

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87101685.3**

51 Int. Cl.4: **H05B 3/74** , **H05B 3/68**

22 Anmeldetag: **07.02.87**

30 Priorität: **26.02.86 DE 3606117**
24.04.86 DE 3613902

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.87 Patentblatt 87/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB GR IT LI 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)
 Erfinder: **Gössler, Gerhard**
Mörikestrasse 46
D-7519 Oberderdingen(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und SCHÖNDORF**
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Kocheinheit mit Strahlheizkörper.**

57 Bei einer Kocheinheit (1) ist an der Unterseite der Kochplatte (3) im Randbereich ein auf Zug belasteter Träger (4) unmittelbar benachbart zum Außenumfang (8) eines Strahlheizkörpers (2) befestigt. Der Träger (4) untergreift eine als Bodenplatte vorgesehene Abdeckung (13) der Isolierung des Strahlheizkörpers (2) und zwischen einem Randstreifen (16) und dem untergreifenden Schenkel (19) ist mindestens eine Feder (22) angeordnet, so daß eine vorgespannte, in sich geschlossene Baugruppe zur Montage in einer Herdmulde o.dgl. geschaffen ist. Zweckmäßig sind mehrere dicht beieinanderliegende, rechteckige Strahlheizkörper (4) mit jeweils gesondert - schaltbaren bzw. regelbaren Heizkreisen vorgesehen, so daß das Kochfeld auf mindestens etwa 85 % seiner Gesamtfläche direkt beheizbar ist.

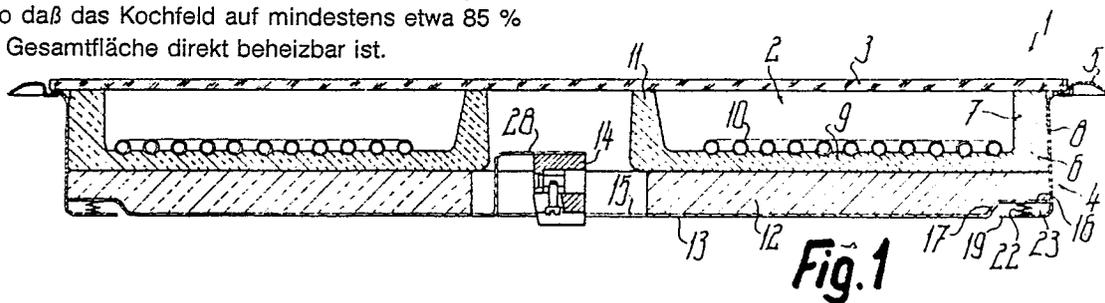


Fig. 1

EP 0 234 373 A2

Kocheinheit mit Strahlheizkörper

Die Erfindung betrifft eine Kocheinheit, insbesondere für Großküchen-Herde o.dgl., mit einer beispielsweise aus Glaskeramik bestehenden Kochplatte, die an ihrer Rückseite mit mindestens einem Strahlheizkörper versehen ist, der einen Isolierkörper mit mindestens einem Strahlungselement aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kocheinheit der genannten Art zu schaffen, welche bei sicherer Verbindung des Strahlheizkörpers mit der Kochplatte eine einfache Montage gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale gemäß Patentanspruch 1 vorgesehen.

Bei Kocheinheiten der genannten Art kann auch die Glaskeramik-Platte für sich an der Herdmulde befestigt werden, wonach eine der Anzahl der an der Herdmulde vorzusehenden Kochstellen entsprechende Anzahl von Strahlheizkörpern als gesonderte Baugruppen befestigt werden. Dies kann leicht zu Montagefehlern führen, wobei es bei der Verwendung von Strahlheizkörpern als Beheizung insbesondere darauf ankommt, daß der Isolierkörper sicher gegen die Unterseite der Kochplatte anliegt, was mit Hilfe der Federn erreicht wird, die in der Regel während der Montage eingelegt bzw. angeordnet werden.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ist bei einer Kocheinheit der beschriebenen Art auch vorteilhaft möglich, daß zwischen dem Träger und dem Strahlheizkörper mindestens eine der diesen gegen die Kochplatte drückenden Federn angeordnet ist. Im Gegensatz zu einer Baugruppe, bei welcher der Strahlheizkörper ohne Federn starr mit der Kochplatte verbunden ist, ergibt sich hierdurch eine Anordnung, bei welcher der Strahlheizkörper innerhalb der Baugruppe gegenüber der Kochplatte wenigstens um einen Federweg rechtwinklig zur Kochplatte bewegbar gelagert und mit Federn gegen die Kochplatte gepreßt ist, so daß bereits vor der Montage der Kocheinheit in der Herdmulde die federnd angepreßte Anlage des Isolierkörpers an der Kochplatte eingestellt und kontrolliert werden kann.

Die Ausbildung läßt sich dabei noch wesentlich dadurch vereinfachen, daß nicht quer über die Unterseite des Strahlheizkörpers verlaufende Tragbügel vorgesehen sind, sondern daß der Träger durch mindestens eine von der Kochplatte zur Rückseite des Strahlheizkörpers verlaufende, insbesondere durch ein abgewinkeltes Profil gebildete Tragzarge gebildet ist, die den Strahlheizkörper an der Rückseite nur im zugehörigen Randbereich umgreift, so daß die Kocheinheit vor

allem in der Höhe äußerst wenig Raum beansprucht. Auch kann dabei die Feder zwischen einem die Rückseite des Strahlheizkörpers umgreifenden Schenkel des Trägers und der Rückseite des Strahlheizkörpers liegen, so daß sie völlig verdeckt und raumsparend angeordnet ist und in Federrichtung nur eine sehr geringe Federer Streckung benötigt wird, was es erlaubt, verhältnismäßig harte Federn zu verwenden.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist der Strahlheizkörper an der Rückseite im Bereich des ihn umgreifenden Trägers abgesetzt, vorzugsweise derart, daß die Rückseite des Strahlheizkörpers außerhalb des abgesetzten Bereiches etwa in einer Ebene mit dem umgreifenden Teil des Trägers liegt. Dadurch kann die Unterseite der Kocheinheit über deren gesamte Erstreckung im wesentlichen durchgehend plan ausgebildet werden, was vor allem der Stapelfähigkeit der Kocheinheit zugute kommt, aber auch den Einbau erleichtert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Feder an einer am Isolierkörper vorgesehenen Abdeckung aus Blech o.dgl. abgestützt, die im Gegensatz zu einer schalenförmig den Isolierkörper aufnehmenden Abdeckung vorzugsweise durch eine den Isolierkörper am Außenumfang freilassende annähernd ebene Bodenplatte gebildet ist, so daß sich eine weitere Vereinfachung im Aufbau ergibt. Diese Bodenplatte hat zweckmäßig gleichen Grundriß wie der Isolierkörper, so daß sie mit ihrer äußeren Kantenfläche mit dessen Außenumfangsfläche abschließt. Auch ist diese Abdeckung in vorteilhafter Weise dafür geeignet, innerhalb des Außenumfanges, insbesondere im Bereich eines mittleren Ausschnittes, eine Halterung für einen Anschlußkörper für den elektrischen Anschluß des Strahlheizkörpers zu bilden, der im wesentlichen vollständig versenkt innerhalb des Isolierkörpers bzw. eines zentralen, in diesem vorgesehenen Ausschnittes liegen kann.

Zum Schutz des Isolierkörpers am Außenumfang ist es, insbesondere wenn dieser nicht von der Abdeckung umgeben ist, zweckmäßig, wenn er Träger den Isolierkörper am Außenumfang abdeckt, insbesondere annähernd am Außenumfang anliegt, wobei der Träger zweckmäßig über den Außenumfang bzw. die jeweilige Außenkante des Isolierkörpers ununterbrochen durchgeht.

Eine hohe mechanische Festigkeit der in sich geschlossenen Baugruppe wird erreicht, wenn der Träger einen den Strahlheizkörper umgebenden Rahmen bildet.

Der Träger kann in äußerst einfacher Weise dadurch mit der Kochplatte verbunden sein, daß er, insbesondere mit einem nach außen gerichteten Schenkel, mit der Kochplatte wärmefest, z.B. mit einem Silikonkleber, verklebt ist. Der Träger liegt zweckmäßig vollständig innerhalb der Außenkanten der Kochplatte, so daß die Verklebung nur an der Unterseite der Kochplatte erfolgt.

Am Außenumfang der Kochplatte kann ein Tragrand vorgesehen sein, der ebenfalls in vorteilhafter Weise am Träger oder an der Kochplatte oder an beiden Teilen durch Verkleben o.dgl. befestigt ist. Im Falle der Verklebung gegenüber der Kochplatte erfolgt diese zweckmäßig gegenüber deren zugehörigen Kantenfläche. Besonders zweckmäßig ist es hierbei, wenn der Tragrand den Träger, insbesondere dessen nach außen gerichteten Schenkel untergreift, so daß der Tragrand ein Auflager für den Träger und damit auch für die unmittelbar darüberliegende Kochplatte bildet.

Die Feder kann in einfacher Weise als Blattfeder, Wellfeder, Bügelfeder, Tellerfeder o.dgl. ausgebildet sein.

Gemäß der Erfindung kann eine Kochplatte der Kocheinheit zur Bildung mehrerer gesondert - schaltbarer und benachbart zueinander innerhalb eines Kochfeldes liegender Kochstellen an ihrer Unterseite auch eine entsprechende Anzahl von gesonderten Strahlheizkörpern aufweisen, von denen der jeweilige mit mindestens einem in einer Trägerschale angeordneten, ein Heizfeld bildenden Strahlungselement versehen und über Federn an einer Unterkonstruktion abgestützt gegen die Unterseite der Heizplatte angedrückt ist.

Elektroherde für das Kochen großer Mengen von Speisen, wie das in gewerblichen Küchen, Kantinen und anderen Einrichtungen regelmäßig der Fall ist, weisen in der Regel als Kochstellen Elektrokochplatten mit Kochplattenkörpern aus Gußeisen auf, die in eine Herdmulde eingesetzt sind. Derartige Herde haben sich in vielerlei Hinsicht bewährt, jedoch besteht nach wie vor das Bedürfnis nach einer noch leichteren Handhabung, einem noch geringeren Energieverbrauch bei - schneller ansprechender Leistungsbereitstellung und einer leichteren Wartung bzw. Reparatur, als dies beispielsweise bei dem durch die GB-PS 714 373 bekanntgewordenen Herd der Fall ist.

Der Erfindung liegt daher auch die Aufgabe zugrunde, eine Kocheinheit der beschriebenen Art zu schaffen, die es ermöglicht, bei im wesentlichen fugenloser und flüssigkeitsdichter Ausbildung der Kochplatte ununterbrochen ineinander übergehende Nutzungsbereiche zu schaffen, die so beheizt werden können, daß unter einem oder mehreren auf die Kochplatte gestellten Kochgefäßen zahlreiche verschiedene Wärmebilder hinsichtlich der Beheizung eingestellt werden können.

Diese Aufgabe wird bei der Kocheinheit, insbesondere der zuletzt beschriebenen Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß jeder Strahlheizkörper in eine an seine Außenabmessungen angepaßte Aufnahme der Unterkonstruktion im wesentlichen unverschiebbar eingelegt ist und daß die Aufnahmen annähernd unmittelbar aneinander angrenzen, derart, daß das Kochfeld im wesentlichen lückenlos und auf mindestens etwa 85 % seiner Gesamtfläche beheizbar ist. Das Kochfeld ist dabei dasjenige Feld, das von den außenliegenden Begrenzungen einer zusammengehörigen Gruppe von Strahlheizkörpern begrenzt ist, derart, daß die Kochplatte gegenüber diesem Kochfeld durchaus größer sein kann. Innerhalb des Kochfeldes kann jeder Strahlheizkörper aufgrund seiner Regelung bzw. Steuerung und aufgrund seiner technischen Daten unabhängig von den übrigen Strahlheizkörpern betrieben werden, so daß die Strahlheizkörper so eingestellt werden können, daß das Kochfeld durch lückenlos aneinanderschließende bzw. thermisch ineinander übergehende Heizfelder gleicher oder unterschiedlicher Leistungsbereitstellung gebildet ist und Kochgefäße durch Versetzen bzw. Verschieben sowohl in das jeweils gewünschte Heizfeld allein als auch in Zonen überführt werden kann, in welchen zwei oder mehr benachbarte Heizfelder je nach Lage des Kochgefäßes mit unterschiedlichen Anteilen wirksam sind. Da Kocheinheiten mit Kochplatten und Strahlheizkörpern hinsichtlich der Leistungsbereitstellung wesentlich - schneller ansprechen als Gußkochplatten, ergibt sich durch diese Ausbildung auch der wesentliche Vorteil, daß zur Erzielung eines verringerten Energiebedarfes eine an die Erfordernisse angepaßte feinfühligere Regelung bzw. Steuerung ohne Vergrößerung der Kochzeiten vorgenommen werden kann und nicht, wie bisher in Großküchen üblich, die Kochplatten über ihre gesamte Einsatzzeit mit voller Leistung gefahren werden müssen.

Für Haushalts-Herde sind zwar, beispielsweise durch die DE-OS 22 42 823, Kocheinheiten mit Kochplatten und Strahlheizkörpern bekanntgeworden, die zu einer verhältnismäßig großen Gesamtheizfläche zusammengerückt werden können, jedoch wird durch dieses Zusammenrücken das Kochfeld entsprechend kleiner, was insbesondere bei Großküchen-Herden wegen der dadurch verringerten beheizten Fläche nachteilig ist. Auch ist die Verwendung von Kochplatten aus Glaskeramik o.dgl. wegen des rauhen Betriebes in gewerblichen Küchen möglichst vermieden worden, da derartige Kochplatten verhältnismäßig schlag- bzw. bruchempfindlich sind. Durch das nahezu lückenlose Nebeneinanderanordnen der Strahlheizkörper in unverschiebbarer Lage kann jedoch die Kochplatte auch bei verhältnismäßig großer Gesamtabmessung an der Unterseite derart gut durch die in der

Regel mit dämpfendem Isolierwerkstoff an ihrer Unterseite anliegenden Trägerschalen abgestützt werden, daß ein Bruch der Kochplatte auch bei härtester Beanspruchung kaum zu befürchten ist.

Die genannten Vorteile ergeben sich insbesondere, wenn alle Strahlheizkörper viereckig, insbesondere quadratisch, ausgebildet sind und vorzugsweise nur mit schlitzzartigen Lücken in der Größenordnung von allenfalls wenigen Zentimetern, insbesondere von etwa einem Zentimeter Breite aneinanderschließen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn alle Strahlheizkörper gleich ausgebildet und beispielsweise gegeneinander austauschbar sind, obwohl es denkbar ist, hinsichtlich der Nennleistung sowie hinsichtlich der Steuerung bzw. Regelung unterschiedliche Strahlheizkörper vorzusehen, die jedoch zweckmäßig gleiche Grundrißmaße haben, so daß beispielsweise vier, ein rechteckiges bzw. quadratisches Kochfeld bildende Strahlheizkörper vorgesehen sind. Die Größe des jeweiligen Heizfeldes liegt zweckmäßig in der Größenordnung von 300 x 300 mm z.B. 320 x 320 mm, während das Kantenmaß der beheizten Fläche des Strahlheizkörpers in der Größenordnung von 290 x 290 mm liegt, so daß sich ein Rastermaß des Kochfeldes ähnlich demjenigen wie bei bisherigen gewerblichen Herden ergibt.

Die Aufnahmen können in einfacher Weise durch winkelförmige Profile gebildet sein, auf deren etwa horizontalen Schenkeln die Strahlheizkörper über Federelemente unabhängig voneinander abgestützt sind, so daß für jeden Strahlheizkörper eine spielfreie und dichte Anlage an der Unterseite der Kochplatte bei geringer Bauhöhe der Kocheinheit erzielt werden kann. Zweckmäßig ist die Kochplatte von den Strahlheizkörpern bzw. von der Kocheinheit abnehm- bzw. abhebbar, wobei sich eine sehr einfache Bedienung ergibt, wenn die Kochplatte aufklappbar ist und beim Überführen in ihre Betriebslage durch Anlegen an oberen Stirnflächen von Außenrändern der Trägerschalen der Strahlheizkörper diese unter Vorspannung der Federelemente nach unten drückt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der jeweilige Strahlheizkörper über einen Temperaturregler geschaltet wird, so daß sich eine schnelle Betriebsbereitschaft, d.h. ein Aufheizen mit möglichst hoher Leistung und trotzdem ein geringer Energieverbrauch im unbelasteten Zustand, also in dem Fall ergibt, in welchem keine Wärme durch ein Kochgefäß abgenommen wird, wodurch sich eine gute Leistungsanpassung ergibt, die beispielsweise durch stufenlos einstellbare Ausbildung des Temperaturreglers noch verbessert werden kann. Zur Beeinflussung des vorzugsweise als Kapillarrohrregler ausgebildeten Temperaturreglers

ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung zwischen dem Strahlungsheizelement und der Unterseite der Heizplatte ein zu dieser etwa paralleler Temperaturfühler vorgesehen, der vorzugsweise stabförmig ist und das zugehörige Heizfeld über den größten Teil von dessen zugehöriger Weite kreuzt. Statt eines mit einer Hochtemperatur-Ausdehnungsflüssigkeit gefüllten Systems kann auch ein elektrischer oder elektronischer Temperaturregler vorgesehen werden, dessen Fühler über seine ganze Länge temperaturempfindlich ist. Es hat sich gezeigt, daß dadurch das gesamte Heizfeld im wesentlichen gleichmäßig erfaßt werden kann und sich eine hinsichtlich des Gesamt-Wärmebildes des jeweiligen Heizfeldes besonders feinfühlig und damit schnell ansprechende Regelung ergibt.

Insbesondere bei einer Kocheinheit der beschriebenen Art ist gemäß der Erfindung des weiteren vorgesehen, daß der Temperaturfühler einem Temperaturregler zugeordnet ist, der auch zur Temperaturbegrenzung ausgebildet ist, also dafür sorgt, daß die Kochplatte eine vorbestimmte Maximaltemperatur nicht überschreitet. Dadurch kann auf einen gesonderten Temperaturbegrenzer-Schalter sowie den zugehörigen gesonderten Fühler verzichtet werden. Statt des temperaturgeregelten Betriebes des jeweiligen Strahlheizkörpers kann auch eine Stufenschaltung, z.B. eine Viertakt-Schaltung oder eine Siebentakt-Schaltung über ein entsprechendes Leistungssteuergerät vorgesehen sein, wenn der Strahlheizkörper mit der jeweils entsprechenden Anzahl von gesondert schaltbaren Strahlungsheizelementen bzw. Heizkreisen versehen ist, die dann für die einzelnen Schaltstufen parallel und/oder in Reihe geschaltet werden. In diesem Fall jedoch ist dann als Temperaturbegrenzer ein fest eingestellter Temperaturregler, z.B. ein Stabtemperaturregler, zum Schutz der Kochplatte vorzusehen, der als Temperaturfühler einen in einem Außenrohr axial widergelagert liegenden Stab unterschiedlicher Wärmeausdehnung aufweist, welcher auf einen in einem Gehäuse an einem Ende des Temperaturfühlers angeordneten Schnappschalter wirkt. Bei einer solchen Stufenschaltung ist die Leerlauftemperatur, also die Temperatur des Heizfeldes bei nicht vorhandener Leistungsabnahme, durch die feste Justierung des auf eine relativ hohe Temperatur eingestellten Temperaturwächters gegeben. Bei einer Nennleistung von beispielsweise etwa 4000 W tritt eine Energieeinsparung vor allem dann auf, wenn das Leistungssteuergerät auf mindestens etwa drei Viertel der Nennleistung eingestellt ist. In jedem Fall kann als Temperaturfühler auch ein rohrförmiger Fühler ähnlich einem Rohrheizkörper, jedoch mit tempera-

turabhängigem Widerstandsdraht verwendet werden, welcher innerhalb eines metallischen Rohrmantels berührungsfrei und damit isoliert in eine Isoliermasse eingebettet ist.

Im Falle des temperaturabhängig geregelten Betriebes des Strahlheizkörpers ist eine Anpassung der thermischen Charakteristik des Heizfeldes an die in Großküchen gegebenen Erfordernisse auf überraschend einfache Weise dadurch möglich, daß der Temperaturregler nur einen Teil, z.B. die Hälfte der Leistung des Strahlheizkörpers schaltet, während mindestens ein weiterer bzw. der restliche Teil der Nennleistung durch einen Zusatzkontakt des Temperaturreglers im oberen Temperatureinstellbereich zugeschaltet wird. Der Temperaturregler kann dabei ein oder mehr Strahlheizelemente -schalten, während der Zusatzkontakt den oder die übrigen Strahlheizelemente schaltet. Dadurch wird einerseits zur Energieersparnis sowie zum Schutz der Kochplatte eine niedrige Leerlaufleistung erzielt und andererseits erreicht, daß bei Benutzung der Kochstelle quasi verzögerungsfrei eine möglichst hohe Leistung zur Verfügung gestellt wird, da die Temperatur der Kochstelle immer auf einem geregelten Niveau gehalten und bei Bedarf eine vorbestimmte Leistung zugeschaltet wird. Außer einer -schnellen Betriebsbereitschaft ist aufgrund der einstellbaren Regelung daher auch eine gute Leistungsanpassung an die jeweiligen Erfordernisse möglich, so daß die Kocheinheit auf Zonen unterschiedlicher Leistung bzw. Temperatur eingestellt werden kann, wie sie zum Ankochen, zum Braten, zum Fortkochen sowie zum Warmhalten bzw. Wärmen benötigt werden.

Statt dessen oder zusätzlich hierzu kann der Temperaturregler auch mindetens zwei Schaltkontakte aufweisen, die vom Temperaturfühler beeinflusst sind und jeweils einen gesonderten Teil, also insbesondere gesonderte Strahlheizelemente, des Strahlheizkörpers bei unterschiedlichen Temperaturwerten ein- und ausschalten. Zweckmäßig -schaltet dabei jeder Schaltkontakt des zweipoligen Temperaturreglers etwa die Hälfte der Gesamtleistung des Strahlheizkörpers, so daß ein Schaltverhalten ähnlich dem einer üblichen Automatik-Gußkochplatte mit Zentralfühler erreicht wird, d.h. daß auch bei einer niedrigen Reglereinstellung zunächst mit der vollen Leistung angeheizt und dann mit dem einen Teil der Leistung weitergetaktet wird. Der Strahlheizkörper kann also mit nur zwei Strahlungsheizelementen bzw. Heizwiderständen versehen sein, die zweckmäßig parallel zu den Außenseiten des Strahlheizkörpers in rechteckigen bzw. quadratischen Doppelspiralen in der Trägerschale verlegt sind, derart, daß der Strahlheizkörper nur vier unmittelbar mit den nebeneinander liegenden Enden der Strahlheizelemente verbundene Anschlußstellen aufzuweisen braucht.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß mindestens ein Strahlungsheizelement, insbesondere alle Strahlungsheizelemente des jeweiligen Strahlheizkörpers über einen Kochgefäß-Erkennungsfühler abschaltbar sind, der vorzugsweise etwa im Zentrum des Heizfeldes unterhalb der Kochplatte und von einem Isoliermantel abgeschirmt angeordnet ist, derart, daß der Temperaturfühler etwas außerhalb der Mitte des Strahlheizkörpers unmittelbar neben dem Isoliermantel und parallel zu zwei Außenseiten des Strahlheizkörpers liegt. Der Erkennungsfühler, dessen Schnappschalter zweckmäßig in Reihe mit dem Temperaturregler bzw. dem Leistungssteuergerät geschaltet ist, ermöglicht es, daß trotz eingeschaltetem Strahlheizkörper bei Leerlauf überhaupt kein Energieverbrauch gegeben ist, während durch Aufsetzen eines Kochgefäßes sofort die volle Leistung zur Verfügung steht. Der Erkennungsfühler kann bei spielsweise optisch arbeiten, hat jedoch eine besonders sichere Funktion, wenn er als induktiv arbeitender Fühler ausgebildet ist.

Damit die Kochplatte gegen übergelaufene bzw. verschüttete Speisen u.dgl. dicht ist und jederzeit leicht gereinigt werden kann, ist sie zweckmäßig mit einem entlang ihrer Außenkanten umlaufenden Rahmen flüssigkeitsdicht verbunden, wobei der Rahmen höchstens bis an die Ebene der Oberseite der Kochplatte reicht oder nur geringfügig darüber vorsteht, so daß Kochgeschirre jederzeit über den Rand der Kocheinheit geschoben werden können, ohne daß zu harte Schlagbeanspruchungen der Kochplatte auftreten. In bestimmten Fällen, nämlich beispielsweise dort, wo zur Umrüstung Guß-Elektrokochplatten gegen Strahlheizkörper-Kochstellen ausgetauscht werden sollen, ist es auch möglich, den jeweiligen Strahlheizkörper mit einer gesonderten, etwa der Größe seines Heizfeldes entsprechenden Heizplatte aus Glaskeramik o.dgl. zu integrieren und diesen mit einem am Umfang der Kochplatte ähnlich wie bei Guß-Elektrokochplatten vorgesehenen Tragrand auf dem Rand einer Montageöffnung einer Herdmulde zu montieren, wobei auch in diesem Fall die zum Heizfeld benachbarten Zonen der Herdmulde in einer Ebene und annähernd lückenlos anschließend zur Kochplatte liegen können.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kocheinheit im Vertikalschnitt,

Fig. 2 die Kocheinheit gemäß Fig. 1 in Ansicht von unten,

Fig. 3 einen Ausschnitt der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Feder im Längsschnitt,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 4,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Feder in Draufsicht,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform einer Feder in einer Darstellung entsprechend Fig. 3,

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform einer Feder in einer Darstellung entsprechend Fig. 3.

Fig. 9 einen Ausschnitt eines mit einer erfindungsgemäßen Kocheinheit versehenen Großküchen-Herdes in perspektivisch vereinfachter Darstellung,

Fig. 10 einen Vertikalschnitt durch die Kocheinheit gemäß Fig. 9,

Fig. 11 einen Ausschnitt der Fig. 10 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 11a eine weitere Ausbildung gemäß Fig. 11,

Fig. 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kocheinheit im Vertikalschnitt,

Fig. 13 ein Detail der Fig. 12 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 14 eine weitere Ausführungsform des Details gemäß Fig. 13,

Fig. 15 einen Strahlheizkörper im Vertikalschnitt,

Fig. 16 einen Ausschnitt der Fig. 15 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 17 den Ausschnitt gemäß Fig. 16 in Ansicht von links,

Fig. 18 einen weiteren Strahlheizkörper im Vertikalschnitt,

Fig. 19 den Strahlheizkörper gemäß Fig. 18 in Draufsicht,

Fig. 20 ein Schaltschema für einen Strahlheizkörper,

Fig. 21 ein Beispiel für eine Temperatur-Kennlinie eines Heiz- bzw. Kochfeldes der Kochplatte,

Fig. 22 und 23 zwei Beispiele für geregelte Leistungs-Kennlinien eines Strahlheizkörpers.

Die Kocheinheit I gemäß den Fig. 1 bis 3 weist einen Strahlheizkörper 2, eine an dessen Oberseite angelegte Kochplatte 3, einen die Kochplatte 3 federnd mit dem Strahlheizkörper 2 verbindenden Träger 4 und einen benachbart zur Kantenfläche der Kochplatte 3 liegenden Tragrand 5 zum

o.dgl. auf. Die Kocheinheit I ist im dargestellten Ausführungsbeispiel im Grundriß rechteckig, sie kann aber auch für andere Anwendungsfälle rund bzw. kreisrund sein.

Der Strahlheizkörper 2 weist einen Isolierkörper 6 aus mineralischem, verpreßtem Fasermaterial auf, der an seiner der Kochplatte 3 zugekehrten Seite einer zur Kochplatte etwa parallelen Bodenplatte 9 auf einem verhältnismäßig großen Feld mindestens einen durch teilweise Einbettung in das Isoliermaterial gehaltenen Heizwiderstand 10 in Form einer in wechselnden Richtungen verlaufenden Heizwendel aufweist. An die äußere Begrenzung der Bodenplatte 9 schließt ein einteilig mit dieser ausgebildeter, gegen die Kochplatte 3 gerichteter Außenrand 7 an, der den im Querschnitt zur Kochplatte 3 rechtwinkligen Außenumfang 8 des Isolierkörpers 6 bildet und mit seiner Endfläche im wesentlichen plan an der Unterseite der Kochplatte 3 unter Druck anliegt. Zur zentralen Abstützung im Mittelbereich des Isolierkörpers 6 ist ein ringförmiger, ebenfalls einteilig mit der Bodenplatte 9 ausgebildeter, das Heizfeld im Innenbereich begrenzender Innenring 11 vorgesehen, der ebenfalls mit seiner Endfläche im wesentlichen plan an der Unterseite der Kochplatte 3 federnd abgestützt ist, so daß der von diesem Innenring 11 begrenzte zentrale Bereich der Kochplatte 3 gegenüber der Heizstrahlung des Heizwiderstandes 10 abgeschirmt ist. Der Isolierkörper 6 ist mit seiner ebenen Unterseite auf eine plattenförmige Isolierschicht 12 aufgelegt, die gleichen Grundriß wie der Isolierkörper 6 hat und gegenüber diesem geringere Höhe bzw. Dicke aufweist. An der Unterseite der Isolierschicht 12 ist eine im wesentlichen ebene Abdeckung 13 aus Blech angeordnet, die ebenfalls gleichen Grundriß wie der Isolierkörper 6 bzw. die Isolierschicht 12 hat. Sowohl die Isolierschicht 12 als auch die Abdeckung 13 weisen etwa in Deckung mit dem Innenraum des Innenrandes 11 liegende Ausschnitte auf, die gegenüber diesem Innenraum geringfügig weiter sind. Dadurch ergibt sich ein Aufnahmeraum für ein Anschlußstück 14 für den elektrischen Anschluß der Heizwiderstände 10, das vollständig versenkt in diesem Aufnahmeraum liegen kann und sich für den Anschluß durch den Ausschnitt 15 der Abdeckung 13 nach unten herausbewegen bzw. -ziehen läßt.

Ein schmaler Randstreifen 16 der Abdeckung 13 ist an allen deren Außenkanten bzw. über deren Umfang im wesentlichen ununterbrochen derart in Richtung zur Kochplatte 3 um ein geringes, gegenüber der Dicke der Isolierschicht 12 geringeres Maß abgesetzt, daß er parallel zur übrigen Abdeckung 13 liegt und in diese über eine Abstufung 17 übergeht. Dieser Randbereich 16 schließt mit seiner Außenkante bündig mit dem Außenumfang 8 des Isolierkörpers 6 bzw. der Isolierschicht 12 ab.

Unmittelbar benachbart zu diesem Außenumfang 8 und parallel zu diesem liegt ein Zugabschnitt 18 des Trägers 4, der zweckmäßig durch ein zweifach entgegengesetzt an den Längsrändern abgewinkeltes Blechprofil o.dgl. gebildet ist. Der eine, längere, unmittelbar an den Zugabschnitt 18 anschließende Schenkel 19 des Trägers 4 untergreift den Randstreifen 16 mit geringem Abstand und auf einer Breite, die annähernd gleich der Breite des Randstreifens 16 ist, wobei dieser zur Abdeckung 13 parallele Schenkel 19 mit seiner Ebene in der Ebene der Unterseite der Abdeckung 13 liegt. Der andere, nach außen gerichtete und ebenfalls unmittelbar an den Zugabschnitt 18 anschließende Schenkel 20 liegt benachbart zum Außenumfang 8 bzw. zum Außenrand 7 an der Unterseite der Kochplatte 3 und ist an dieser durch Verklebung befestigt. Dieser Schenkel 20 reicht annähernd bis zur zugehörigen Kantenfläche 21 der Kochplatte 3. Zwischen dem Schenkel 19 und dem Randstreifen 16 sind Federn 22 in Form von Druckfedern angeordnet, wobei beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 3 in Längsrichtung des Randstreifens 16 eine Vielzahl von im Abstand zueinander liegenden, kurzen, vorgespannten Schraubenfedern vorgesehen sind. Durch diese Federn 22 wird der Strahlheizkörper 2 stets unter Vorspannung gegen die Unterseite der Kochplatte 3 gepreßt. Der dadurch ebenfalls gegen die Unterseite der Kochplatte 3 gepreßte, durch den Innenring 11 gebildete Vorsprung 9 gewährleistet dabei, daß auch verhältnismäßig harte Schlagwirkungen, denen die Kochplatte 3 ausgesetzt ist, so gedämpft werden, daß eine Beschädigung der Kochplatte 3 nicht zu befürchten ist. Der Randstreifen 16, der Schenkel 19, die Abstufung 17 und der Zugabschnitt 18 begrenzen einen im Querschnitt parallel zur Kochplatte 3 länglichflachen Hohlraum 23, in welchem die Federn 22 gegen Herausfallen gesichert angeordnet sind, da die Lücke zwischen der Endkante des Schenkels 19 und der Abstufung 17 der Abdeckung 13 wesentlich kleiner als die Weite der Federn 22 ist.

Der Tragrand 5 weist einen den Schenkel 20 des Trägers 4 untergreifenden und gegenüber diesem verklebten Schenkel 24, einen an diesen anschließenden und die Kantenfläche 21 der Kochplatte 3 teilweise abdeckenden Profilsteg 25 sowie ein an diesen anschließendes, nach außen gerichtetes flaches Abdeckprofil 26 auf, welches den Randbereich einer Montageöffnung in der zugehörigen Herdmulde übergreift.

Der zur Kantenfläche 21 etwa parallele Profilsteg 25 kann gegenüber dieser Kantenfläche 21 ebenfalls durch Verkleben gesichert sein. Sowohl die einzelnen Zargen des Trägers 4 als auch dieje-

nigen des Tragrandes 5 sind jeweils zu einem geschlossenen, der Grundform der Kochplatte 3 bzw. des Strahlheizkörpers 2 entsprechenden Rahmen miteinander verbunden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 sind zwischen dem Randstreifen 16a und dem Schenkel 19a nicht einzelne Federn vorgesehen, sondern es ist eine Wellfeder 22a angeordnet, die zweckmäßig über die Länge der zugehörigen Außenkante des Strahlheizkörpers durchgehend einteilig ausgebildet ist. Diese Wellfeder 22a stützt sich mit den konvexen Bogenseiten ihrer Wellen an dem Randstreifen 16a und dem Schenkel 19a ab.

Gemäß Fig. 5 sind als Federn 22b einzelne, bügelartige Blattfedern vorgesehen, die in Längsrichtung des Randstreifens 16b und des Schenkels 19b im Abstand hintereinander vorgesehen sind. Die Feder 22b gemäß Fig. 6 ist ebenfalls durch eine streifenförmige Blattfeder gebildet, die entlang einer Längskante mäanderförmig ausgeschnitten ist, so daß aus ihrer Ebene herausgebogene Federschenkel gebildet sind, die sich beispielsweise abwechselnd am Randstreifen 16 und am Schenkel 19 abstützen können.

Wie Fig. 7 zeigt, können als Federn 22c auch ringförmige Tellerfedern vorgesehen sein, wobei jeweils nur eine Tellerfeder oder aber zwei oder mehr achsgleich zueinander liegende Tellerfedern zwischen dem Randstreifen 16c der Abdeckung 13c und dem Schenkel 19c des Trägers 4c verwendet werden können.

Die Federn 22d gemäß Fig. 8 sind einteilig mit dem Träger 4d bzw. dessen Schenkel 19d ausgebildet und aus diesem herausgebogen. Sie weisen einteilig mit ihnen ausgebildete, durch noppenförmige Ausprägungen gebildete Steckglieder 27 auf, die in entsprechende Stecköffnungen des Randstreifens 16d der Abdeckung 13d eingreifen, so daß der Träger 4d bzw. die Federn 22d rastend gegenüber der Abdeckung 13d festgelegt sind. Gemäß Fig. 8 liegt der Randstreifen 16d in einer Ebene mit der übrigen Abdeckung 13d, so daß diese übrige Abdeckung 13d also über dem Schenkel 19d geringfügig in Richtung zur Kochplatte versetzt ist. Wie Fig. 7 zeigt, kann der an den Randstreifen 16c anschließende übrige Bereich der Abdeckung 13c auch gegenüber dem Schenkel 19c bzw. gegenüber dem Träger 4c geringfügig nach unten versetzt sein.

Die Abdeckung 13 bildet eine laschenförmig frei vorstehende Halterung 28 für das Anschlußstück 14, wobei diese Halterung in den vom Innenrand 11 und vom zugehörigen Ausschnitt der Isolierschicht 12 gebildeten Aufnahmeaum frei hineinragt. Sie ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zweifach rechtwinklig abgewinkelt und derart federnd, daß wenn die Kocheinheit 1, beispielsweise zur Stapelung, auf eine Fläche aufgesetzt wird, der zuvor geringfügig

über die Unterseite der Kocheinheit I bzw. der Abdeckung I3 vorstehende Anschlußkörper I4 so weit nach oben gedrückt wird, daß er nicht mehr über die Unterseite der Kocheinheit I vorsteht. Die Halterung 28 kann auch von der Abdeckung I3 -

5 schräg nach oben in den Aufnahmeaum hineinragen. Des weiteren kann sie auch als gesonderte Lasche an der Abdeckung I3, beispielsweise mit Schrauben, befestigt sein. Insbesondere wenn sich die Federn bzw. der zugehörige Schenkel des

10 Trägers in den Strahlheizkörper einrasten lassen, kann der Träger 4 bereits vor der Montage des Strahlheizkörpers an der Kochplatte 3 befestigt werden, wonach er unter federnder Verformung so nach außen verschwenkt wird, daß der Strahl-

15 heizkörper eingesetzt werden kann. Danach wird der Träger zurückgeschwenkt, bis er seine vorbestimmte Lage einnimmt und in dieser ggf. eingrastet ist.

Wie die Fig. 9 bis 11 zeigen, ist ein erfindungsgemäßer Großküchen-Herd IO2 an der Oberseite seines Gehäuses mit einer Kocheinheit IO1 integriert, die im wesentlichen nach unten von einer Unterkonstruktion IO3 für die Aufnahme von Strahl-

20 heizkörpern IO4 und nach oben von einer dazu parallelen Kochplatte IO5 begrenzt ist, so daß sich eine sehr flache Bauweise ergibt. Die Kochplatte IO5 besteht im wesentlichen ausschließlich aus einer durchgehenden, ebenen Glaskeramik-Platte IO6, die am Außenumfang mit einem Profil-Rahmen IO7

25 gefaßt und mit ihrem Rand auf Profilschenkeln des Rahmens aufliegend, mit diesem flüssigkeitsdicht verklebt ist. Der an der Unterseite offene, beispielsweise im Querschnitt U-förmige Rahmen IO7 übergreift in der Betriebsstellung die oberen

30 Ränder der Gehäusewandungen des Herdes IO2, so daß in die zugehörigen Fugen keine Flüssigkeit bzw. Schmutz eindringen kann. Die vier im Grundriß quadratischen Strahlheizkörper IO4 sitzen jeweils mit einer Trägerschale IO9 auf Federelementen IO8 federnd auf, die auf der Unterkonstruktion

35 IO3 abgestützt sind und gegen deren Federkraft die Strahlheizkörper IO4 mit der Platte IO6 nach unten gedrückt sind. Jede Trägerschale IO9 weist zwei Strahlheizelemente aus wendelförmig gebogenem Widerstandsdraht auf, der im wesentlichen ungeschützt frei liegt, also nicht wie im Falle von Halogen-Hellstrahlern verkapselt ist. Im Bereich der

40 Oberseite trägt jeder Strahlheizkörper IO4 einen berührungsfrei unterhalb der Platte IO6 liegenden Temperaturfühler II2, der in den Fig. 10 und 12 nicht dargestellt ist und über welchen ein jedem Strahl-

45 heizkörper IO4 zugehöriger Temperaturregler II3 gesteuert wird. Die Temperaturregler II3 sind an der Innenseite einer vorderen Gehäuseblende des Herdes IO2 angeordnet und über Einstellknöpfe II4 einstellbar.

Die Unterkonstruktion IO3 besteht im wesentlichen nur aus Winkelprofilen an zwei einander gegenüberliegenden Außenseiten des von den Strahl-

5 heizkörpern IO4 gemeinsam begrenzten Feldes und einem nicht näher dargestellten Mittelprofil, das parallel zu diesen Winkelprofilen zwischen den einander zugekehrten Seiten der benachbarten

10 Strahlheizkörper angeordnet ist. Die Profile liegen zweckmäßig in Längsrichtung des Fühlers II2, können also in Tiefenrichtung vorgesehen sein. Ein horizontaler Schenkel II6 jedes Winkelprofils II5

15 greift unter die zugehörigen Trägerschalen IO9, während der vertikale Schenkel II7 unmittelbar benachbart zu deren Außenseiten liegt. An den Innenseiten der Winkelprofile sind plattenförmige Abstandhalter II8, beispielsweise durch Schweißen, befestigt, von denen jeweils einer zwischen zwei

20 benachbarten Strahlheizkörpern IO4 und die beiden anderen benachbart zu deren voneinander abgekehrten Außenseiten liegen. Dadurch sind fachartige Aufnahmen II9 gebildet, in welche die Strahl-

25 heizkörper IO4 von oben auf die Federelemente IO8 eingesetzt werden können. Für jeden Strahlheizkörper IO4 sind vier in den Eckbereichen seiner Trägerschale IO9 liegende gleiche Federelemente IO8 vorgesehen, auf welchen die Trägerschale IO9 mit ihrer im wesentlichen ebenen Unter-

30 seite frei bzw. ohne gesonderte Befestigung aufliegt. Gemäß Fig. 11a sind lediglich dreiseitig begrenzte Eckschalen II5' beispielsweise zur unmittelbaren Befestigung am Herdgehäuse vorgesehen. Die Trägerschale IO9 und damit der Strahl-

35 heizkörper IO4 sind dann gegen alle seitlichen Bewegungen durch die Schenkel II7 und die Abstandhalter II8 gesichert, gegenüber welchen sie ein kleines Bewegungsspiel haben können, so daß sie gegenüber der Unterkonstruktion IO3 praktisch nur an den Federelementen IO8 anliegen und ansonsten berührungsfrei sind. Die Federelemente IO8

40 können in einfacher Weise durch Schraubenfedern gebildet sein, die zweckmäßig auf einen Zentrierdorn I20 aufgesetzt sind, welcher etwa in der Mitte der Breite des Schenkels II6 und benachbart zum zugehörigen Abstandhalter II8 befestigt ist. Es

45 können aber auch Federelemente bzw. Federanordnungen verwendet werden, wie sie in der Patentanmeldung P 36 06 117.4 beschrieben sind, auf welche wegen weiterer Einzelheiten auch für eine solche Ausbildung Bezug genommen wird, bei welcher der jeweilige Strahlheizkörper mit einer

50 gesonderten Heiz- bzw. Glaskeramik-Platte versehen ist.

In Fig. 10 ist als Außenschale I21 für die jeweilige Trägerschale IO9 lediglich ein napfförmiger, dünnwandiger Bauteil aus Blech o.dgl. vorgesehen, welcher an der Unterseite des Bodens einer Isolierschale I22 angeordnet ist. Die Isolierschale I22 weist außer dem Boden einen über diesen nach

oben vorstehenden Außenrand 123 auf, der einteilig mit dem Boden oder als gesonderter Teil ausgebildet sein kann, innerhalb welchem die Strahlungsheizelemente 110, 111 mit Abstand unterhalb seiner oberen Stirnfläche 124 liegen und der mit dieser Stirnfläche 124 ganzflächig an der Unterseite der Platte 106 anliegt, so daß der Strahlheizkörper 104 an der Platte 106 ausschließlich mit Isolierwerkstoff abgestützt ist. Auf dem Boden der Außenschale kann noch eine zusätzliche Wärmedämmschicht auf der Basis von pyrogener Kieselsäure vorgesehen sein, auf welcher der thermisch und elektrisch isolierende, die Isolierschale 122 bildende Formkörper ganzflächig aufliegt. Es ist aber auch denkbar, die Isolierschale 122 aus Isolierwerkstoff auf der Basis von pyrogener Kieselsäure herzustellen bzw. die Strahlungsheizelemente unmittelbar durch Einbettung mit der Isolierschale 122 zu verbinden, wofür wegen weiterer Einzelheiten auf die Patentanmeldungen P 31 29 239.9, P 35 19 350.6 und P 35 31 881.7 Bezug genommen wird. Bei einer sehr einfachen Ausführungsform kann die Isolierschale wenigstens teilweise aus Vermiculit bestehen, was insbesondere für den Außenrand 123 vorteilhaft sein kann.

Wie Fig. 9 zeigt, ist die Heizplatte 105 aus der horizontalen Betriebslage nach oben um eine Achse 125 schwenkbar an dem Herdgehäuse gelagert, wobei die Achse 125 zweckmäßig im Bereich der Rückseite des Herdes 102 liegt. Nach Aufklappen der Heizplatte 105 liegen die Strahlheizkörper 104 vollständig frei, so daß sie ohne weiteres nach oben herausgehoben werden können. Sind ihre elektrischen Anschlüsse über einfache Kupplungen, insbesondere Steckerkupplungen, mit den Temperaturreglern 113 verbunden und im Falle von Kapillarrohrfühlern die Temperaturfühler 112 leicht von den Strahlheizkörpern 104 lösbar, so kann durch die beschriebene Ausbildung jeder Strahlheizkörper 104 im Falle der Funktionsuntüchtigkeit oder bei Bedarf eines Strahlheizkörpers mit anderer Charakteristik, jederzeit ohne besonderen Zeitaufwand ausgewechselt werden.

In den Fig. 12 bis 19 sind für einander entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 9 bis 11, jedoch in den Fig. 12 bis 14 mit dem Index "a", in den Fig. 15 bis 17 mit dem Index "b" und in den Fig. 18 und 19 mit dem Index "c" verwendet.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 12 und 13 weist jeder Strahlheizkörper 104a eine Außenschale 121a mit einer aufrechten Mantelwand auf, die die zugehörige Isolierschale 122a praktisch abstandsfrei am Außenumfang umgibt, jedoch gegenüber der Stirnfläche 124a geringfügig zurücksteht. Die Winkelprofile 115a sind nicht durch abgekantete Blechprofile wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 10 und 11, son-

dern durch beispielsweise gewalzte Profile gebildet, während in der Mitte zwischen den Winkelprofilen 115a ein T-Profil 118a vorgesehen ist, dessen nach oben ragender T-Fuß den Abstandhalter bildet. Die Federelemente 108a können unmittelbar auf dem Schenkel 116a mit der zugehörigen Endwindung abgestützt sein und sind beispielsweise gemäß Fig. 11 bzw. 11a mit einem Zentrierdorn ausgerichtet und gesichert. Wie Fig. 14 zeigt, kann zur Zentrierung des Federelementes 108a aber auch ein dieses auf einem unteren Teil seiner Länge aufnehmendes napfförmiges Zentrierstück 120a vorgesehen sein, das beispielsweise einen nach außen gebördelten Flanschrand aufweist, mit welchem es gegenüber dem Winkelprofil 115a abgestützt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Schenkel 116a des Winkelprofils 115a eine an den Außendurchmesser des Zentrierstückes 120a angepaßte Bohrung vorgesehen, in welche das Zentrierstück 120a ohne weitere Befestigung so eingelegt ist, daß es mit seinem Flanschrand an der Oberseite des Schenkels 116a anliegt und nach unten vorsteht. Auch eine Eckenzentrierung der Feder oder Dorn ist beispielsweise bei der Eckschale 115' gemäß Fig. 11a denkbar.

In den Fig. 15 bis 17 ist der Temperaturfühler 112b gut zu erkennen, der das etwa von der Innenfläche des Außenrandes 123b begrenzte Heizfeld des Strahlheizkörpers 104b über dessen ganze zugehörige Weite kreuzt, unmittelbar unterhalb der Platte 106b und von dieser mit geringerem Abstand als von den Strahlungsheizelementen 110b, 111b liegt und mit seinen Enden in Ausschnitte in der oberen Stirnfläche 124b der Isolierschale 122b versenkt eingreift. Der Temperaturfühler 112b weist ein über ein Kapillarrohr 127 an den zugehörigen Temperaturregler angeschlossenes Fühlerrohr 126 auf, das im wesentlichen berührungsfrei in einem achsgleich zu ihm liegenden Schutzrohr 128 aus Quarz o.dgl. angeordnet ist, wobei dieses Schutzrohr 128 nur geringfügig kürzer als die zugehörige Außenweite der Isolierschale 126b ist, so daß seine Enden innerhalb der zugehörigen Ausschnitte 130 des Außenrandes 123b liegen. Die Enden des Fühlerrohres 126 sind durch Quetschung verjüngt und ragen durch Endkappen 129 des Schutzrohres 128, derart, daß auch der im Außendurchmesser weitere Hauptteil des Fühlerrohres 126 bis in den Bereich der Ausschnitte 130 bzw. des Außenrandes 123b reicht. Ein vom Kapillarrohr durchsetzter reduzierter Hülsenansatz 132 der Endklappe 129 greift in eine in der oberen Stirnseite des Mantels der Außenschale 121b vorgesehene Öffnung 131 ein, die einen in der Breite verjüngten Abschnitt derart aufweist, daß das Ansatz 132 beispielsweise nach Art einer Schnappverbindung oder mit einer Sperrstellung biegbaren Lasche gegen versehentliches Herausfallen gesichert ist. Gegenüber der Öffnung 131

sind die Ausschnitte 130 breiter, nämlich an den Außendurchmesser des Schutzrohres 128 angepaßt. Das anschlußfreie Ende des Fühlerrohres bzw. des Schutzrohres liegt vollständig innerhalb der Außenschale 121b und ist mit einem winkelförmigen Sicherungsglied niedergehalten.

Wie die Fig. 18 und 19 zeigen, sind die beiden Strahlungsheizelemente 110c, 111c jeweils in einer Doppelspirale in der Isolierschale 122c verlegt, wobei die Windungen der beiden Doppelspiralen ineinandergreifen, ihre einzelnen Abschnitte parallel zu den Außenkanten des Strahlheizkörpers sowie mit gleichen Abständen nebeneinanderliegen und die vier Enden der beiden Strahlungsheizelemente 110c, 111c parallel nebeneinanderliegend benachbart zu einer Ecke des Strahlheizkörpers 104c vorgesehen sind. Diese Enden können an steckerartige Anschlußstifte angeschlossen sein, welche den Außenrand 123c und die Außenschale 121c durchsetzen, so daß sie durch Verbinden mit einem einzigen Stecker angeschlossen werden können. Die Strahlungsheizelemente 110c, 111c sind so verlegt, daß im Zentrum des Strahlheizkörpers 104c ein nicht direkt beheiztes, d.h. von Strahlungsheizelementen freies, rechteckiges Feld 133 gebildet ist, in welchem ein Erkennungsfühler 134 für Kochgefäße angeordnet ist. Der bolzenförmige Erkennungsfühler 134 liegt rechtwinklig zur Platte 106c unmittelbar an deren Unterseite und kann mit einer geeigneten, beispielsweise am Boden der Außenschale 121c abgestützten Feder gegen die Unterseite der Platte 106c angedrückt sein. Der Erkennungsfühler 134 ist zweckmäßig von einem beispielsweise kegelförmigen Isoliermantel 135 umgeben, der zur weiteren Abstützung der Platte 106c bis an deren Unterseite reichen kann oder aber, wie in Fig. 18 dargestellt, einen geringen Spaltabstand von der Platte 106c hat. Der innerhalb des Feldes 133 liegende Isoliermantel 135 sitzt auf dem Boden der Isolierschale 122c als gesonderter Teil auf, kann aber auch einteilig mit der Isolierschale 122c ausgebildet sein. Der Isoliermantel 135 kann des weiteren zur Abschirmung der Platte 106c gegen zu große Beheizung im mittleren Bereich des Heizfeldes herangezogen werden, wofür wegen weiterer Einzelheiten auf die Patentanmeldung P 35 26 783.6 Bezug genommen wird. Durch die Anordnung des Erkennungsfühlers 134 bzw. des Isoliermantels 135 ist der Temperaturfühler 112c geringfügig aus der Mitte des Strahlheizkörpers 104c zu einer Seite verlegt, derart, daß er unmittelbar benachbart zum Außenumfang des Isoliermantels 135 liegt, wobei er durch den Isoliermantel 135 zusätzlich wenigstens von unten abgestützt sein kann oder gegenüber dem Isoliermantel 135 berührungsfrei liegt. Wie Fig. 19 ferner zeigt, liegen die Abschnitte der Strahlungsheizelemente 110c, 111c mit relativ geringem lichten Abstand nebeneinander

sowie mit etwa gleich großem geringem Abstand von der Innenfläche des Außenrandes 123c, wobei diese Abstände höchstens in der Größenordnung des Wendeldurchmessers der Strahlungsheizelemente liegen können, insbesondere mindestens ein Drittel kleiner sind, so daß sich eine sehr große Beheizungsichte ergibt. Diese wesentliche Anordnung sowie die nahezu lückenlose nebeneinander liegende Anordnung der Strahlungsheizelemente gewährleistet über das gesamte Kochfeld eine sehr gleichmäßige intensive Beheizung, wobei das Kochfeld auf mindestens annähernd 90 % seiner Gesamtfläche oder sogar noch mehr direkt beheizt werden kann. Bei einem Wendeldurchmesser von etwa 8 mm liegt der lichte Wendelabstand zweckmäßig bei etwa 5 mm.

In Fig. 20 sind für einander entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren ab Fig. 9, jedoch mit dem Index "d" verwendet. Die beiden Strahlungsheizelemente 110d, 111d sind parallel in gesonderten Schaltkreisen angeordnet, wobei ein Strahlungsheizelement 110d über einen vom Temperaturfühler 112d betätigten Kontakt 136 des Temperaturreglers 113d geschaltet wird. Auf den Temperaturregler 113d ist ein nach Art eines Leistungssteuergerätes ausgebildeter Schalter 137 derart aufgesetzt, daß er über denselben Einstellknopf 114d wie der Temperaturregler 113d betätigt werden kann. Der Schalter 137 weist mindestens einen Zusatzkontakt 138 auf, der über denjenigen Bereich der Einstellung des Einstellknopfes 114d geschlossen wird, welcher dem hinsichtlich der Temperatur höheren Einstellbereich des Temperaturreglers 113d entspricht. Im unteren Bereich ist der Zusatzkontakt 138 geöffnet. Außerdem weist der Schalter 137 einen Trennkontakt 139 auf, welcher außer in der Abschaltstellung des Einstellknopfes 114d bzw. des Temperaturreglers 113d geschlossen ist und in dieser Abschaltstellung zur allpoligen Trennung der Strahlungsheizelemente 110d, 111d von der Stromquelle 140 dient. Der Zusatzkontakt 138 ist im Schaltkreis des zweiten Strahlungsheizelementes 111d angeordnet. Im Falle der Verwendung eines zweipoligen Temperaturreglers könnte der Zusatzkontakt 138 auch Bestandteil des Temperaturreglers sein. In Reihe mit dem Trennkontakt 139 ist ein vom Erkennungsfühler 134 beeinflusster Schaltkontakt 141 vorgesehen, welcher bei unbesetztem Heizfeld geöffnet ist und mit dem Aufstellen eines Kochgefäßes auf das Heizfeld schließt. Diese Lösung bietet auch die Möglichkeit für die automatische Zubereitung von Gerichten, d.h. bei Einstellung des Temperaturreglers auf einen dem Fortkochen entsprechenden Temperaturwert wird bei Aufsetzen eines kalten Topfes anfänglich eine hohe Ankochleistung freigegeben, die dann mit zunehmender Kochgut- bzw. Kochgefäßtemperatur auf Fortkochleistung zurückgeregelt wird. Ein wesentli-

cher Vorteil der Temperaturregelung liegt also darin, daß bei gegebener Temperatureinstellung eine höhere Leistungsfreigabe erfolgt, sobald ein kaltes Kochgefäß aufgesetzt wird, wohingegen die Leistung absinkt, sobald das Kochgefäß entfernt und das Heizfeld im Leerlauf betrieben wird. Dies trifft für jede Einstellung des Temperaturreglers zu, so daß sich eine Energieeinsparung im Leerlauf bei allen Strahlheizkörpern unabhängig von der Einstellung des Temperaturreglers ergibt. In der Regel dürfte es zweckmäßig sein, die vorderen, also bedienungsseitig liegenden Strahlheizkörper auf eine sehr hohe bzw. die höchste Temperatur einzustellen, so daß über ihnen angekocht werden kann. Die hinteren Strahlheizkörper werden dann zweckmäßig auf eine Fortkochttemperatur eingestellt, so daß auf ihnen die angekochten Speisen dadurch fertiggekocht werden können, daß die Kochgefäße auf der Heizplatte von vorne nach hinten verschoben werden.

Eine vorteilhafte Justierung der Steuerung bzw. Regelung der Strahlungsheizelemente kann beispielsweise gemäß Fig. 21 so vorgesehen sein, daß bei einer Einstellung des Einstellknopfes II4d, in welcher dieser von der Abschaltstellung um 90° verdreht worden ist, an der Heizplatte eine Temperatur von etwa 90 °C gegeben ist. Nach einer weiteren Drehung von beispielsweise etwa 90 Winkelgraden auf 180° ist eine Temperatur von etwa 300 °C gegeben, wobei ab weiterer Drehung des Einstellknopfes das Strahlungsheizelement III d über den Zusatzkontakt I38 zugeschaltet wird, so daß eine Temperatur von über 500 °C erreicht werden kann. Solange nur das temperaturabhängig geregelte Strahlungsheizelement II0d betrieben wird, ergibt sich eine Leistungs-Kennlinie gemäß Fig. 22, bei welcher die Leistung des gesamten Strahlheizkörpers IO4d nach Erreichen der eingestellten Temperatur jedes Mal ganz abgeschaltet wird. Sobald das leistungsgesteuerte Strahlungsheizelement III d durch Schließen des Zusatzkontaktes I38 zugeschaltet ist, bleibt eine Grundleistung des Strahlheizkörpers IO4d gemäß Fig. 23 ständig aufrechterhalten, während das Strahlungsheizelement II0d durch den Temperaturregler II3d taktend betrieben wird.

Ansprüche

1. Kocheinheit, insbesondere für Großküchen-Herde o.dgl. mit einer beispielsweise aus Glaskeramik bestehenden Kochplatte (3, IO5), die an ihrer Rückseite mit mindestens einem Strahlheizkörper (2, IO4) versehen ist, der einen Isolierkörper (6, I22) mit mindestens einem Strahlungsheizelement (IO; II0, III) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Strahlheizkörper (2, IO4) zur Halte-

5 rung an einer von der Kochplatte (3, IO5) abgekehrten Seite abgestützt ist und daß federnde Elemente (22, IO8) vorgesehen sind, welche den Isolierkörper (6, I22) elastisch gegen die Rückseite der Kochplatte (3, IO5) anlegen.

2. Kocheinheit, insbesondere nach Anspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlheizkörper (2), mit der Kochplatte (3) eine geschlossene Bau-
10 gruppe bildet, daß die Kochplatte (3) an einem Träger (4) befestigt ist, welcher den Isolierkörper (6) des Strahlheizkörpers (2) an dessen von der Kochplatte (3) abgekehrten Rückseite umgreift und daß zwischen dem Träger (4) und dem Strahl-
15 heizkörper (2) mindestens eine diesen gegen die Kochplatte (3) drückende Feder (22) angeordnet ist, wobei insbesondere der Isolierkörper (6) außer im Randbereich auch in seinem Mittelfeld angedrückt an der Kochplatte (3) anliegt.

3. Kocheinheit, insbesondere nach Anspruch I oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Träger (4) der Kochplatte (3) durch mindestens eine von der Kochplatte (3) zur Rückseite des Strahl-
20 heizkörpers (2) verlaufende, insbesondere durch ein abgewinkeltes Profil gebildete Tragzarge gebildet ist, die den Strahlheizkörper (2) an der Rückseite nur im zugehörigen Randbereich umgreift, daß vorzugsweise die Feder (22) zwischen einem die Rückseite des Strahlheizkörpers (2) umgreifenden Schenkel (I9) des Trägers (4) und der
25 Rückseite des Strahlheizkörpers (2) liegt, daß ferner vorzugsweise der Strahlheizkörper (2) an der Rückseite im Bereich des ihn umgreifenden Trägers (4) abgesetzt ist, insbesondere derart, daß die Rückseite des Strahlheizkörpers (2) außerhalb des abgesetzten Bereiches etwa in einer Ebene mit dem umgreifenden Teil (I9) des Trägers (4) liegt, daß ferner vorzugsweise die Feder (22) gegen Herausfallen gesichert nach außen abgedeckt in einem Hohlraum (23) angeordnet ist, der insbesondere im
30 Querschnitt annähernd flach-rechteckig ist und/oder daß ferner vorzugsweise die Feder (22) an einer im Isolierkörper (6) vorgesehenen Abdeckung (I3) aus Blech o.dgl. abgestützt ist, die insbesondere durch eine den Isolierkörper (6) am Außenumfang freilassende Bodenplatte gebildet ist und ggf. innerhalb des Außenumfangs, insbesondere im Bereich eines mittleren Ausschnittes (I5), eine Halterung (28) für einen Anschlußkörper (I4) für den elektrischen Anschluß des Strahlheizkörpers (2) bildet.

4. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Träger (4) der Kochplatte (3) den Isolierkörper (6) am Außenumfang abdeckt, insbe-
35 sondere annähernd am Außenumfang (8) anliegt, daß vorzugsweise der Träger (4) einen den Strahlheizkörper (2) umgebenden Rahmen bildet, daß ferner vorzugsweise der Träger (4), insbesondere mit einem nach außen gerichteten Schenkel (20),

mit der Kochplatte (3) tragend verbunden, beispielsweise wärmebeständig verklebt ist und daß ferner vorzugsweise am Außenumfang der Kochplatte (3) ein Tragrand (5) vorgesehen und insbesondere am Träger (4) und/oder an der Kochplatte (3) durch Verkleben o.dgl. befestigt ist, wobei insbesondere der Tragrand (5) den Träger (4), vorzugsweise dessen an der Kochplatte (3) befestigten Schenkel - (20), mit einem etwa gleich breiten Schenkel (24) untergreift.

5. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder als Blattfeder, Wellfeder, Bügelfeder, Tellerfeder o.dgl. ausgebildet ist.

6. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kochplatte zur Bildung mehrerer gesondert schaltbarer und benachbart zueinander innerhalb eines Kochfeldes liegender Kochstellen an ihrer Unterseite eine entsprechende Anzahl von gesonderten Strahlheizkörpern (IO4) aufweist, die jeweils mit mindestens einem in einer Trägerschale (IO9) angeordneten Strahlungsheizelement (IO, III) ein Heizfeld bilden und über Federelemente (IO8) an einer Unterkonstruktion (IO3) abgestützt gegen die Unterseite der Kochplatte (IO5) angedrückt sind, wobei jeder Strahlheizkörper (IO4) in eine an seine Außenabmessungen angepaßte Aufnahme - (II9) der Unterkonstruktion (IO3) unverschiebbar eingelegt ist und die Aufnahmen (II9) annähernd unmittelbar aneinander angrenzen, derart, daß das Kochfeld im wesentlichen lückenlos sowie auf mindestens etwa 85 % seiner Gesamtläche beheizbar ist.

7. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Strahlheizkörper (IO4) viereckig bzw. quadratisch ausgebildet sind und insbesondere nur mit schlitzartigen Lücken in der Größenordnung von etwa einem Zentimeter Breite aneinanderschließen, daß vorzugsweise die Aufnahmen (II9) durch winkelförmige, insbesondere die Ecken der Strahlheizkörper umfassende Bauteile (II5) gebildet sind, auf deren etwa horizontalen Flächen (II6) die Strahlheizkörper (IO4) über die Federelemente - (IO8) unabhängig voneinander abgestützt sind und daß insbesondere die abhebbar bzw. aufklappbar angeordnete Kochplatte (IO5) an oberen Stirnflächen (I24) von Außenrändern (I23) der Trägerschalen (IO9) der Strahlheizkörper (IO4) mit Pressung anliegt und die Strahlheizkörper (IO4) gegen die Federelemente (IO8) drückt.

8. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Strahlungsheizelement - (IO4) und der Unterseite der Kochplatte (IO5) ein zu dieser etwa paralleler Temperaturfühler (II2) eines Temperaturreglers (II3) vorgesehen ist, der ins-

besondere stabförmig ist und das zugehörige Heizfeld über den größten Teil von dessen zugehöriger Weite kreuzt, wobei vorzugsweise der Temperaturfühler (II2b) mit wenigstens einem Ende eines Fühlerrohres (I26) bzw. eines Schutzrohres (I28), eine Öffnung (I3I) des Mantels einer aus Blech o.dgl. bestehenden Außenschale (I2Ib) der Trägerschale (IO9b) eingesetzt ist und insbesondere wenigstens im Bereich des Heizfeldes in dem an den Enden geschlossenen Schutzrohr (I28), wie einem Quarzrohr, im wesentlichen berührungsfrei liegt.

9. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperaturfühler (II2) einem für den Strahlheizkörper (IO4) vorgesehenen Temperaturregler (II3) zugeordnet ist, der auch zur Temperaturbegrenzung ausgebildet ist, wobei vorzugsweise sowohl zur Temperaturregelung als auch zur Temperaturbegrenzung nur ein einziger Temperaturfühler (II2) vorgesehen ist und/oder der jeweilige Temperaturfühler (II2) Teil eines mit einer Ausdehnungsflüssigkeit gefüllten Systems ist, das vorzugsweise mit hochtemperaturfester Ausdehnungsflüssigkeit, wie Natrium-Kalium, gefüllt ist.

IO. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein für einen Strahlheizkörper - (IO4d) vorgesehener Temperaturregler (II3d) nur einen Teil, z.B. die Hälfte, der Leistung des Strahlheizkörpers (IO4d) schaltet und daß der andere Teil der Leistung durch einen Zusatzkontakt (I38) des Temperaturreglers (II3d) im oberen Temperaturreinstellbereich zugeschaltet wird, wobei insbesondere ein den Zusatzkontakt (I38) aufweisender Schalter (I37) achsgleich auf den Temperaturregler (II3d) aufgesattelt ist und/oder daß mindestens ein für einen Strahlheizkörper vorgesehener Temperaturregler mehrere, insbesondere zwei Schaltkontakte hat, die beide vom Temperaturfühler beeinflusst sind und bei unterschiedlichen Temperaturwerten verschiedene Strahlungsheizelemente ein- und ausschalten.

II. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Strahlungsheizelement - (IIOc, IIIC), insbesondere alle Strahlungsheizelemente - (IIOc, IIIC), des jeweiligen Strahlheizkörpers (IO4c) über einen Kochgefäß-Erkennungsfühler (I34) abschaltbar sind, der vorzugsweise etwa im Zentrum des Heizfeldes unterhalb der Heizplatte (IO5c) und von einem Isoliermantel (I35) abgeschirmt angeordnet und vorzugsweise ein Induktionsfühler ist, der vorzugsweise federnd an der Unterseite der Heizplatte (IO5c) anliegt.

I2. Kocheinheit, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Strahlungsheizelemente -

(IIOc, IIIc) in rechteckigen bzw. quadratischen, mit ihren Windungen ineinandergreifenden Doppelspiralen in der Trägerschale (IO9c) verlegt und vorzugsweise mit großer Beheizungsichte im wesentlichen über das gesamte Heizfeld verteilt sind.

5

10

15

20

25

30

35

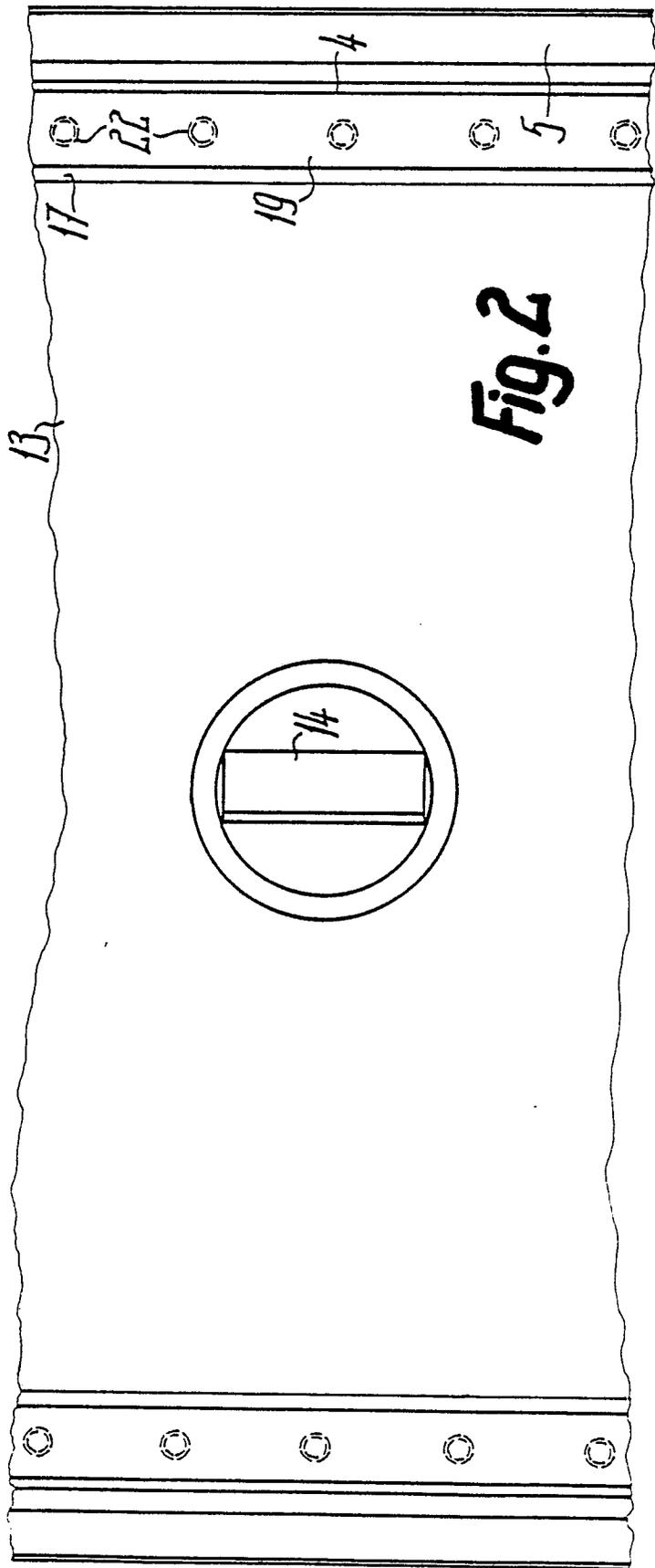
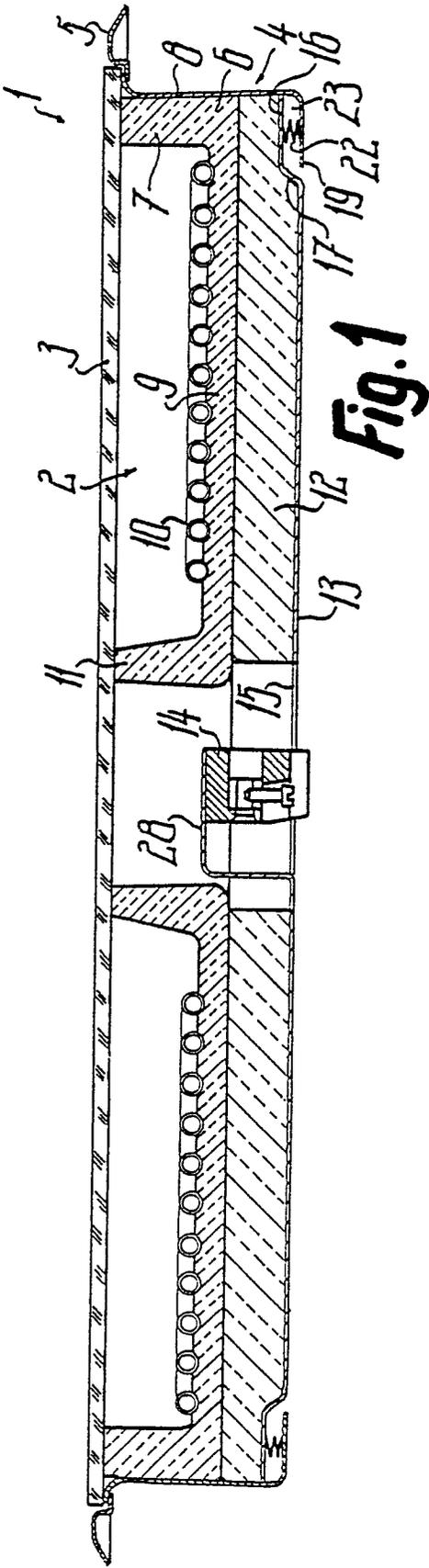
40

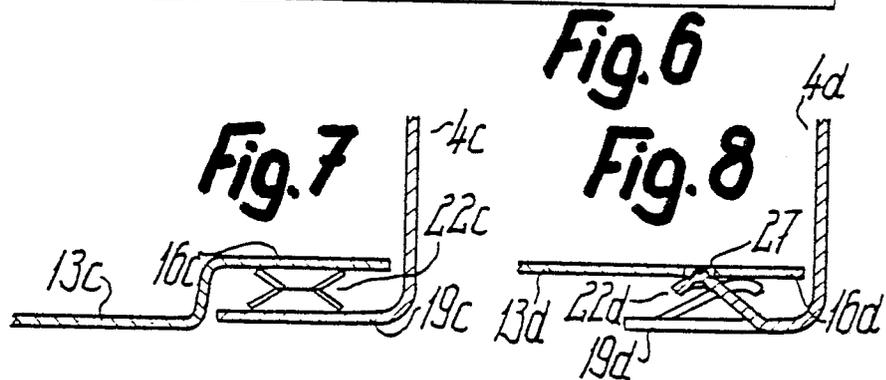
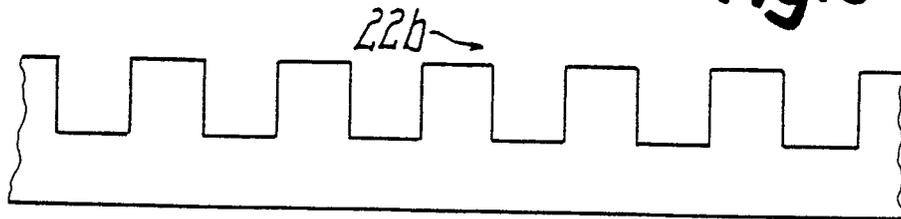
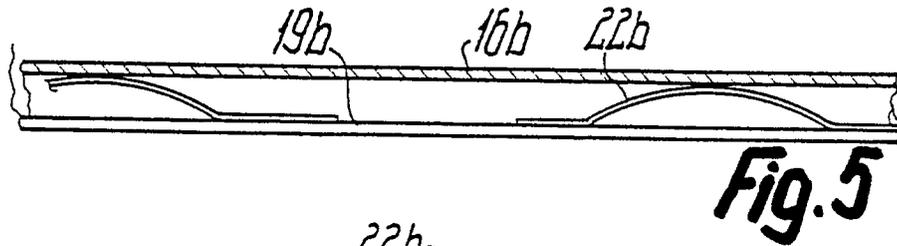
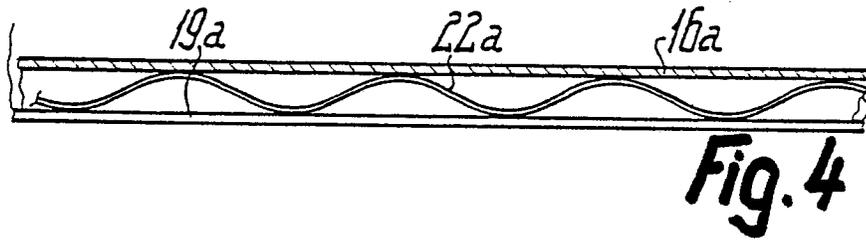
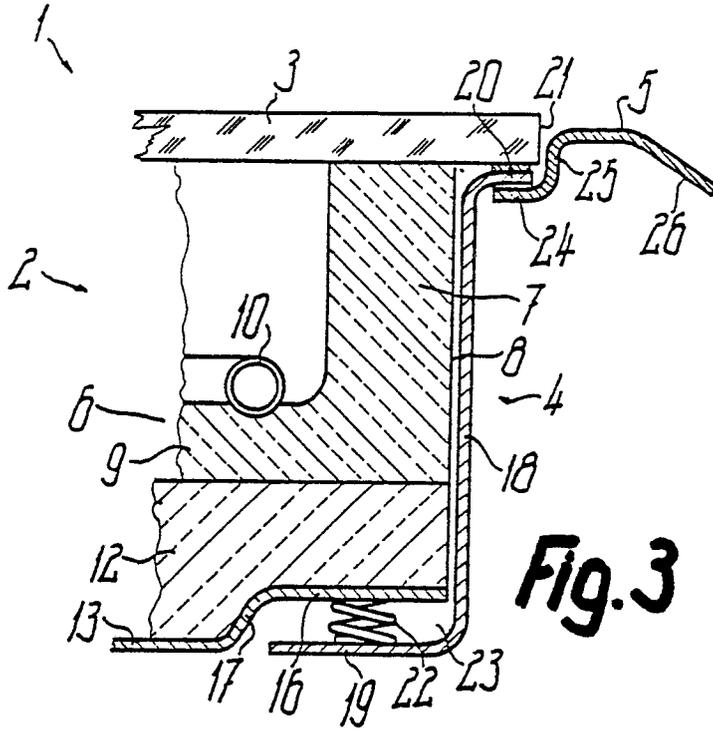
45

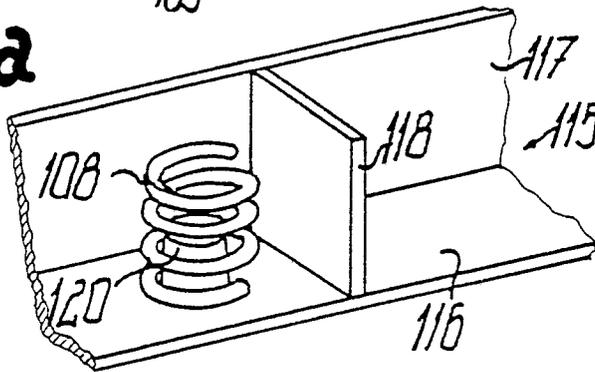
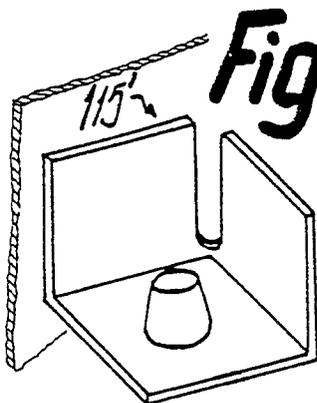
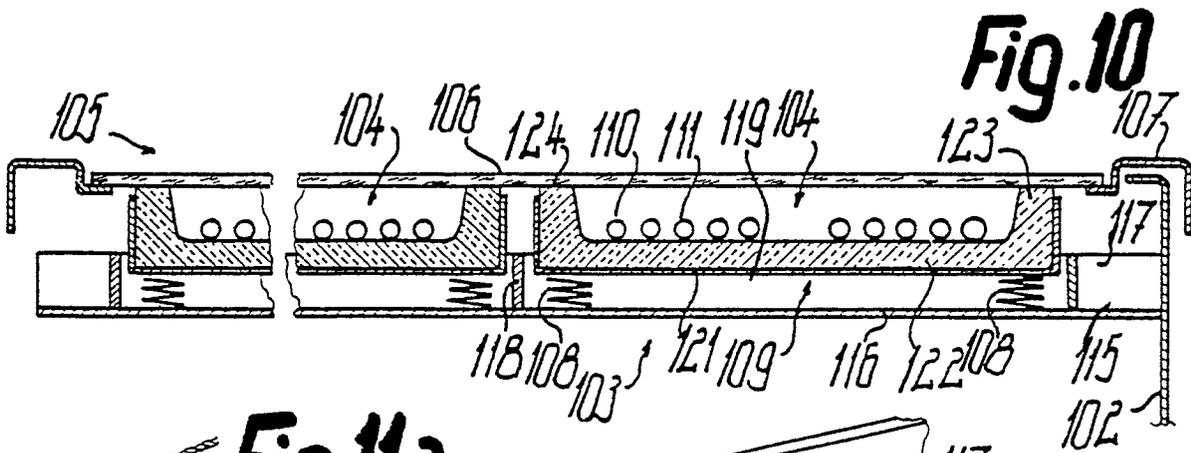
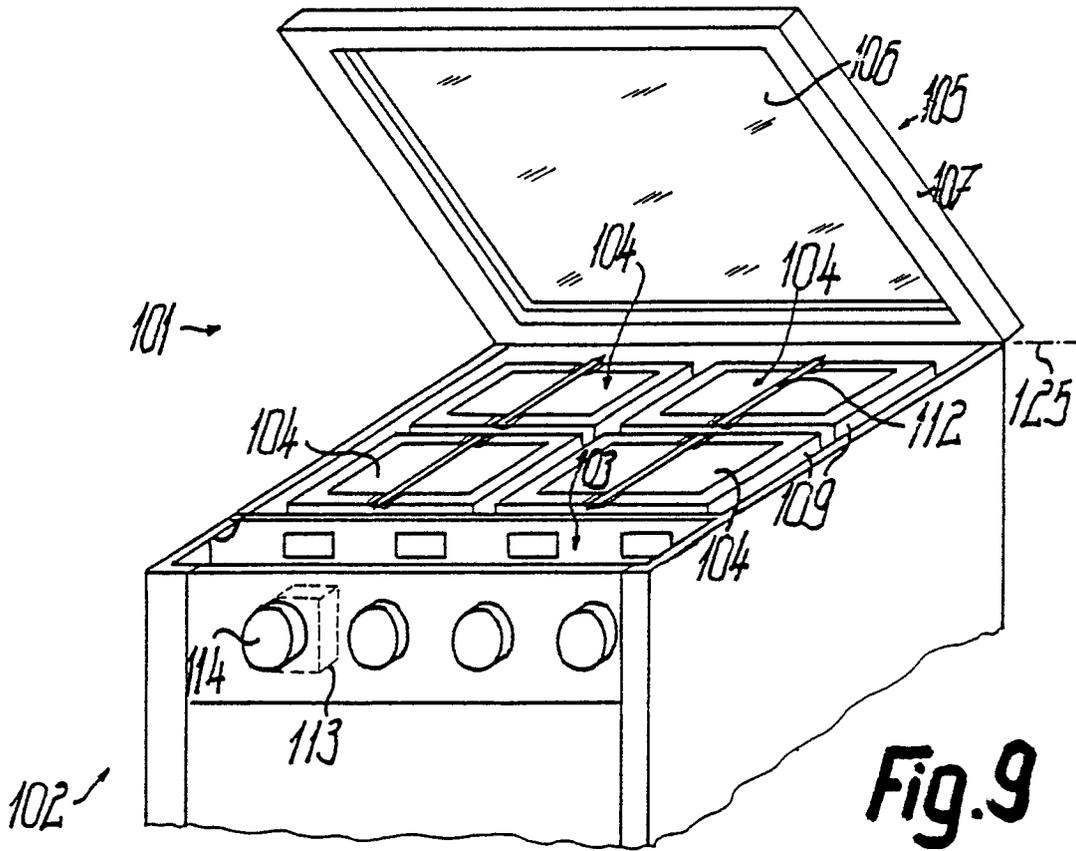
50

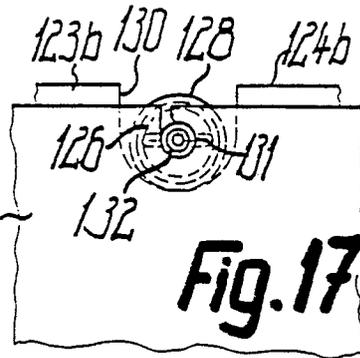
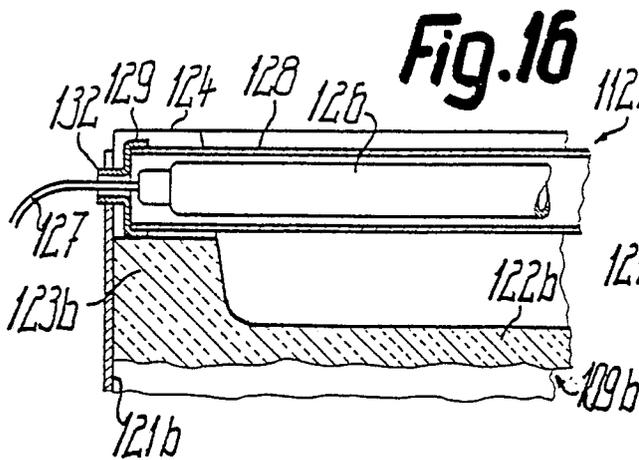
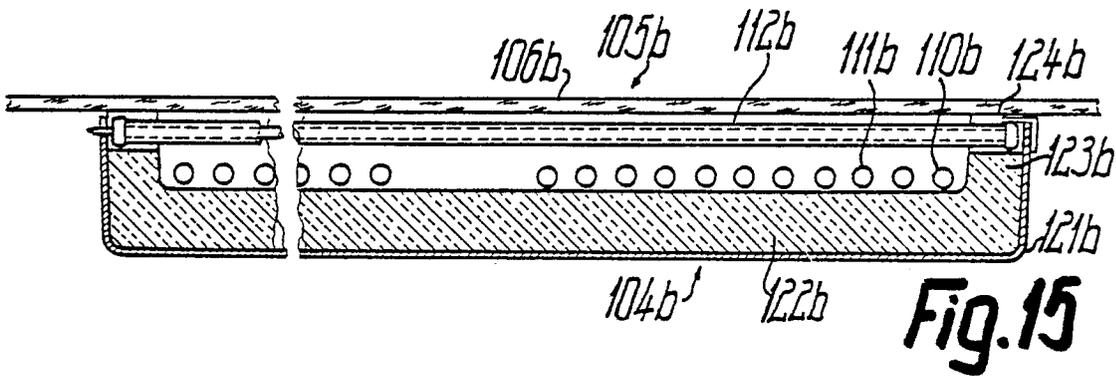
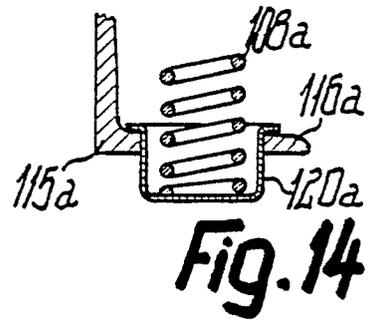
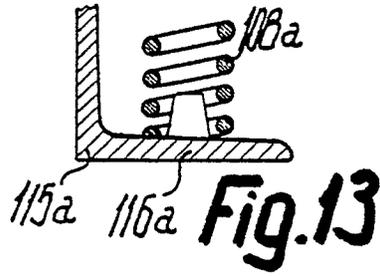
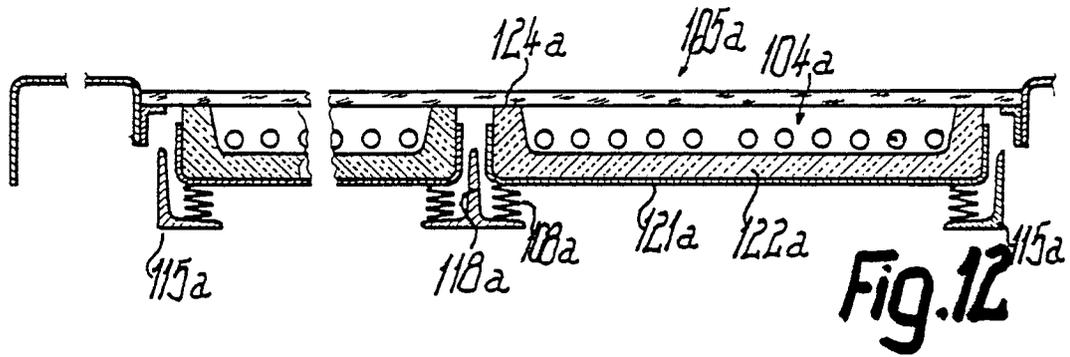
55

13









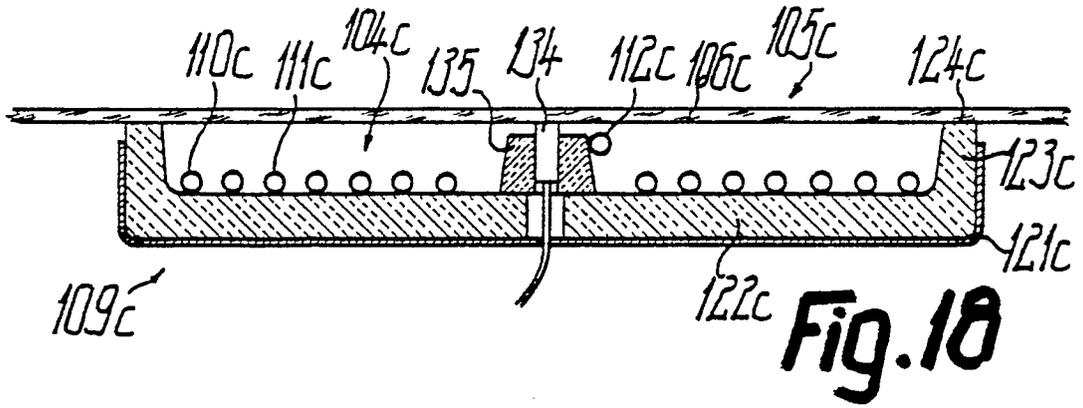


Fig. 18

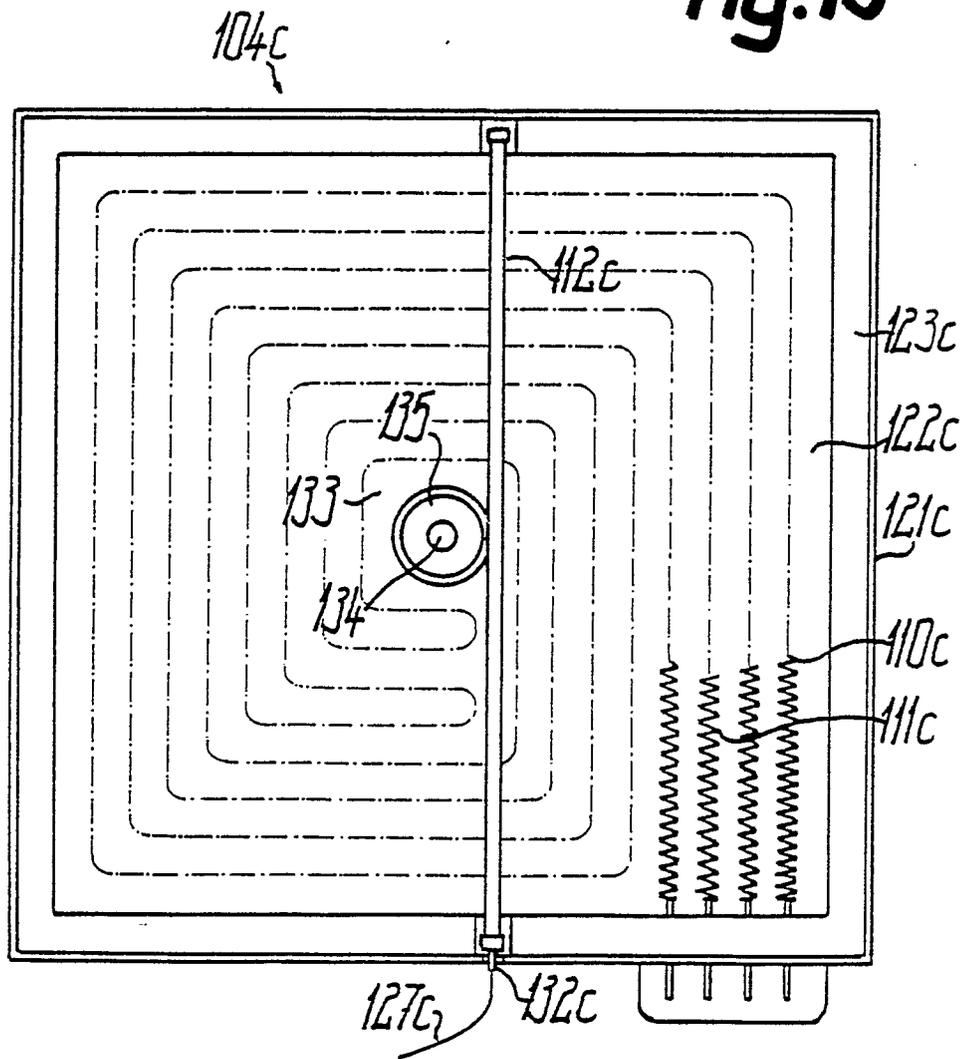


Fig. 19

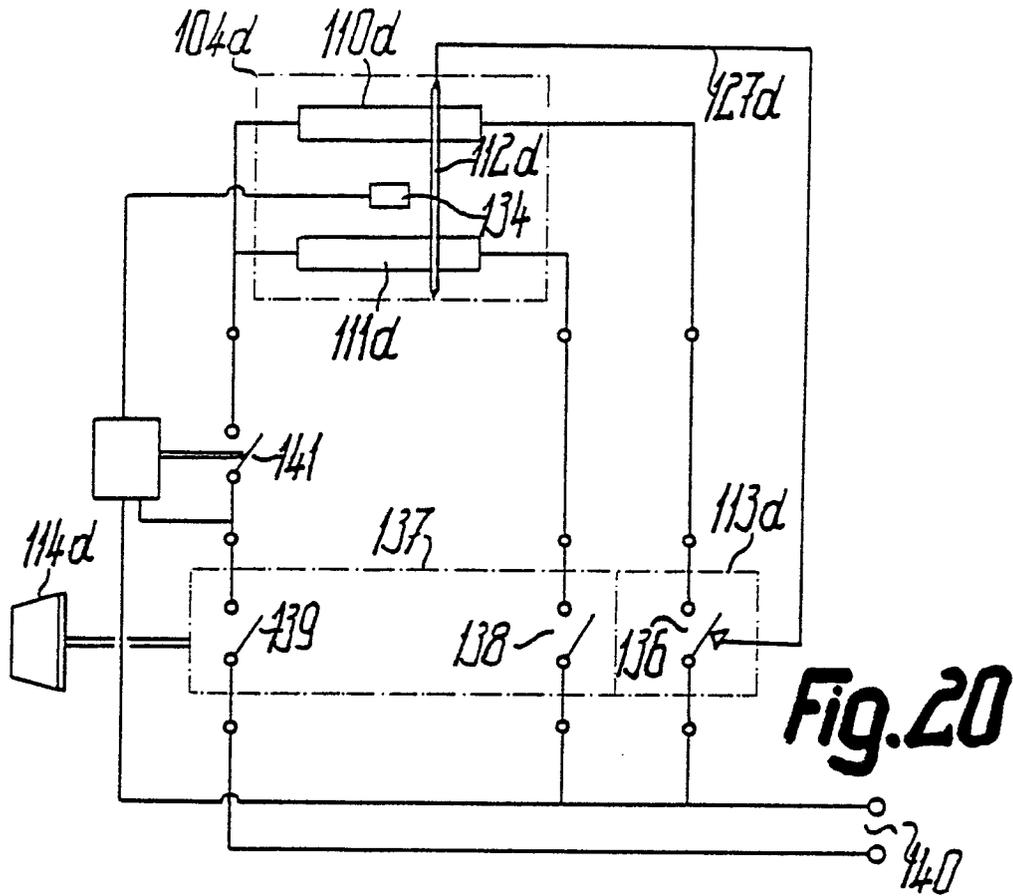


Fig. 20

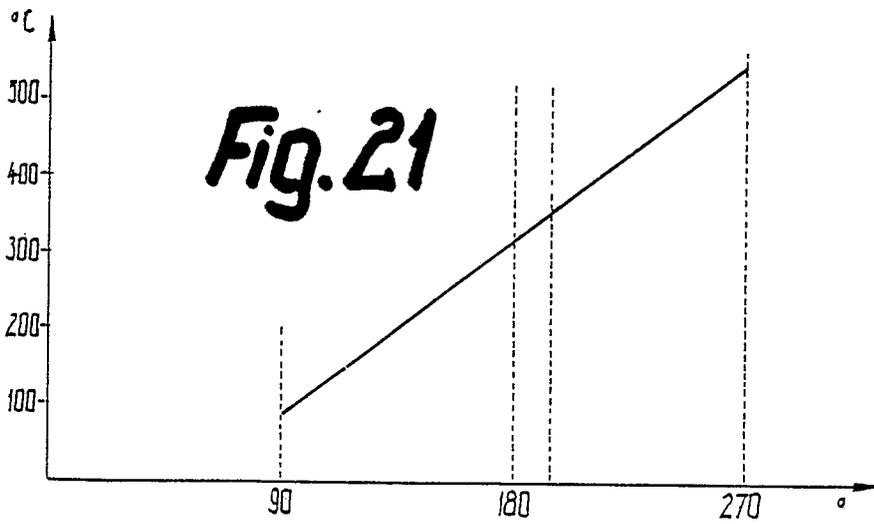


Fig. 21

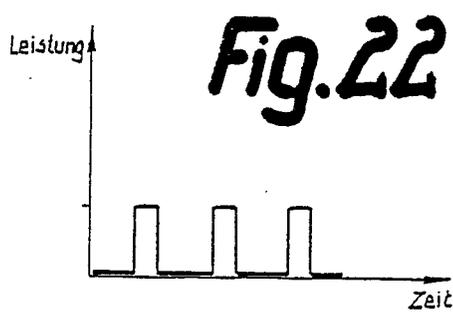


Fig. 22

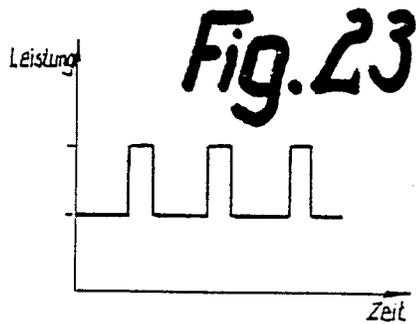


Fig. 23