

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81101099.0

51 Int. Cl.³: **H 05 B 3/74**
H 05 B 1/02

22 Anmeldetag: 17.02.81

30 Priorität: 26.02.80 DE 3007037

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.81 Patentblatt 81/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer**
D-7519 Oberderdingen(DE)

72 Erfinder: **Gössler, Gerhard**
Mörkestrasse 46
D-7519 Oberderdingen(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier**
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Glaskeramik-Kochgerät.**

57 Das Glaskeramik-Kochgerät mit mindestens zwei getrennt oder kombiniert schaltbaren Beheizungen (17 - 19, 34-37) besitzt einen Temperaturbegrenzer, der eine Überhitzung der Glaskeramikfläche verhindert. Auf den Temperaturbegrenzer wirkt ein einziger Temperaturfühler (24) ein, der von allen Beheizungen (17 - 19, 34 - 37) beeinflussbar ist. Um die Betriebstemperatur der Glaskeramik-Kochfläche möglichst eng an die zulässige Dauertemperatur heranzubringen, wird die Ansprechtemperatur des Temperaturbegrenzers in Abhängigkeit von der Art und Zahl der eingeschalteten Beheizungen verstimmt, um unterschiedliche Wärmeeinflüsse zu kompensieren.

Der Temperaturfühler kann ein auf mehrere Schalter unterschiedlicher Ansprechtemperatur einwirkender Ausdehnungsfühler sein, wobei beim Schalten der Beheizungen jeweils ein anderer Schalter in Reihe zu den Beheizungen geschaltet wird.

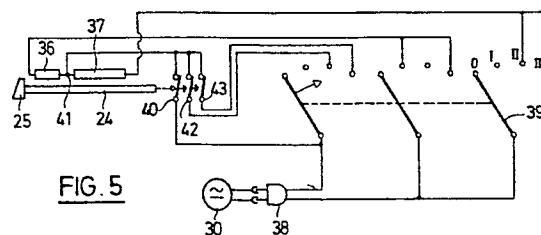


FIG. 5

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier

- 1 -

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d

7. Februar 1980 Sf/bt

A18 365/6

Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Glaskeramik-Kochgerät

Die Erfindung betrifft ein Glaskeramik-Kochgerät mit mindestens zwei schaltbaren Beheizungen.

Bei Glaskeramik-Kochflächen besteht das Problem, daß eine Überhitzung der Kochfläche in jedem Bereich vermieden werden muß. Zu diesem Zweck werden Temperaturbegrenzungsschalter verwendet, die mit einem Temperaturfühler verbunden sind, wobei bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur die Beheizung abgeschaltet wird. Wenn nun einzeln schaltbare Beheizungen verwendet werden, müßte man, um im Bereich jeder Beheizung eine Überhitzung zu vermeiden, für jede Beheizung einen eigenen Temperaturbegrenzer vorsehen. Dies erfordert jedoch erhöhte Kosten und auch verhältnismäßig viel Platz, der oft nicht zur Verfügung steht.

Es ist schon vorgeschlagen worden, einen stabförmigen Temperaturfühler über alle Beheizungen verlaufend anzuordnen, der einen einzigen temperaturabhängigen Begrenzungsschalter beaufschlagt. Dieser wird so eingestellt, daß bei Betrieb einer Beheizung die zulässige Temperatur nicht überschritten

wird. Wenn jedoch beide Beheizungen betrieben werden, so wirkt die von beiden Beheizungen abgegebene Wärme auf eine größere Länge des Temperaturfühlers ein, so daß dieser sich in stärkerem Maße ausdehnt. Dies führt nun zu einer Abschaltung bei etwas niedrigerer Temperatur. Damit wird zwar das Überschreiten der höchstzulässigen Temperatur zuverlässig verhindert, andererseits ergibt sich bei voller Einschaltung aller Beheizungen eine niedrigere Leerlauftemperatur.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein möglichst einfach aufgebautes, kostengünstig herzustellendes und störsicher aufgebautes Gerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem unabhängig von der Zahl der eingeschalteten Beheizungen die Betriebstemperatur möglichst genau an eine maximal zulässige Dauertemperatur herangebracht werden kann, ohne daß diese in einem beliebigen Bereich des Gerätes überschritten wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Gerät der eingangs genannten Art vor, bei dem ein von jeder Beheizung beeinflussbarer Temperaturfühler auf eine Temperaturbegrenzungseinrichtung einwirkt, deren Ansprechtemperatur zusammen mit dem Ein-, Aus- bzw. Umschalten der Beheizungen veränderbar ist. Damit wird es möglich, mit Hilfe nur eines Temperaturfühlers eine exakte Temperaturbegrenzung bei einer vorbestimmten zulässigen Dauertemperatur zu bewirken. Der Temperaturfühler kann dabei ein Widerstand mit positivem Temperaturkoeffizienten sein, der bei Überschreiten eines bestimmten Widerstandswertes eine Ausschaltung oder eine Verringerung der Stromzufuhr zu den Beheizungen auslöst. Besonders günstig ist es jedoch, wenn der Temperaturfühler ein insbesondere stabförmig ausgebildeter Ausdehnungsfühler ist, der über alle Beheizungen verläuft und mindestens zwei bei unterschiedlichen Ansprechtemperaturen öffnende Schalter beaufschlagt, wobei beim Einschalten einer Beheizung bzw. einer Kombination von Beheizungen

A 18 365/6

- 3 -

ein zugeordneter Schalter in Reihe zu den Beheizungen schaltbar ist.

Mit Hilfe dieser verschiedenen Begrenzungsschalter ist es möglich, die unterschiedliche wärmemäßige Beeinflussung des Temperaturfühlers durch die einzelnen Beheizungen auszugleichen.

In Weiterbildung sieht die Erfindung vor, daß beim Einschalten von Beheizungen mit unterschiedliche Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler Schalter mit unterschiedlichen Ansprechtemperaturen einschaltbar sind. Damit ist es also auch möglich, denselben Schalter zu verwenden, wenn zwei verschiedene Beheizungen den gleichen Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler aufweisen.

Es ist oft möglich, bei Glaskeramikgeräten Kombinationen von Beheizungen einzuschalten. Die Erfindung sieht auch hier vor, daß beim Einschalten einer Kombination von Beheizungen ein der Kombination zugeordneter Schalter schaltbar ist. Auch hier werden beim Einschalten von Kombinationen mit unterschiedlichem Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler Schalter mit unterschiedlichen Ansprechtemperaturen verwendet.

Wichtig ist, wie die Erfindung weiterhin vorschlägt, daß der Beheizung mit dem geringsten Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler der Schalter mit der niedrigsten Ansprechtemperatur zugeordnet ist.

Um einen möglichst einfachen schaltungstechnischen Aufbau zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, daß der Schalter mit der niedrigsten Ansprechtemperatur immer in Reihe zu den Beheizungen liegt und die anderen Schalter zu ihm parallel schaltbar sind. Damit wird der Schalter mit der niedrigsten Ansprechtemperatur durch Einschalten des Gerätes eingeschaltet. Wenn ihm Schalter mit höheren Ansprechtemperaturen parallelgeschaltet werden, so braucht jeweils der Schalter mit der niedrigeren Ansprechtemperatur nicht weggeschaltet werden, da er ja von dem bei höherer Temperatur öffnenden Schalter kurzgeschlossen ist.

Es ist jedoch auch möglich, wie die Erfindung weiterhin vorschlägt, daß alle Schalter in Reihe miteinander und mit den Beheizungen geschaltet und die einzelnen Schalter, ggf. mit Ausnahme des Schalters mit der höchsten Ansprechtemperatur, durch das Einschalten der Beheizungen überbrückbar sind.

In Weiterbildung schlägt die Erfindung vor, daß die Schal-

A 18 365/6

- 5 -

ter Schnappschalter sind. Dabei können auch bei verschiedenen Temperaturen ansprechende Doppelschnappschalter verwendet werden.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, Kombinationen von Unteransprüchen sowie aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Kochstelle bei abgenommener Glaskeramikplatte;
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig.1;
- Fig. 3 eine Schaltskizze der Anordnung nach Fig.1 und 2;
- Fig. 4 eine schematische Aufsicht auf eine andere Ausführungsform;
- Fig. 5 ein weiteres Schaltbild.

In Fig.1 ist die Beheizung für eine Kochstelle dargestellt. Sie besteht aus einer Trägerschale 11, die in einer Blechschale 12 liegt. Die Trägerschale 11 ist durch bis an die Glaskeramikplatte heranreichende Stege 13 in drei wärmemäßig voneinander getrennte und insbesondere gegen Strahlung voneinander abgeschirmte Bereiche 14, 15 und 16 aufgeteilt. Die einzelnen Bereiche enthalten Beheizungen 17, 18 und 19. Die Beheizungen bestehen aus Heizwiderständen in Form von Drahtwendeln.

An der Unterseite der Glaskeramikplatte, d.h. zwischen dieser und der in Fig.1 zu sehenden Trägerschale 11 ist ein Temperaturbegrenzer 20 zur Begrenzung der Temperatur

A 18 365/6

- 6 -

angeordnet. Er enthält einen Schalterkopf 21 mit zwei in Fig.1 und 2 nicht dargestellten Schnappschaltern 22 und 23, sowie einen langen stabförmigen Temperaturfühler 24, der diagonal über die gesamte Trägerschale ragt. Der Temperaturfühler 24 besteht in an sich bekannter Weise aus einer Ausdehnungshülse aus Quarzglas und einem darin liegenden metallischen Stab größerer thermischer Ausdehnung.

Es ist aus Fig.1 zu sehen, daß der Temperaturfühler über alle Beheizungen 17,18 und 19 verläuft. Die von den einzelnen Beheizungen ausgehende Wärme führt daher zu einer jeweils abschnittweisen Erwärmung des Temperaturfühlers. Wenn beispielsweise die Beheizung 17 eingeschaltet ist, so wird hauptsächlich der diesen Bereich überragende Teil des Temperaturfühlers 24 wärmemäßig beeinflußt. Dies führt zu einer geringeren Ausdehnung des gesamten Temperaturfühlers, als wenn auch die Beheizungen 18 und 19 in Betrieb wären.

In Fig.3 ist die Schaltskizze für die Glaskeramikplatte nach Fig.1 dargestellt. Dabei ist angenommen, daß die Beheizungen 18 und 19 nur zusammen und nur zusätzlich zu der Beheizung 17 eingeschaltet werden können.

Der Temperaturfühler 24 ist hier schematisch dargestellt. Sein linkes Ende ist durch ein Widerlager 25 festgehalten, so daß eine Erwärmung des Temperaturfühlers 24 in einer Verlängerung und damit in einer Rechtsverschiebung seines rechten Endes resultiert. Mit dem rechten Ende des Temperaturfühlers 24 sind zwei Betätigungsteile 26 und 27 verbunden, wobei das Betätigungsteil 26 zur Betätigung des ersten Schalters 28 und das Betätigungsteil 27 zur Betätigung des Schalters 29 angeordnet ist. Um darzustellen, daß der Schalter 29 erst bei einer stärkeren Verlängerung des Temperaturfühlers 24, d.h. bei höherer Temperatur öffnet, ist der Abstand der beiden Betätigungsteile 26 und 27 etwas

A 18 365/6

- 7 -

kleiner als der Abstand zwischen den beiden Schaltern 28 und 29.

Die Beheizungen des Glaskeramik-Kochgerätes erhalten Spannung von einer Spannungsquelle 30, die nur schematisch dargestellt ist. Zum Einschalten dient der Hauptschalter 31, der sowohl ein normaler von Hand betätigbarer Schalter als auch der Schalter eines Leistungssteuergerätes sein kann. Bei Schließen des Schalters 31 wird die Beheizung 17, die den in Fig.1 mittleren Teil beheizt, mit Spannung versorgt. In Reihe mit der Beheizung 17 liegt der erste Schalter 28, der bei kaltem Temperaturfühler 24 geschlossen ist. Damit fließt ein Strom durch die Beheizung 17, die damit den Temperaturfühler 24 erwärmt. Bei Erreichen der kritischen Temperatur öffnet das Betätigungsteil 26 den Schalter 28, so daß der Stromfluß durch die Beheizung 17 unterbrochen wird.

Wird nun bei geschlossenem Schalter 31 der Schalter 32 für die Beheizungen 18 und 19 geschlossen, so wird über den mit dem Schalter 32 mechanisch verbundenen Schalter 33 der zweite Temperaturbegrenzungsschalter 29 dem ersten Temperaturbegrenzungsschalter 28 parallel gelegt. Da nun beide Beheizungen 17 und 18, 19 auf den Temperaturfühler 24 einwirken, verlängert dieser sich in etwas stärkerem Maße, als wenn er nur von der Beheizung 17 beaufschlagt würde. Dies führt bei gleicher Oberflächentemperatur der Glaskeramik-Kochfläche zu einer stärkeren Ausdehnung des Temperaturfühlers 24. Wenn dieser daher den Schalter 28 öffnet, wobei die kritische Temperatur noch nicht erreicht ist, wird das Gerät dennoch weiter beheizt, da der parallelgelegte Begrenzungsschalter 29 noch geschlossen ist. Erst bei weiterer Ausdehnung des Temperaturfühlers 24 öffnet das Betätigungsteil 27 den Temperaturbegrenzungsschalter 29, was zu einer Unterbrechung der Stromzufuhr zu beiden Beheizungen 17 und 18, 19 führt.

A 18 365/6

- 8 -

Die Fig.4 zeigt eine andere Anordnung zweier einzeln schaltbarer Beheizungen 34 und 35 bei einer Glaskeramik-Kochplatte. Längs eines Durchmessers zu den beiden konzentrisch angeordneten Beheizungen 34 und 35 ist der Temperaturfühler 24 angeordnet. Im Schalterkopf 21 sind die beiden Schnappschalter 22 und 23 angeordnet, die hier zu einer Doppelschnappfeder zusammengefaßt sind. Bei Ausdehnung des Temperaturfühlers 24 wird zuerst der eine Schnappschalter, beispielsweise der Schnappschalter 22 geöffnet, bei weiterer Ausdehnung auch der andere Schnappschalter 23.

Die Fig.5 zeigt ein Schaltschema für zwei Beheizungen 36 und 37, die in dem hier dargestellten Beispiel einzeln und zusammen geschaltet werden können. Die Stromversorgung der Schaltungseinrichtung erfolgt über die Spannungsquelle 30 und den Stecker 38. Mit Hilfe des Drehschalters 39, der aus drei mechanisch miteinander verbundenen einzelnen Schaltern besteht, werden sowohl die Beheizungen 36 und 37 als auch die entsprechenden Temperaturbegrenzungsschalter geschaltet. In der Stellung 0 des Schalters 39 ist das Gerät ausgeschaltet, in der Stellung I ist die Beheizung 36 eingeschaltet, die einen geringeren Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler besitzen soll, als die Beheizung 37. Bei Einschalten der Beheizung 36 liegt auch der Temperaturbegrenzungsschalter 40 mit der geringsten Ansprechtemperatur in Reihe mit der Beheizung 36, da er den beiden Beheizungen 36 und 37 gemeinsamen Schaltungspunkt 41 mit dem einen Pol der Spannungsquelle 30 verbindet.

In der Stellung II des Schalters 39 ist die Beheizung 37 eingeschaltet, gleichzeitig ist der Temperaturbegrenzungsschalter 42 in Reihe mit der Beheizung 37 geschaltet. Dieser Begrenzungsschalter 43 besitzt eine höhere Ansprechtemperatur als der Schalter 40.

In der Stellung III des Schalters 39 sind beide Beheizungen 36

A 18 365/6

- 9. -

und 37 eingeschaltet, gleichzeitig ist der Temperaturbegrenzungsschalter 43 in Reihe mit den beiden Beheizungen 36 und 37 geschaltet. Der Schalter 43 besitzt eine nochmals höhere Ansprechtemperatur als der Schalter 42.

Statt der beschriebenen und dargestellten Parallelschaltung der einzelnen Begrenzungsschalter, bei denen der Schalter mit der niedrigsten bzw. mit der jeweils niedrigeren Ansprechtemperatur in der Parallelschaltung verbleibt, während der Schalter mit der höheren Ansprechtemperatur hinzugeschaltet wird, könnte auch eine Hintereinanderschaltung der einzelnen Temperaturbegrenzungsschalter verwendet werden, wobei jeweils eine Überbrückung der einzelnen Schalter erfolgen könnte.

Bei einer der Fig.5 entsprechenden Ausführungsform, bei der beispielsweise die Beheizungen 36 und 37 den gleichen Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler 24 aufweisen, könnte man für die Stellung I und II des Schalters 39 den gleichen Temperaturbegrenzungsschalter verwenden.

Es ist natürlich auch möglich, mehrere Beheizungen eines Glaskeramik-Kochgerätes zu Gruppen von Beheizungen zusammenzufassen, wobei jede Gruppe eine Kocheinheit bilden würde. Dann können die Maßnahmen der Erfindung bei jeder Kocheinheit angewandt werden.

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d

13. Februar 1980 Sf/bt

A 18 365/6

Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer
7519 Oberderdingen

Glaskeramik-Kochgerät

A n s p r ü c h e

1. Glaskeramik-Kochgerät mit mindestens zwei schaltbaren Beheizungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein von jeder Beheizung (17 bis 19, 34 bis 37) beeinflussbarer Temperaturfühler (24) auf eine Temperaturbegrenzungseinrichtung einwirkt, deren Ansprechtemperatur zusammen mit dem Schalten der Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) veränderbar ist.
2. Glaskeramik-Kochgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Beheizung und jeder Kombination von Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) eine Ansprechtemperatur zugeordnet ist.
3. Glaskeramik-Kochgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Beheizungen bzw. Kombinationen von Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) mit unterschiedlichem Einfluß auf den Temperaturfühler (24) unterschiedliche Ansprechtemperaturen zugeordnet sind.

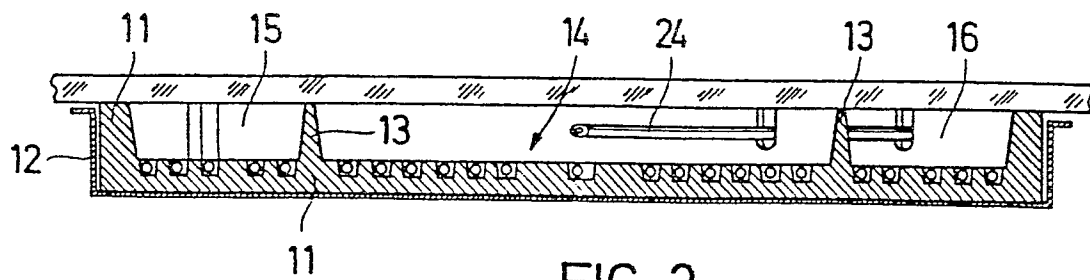
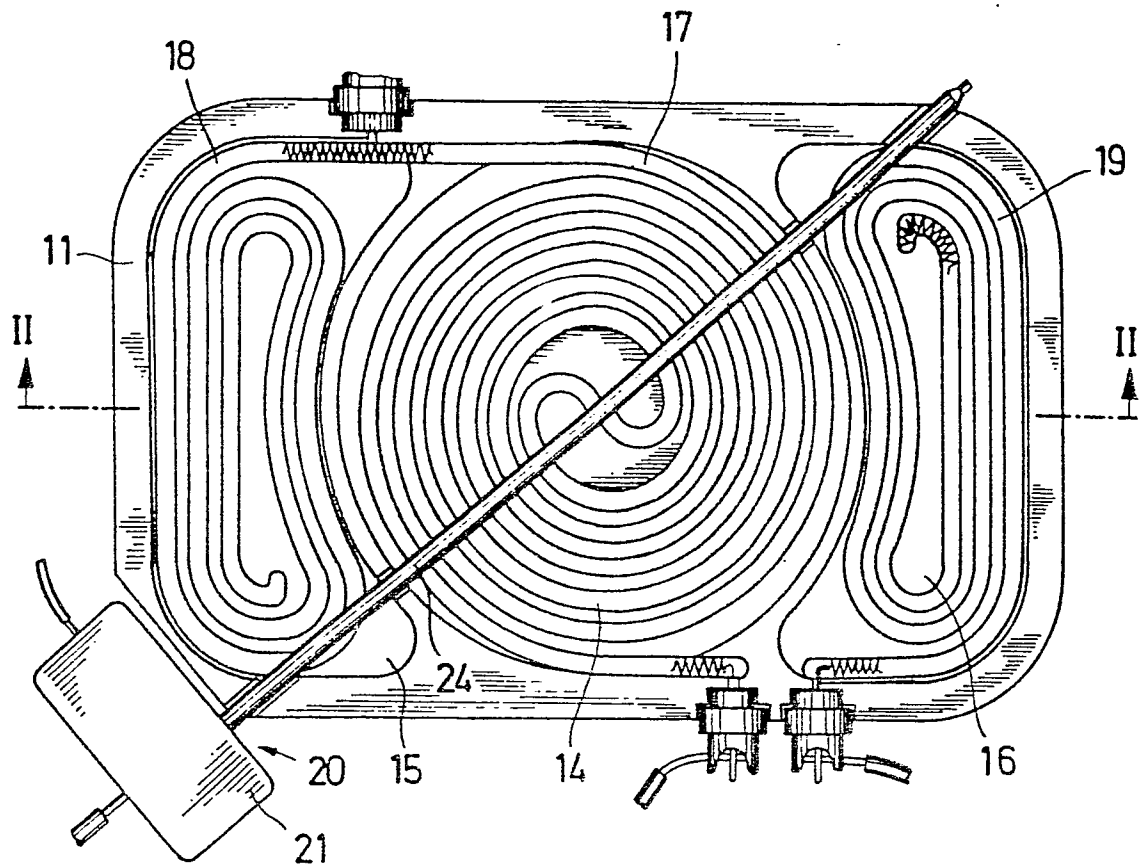
4. Glaskeramik-Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Beheizung mit dem geringsten Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler (24) die niedrigste Ansprechtemperatur zugeordnet ist.
5. Glaskeramik-Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (24) ein insbesondere stabförmig ausgebildeter Ausdehnungsfühler ist, der über alle Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) verläuft und mindestens zwei bei unterschiedlichen Ansprechtemperaturen öffnende Schalter (22, 23, 28, 29, 40, 42, 43) beaufschlägt, wobei beim Einschalten einer Beheizung bzw. einer Kombination von Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) ein zugeordneter Schalter in Reihe zu den Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) schaltbar ist.
6. Glaskeramik-Kochgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einschalten von Beheizungen (17 bis 19, 34 bis 37) mit unterschiedlichem Wärmeeinfluß auf den Temperaturfühler (24) Schalter (22, 23, 28, 29, 40, 42, 43) mit unterschiedlicher Ansprechtemperatur einschaltbar sind.
7. Glaskeramik-Kochgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Beheizung mit dem geringstens Wärmeeinfluß (36) auf den Temperaturfühler (24) der Schalter (40) mit der niedrigsten Ansprechtemperatur zugeordnet ist.
8. Glaskeramik-Kochgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (28, 40) mit der niedrigsten Ansprechtemperatur immer in Reihe zu den Beheizungen (17, 36, 37) liegt und die anderen Schalter (29, 40, 43) zu ihm parallel schaltbar sind.
9. Glaskeramik-Kochgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß alle Schalter in Reihe mit-

A 18 365/6

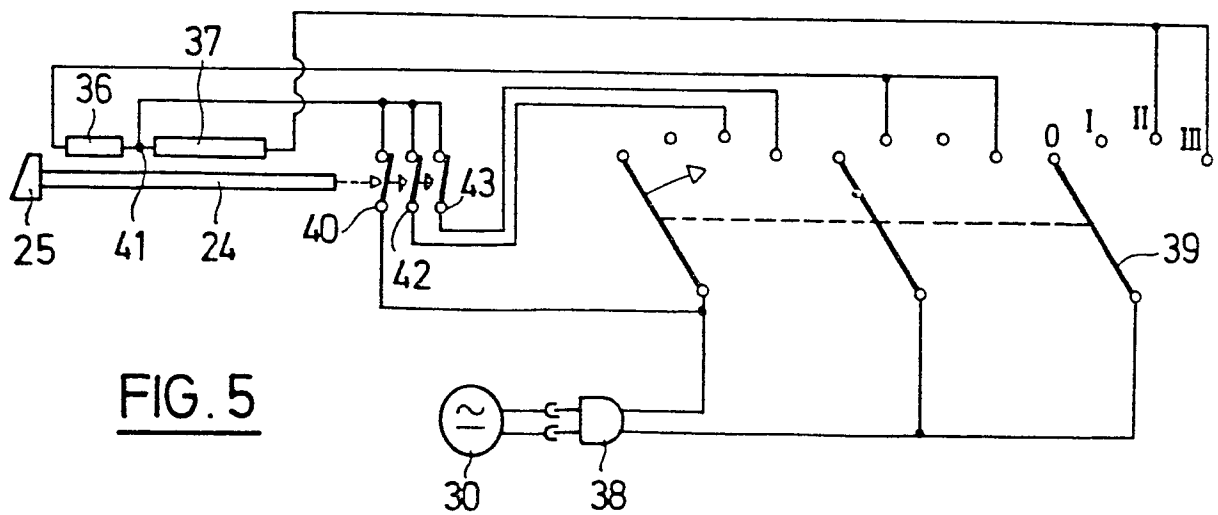
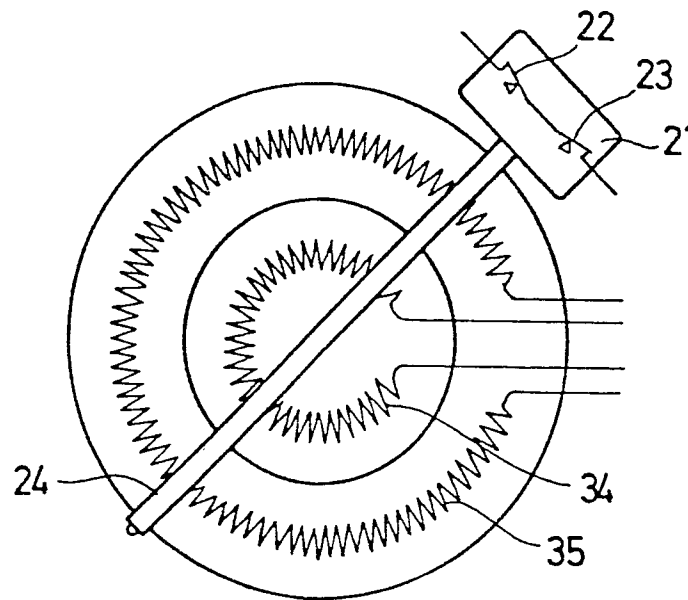
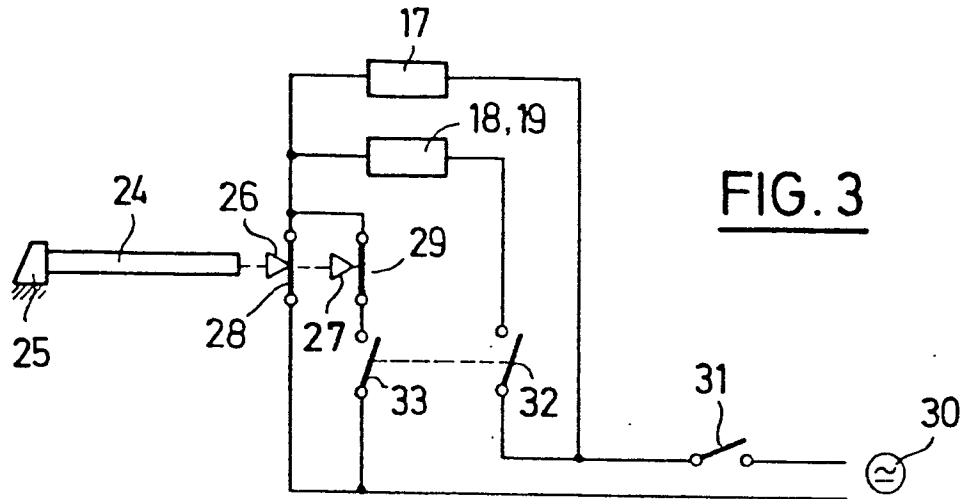
- 3 -

einander und mit den Beheizungen geschaltet und die einzelnen Schalter, ggf. mit Ausnahme des Schalters mit der höchsten Ansprechtemperatur, durch Einschalten der Beheizungen überbrückbar sind.

10. Glaskeramik-Kochgerät, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter Schnappschalter sind.
-

FIG. 1FIG. 2

2/2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0034789

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 1099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	US - A - 2 666 836 (STIEBEL) * Spalte 1, Zeilen 40-55; Spalte 4, Zeilen 47 bis Spalte 5, Zeile 3; Figuren 2,3,6 *	1-3,5, 8,10	H 05 B 3/74 1/02
	--		
	GB - A - 601 843 (McDOWELL) * Seite 4, Zeilen 40-48; Figur 3 *	1-3,5, 8	
	--		
	DE - B - 1 229 660 (STIEBEL WERKE) * Spalte 3, Zeilen 16-55; Figuren *	5,8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 05 B 3/74 3/68 1/02 1/00 F 24 C 15/10
	FR - A - 2 407 433 (LICENTIA) * Seite 2, Zeile 14 - Seite 3, Zeile 12; Figur 3 * & DE - A - 2 748 109	5,10	
	--		
	DE - A - 1 565 529 (FISCHER)		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			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 anderen Gründen angeführtes Dokument
			& Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 10-06-1981	Prüfer RAUSCH	