

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84103808.6

(51) Int. Cl.³: **H 05 B 3/68**
F 24 C 7/06

(22) Anmeldetag: 06.04.84

(30) Priorität: 28.04.83 DE 3315438

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.84 Patentblatt 84/46

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

(71) Anmelder: E.G.O. Elektro-Geräte Blanc u. Fischer
Rote-Tor-Strasse Postfach 11 80
D-7519 Oberderdingen(DE)

(72) Erfinder: Schreder, Felix
Uhlandstrasse 8/1
D-7519 Oberderdingen(DE)

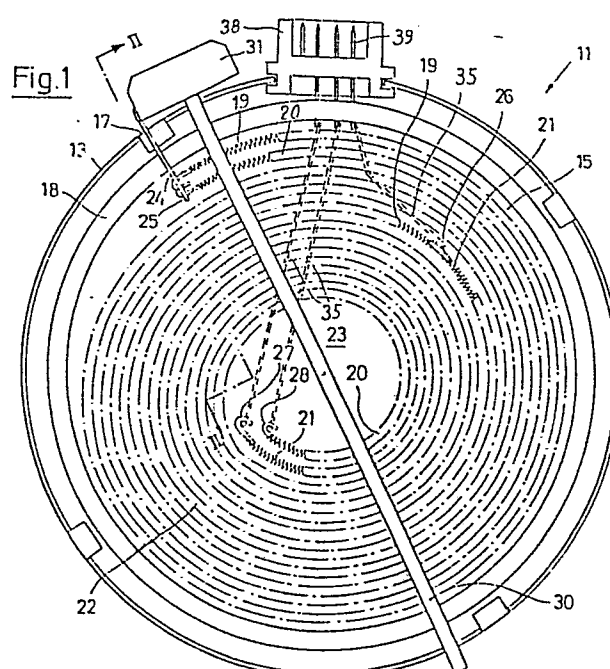
(72) Erfinder: Dörner, Leonhard
Franz v. Sickingen-Strasse 12
D-7519 Oberderdingen(DE)

(72) Erfinder: Wilde, Eugen
Maulbronnerstrasse 17
D-7134 Knittlingen(DE)

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

(54) Heizelement zur Beheizung von Koch-, Heizplatten oder dergl.

(57) Ein Strahlungsheizelement (11) zur Beheizung einer Glaskeramikplatte (12) trägt auf einem kreisförmigen Isolierträger (15) Heizelemente (19, 20, 21) in Form von darauf festgelegten Drahtwendeln, die in Form von zwei zueinander parallelen Spiralgängen angeordnet sind. Dabei sind zwei gesondert schaltbare Heizleiter (19, 21) in einem Spiralgang hintereinander angeordnet, während der dritte Heizleiter (20) allein einen Spiralgang einnimmt. Die Heizleiter haben unterschiedliche Leistung und sind mittels einer Siebentaktschaltung auf verschiedene Leistungsstufen schaltbar.



Anmelderin:

E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Heizelement zur Beheizung von Koch-,
Heizplatten oder dgl.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Heizelement zur Beheizung von Koch-, Heizplatten oder dgl. mit spiralförmig angeordneten Heizleitern. Derartige Heizelemente können aus einem Isolierträger und einer Aufnahmeschale gebildet sein und z.B. zur Beheizung von Glaskeramik-Kochmulden unterhalb der Glaskeramikplatte angeordnet sein. Derartige Heizelemente sind beispielsweise in der DE-PS 27 29 929 beschrieben worden. Die Heizleiter sind hier in Form von Drahtspiralen auf einer aus Isoliermaterial gebildeten Scheibe oder Karte angeordnet, die ihrerseits nach unten und seitlich von Isoliermaterial umgeben in einer Aufnahmeschale liegt. Dabei ist ein Heizleiter vorgesehen, der einem taktenden, stufenlos einstellbaren Leistungssteuergerät mit Leistungsimpulsen unterschiedlicher relativer Einschaltdauer beaufschlagt wird. Der mechanische Aufbau dieser Heizelemente hat sich sehr bewährt. Allerdings ist dazu ein Leistungs-

steuergerät erforderlich, das einen gewissen Herstellungsaufwand bedingt, und eine so relativ wärmekapazitätsarme Heizung stört oft die taktende Arbeitsweise. Die Heizleiter sind auf dem Isolierträger spiralig angeordnet und können auch, wie z.B. aus der DE-OS 31 29 239 hervorgeht, in Form einer Doppelspirale gelegt sein, bei der die parallel nebeneinander verlaufenden Zweige desselben Heizleiters zu einer Spirale gelegt sind, die in der Mitte einen Umkehrbogen enthält. Hierbei ist die Verteilung des Heizleiters über die Fläche relativ gleichmäßig; es besteht jedoch der Nachteil, daß zwischen den zueinander parallel laufenden Zweigen am Beginn die volle Netzspannung liegt, so daß bei einer Spiralverformung oder einem dort aufgebrachten Fremdkörper ein Kurzschluß entsteht.

Es ist auch bereits bekannt geworden, zwei unterschiedliche Heizleiter einzeln schaltbar konzentrisch zueinander anzuordnen, wobei ein mittlerer Bereich von einem größeren Ringbereich umgeben ist, um die wirksame Größe der Kochplatte vergrößern und verkleinern zu können.

Bei Kochplatten mit an ihrer Unterseite eingebetteten Heizleitern ist eine sog. Siebentakt-Schaltung üblich, bei der drei getrennt schaltbare Heizleiter in drei zueinander parallelen Spiralgängen, also in Form einer dreigängigen Spirale, eingelegt sind und die von einem Nockenschalter parallel, einzeln und in Reihe geschaltet werden können, so daß sich sechs verschiedene Leistungsabstufungen bilden, die zusammen mit der "Aus"-Stellung die "Siebentakt-Arbeitsweise" bilden. Diese Schaltung ist außerordentlich zuverlässig, für die Hausfrau sinnfälliger zu schalten und der zugehörige Schalter ist sehr einfach und mit großer Betriebssicherheit herzustellen.

Die Ausführung mit drei parallelen Spiralgängen erfordert jedoch einerseits eine sehr sorgfältige Anordnung der Spiralen, die normalerweise drei Umläufe machen. Außerdem muß für die unterschiedlichen Leistungen der einzelnen Heizleiter jeweils die Drahtdicke und die Wendeldichte besonders angepaßt sein, weil die Gesamtlänge der Drahtwendel durch die Länge der Spiralkanäle vorgegeben ist. Damit werden für viele Anwendungen die Drähte zu dünn, insbesondere eine andere Festlegungsart als die vollständige Einbettung der Wendel gewählt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Heizelement der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das bei einfachem Aufbau und vereinfachter Anordnung der Heizleiter ein verbessertes Verhältnis zwischen Heizleiterlänge und -leistung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Statt also, wie bisher, die drei Heizleiter von Anfang bis zum Ende parallel zueinander verlaufen zu lassen, liegen hier zwei der Heizleiter hintereinander in einem Spiralgang, der zu dem dritten Heizleiter parallel verläuft. Dadurch ist in idealer Weise der Tatsache Rechnung getragen, daß normalerweise einer der Heizkörper eine größere Leistung hat als die beiden anderen. Trotz der auf den ersten Blick unregelmäßig erscheinenden Anordnung der einzelnen beheizten Heizleiter in den einzelnen Schaltstufen ergibt sich doch ein sehr brauchbares Glühbild, bei dem auch das bei anderen Strahlheizkörpern durch die Spiralenwindung erzeugte Mittelloch weitgehend fehlen kann. Ferner ist die Einlegung der vorteilhaft als dünn ausgebildeten Heizleiter verbessert, weil zwei parallel

zueinander verlaufende Spiralen sich besser einlegen lassen als drei parallele Spiralringe. Auch die Anschlußmöglichkeiten sind verbessert, weil insbesamt nur vier Anschlußstellen benötigt werden, nämlich z.B. zwei Anschlüsse an den äußeren Spiralenden, ein gemeinsamer Anschluß am mittleren Spiralende und eine Anzapfung des u.U. durchgehenden Heizwiderstandes, der die beiden in einem Spiralgang angeordneten Heizleiter bildet.

Die Erfindung läßt sich vorteilhaft auf Kochplatten mit einem Gußkörper anwenden, bei denen die Heizleiter in Nuten im Kochplattenkörper in einer Einbettmasse eingebettet sind. Ganz besonders vorteilhaft ist jedoch die Anwendung bei Strahlheizkörpern mit auf einem Isolierträger angeordneten Heizleitern. Dabei kommt ganz besonders der Vorteil zum Tragen, daß alle Heizleiter aus relativ dickem und daher stabilem Draht angefertigt werden können, der sich auf dem Isolierträger gut befestigen läßt, beispielsweise durch partielles Einbetten in das Isolierträgermaterial. Bei diesen Strahlheizkörpern wird dadurch die Möglichkeit geschaffen, eine Siebentakt-Schaltung zu verwenden. Hier ist die vorteilhafte Möglichkeit gegeben, nur einen Teil der Leistung über einen Temperaturbegrenzer abzuschalten, wenn eine Überhitzung eintritt. Ein derartiger Temperaturbegrenzer ist bei Strahlheizkörpern besonders wichtig und muß schnell und trägheitsarm zugreifen, weil anderenfalls eine Überhitzung der Glaskeramikkochfläche eintritt, die dadurch dauerhaft geschädigt wird. Durch die Siebentaktschaltung kann jedoch die Schaltfrequenz des Begrenzers wesentlich herabgesetzt werden, so daß Funkstörungen nicht zu befürchten sind.

Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein als Strahlungsheizkörper ausgebildetes Heizelement,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II in Fig. 1 und

Fig. 3 ein Detail einer Mittelzone eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 und 2 zeigen ein Heizelement 11, das zur Strahlungsbeheizung einer Glaskeramikplatte 12 ausgebildet ist. Die Glaskeramikplatte 12 bildet eine durchgehende Herdplatte, unter der mehrere Strahlungsheizelemente zur Schaffung von beheizten Kochstellen angeordnet sind. Das Heizelement ist ähnlich ausgebildet und unter der Glaskeramikplatte angeordnet wie das nach der DE-PS 27 29 929. Es besitzt eine aus Blech bestehende Tragschale 13, in der eine Isolierschicht 14 liegt, auf der ein relativ dünner und mechanisch festerer Isolierträger 15 angeordnet ist, der an seinem Rand von einem Isolier-ring 16 niedergehalten und zentriert wird. Blechlappen 17 am oberen Rand der Trägerschale 13 sind um eine Stufe des Isolier-ringes 16 herumgebogen und halten die Einheit zusammen. Der nach oben vorstehende Rand 18 des Isolier-ringes liegt an der Unterseite der Glaskeramik-

platte 12 unter der Kraft einer nicht dargestellten Feder an, die das gesamte Heizelement von unten her gegen die Glaskeramikplatte drückt.

Auf dem Isolierträger, der aus einem faserigen, hochtemperaturfesten Isoliermaterial besteht, und durch entsprechende Verpressung relativ dünn und mechanisch ziemlich fest ist, sind Heizleiter 19, 20, 21 angeordnet, und zwar durch teilweises Einpressen in den Isolierträger. Die Heizleiter sind mit dem unteren Teil ihrer Windungen in den Isolierträger etwas hereingedrückt, so daß sie von diesem festgehalten werden, ohne daß wesentliche Teile ihrer abstrahlenden Fläche abgedeckt sind. Die Heizleiter liegen also weitgehend auf der Oberfläche des Isolierträgers.

Die drei Heizleiter 19, 20, 21 sind in Form einer zweigängigen Spirale angeordnet, d.h. es liegen zwei Spiralwindungen jeweils parallel nebeneinander, wobei in dem einen Spiralgang, im dargestellten Beispiel dem äußeren, die beiden Heizleiter 19, 20 hintereinander angeordnet sind. Die Heizleiter sind mit relativ geringem Abstand voneinander angeordnet und lassen in der Mitte eine im Vergleich zur Dicke der darum gebildeten Heizzone 22 kleine unbeheizte Mittelzone 23 frei, an deren Rand die beiden Heizleiter 20, 21 parallel nebeneinander enden.

Es sind folgende Anschlüsse vorgesehen: Im Bereich des Außenumfanges sind relativ dicht nebeneinander zwei äußere Anschlüsse 24, 25 für die Heizleiter 19, 20 vorgesehen, die je aus einem krückstockartig gebogenen in die Wendel gesteckten, angeschweißten Stift bestehen und mittels eines durch den Außenrand 18 gesteckten Anschlußdrahtes 41 gemeinsam angeschlossen sind. In der Mitte der den äußeren Spiralgang bildenden Heizleiter 19, 21 und damit auch im mittleren Bereich der ringförmigen Heizzone ist ein gemeinsamer Anschluß 26 vorgesehen, der mit den Heizleitern 19 und 21 verbunden ist.

- 40 -
7

Dieser Anschluß ist beim dargestellten Beispiel in Form zweier gesonderter Anschlußteile ausgebildet, die jedoch elektrisch miteinander verbunden sind. Ferner sind zwei innere Anschlüsse 27, 28 vorgesehen, die ebenso wie der Anschluß 26 mit Anschlußleitungen 35 verschweißt sind, die als U-förmige Bügel aus massivem Draht ausgebildet sind, durch den Isolierträger 15 bei den Anschlüssen 26, 27, 28 und am Außenrand 18 durchgesteckt und dort mit durch den Außenrand 18 führenden Zuleitungsdrähten 40 verschweißt sind, die zu einem Isolier-Anschlußteil 38 mit Steckanschlußfahnen 39 führen. Die Anschlußleitungen 35 verlaufen auf der Unterseite des Isolierträgers 15, wo sie sich in die weichere Isolierschicht 14 einbetten. Dadurch sind alle Anschluß-Verschweißungen von oben her durchführbar.

Die Drahtwendeln können unterschiedliche Dicke und ggf. auch Wendeldurchmesser sowie Wendelsteigung haben. In Fig. 1 haben die beiden Spiralgänge, von denen einer durch die Heizleiter 19, 21 und der andere durch den Heizleiter 20 gebildet ist, jeweils gleiche Länge. Sie können aber auch unterschiedlich sein, wie aus Fig. 3 hervorgeht, bei der der Heizleiter 21 noch eine weitere Windung hat, bis er wiederum neben dem Heizwiderstand 20 endet und mit diesem durch ein gemeinsames Anschlußstück 27' zusammen befestigt und angeschlossen ist, das die Form eines durch den Isolierträger 15 gesteckten Blechwinkels mit einem geteilten Schenkel hat, auf dessen beide Abschnitte die Heizwendeln aufgeschoben und befestigt sind. In Fig. 3 sind die Anschlüsse 27, 28 miteinander elektrisch verbunden und die Anschlüsse 24, 25 einzeln angeschlossen. Die Heizleiter 19, 21 brauchen nicht die gleiche Länge zu haben, sondern können entsprechend der gewünschten Leistungsverteilung unterschiedlich lang sein. Dementsprechend verschiebt sich der Anschluß 26. Es ist auch möglich, die beiden Heizleiter 19, 21 in Form eines durchgehenden Heizwider-

standes zu gestalten, der anstelle des Anschlusses 26 eine elektrische Anzapfung hat.

Diametral über das im wesentlichen kreisförmige Heizelement 11 ragt ein Temperaturfühler 30 eines Temperaturbegrenzers 31 hinweg, dessen Schaltkopf außerhalb der Trägerschale 13 angeordnet ist.

Die drei voneinander gesondert schaltbaren Heizleiter 19, 20, 21 sind an einen Siebentakt-Schalter 32 angeschlossen, der seinerseits an das Haushalts-Stromnetz angeschlossen ist. Dieser Siebentakt-Schalter schaltet in üblicher Weise die drei Heizleiter in folgenden Leistungsstufen:

Schaltstellung 0: Kein Heizleiter eingeschaltet;
Schaltstellung 1: Heizleiter 19, 20, 21 in Reihe;
Schaltstellung 2: Heizleiter 19 und 21 in Reihe;
Schaltstellung 3: Heizleiter 21 allein;
Schaltstellung 4: Heizleiter 19 allein;
Schaltstellung 5: Heizleiter 19 und 21 parallel;
Schaltstellung 6: Alle drei Heizleiter 19, 20, 21 parallel geschaltet.

Dabei können die verschiedenen Heizleiter unterschiedliche Leistungen haben, beispielsweise der Heizleiter 19 500 Watt, der Heizleiter 20 600 Watt und der Heizleiter 21 400 Watt. Die Leistungen können ebenso wie die Heizleiterlängen den Erfordernissen angepaßt werden, ebenso das oben genannte Schaltschema. Als weiterer Vorteil ist zu erkennen, daß zwischen den Leistungsstufen 2 und 5 stets zwischen den beheizten Heizleitern ein unbeheizter liegt, so daß einerseits eine Kurzschlußgefahr geringer ist und andererseits das Glühbild gleichmäßig wird. Dazu trägt auch die relativ kleine unbeheizte Mittelzone 23 bei.

Es ist ferner zu erkennen, daß insgesamt nur vier elektrische Anschlüsse vorzunehmen sind, die an drei verschiedenen Stellen liegen. Außer den bereits erwähnten Vorteilen der Siebentakt-Schaltung auch für Strahlheizkörper, nämlich der einfacheren und zuverlässigen, gut abgestuften Leistungsschaltung und der günstigen Auswirkung auf die Schaltheufigkeit des Temperaturbegrenzers, besteht noch der Vorteil, daß der Siebentakt-Schalter 32 nicht von Spannung oder Leistung der Heizkörper abhängig ist, wie dies taktende Leistungssteuergeräte meist sind. Der Temperaturbegrenzer kann in die gemeinsame Zuleitung, die zum Anschluß 26 führt, oder in die zu den Anschlüssen 27 und 28 führende gemeinsame Zuleitung eingeschaltet sein und schaltet damit beim oben erwähnten Beispiel eines 1500 Watt-Heizlementes 900 bzw. 1000 Watt ab. Es kann jedoch auch nur ein einzelner Heizleiter abgeschaltet werden. Es ist zu erkennen, daß dadurch in den meisten Schaltstufen die freigegebene Leistung so ist, daß der Begrenzer kaum anzusprechen braucht und eine geringe Taktzahl hat, wenn er überhaupt anspricht. Der Temperaturbegrenzer kann auch die Heizleiter zur Leistungsminderung in Reihe schalten.

Durch die Anordnung der drei Heizleiter in zwei Spiralgängen wird die automatische Einlegung der Heizelemente vereinfacht, weil sich zwei Spiralen noch wie eine einzige parallel verlegen lassen. Außerdem kann durch die Erfindung der Draht dicker gewählt sein und ist daher leichter in den Isolierträger hineinzudrücken, um dadurch befestigt zu werden. Ferner erreichen die Heizleiter dadurch eine höhere Temperaturstandfestigkeit.

Aus der Zeichnung ist zu erkennen, daß jeder der beiden

Spiralgänge fünf Windungen oder Umläufe hat, wodurch sich eine gleichmäßige Beheizung ergibt. Je nach Ab-
solutgröße des Heizelementes können dies aber vorteil-
haft auch vier oder sechs Umläufe sein. Bei einem Strahl-
heizkörper können die Heizleiter auch in Nuten eines
Isolierkörpers eingelegt sein.

Anmelderin:

E.G.O. Elektro-Geräte
Blanc u. Fischer
Rote-Tor-Straße
7519 Oberderdingen

Heizelement zur Beheizung von Koch-,
Heizplatten oder dgl.

A n s p r ü c h e

1. Heizelement zur Beheizung von Koch-, Heizplatten oder dgl. mit drei in zueinander parallelen Spiralgängen angeordneten, gesondert schaltbaren Heizleitern, dadurch gekennzeichnet, daß die drei Heizleiter (19, 20, 21) in insgesamt zwei zueinander parallelen Spiralgängen angeordnet sind, wobei einer der Spiralgänge von zwei hintereinander angeordneten Heizleitern (19, 21) gebildet ist.
2. Heizelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Heizleiteranschlüsse (24, 25) im Bereich des Außenumfanges des Heizelementes (11), wenigstens ein Heizleiteranschluß (27, 28) im Bereich der unbeheizten Mittelzone (23) des Heizelementes (11) und

wenigstens ein Heizleiteranschluß (26) im Mittelbereich der ringförmigen Heizzone (22) angeordnet sind.

3. Heizelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der eine im Mittelbereich vorgesehene Heizleiteranschluß (26) eine Mittelanzapfung eines durchgehenden Widerstandes ist, und daß vorzugsweise der Heizleiteranschluß (27') in der Mittelzone (23) als gemeinsamer Anschluß am Ende zweier Heizleiter (20, 21') ausgebildet ist.
4. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiter (19, 20, 21) von einem Siebentaktschalter (32) in Parallel-, Einzel- und Reihenschaltung schaltbar sind.
5. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Strahlheizkörper mit auf einem Isolierträger (15) angeordneten Heizleitern ist, wobei vorzugsweise der Isolierträger (15) die Form einer dünnen Karte bzw. Scheibe hat, auf der die Heizleiter befestigt sind.
6. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiter (19, 20, 21, 21') Drahtwendeln sind.
7. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spiralgänge über im wesentlichen ihre gesamte Länge parallel zueinander verlaufen.

8. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Spiralgänge bzw. Heizleiter (20) vor dem Bereich der unbeheizten Mittelzone (23) des Heizelementes (11) endet und der andere Heizleiter (21') wenigstens einen Teil einer Spiralwindung weiterverläuft.
9. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiter auf der Oberfläche eines Isolierträgers (15) teilweise eingebettet verlaufen.
10. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zueinander parallelen Spiralgänge vier bis sechs, vorzugsweise fünf, Windungen bzw. Umläufe haben.
11. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperaturbegrenzer (30) vorgesehen ist, der auch bei seinem Ansprechen noch eine Teilleistung eingeschaltet läßt, indem er Heizleiter ab- bzw. in Reihe schaltet.
12. Heizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Anschlußleitungen (35) für die Heizleiter (19, 20, 21) vorgesehen sind, die teilweise unterhalb eines die Heizleiter (19, 20, 21) tragenden Isolierträgers (15) verlaufen und von unten an Anschlüssen (24 bis 28) für die Heizleiter und im Randbereich des Isolierträgers (15) durch diesen durchsteckbar und mit den Anschlüssen (24 bis 28) und Zuleitungen (40) von oben her verschweißbar sind.

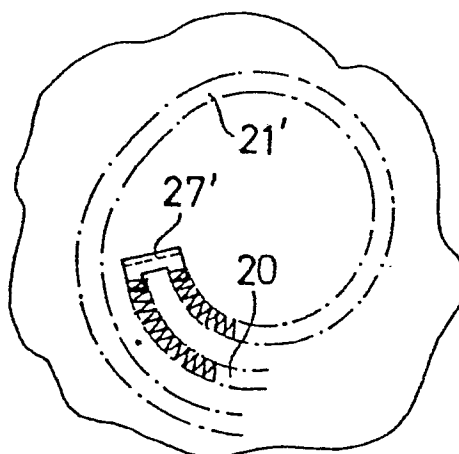
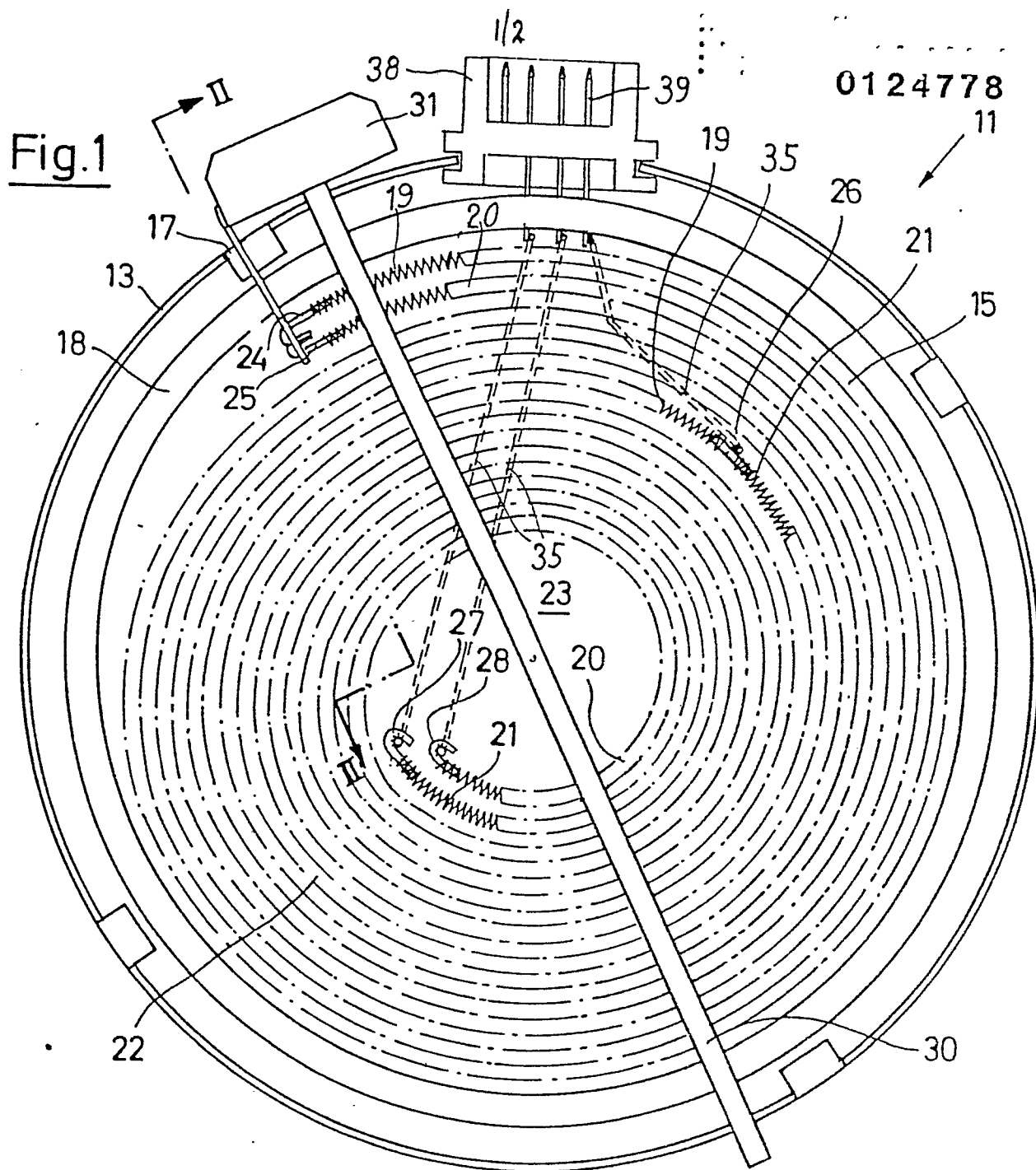
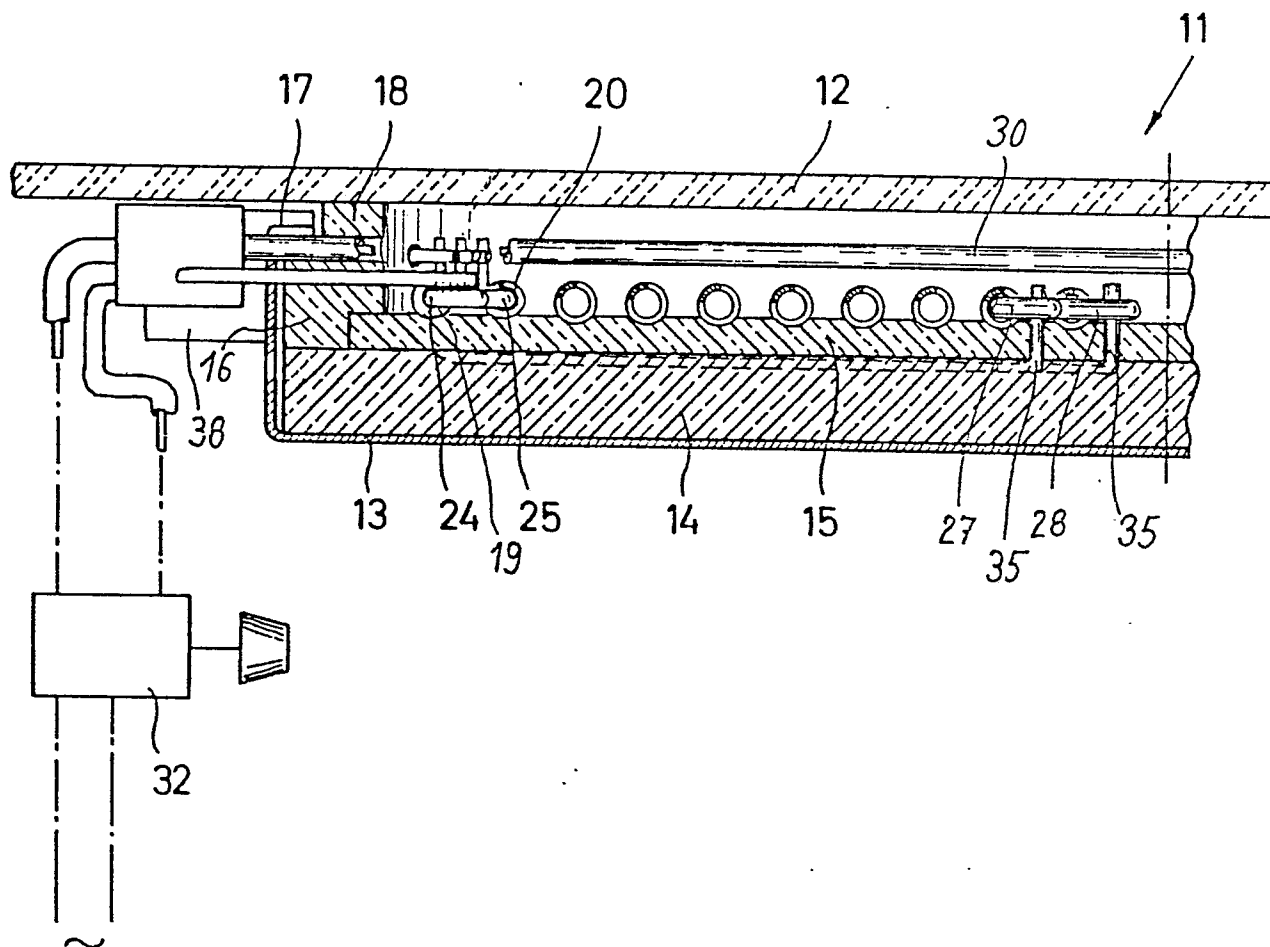


Fig. 3

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0124778

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84103808.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	GB - A - 867 407 (GENERAL ELECTRIC) * Fig. 5 *	1	H 05 B 3/68 F 24 C 7/06
A	GB - A - 290 514 (J. HAVELOCK ALLEN) * Fig. 1 *	1	
A	DE - C - 897 303 (SIEMENS) * Fig. 1 *	1	
A	DE - A1 - 2 751 991 (E.G.O.) * Fig. 1 *	1	
D,A	DE - A1 - 2 729 929 (FISCHER) * Fig. 1,2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
D,A	DE - A1 - 3 129 239 (E.G.O.) * Fig. 1,2 *	1	H 05 B 3/00 F 24 C 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-07-1984	Prüfer TSILIDIS
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			