

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85111989.1

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 05 B 3/74**  
**F 24 C 7/00, H 05 B 3/68**

22 Anmeldetag: 21.09.85

30 Priorität: 22.09.84 DE 3434839  
 04.02.85 DE 3503648

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 02.04.86 Patentblatt 86/14

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

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

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

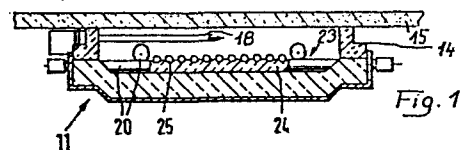
72 Erfinder: **Wilde, Eugen**  
**Maulbronnerstrasse 17**  
**D-7134 Knittlingen 2(DE)**

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

54 **Strahlheizkörper für Kochgeräte.**

57 Ein Strahlheizkörper (11) zur Beheizung einer Glaskeramik-Kochplatte enthält als elektrische Heizung Hellstrahler (20) mit hoher Strahlungstemperatur im sichtbaren Bereich, die durch gerade Halogen-Glühlampen-Stäbe gebildet werden.

Mehrere dieser Glühlampen sind in Mehreck-Anordnung im Randbereich des runden Strahlheizkörpers angeordnet.



EP 0 176 063 A1

Anmelderin:

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

7519 Oberderdingen

### Strahlheizkörper für Kochgeräte

-----

Die Erfindung betrifft einen Strahlheizkörper für Kochgeräte mit einer Glaskeramikplatte, mit elektrischen Hellstrahler-Heizelementen, die bestimmungsgemäß bei erhöhter Temperatur oberhalb 1500 K (ca. 1200 Grad Celsius) arbeiten und deren Abstrahlungsspektrum erheblich in den sichtbaren Bereich reicht.

Derartige Strahlheizkörper sind beispielsweise aus der GB-PS 1 273 023 bekannt geworden. Sie haben als Hellstrahler-Heizelement Halogenlampen, die ihre Energie im sichtbaren und Infrarotbereich abstrahlen und damit eine Glaskeramikplatte durchstrahlen. Infolge der geringen thermischen Masse sind die Aufheizzeiten recht kurz und außerdem hat die Bedienungs-person infolge der Lichtausstrahlung auch eine gute Kontrolle über die Funktion. Der Hellstrahler ist dort in Form eines Kreises angeordnet. Diese Hellstrahler sind schlecht herstell- und regelbar und haben geringe Lebensdauer.

Es ist Aufgabe der Erfindung Strahlheizkörper zu schaffen, die bei guter Regelbarkeit und wirtschaftlichen Kosten mit guter Lebensdauer arbeiten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die geraden Hellstrahler in Form eines Mehrecks im Randbereich des Strahlheizkörpers angeordnet sind.

Die als Hellstrahler bezeichneten Heizelemente erreichen zulässige Maximaltemperaturen, die 2000 K (ca. 1700 Grad Celsius) überschreiten. Es kann aber durchaus sein, daß im heruntergeregelten Zustand die angegebene Temperaturgrenze auch teilweise unterschritten wird. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Halogenlampen in gerader Stabform mit Anschlüssen auf beiden Seiten. Diese Hellstrahler sind wirtschaftlich herstellbar und haben insbesondere in der beschriebenen Anordnung eine gute Regelbarkeit und Lebensdauer.

Obwohl bei der Verwendung von Hellstrahlern die Glaskeramikplatte nicht mehr so stark aufgeheizt wird, insbesondere, wenn sie aus einem für den speziellen Strahlungsbereich gut durchlässigen Material besteht, sollte aber wegen der thermischen Schädigungsgefahr für die Glaskeramik eine Temperaturbegrenzung vorgesehen sein. Dazu kann ein stabförmiger Temperaturfühler verwendet werden.

Es ist aber auch gut möglich, die Leistung des Strahlheizkörpers mit mehreren Hellstrahlern über eine Mehrtaktschaltung, vorzugsweise eine Siebentaktschaltung, in Parallel-, Einzel- und Reihenschaltung der Strahler zu steuern.

Um bei guter thermischer Isolierung ein gutes optisches Glüh- bzw. Leuchtbild des Strahlheizkörpers in dem Kochgerät zu bieten, kann eine Strahlungsabschirmung im Randbereich vorgesehen sein. Sie kann von einer ringförmigen Isolier-Abdeck-

blende gebildet sein, die, auf dem Rand liegend, an die Kochfläche angedrückt wird und, weil sie vorzugsweise aus einem dichteren, aber temperaturbeständigen Isoliermaterial besteht, relativ scharfkantig ausgeschnitten sein. Wenn sie etwas über den eigentlichen, aus hochisolierendem, aber weniger festen Material bestehenden Rand nach innen vorragt, dann bestimmt sie allein die optische Wirkung des Kochfeldes, und es wird vermieden, daß durch eine unscharfe Innenbegrenzung die Kochfläche "ausgefranst" aussieht.

Die Strahlungsabschirmung kann zusätzlich oder statt der Abdeckblende aus einer lichtabsorbierenden bzw. -reflektierenden Schicht auf den Anschlußenden des Hellstrahlers bestehen. Dadurch wird vermieden, daß Licht von den Enden des Hellstrahlers in den außerhalb der Kochstellen liegenden Bereich des Kochgerätes dringt und die Glaskeramikplatte auch in diesem Bereich, meist ungleichmäßig, von unten her beleuchtet, was optisch stört und auch zu einer unerwünschten Erwärmung des Kochgerätes führen würde.

Die Strahlungsabschirmung kann auch als eine Abdeckung für ein Anschlußende des Hellstrahler-Heizelementes vorgesehen sein, die Teil der Isolation und besonders bevorzugt Teil der Abdeckblende sein kann. Besonders bevorzugt ist eine Kombination dieser Maßnahmen.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen auch aus den Unteransprüchen der Beschreibung und Zeichnung 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. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 je einen vertikalen Teilschnitt durch eine Glaske-  
und 3 ramikplatte mit darunter angeordnetem Strahlheiz-  
körper,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Strahlheizkör-  
und 4 per nach Fig. 1 und 3,

Fig. 5 die Schaltung von jeweils vier in einem Strahlheiz-  
und 6 körper vorgesehenen Heizelementen mittels eines  
üblichen, nicht dargestellten Siebentaktschalters  
in den sechs verschiedenen Leistungsstufen (a bis  
f),

Fig. 7 vertikale Teilschnitte durch zwei Varianten eines  
und 8 Strahlheizkörpers nach der Erfindung,

Fig. 9 Teildraufsichten auf diese Strahlheizkörper und  
und 10

Fig. 11 vertikale Teilschnitte nach den Schnittlinien III  
und 12 bzw. VI, in Richtung der Pfeile gesehen..

Bei den Ausführungsformen sind folgende Elemente vorhanden:  
In einer flachen Blechschale 12 ist eine Isolation 13 angeor-  
dnet, auf die im Randbereich ein Ring 14 aus etwas festerem  
Isoliermaterial als dem der Schicht 13 aufgesetzt ist, der  
an der Unterseite der Glaskeramikplatte anliegt. Der Strahl-  
heizkörper 11 beheizt durch diese Glaskeramikplatte 15 hin-  
durch ein daraufstehendes Kochgefäß 16. Ein Temperaturbegren-  
zer 17 mit einem stabförmigen Temperaturfühler 18 ragt über  
den beheizten Bereich des Strahlheizkörpers hinweg und ent-  
hält in seinem außerhalb des Bereiches der Schale 12 angeord-  
neten Schalterkopf 19 Schalter, die die Stromversorgung des  
Strahlheizkörpers beeinflussen und eventuell Teil-Heizelemen-  
te abschalten.

Diese Elemente werden bei beiden Ausführungsformen mit den gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals beschrieben.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 und 2 sind Hellstrahler 20 vorhanden, die als gerade Halogenglühlampen ausgebildet sind, die beispielsweise einen Wolfram-Glühfaden enthalten, der in einem Quarzglasrohr in einer Halogen-Atmosphäre enthalten und von Zwischenstegen abgestützt ist. Derartige Strahler sind in der GB-PS 173 023 beschrieben, auf die Bezug genommen wird. Ihr Glühfaden arbeitet bei Temperaturen in der Größenordnung von 2400 K (2100 Grad Celsius) und erzeugt neben einem Infrarotanteil auch einen hohen Anteil an sichtbarem Licht im weißen Bereich. Die Glaskeramikplatte 15 ist zum zumindest teilweisen Durchlassen dieses Spektralbereiches eingerichtet, während ein Teil der Wärme in der Glaskeramikplatte umgesetzt und von dort durch Kontakt etc. an das Kochgefäß 16 abgegeben wird. Die Hellstrahler 20 haben an ihren beiden Seiten Anschlüsse 21, die über den Rand 22 der Blechschale 12 hinausragen und dort mit entsprechenden Anschlußleitungen verbunden sind. Die drei Hellstrahler 20 ragen mit ihren Enden durch den Rand 14 hindurch und befinden sich mit ihrem strahlenden Bereich innerhalb der kreisförmigen beheizten Fläche 23 des Strahlheizkörpers, die im schalenförmigen Inneren des Strahlheizkörpers ausgebildet ist.

Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführung, bei der vier gerade, stabförmige Hellstrahler 20 in Form eines Quadrates so angeordnet sind, daß ihre strahlenden Bereiche innerhalb des beheizten Bereiches 23 des kreisförmigen Strahlheizkörpers liegen. Benachbarte Hellstrahler sind in der Höhe so gegeneinander versetzt, daß sie sich im Bereich der Anschlußenden überkreuzen und so leicht anschließbar sind. Sie können aber auch in einer Ebene angeordnet sein. Der rechteckige, vorzugsweise quadratische eingeschlossene Mittelbereich ist als Dunkelstrahlerzone 27 ausgebildet und mit üblichen Heizwiderstandswendeln im Zickzack belegt. Die Dunkelstrahler 25 bestehen

aus Heizwendeln aus Widerstandsdraht, beispielsweise einer Eisen/Chrom/Aluminiumlegierung, die bis zu Temperaturen von ca. 1500 K (1200 Grad Celsius) eingesetzt wird. Sie sind in die Oberfläche der Isolierträger 24 teilweise eingebettet, indem der untere Teil ihrer Windungen in Abständen zueinander oder auch über die gesamte Länge in den Isolierträger vor dessen Aushärtung eingedrückt ist. Es sind aber auch andere Anbringmöglichkeiten, beispielsweise durch Metallnadeln, Kitt o.dgl. denkbar. Die Hellstrahler bilden eine die Dunkelstrahler-Heizzone 27 umgebende Hellstrahler-Heizzone 28.

In Fig. 2 und 3 ist eine Anordnung dargestellt, bei der drei geradestabförmige Hellstrahler 20 in Form eines gleichseitigen Dreiecks in ähnlicher Weise angeordnet sind wie bei Fig. 1 und 2. In der von Ihnen eingeschlossenen dreiecksförmigen Mittelzone kann eine Dunkelstrahler-Heizzone 27 sein, in der ein Dunkelstrahler-Heizelement 25 in Form einer Spirale aus einer Widerstandswindel angeordnet ist. Unter den Hellstrahlern 20 ist auf der Isolierschicht 13 eine Beschichtung 59 aus Titan-Dioxid aufgebracht, die eine gute Reflexion der Strahlung der Hellstrahler ergibt.

Fig. 5 und 6 zeigen zwei Reihen einer Strahlheizkörper-Ausführung, die jeweils vier Heizwiderstände hat und von einem ansich bekannten, nicht dargestellten Siebentaktschalter geschaltet wird, der über vier Anschlußleitungen mit dem Strahlheizkörper verbunden ist. Die Buchstaben a bis f für die einzelnen Teilfiguren bezeichnen die Schaltstufen von der Vollleistung (a) bis zur kleinsten Teilleistung (f). Die Auslegungsleistung jedes Heizwiderstandes in Watt ist jeweils bei der Teilfigur a angegeben und die aus der Schaltung resultierende Gesamtleistung neben der Figur. Hierauf wird ausdrücklich Bezug genommen. Die jeweils in Betrieb befindlichen Heizwi-

derstände sind durch Schraffur gekennzeichnet, wobei durch die Schraffurweite angedeutet ist, wenn sie durch Reihenschaltung mit geringerer Leistung betrieben sind.

In Fig. 6 ist im Ausführungsbeispiel ein Dunkelstrahler 25 und drei Hellstrahler 20 vorgesehen. Diese Anordnung kann auch anders sein. Bei Volleistung (a) sind alle in Parallelschaltung in Betrieb, während in den Stufen b, c und d nur jeweils drei, zwei bzw. ein Hellstrahler mit seiner Auslegungsleistung in Betrieb ist. Bei der Stufe e ist zwei parallel geschalteten Hellstrahlern ein Hellstrahler in Reihe vorgeschaltet, während in der niedrigsten Stellung f dieser Schaltung e noch der Dunkelstrahler 25 in Reihe vorgeschaltet ist. Man hat hier den Vorteil, daß in allen Stellungen mindestens ein Hellstrahler in Betrieb ist und die Bedienungsperson aus der Konfiguration und Lichtintensität die Leistungsstufe ablesen kann. Außerdem kann ein üblicher Siebentaktschalter verwendet werden, wie er auch für andere Kochplatten im Handel ist.

Figur 6 benutzt den gleichen Siebentaktschalter in den gleichen Schaltstufen, die auch aus den jeweils gefüllt gezeichneten Anschlußenden zu erkennen sind. Unterschiedlich ist, daß nur zwei Hellstrahler 20 und zwei Teilwiderstände 34,35 für den Dunkelstrahler 25 verwendet werden. Zusätzlich ist eine Diode 55 vorgesehen, die von einem Schalter 56 in den Stellungen a bis e überbrückt ist. Diese Schaltung arbeitet entsprechend Figur 5 mit dem Unterschied, daß in der Leistungsstufe d keiner der Hellstrahler, sondern nur der konventionelle Heizwiderstand 34 eingeschaltet ist. Gegenüber Figur 6 ist lediglich der eine der Hellstrahler 20 durch den Widerstand 34 zu ersetzen. In der niedrigsten Stellung f wird der Schalter 56 geöffnet und die Diode 55 halbiert nochmals die Leistung, so daß die geringste Stufe mit 93 Watt nur ca. 5 Prozent der gesamten installierten Leistung beträgt und damit eine Warmhaltestufe möglich ist.



Wenn es nicht darum geht, einen handelsüblichen Sieben-taktschalter zu verwenden, so kann auch bei der Konfi-guration nach Figur 6 mit fünf unabhängig zu schalten-den Anschlüssen eine Ausführung geschaffen werden, bei der die Diode überflüssig wird, weil dann durch Hinter-einanderschaltung aller vier Strahler eine sehr geringe Leistung erzeugt werden kann. Dort würde auch die "dunkle" Stellung d entfallen. Die alternative Möglichkeit zu-sätzlich zu Hellstrahlern auch Dunkelstrahler zu verwenden, bringt eine Einsparung an teu-  
ren Hellstrahlern und eine weiter verbesserte Regelmöglich-keit mit sich, sondern sorgt auch dafür, daß die Licht-erscheinung durch die Hellstrahler nicht zu grell wird und daß, insbesondere bei getakteten Leistungen, die Leistungsstöße in ihrer Einwirkung auf das Koch-gut etwas gedämpft werden, was wegen des geringen Wärmenachschubes bei Hellstrahler anderenfalls störend wäre.

Die Figuren 7 bis 9 zeigen einen Strahlheizkörper 11, der unterhalb einer aus Glaskeramik bestehenden Koch-fläche 15 angeordnet ist. Er beheizt die Kochfläche 15 von unten her und bildet damit eine Kochstelle, auf der Kochgefäße erhitzt werden können.

Der Strahlheizkörper 11 enthält einen Isolierträger 24, der schüsselförmig ausgebildet ist und in einer Blech-schale 12 liegt. Auf dem Rand 22 des aus einem hochwärme-beständigen und relativ gut isolierenden Material be-stehenden Isolierträgers ist eine Abdeckblende 114 in Form eines Ringes aus einem gegenüber dem Isolierträger 24 dichten und festeren, aber ebenfalls hochtemperatur-beständigen und isolierenden Material angeordnet, der mit seiner Innenkante 81 über die Innenkante 80 des Randes 22 nach innen etwas vorragt. Die Abdeckblende liegt mit ihrer oberen Fläche an der Unterseite der Kochfläche 15

an und ist üblicherweise durch eine auf die Blechschale 12 wirkende Federkraft daran angedrückt.

Da für den Isolierträger 24 normalerweise ein Material mit hoher thermischer Isolierfähigkeit verwendet wird, das jedoch mechanisch nicht sehr hochfest ist, könnte es insbesondere im Randbereich, der bei der Herstellung und Montage besonders beansprucht ist, leicht zu geringfügigen Abbröckelungen im Bereich der ungeschützten Innenkante 80 des Randes 22 kommen, die bei der im Folgenden noch beschriebenen Verwendung von Hellstrahler-Heizelementen 20 zu einem von der Grundform (insbesondere Kreisform) der Kochfläche abweichenden optischen Bild mit ausgefranstem Rand führen könnte. Dies wird durch die scharfe Randbegrenzung, insbesondere bei nach innen vorragender Innenkante 81, verhindert. Auch das Durchdringen von sichtbarer Strahlung durch in dem weichen Rand gebildete Vertiefungen und das dadurch bedingte Beleuchten des außerhalb der Kochfläche liegenden Bereiches des Gesamtkochgerätes 100 wird dadurch verhindert. Ferner schützt die Abdeckblende 114 den Rand des Isolierkörpers vor anderen mechanischen Einflüssen.

Bei dem Ausführungsbeispiel sind Hellstrahler-Heizelemente 20 vorgesehen, die auch als Hochtemperatur-Heizstrahler bezeichnet werden können und, wie bereits beschrieben, aus in Quarzkolben 82 eingeschlossenen Hochtemperatur-Heizwendeln 83 bestehen, die eine Strahlung weit im sichtbaren Bereich abgeben und bei Temperaturen weit oberhalb 1500 K (ca. 1200°C) arbeiten. Sie haben die Form langgestreckter Stäbe oder Soffitten, die an ihren beiden Enden einen abgeflachten Abschnitt 84 haben, aus dem die Anschlußenden 21 hinausragen und dort mit Anschlußleitungen verschweißt sind.

Zwischen den Hellstrahlern und in dem zwischen ihnen und dem Rand 22 gebildeten Kreisabschnittsbereich des im Inneren des Strahlheizkörpers gebildeten beheizten Bereiches 23 können Dunkelstrahler-Heizelemente 25 angeordnet sein, die aus Heizwendeln üblicher für Strahlheizkörper verwendeter Widerstandsmaterialien bestehen, beispielsweise einer Eisen/Chrom/Aluminium-Legierung, die bis zu Temperaturen von ca. 1500 K (1200°C) ohne Kapselung oder Schutzgasatmosphäre eingesetzt werden. Diese Heizwendeln sind in einer der Form der jeweiligen Dunkelstrahler-Heizzone 27 angepaßten Form im wesentlichen spiralig angeordnet und durch teilweises Einbetten in das Material des Isolierträgers, z.B. entsprechend der DE-PS 27 29 929, befestigt. Unter dem Hellstrahler 20 kann der Isolierträger im Abstand vom Hellstrahler 20 die Form einer flachen bogenförmig begrenzten Rinne 85 haben, um somit eine gezielte Reflektion der Strahlung zu erreichen. Die Hellstrahler und Dunkelstrahler werden durch Wahlschalter, Leistungs- oder Temperatursteuerungen bzw. -regelungen parallel, in Reihe oder einzeln eingeschaltet, wobei die Hellstrahler insbesondere im Ankochbereich bzw. im höheren Leistungsbereich eingeschaltet sind, weil sie dort ihre Vorzüge der relativ trägheitsarmen Schnellbeheizung am ehesten ausspielen können.

Fig. 8 und 9 zeigt, daß die Enden der Hellstrahler 20 in Randausnehmungen 86 liegen, die der Form des Hellstrahlerrohres angepaßt sind und sich zu einer Außenöffnung 87 hin verengen, die zur Aufnahme des abgeflachten Anschlußendes 84 des Hellstrahlers ausgebildet sind. Dieses abgeflachte Ende steht darin senkrecht, so daß in der Randausnehmung 86, 87 der Hellstrahler in Quer- und Längsrichtung geführt ist.

Die Randausnehmung ist bei den Figuren 7 bis 9 im Rand 22 vorgesehen und nach oben hin offen. Die Abdeckblende 81 überdeckt die Öffnung der Randausnehmung und schirmt sie damit nach oben hin ab, so daß sie von oben her nicht sichtbar ist. Ein Teil der Endabschnitte 90 des Hellstrahlers 20, die den abgeflachten Abschnitt 84 und auch einen daran angrenzenden Teil des unverjüngten Rohres des Hellstrahlers umfassen, ragen zum Teil, und zwar mit dem abgeflachten Abschnitt 84, aus der Außenöffnung 87 heraus und sind dort elektrisch angeschlossen. Durch diese abgeflachten oder flach gequetschten Endabschnitte 84 tritt relativ viel Licht in den außerhalb des Strahlheizkörpers liegenden Bereich 88 des Kochgerätes 100 aus und würde das Innere der Glaskeramik-Einbaumulde erhellen. Da dies nicht nur optisch unschön ist, sondern auch zu einer unzulässigen Erwärmung des Außenbereiches 88 sowie zur thermischen Gefährdung von Anschlußleitungen oder Schalteinrichtungen führen kann, ist der Endabschnitt, und insbesondere der abgeflachte Abschnitt 84, mit einer lichtabsorbierenden bzw. -reflektierenden Schicht 89 überzogen, die insbesondere auch die Endflächen 91 des Abschnitts 84 überzieht. Diese Schicht könnte beispielsweise nach innen reflektierend und nach außen für die hier betroffene Strahlung schwarz wirken und ggf. aus zwei übereinander angeordneten Schichten bestehen, beispielsweise einer aufgedampften Metallschicht und einer darüber angebrachten Schicht aus einem hochwärmebeständigen Lack, wie er auch für die Einfärbung von Kochplatten Verwendung findet. Es sollte zumindest der Bereich mit der Schicht 89 überzogen sein, der aus der Außenöffnung 87 in den Raum 88 hineinragt, es können jedoch auch weitere Bereiche des Endabschnitts 90 beschichtet sein, um den Bereich der Randausnehmung 86, 87 möglichst vor direkter Strahlung zu schützen. Als sehr erwünschter Nebeneffekt kann dadurch die

Temperatur im Abschnitt 84 abgesenkt werden, was sehr erwünscht ist, weil ein kritischer Punkt von Halogenstrahlern die Temperatur an der Quetschstelle, durch die der Anschluß 21 nach außen geführt wird, ist. Wenn diese Temperatur zu hoch ansteigt, könnte durch Oxydationsvorgänge an der Durchführungsstelle die Dichtheit der Lampe gefährdet werden.

Die Ausführung nach den Figuren 10 bis 12 stimmt mit der nach den Figuren 7 bis 9 bis auf folgende Unterschiede überein: Die Abdeckblende 114a besteht aus einem relativ dicken Ring, der einen nahezu quadratischen Querschnitt hat. Auch er steht mit seiner Innenkante 81 über die Innenkante 80 des Randes 22 des Isolierträgers 24 nach innen über. Die Randausnehmungen für die beiden Endabschnitte des Hellstrahlers 20 sind jedoch jeweils in zwei Abschnitte unterteilt, von denen der Abschnitt 86a im Bereich des Isolierträgers 24 liegt, während der Abschnitt 86b im Bereich der Abdeckblende 114a angeordnet ist. Die gleiche, im wesentlichen mittige Zweiteilung gilt für die Außenöffnung 87 für den abgeflachten Abschnitt 84, so daß durch Auflegen der Abdeckblende 114a auf den Rand 22 der Hellstrahler 20 sicher festgelegt wird. Auch hier ragt der abgeflachte Abschnitt 84 mit dem größten Teil seiner Länge aus der Außenöffnung 87 heraus. In diesem Bereich befindet sich eine Abdeckung 92, die als Vorsprung an die Abdeckblende 114 angeformt ist und den Endabschnitt mit gutem Abstand nach oben, nach beiden Seiten und im Bereich der Stirnfläche teilweise umgibt. Besonders die Abschirmung der Stirnfläche 91 ist wichtig, weil dort die Strahlung wie aus einem Lichtleiter besonders intensiv austritt. Die den Endabschnitt 84 umgebenden Ränder 93 der Abdeckung 92 reichen beim dargestellten Beispiel bis zur unteren Ebene des der Abdeckblende 114a und damit bis zur Mittelebene des Hell-

strahlers. Diese Teilungsebene kann jedoch auch in Bezug auf den Hellstrahler weiter nach oben oder bevorzugt nach unten gelegt werden, um mit dem Rand 93 den Endabschnitt 90 noch weiter umfassen zu können. Wichtig ist der Abstand, mit dem das Hellstrahlerende umgeben wird, damit von dort eine Wärmeabfuhr möglich ist und eine Oberhitzung des Endes verhindert wird. Besonders bevorzugt ist eine Kombination der beiden Ausführungsformen mit der Abdeckung 92 und der Schicht 89.

Bei der Herstellung der Abdeckblende mit Abdeckung 92 sollte darauf geachtet werden, daß insbesondere die Abdeckung 92 weitgehend lichtundurchlässig ist, was einerseits durch eine besondere Verdichtung des Materials, beispielsweise einer keramischen Faser aus Aluminiumdioxid, die unter dem Handelsnamen Fiberfrax bekannt ist, geschehen kann oder durch entsprechende lichtundurchlässige Beschichtung oder beides. Da die Lichtundurchlässigkeit auch für die Abdeckblende erwünscht ist, kann auch durch entsprechende Einfärbung oder Wahl eines absorbierenden Bindemittels dieser Zweck erreicht werden. Das Material der Abdeckblende sollte durch mineralische Bindemittel gehärtet sein, um am Innenrand die genaue, den optischen Rand der Kochfläche bestimmende Kante zu erhalten. Durch die Anordnung, bei der nur der abgeflachte Endabschnitt durch die Außenöffnung 87 ragt, wird ein großer Teil des austretenden Lichtes schon im Bereich der Randausnehmung 86 abgeschirmt. Es wäre jedoch auch möglich, den gesamten abgeflachten Abschnitt 84 herausragen zu lassen, obwohl durch seine Einbeziehung in die Randausnehmung die sichere Führung der Halogenlampe, auch gegen Verdrehung, möglich ist, was beispielsweise dann wichtig ist, wenn der Hellstrahler selbst eine reflektierende Schicht auf der Außen- oder Innenseite seines Kolbens 82 aufweist. Vorteilhaft ist vor allem auch, daß durch die Anordnung nach der Erfindung aufwendige Endsockel

vermieden werden können. Wegen der Abstrahlungsverhältnisse von den Hellstrahler-Endabschnitten 90 ist insbesondere der Rand 93 der Abdeckung 92 wichtig, weil er den Hauptteil der unerwünschten Strahlung zurückhält. Es wäre auch möglich, die Abdeckung aus dem Material des Isolierträgers 24 zu formen, wenn man für eine entsprechende Verdichtung und Lichtundurchlässigkeit bei ausreichender Belüftung des Endes sorgt. Es wäre auch möglich, an Ring und Isolierträger Abdeckungsteile vorzusehen, die beispielsweise in der Größe ihres Randes so unterschiedlich sind, daß sie sich zwar in der Höhe übergreifen, jedoch einen ausreichenden Spalt für die Belüftung zwischen sich lassen. Dadurch würde eine labyrinthartige Abdeckung gebildet werden, die praktisch kein Licht austreten läßt. In der Praxis könnte also beispielsweise am Isolierträger eine Abdeckung von der Grundform der in Fig. 11 dargestellten Abdeckung 92 vorgesehen sein, während die an der Abdeckblende 114a vorgesehene Abdeckung insbesondere mit ihrem Rand größer ausgebildet ist und die darunter vorgesehene Abdeckung mit Abstand übergreift.

---

- 1 -

A n s p r ü c h e

1. Strahlheizkörper für Kochgeräte mit einer insbesondere als Glaskeramikplatte (15) ausgebildeten Kochfläche, mit elektrischen Heizstrahler-Heizelementen (20), die bestimmungsgemäß bei erhöhter Temperatur oberhalb 1500K (ca. 1200°C) arbeiten und deren Abstrahlungsspektrum erheblich in den sichtbaren Bereich reicht, dadurch gekennzeichnet, daß die geraden Hellstrahler (20) in Form eines Mehrecks im Randbereich des Strahlheizkörpers (11) angeordnet sind.
2. Strahlheizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß drei Hellstrahler (20) in Form eines im wesentlichen gleichschenkligen Dreiecks angeordnet sind.
3. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hellstrahler (20) Halogenlampen in Stabform mit beidseitigen Anschlüssen (21) sind.
4. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hellstrahler (20) an ihren Endbereichen zumindest teilweise gegen die Kochfläche (15) abgedeckt sind.
5. Strahlheizkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung durch einen Rand (14) eine Isolierung (13) des Strahlheizkörpers (11) gebildet ist.

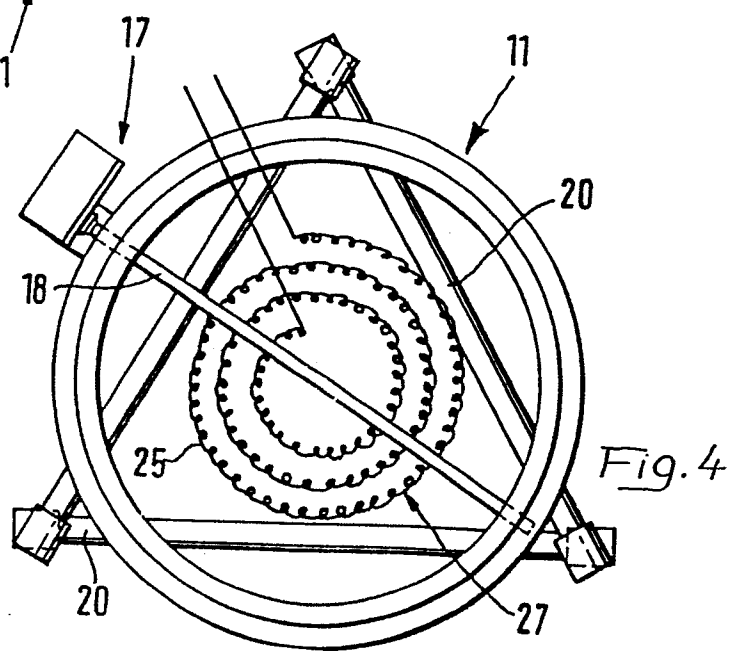
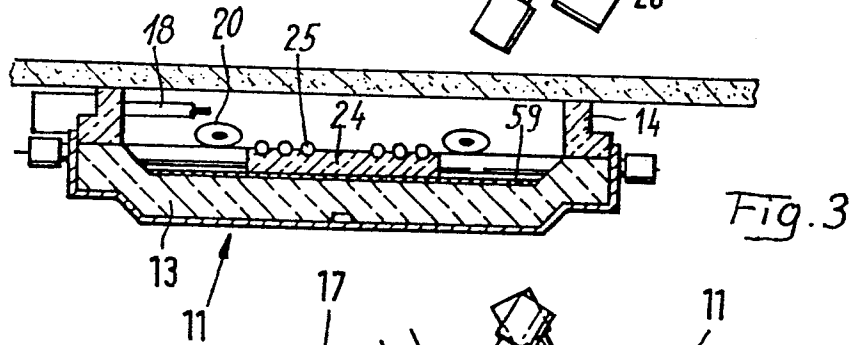
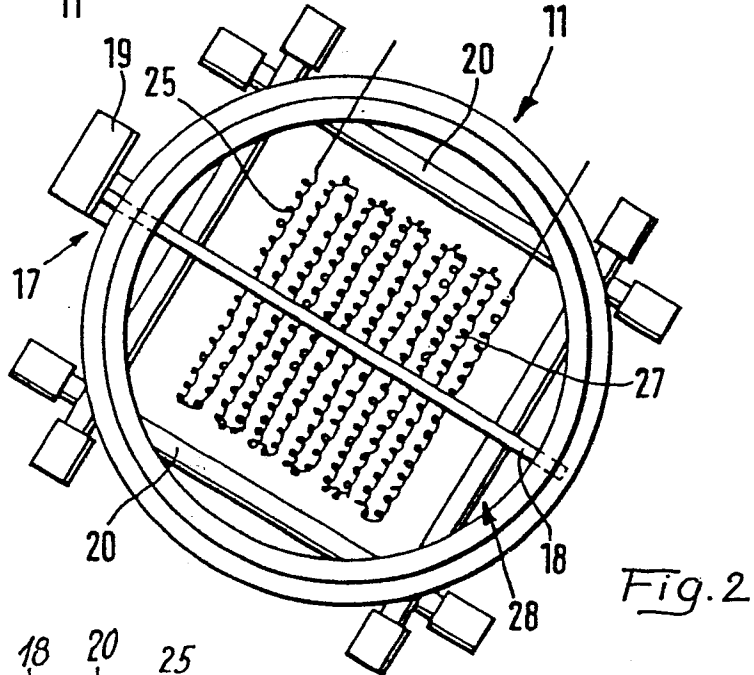
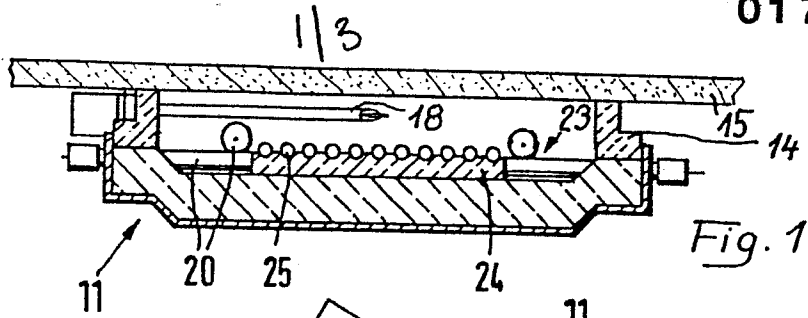


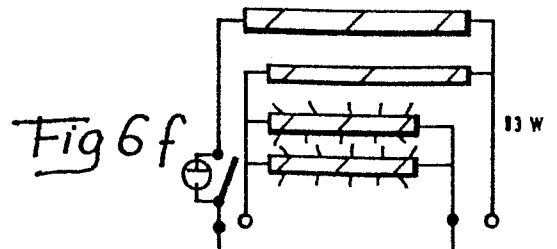
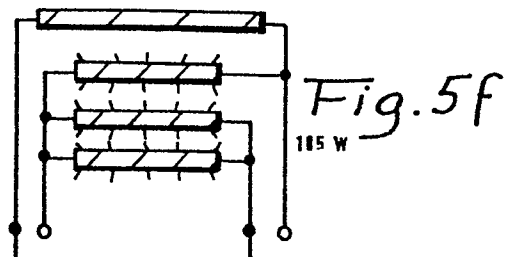
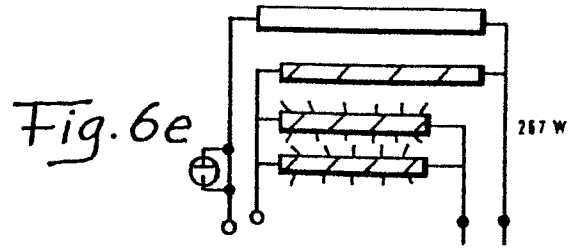
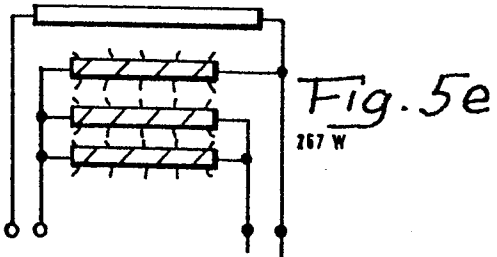
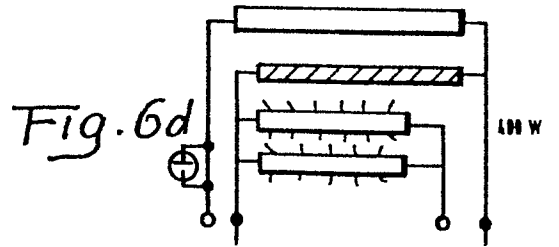
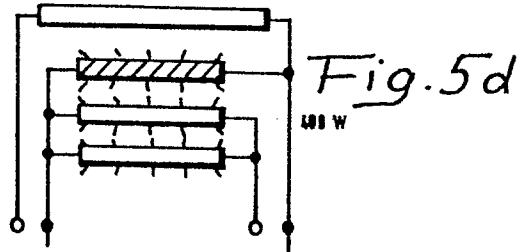
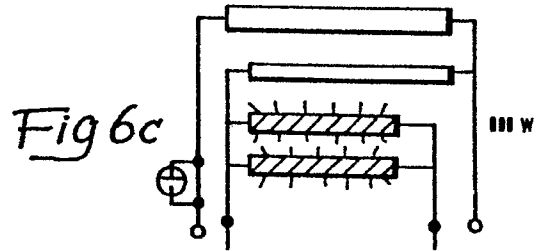
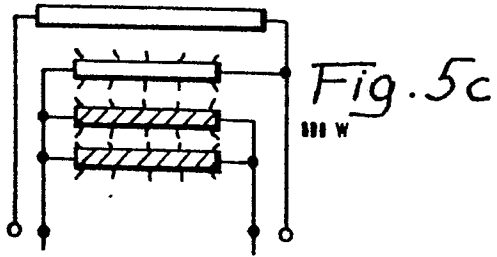
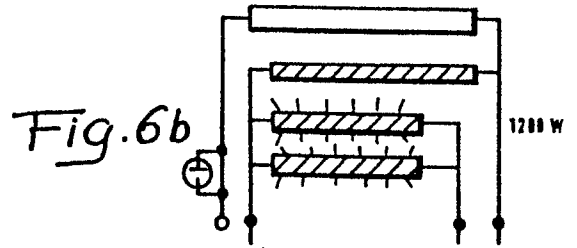
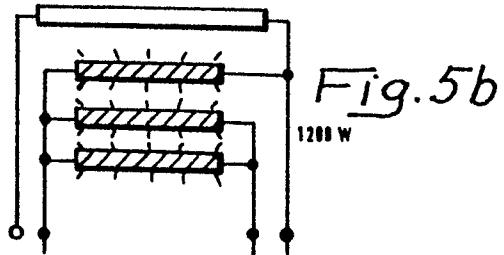
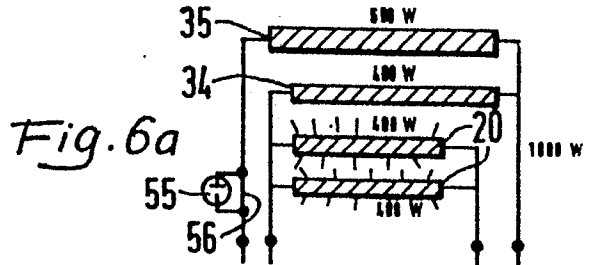
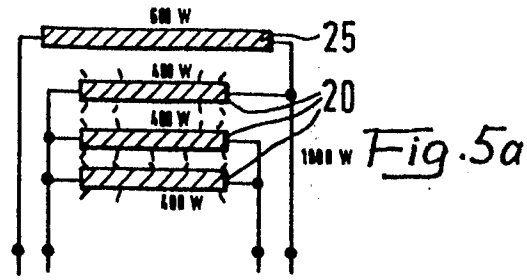
6. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hellstrahler (20) mit ihrer Strahlung abgebenden Bereich innerhalb des Randes (14) liegen, wobei vorteilhaft der Strahlheizkörper eine kreisrunde Grundform aufweist.
7. Strahlheizkörper, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Strahlungsabschirmung (89, 92, 93, 114, 114a) im Randbereich des Strahlheizkörpers (11).
8. Strahlheizkörper nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlungsabschirmung (89, 92, 93) die Endabschnitte des Hellstrahlers (20) gegen den außerhalb des Strahlheizkörpers (11) liegenden Bereich des Kochgerätes (100) abschirmt, wobei vorteilhaft der Rand (22) eines Isolierkörpers (24) des Strahlheizkörpers (11) von einer vorzugsweise als im wesentlichen ringförmige Isolier-Abdeckblende (114, 114a) ausgebildeten Strahlungsabschirmung überdeckt ist, die der Kochfläche (15) zugekehrt ist, wobei insbesondere die Abdeckblende (114, 114a) aus einem Isoliermaterial mit größerer Festigkeit und ggf. Dichte besteht als der darunter angeordnete Isolierkörper (24), vorzugsweise aus einer mit mineralischen Bindemitteln versehenen hochtemperaturbeständigen thermischen Isoliermasse hergestellt ist und vorteilhaft an ihrem vorzugsweise scharfbegrenzten Innenumfang (81) über den entsprechenden Innenumfang (80) des Randes (22) des Isolierkörpers (24) nach innen vorragt und insbesondere eine im Vergleich zur Ringbreite relativ geringe Höhe hat.

9. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine in der Randausnehmung liegende Endabschnitt des Hellstrahler-Heizelementes (20) mit einer eine Strahlungsabschirmung bildenden lichtabsorbierenden und/oder -reflektierenden Schicht (89) versehen ist, wobei insbesondere die Stirnfläche (91) des Hellstrahlers weitgehend von der Schicht überdeckt ist und/oder der wenigstens eine Endabschnitt (90) des Hellstrahler-Heizelementes (20) von einer an die Randausnehmung (86, 87) anschließenden, eine Strahlungsabschirmung bildenden Abdeckung (92) nach oben sowie zumindest teilweise seitlich und im Bereich der Stirnfläche (91) des Endabschnittes (90) umgeben ist und vorzugsweise die Abdeckung (92) Teil der thermischen Isolation (24, 114, 114a) des Strahlheizkörpers (11) ist, wobei bevorzugt an der Abdeckblende (114a) zumindest Teile der Abdeckung (92) vorgesehen sein können und die Abdeckblende (114a) zumindest einen Teil der Randausnehmung (86b) enthalten kann, wobei vorzugsweise die den der Kochfläche (15) zugekehrten und ggf. auch einen Teil des Endabschnittes (90) des Hellstrahler-Heizelementes (20) überdeckende Abdeckung (92) einen umlaufenden Rand (93) hat und nach unten hin offen ist.
10. Strahlheizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Randausnehmung (86, 87) in einem Rand (22) eines Isolierkörpers (24) vorgesehen ist und vorzugsweise nach oben offen ist, vorzugsweise die Abdeckung (92) den darin angeordneten Abschnitt (84) des Hellstrahler-Heizelementes mit Abstand zumindest teilweise umgibt, wobei insbe-

sondere ein im Querschnitt verringerter, insbesondere abgeflachter Abschnitt (84) am Ende des Hellstrahler-Heizelementes (20) durch eine passend gestaltete schlitzförmige Außenöffnung (87) der Randausnehmung (86) ragt.

-----





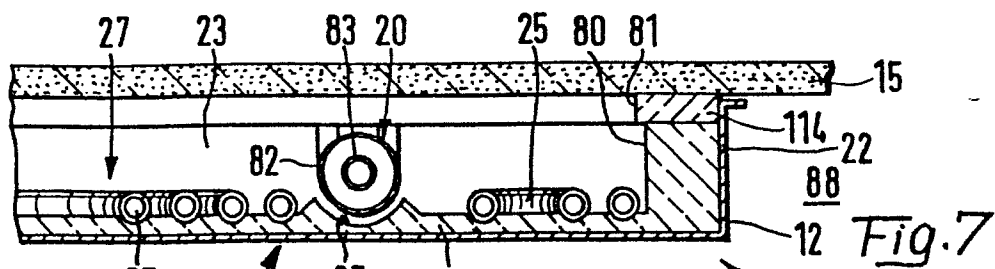


Fig. 7

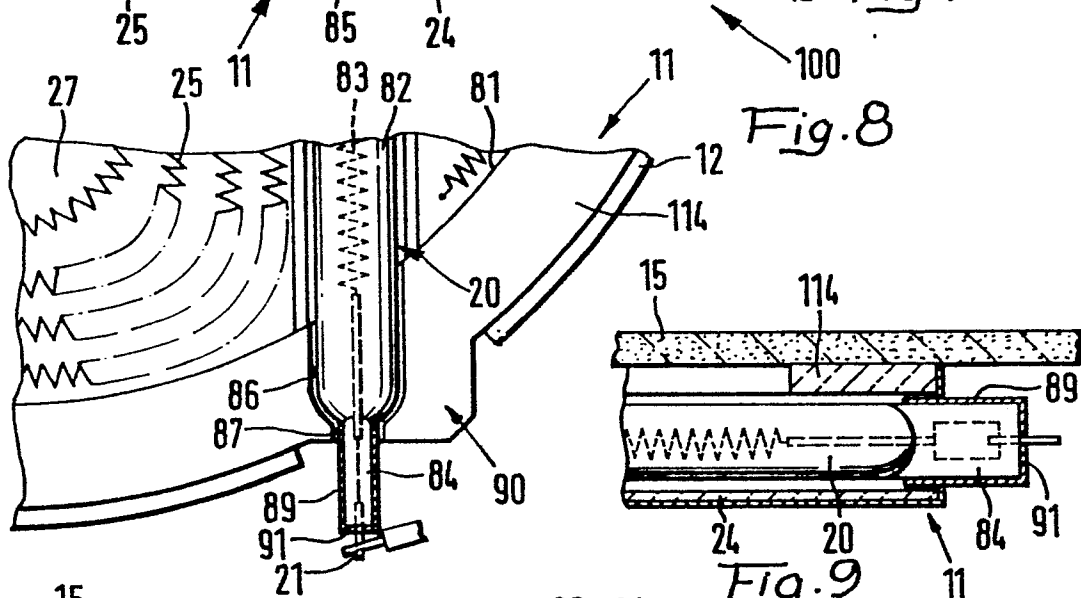


Fig. 8

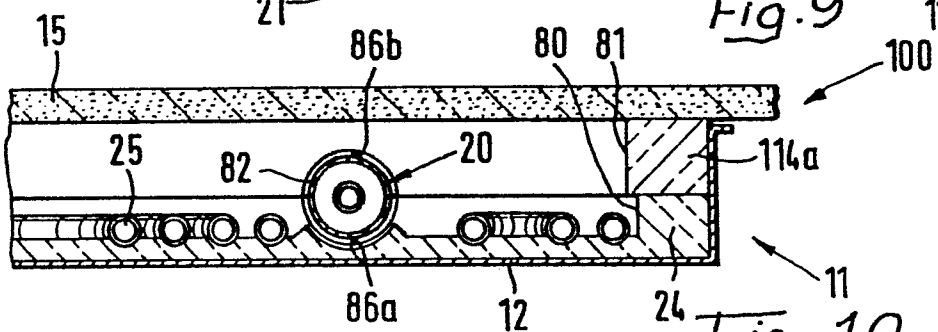


Fig. 9

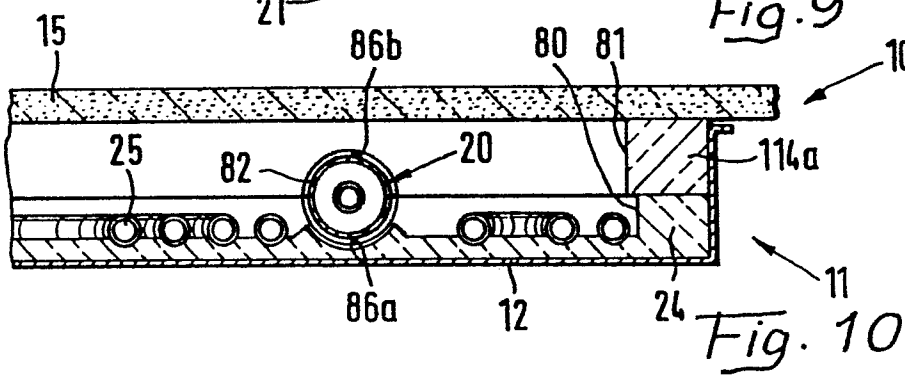


Fig. 10

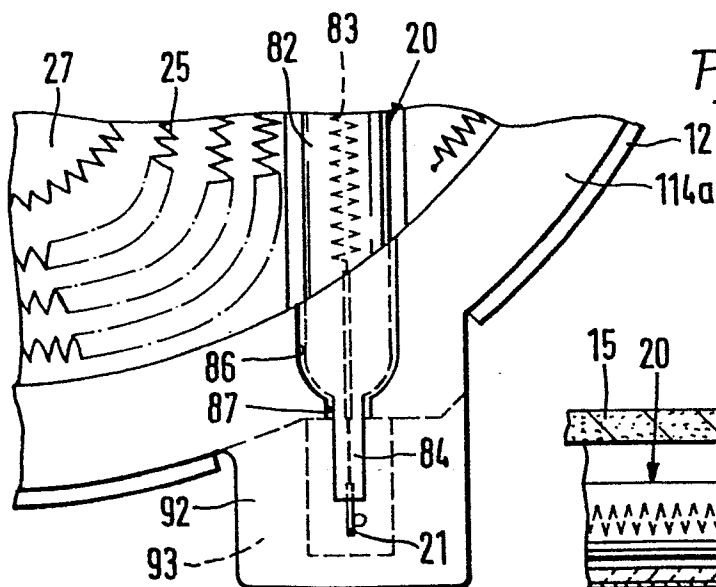


Fig. 11

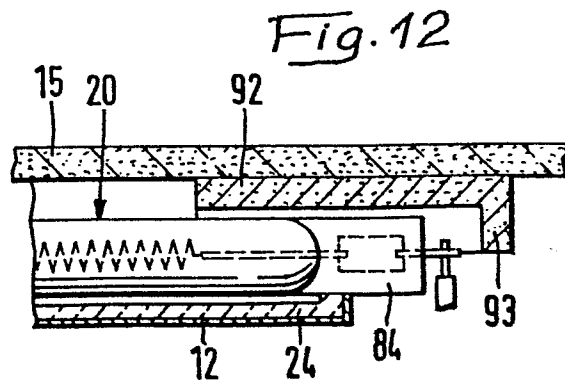


Fig. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85 11 1989
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>GB-A- 2 132 060 (THORN EMI)</u> * Zusammenfassung; Figur 1 * ---	1,3	H 05 B 3/74 F 24 C 7/00 H 05 B 3/68
D,A	<u>GB-A- 1 273 023 (THE ELECTRICITY COUNCIL)</u> * Ansprüche 1-3; Figuren 1-3 * ---	1	
A	<u>US-A- 3 355 574 (A.T. BASSETT)</u> * Anspruch 1; Figuren 1-4; Spalte 3, Zeilen 8-29 * ---	1,3	
A	<u>GB-A- 1 282 656 (THERMO ELECTRON)</u> * Anspruch 1; Figuren 1,2; Seite 2, Zeilen 51-79 * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 05 B 3/00 F 24 C 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-11-1985	Prüfer TSILIDIS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			