

(19)



(11)

EP 3 598 848 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2021 Patentblatt 2021/13

(51) Int Cl.:
H05B 3/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19185136.9**

(22) Anmeldetag: **09.07.2019**

(54) **HEIZEINRICHTUNG FÜR EIN KOCHFELD UND KOCHFELD**

COOKING HOB AND HEATING DEVICE FOR A COOKING HOB

DISPOSITIF DE CHAUFFAGE POUR UNE TABLE DE CUISSON ET TABLE DE CUISSON

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.07.2018 DE 102018212094**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2020 Patentblatt 2020/04

(73) Patentinhaber: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH
75038 Oberderdingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Rickert, Jochen**
75038 Oberderdingen (DE)

- **Block, Volker**
75015 Bretten (DE)
- **Frank, Marcus**
75056 Sulzfeld (DE)
- **Rupp, Gabriel**
75015 Bretten (DE)
- **Fucik, Tilo**
75045 Walzbachtal (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 407 965 DE-A1- 4 007 680
US-A- 4 073 970 US-A1- 2005 051 533

EP 3 598 848 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung für ein Kochfeld sowie ein Kochfeld mit mehreren solchen Heizeinrichtungen.

[0002] Eine bei Kochfeldern bekannte und sehr bewährte Technologie für die Heizeinrichtungen sind Strahlungsheizeinrichtungen. Solche Heizeinrichtungen sind beispielsweise aus der DE 3613902 A1 im Detail bekannt. Dort sind bei einem Kochfeld mehrere gleiche Heizeinrichtungen mit jeweils einem rechteckigen Träger vorgesehen, auf denen Heizelemente angeordnet sind, vorteilhaft zwei Heizelemente mit jeweils einem Heizleiter. Die Heizleiter verlaufen hier ineinandergreifend eckig-spiralförmig innerhalb einer gemeinsam gebildeten Heizfläche, die von einem umlaufenden nach oben stehenden Außenrand des Trägers begrenzt wird. In dem Kochfeld können mehrere dieser Heizeinrichtungen, beispielsweise vier Heizeinrichtungen, relativ nahe beieinander angeordnet werden, um so eine möglichst lückenlose Beheizung zu erreichen bzw. um die Fläche des Kochfelds möglichst gut auszunutzen.

[0003] Aus der DE 34 07 965 A1 ist eine Grillplatte bekannt, die in einer Mehrzahl gleich großer Einzelfelder unterteilt ist. Jedes Einzelfeld weist einen an der Unterseite angebrachten Rohrheizkörper in Spiralform auf.

[0004] Aus der DE 40 07 680 A1 ist ein Kochfeld bekannt mit einer Kochfeldplatte, die in mehrere rechteckige Bereiche unterteilt ist. Jeder dieser Bereiche weist ein eigenes Heizelement auf.

[0005] Aus der US 2005/0051533 A1 ist ein Herd bekannt mit einem Kochfeld an der Oberseite, das unter einer Kochfeldplatte eine Vielzahl von Heizeinrichtungen aufweist. Die Heizelemente sind jeweils rechteckig und flächig ausgebildet. Sie werden von unten her elektrisch kontaktiert an eine Leistungsversorgung.

[0006] Aus der US 4,073,970 A ist eine flächige Heizeinheit bekannt, die zwei mäanderförmig ineinander verschlungen verlaufende Heizelemente aufweist. Die Heizelemente sind dabei als streifenförmige Heizwiderstände ausgebildet und können beispielsweise aus einer Metalllegierung mit einem hohen Platin-Anteil bestehen.

Aufgabe und Lösung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Heizeinrichtung sowie ein mit solchen Heizeinrichtungen versehenes Kochfeld zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, vorteilhafte Beheizungsarten mit unterschiedlich großen Kochgefäßen an dem Kochfeld zu realisieren.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Heizeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Kochfeld mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung

sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für die Heizeinrichtung oder nur für das Kochfeld erläutert. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für die Heizeinrichtung als auch für das Kochfeld selbständig und unabhängig voneinander gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0009] Es ist vorgesehen, dass die Heizeinrichtung einen flächigen Träger mit einem Außenrand aufweist. Dieser flächige Träger kann vorteilhaft eben sein, muss es aber nicht. Der Außenrand kann des Weiteren hochgezogen sein, aber auch dies ist nicht zwingend. In jedem Fall begrenzt der Außenrand den Träger nach außen. Der Träger hat eine im Wesentlichen rechteckige Form, insbesondere mit leicht abgerundeten oder abgeschrägten Ecken. Vorteilhaft sind jeweils gegenüberliegende Seiten parallel zueinander. Des Weiteren weist die Heizeinrichtung zwei Heizelemente auf, vorteilhaft auf dem Träger angeordnet oder befestigt. Die Heizelemente weisen jeweils mindestens einen Heizleiter auf und bilden gemeinsam eine Heizfläche, die vorteilhaft in etwa der Fläche des Trägers entspricht. Ein Heizelement könnte auch zwei Heizleiter aufweisen. Heizelemente bzw. Heizleiter erzeugen im Betrieb vorteilhaft Strahlungswärme nach oben.

[0010] Vorteilhaft definiert sich ein Heizleiter dadurch, dass er zwei Enden hat und an diesen jeweils elektrisch anschließbar bzw. kontaktierbar ist zu seinem Betrieb. Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Heizelemente und/oder die Teil-Heizflächen unabhängig voneinander betreibbar sind bzw. betrieben werden können. Dazu können sie jeweils eigene elektrische Anschlüsse aufweisen bzw. sind eben separat voneinander elektrisch kontaktierbar. Manche Anschlüsse von mehreren Heizelementen bzw. Teil-Heizflächen können auch gemeinsam vorgesehen sein, wie dies an sich für derartige Heizeinrichtungen und insbesondere Strahlungsheizeinrichtungen bekannt ist.

[0011] Die Heizleiter sind auf dem Träger befestigt, möglicherweise unter Teil-Einbettung in eine Oberseite des Trägers. Jedes Heizelement definiert eine Teil-Heizfläche, vorteilhaft genau eine einzige Teil-Heizfläche. In diesem Fall weist die Heizeinrichtung mindestens zwei Teil-Heizflächen auf, vorteilhaft genau zwei Teil-Heizflächen. Diese Teil-Heizflächen liegen innerhalb der rechteckigen Form des Trägers, und zwar innerhalb des Außenrands.

[0012] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich die Teil-Heizflächen einer Heizeinrichtung nicht überschneiden, sie also getrennt voneinander verlaufen. Dabei kann vorgesehen sein, dass eine Teilfläche überall dort ist, wo ein Heizleiter des zugehörigen Heizelements verläuft, sie also flächenmäßig durch ihn definiert ist. Somit ist vorteilhaft auch vorgesehen, dass sich keine Heizleiter überschneiden oder überkreuzen. Des Weiteren ist eine erste Teil-Heizfläche rechteckig. Sie reicht mit mindestens einer ihrer Außenseiten an den Außenrand des Trägers

oder an eine Innenseite dieses Außenrands, wenn dieser nach oben gezogen ist, wie zuvor beschrieben worden ist. Diese mindestens eine Außenseite der Teil-Heizfläche verläuft dabei auch parallel zu diesem Außenrand, an den sie direkt oder nahe daran reicht.

[0013] Des Weiteren weist die Heizeinrichtung erfindungsgemäß eine zweite Teil-Heizfläche auf entsprechend einem zweiten Heizelement. Diese zweite Teil-Heizfläche bedeckt den restlichen Träger, der von der ersten Teil-Heizfläche freigelassen ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass die zweite Teil-Heizfläche von mehr als einem einzigen Heizelement oder von mehr als einem einzigen Heizleiter gebildet ist, so dass sie auch als die Summe von mehreren weiteren Teil-Heizflächen angesehen werden kann bzw. von mehreren weiteren Teil-Heizflächen gebildet wird. Wichtig im Rahmen der Erfindung ist auf alle Fälle, dass eben erste Teil-Heizfläche rechteckig ist. Auch der von der ersten Teil-Heizfläche noch freigelassene Bereich des Trägers ist von mindestens einem Heizelement bzw. mindestens einem Heizleiter bedeckt und heizt somit auch.

[0014] Somit ist es mit der Erfindung möglich, eine Heizeinrichtung mit einem Träger zu schaffen, der mindestens eine separat betreibbare rechteckige Teil-Heizfläche aufweist, die am Rand des Trägers liegt. Somit kann sie sehr gut mit weiteren Teil-Heizflächen einer weiteren Heizeinrichtung, die nahe dazu daneben angeordnet ist, gemeinsam betrieben werden als sogenannte Brücke oder gebrückte Heizeinrichtung zum Beheizen von dazu passenden Kochgefäßen, beispielsweise länglich-ovalen Brättern.

[0015] Vorteilhaft sind die Heizelemente bzw. die Heizleiter Widerstandsheizelemente und dazu ausgebildet, im Betrieb zu glühen bzw. sogar etwas zu leuchten. Sie beheizen also darüber aufgestellte Kochgefäße mittels ihrer Strahlungsheizleistung. Dies ist ja auch aus der eingangs genannten DE 3613902 A1 bekannt.

[0016] In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste Teil-Heizfläche mit zwei ihrer Außenseiten, die vorteilhaft aneinanderstoßen bzw. eine Ecke miteinander bilden, jeweils an den Außenrand oder an eine Innenseite des Außenrands des Trägers reichen. Dabei verlaufen sie auch parallel dazu. Somit kann die erste Teil-Heizfläche bevorzugt sozusagen in einer Ecke oder in einem Eckbereich des Trägers liegen. Dann kann sie nicht nur mit einer einzigen weiteren Teil-Heizfläche einer benachbarten Heizeinrichtung zusammen betrieben werden als vorgenannte Brücke oder gebrückte Heizeinrichtung, sondern auch oder alternativ mit einer nochmals weiteren Teil-Heizfläche einer nochmals weiteren Heizeinrichtung. Insbesondere kann es bei einem erfindungsgemäßen Kochfeld vorgesehen sein, dass nicht nur mindestens zwei erfindungsgemäße Heizeinrichtungen derart darin nebeneinander angeordnet sind, dass sie geringen Abstand aufweisen. Dies kann insbesondere ein Abstand von weniger als 2 cm sein, so dass die jeweils ersten Teil-Heizflächen der beiden Heizeinrichtungen mit ihren Außenseiten benachbart und paral-

lel zueinander liegen. Es können sogar vier derartige Heizeinrichtungen im Viereck angeordnet sein, und im Mittelpunkt, wo vier Ecken aneinanderstoßen, können auch vier Teil-Heizflächen aneinanderstoßen. Ihre Ecken weisen dann jeweils nur geringen Abstand zueinander auf, vorteilhaft weniger als 2 cm bis 4 cm. Hier können dann diese vier Teil-Heizflächen oder jeweils zwei benachbarte Teil-Heizflächen gemeinsam betrieben werden, abhängig von einer Größe eines zu beheizenden Kochgefäßes.

[0017] Bei einem solchen Kochfeld ist es insbesondere auch möglich, dass die benachbarten und parallel zueinander liegenden jeweiligen ersten Teil-Heizflächen der Heizeinrichtungen deckungsgleich bzw. jeweils über die gleiche Länge parallel nebeneinander liegen. So schaffen sie eine gemeinsame Heizfläche, die wiederum rechteckig ist.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist die erste Teil-Heizfläche eine quadratische Form auf. Allgemein kann eine Außenseite der ersten Teil-Heizfläche eine Länge zwischen 100 mm und 200 mm aufweisen, vorzugsweise zwischen 110 mm und 150 mm. Dies ergibt für übliche Kochgefäßgrößen, insbesondere auch wenn mit zwei von ihnen ein eingangs genannter länglicher ovaler Bräter beheizt werden soll, ein übliches Maß. Häufig verwendete Kochgefäße mit einem Durchmesser von 150 mm weisen ein Innenquadrat mit nahezu 110 mm Kantenlänge auf. Vorgenannte Bräter weisen häufig eine Länge zwischen 250 mm und 400 mm auf entlang ihrer größeren Längserstreckung. Auch hier passt eine vorgenannte quadratische Form in der genannten Größe gut.

[0019] Bevorzugt weist die zweite Teil-Heizfläche eine L-Form auf, so dass in dem dadurch gebildeten Innenwinkel die erste Teil-Heizfläche liegt. Besonders vorteilhaft bilden die erste Teil-Heizfläche und die zweite Teil-Heizfläche gemeinsam eine rechteckige oder quadratische Fläche, und zwar den flächigen Träger überdeckend bis zu seinem Außenrand bzw. bis zu dessen Innenseite. Wie eingangs erläutert worden ist, kann die zweite Teil-Heizfläche auch wiederum von mehreren separat betreibbaren Heizelementen bzw. Heizleitern gebildet sein. Die zweite Teil-Heizfläche kann dabei bevorzugt etwa gleich breite Schenkel aufweisen, die allerdings unterschiedlich lang sein können. Der Längenunterschied kann den Faktor 1,2 bis 2,5 betragen, vorteilhaft 1,5 bis 2.

[0020] Bei einer solchen Ausgestaltung einer Heizeinrichtung kann eine kleine rechteckige Fläche entsprechend der ersten Teil-Heizfläche separat beheizt werden, in der Regel für ein relativ kleines Kochgefäß. Ein Betrieb der zweiten Teil-Heizfläche alleine wird in der Regel keinen Sinn machen, da keine entsprechend geformten Kochgefäße üblich sind. Eine mögliche nächstgrößere zu beheizende Fläche für ein Kochgefäß ist vorteilhaft der gemeinsame Betrieb der ersten Teil-Heizfläche und der zweiten Teil-Heizfläche, und somit der gesamten Heizeinrichtung. Dies kann für mittelgroße Koch-

gefäße geeignet sein.

[0021] Für längliche Bräter können zwei benachbarte erste Teil-Heizflächen beheizt werden wie oben erläutert. Für sehr große Kochgefäße oder sehr große Bräter können zwei nebeneinanderliegende Heizeinrichtungen vollständig betrieben werden, also jeweils deren erste und zweite Teil-Heizflächen. Somit ist bei einem erfindungsgemäßen Kochfeld eine große Varianz an Möglichkeiten zur Zusammenstellung von beheizten Flächen gegeben, wodurch erreicht werden kann, dass unterschiedlich große bzw. unterschiedlich geformte Kochgefäße möglichst gut, effizient und schnell beheizt werden.

[0022] Für den Träger selbst ist vorteilhaft vorgesehen, dass er sogar speziell quadratische Form aufweist. In diesem Fall ist die erste Teil-Heizfläche auch nahezu quadratisch oder weist einen Unterschied ihrer Seitenlängen von maximal 10 % auf. Für ein erfindungsgemäßes Kochfeld kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass mindestens eine Heizeinrichtung gemäß der Erfindung quadratisch ausgebildet ist und mindestens eine Heizeinrichtung gemäß der Erfindung rechteckig ausgebildet ist. Sie können teilweise nahe beieinander bzw. nebeneinander angeordnet sein, um in Kombination eine Beheizung möglichst unterschiedlicher oder variabler Flächen zu ermöglichen.

[0023] In Ausgestaltung der Erfindung kann ein länglicher Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer vorgesehen sein an der Heizeinrichtung, der oberhalb der Heizelemente bzw. der Heizleiter verläuft. Ein solcher Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer verläuft mindestens über der ersten Teil-Heizfläche, möglicherweise auch über der zweiten Teil-Heizfläche. Da bei einer solchen Heizeinrichtung, wie eingangs erläutert worden ist, bevorzugt immer die erste Teil-Heizfläche betrieben wird, falls die Heizeinrichtung überhaupt betrieben wird, ist sie hinsichtlich einer möglicherweise gefährlichen zu hohen Temperatur abgesichert. Verläuft der Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer in länglicher Form auch über der zweiten Teil-Heizfläche, so kann auch diese sozusagen abgesichert sein. Hier kann der Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer kompensiert sein, wie dies aus der DE 3705260 A1 und vor allem der DE 102004058473 A1 bekannt ist durch Verwendung unterschiedlicher Materialien. Grundsätzlich sind derartige längliche Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer ja aus dem Stand der Technik bekannt, sie werden auch als Sicherheitstemperaturbegrenzer oder Stabregler bezeichnet. Hierzu wird auch auf die eingangs genannte DE 3613902 A1 verwiesen, die diese auch zeigt. Ein solcher länglicher Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer ist vorteilhaft ein thermomechanisches Bauteil und arbeitet mit thermischer Ausdehnung, wodurch bei einem bestimmten Ausdehnungsweg entsprechend einer bestimmten Temperatur ein Schalter geöffnet oder geschlossen wird. Vorteilhaft wird eine Stromversorgung für die Heizeinrichtung bzw. eines der Heizelemente oder der Heizleiter automatisch getrennt bei zu hoher erfasseter Temperatur.

[0024] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass der längliche Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer von einem Außenrand des Trägers aus über mindestens die halbe Erstreckung des Trägers in der Richtung der Längsrichtung des Temperaturfühlers oder Temperaturbegrenzers selbst über mindestens der ersten Teil-Heizfläche verläuft. Anders ausgedrückt überdeckt der längliche Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer zumindest die halbe Fläche der ersten Teil-Heizfläche. Besonders vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass der längliche Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer die erste Teil-Heizfläche ganz überdeckt. In nochmaliger weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer von einem Außenrand des Trägers bis zum gegenüberliegenden Außenrand des Trägers verläuft, also den gesamten Träger bzw. dessen Fläche sozusagen überspannt. Auch dabei sollte er auf alle Fälle oberhalb der ersten Teil-Heizfläche verlaufen, damit diese gegen zu hohe Temperatur abgesichert ist.

[0025] Als Alternative zu einem vorgenannten länglichen Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer kann ein kleiner bzw. punktförmiger Temperaturfühler vorgesehen sein an der Heizeinrichtung, der auch über oder oberhalb mindestens der ersten Teil-Heizfläche angeordnet ist. Ein solcher kleiner bzw. punktförmiger Temperaturfühler kann an die Unterseite einer Kochfeldplatte des Kochfelds angedrückt sein und hier die Temperatur direkt erfassen, da ja üblicherweise derartige Stabregler oder Sicherheitstemperaturbegrenzer eine maximale Temperatur der Kochfeldplatte überwachen und begrenzen sollen. Ein solcher kleiner Temperaturfühler kann durch einen PTC-Widerstand, einen NTC-Widerstand oder ein Thermoelement gebildet sein, also eine direkte Temperaturmessung ermöglichen. Derartige kleine bzw. punktförmige Temperaturfühler werden elektrisch bzw. elektronisch ausgewertet zur Bestimmung eines Temperatursignals, anhand dessen eine möglicherweise zu hohe Temperatur festgestellt werden kann.

[0026] Bei einer möglichen Ausbildung der Erfindung können auch Kombinationen von vorgenannten länglichen Temperaturfühlern und kleine bzw. punktförmige Temperaturfühlern, insbesondere mit PTC-Widerstand, NTC-Widerstand oder Thermoelement, gebildet werden. Dazu können entweder beliebige Platzierungen vorgesehen sein, alternativ können die kleinen bzw. punktförmigen Temperaturfühler an einem länglichen Temperaturfühler angeordnet sein, beispielsweise aufgeklipst.

[0027] In Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass ein weiterer solcher kleiner bzw. punktförmiger Temperaturfühler im Bereich der zweiten Teil-Heizfläche angeordnet ist. Er kann auch oberhalb davon bzw. auf dieselbe Art und Weise wie der andere Temperaturfühler im Bereich der ersten Teil-Heizfläche angeordnet sein.

[0028] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind elektrische Anschlüsse an eine Heizeinrichtung nur an einer Seite des Trägers vorgesehen, und zwar für alle Teil-Heizflächen. Auch ein vorgenannter

Temperaturfühler oder Temperaturbegrenzer ist an dieser Seite elektrisch kontaktierbar. Dabei kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die elektrischen Anschlüsse der ersten Teil-Heizfläche räumlich etwas getrennt sind bzw. Abstand aufweisen zu den elektrischen Anschlüssen einer zweiten Teil-Heizfläche. Es können auch jeweils unterschiedliche sogenannte Anschlusssteine oder Anschluss-Steckvorrichtungen vorgesehen sein. Dies erleichtert den elektrischen Anschluss bei einer Montage der Heizeinrichtung bzw. des Kochfelds. Des Weiteren können dann die anderen Seiten der Heizeinrichtung frei bleiben von solchen elektrischen Anschlüssen, die zwangsläufig über die Außenseite bzw. den Außenrand überstehen. Somit ergibt sich die Möglichkeit, dass die Heizeinrichtungen an mindestens einer, vorteilhaft an zwei oder sogar an drei Seiten, sehr nahe nebeneinander angeordnet sein können, sich möglicherweise sogar berühren können, um geringe Zwischenspalte zu erreichen.

[0029] Elektrische Anschlüsse können vorteilhaft auf bekannte Art und Weise ausgestaltet sein mit Steckanschlüssen, vorteilhaft Steckanschlussfahnen, die von der Heizeinrichtung nach außen abstehen. Anschlussabschnitte der Steckanschlussfahnen können nach innen reichen, so dass daran Enden der Heizleiter angeschweißt sein können.

[0030] In einem Kochfeld können Heizeinrichtungen unter Umständen sogar derart nahe beieinander angeordnet sein, dass sich ihre Außenränder berühren. Gerade wenn Teil-Heizflächen von zwei nebeneinanderliegenden Heizeinrichtungen gemeinsam betrieben werden in einem vorgenannten Brückenbetrieb, ist es vorteilhaft, wenn ein nicht-beheizter Bereich dazwischen möglichst schmal ist. Möglicherweise kann in diesem Bereich sogar ein hochgezogener Außenrand des Trägers dünner sein als in anderen Bereichen, in denen keine weitere Heizeinrichtung direkt daneben vorgesehen ist oder sogar berührt. Dann addieren sich nämlich die Dicken zweier solcher sich berührender dünner Außenränder auf, wodurch wiederum ein insgesamt ausreichend dicker Außenrand geschaffen werden kann. Des Weiteren stört hier das seitliche Übertragen von Wärme nicht so sehr, da die auf diese Art und Weise beheizte benachbarte Heizeinrichtung ja selbst sehr temperaturfest ist.

[0031] In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass es zwei Arten von Heizeinrichtungen gibt, die spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. Sie können dann nebeneinander in einem erfindungsgemäßen Kochfeld angeordnet sein. Eine mittig zwischen den beiden Heizeinrichtungen verlaufende Mittellinie bildet eine Spiegelsymmetrieachse für die beiden Heizeinrichtungen. Dabei ist bei jeder Heizeinrichtung die erste Teil-Heizfläche zu der benachbarten Heizeinrichtung bzw. deren erster Teil-Heizfläche hin angeordnet, so dass diese beiden nebeneinanderliegen und eine Brückenfunktion aufweisen können.

[0032] In einer weiteren Ausgestaltung eines Kochfelds können die erfindungsgemäßen rechteckigen Heizeinrichtungen auch mit weiteren Heizeinrichtungen

kombiniert werden, die rund oder oval ausgebildet sind. So kann beispielsweise ein linker oder ein vorderer Bereich des Kochfelds mit rechteckigen Heizeinrichtungen einerseits oder runden bzw. ovalen Heizeinrichtungen andererseits bedeckt sein, und der jeweils andere Bereich mit der anders geformten Art von Heizeinrichtungen.

[0033] In nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass in einem hinteren Bereich des Kochfelds genau zwei gleich große Heizeinrichtungen nebeneinander angeordnet sind. Vorteilhaft sind diese beide rechteckig, bevorzugt nicht-quadratisch. Besonders vorteilhaft kann ein Abstand zwischen ihnen maximal 10 cm betragen, vorteilhaft zwischen 2 cm und 5 cm betragen. In einem vorderen Bereich des Kochfelds sind ebenfalls genau zwei gleich große Heizeinrichtungen nebeneinander angeordnet, bevorzugt quadratisch. Auf mindestens der linken oder der rechten Seite des Kochfelds liegen die beiden Heizeinrichtungen mit jeweils den Außenseiten ihrer ersten Teil-Heizflächen benachbart und parallel zueinander, so dass sie gut gebrückt werden können. Dabei sind jeweils die Außenseiten ihrer ersten Teil-Heizflächen deckungsgleich bzw. liegen jeweils über die gleiche Länge parallel nebeneinander. Dann kann eine Brückenfunktion von vorne nach hinten vorgesehen sein.

[0034] In nochmals weiterer Ausgestaltung der vorgenannten Ausbildung eines Kochfelds können jeweils Heizeinrichtungen mit gleicher Form vorgesehen sein, insbesondere ausschließlich Heizeinrichtungen mit quadratischer Form. Zwei hintereinanderliegende Heizeinrichtungen verlaufen mit ihren zueinander weisenden Außenrändern parallel zueinander, vorteilhaft mit sehr geringem Abstand wie zuvor erläutert. Sie sind aber nicht völlig deckungsgleich, sondern seitlich etwas zueinander versetzt, beispielsweise um 2 cm bis 5 cm. In den Eckbereichen am überdeckenden Abschnitt sind jeweils erste Teil-Heizflächen vorgesehen, vorteilhaft in quadratischer Form, und zwar derart, dass diese nebeneinander und miteinander deckungsgleich sind. So können sie gut miteinander gebrückt werden im gemeinsamen Betrieb. Besonders große Bräter können dann über die beiden komplett betriebenen Heizeinrichtungen im Brückenbetrieb beheizt werden.

[0035] Grundsätzlich können bei einem erfindungsgemäßen Kochfeld zwar auch Heizflächen bzw. Teil-Heizflächen von unterschiedlichen Heizeinrichtungen gebrückt werden, die grundsätzlich unterschiedliche Form aufweisen. Vorteilhaft werden aber nur rechteckig ausgebildete Teil-Heizflächen gemeinsam betrieben als Brückenfunktion, selbst wenn im Kochfeld auch runde oder ovale Heizeinrichtungen vorgesehen sind.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung mit zwei Heizelementen, die jeweils eine Teil-Heizfläche definieren, wobei die Heizeinrichtung quadratische Außenform aufweist,
- Fig. 2 eine funktional schematisierte Darstellung der Heizeinrichtung aus Fig. 1 mit einer quadratischen ersten Teil-Heizfläche und einer L-förmigen zweiten Teil-Heizfläche,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemäße Heizeinrichtung aufbauend auf derjenigen entsprechend Fig. 1 mit rechteckiger Außenform,
- Fig. 4 eine funktional schematisierte Darstellung der Heizeinrichtung aus Fig. 3 mit einer quadratischen ersten Teil-Heizfläche und einer L-förmigen zweiten Teil-Heizfläche,
- Fig. 5 eine Anordnung von zwei Heizeinrichtungen ähnlich Fig. 1 bzw. 2 direkt nebeneinander, die beispielsweise in einem Kochfeld vorhanden sein könnte, wobei die beiden ersten Teil-Heizflächen mit einer Außenseite deckungsgleich nebeneinander liegen,
- Fig. 6 eine Abwandlung der Anordnung aus Fig. 5 mit Verwendung von Heizeinrichtungen ähnlich Fig. 3 bzw. 4,
- Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Kochfeld mit vier Heizeinrichtungen und einer Bedieneinrichtung, wobei links und rechts jeweils genau eine Heizeinrichtung ähnlich Fig. 1 und eine Heizeinrichtung gemäß Fig. 3 vorgesehen ist,
- Fig. 8 ein weiteres erfindungsgemäßes Kochfeld mit vier quadratischen Heizeinrichtungen und einer Bedieneinrichtung, wobei vier Heizeinrichtungen entsprechend Fig. 1 vorgesehen sind und zueinander jeweils versetzt sind,
- Fig. 9 ein weiteres erfindungsgemäßes Kochfeld mit vier Heizeinrichtungen und einer Bedieneinrichtung, wobei links eine Anordnung von Heizeinrichtungen entsprechend Fig. 4 vorgesehen ist und rechts zwei unterschiedlich große runde Heizeinrichtungen vorgesehen sind und
- Fig. 10 ein weiteres erfindungsgemäßes Kochfeld mit vier Heizeinrichtungen und einer Bedieneinrichtung, wobei vier Heizeinrichtungen mit gleicher Außenform nahe beieinander oder angrenzend aneinander vorgesehen sind, deren jeweilige erste Teil-Heizflächen eine geschlossene rechteckige Fläche bilden.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0037] In der Fig. 1 ist eine als Strahlungsheizeinrichtung ausgebildete Heizeinrichtung 11a gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung in Draufsicht dargestellt. Die Heizeinrichtung 11a ist, wie für Strahlungsheizeinrichtungen üblich, in einer Blechschale 12a angeord-

net, die hier quadratische Außenform aufweist. Die Heizeinrichtung 11a weist des Weiteren einen Träger 13a auf, der in der Blechschale 12a angeordnet ist und der aus geeignetem thermisch dämmendem und elektrisch isolierendem Material besteht. Um den Träger 13a herum verläuft ein breiter Außenrand, der nach oben absteht und ein separates Teil oder bei der Herstellung integral angeformt sein kann. Er besteht aus einem ähnlichen Material wie der Träger 13a. Der Außenrand 15a weist aus Herstellungsgründen abgerundete Ecken auf. Bis auf diese abgerundeten Ecken ist der Außenrand 15a genauso wie der Träger 13a rechteckig bzw. hier sogar quadratisch. Des Weiteren weist der Außenrand 15a eine Innenseite 16a auf, die sozusagen die Oberseite des Trägers 13a begrenzt. Ebenso weist der Außenrand 15a eine Außenseite 17a auf, mit der er weitgehend an einem hochgezogenen Rand der Blechschale 12a anliegt.

[0038] Auf dem Träger 13a ist ein erstes Heizelement 19a vorgesehen, das aus einem ersten Heizleiter 20a besteht, und zwar aus einem einzigen Heizleiter 20a. Dieser längliche Heizleiter 20a ist in zwei parallelen Spuren mäanderförmig verlegt und weist zwei erste Anschlüsse 21a auf, die durch den Außenrand 15a nach außen ragen zum elektrischen Anschluss. In der Fig. 2 ist zu ersehen, dass das erste Heizelement 19a mit dem ersten Heizleiter 20a eine erste Teil-Heizfläche 1THa bildet, die nicht nur rechteckig ist, sondern die als quadratisch angesehen werden kann. Zwar verläuft der erste Heizleiter 20a um eine Erhebung 14a des Trägers 13a herum, so dass im Bereich dieser Erhebung 14a kein Heizleiter und somit keine Beheizung vorgesehen ist. Dennoch kann die genannte erste Teil-Heizfläche 1THa als den Außenumrandungen entsprechend quadratisch angesehen werden. Dies gilt auch für die Ecken gemäß Fig. 2, insbesondere die rechte obere und die rechte untere Ecke.

[0039] Die Heizeinrichtung 11a weist noch ein zweites Heizelement 22a auf, das sozusagen die restliche Fläche des Trägers 13a bedeckt. Dazu ist ein zweiter Heizleiter 23a mäanderförmig mit unterschiedlicher Breite auf dem Träger 13a verlegt, er bildet die zweite Teil-Heizfläche 2THa. Der zweite Heizleiter 23a des zweiten Heizelements 22a ist an zweite Anschlüsse 24a geführt, die wiederum durch den Außenrand 15a nach außen ragen. Die zweite Teil-Heizfläche ist, wie die Fig. 2 zeigt, L-förmig bzw. winklig ausgebildet mit denselben Vereinfachungen wie zuvor zur ersten Teil-Heizfläche 1THa ausgeführt. Da der Träger 13a quadratisch ist, und die erste Teil-Heizfläche 1THa ebenfalls quadratisch ist und in die rechte obere Ecke des Trägers 13a positioniert ist, weist das zweite Heizelement 22a bzw. die entsprechende zweite Teil-Heizfläche 2THa eine L-Form mit zwei gleich langen und gleich breiten Schenkeln auf.

[0040] Die beiden Teil-Heizflächen 1THa und 2THa bilden gemeinsam eine Heizfläche Ha der Heizeinrichtung 11a, insgesamt kann also eine quadratische Fläche beheizt werden. Aus dem Verlegemuster der Fig. 1 für die beiden Heizleiter 20a und 23a ist zu ersehen, dass sie

sich nicht überkreuzen, was relativ selbstverständlich ist. Des Weiteren überkreuzen und überlappen sich aber auch nicht die jeweiligen Teil-Heizflächen, die von jedem der Heizleiter 20a und 23a gebildet werden.

[0041] Rechts ist an die Heizeinrichtung 11a ein Stabregler 27a angebracht, der ausgebildet ist wie im Stand der Technik bekannt. Der Stabregler 27a weist ein Stabreglergehäuse 28a auf, von dem aus ein länglicher thermomechanischer Temperaturfühler 29a in die Heizeinrichtung 11a hineinragt bzw. oberhalb von der Heizfläche Ha verläuft. Der Temperaturfühler 29a reicht bis zu der Erhebung 14a des Trägers 13a und wird von dieser gehalten gegen ein Drücken nach unten. Somit ist ersichtlich, dass in der Fig. 1 der Stabregler 27a lediglich die erste Teil-Heizfläche 1THa thermisch überwacht und bei zu hoher Temperatur abschaltet, wie dies an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist und nicht näher erläutert werden muss. Für die Fig. 2 ist dargestellt, wie der Temperaturfühler 29a verlängert sein könnte mit einer gestrichelt dargestellten Verlängerung 29a', die dann auch einen Teil der zweiten Teil-Heizfläche 2THa überdeckt. Somit kann auch das zweite Heizelement 22a thermisch überwacht werden, dies muss aber nicht sein. Hier kann der Stabregler als Temperaturfühler kompensiert sein, wie dies aus den vorgenannten DE 3705260 A1 und DE 102004058473 A1 bekannt ist.

[0042] Die ersten Anschlüsse des ersten Heizelements 19a bzw. des ersten Heizleiters 20a sind an das Stabreglergehäuse 29 geführt bzw. elektrisch verbunden. Die zweiten Anschlüsse 24a des zweiten Heizleiters 23a sind in einem sogenannten Anschlussstein, vorteilhaft bestehend aus keramischem Material, gehalten. So können sie einfach von der Seite mit einem Stecker elektrisch kontaktiert werden. Der erste Anschluss des Anschlusssteins ist über eine nicht eingezeichnete Litze mit dem Kontakt des Stabreglers 27a verbunden, so dass beim Schalten des Stabreglers 27a beide Heizelemente ausgeschaltet werden, auch wenn nur das erste Heizelement überwacht wird.

[0043] In der Fig. 3 ist als Abwandlung eine weitere Heizeinrichtung 11b gemäß der Erfindung dargestellt, wobei die Heizeinrichtung 11b eine rechteckige Außenform aufweist. In einer Blechschale 12b mit rechteckiger Außenform ist ein entsprechend passender Träger 13b eingesetzt mit einem hochgezogenen Außenrand 15b, der eine Innenseite 16b und eine Außenseite 17b aufweist. Auch auf dem Träger 13b ist eine Erhebung 14b vorgesehen. Aus einem Vergleich der Fig. 1 und 3 ist zu ersehen, dass die Heizeinrichtung 11b der Fig. 3 sozusagen auf der Heizeinrichtung 11a der Fig. 1 basiert, wobei nach links sozusagen etwas angesetzt ist.

[0044] Die Heizeinrichtung 11b weist ein erstes Heizelement 19b auf, das von einem ersten Heizleiter 20b gebildet wird, der erste Anschlüsse 21b aufweist. Dieses erste Heizelement 19b entspricht genau dem ersten Heizelement 19a aus der Fig. 1. Eine davon gebildete erste Teil-Heizfläche 1THb ist, wie die Fig. 4 darunter zeigt, quadratisch und sitzt sozusagen in der rechten

oberen Ecke der gesamten Heizfläche Hb der Heizeinrichtung 11b.

[0045] Ein zweites Heizelement 22b füllt bis auf die Erhebung 14b die restliche Heizfläche Hb aus und bildet mit einem zweiten Heizleiter 23b die zweite Teil-Heizfläche 2THb, wie ebenfalls aus der Fig. 4 zu ersehen ist. Auch aus dem Vergleich der Fig. 2 und 4 miteinander ist gut zu ersehen, dass bei der zweiten Heizeinrichtung 11b insbesondere bei der zweiten Teil-Heizfläche 2THb links etwas angesetzt ist, nämlich mit dem Maß, das die zweite Heizeinrichtung 11b in der Richtung von links nach rechts länger ist als die erste Heizrichtung 11a. Der zweite Heizleiter 23b ist mit zweiten elektrischen Anschlüssen 24b durch den Außenrand 15b nach außen elektrisch anschließbar.

[0046] Auch bei der Heizeinrichtung 11b ist ein Stabregler 27b vorgesehen, der ein Stabreglergehäuse 28b mit einem länglichen Temperaturfühler 29b aufweist. In der Fig. 4 ist dargestellt, dass der längliche Temperaturfühler 29b nach links gestrichelt dargestellt mit einer Verlängerung 29b' bis über die gesamte Heizfläche Hb reichen könnte und somit auch noch voll über diesen Bereich der zweiten Teil-Heizfläche 2THb, der hier etwas breiter ist als bei der Fig. 1.

[0047] Aus den Fig. 2 und 4 ist zu ersehen, dass die jeweilige erste Teil-Heizfläche 1TH auch an beliebiger anderer Stelle auf dem Träger 13 bzw. innerhalb dessen Heizfläche H angeordnet sein könnte. Dann wären ggf. die elektrischen Zuleitungen aber schwieriger zu verlegen, wobei dies machbar ist, wie nachfolgend noch dargestellt wird.

[0048] In der Fig. 5 ist eine Anordnung 31a von zwei Heizeinrichtungen 11a gemäß bzw. ähnlich der Darstellung der Fig. 2 gezeigt. Allerdings ist erkennbar nur die linke Heizeinrichtung 11a genau wie in Fig. 1 bzw. Fig. 2 ausgebildet, die rechte Heizeinrichtung 11a' ist nur prinzipiell gleich ausgebildet, also mit gleich großen Teil-Heizflächen. Genau genommen ist sie spiegelsymmetrisch zur linken Heizeinrichtung 11a ausgebildet mit einer Spiegelachse entlang einer Mittellinie 32a, die zwischen den beiden Heizeinrichtungen 11a und 11a' verläuft.

[0049] Die beiden ersten Teil-Heizflächen 1THa und 1THa' grenzen mit ihren zueinander weisenden Seiten aneinander an. Dabei sind sie diesbezüglich deckungsgleich, weil sie auch gleich groß sind. Somit ist hieraus zu ersehen, dass bei der Anordnung 31a mehrere unterschiedlich große Kochgefäße beheizt werden können bzw. Heizzonen gebildet werden können. Das kleinste Kochgefäß kann nur von einer der beiden ersten Teil-Heizflächen 1THa oder 1THa' beheizt werden. Ein nächstgrößeres kann von einer gesamten Heizeinrichtung 11a oder 11a' beheizt werden, also beispielsweise 1THa und 2THa. Ein kleinerer länglicher bzw. ovaler Bräter kann von den beiden ersten Teil-Heizflächen 1THa und 1THa' im gemeinsamen Betrieb beheizt werden. Ein nochmals größerer länglicher Bräter oder ein sehr großer Kochtopf könnte von den beiden Heizeinrichtungen 11a und 11a' gemeinsam beheizt werden. Aus der Form der

zweiten Teil-Heizflächen 2THa bzw. 2THa' ist auf den ersten Blick zu ersehen, dass deren alleiniger isolierter Betrieb keinen Sinn macht.

[0050] In der Fig. 6 ist eine weitere Anordnung 31b dargestellt, welche grundsätzlich ähnlich aufgebaut ist wie diejenige aus Fig. 5. Links ist eine Heizeinrichtung 11b gemäß Fig. 3 und 4 vorgesehen. Rechts direkt daneben und nur durch eine Mittellinie 32b getrennt ist eine weitere Heizeinrichtung 11b' vorgesehen, die gleich große und gleiche Außenform aufweist. Sie ist, ähnlich wie zuvor zu Fig. 5 beschrieben, spiegelsymmetrisch zur linken Heizeinrichtung 11b ausgebildet, wodurch es möglich ist, dass die beiden ersten Teil-Heizflächen 1THb und 1THb' spiegelsymmetrisch sind und mit ihrer zueinander weisenden Außenseite nahezu aneinander anliegen.

[0051] Bei den Darstellungen der Fig. 5 ff. ist die Dicke des jeweiligen Außenrands 15 nicht berücksichtigt, wenn gezeigt wird, wie Teil-Heizflächen oder gesamte Heizflächen aneinander anliegen können bzw. sich fortsetzen können. Das der Erfindung zugrunde liegende Prinzip ist aber dennoch gut verständlich und nachvollziehbar.

[0052] Bei der Anordnung 31b gemäß Fig. 6 kann mit den jeweiligen ersten Teil-Heizflächen 1THb und 1THb' beheizt werden wie zuvor zur Fig. 5 beschrieben. Durch die nun etwas größeren zweiten Teil-Heizflächen 2THb kann möglicherweise eine verbesserte Anpassung an unterschiedlich große Kochgefäße erreicht werden.

[0053] In der Fig. 7 ist eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Kochfeld 35 in einer ersten Ausgestaltung der Erfindung dargestellt. Das Kochfeld 35 weist vier Heizeinrichtungen 11 auf, nämlich zwei Heizeinrichtungen 11a bzw. 11a' mit quadratischer Außenform und zwei Heizeinrichtungen 11b bzw. 11b' mit rechteckiger Außenform. Es könnten bei einem Kochfeld aber auch noch mehr entsprechend ausgebildete Heizeinrichtungen vorgesehen sein, beispielsweise sechs oder acht Heizeinrichtungen. Vorne in der Mitte ist eine Bedieneinrichtung 36 angeordnet, vorteilhaft mit Berührungsschaltern.

[0054] Bei dem Kochfeld 35 sind links und rechts jeweils eine Heizeinrichtung 11a bzw. 11a' mit quadratischer Außenform und eine Heizeinrichtung 11b bzw. 11b' mit rechteckiger Außenform kombiniert und nahe beieinander eingebaut. Sie können sich sogar berühren. Es ist zu ersehen, wie bei der Heizeinrichtung 11a' entsprechend der Fig. 5 die erste Teil-Heizfläche 1THa' in der linken oberen Ecke platziert ist. Rechts und darunter befindet sich die zweite Teil-Heizfläche 2THa'.

[0055] Bei der anderen oberen Heizeinrichtung 11b entsprechend den Fig. 3 und 4 ist die erste Teil-Heizfläche 1THb in der linken unteren Ecke angeordnet, und nach rechts und darüber erstreckt sich die L-förmige zweite Teil-Heizfläche 2THb. Somit kann mit den beiden ersten Teil-Heizflächen 1THa' und 1THb wieder eine durchgängige Brücke zum Beheizen eines länglichen Kochgefäßes betrieben werden.

[0056] Bei der rechten Anordnung der Heizeinrichtun-

gen 11a' und 11b ist der Versatz anders gewählt als links als Beispiel für möglichst viele verschiedene Möglichkeiten zur Anordnung. Die beiden Heizeinrichtungen liegen zwar noch direkt aneinander an, auch die jeweils ersten Teil-Heizflächen 1THa' und 1THb. Allerdings sind die aneinander anliegenden Außenseiten nicht mehr deckungsgleich, sondern etwas zueinander versetzt. So können sie jeweils noch in den Ecken der jeweiligen Heizeinrichtung angeordnet sein, es können aber links und rechts im Kochfeld 35 dieselben Heizeinrichtungen 11 verwendet werden. Der Versatz der beiden ersten Teil-Heizflächen kann in der Praxis etwas verwundern, stört thermisch aber nur unwesentlich.

[0057] Ein weiteres erfindungsgemäßes Kochfeld 135 gemäß Fig. 8 weist links zwei Heizeinrichtungen 11a entsprechend Fig. 1 und 2 auf, die aneinander anliegen, allerdings nicht deckungsgleich sind, sondern etwas versetzt sind. Ihre Außenform ist jeweils quadratisch. Die jeweils ersten Teil-Heizflächen 1THa liegen allerdings deckungsgleich aneinander an.

[0058] Rechts sind zwei weitere quadratische Heizeinrichtungen 11a" aneinander, aber versetzt zueinander angeordnet. Dort ist eine jeweilige erste Teil-Heizfläche 1THa" zwar an einer Außenseite bzw. an den Außenrand anstoßend ausgebildet, aber nur an einer Außenseite. Sie ist sozusagen nicht in der Ecke angeordnet. Dadurch ist es möglich, dass die beiden Heizeinrichtungen 11a" versetzt zueinander angeordnet sind und die ersten Teil-Heizflächen 1THa" eben nicht in der Ecke sitzen, sie aber dennoch deckungsgleich nebeneinander angeordnet sind.

[0059] Aus einem Vergleich der Fig. 7 und 8 miteinander ist zu ersehen, dass bei dem Kochfeld 35 der Fig. 7 die Raumausnutzung im Kochfeld hinter der vorderen mittigen Bedieneinrichtung etwas besser ist.

[0060] In der Fig. 9 ist ein weiteres erfindungsgemäßes Kochfeld 235 gezeigt, bei dem hinter einer vorderen mittigen Bedieneinrichtung 236 links eine Anordnung 31a entsprechend Fig. 5 einer Heizeinrichtung 11a und einer Heizeinrichtung 11a vorgesehen ist. In der rechten Hälfte des Kochfelds 235 befinden sich zwei runde Heizeinrichtungen, und zwar eine kleine runde Heizeinrichtung 35c vorne und eine größere runde Heizeinrichtung 35d hinten. Diese weisen überhaupt keine Unterteilung in unterschiedliche Teil-Heizflächen auf. Durch ihre jeweilige Größe sind sie an den zur Verfügung stehenden Platz auch wegen der Bedieneinrichtung 236 gut angepasst.

[0061] Bei dem nochmals weiteren erfindungsgemäßen Kochfeld 335 gemäß der Fig. 10 schließlich ist in einem Heizbereich hinter einer schmalen langen Bedieneinrichtung 336 vorgesehen, vier Heizeinrichtungen 111a und 111a' ganz nah beieinander bzw. zusammenstoßend anzuordnen. Bei diesen Heizeinrichtungen 111a bzw. 111a', die jeweils quadratische Außenform aufweisen, ist als Besonderheit vorgesehen, dass ihre ersten Teil-Heizflächen 1THa und 1THa' in der Mitte bzw. im gemeinsamen Mittelbereich aneinander anstoßen und eine im Wesentlichen geschlossene bzw. durchge-

hende Fläche bilden. Sie sind alle gleich groß. Dabei sind die schräg gegenüberliegenden Heizeinrichtungen 111a bzw. 111a' jeweils identisch, die anderen spiegelsymmetrisch dazu. Die insgesamt von den vier beteiligten Teil-Heizflächen 1THa und 1THa' gebildete sehr große Fläche kann zum Beheizen sehr großer Kochgefäße wie beispielsweise Paella-Pfannen genutzt werden. Ebenso ist es denkbar, die vier gesamten Heizeinrichtungen 111a und 111a' mit allen Teil-Heizflächen 1THa, 1THa', 2THa und 2THa' komplett zu betreiben für solche Paella-Pfannen odgl..

[0062] Die jeweils zugehörigen zweiten Teil-Heizflächen 2THa und 2THa' gruppieren sich dann insgesamt als eine Art rechteckiger Ring außen um sie herum. Auch hier sind unterschiedliche Brückenfunktionen bzw. Brückenanordnungen und somit insgesamt Zusammenschaltungen von Heizflächen bzw. Teil-Heizflächen möglich, um jeweils unterschiedlich große Kochgefäße optimal beheizen zu können. Technisch etwas schwieriger bzw. aufwendiger ist hier ein innerer elektrischer Anschluss an die ersten Teil-Heizflächen 1THa und 1THa', da sie eben nicht an eine freiliegende Außenseite der Heizeinrichtung angrenzen. Dies kann auch über eine entsprechende Heizleiterverlegung erfolgen. Die Heizeinrichtungen 111a bzw. 111a' so weit voneinander zu entfernen, dass in einem Zwischenraum eine elektrische Anschlussmöglichkeit geschaffen wird, ist zwar möglich. Ein derart großer Abstand birgt aber Probleme, die aus anderen Gründen nicht gewünscht sind, und verschlechtert die Brückenfunktion absehbar durch zu große Zwischenräume. Somit bleibt noch die Möglichkeit einer elektrischen Zuführung an eine Teil-Heizfläche von unten, oder aber mit nicht-glühenden elektrischen Zuführungen über die jeweilige zweite Teil-Heizfläche 2THa und 2THa' hinweg. Diese können beispielsweise deutlich dicker sein und somit beim gleichen Strom nicht erhitzt werden. Alternativ können die Heizleiter an diesen Stellen gerade gezogen werden, so dass sie nicht gewellt sind. Auf diese Weise glühen sie quasi fast nicht mehr sichtbar. Ein aufwendiger Anschluss von unten ist somit nicht erforderlich. Diese nicht mehr glühenden Heizleiter als Anschlüsse für eine Teil-Heizfläche können dann allgemein schmal an der Seite an den Heizleitern der anderen Teil-Heizfläche vorbeigeführt sein und diese Fläche somit nicht oder fast nicht beeinträchtigen.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung (11, 111) für ein Kochfeld (35, 135, 235, 335), wobei die Heizeinrichtung aufweist:

- einen flächigen Träger (13) mit einem Außenrand (15),
- der Träger (13) eine im Wesentlichen rechteckige Form hat,
- zwei Heizelemente (19, 22), die jeweils mindestens einen Heizleiter (20, 23) aufweisen und

die gemeinsam eine Heizfläche (Ha, Hb) bilden, wobei

- die Heizleiter (20, 23) auf dem Träger (13) befestigt sind,
- jedes Heizelement (19, 22) eine Teil-Heizfläche (1TH, 2TH) definiert,
- die Heizelemente (19, 22) und/oder die Teil-Heizflächen (1TH, 2TH) unabhängig voneinander betreibbar sind und/oder jeweils eigene elektrische Anschlüsse aufweisen,
- innerhalb der rechteckigen Form des Trägers (13) die Teil-Heizflächen (1TH, 2TH) liegen, wobei
- sich die Teil-Heizflächen (1TH, 2TH) der Heizelemente (19, 22) nicht überschneiden,
- eine erste Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) rechteckig ist und mit mindestens einer ihrer Außenseiten an den Außenrand (15) oder an eine Innenseite (16) des Außenrandes (15) des Trägers (13) reicht und parallel zum Außenrand (15) verläuft **dadurch gekennzeichnet, dass**
- eine zweite Teil-Heizfläche (2THa, 2THb) den restlichen Träger (13) bedeckt, der von der ersten Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) freigelassen ist.

2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) mit zwei ihrer Außenseiten jeweils an den Außenrand (15) oder an eine Innenseite (16) des Außenrandes (15) des Trägers (13) reicht und parallel dazu verläuft, wobei insbesondere die erste Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) in einer Ecke des Trägers (13) liegt.

3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teil-Heizfläche (1THa, 1Thb) quadratische Form aufweist, wobei insbesondere eine Außenseite eine Länge zwischen 110 mm und 150 mm aufweist.

4. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Teil-Heizfläche (2THa, 2THb) eine L-Form aufweist, vorzugsweise mit etwa gleich breiten Schenkeln, insbesondere mit unterschiedlich langen Schenkeln.

5. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (13) quadratische Form aufweist.

6. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) quadratisch ist.

7. Heizeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein

länglicher Temperaturfühler (29) oder Temperaturbegrenzer oberhalb der Heizelemente (19, 22) über mindestens der ersten Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) verläuft, vorzugsweise auch teilweise über der zweiten Teil-Heizfläche (2THa, 2THb).

8. Heizeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der längliche Temperaturfühler (29) oder Temperaturbegrenzer von einem Außenrand (15) des Trägers (13) aus über mindestens die halbe Erstreckung des Trägers in der Richtung des Temperaturfühlers (29) oder Temperaturbegrenzers über mindestens der ersten Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) verläuft, vorzugsweise bis zum gegenüberliegenden Außenrand (15) des Trägers (13).

9. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein kleiner bzw. punktförmiger Temperaturfühler über mindestens der ersten Teil-Heizfläche (1THa, 1THb) angeordnet ist, wobei vorzugsweise ein weiterer punktförmiger Temperaturfühler über der zweiten Teil-Heizfläche (2THa, 2THb) angeordnet ist.

10. Kochfeld (35, 135, 235, 335) mit mehreren Heizeinrichtungen (11, 111) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei Heizeinrichtungen (11, 111) derart nebeneinander angeordnet sind, dass die jeweils ersten Teil-Heizflächen (1THa, 1THb) der beiden Heizeinrichtungen mit ihren Außenseiten benachbart und parallel zueinander liegen.

11. Kochfeld nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei Heizeinrichtungen (11, 111) nebeneinander angeordnet sind mit geringem Abstand, vorzugsweise weniger als 2 cm, wobei insbesondere die jeweils ersten Teil-Heizflächen (1THa, 1THb) der beiden Heizeinrichtungen (11, 111) mit ihren Außenseiten deckungsgleich bzw. jeweils über die gleiche Länge parallel nebeneinander liegen.

12. Kochfeld nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die beiden nebeneinander angeordneten Heizeinrichtungen (11, 111) mit ihren Außenrändern (15) berühren.

13. Kochfeld nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden nebeneinander angeordneten Heizeinrichtungen (11, 111) spiegelsymmetrisch ausgebildet sind, wobei eine mittig zwischen den beiden Heizeinrichtungen verlaufende Mittellinie (32) eine Spiegelsymmetrieachse bildet.

14. Kochfeld nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **gekennzeichnet durch** weitere Heizeinrichtungen (35c, 35d), die rund oder oval ausgebildet sind.

15. Kochfeld nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem hinteren Bereich des Kochfelds (35, 135, 335) genau zwei gleich große rechteckige Heizeinrichtungen (11, 111) nebeneinander angeordnet sind, vorzugsweise mit einem Abstand zwischen 2 cm und 10 cm zueinander, wobei in einem vorderen Bereich des Kochfelds genau zwei gleich große rechteckige Heizeinrichtungen (11, 111) nebeneinander angeordnet sind, wobei auf mindestens der linken oder der rechten Seite des Kochfelds die beiden Heizeinrichtungen mit jeweils den Außenseiten ihrer ersten Teil-Heizflächen (1THa, 1THb) benachbart und parallel zueinander liegen, wobei insbesondere die Außenseiten ihrer ersten Teil-Heizflächen (1THa, 1THb) deckungsgleich bzw. jeweils über die gleiche Länge parallel nebeneinander liegen.

Claims

1. Heating device (11, 111) for a cooking hob (35, 135, 235, 335), wherein said heating device has:

- a flat carrier (13) with an outer edge (15),
- said carrier (13) has a substantially rectangular shape,
- two heating elements (19, 22) which each have at least one heating conductor (20, 23) and which together form a heating area (Ha, Hb), wherein
- said heating conductors (20, 23) are fastened on said carrier (13),
- each said heating element (19, 22) defines a partial heating area (1TH, 2TH),
- said heating elements (19, 22) and/or said partial heating areas (1TH, 2TH) can be operated independently of one another and/or have respectively dedicated electrical connections,
- the partial heating areas (1TH, 2TH) are situated inside the rectangular shape of the carrier (13), wherein
- said partial heating areas (1TH, 2TH) of said heating elements (19, 22) do not intersect,
- a first partial heating area (1THa, 1THb) is rectangular and extends, by way of at least one of its outer sides, to an outer edge (15) or to an inner side (16) of said outer edge (15) of said carrier (13) and runs parallel in relation to said outer edge (15), **characterized in that**
- a second partial heating area (2THa, 2THb) covers a rest of said carrier (13) which is left free by said first partial heating area (1THa, 1THb).

2. Heating device according to claim 1, **characterized in that** said first partial heating area (1THa, 1THb) extends, by way of two of its outer sides, in each case to said outer edge (15) or to an inner side (16)

of said outer edge (15) of said carrier (13) and runs parallel in relation thereto, wherein in particular the first partial heating area (1THa, 1THb) is situated in a corner of said carrier (13).

3. Heating device according to claim 1 or 2, **characterized in that** said first partial heating area (1THa, 1THb) has a square shape, wherein in particular an outer side has a length between 110 mm and 150 mm.
4. Heating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** said second partial heating area (2THa, 2THb) has an L shape, preferably with limbs having approximately equal width, in particular having limbs of different lengths.
5. Heating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** said carrier (13) has a square shape.
6. Heating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** said first partial heating area (1THa, 1THb) is square.
7. Heating device according to any of the preceding claims, **characterized in that** an elongate temperature sensor (29) or temperature limiter runs above said heating elements (19, 22) over at least said first partial heating area (1THa, 1THb), preferably also partially over said second partial heating area (2THa, 2THb).
8. Heating device according to claim 7, **characterized in that** said elongate temperature sensor (29) or temperature limiter runs from an outer edge (15) of said carrier (13) over at least half an extent of said carrier in the direction of said temperature sensor (29) or said temperature limiter over at least said first partial heating area (1THa, 1THb), preferably up to the opposite outer edge (15) of said carrier (13).
9. Heating device according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** a small or point-type temperature sensor is arranged over at least said first partial heating area (1THa, 1THb), wherein preferably a further point-type temperature sensor is arranged over said second partial heating area (2THa, 2THb).
10. Cooking hob (35, 135, 235, 335) having a plurality of heating devices (11, 111) according to any of the preceding claims, wherein two heating devices (11, 111) are arranged next to one another in such a way that respectively the first partial heating areas (1THa, 1THb) of said two heating devices, by way of their outer sides, are situated adjacent and parallel in relation to one another.

11. Cooking hob according to claim 10, **characterized in that** said at least two heating devices (11, 111) are arranged next to one another at a short distance, preferably less than 2 cm, wherein in particular respectively the first partial heating areas (1THa, 1THb) of said two heating devices (11, 111), by way of their outer sides, are situated congruently or parallel next to one another over a same length in each case.

12. Cooking hob according to claim 10 or 11, **characterized in that** said two heating devices (11, 111) which are arranged next to one another are in contact by way of their outer edges (15).

13. Cooking hob according to any of claims 10 to 12, **characterized in that** said two heating devices (11, 111) which are arranged next to one another are formed with mirror-image symmetry, wherein a centre line (32) which runs centrally between said two heating devices forms an axis of mirror-image symmetry.

14. Cooking hob according to any of claims 10 to 13, **characterized in that** further heating devices (35c, 35d) are provided which are of round or oval design.

15. Cooking hob according to any of claims 10 to 14, **characterized in that** precisely two rectangular heating devices (11, 111) of identical size are arranged next to one another in a rear region of said cooking hob (35, 135, 335), preferably at a distance between 2 cm and 10 cm to each other, wherein precisely two rectangular heating devices (11, 111) of identical size are arranged next to one another in a front region of said hob, wherein said two heating devices, by way of in each case said outer sides of their first partial heating areas (1THa, 1THb), are situated adjacent and parallel in relation to one another on at least a left-hand side or a right-hand side of said hob, wherein in particular said outer sides of their first partial areas (1THa, 1THb) are congruent or situated parallel next to one another over a same length in each case.

Revendications

1. Dispositif de chauffage (11, 111) pour une table de cuisson (35, 135, 235, 335), le dispositif de chauffage comprenant :
 - un support plat (13) avec un bord extérieur (15),
 - le support (13) présentant une forme essentiellement rectangulaire,
 - deux éléments de chauffage (19, 22) chacun présentant au moins un conducteur chauffant (20, 23) et lesdits éléments de chauffage en-

semble formant une zone de chauffage (Ha, Hb),
dans lequel

- les conducteurs chauffants (20, 23) sont fixés sur le support (13),
- chaque élément de chauffage (19, 22) définit une zone de chauffage partielle (1TH, 2TH),
- les éléments de chauffage (19, 22) et/ou les zones de chauffage partielles (1TH, 2TH) sont capables de fonctionner indépendamment et/ou présentent respectivement des raccordements électriques propres,
- les zones de chauffage partielles (1TH, 2TH) se situent au sein de la forme rectangulaire du support (13), dans lequel
- les zones de chauffage partielles (1TH, 2TH) des éléments de chauffage (19, 22) ne se chevauchent pas,
- une première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb) est rectangulaire et allait, par au moins l'un de ses côtés extérieurs, au bord extérieur (15) ou à un côté intérieur (16) du bord extérieur (15) du support (13) et s'étend en parallèle par rapport au bord extérieur (15),

caractérisé en ce que

- une deuxième zone de chauffage partielle (2THa, 2THb) recouvre le support (13) restant, laissé libre par la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb).

2. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb) allait, par deux de ses côtés extérieurs, respectivement au bord extérieur (15) ou à un côté intérieur (16) du bord extérieur (15) du support (13) et s'étend en parallèle par rapport à celui-ci, dans lequel en particulier la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb) se situe dans un coin du support (13).
3. Dispositif de chauffage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb) présente une forme quadratique, dans lequel en particulier un côté extérieur présente une longueur comprise entre 110 mm et 150 mm.
4. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième zone de chauffage partielle (2THa, 2THb) présente une forme en L, de préférence avec des branches approximativement de même largeur, en particulier avec des branches de longueurs différentes.
5. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des

revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support (13) présente une forme quadratique.

6. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb) est quadratique.
7. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** capteur de température allongé (29) ou limiteur de température s'étend au-dessus des éléments de chauffage (19, 22) sur au moins la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb), de préférence aussi partiellement sur la deuxième zone de chauffage partielle (2THa, 2THb).
8. Dispositif de chauffage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le capteur de température allongé (29) ou limiteur de température s'étend à partir d'un bord extérieur (15) du support (13) sur au moins la moitié de l'extension du support vers la direction du capteur de température (29) ou limiteur de température sur au moins la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb), de préférence jusqu'au bord extérieur (15) du support (13) opposé.
9. Dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** capteur de température petit ou en forme de point est disposé au-dessus d'au moins la première zone de chauffage partielle (1THa, 1THb), dans lequel de préférence un autre capteur de température en forme de point est disposé au-dessus de la deuxième zone de chauffage partielle (2THa, 2THb).
10. Table de cuisson (35, 135, 235, 335) avec plusieurs dispositifs de chauffage (11, 111) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle deux dispositifs de chauffage (11, 111) sont disposés côte à côte de telle manière que respectivement les premières zones de chauffage partielles (1THa, 1THb) des deux dispositifs de chauffage, par leurs côtés extérieurs, se situent adjacentes et parallèles l'une à l'autre.
11. Table de cuisson selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les au moins deux dispositifs de chauffage (11, 111) sont disposés côte à côte à courte distance, de préférence moins de 2 cm, dans laquelle en particulier respectivement les premières zones de chauffage partielles (1THa, 1THb) des deux dispositifs de chauffage (11, 111), par leurs côtés extérieurs, se situent en correspondance ou bien respectivement sur la même longueur en parallèle côte à côte.
12. Table de cuisson selon la revendication 10 ou 11,

caractérisée en ce que les deux dispositifs de chauffage (11, 111) disposés côte à côte se touchent par leurs bords extérieurs (15).

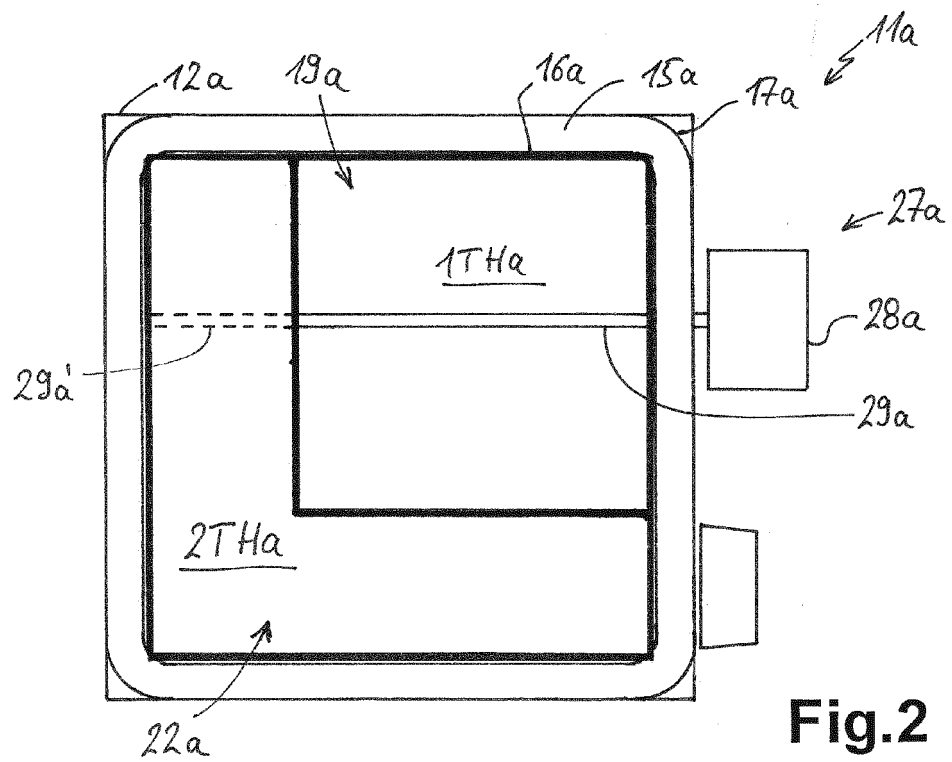
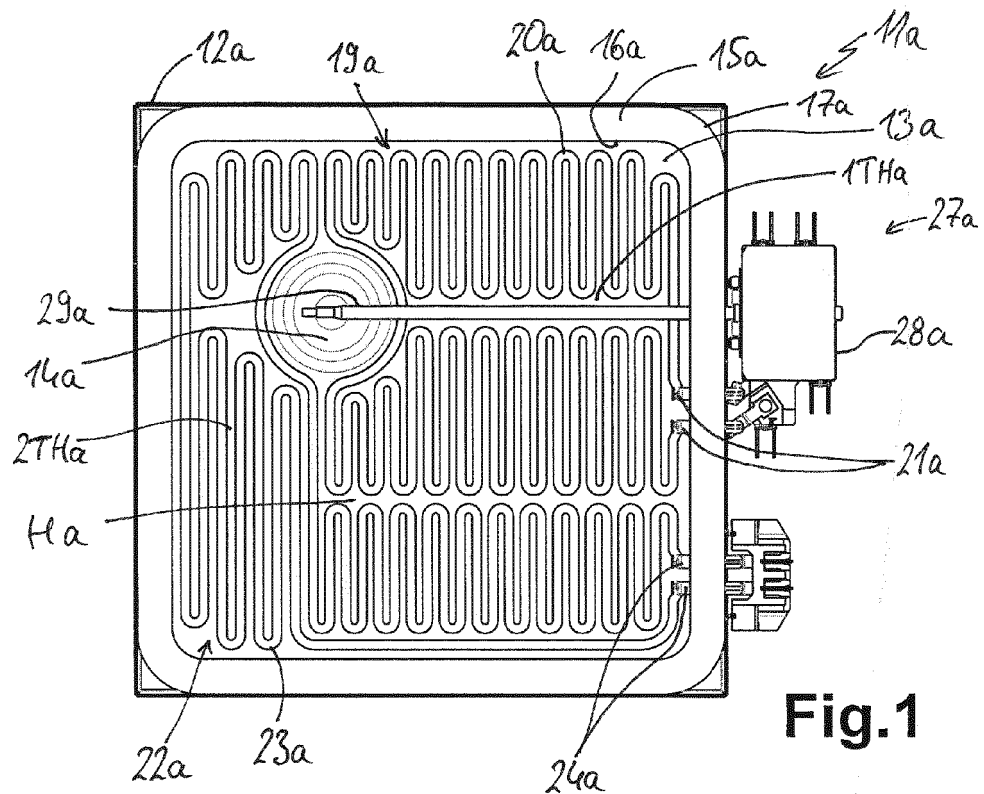
13. Table de cuisson selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** les deux dispositifs de chauffage (11, 111) disposés côte à côte présentent la symétrie de miroir, dans laquelle une ligne des centres (32) s'étendant centralement entre les deux dispositifs de chauffage forme un axe de symétrie de miroir. 5 10
14. Table de cuisson selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** des autres dispositifs de chauffage (35c, 35d) présents sont sous forme circulaire ou ovale. 15
15. Table de cuisson selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisée en ce que**, dans une zone arrière de la table de cuisson (35, 135, 335), exactement deux dispositifs de chauffage (11, 111) rectangulaires de même calibre sont disposés côte à côte, de préférence à une distance comprise entre 2 cm et 10 cm l'un de l'autre, dans laquelle dans une zone avant de la table de cuisson exactement deux dispositifs de chauffage (11, 111) rectangulaires de même calibre sont disposés côte à côte, dans laquelle, au moins sur le côté gauche ou droite de la table de cuisson, les deux dispositifs de chauffage respectivement par les côtés extérieurs de leurs premières zones de chauffage partielles (1THa, 1THb) se situent adjacents et parallèle l'un à l'autre, dans laquelle en particulier les côtés extérieurs de leurs premières zones de chauffage partielles (1THa, 1THb) se situent en correspondance ou bien respectivement sur la même longueur en parallèle côte à côte. 20 25 30 35

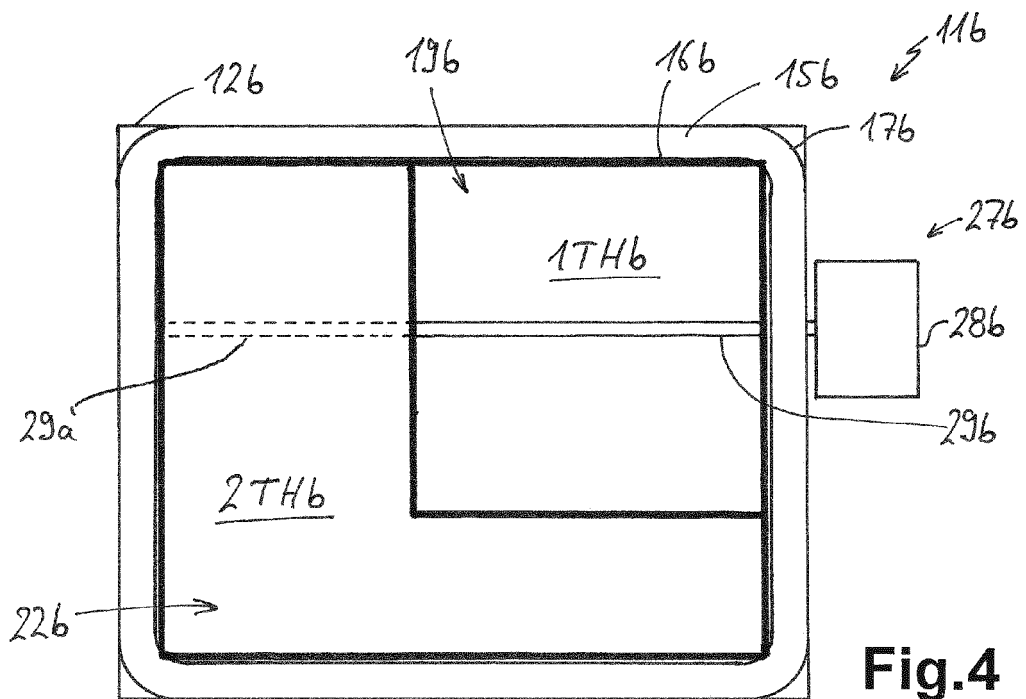
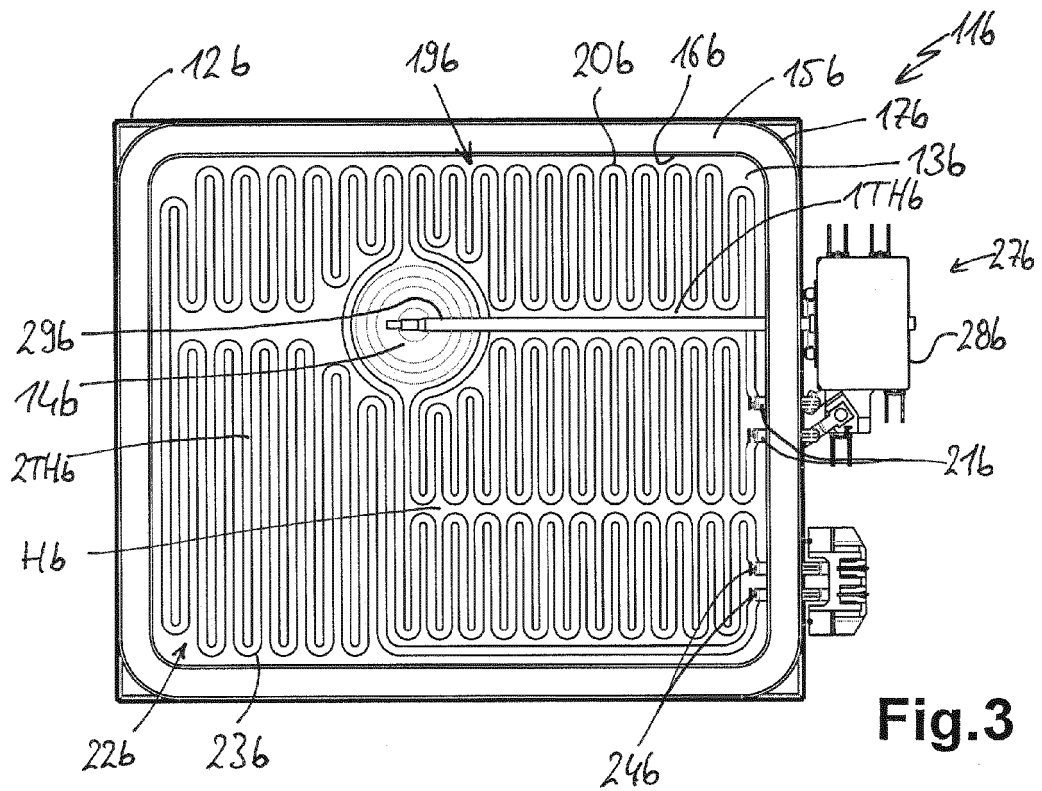
40

45

50

55





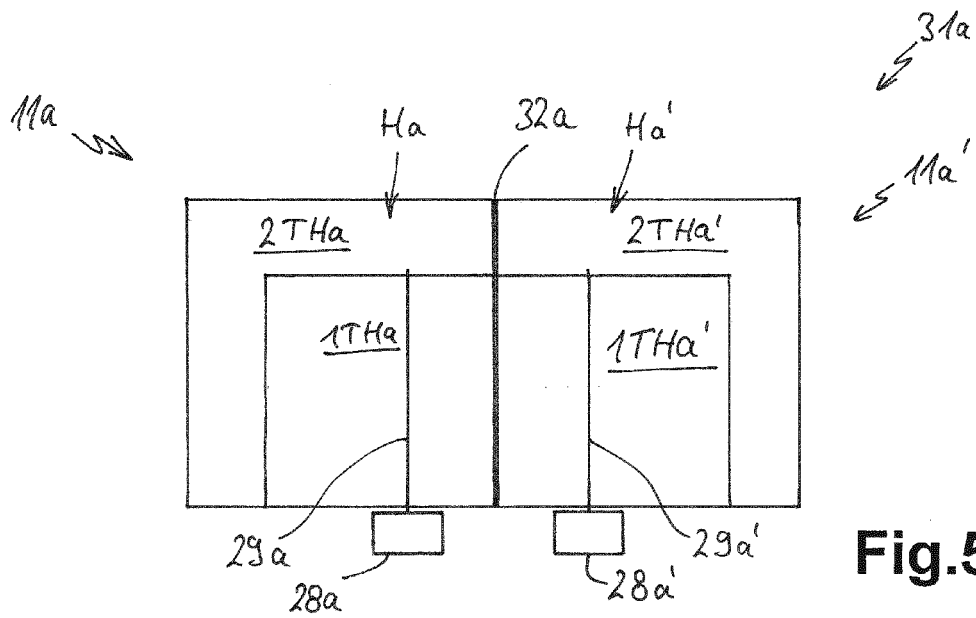


Fig.5

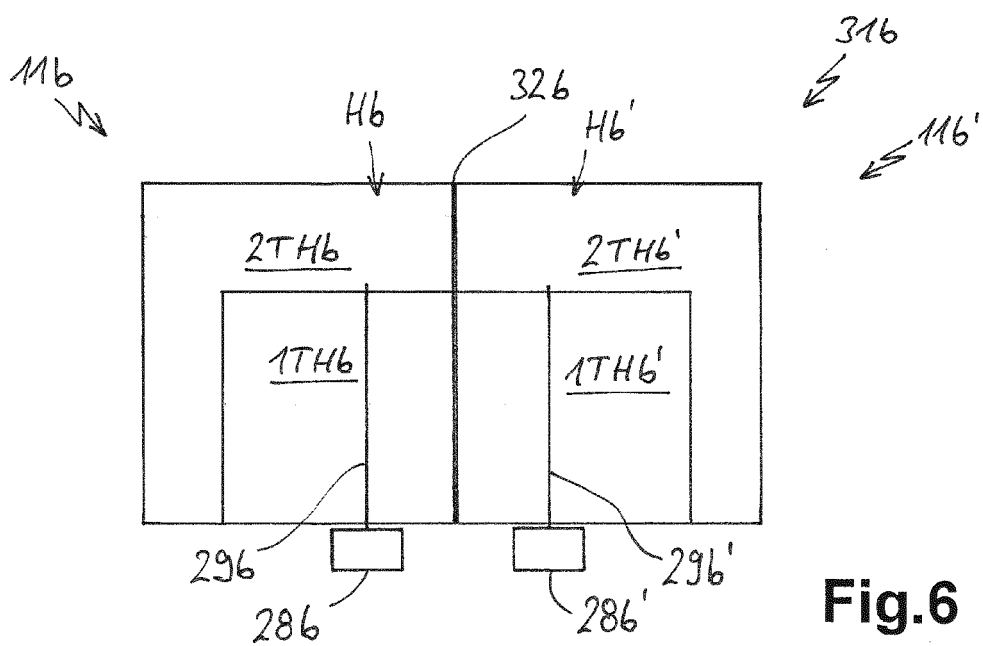
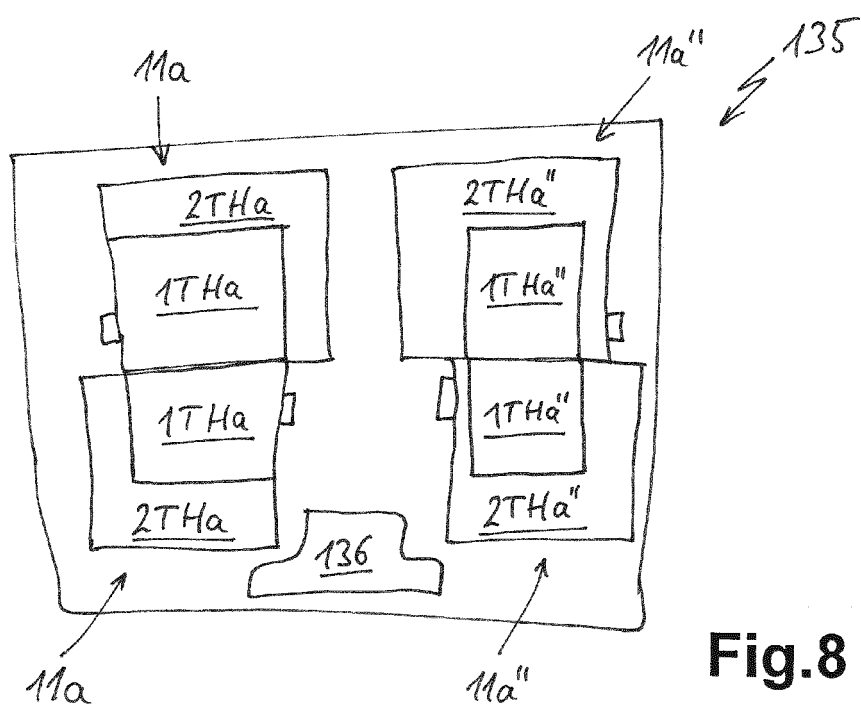
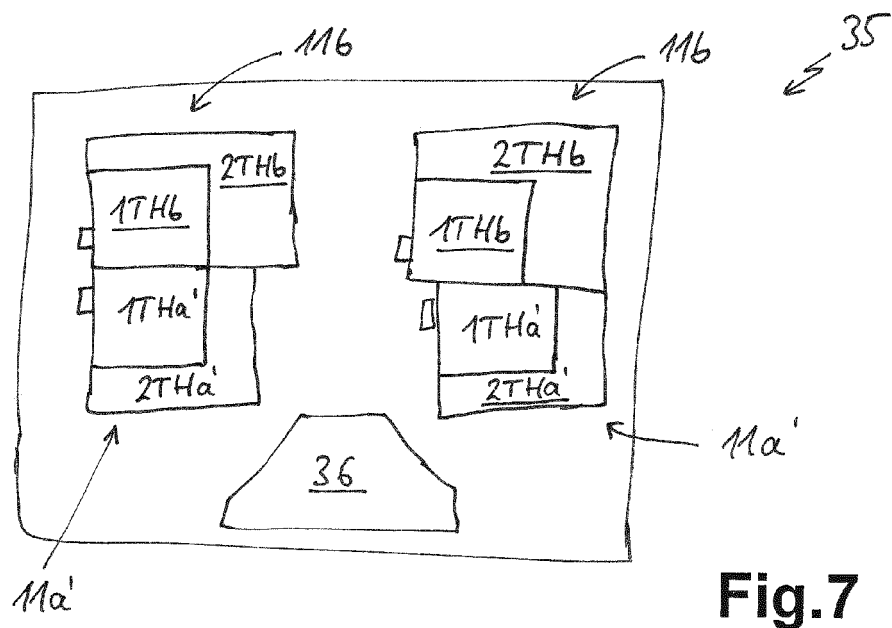
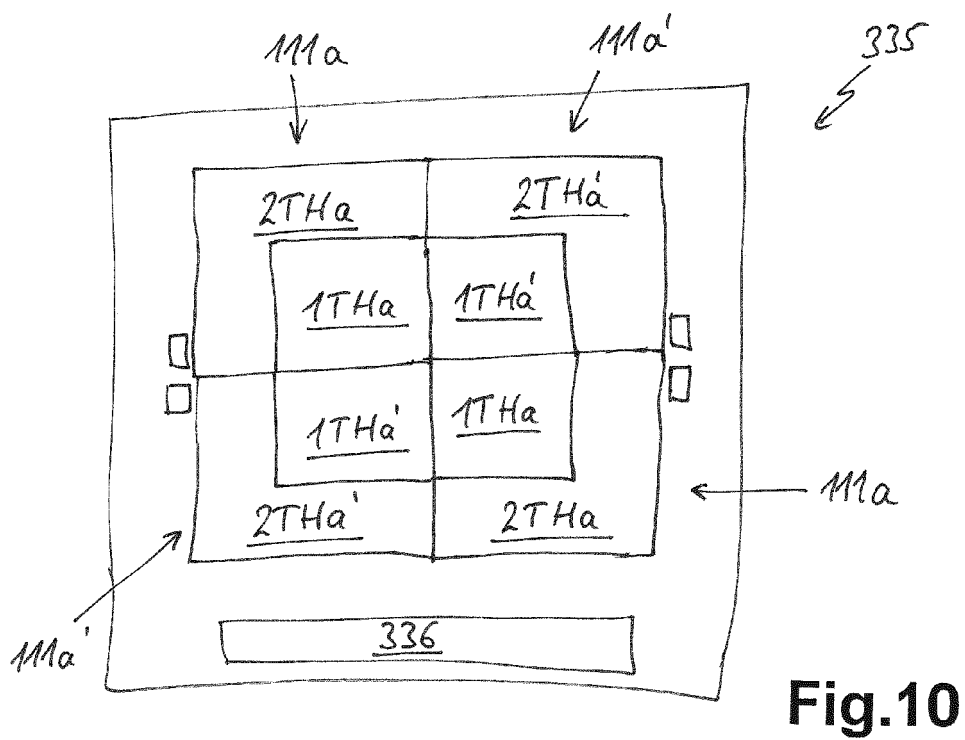
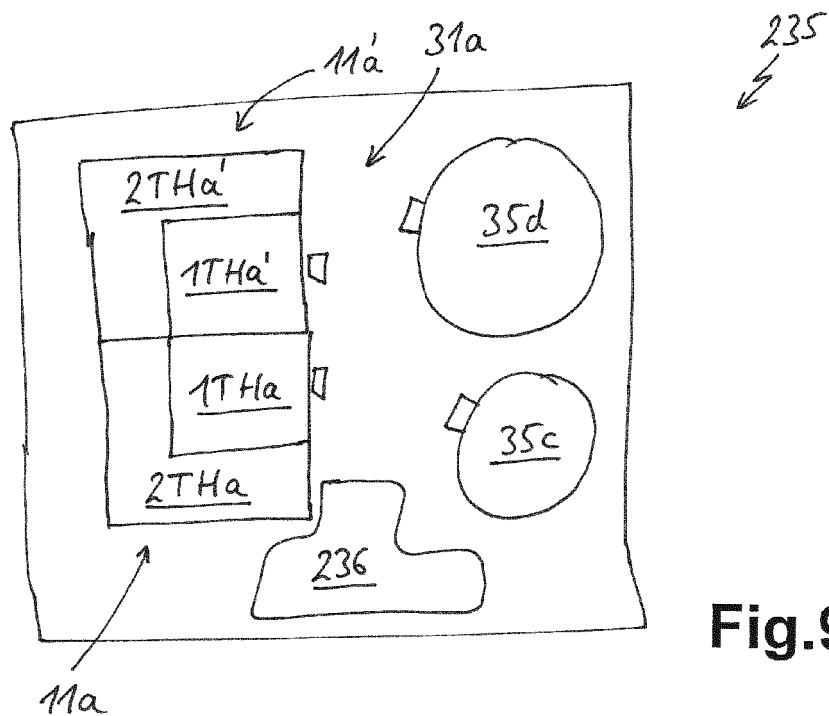


Fig.6





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3613902 A1 [0002] [0015] [0023]
- DE 3407965 A1 [0003]
- DE 4007680 A1 [0004]
- US 20050051533 A1 [0005]
- US 4073970 A [0006]
- DE 3705260 A1 [0023] [0041]
- DE 102004058473 A1 [0023] [0041]