

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 184 046**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
27.12.89

⑤

Int. Cl.: **H 05 B 3/70, F 24 C 7/08,**
H 05 B 1/02

②

Anmeldenummer: **85114468.3**

②

Anmeldetag: **14.11.85**

⑤

Elektrokochplatte.

③

Priorität: **29.11.84 DE 3443529**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.86 Patentblatt 86/24

④

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.89 Patentblatt 89/52

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

⑤

Entgegenhaltungen:
DE-A-3 033 828
DE-B-1 250 025
DE-C-677 656
DE-C-683 643
US-A-1 729 673
US-A-2 389 588

⑦

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

⑦

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

⑦

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

EP 0 184 046 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Elektrokochplatte, insbesondere für den gewerblichen Einsatz in Gaststätten etc.

Der guten Steuerbarkeit oder Regelbarkeit kommt insbesondere bei Großkochplatten besondere Bedeutung zu. Derartige Kochplatten, die gewöhnlich als Großkochplatten bezeichnet werden, werden in Küchen von Gaststätten, Kantine, Schiffen etc. verwendet und sind einer erhöhten Belastung ausgesetzt. Häufig sind sie mehr als 12 Stunden ununterbrochen im Einsatz. Es wird gefordert, daß sie auch bei Einstellung auf volle Leistung stundenlang ohne Schaden betrieben werden können und dabei eine möglichst gleichmäßige Temperatur halten. Es muß außerdem sichergestellt sein, daß beim Herausstellen eines kalten Kochgefäßes die Leistung relativ schnell wieder freigegeben wird und daß auch hohe Temperaturen zum Braten oder Fritieren großer Mengen ohne Abschaltung der Kochplatte durch Temperaturbegrenzer beibehalten werden können. Ferner wird gefordert, daß auf Großkochplatten teilweise mehrere Kochgefäße nebeneinander beheizt werden oder die Kochplatte auch noch einwandfrei arbeitet, wenn ein Topf extrem exzentrisch auf die Kochplatte aufgesetzt wird.

Aus der DE-AS-1 250 025 ist bereits eine elektrische Kochplatte bekanntgeworden, bei der ein rohrförmiger Temperaturfühler am nach unten ragenden Außenrand des Kochplattenkörpers so angebracht ist, daß er mehr als die Hälfte des Umfanges umfaßt. In Reihe mit diesem Fühlerrohr ist ein beweglicher, an das Kochgefäß angebrachter Mittelfühler vorgesehen, der die Kochplatte durchbricht. Durch diesen am Kochplattenrand angeordneten Hilfsfühler sollte das Ausdehnungssystem des Temperaturreglers die zusätzliche Ausdehnung erhalten, um die Arbeitsmembran in die Ausschaltstellung zu bewegen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kochplatte zu schaffen, die eine auch bei Dauerbetrieb und unterschiedlichsten Kochgefäßpositionen einwandfrei arbeitende Regelung aufweist.

Diese Aufgabe wird durch den Anspruch 1 gelöst.

Bei der hier vorgeschlagenen Elektrokochplatte ist durch die Anordnung der Fühlerrohre erreicht worden, daß der Fühler einerseits weit genug von der Beheizung weg ist, um nicht zu früh abzuschalten, aber trotzdem in so guter Ankoppelung an diese liegt, um eine Rückwirkung von der Wärmeabnahme der Kochplatte zu bekommen. Es ist für derartige Großkochplatten und die Arbeitsweise der Köche wichtig, daß die Beheizung nicht zu früh abgeschaltet wird, was bei einem Mittelfühler der Fall wäre. Außerdem ist bei den hohen Leerlauftemperaturen, die diese Platten in der Praxis haben, dort die Ausdehnungsflüssigkeit nicht mehr geeignet. Die Anordnung zweier Fühler an einander entgegengesetzten Stellen ermöglicht es, auch bei Verwendung zweier unterschiedlicher Kochgefäße auf

der gleichen Kochplatte oder bei extrem exzentrischer Anordnung auch dann eine einwandfreie Rückwirkung auf die Temperatursteuerung zu bekommen.

Der Temperaturregler sollte vorteilhaft wenigstens zwei von dem gleichen Ausdehnungssystem betätigte, bei unterschiedlichen Temperaturen schaltende Kontakte haben und die Elektrokochplatte kann wenigstens zwei gesondert zu betreibende, den Kontakten zugeordnete Rohrheizkörperabschnitte haben. Die Verwendung von mehreren, vorzugsweise gegeneinander verjustierten Kontakten ermöglicht eine bessere Verteilung der hohen Leistungen (bis 5 kW) auf die Kontakte und das Netz. Der üblicherweise damit verbundene Effekt, daß beim Ansprechen des Temperaturreglers zuerst der auf die höchste Temperatur justierte Kontakt anspricht und durch Öffnen und Schließen die Leistung regelt, während der oder die niedriger justierten Kontakte geschlossen bleiben, kann hier zwar auch vorhanden und vorteilhaft sein, ist jedoch nicht vorrangig. Daher braucht unter Umständen keine bewußte Verjustierung vorgenommen werden, sondern die Kontakte können ohne Feinstjustierung auf ähnliche Temperaturen eingestellt sein, so daß sich das Nacheinanderschalten von selbst ergibt.

Vorteilhaft können die Fühlerrohre in an dem Rand fest angebrachten Aufnahme-rohren oder -rinnen angeordnet sein. Im Gegensatz zu einer Klips- oder Schellenbefestigung sind sie dort leicht auszuwechseln und in definierter Weise gut angekoppelt. Bei der Einführung in ein Fühlerrohr ist der Fühler leicht auszuwechseln, während er beim Einführen in eine Rinne, die oben evtl. zugebogen wird, besonders gut wärmemäßig angekoppelt ist.

Bisher wurden Großkochplatten in der gleichen Weise aufgebaut wie Haushaltskochplatten, d. h. mit Heizwiderständen in Form von Heizspiralen, die in Nuten an der Unterseite eines aus Gußmaterial bestehenden Kochplattenkörpers in Einbettmasse eingebettet waren (siehe beispielsweise DE-OS-2 422 625).

Es ist bereits bekannt geworden, Elektrokochplatten mit Rohrheizkörpern zu beheizen, die an die Unterseite einer scheibenförmigen, d. h. auf der Unterseite glatten Platte angepreßt sind (DE-OS-3 033 828). Ferner ist es aus der DE-OS-2 549 006 bekannt geworden, Rohrheizkörper zur Beheizung von Konvektionsheizkörpern zu verwenden, wobei die Rohrheizkörper in Nuten von Gußteilen eingepreßt sind. Auch zur Beheizung von Kesseln sind bereits derartige Einrichtungen bekannt geworden, wie aus dem DE-GM-1 821 380 hervorgeht. Dort sind jedoch jeweils besondere Maßnahmen ergriffen worden, um die Rohrheizkörper fest in das Material des Grundkörpers einzuschließen und es in innigem Kontakt mit diesem zu verpressen. Ferner hatten die Nuten sehr großen Abstand voneinander, wobei durch die Wärmeleitung im Grundkörper für eine gleichmäßige Beheizung gesorgt wurde.

Es ist bereits aus der US-A-2 389 588 eine

Kochplatte bekanntgeworden, die in Nuten ihres Guß-Kochplattenkörpers liegende, mit Einbettmasse überdeckte Rohrheizkörper aufweist. Ferner ist es aus der US-A-1 729 673 bekannt, in Isolierperlen liegende Heizwendeln in Nuten an der Unterseite einer Grillplatte anzuordnen und festzukitten. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Heizwiderstände in Rohrheizkörpern mit metallischem Mantel angeordnet und der Mantel ist großflächig thermisch an den Nutgrund und die Rippen zwischen den Nuten angekoppelt.

Durch die Verwendung von Rohrheizkörpern anstelle von unummantelten, in Isoliermasse eingebetteten Heizwendeln wird die Feuchtigkeitssicherheit erhöht, was insbesondere bei den in gewerblichen Betrieben häufig verwendeten höheren Spannungen und der dort am häufigsten auftretenden erhöhten Feuchtigkeitsbelastung durch Reinigung mit viel Flüssigkeit vorteilhaft ist. Es brauchen keine besonderen Maßnahmen zur Anpressung der Rohrheizkörper an die Kochplattenunterseite und zur Aufrechterhaltung dieser Andrückung vorgesehen sein, weil die Rohrheizkörper in den Nuten gut geführt sind. Der Wirkungsgrad ist dabei erstaunlich gut, obwohl die Rohrheizkörper in die Nuten nicht fest eingepreßt zu werden brauchen und somit nicht in ganzflächigem Kontakt am Kochplattenkörper anliegen. Dadurch, daß die Rippen den Rohrheizkörper um drei Viertel seines Umfanges umschließen, ist die Wärmeübertragung an den Kochplattenkörper ausgezeichnet und mit den bisherigen Großkochplatten vergleichbar, was bei an eine glatte Platte angepreßten Rohrheizkörpern nicht erreicht werden könnte. Die Rohrheizkörper sind in den Nuten gut geführt und können sich in geringem Maße unterschiedlichen Wärmedehnungen anpassen, ohne das Knack- oder Quietschgeräusche dabei auftreten. Auch ungeeignete Reinigungsmittel, die häufig verwendet werden, können kein Eindringen von Feuchtigkeit bis zu den Heizwiderständen bewirken.

Vorzugsweise sollte die Dicke der Rippen und insbesondere der Abstand zwischen den Rohrheizkörpern geringer sein als der Rohrheizkörperdurchmesser. Dadurch liegen die Rohrheizkörper relativ dicht aneinander und es kann trotz hoher Heizflächenbelastung die Belastung der einzelnen Rohrheizkörper geringer gehalten werden. Die Abmessungen der Nut sollten vorteilhaft nur wenig größer sein als der Durchmesser der Rohrheizkörper, damit die Ankopplung auch im Bereich der Rippen gut ist.

Bei einer eckigen, vorzugsweise viereckigen oder quadratischen Kochplatte können die Rippen an den Ecken unterbrochen sein. Dies erleichtert das Einführen der Rohrheizkörper in die Nuten und schafft in diesem Bereich etwas Ausdehnungsraum, damit die Rohrheizkörper gegenüber der Kochplatte Wärmedehnungen ausgleichen können. Ferner braucht die Biegung der Rohrheizkörper nicht so genau mit der Nutführung übereinzustimmen.

Die Unterseite der beheizten Zone der Elek-

trokochplatte kann von einem metallischen Abdeckblech abgedeckt sein, das vorzugsweise die Rohrheizkörper an den Nutgrund andrückt. Die Nuttiefe sollte möglichst genau dem Rohrheizkörperdurchmesser entsprechen, so daß das Abdeckblech möglichst dicht an den Nuten verläuft und auch einen rückseitigen Wärmeschluß mit den Rippen bildet, so daß nahezu der ganze Umfang des Rohrheizkörpers von einem Metallteil überdeckt ist, das mit dem Kochplattenkörper in Wärmekontakt steht.

Die Elektrokochplatte kann auf ihrer Unterseite mit einer thermischen Isolierung versehen sein, die vorzugsweise in einer unteren Abdeckblechschale liegt. Dabei kann es sich um ein relativ lockeres und mechanisch wenig festes, aber thermisch hoch isolierendes Material handeln. Dieses Material sollte zwar so ausgewählt und angeordnet sein, daß es möglichst auch bei unsachgemäßer Reinigung keine Feuchtigkeit aufnimmt, dies würde aber nur kurzzeitig seine thermische Isolierfähigkeit beeinträchtigen, weil diese sofort wieder ausdampfen würde. Einen Einfluß auf die elektrische Sicherheit ist aber dabei nicht zu befürchten.

Die Abdeckblechschale kann auf der Unterseite einer Zwischenplatte abgestützt sein, die vorzugsweise ihrerseits von dem Abdeckblech durch eine thermische Isolierlage getrennt ist.

Diese Zwischenplatte kann beispielsweise über vier Schrauben in den Ecken der Kochplatte mit dem Kochplattenkörper verbunden sein und so die Gesamteinheit zusammenhalten.

Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Unteransprüchen 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 verwirklicht sein können. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Detailschnitt durch eine Elektrokochplatte,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Unterseite einer Elektrokochplatte mit ihrer Fühleranordnung und einem zugehörigen Temperaturregler, jedoch ohne Abdeckschale und Isolation,

Fig. 3 eine Detailansicht der Unterseite des Kochplattenkörpers mit den Rohrheizkörpern und

Fig. 4 Teilschnitte durch den Rand mit der Fühlerrohrung 5 anbringung.

Die Elektrokochplatte 11 hat einen aus Eisenguß bestehenden Kochplattenkörper 12, der eine obere ebene und geschlossene Kochfläche 13 und einen umlaufenden Randflansch 14 aufweist. Unter dem Randflansch ist ein schräg nach unten

gerichteter auch als Überfallrand bezeichneter Blechring 15 aufgepreßt, der einen umgekehrt U- oder V-förmigen Querschnitt hat. Im Randbereich erstreckt sich ein umlaufender Rand 16 des Kochplattenkörpers nach unten, der den beheizten Bereich 17 der Elektrokochplatte nach außen abgrenzt.

Aus Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Elektro- kochplatte eine mäßig langgestreckte rechteckige Grundform hat, so daß der beheizte Bereich 17 die Form eines viereckigen Ringes hat, da in der Mitte durch einen Innenrand 18 eine unbeheizte Mittelzone 19 abgegrenzt ist, in der in ein angegossenes Mittelauge ein Befestigungsbolzen 20 eingeschraubt ist.

An der unteren Seite hat der Kochplattenkörper 12 im beheizten Bereich 17 Nuten 21, die jeweils von relativ schmalen Rippen 22 voneinander getrennt sind und deren Quer- und Höhenabmessungen in etwa gleich sind, so daß in ihnen kreisrunde Rohrheizkörper 23 so aufgenommen sind, daß sie nicht wesentlich über die Rippen nach unten vorstehen. Die Rohr- heizkörper bestehen in üblicher Weise aus Heiz- widerständen 24 in Form von Drahtwendeln, die in einem metallischen Mantel 25, der meist aus rostfreiem Stahl besteht, in einer hochverdichteten Einbettmasse 26 angeordnet sind. Die Rohr- heizkörper liegen mit relativ geringem Abstand, nur durch die Rippen 22 voneinander getrennt, in den Nuten 21, so daß ihr Abstand voneinander wesentlich geringer ist als ein Rohr- heizkörperdurchmesser. Die Rohrheizkörper brauchen nicht fest in die Nuten eingepreßt zu sein und die Nutform muß auch nicht den Rohr- heizkörperquerschnitt in ihrer Form genau ange- paßt zu sein.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, können die Rippen 22 bei einer rechteckigen Kochplatte an den Ec- ken unterbrochen sein, so daß die Biegungen 27 der Rohrheizkörper nicht in Nuten verlaufen und dementsprechend die genaue Form der Biegung keine Rolle spielt und an dieser Stelle ein gewis- ses Ausdehnungsreservoir vorhanden ist. Auch bei kreisförmigen oder teilweise abgerundeten Kochplattenformen können Unterbrechungen in den Nuten vorhanden sein. Vorteilhaft sollte aber der weitaus größte Teil der Rohrheizkörperlänge in Nuten liegen, um eine gute Wärmeankopplung an den Kochplattenkörper zu gewährleisten.

Ein Ausfüllen des in der Nut um den Rohr- heizkörper herum gebildeten Raumes durch ir- gendwelche Einbettmassen ist nicht notwendig.

Fig. 1 zeigt, daß die bei der viereckigen Koch- platte 11 im wesentlichen gerade in den Nuten verlaufenden Rohrheizkörper 23 von einem Ab- deckblech 28 in diesen gehalten sind, daß die Rohrheizkörper gegen den Nutgrund drückt. Das Abdeckblech 28 wird über eine Isolierschicht 29 von einer Zwischenplatte 30 nach oben gedrückt, die über nicht dargestellte Schrauben in den vier Ecken der Kochplatte mit dem Kochplattenkörper verschraubt ist. Die Schrauben ragen durch Lö- cher 31 durch das Abdeckblech 28 hindurch, das in Fig. 2 als Abdeckung der beheizten Zone 17 zu

sehen ist.

Unter der Zwischenplatte 30 ist eine Abdeck- Blechschale 32 angebracht, die eine dicke Schicht einer guten thermischen Isolierung 33, beispielsweise in Form eines Kiesel säuregels enthält. Durch die Isolierung wird der ohnehin gu- te Wirkungsgrad der Kochplatte weiter verbes- sert.

An zwei einander gegenüberliegenden Stellen der Außenseite 34 des Randes 16 sind zwei rohr- förmige Temperaturfühler 35 angebracht, und zwar im dargestellten Beispiel einer langgestreckt rechteckigen Kochplatte an den beiden Schmalseiten. Sie können jedoch auch an ande- ren, sich etwa gegenüberliegenden Stellen ange- bracht sein. Sie sind dort mit Schellen 36, Klipsen o.dgl. befestigt.

Die Temperaturfühler bestehen aus langge- streckten und nicht sehr dicken Rohren, meist aus rostfreiem Stahl, an die Kapillarrohre 37 an- geschlossen sind, die zu einer gemeinsamen Ausdehnungsdose 38 eines Temperaturreglers 40 führen. Im dargestellten Beispiel sind die Ka- pillarrohre bis zur Ausdehnungsdose 38 geson- dert geführt. Beide Temperaturfühler könnten aber auch mit einem Kapillarrohr hintereinander geschaltet sein. Fühler 35, Kapillarrohre 37 und Ausdehnungsdose 38 bilden ein mit Ausdeh- nungsflüssigkeit gefülltes thermisches Ausdeh- nungssystem des Temperaturreglers 40, der in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Eine mit einem Einstellknopf 41 versehene Einstellspindel 42 verstellt über eine Schraubmutter 43 den Gegen- anschlag der Ausdehnungsdose 38, die an einem schwenkbaren Betätigungshebel 44 angebracht ist. Der Betätigungshebel 44 drückt über ein Druckstück auf den Betätigungsdruckpunkt 45 ei- nes Schnappschalters 56, der als Doppel- schnappschalter mit zwei an den Enden seiner Schnappfeder liegenden gesonderten Kontakten 47 dargestellt ist. Diese Kontakte können in ihrer Schalttemperatur etwas gegeneinander verjustiert sein, so daß sie nacheinander schalten, wenn die Ausdehnungsdose bei ihrer Ausdehnung den Betätigungshebel 44 vom Betätigungsdruckpunkt abhebt.

Die Rohrheizkörper 23 sind in mehreren, ge- sondert voneinander anschließbaren Abschnitten vorgesehen, die über die unterschiedlichen Kon- takte 46, 47 mit Strom versorgt werden. Es kön- nen auch mehrere unabhängige Schnappschal- ter, beispielsweise drei Schnappschalter neben- einander angeordnet sein, die von der gleichen Ausdehnungsdose 38, vorzugsweise über den gleichen Übertragungshebel 44, betätigt werden und zwei oder drei unterschiedliche Rohrheizkör- perabschnitte schalten. Bei Erwärmung der Koch- platte über den eingestellten Wert schaltet mit ei- ner gewissen gewünschten thermischen Verzö- gerung der Temperaturschalter nacheinander die Rohrheizkörperabschnitte ab, wenn die Ausde- nungsflüssigkeit in den Fühlern 35 ausreichend erwärmt wurde.

In Fig. 4 ist eine Variante der Anbringung des Temperaturfühlerrohres 35 dargestellt. Dazu ist

an dem Rand 16 mittels eines Schelle 36' ein Fühlerschutzrohr 50 angebracht, in das der Temperaturfühler 35 eingeschoben ist. Er wird dadurch gut gehalten und ist trotzdem leicht entnehmbar.

Fig. 5 zeigt eine Variante der Fühleranbringung, bei der, beispielsweise durch Lötung oder Punktschweißung ein rinnenförmiges Blechteil 52 an der Außenseite 34 des Randes 16 angebracht ist, und zwar, wie bei allen Fühlern etwa horizontal, d. h. parallel zur Kochfläche. In diese Rinne, die eine U-förmige Gestalt haben kann, wird das Fühlerrohr 35 eingelegt und die Rinne wird dann zumindest teilweise über dem Fühlerrohr zusammengebogen, so daß es an die Rinne angeedrückt wird und eine besonders gut definierte Lage erhält, die keine Änderungen der Regelcharakteristik durch Verschiebung befürchten läßt und trotzdem durch Aufbiegen des Rinne materials wieder entnommen werden. Der Zustand vor der Befestigung des Fühlers 35 ist strichliert angedeutet.

Die Anordnung der Nuten kann nach Art von Spiralen erfolgen, die jedoch ggf. eine rechteckige oder quadratische Form haben und entsprechend der Anzahl der Rohrheizkörperabschnitte mehrgängig ausgebildet sein können. Es ist auch möglich, die Rohrheizkörper in einzelnen konzentrischen Ringen oder nahezu geschlossenen Bögen einzulegen, wobei dann die Anschlußenden entsprechend miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Elektrokochplatte, insbesondere für den gewerblichen Einsatz in Gaststätten oder dergleichen, bei der an der Außenseite eines um die beheizte Zone (17) der Kochplatte (11) umlaufenden, nach unten weisenden Randes (16) des Kochplattenkörpers (12) ein Fühlerrohr (35) eines mit Ausdehnungsflüssigkeit gefüllten Ausdehnungssystems (35, 37, 38) eines Temperaturreglers (40) der Kochplatte (11) angebracht ist, *dadurch gekennzeichnet*, daß an zwei einander im wesentlichen gegenüberliegenden Seiten des Randes (16) des viereckigen oder langgestreckten Kochplattenkörpers (12) je ein Fühlerrohr (35) angebracht ist und daß beide Fühlerrohre (35) über Kapillarrohre (37) miteinander verbunden sind.

2. Elektrokochplatte nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Temperaturregler (40) wenigstens zwei von dem gleichen Ausdehnungssystem (35, 37, 38) betätigte, bei unterschiedlichen Temperaturen schaltende Kontakte (46, 47) und die Elektrokochplatte (11) wenigstens zwei gesondert zu betreibende, den Kontakten (46, 47) zugeordnete Rohrheizkörperabschnitte hat.

3. Elektrokochplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Fühlerrohre (35) in an dem Rand (16) fest ange-

brachten Aufnahmerohren (50) oder -rinnen (52) angeordnet sind.

4. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß sie einem Kochplattenkörper aus Gußmaterial und darunter in etwa parallel zueinander angeordneten Nuten liegenden Rohrheizkörper (23) mit in metallischem Mantel (25) eingebetteten Heizwiderständen (24) aufweist und der Mantel (25) großflächig thermisch an den Nutgrund und die Rippen (22) zwischen den Nuten (21) angekoppelt ist.

5. Elektrokochplatte nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Dicke der Rippen (22) und insbesondere der Abstand zwischen den Rohrheizkörpern (23) geringer ist als der Rohrheizkörperdurchmesser.

6. Elektrokochplatte nach Anspruch 4 oder 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Abmessungen der Nut (21) nur wenig größer sind als der Rohrheizkörperdurchmesser.

7. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß bei einer eckigen, vorzugsweise viereckigen oder quadratischen Kochplatte (11) die Rippen (22) an den Ecken unterbrochen sind.

8. Elektrokochplatten nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Unterseite der beheizten Zone (17) der Elektrokochplatte (11) von einem metallischen Abdeckblech (28) abgedeckt ist, das vorzugsweise die Rohrheizkörper (23) an den Nutgrund andrückt.

9. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß sie auf ihrer Unterseite mit einer thermischen Isolierung (33) versehen ist, die vorzugsweise in einer unteren Abdeck-Blechschaale (32) liegt.

10. Elektrokochplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Abdeck-Blechschaale (32) auf der Unterseite einer Zwischenplatte (30) angeordnet ist, die vorzugsweise ihrerseits von dem Abdeckblech durch eine thermische Isolierschicht (29) getrennt ist.

Claims

1. Electric hotplate, particularly for commercial use in restaurants or the like, in which on the outside of a downwardly projecting edge (16) of the hotplate body (12) passing round the heated zone (17) of hotplate (11) is provided a sensor tube (35) of an expansion fluid-filled expansion system (35, 37, 38) of a temperature regulator (40) of hotplate (11), *characterized* in that on two, substantially facing sides of the edge (16) of the

quadrangular or elongated hotplate body (12) is in each case fitted a sensor tube (35) and that the two sensor tubes (35) are interconnected by means of capillary tubes (37).

2. Electric hotplate according to claim 1, *characterized* in that the temperature regulator (40) has at least two contacts (46, 47) operated by the same expansion system (35, 37, 38) and switching at different temperatures and the electric hotplate (11) has at least two separately operable tubular heater sections associated with the contacts (46, 47).

3. Electric hotplate according to one of the claims 1 or 2, *characterized* in that the sensor tubes (35) are arranged in reception tubes (50) or grooves (52) arranged in fixed manner on edge (16).

4. Electric hotplate according to one of the preceding claims, *characterized* in that it has a cast material hotplate body and below the same in roughly parallel grooves tubular heaters (23) with heating resistors (24) embedded in a metal jacket (25) and the latter is thermally coupled in large area manner to the bottom of the groove and the ribs (22) between the grooves (21).

5. Electric hotplate according to claim 4, *characterized* in that the thickness of the ribs (22) and in particular the distance between the tubular heaters (23) is smaller than the tubular heater diameter.

6. Electric hotplate according to claims 4 or 5, *characterized* in that the dimensions of the groove (21) are only slightly larger than the tubular heater diameter.

7. Electric hotplate according to one of the preceding claims, *characterized* in that in the case of an angular, preferably quadrangular or square hotplate (11), the ribs (22) are interrupted at the corners.

8. Electric hotplate according to one of the preceding claims, *characterized* in that the underside of the heated zone (17) of electric hotplate (11) is covered by a metal cover plate (28), which preferably presses the tubular heater (23) against the bottom of the groove.

9. Electric hotplate according to one of the preceding claims, *characterized* in that it is provided on its underside with a thermal insulation (33), which is preferably located in a lower sheet metal cover shell (32).

10. Electric hotplate according to one of the preceding claims, *characterized* in that the sheet metal cover shell (32) is arranged on the bottom of an intermediate plate (30), which is preferably separated from the cover plate by a thermal insulation layer (29).

Revendications

1. Réchaud électrique, notamment pour l'utilisation commerciale dans des auberges ou lieux similaires, dans lequel un tube détecteur (35) d'un système à expansion (35, 37, 38), rempli d'un fluide à expansion, d'un régulateur thermique (40) du réchaud (11) est disposé à la face externe d'un rebord (16) du corps (12) du réchaud, qui est orienté vers le bas et ceinture périphériquement la zone chauffée (17) du réchaud (11), *caractérisé* par le fait qu'un tube détecteur respectif (35) est installé sur deux faces substantiellement opposées du rebord (16) du corps rectangulaire ou longiligne (12) du réchaud; et par le fait que les deux tubes détecteurs (35) sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire de tubes capillaires (37).

2. Réchaud électrique selon la revendication 1, *caractérisé* par le fait que le régulateur thermique (40) présente au moins deux contacts (46, 47) actionnés par le même système à expansion (35, 37, 38) et s'enclenchant à des températures différentes, et le réchaud électrique (11) comporte au moins deux tronçons de corps chauffants tubulaires, devant être actionnés séparément et associés aux contacts (46, 47).

3. Réchaud électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, *caractérisé* par le fait que les tubes détecteurs (35) sont logés dans des tubes récepteurs (50) ou dans des rigoles réceptrices (52) assujetti(e)s au rebord (16).

4. Réchaud électrique selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* par le fait qu'il comprend un corps de réchaud en un matériau venu de coulée sous lequel se trouvent, dans des gorges disposées sensiblement parallèlement les unes aux autres, des corps chauffants tubulaires (23), munis de résistances chauffantes (24) noyées dans une enveloppe métallique (25), cette enveloppe (25) étant couplée thermiquement par une grande superficie au fond des gorges et à des nervures (22) situées entre ces gorges (21).

5. Réchaud électrique selon la revendication 4, *caractérisé* par le fait que l'épaisseur des nervures (22), et notamment la distance entre les corps chauffants tubulaires (23), est plus faible que le diamètre de ces corps chauffants tubulaires.

6. Réchaud électrique selon la revendication 4 ou 5, *caractérisé* par le fait que les dimensions de la gorge (21) n'excèdent que faiblement le diamètre des corps chauffants tubulaires.

7. Réchaud électrique selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* par le fait que, en présence d'un réchaud (11) délimité par des angles, de préférence rectangulaire ou carré, les nervures (22) sont interrompues dans les coins.

8. Réchaud électrique selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* par le fait que la

face inférieure de la zone chauffée (17) de ce réchaud électrique (11) est recouverte par une tôle métallique de recouvrement (28) qui, de préférence, presse les corps chauffants tubulaires (23) contre le fond des gorges.

5

9. Réchaud électrique selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* par le fait qu'il est pourvu, sur sa face inférieure, d'une isolation thermique (33), préférentiellement disposée dans une cuvette inférieure de recouvrement (32) en tôle.

10

10. Réchaud électrique selon l'une des revendications précédentes, *caractérisé* par le fait que la cuvette de recouvrement (32) en tôle est disposée sur la face inférieure d'un panneau intercalaire (30) qui, de préférence, est à son tour séparé de la tôle de recouvrement par l'intermédiaire d'une couche d'isolation thermique (29).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7



