



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 106 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.⁶: **F23N 5/10**

(21) Anmeldenummer: **98110659.4**

(22) Anmeldetag: **10.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

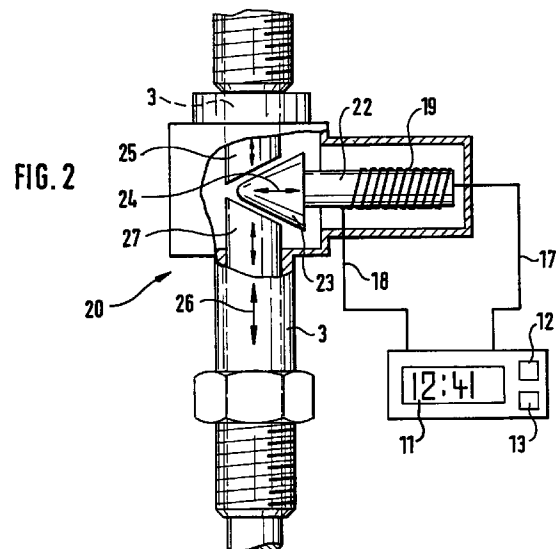
(71) Anmelder: **Diehl Stiftung & Co.
90478 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder:
**vom Schloss, Edgar, Dipl.-Ing.
90574 Rosstal (DE)**

(30) Priorität: **19.06.1997 DE 19725921**

(54) **Steuereinrichtung für Gasbrenner**

(57) Es wird eine Steuereinrichtung für einen Gasbrenner in Anwendung für Gaskochherde vorgestellt, bei dem der Gasbrenner mit einer Flammenüberwachungseinrichtung in Verbindung steht. Diese Flammenüberwachungseinrichtung weist eine Zeitsteuereinrichtung (11) auf, die nach vorgegebenen Einschalttermin und/oder einem vorgegebenen Ausschalttermin einen Schließmechanismus eines Gasventils (7) oder eines Gassteuerblocks (2) regelt. Dabei kann die Zeitsteuereinrichtung (11) direkt auf das Gasventil (7) wirken. Sie kann aber auch auf ein elektro-mechanisches Relais (20) oder ein elektro-hydraulisches Relais (21) wirken, die jeweils mit einer Bimetall-Steuereinrichtung der Flammenüberwachungseinrichtung verbunden sind.



EP 0 886 106 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für einen Gasbrenner, mit einem Gasventil für die Gaszufuhr zu dem Gasbrenner und einer Flammenüberwachungseinrichtung, die mit dem Gasventil in Wirkverbindung steht.

In der Praxis werden üblicherweise in den gasbetriebenen Herden mit mechanischen Gasregleinrichtungen Gassteuerblöcke eingesetzt, die den Durchfluß des Gases zur Flammenaustrittsöffnung des Gasbrenners steuern. Um eine Entflammung des Gases messen zu können, werden dabei neben den Gasaustrittsöffnungen Bimetallfühler angebracht. Der Benutzer muß nun so lange ein Betätigungselement halten bzw. niederdrücken, bis das Bimetall eine vorbestimmte Temperatur erreicht hat. Danach brennt die Gasflamme auch ohne Niederhaltung des Betätigungsgliedes weiter. Fällt aus irgendwelchen beliebigen Gründen die Gasflamme aus, so kühlt der Fühler des Bimetalls ab und schließt über einen Mechanismus die Gaszufuhr im Gassteuerblock. Dadurch ist das Ausströmen von unverbranntem Gas verhindert.

Die DE 34 21 039 C2 offenbart eine Steuereinrichtung für einen Gasbrenner mit einem Zünder zum Zünden von Gas und mit einem Gasventil, welches die Gaszufuhr zu einem Brenner beeinflusst. Ein Flammenüberwachungsgerät dient zum Offenhalten des Gasventils, so lange das Gas brennt. Um das Neuzünden des Gases zu ermöglichen, ist ein steuerbarer Schalter eingesetzt worden, der von dem Flammenüberwachungsgerät gesteuert wird und schließt, während das Gas brennt. Der steuerbare Schalter bleibt nach dem Erlöschen der Flamme für eine bestimmte Zeit geschlossen.

Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik ist es nun Aufgabe der Erfindung, eine Steuereinrichtung für Gasbrenner zu schaffen, die eine Systemerweiterung der Gasherde bringt und dabei die Sicherheit des Systems auf unverändert hohem Niveau hält.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die angestrebte Systemerweiterung besteht im wesentlichen darin, daß die an den Gasbrenner austretende Gasflamme zeitgesteuert kontrolliert werden kann. Diese Zeitsteuerung erfolgt im Prinzip durch eine Herdschaltuhr, wobei hier in besonders vorteilhafter Ausführung eine funkgesteuerte Herdschaltuhr eingesetzt werden kann. Um nun die Gasflamme zeitgesteuert zu kontrollieren, können verschiedene Möglichkeiten in die Systemerweiterung eingebaut werden. So kann ein Gasventil vor einen Steuerblock gesetzt werden, welches bei Ablauf einer eingestellten Zeit die Gaszufuhr schließt. Dadurch erlischt die Flamme an der Austrittsöffnung am Gasbrenner.

Andererseits kann eine Bimetallsteuerung eingesetzt werden, die indirekt als Schließmechanismus genutzt wird. So kann die Bimetallsteuerung ein elektromechanisches Relais oder ein elektro-hydraulisches Relais beeinflussen, welches einen Kontaktstößel oder einen Kontaktkolben in die Leitung bzw. zwischen das zweitgesteuerte Ausdehnungselement eines Temperaturfühlers einführt. Über die Zeitsteuerung wird nun hier das Herausbewegen des Kontaktstößels bzw. des Kontaktkolbens bewirkt. Dadurch wird schließlich die Leitung des Temperaturfühlers wieder entlastet und dadurch der Schließmechanismus der Gaszufuhr betätigt, so daß der Temperaturfühler eine nicht ausreichende Temperatur simuliert und der Gassteuerblock schließlich die Gaszufuhr schließt.

Eine weitere Möglichkeit zur zeitgesteuerten Kontrolle der Gasflamme besteht darin, eine Blende zwischen die Gasflamme und den Temperaturfühler zu bringen. Dadurch kühlt der Temperaturfühler ab und schließt die Gaszufuhr über den Gassteuerblock.

In der Zeichnung ist ein Beispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 Gaszufuhrleitungen und Temperaturfühler in vereinfachter schematischer Darstellung,
- Figur 1A die Einzelheit II in Figur 1 in vergrößerter Darstellung,
- Figur 1B die Einzelheit III in Figur 1A in vergrößerter Darstellung,
- Figur 2 eine Steuereinrichtung in der Leitung eines Temperaturfühlers im Schnitt,
- Figur 3 eine Steuereinrichtung anderer Bauart in der Leitung eines Temperaturfühlers im Schnitt.

Die Figur 1 zeigt eine Hauptgaszufuhrleitung 1, in die ein Gassteuerblock 2 eingesetzt ist. Von dem Gassteuerblock 2 gehen in dem gezeigten Beispiel Leitungen 3 zu Temperaturfühlern ab. Ferner sind zwei Gasleitungen 5 abgezweigt, deren Flammenaustrittsöffnungen 6 in der Nähe der Temperaturfühler 4 enden. Vor dem Gassteuerblock 2 und auch vor die erste Abzweigung einer Gasleitung 5 befindet sich in der Hauptgaszufuhrleitung 1 ein Gasventil 7 mit Steuerleitungen 8 fuhr die Verbindung mit einer Zeitsteuereinrichtung 11. Die Strömungsrichtung des Gases ist durch den Pfeil 9 kenntlich gemacht.

Die Funktionsweise dieser Gassteuereinrichtung ist nun so, daß der Gassteuerblock 2 den Durchfluß des Gases steuert. Zur Entflammungsmessung des Gases sind neben den Flammenaustrittsöffnungen 6 der Gasleitungen 5 die Gasfühler 4 angebracht, die im Regelfall als Bimetallfühler ausgebildet sind. Der Benutzer muß

nun so lange eine Betätigungseinrichtung halten bzw. einen Knebel oder ein sonstiges mechanisches Element niederdrücken, bis an dem Bimetallfühler eine vorbestimmte Temperatur anliegt. Danach kann der Benutzer die Betätigung aufheben, weil nun bei brennender Flamme die Gaszufuhr über die Gassteuerblöcke automatisch gesichert bleibt. Fällt dagegen die Flamme aus, so kühlt der Temperaturfühler ab und schließt über einen eingebauten Schließmechanismus die Gaszufuhr. Damit ist dann das Ausströmen von unverbranntem Gas verhindert.

Das in die Hauptgaszufuhrleitung 1 eingesetzte Gasventil 7 mit den Steuerleitungen 8 ist mit einer Zeitsteuerung 10 verbunden. In dieser Zeitsteuereinrichtung 10 befindet sich eine Uhr, beispielsweise eine funkgesteuerte oder eine quartzgesteuerte Herdschaltuhr 11. Ferner sind Eingabetasten 12 für die Eingabe eines Anfangstermins und 13 für die Eingabe eines Endtermins vorgesehen. Damit kann der Anwender bestimmen, zu welchem Zeitpunkt das Gasventil geöffnet wird und eine Entflammung des Gases an einer bestimmten Kochstelle oder Gasaustrittsdüse stattfindet. Dazu wird durch Eingabe des Endtermins gleichzeitig festgelegt, zu welchem Zeitpunkt das Gasventil 7 schließt und damit die Gaszufuhr unterbricht. Nach Unterbrechung der Gaszufuhr wird die Flamme erloschen.

Bei Eingabe eines Anfangstermins in die Zeitsteuereinrichtung 10 muß natürlich sichergestellt sein, daß eine automatische Entflammung des Gases an der Verbraucherstelle stattfindet. Dazu müßte vor dem Öffnen der Gaszufuhr eine Zündeinrichtung, beispielsweise eine Funkenzündung oder ein Glühzünder, eingeschaltet werden. In diesem Fall muß aber die Entflammung nach 10 Sekunden meßtechnisch ermittelbar sein. Nach Ablauf dieser Zeit verriegelt das System automatisch wieder und die Gaszufuhr wird geschlossen.

Grundsätzlich kann die Zeitsteuerung, nämlich Anfangstermin und Endtermin, durch Unterbrechung der Flammenerkennungselektronik gesteuert werden. Beispielsweise wird für den Anfangstermin eine Erkennungselektronik schließen und die Netzspannung einschalten (Reset-Vorgang); beim Erreichen des Endtermins wird die Erkennungselektronik die Gaszufuhr unterbrechen.

Wie die Figuren 1A und 1B schematisch zeigen, kann in die Leitung 3 eines Temperaturfühlers 4 eine bimetallgesteuerte und von der Zeitsteuereinrichtung 11 beaufschlagte Relais-Einrichtung 14 eingebaut werden. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse der Relais-Einrichtung 14 mit einem Rohrleitungsstück 15 mit dem Steuerblock 2 verbunden. Der Anschluß kann über eine Gewinde- oder Bajonettverbindung 16 erfolgen. Auf der gegenüberliegenden Gehäusesseite zum Rohrleitungsstück 15 befindet sich die Rohrleitung 3, die ebenfalls durch eine Gewinde- oder Bajonettverbindung 16 mit dem Gehäuse 14 dicht verbunden ist. In das Gehäuse 14 führen zwei elektrische Leitungen 17 für den Pluspol

und 18 für den Minuspol einer in dem Gehäuse 14 eingesetzten Spule 19 eines Relais 20 bzw. 21. Über diese Steuerleitungen 17, 18 wird die elektrische Verbindung zur Zeitsteuereinrichtung 10 hergestellt.

Die Bimetall-Steuereinrichtung 14 gemäß Figur 2 ist als ein elektro-mechanisches Relais 20 ausgebildet. Ein Stab 22 ist von einer Spule 19 umschlossen. An seinem einen Stirnende besitzt der Stab 22 einen Kontaktstößel 23, der gemäß dem Doppelpfeil 24 axial bewegbar ist. Der Kontaktstößel 24 ist dadurch in die Leitung 3 des Temperaturfühlers 4 einschaltbar.

Bei einem Entflammen des Gases und dem mechanischen Niederhalten des Stößels 25 des Temperaturfühlers 4 wird aufgrund der durch den Bimetallfühler aufgenommenen Temperatur der Stößel bzw. die Stange 25 nach unten in Richtung des Pfeiles 26 verschoben. Diese geringe Längenausdehnung reicht aus, um den Kontaktstößel 23 auf die koaxial zur Stange 25 angeordnete zweite Hubstange 27 nach unten zu drücken. Dadurch wird durch den Steuerblock 2 die Leitung der Gaszufuhr geöffnet und offengehalten. Bei Eingabe eines Endtermins durch die Eingabetasten 12, 13 schaltet die Zeitsteuereinrichtung 11 (Herdschaltuhr) das Relais über die Spule 19 dergestalt, daß der Kontaktstößel 23 etwas aus der Verbindung zwischen den Stangen 25 und 27 zurückgezogen wird. Dadurch wird die untere Stange 27 wieder nach oben bewegt entgegen der Pfeilrichtung 26, wodurch der Steuerblock 2 die Gaszufuhrleitung schließt. Mit dieser Einrichtung wird also ein Erkalten des Bimetallfühlers simuliert, wie dies normalerweise nur bei erloschener Gasflamme der Fall ist. Durch diese Simulation ist eine zeitgesteuerte Kontrolle und Endabschaltung der Gaszufuhr möglich.

Das elektro-hydraulische Relais 21 ist im wesentlichen gleich dem elektro-mechanischen Relais 20 aufgebaut. Bei dem elektro-hydraulischen System befindet sich ein Kolben 28, der in die sich gegenüberliegenden Flüssigkeitsleitungen 29 und 30 bewegen läßt. Der Kolbenschaft 31 ist wiederum von einer Spule 19 umwickelt. Ein Druck auf die Spitze des Temperaturfühlers 4 überträgt sich über die Flüssigkeitssäulen in den Leitungen 29 und 30, die sich im Gehäuse 14 fortsetzt. Durch diesen Druck wird im Steuerblock 2 eine Gaszufuhrleitung geöffnet. Soll die Gaszufuhr geschlossen werden so wird zeitgesteuert und entsprechend dem abgelaufenen Termin über die Spule 19 der Kolben 28 zurückgezogen, wodurch der Druck in Pfeilrichtung 32 geringfügig aufgehoben wird. Diese Druckaufhebung reicht wieder aus, um das Ventil im Steuerblock 2 für die Gaszufuhr zu schließen. Auch hier wird demzufolge eine negative Längenausdehnung des Temperaturfühlers 4 manipuliert.

Im Fall der Figur 2 bedeutet die hineinbewegte Stellung des Kontaktstößels 24 eine Funktion des Bimetallgebers wie ohne Relais. D.h., daß bei Erreichen der Bimetall-Temperatur die Auswirkung des Benutzers aufgehoben wird, und die Gaszufuhr bleibt erhalten. Die Zeitsteuereinrichtung bewirkt dann das Herausziehen

des Kontaktstößels 24 oder Hammers, wodurch eine nicht ausreichende Temperatur für den Temperaturfühler 4 simuliert wird. Daraufhin schließt der Gassteuerblock 2 die Gaszufuhr.

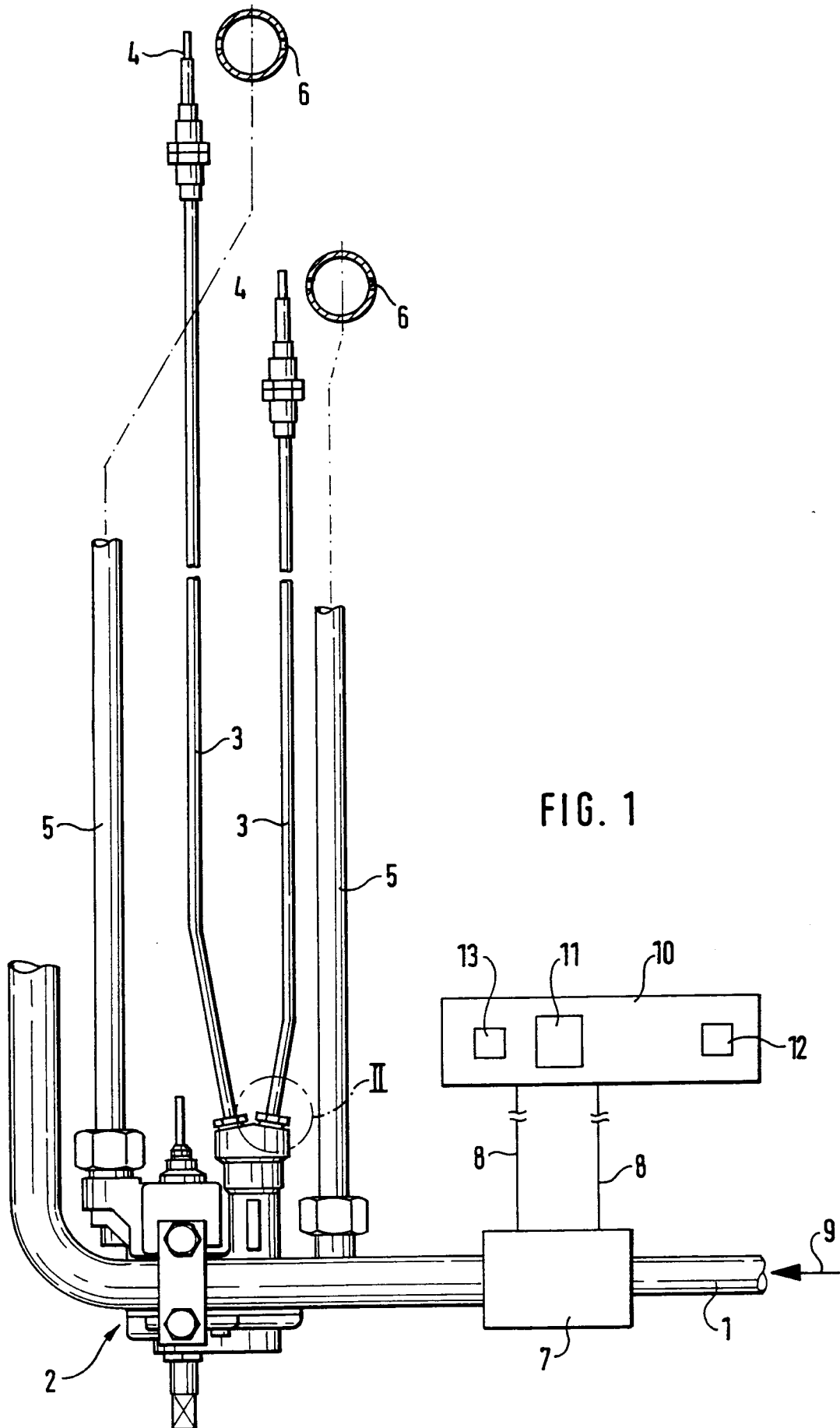
Diese Funktion wiederholt sich in Figur 3, wo anstelle der Stangen 25 und 27 das Bimetall hier mit einem Kapillarrohr verbunden wird, welches zur Übertragung der Bimetallausdehnung eine Flüssigkeit nutzt.

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für einen Gasbrenner, insbesondere für Gaskochherde, mit einem Gasventil für die Steuerung der Gaszufuhr zu dem Gasbrenner und einer Flammenüberwachungseinrichtung, die mit dem Gasventil in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammenüberwachungseinrichtung eine Zeitsteuereinrichtung (11) aufweist, die entsprechend einer vorgegebenen Einschaltzeit und/oder Ausschaltzeit den Schließmechanismus des Gasventils (7) oder eines Gassteuerblocks (2) regelt.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasventil (7) in der Gaszufuhrleitung (1) vor dem Gassteuerblock (2) angeordnet ist.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuereinrichtung (11) eine Uhr, insbesondere eine Herdschaltuhr, und insbesondere eine funkgesteuerte Herdschaltuhr ist.
4. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuereinrichtung mit einer Bimetall-Steuereinrichtung der Flammenüberwachungseinrichtung wirkverbunden ist, die ihrerseits mit dem Schließmechanismus des Gasventils und/oder des Steuerblocks (2) in Wirkverbindung steht.
5. Steuereinrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bimetall-Steuereinrichtung mit einem Sensor am oder nahe am Flammenaustritt des Gasbrenners (9) ausgerüstet ist und ein Ausdehnungselement (3,25,27,29,30) aufweist, in das die Zeitsteuereinrichtung (11) eingreift.
6. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuereinrichtung (11) ein elektromechanisches Relais (20) ansteuert, welches einen Kontaktstößel (Hammer 23) aufweist, der in die Bewegungsbahn des Ausdehnungselementes (3,25,27,29,30) bewegbar ist, und dessen Schaff

mit der Zeitsteuereinrichtung (11) für das Schließen der Gaszufuhr in Wirkverbindung steht.

7. Steuereinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitsteuereinrichtung (11) ein elektrohydraulisches Relais (21) aufweist, welches einen Kontaktkolben (28) aufweist, der in die Bewegungsbahn des Ausdehnungselementes (3,25,27,29,30) bewegbar ist, dessen Kolbenschaft mit der Zeitsteuereinrichtung (11) für das Schließen der Gaszufuhr wirkverbunden ist.
8. Steuereinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Temperaturfühler und der Gasflammenaustrittsöffnung des Gasbrenners eine den Sensor des Temperaturfühlers (4) beeinflussende Blende einschiebbar ist.
9. Steuereinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausdehnungselement eine Stange, ein Stab oder dergleichen (25,27) ist, die in einen oberen Teil (25) der Stange und einen davon getrennten unteren Teil (27) der Stange aufgeteilt ist, wobei zwischen die einander gegenüberliegenden axialen Stirnflächen der Teile (25,27) der Stange der Kontaktstößel (23) einsetzbar ist.
10. Steuereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktstößel (23) im wesentlichen keilförmig oder kegelförmig ausgebildet ist und mit seiner Mantelfläche mit den zugeordneten und entsprechend geformten Stirnflächen der Stange (25,27) in Wirkverbindung steht.
11. Steuereinrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausdehnungselement eine Flüssigkeit (29,30) ist, die säulenartig in Rohrleitungen eingesetzt ist, wobei die Flüssigkeitssäule durch einen quer zur Säulenlängsachse bewegbaren Kontaktkolben (28) in der Längenausdehnung beeinflussbar ist.



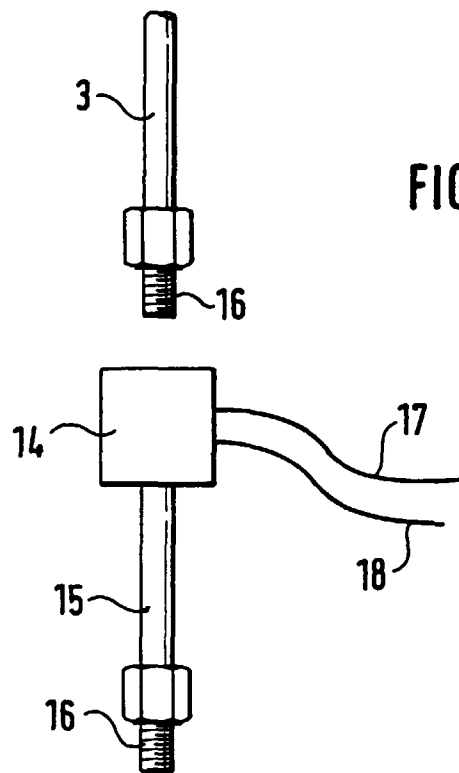
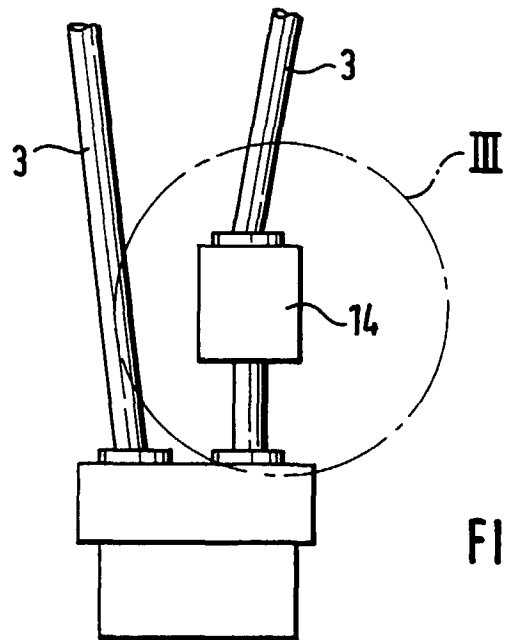
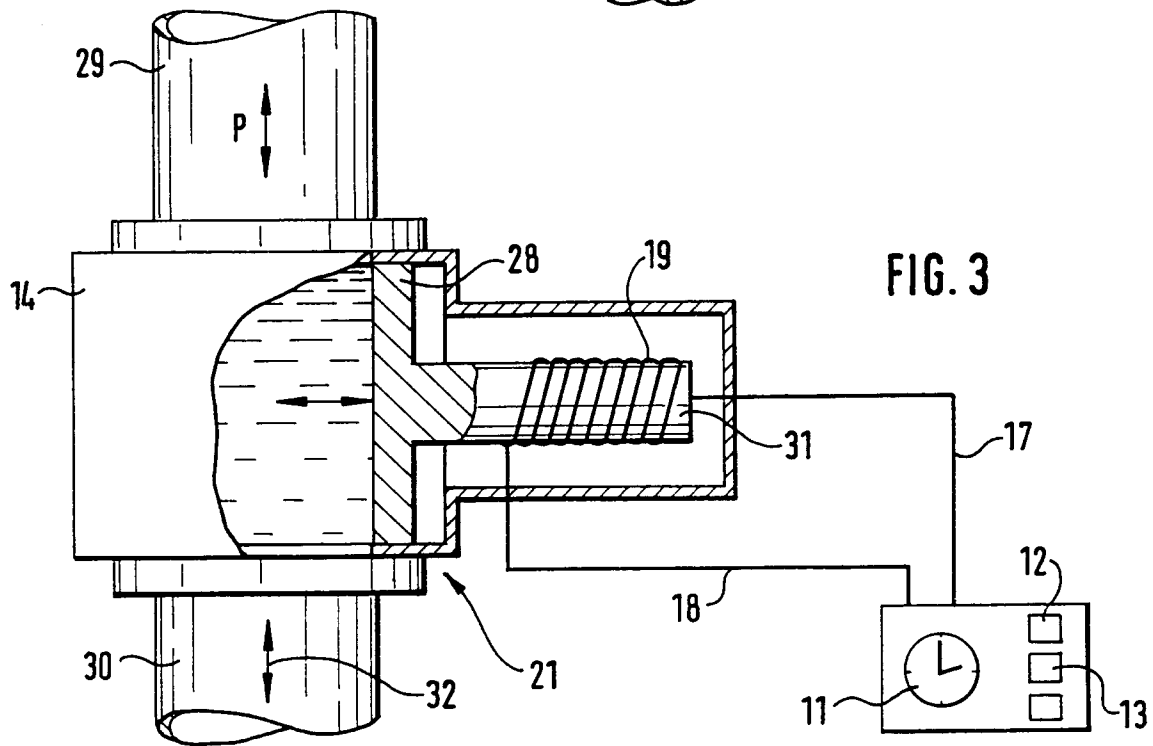
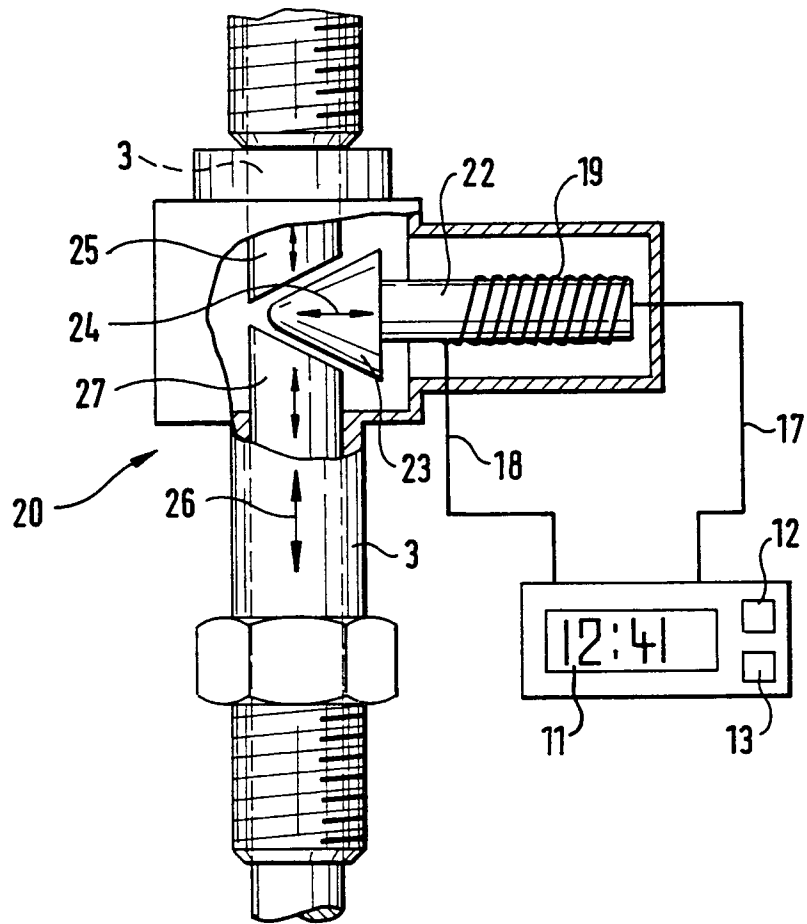


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 11 0659

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 1 038 141 A (CARBONARO) * Seite 1, Zeile 9 - Zeile 79; Abbildungen *	1,3,4	F23N5/10
X	GB 2 196 150 A (SUM PANG) 20. April 1988 * Anspruch 1; Abbildungen *	1,3	
X	EP 0 686 811 A (MERLONI ELECTRODOMESTICI) 13. Dezember 1995 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3	
X A	US 1 945 109 A (FONSECA) 30. Januar 1934 * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 17; Abbildungen *	1,3 11	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 158 (M-091), 12. Oktober 1981 & JP 56 085634 A (HITACHI HEATING APPLIANCE CO LTD), 11. Juli 1981 * Zusammenfassung; Abbildung *	2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 025 (M-001), 5. März 1980 & JP 55 000852 A (TAADA:KK), 7. Januar 1980 * Zusammenfassung; Abbildung *	3	F23N
A	GB 297 917 A (RADIATION LIMITED) * Abbildungen *	1,5,6,9, 10	
A	FR 2 624 260 A (ELETTRIC TERMICA SUD) 9. Juni 1989 * Zusammenfassung; Abbildungen 6-9 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. September 1998	
		Prüfer Kooijman, F	
<p>KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)