltung 7 betätigten Relais 19  
an die Speiseleitung 6 anschaltbar ist. Die Elemente 8  
bis 16 werden ebenfalls über den Schalter 18 an Spannung  
30 gelegt, so dass kein Brennerbetrieb möglich ist, wenn  
der Schalter 18 offen ist.

Ferner sind die Elemente 8 bis 16 soweit nötig durch eine  
Sammelleitung 20 mit einem Nulleiter 21 verbunden. Ausser-  
35 dem ist die elektronische Schaltung 7 durch eine Verbin-  
dung 22 an die Sammelleitung 20 und durch eine weitere  
Verbindung 23 an die Speiseleitung 6 angeschlossen. Der

./. .

Kontakt, der bei geschlossenem Schalter 18 die Elemente 8 bis 16 speist, ist mit einem Abgriff 24 mit der elektronischen Schaltung 7 verbunden. Mit dem Abgriff 24 überwacht die elektronische Schaltung 7 dauernd die Stellung des

5 Schalters 18 und vergleicht diese mit der Spannung an der Spule des Relais 19, d.h. es wird immer, solange der Thermostat 3 geschlossen ist, der Istzustand des Schalters 18 mit dem Sollzustand verglichen. Damit wird sichergestellt, dass nur bei intaktem Schalter 18 eine korrekte

10 Inbetriebsetzung des Brenners erfolgen kann. Ein Ausgang 25 verbindet die elektronische Schaltung 7 mit dem Flammenwächter 8 und bewirkt bei einer fehlerhaften Schalterstellung eine Störabschaltung des Feuerungsaufomaten, indem der Verstärker des Flammenwächters 8 so stark verstimmt

15 wird, dass das Flammenrelais 10 nicht mehr anzieht. Das Flammenrelais kann daher keine Flamme mehr anzeigen und der Feuerungsaufomat 1 läuft in die Störstellung. Auch andere Lösungen für die Auswertung eines Signales am Ausgang 25 sind möglich, z.B. das Auslösen einer Sicherung

20 oder das direkte, dauernde Beheizen des thermischen Zeitgliedes 11 bis zur Störauslösung.

Als Heizelement für den Oelvorwärmer dient ein Kaltleiter, nachfolgend PTC 27 genannt, wobei auch mehrere solche

25 PTC-Widerstände in Reihen- und/oder Parallelschaltung im Oelvorwärmer unmittelbar vor der Düse eines Oelbrenners angeordnet sein können. Der PTC 27 regelt dabei selbst den Heizstrom entsprechend seinem nichtlinearen Widerstands-/Temperatur-Verlauf.

30 Zur Ueberwachung des zeitlichen Verlaufes des Stromes zum Heizelement des Oelvorwärmers ist in den Heizstromkreis ein Widerstand 26 geschaltet. Dieser bildet mit dem PTC 27 eine Reihenschaltung, die zwischen die Speiseleitung 6 und

35 die Sammelleitung 20 geschaltet ist.

- Zur elektronischen Schaltung 7 führt eine weitere Verbindung 28, die an der Leitung zwischen dem Widerstand 26 und dem PTC 27 abgegriffen ist. Der Spannungsabfall über dem Widerstand 26 wird von der elektronischen Schaltung 7 über
- 5 die zwei Verbindungen 23 und 28 dauernd überwacht. Dies ermöglicht die Erfassung der Temperatur im Oelvorwärmer durch eine Ueberwachung des zeitlichen Verlaufes des Stromes im PTC 27. Das Relais 19 wird nur betätigt, wenn der Stromkreis zum PTC 27 intakt ist, das heisst, wenn kein
- 10 Kurzschluss oder keine Unterbrechung im Heizstromkreis vorhanden ist, und wenn der überwachte Strom zum PTC 27 und damit auch dessen Temperatur innerhalb vorgegebener Grenzen liegt.
- 15 In der Fig. 2 ist ein typischer zeitlicher Stromverlauf für einen Aufheizvorgang dargestellt, wobei auf der Abszisse die Zeit  $t$  und auf der Ordinate der Logarithmus des im Heizkreis fliessenden Stromes  $I$  aufgezeichnet sind.
- 20 Ein unterer und ein oberer Grenzwert 29 bzw. 30 erscheinen als waagrechte Geraden, zwischen denen sich der Strom  $I$  unabhängig von der momentanen Oeltemperatur einstellen muss. Ist dies nicht der Fall, dann liegt im Stromkreis eine Unterbrechung oder ein Kurzschluss vor.
- 25 Im stromlosen Zustand, das heisst, bei geöffnetem Thermostaten 3 ist auch der Schalter 18 offen. Beim Schliessen des Thermostaten 3 zum Zeitpunkt 0 (Fig. 2) steigt der Strom  $I$  vom Einschaltwert 31 vorerst noch bis zum Maximalwert 32 leicht an und sinkt dann rasch ab. Dieser Verlauf ergibt sich durch das Widerstandsverhalten des beispielsweise PTC, dessen Widerstand nach dem Erreichen einer bestimmten Temperatur rasch zunimmt, aber schon vorher in zunehmendem Masse Wärme an das Heizoel abgibt. Die elektronische Schaltung 7 ist so ausgelegt, dass sie beim Unterschreiten eines Ein-Grenzwertes 33 durch den Strom  $I$  im Heizstromkreis den Schalter 18 schliesst. Dies geschieht zum Zeitpunkt 34 und bedeutet, dass das Heizoel die für
- ./.

den sicheren Betrieb des Brenners nötige Temperatur erreicht hat. Der Ein-Grenzwert 33 liegt oberhalb des unteren Grenzwertes 29. Eine weitere Grenze für den Strom I bildet ein Aus-Grenzwert 35. Diesem oder höheren Stromwerten entsprechende Oeltemperaturen überschreiten die geforderte Betriebstemperatur und sollten beim normalen Betrieb nicht vorkommen. Der Aus-Grenzwert 35 liegt unterhalb des oberen Grenzwertes 30, doch oberhalb des Ein-Grenzwertes 33.

10

Mit dem Einschalten des Schalters 18 wird der Startvorgang des Brenners eingeleitet, der nach dem Ablauf der Vorzündzeit zum Zeitpunkt 36 den Brennstoff freigibt. Das erwärmte Heizoel fliesst zur Düse und kaltes Oel strömt dauernd nach, was den PTC 27 zu höherer Leistungsaufnahme veranlasst.

Der Strom I vergrössert sich und es stellt sich ein neuer Gleichgewichtszustand entsprechend dem Kurventeil 37 ein.

20 Die Grösse des Stromes I darf dabei im Normalfall den Aus-Grenzwert 35 nicht erreichen, sonst würde die elektronische Schaltung 7 den Schalter 18 wieder öffnen und als Störfall den Brennerbetrieb unterbrechen. (Ueberwachung der korrekten Betriebstemperatur des Heizöls).

25

Die Lage der Ein- und Aus-Grenzwerte 33 bzw. 35 ist entsprechend der Widerstands/Temperatur Charakteristik des verwendeten PTC so gewählt, dass bei störungsfreiem Betrieb des Brenners die zulässige Oeltemperatur einzig durch die Abgriffe 23, 28 über dem Widerstand 26 überwachbar ist, wobei die gleichen Abgriffe 23, 28 auch der Prüfung auf Unterbrechung und Kurzschluss dienen. Auf einen Temperaturfühler kann deshalb verzichtet werden.

35 Anhand der Fig. 3 ist nachfolgend erläutert, wie die elektronische Schaltung 7 der beschriebenen Arbeitsweise entsprechend aufgebaut sein kann: Die über dem Widerstand 26

- abgegriffene Spannung wird von den Verbindungen 23 und 28 einem Verstärker 46 zugeführt, dessen Ausgang 47 nach erfolgter Gleichrichtung auf drei Grenzwertschalter 48, 49 und 50 einwirkt. Der erste Grenzwertschalter 48 (mit 5 Schalthysterese) gibt an seinem Ausgang 51 ein Signal an das Relais 19 weiter, wenn im Heizstromkreis der Strom I den Ein-Grenzwert 33 (Fig. 2) unterschreitet. Das Signal lässt das Relais 19 anziehen und gibt den Betrieb des Brenners frei. Steigt nun der Strom I im Betrieb aufgrund 10 irgendeiner Störung über den Aus-Grenzwert 35 (Fig. 2), dann verschwindet das Signal am Ausgang 51 wieder, das Relais 19 fällt ab und der Brenner wird durch den Schalter 18 wieder ausgeschaltet.
- 15 Der Ausgang 51 ist ferner mit einem ersten, invertierenden Eingang einer UND-Logik 52 verbunden, während deren zweiter, nicht invertierender Eingang über ein gleichrichtendes Koppelglied 53 an den Abgriff 24 angeschlossen ist. Liegt nun am Abgriff 24 Netzspannung, weil beispielsweise 20 der Schalter 18 geschlossen ist, während das Relais 19 nicht erregt ist, dann liegen an den beiden Eingängen der UND-Logik 52 nicht die gleichen Signale, was den Ausgang der UND-Logik 52 aktiviert. Deren Ausgang ist mit einem Eingang einer ODER- Logik 54 verbunden. Diese hat drei 25 Eingänge, und wenn einer von diesen ein Signal empfängt, im beschriebenen Fall vom Ausgang der UND-Logik 52 her, dann löst deren Ausgang, der mit dem Ausgang 25 der elektronischen Schaltung identisch ist, eine Störabschaltung des Feuerungsaufomaten 1 aus, wie dies vorangehend beschrieben ist. 30

Die Ausgänge des zweiten und dritten Grenzwertschalters 49 bzw. 50 sind mit dem zweiten bzw. dritten Eingang der ODER-Logik 54 verbunden. Der Grenzwertschalter 49 gibt 35 ein Signal ab, wenn der Strom I (Fig. 2) den unteren Grenzwert 29 unterschreitet, und beim Grenzwertschalter 50 erscheint ein Signal, wenn der obere Grenzwert 30 über-

schritten wird. In beiden Fällen wird, wie zuvor für den ersten Eingang der ODER-Logik 54 beschrieben, eine Störabschaltung ausgelöst.

- 5 Im beschriebenen Beispiel für die elektronische Schaltung 7 entsprechend der Fig. 3 erfolgt beim Ansprechen eines der Grenzwertschalter 49 oder 50 eine Störabschaltung. Demgegenüber könnte die Schaltung auch so aufgebaut sein, dass die beiden Grenzwertschalter 49 und 50 lediglich
- 10 ein Aufziehen des Relais 19 verhindern, während einzig ein Verschweissen oder eine Kontaktstörung des Schalters 18 zu einer Störabschaltung führt.

15 Im beschriebenen Beispiel ist die elektronische Schaltung 7 samt dem Widerstand 26 und dem Relais 19 Bestandteil des für den Betrieb des Brenners ohnehin nötigen Feuerungsaufzähler 1 und damit in dessen Gehäuse angeordnet. Dies erlaubt die Kombination eines geringen apparativen Aufwandes mit dem Vorteil, dass die zur Überwachung 20 des Schalters 18 und des Stromkreises der Ölvorwärmung im Falle eines Fehlers geforderte Sperrung des Brennerbetriebes von den Elementen übernommen werden kann, die auch im Falle einer Brennerstörung ansprechen müssen.

- 25 Die Anzahl der Klemmen eines Feuerungsaufzähler ist aus verschiedenen Gründen beschränkt. Es ist daher ein weiterer wichtiger Vorteil der beschriebenen Steuereinrichtung, für Brenner mit überwachter Ölvorwärmung, dass diese ausser dem für den Flammenfühler 9 ohnehin zum Brenner 30 geführten Nulleiter 21 am Feuerungsaufzähler nur eine Klemme mehr belegt als beim Standardgerät ohne Ölvorwärmung.

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Steuereinrichtung für einen Oelbrenner mit einem Oelvorwärmer, der mindestens ein thermisch mit dem Oel gekoppeltes Heizelement aufweist, mit einem von der Temperatur des Oeles beeinflussten Schaltelement, das den Brennerbetrieb nur innerhalb eines bestimmten Bereiches der Oeltemperatur erlaubt, dadurch gekennzeichnet, dass eine das Schaltelement (18) in Abhängigkeit von der Oeltemperatur beeinflussende elektronische Schaltung (7) gleichzeitig der Ueberwachung des Istzustandes im Vergleich zum Sollzustand des im Startstromkreis des Oelbrenners angeordneten Schaltelementes (18) dient und zusammen mit dem Schaltelement (18) Bestandteil eines für den Betrieb des Oelbrenners ohnehin nötigen Feuerungsaufomaten (1) ist.
2. Steuereinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ueberwachung der Schaltstellung des Schaltelementes (18) dessen brennerseitiger Anschluss durch einen Abgriff (24) mit der elektronischen Schaltung (7) verbunden ist, wobei die elektronische Schaltung (7) einen Ausgang (25) aufweist, der für den Fall einer fehlerhaften Schaltstellung einer Startverhinderung oder einer Störauslösung des Feuerungsaufomaten dient.
- 25 3. Steuereinrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltelement ein Relais (19) mit einem Schalter (18) ist, dessen Stellung die elektronische Schaltung (7) im Vergleich zur Spannung an der Spule des Relais (19) durch den Abgriff (24) dauernd überwacht.
4. Steuereinrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement ein durch seinen nicht-linearen Widerstands/Temperaturverlauf den Heizstrom selbst regelnder PTC (27) ist und dass die Erfassung der Temperatur im Oelvorwärmer durch eine Ueberwachung des

- zeitlichen Verlaufes des Stromes im PTC (27) erfolgt, wozu in den Heizstromkreis des Oelvorwärmers ein Widerstand (26) geschaltet ist, dessen Spannungsabfall von der elektronischen Schaltung (7) über zwei Verbindungen 5 (23, 28) überwacht, das Schaltelement (18) nur betätigt, wenn der Stromkreis des Heizelementes intakt ist und der fliessende Strom zum PTC (27) innerhalb vorgegebener Grenzen liegt.
- 10 5. Steuereinrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Relais (19) und dessen Schalter (18) durch die elektronische Schaltung (7) nur beim Unterschreiten eines Ein-Grenzwertes (33) durch den Strom (I) im Heizstromkreis (26, 27) einschaltbar ist, der oberhalb 15 eines unteren Grenzwertes (29) liegt, während beim Ansteigen des Stromes (I) über einen Aus-Grenzwert (35) der Schalter (18) wieder öffnet, wobei der Aus-Grenzwert (35) unterhalb eines oberen Grenzwertes (30), doch oberhalb des Ein-Grenzwertes (33) liegt.

20

25

30

35

. / .

0029102  
1/2

Fig. 1

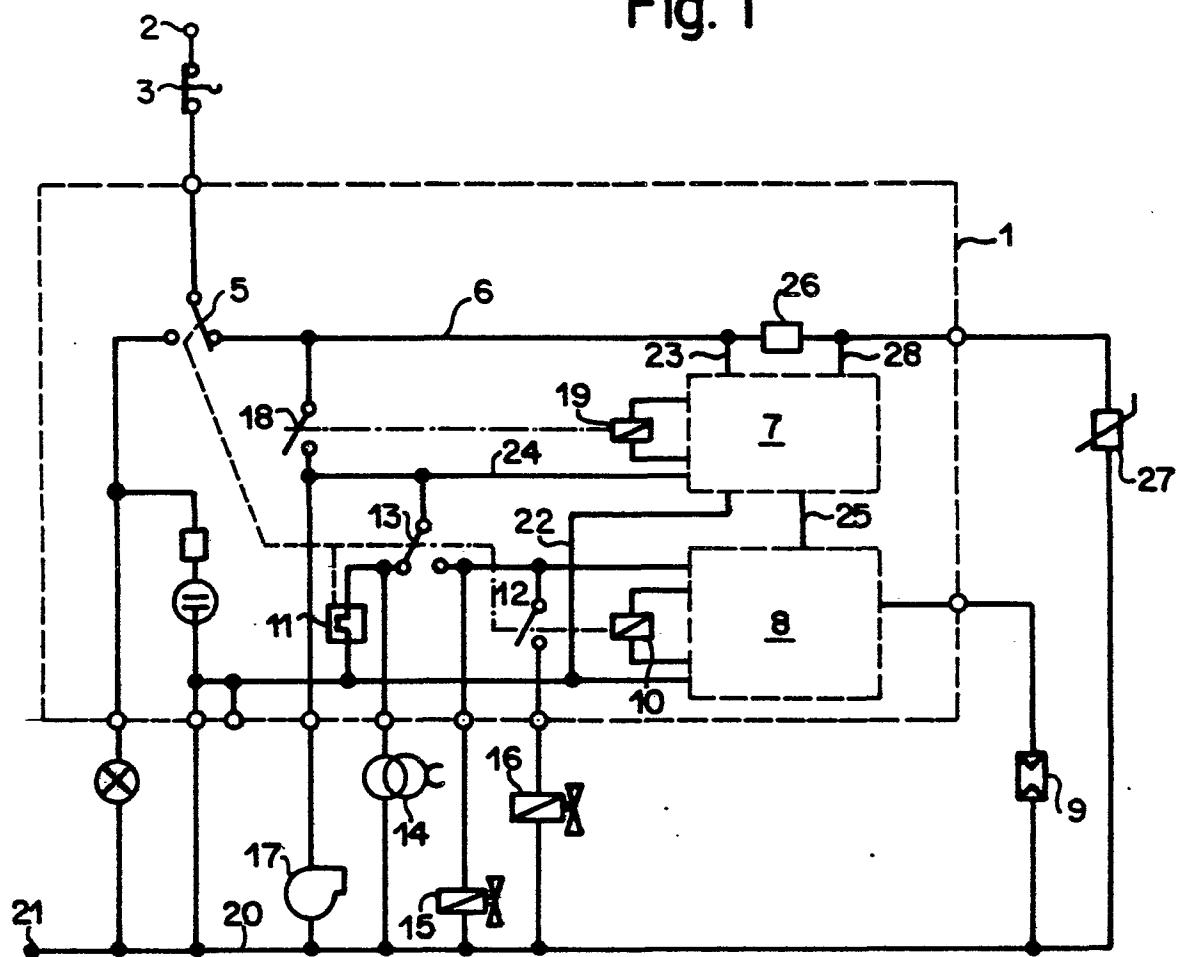


Fig. 2

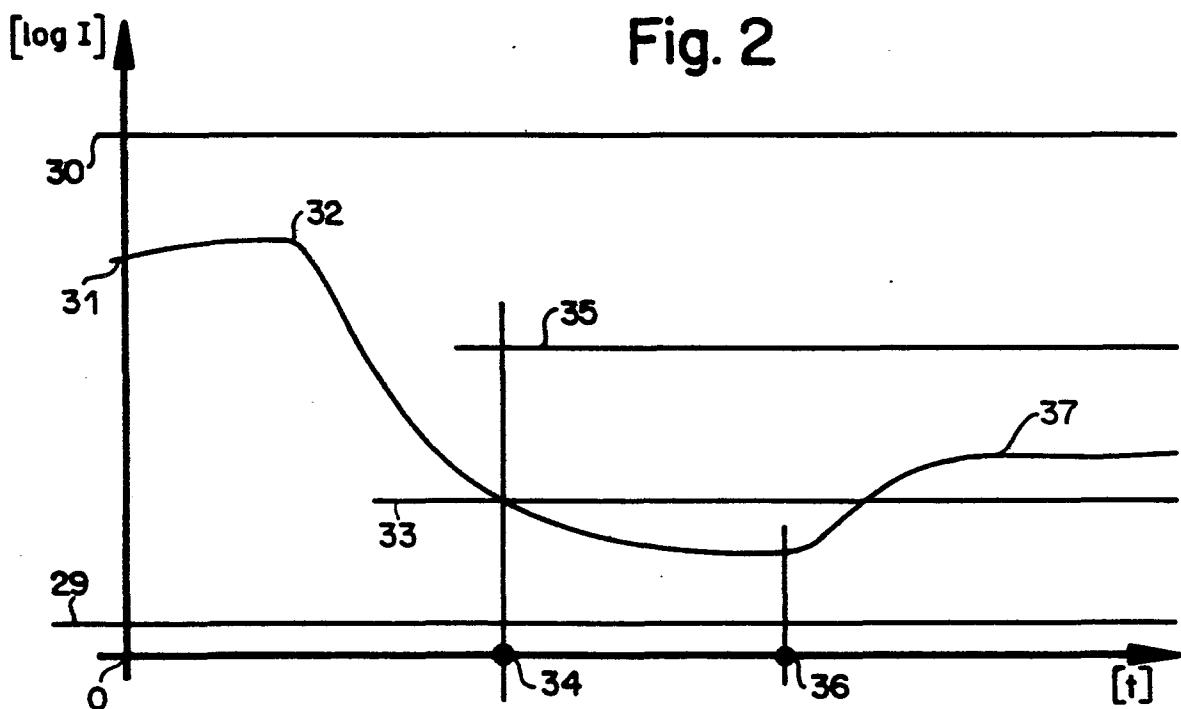
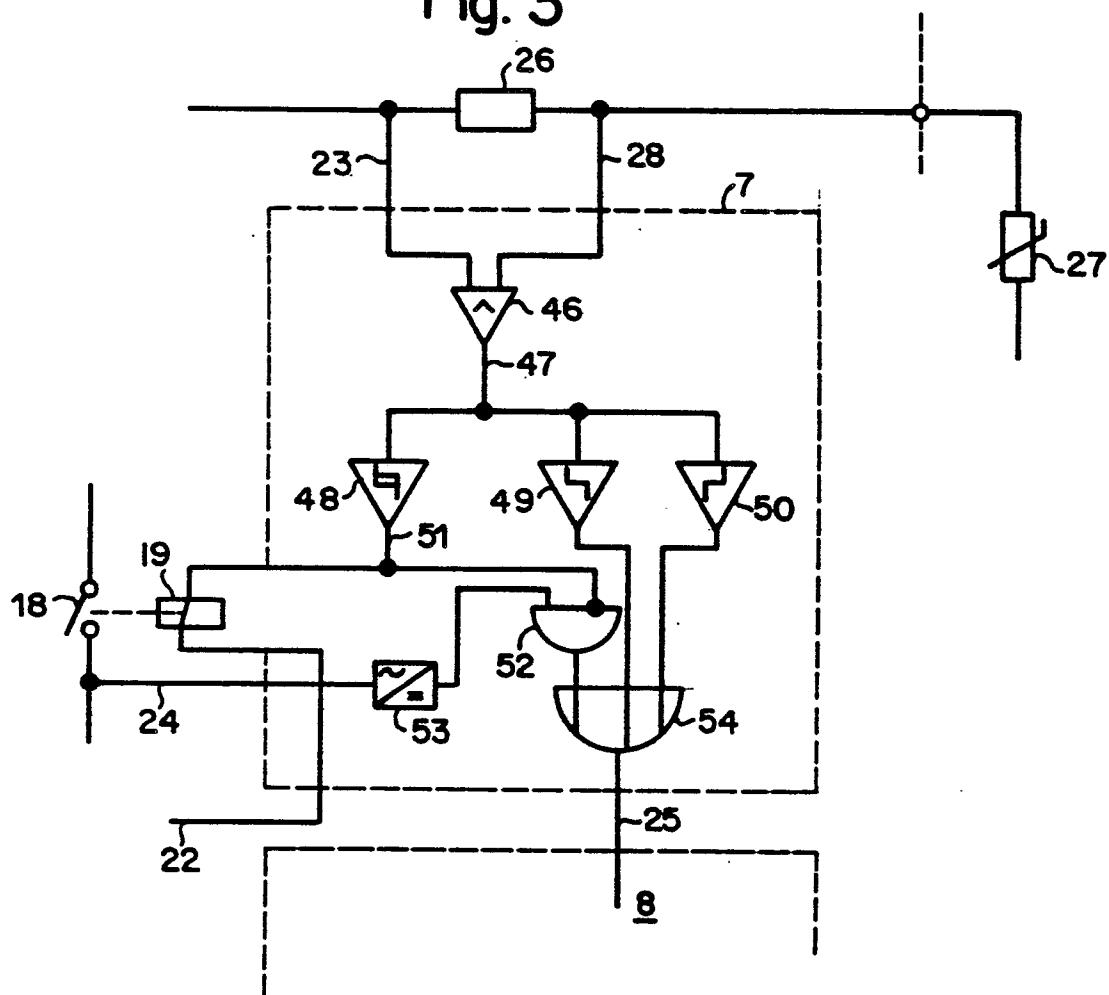


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 4 162 887</u> (D. GRAY)  * Spalte 3, Zeile 17 bis Spalte 4, Zeile 3; Figur 4 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 2 056 450</u> (K. HOFFMANN)  * Seite 1, Zeile 13 bis Seite 4, Zeile 4; Figur 1 *</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 3 954 383</u> (J.A. BRYANT)  * Spalte 3; Zeile 61 bis Spalte 5, Zeile 21; Figur 1 *  &amp; DE - A - 2 444 455</p> <p>--</p> <p><u>DE - A - 1 958 017</u> (LICENTIA PATENTVERWALTUNG GmbH)  * Das ganze Dokument *</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 2 104 247</u> (DANFOSS A/S)  * Das ganze Dokument *  &amp; DE - A - 2 040 523</p> <p>--</p> <p><u>FR - A - 2 393 363</u> (DR. KARL THOMAE GmbH)  * Das ganze Dokument *  &amp; DE - A - 2 724 558</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 4 081 660</u> (M.B. UFFER et al.)</p>	1	F 23 K 5/00 F 23 N 5/24
		1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
		2,3	F 23 N 5/24 5/14 F 23 D 11/44 F 23 K 5/00 G 05 D 23/24
		4	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
		4	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
b	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19.01.1981	FOURNIER	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>* Spalte 1, Zeilen 6-17; Spalte 3, Zeile 35 bis Spalte 5, Zeile 49; Figur 3 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 370 926 (A. SCHWARTZ)</u></p> <p><u>&amp; DE - A - 2 719 573</u></p> <p>-----</p>		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.3)