



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 462 725 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.7: **F24C 3/12**

(21) Anmeldenummer: **03029156.1**

(22) Anmeldetag: **18.12.2003**

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

(72) Erfinder: **Schröder, Walter**
8805 Richterswil (CH)

(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard Willi**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patente, Marken & Lizenzen
90327 Nürnberg (DE)

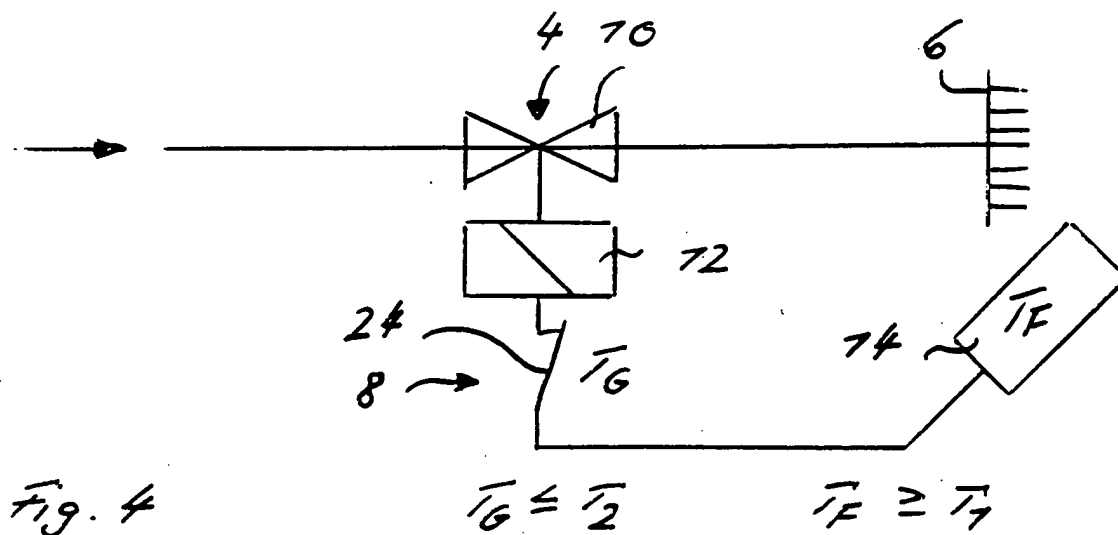
(30) Priorität: **27.03.2003 DE 10313764**

(71) Anmelder: **Electrolux Schwanden AG**
8762 Schwanden (CH)

(54) **Gargerät, insbesondere Backofen, mit wenigstens einem Gasbrenner**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät, insbesondere Backofen, mit wenigstens einem Gasbrenner (6), der über wenigstens ein Magnetventil (10, 16) an eine Gas-

quelle angeschlossen ist, und wenigstens einer Temperaturüberwachung, mit der das wenigstens eine Magnetventil (10, 16) bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur (T_2) im Gargerät schließbar ist.



EP 1 462 725 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät, insbesondere einen Backofen, mit wenigstens einem Gasbrenner, der über ein Magnetventil an eine Gasquelle angeschlossen ist.

[0002] Es ist bekannt, Gasherde mit Flammenüberwachungen auszustatten, wobei ein dem Gasbrenner zugeordneter Flammenfühler, beispielsweise ein Thermoelement, bei brennender Flamme eine Spannung liefert, die an einer Spule eines Magnetventils ein Magnetfeld bewirkt, welches ausreicht, um das Magnetventil offen zu halten. Erlischt die Flamme durch eine Störung, beispielsweise einen Windstoß, bricht die Spannung und damit das Magnetfeld zusammen, so dass das Magnetventil schließt und die weitere Gaszufuhr stoppt. Diese Flammenüberwachungen sind sehr wirksam, nützen jedoch nichts bei Überhitzungen des Gargerätes wie sie durch Betriebsstörungen oder fehlerhafte Nutzung auftreten können. Eine der Fehlerquellen kann ein abgedeckter Abgaskanal sein, eine der Folgen ein Wohnungsbrand.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit der Gargeräte, insbesondere Backöfen, mit wenigstens einem Gasbrenner vor allem im Hinblick auf den Überhitzungsschutz weiter zu verbessern.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Das Gargerät, insbesondere der Backofen, besitzt wenigstens einen Gasbrenner, der über wenigstens ein Magnetventil an eine Gasquelle angeschlossen ist, und wenigstens eine Temperaturüberwachung, mit der das wenigstens eine Magnetventil bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur im Gargerät schließbar ist. Neben dem Schutz gegen ausströmen des Gas wird auf diese Weise auch Schutz gegen Überhitzung gewährt.

[0006] Mehreren oder allen Gasbrennern können ein gemeinsames Magnetventil und eine gemeinsame Temperaturüberwachung zugeordnet sein. Jedoch ist es auch vorgesehen, einem, mehreren oder allen Gasbrennern jeweils ein Magnetventil und eine Temperaturüberwachung zuzuordnen.

[0007] Gemäß einer ersten Ausbildung ist die Temperaturüberwachung vorzugsweise ein Thermoelement, mit dem bei Überschreiten der vorbestimmten Temperatur ein Strom zum Schließen des Magnetventils erzeugbar ist. Dieses weist insbesondere ein permanentmagnetisches Schließglied auf, mit dem das durch den Strom erzeugte Schließen aufrechterhalten wird. Es kann ein oder mehrere Gasbrenner steuern, in Reihe zu einem zu einer Flammenüberwachung gehörenden Magnetventil liegen oder in einem Thermostaten integriert sein.

[0008] Gemäß einer zweiten Ausbildung ist die Temperaturüberwachung insbesondere ein Temperaturschalter, mit dem bei Überschreiten der vorbestimmten

Temperatur ein Haltestrom zum Offenhalten des Magnetventils unterbrechbar ist. Der Temperaturschalter ist vorzugsweise zwischen das Magnetventil und einen Flammenfühler geschaltet. Er ist beispielsweise eine Schmelzsicherung.

[0009] Der ausgeschaltete Temperaturschalter kann nach vorbestimmter Zeit selbsttätig oder über eine Resetfunktion manuell wieder einschaltbar sein.

[0010] Die Temperaturüberwachung bzw. deren temperaturempfindliches Element ist insbesondere an einem frei wählbaren Ort des Gargerätes anordenbar. Sie lässt sich an Gasgeräten mit oder ohne Elektroanschluss anwenden, insbesondere an Backöfen, Kochmulden oder Kombigeräten.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den zugehörigen schematischen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Überhitzungsüberwachung, die mittels Thermoelement auf ein oder mehrere flammenüberwachte Gasbrenner arbeitet, im normalen Betriebszustand des oder der Gasbrenner, Fig. 2 im abgeschalteten Zustand des oder der Gasbrenner aufgrund erloschener Flamme, Fig. 3 im abgeschalteten Zustand des oder der Gasbrenner aufgrund Überhitzung im Backofen, Fig. 4 eine Überhitzungsüberwachung, die mittels Thermoschalter auf einen flammenüberwachten Gasbrenner arbeitet, im normalen Betriebszustand des Gasbrenners, Fig. 5 im abgeschalteten Zustand des Gasbrenners aufgrund erloschener Flamme, Fig. 6 im abgeschalteten Zustand des Gasbrenners aufgrund Überhitzung im Backofen, Fig. 7 eine Überhitzungsüberwachung, die mittels Schmelzsicherung auf einen flammenüberwachten Gasbrenner arbeitet, im normalen Betriebszustand des Gasbrenners, Fig. 8 im abgeschalteten Zustand des Gasbrenners aufgrund erloschener Flamme, Fig. 9 im abgeschalteten Zustand aufgrund Überhitzung im Backofen und Fig. 10 ein Herd mit Flammen- und Überhitzungsüberwachung.

[0012] Gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 ist in eine Gasleitung 2, die direkt oder über Flammenüberwachungen 4 an einen oder mehrere Gasbrenner 6 führt, eine Überhitzungsüberwachung 8 geschaltet.

[0013] Die Flammenüberwachung 4 weist ein in die Gasleitung 2 geschaltetes Magnetventil 10 auf, dessen Magnetspule 12 durch einen dem Gasbrenner zugeordneten Flammenfühler 14 angesteuert wird, der bei brennender Flamme eine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 liefert, die bei Erlöschen der Flamme zusammenbricht.

[0014] Die Überhitzungsüberwachung 8 weist ein in die Gasleitung 2 geschaltetes Magnetventil 16 auf, des-

sen Magnetspule 18 durch ein im Gargerät 20 (Fig. 10) angeordnetes Thermoelement 22 angesteuert wird, das bei Überhitzung des Gargerätes 20 eine Spannung zum Schließen des Magnetventils 16 liefert, wobei dessen nichtdargestelltes Schließglied zumindest teilweise permanentmagnetisch ist, so dass das Magnetventil 16 nach dem Schließvorgang auch bei späterem Abfallen der Thermospannung geschlossen bleibt.

[0015] In Fig. 1 ist der normale Betriebszustand dargestellt. Das Magnetventil 10 ist offen, da der Flammenfühler 14 aufgrund brennender Flamme des Gasbrenners 6 ($TF \geq T1$) eine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 liefert. Das Magnetventil 16 ist ebenfalls geöffnet, da das Thermoelement 22 aufgrund normaler Gerätetemperatur ($TG \leq T2$) eine Spannung unterhalb der Schließspannung liefert.

[0016] Fig. 2 zeigt einen Zustand nach angesprochener Flammenüberwachung. Das Magnetventil 10 ist geschlossen, da der Flammenfühler 14 aufgrund erloschener Flamme des Gasbrenners 6 ($TF < T1$), sei es durch Störung oder durch Windstoß, keine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 mehr liefert. Das Magnetventil 16 ist offen, da das Thermoelement 22 aufgrund einer Gerätetemperatur auf oder unter der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG \leq T2$) nach wie vor eine Spannung unterhalb der Schließspannung liefert.

[0017] Fig. 3 schließlich ist ein Zustand nach angesprochener Überhitzungsüberwachung zu entnehmen. Das Magnetventil 16 ist geschlossen, da das Thermoelement 22 aufgrund einer Gerätetemperatur über der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG > T2$) eine Spannung zum Schließen des Magnetventils 16 geliefert hat und das nichtdargestellte permanentmagnetische Schließglied das Schließen aufrechterhält, so dass die Flamme des Gasbrenners 6 durch unterbrochene Gastzufuhr erloschen ($TF < T1$) und hierdurch auch das Magnetventil 10 geschlossen ist.

[0018] Die Überhitzungsüberwachung 8 kann, wie dargestellt, in Reihe zur Flammenüberwachung 4 liegen oder ohne diese in die Gasleitung 2 geschaltet sein. Sie kann insbesondere jedem Gasbrenner 6 separat oder mehreren oder allen Gasbrennern 6 gemeinsam zugeordnet sein.

[0019] Nach Ansprechen der Überhitzungsüberwachung ist der Betriebszustand durch Ausführen eines Resetvorgangs wieder herstellbar, beispielsweise durch den Kundendienst.

[0020] Gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 bis 6 besteht die Überhitzungsüberwachung 8 aus einem in den Stromkreis der Flammenüberwachung 4 geschalteten Thermoschalter 24, der bei einer Gerätetemperatur über der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG > T2$) öffnet und den vom Flammenfühler 14 an die Magnetspule 12 geführten Haltestrom zum Offenhalten des Magnetventils 10 unterbricht.

[0021] In Fig. 4 ist wiederum der normale Betriebszustand dargestellt. Das Magnetventil 10 ist geöffnet, da der Flammenfühler aufgrund brennender Flamme des

Gasbrenners 6 ($TF \geq T1$) eine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 liefert und der Thermoschalter 24 aufgrund einer Gerätetemperatur auf oder unter der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG \leq T2$) geschlossen ist.

[0022] Fig. 5 zeigt wiederum einen Zustand nach angesprochener Flammenüberwachung. Das Magnetventil 10 ist geschlossen, da der Flammenfühler 14 aufgrund erloschener Flamme des Gasbrenners 6 ($TF < T1$) keine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 mehr liefert.

[0023] Fig. 6 ist wiederum ein Zustand nach angesprochener Überhitzungsüberwachung zu entnehmen. Das Magnetventil 10 ist geschlossen, da der Thermoschalter aufgrund einer Gerätetemperatur über der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG > T2$) offen ist und keine Haltespannung zum Offenhalten des Magnetventils 10 mehr zur Verfügung steht.

[0024] Da nur der Flammenfühler, nicht aber das von diesem beaufschlagte Magnetventil brennergebunden ist, kann auch die Überhitzungsüberwachung zusammen mit der Flammenüberwachung nicht nur jedem Gasbrenner 6 separat, sondern auch mehreren oder allen Gasbrennern 6 gemeinsam zugeordnet sein, wobei beispielsweise ein Flammenfühler nur einem der Brenner, beispielsweise dem Backofenbrenner, zugeordnet ist oder mehrere Flammenfühler unterschiedlicher Brenner in UND-Verknüpfung auf ein Magnetventil arbeiten und der Thermoschalter der 10 arbeiten und der Thermoschalter der Überhitzungsüberwachung im Gargerät an einem frei wählbaren Ort anordenbar ist, bei reinen Backöfen beispielsweise in der Ebene des Backofenbrenners, bei Kombigeräten beispielsweise in Muldenhöhe.

[0025] Nach Ansprechen der Überhitzungsüberwachung lässt sich der Betriebszustand entweder durch einen Resetvorgang, der beispielsweise durch den Kundendienst durchgeführt wird, oder durch selbsttätiges Wiedereinschalten des Thermoschalters nach bestimmter Zeit (Takten des Thermoschalters) wieder herstellen.

[0026] Gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 bis 9 ist der beispielsweise taktbare Thermoschalter 24 durch eine Schmelzsicherung 26 ersetzt, die bei einer Gerätetemperatur über der vorbestimmten Normaltemperatur ($TG > T2$) schmilzt und auf diese Weise den vom Flammenfühler 14 an die Magnetspule 12 geführten Haltestrom zum Offenhalten des Magnetventils 10 unterbricht. Die dargestellten Zustände und die möglichen Zuordnungen entsprechen denen des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4 bis 6.

[0027] In Fig. 10 ist ein Gasherd 20 mit einem Gehäuse 28 und einem darin aufgenommenen Backofen 30 dargestellt, der durch einen darunter oder an seiner Unterseite angeordneten Gasbrenner 6 beheizbar und bei geöffneter Tür 32 von vorn mit Gargut beschickbar ist. Auf seiner Oberseite befindet sich eine Kochmulde 34, deren nichtdargestellte Kochstellen ebenfalls durch

nicht dargestellte Gasbrenner beheizbar sind. Dieser Gasherd wird nach den Prinzipien gemäß Fig. 4 bis 6 und Fig. 7 bis 9 überwacht.

[0028] Gemäß einer ersten Variante sind dem Gasbrenner 6 des Backofens 30 und den Gasbrennern der Kochmulde 34 jeweils ein Flammenfühler zugeordnet, die in UND-Verknüpfung auf ein gemeinsames, in der Hauptzuleitung liegendes Magnetventil 10 arbeiten, wobei zwischen dieses Magnetventil 10 und die UND-verknüpften Flammenfühler Thermoschalter bzw. Schmelzsicherungen geschaltet sind, die in der Ebene des Backofenbrenners 6 und nahe der Kochmulde sitzen.

[0029] Fällt bei Erlöschen wenigstens einer Flamme oder Öffnung wenigstens eines Thermoschalters bzw. Schmelzen wenigstens einer Schmelzsicherung der Haltestrom ab, schließt das gemeinsam beaufschlagte Magnetventil, so dass alle Brenner kein Gas mehr erhalten.

[0030] Gemäß einer zweiten Variante sind dem Backofenbrenner 6 und den Kochstellenbrennern jeweils eine Flammenüberwachung 4 zugeordnet, wobei zwischen den Magnetventilen und den Flammenfühlern Thermoschalter bzw. Schmelzsicherungen geschaltet sind, die in der Ebene des Backofenbrenners und/oder in der Nähe der Kochmulde sitzen.

[0031] Fällt bei Erlöschen einer Flamme oder bei Öffnung eines Thermoschalters bzw. Schmelzen einer Schmelzsicherung der Haltestrom ab, schließt das entsprechende Magnetventil, so daß nur der zugeordnete Brenner kein Gas mehr erhält.

[0032] Gemäß einer dritten Variante sind dem Backofenbrenner 6 und den Kochstellenbrennern jeweils eine Flammenüberwachung zugeordnet, wobei nur zwischen dem Magnetventil und dem Flammenfühler des Backofenbrenners 6 ein Thermoschalter bzw. eine Schmelzsicherung geschaltet ist, der oder die in der Ebene des Backofenbrenners oder in der Nähe der Mulde sitzt oder sitzen.

[0033] Fällt bei Erlöschen der Flamme eines Kochstellenbrenners der Haltestrom ab, schließt das entsprechende Ventil, so dass der Kochstellenbrenner kein Gas mehr erhält. Fällt bei Erlöschen der Flamme des Backofenbrenners oder bei Öffnung des zugehörigen Thermoschalters bzw. Schmelzen der zugehörigen Schmelzsicherung der Haltestrom ab, schließt das zugehörige Ventil, so dass der Backofenbrenner kein Gas mehr erhält.

Patentansprüche

1. Gargerät, insbesondere Backofen, mit wenigstens einem Gasbrenner (6), der über wenigstens ein Magnetventil (10, 16) an eine Gasquelle angeschlossen ist, und wenigstens einer Temperaturüberwachung, mit der das wenigstens eine Magnetventil (10, 16) bei Überschreiten einer vorbestimmten Temperatur (T2) im Gargerät schließbar ist.

2. Gargerät nach Anspruch 1, bei dem mehreren oder allen Gasbrennern (6) ein gemeinsames Magnetventil (10, 16) und eine gemeinsame Temperaturüberwachung und/oder einem, mehreren oder allen Gasbrennern (6) jeweils ein Magnetventil (10, 16) und eine Temperaturüberwachung zugeordnet sind.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Temperaturüberwachung ein erstes Thermoelement (22) ist, mit dem bei Überschreiten der vorbestimmten Temperatur (T2) ein Strom zum Schließen des Magnetventils (16) erzeugbar ist, und das Magnetventil (16) insbesondere ein permanentmagnetisches Schließglied aufweist, mit dem das durch den Strom erzeugte Schließen aufrechterhalten wird.

4. Gargerät nach Anspruch 3, bei dem das Magnetventil (16) in Reihe zu einem zu einer Flammenüberwachung gehörenden Magnetventil (10) liegt.

5. Gargerät nach Anspruch 3, bei dem das Magnetventil in einem Thermostat (TS) integriert ist.

6. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Temperaturüberwachung ein Temperaturschalter (24, 26) ist, mit dem bei Überschreiten der vorbestimmten Temperatur (T2) ein Haltestrom zum Offenhalten des Magnetventils (10) unterbrechbar ist.

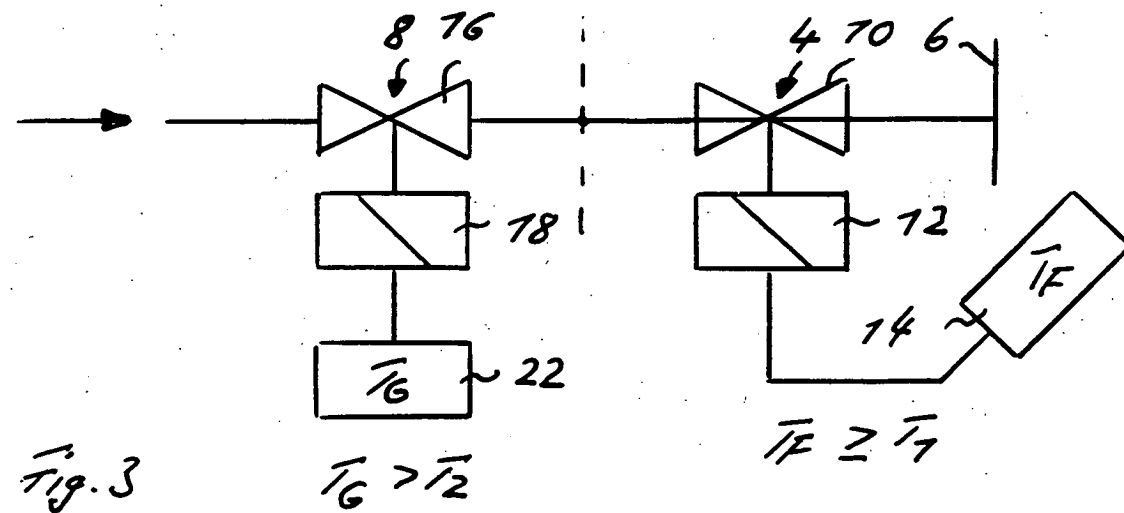
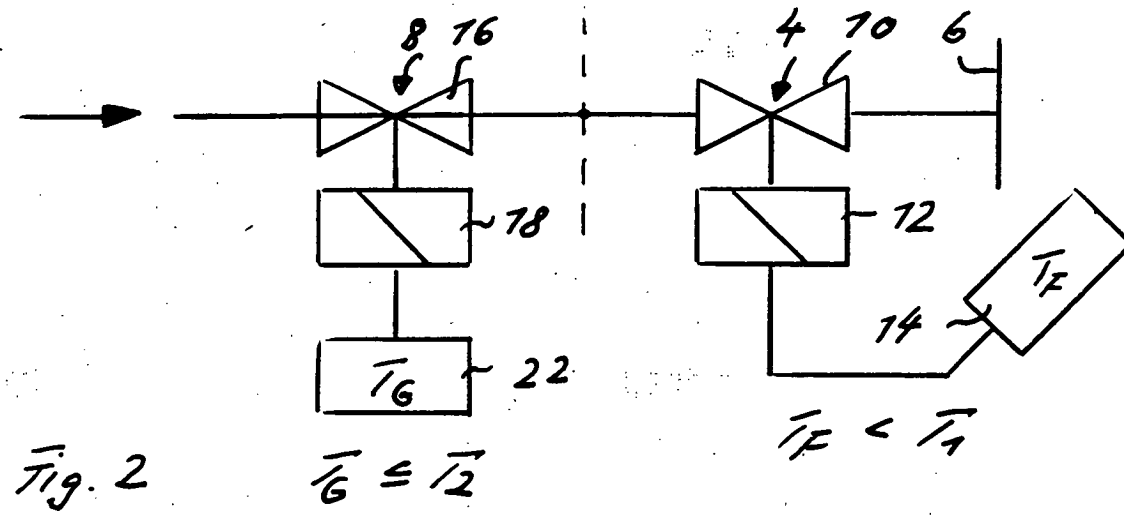
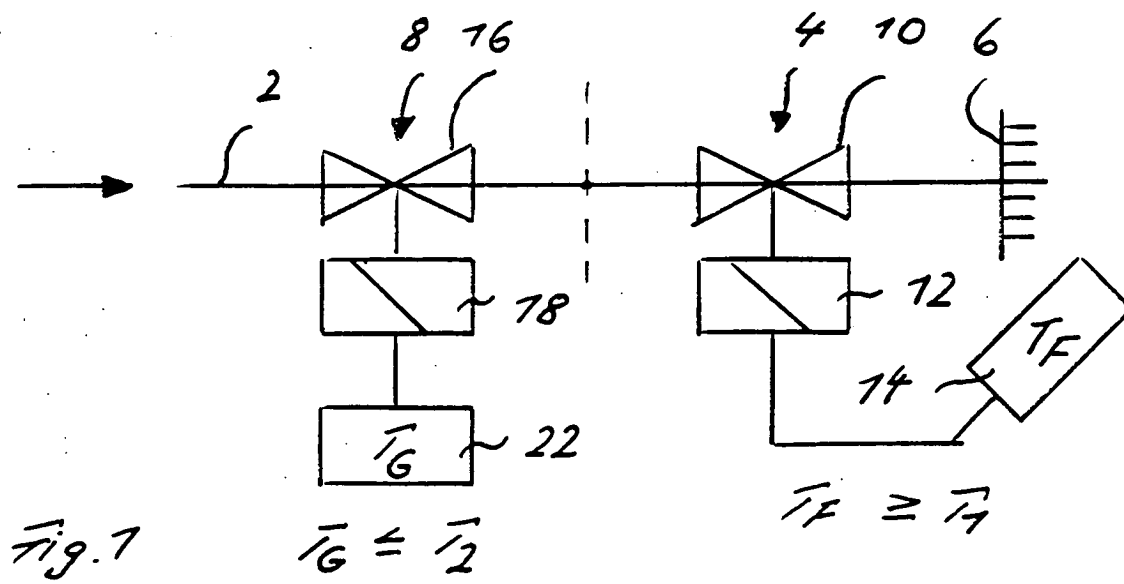
7. Gargerät nach Anspruch 6, bei dem der Temperaturschalter (24, 26) zwischen das Magnetventil (10) und einen Flammenfühler (14) geschaltet ist.

8. Gargerät nach Anspruch 6 oder 7, bei dem der ausgeschaltete Temperaturschalter (24) nach vorbestimmter Zeit selbsttätig wieder einschaltet.

9. Gargerät nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem der ausgeschaltete Temperaturschalter (24) über eine Resetfunktion manuell wieder einschaltbar ist.

10. Gargerät nach Anspruch 6 oder 7, bei dem der Temperaturschalter (26) eine Schmelzsicherung ist.

11. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die Temperaturüberwachung bzw. deren temperaturempfindliches Element an einem frei wählbaren Ort des Gargerätes anordenbar ist.



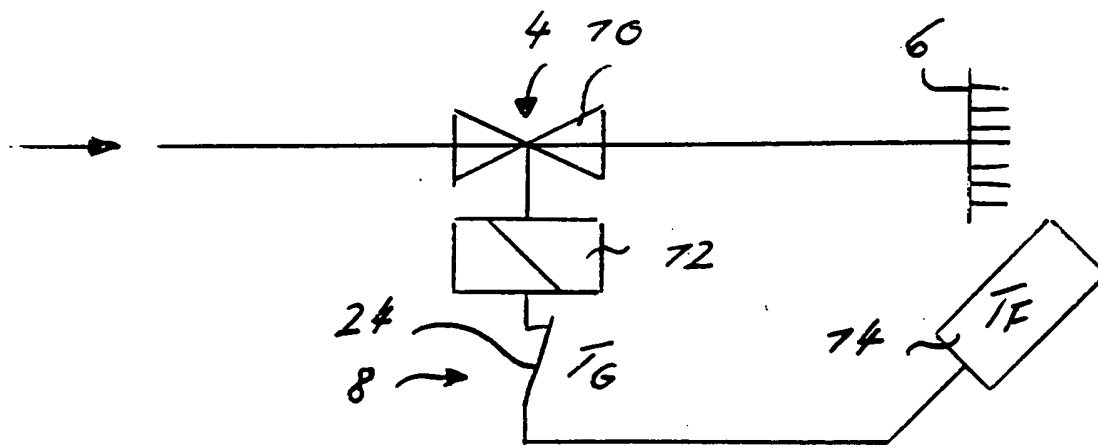


Fig. 4

$$T_G \leq T_2$$

$$T_F \geq T_1$$

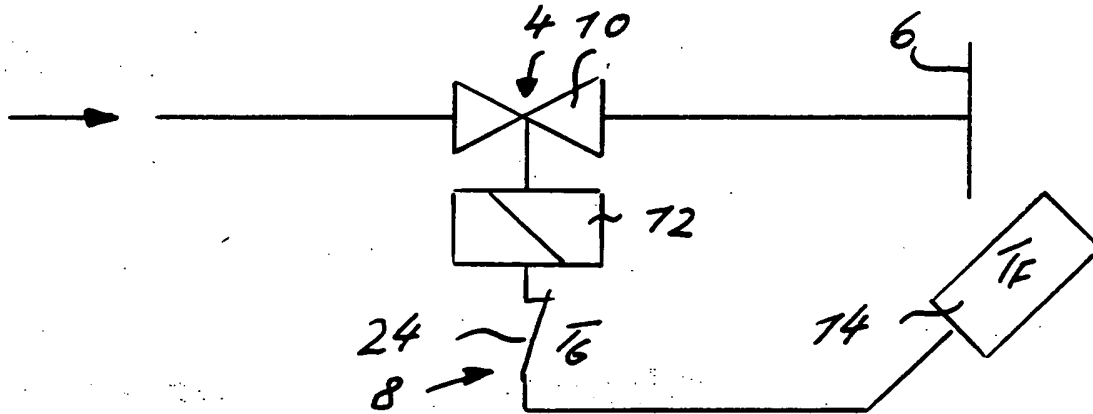


Fig. 5

$$T_G \leq T_2$$

$$T_F < T_1$$

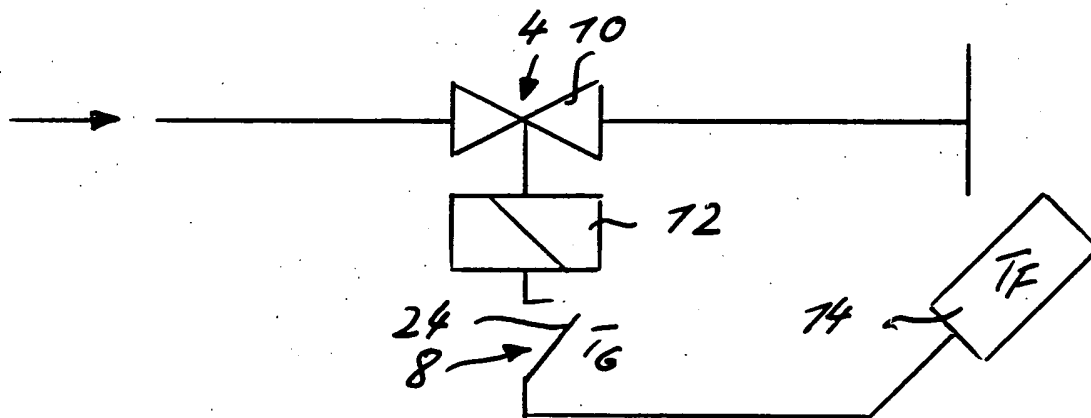
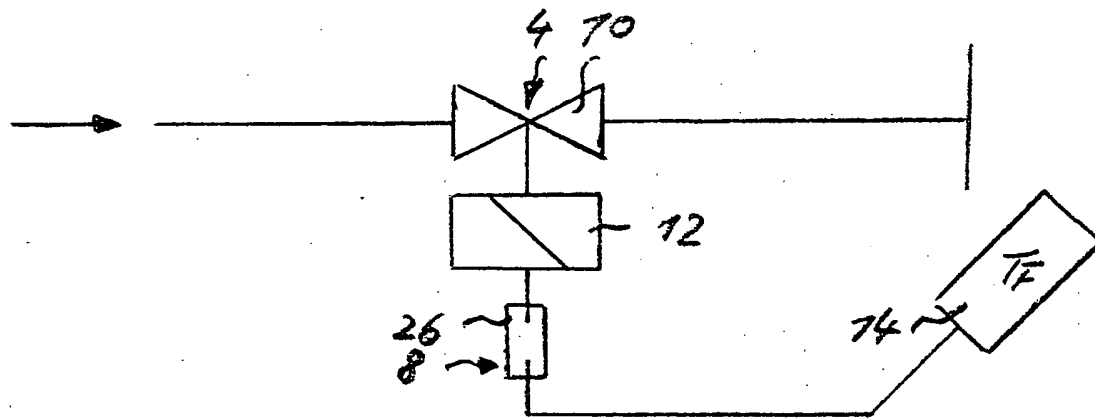
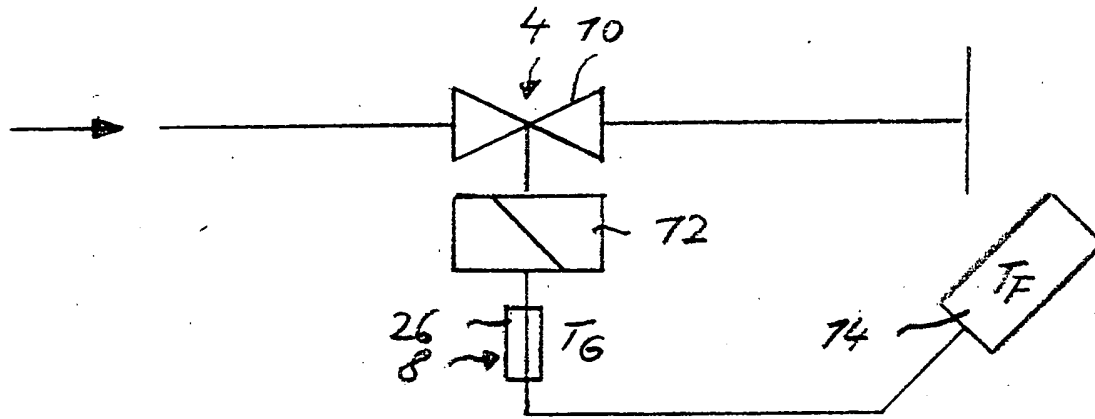
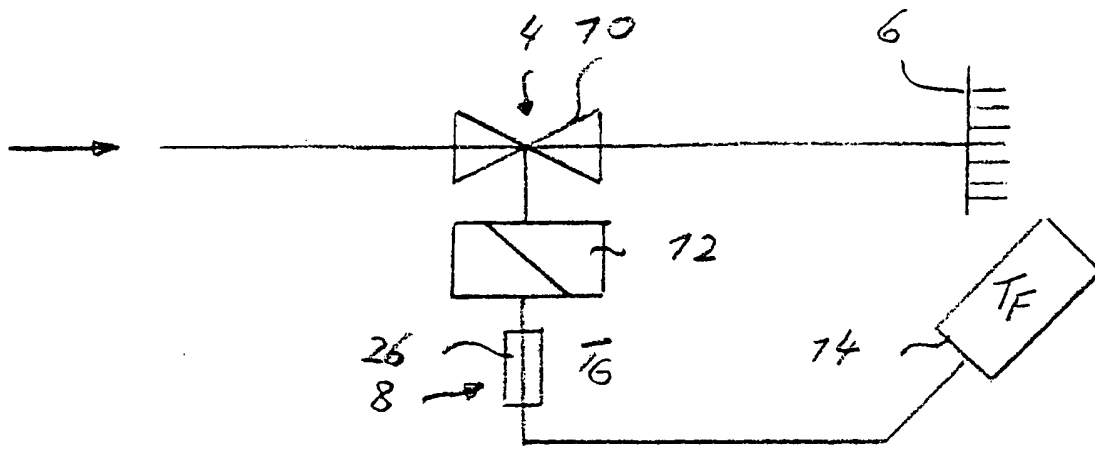


Fig. 6

$$T_G > T_2$$

$$T_F \geq T_1$$



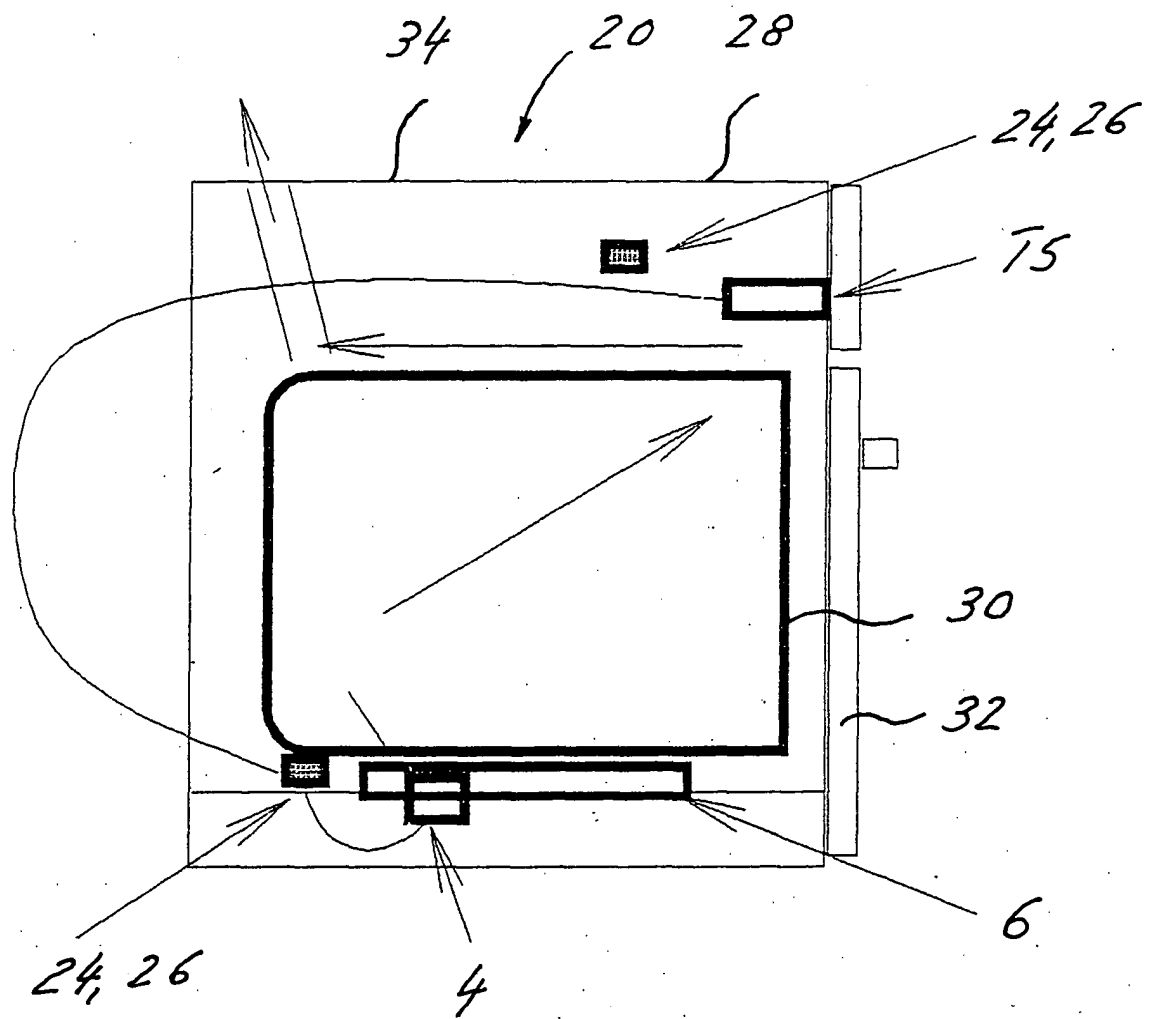


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 9156

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 206 (M-406), 23. August 1985 (1985-08-23) & JP 60 066025 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 16. April 1985 (1985-04-16) * Zusammenfassung *	1,2	F24C3/12
X	US 4 521 183 A (UEDA KATSUROH ET AL) 4. Juni 1985 (1985-06-04) * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 53 * * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,2	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 193 (M-496), 8. Juli 1986 (1986-07-08) & JP 61 038333 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 24. Februar 1986 (1986-02-24) * Zusammenfassung *	1,2	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 217 (M-245), 27. September 1983 (1983-09-27) & JP 58 110926 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 1. Juli 1983 (1983-07-01) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F24C
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 157 (M-227), 9. Juli 1983 (1983-07-09) & JP 58 062433 A (SANYO DENKI KK;OTHERS: 01), 13. April 1983 (1983-04-13) * Zusammenfassung *	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2004	Prüfer Zerf, G
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 9156

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 60066025	A	16-04-1985	KEINE		

US 4521183	A	04-06-1985	JP	1604300 C	22-04-1991
			JP	2019378 B	01-05-1990
			JP	58083128 A	18-05-1983
			AU	9057182 A	01-06-1983
			DE	3279478 D1	06-04-1989
			EP	0093179 A1	09-11-1983
			WO	8301828 A1	26-05-1983

JP 61038333	A	24-02-1986	KEINE		

JP 58110926	A	01-07-1983	KEINE		

JP 58062433	A	13-04-1983	JP	1316023 C	15-05-1986
			JP	60042871 B	25-09-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82