

(19)



(11)

**EP 2 295 869 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.11.2016 Patentblatt 2016/48**

(51) Int Cl.:  
**F24C 15/16** <sup>(2006.01)</sup>      **H05B 3/28** <sup>(2006.01)</sup>  
**H05B 3/68** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **10175053.7**

(22) Anmeldetag: **02.09.2010**

(54) **Garraumvorrichtung mit Dickschichtheizelement**

Cooking chamber device with thick-film heating element

Dispositif pour une enceinte de cuisson doté d'un élément de chauffage à couche épaisse

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.09.2009 DE 102009029460**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.03.2011 Patentblatt 2011/11**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**  
**81739 München (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Bally, Ingo**  
**83278, Traunstein (DE)**  
 • **Dinkel, Alexander**  
**83246, Unterwoessen (DE)**  
 • **Fuchs, Wolfgang**  
**83352, Altenmarkt a.d. Alz (DE)**  
 • **Leitmeyr, Claudia**  
**83301, Traunreut (DE)**

- **Namberger, Angelika**  
**83352, Altenmarkt a.d. Alz (DE)**
- **Reindl, Michael**  
**84137, Vilsbiburg (DE)**
- **Roch, Klemens**  
**83308, Trostberg (DE)**
- **Sauerbrey, Jens**  
**83339, Chieming (DE)**
- **Schnell, Wolfgang**  
**83308, Trostberg (DE)**
- **Sorg, Matthias**  
**83379 Wonneberg (DE)**
- **Zschau, Günter**  
**83374, Traunwalchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 464 896**      **EP-A2- 0 838 638**  
**DE-A1-102007 043 807**      **FR-A1- 2 848 289**  
**GB-A- 2 274 915**

**EP 2 295 869 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Garraumvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Aus der Druckschrift DE 42 17 545 A1 ist ein elektrischer Backofen mit einer Trennplatte zur Aufteilung eines Garraums des Backofens bekannt, wobei die Trennplatte mit zwei elektrischen Heizelementen ausgestattet ist, die eine Unterhitze eines oberen Garraumbereichs und eine Oberhitze eines unteren Garraumbereichs bilden können.

**[0002]** Weitere Garraumvorrichtungen sind aus der GB2274915 A, der EP0838638A2 und der FR2848289A1 bekannt.

**[0003]** Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich Handhabung, Gewicht und Temperaturträgheit bereitzustellen und einen Bedienkomfort zu erhöhen.

**[0004]** Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

**[0005]** Die Erfindung geht aus von einer Garraumvorrichtung mit zumindest einer Garraumeinheit, die zumindest ein Heizelement aufweist. Unter einer "Garraumeinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, während eines Betriebs des Gargeräts zur Erzielung eines gewünschten Garergebnisses oder einer gewünschten Temperaturverteilung im Garraum angeordnet zu werden, insbesondere Gargutträger, Garraumteiler, Heizebenen oder Elemente, die als Kombinationen davon ausgebildet sind. Dabei soll unter einem "Gargutträger" in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das während eines Garvorgangs ein Gargut durch unmittelbaren Kontakt mit diesem trägt. Unter einem "Gargut" soll in diesem Zusammenhang insbesondere sowohl ein zu garendes Lebensmittel als auch ein zu garendes Lebensmittel in einem zu einer Garung von Lebensmitteln speziell vorgesehenen oder ausgestatteten Garbehälter, beispielsweise ein Kochtopf, ein Bräter oder eine Auflaufschale, verstanden werden. Unter einem "Garräumteiler" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das dazu vorgesehen ist, den Garraum in zumindest zwei Teilräume, insbesondere in einer horizontalen Teilung, zu trennen und das insbesondere zu einer thermischen Trennung der zumindest zwei Teilräume eine thermische Isolierung und zu einer weitgehenden Verhinderung eines Stoffaustauschs zwischen den beiden Teilräumen ein Dichtungselement aufweisen kann. Unter einer "Heizebene" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Element verstanden werden, das zumindest ein Heizelement aufweist, das im Wesentlichen in einer Ebene, insbesondere in einer horizontalen Ebene, ausgerichtet ist.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist das zumindest eine Heizelement zumindest teilweise als Dickschichtelement ausgebildet, welches auf einem Träger aus einem Metall aufgebracht ist. Unter einem "Dickschichtelement" als Heizelement soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein elektrisches Widerstandselement in Form einer Schicht aus einer Mischung aus einem Trägermaterial und einem darin verteilten, elektrisch leitfähigem Material verstanden werden, wobei ein gesamter Schichtaufbau eines Heizelements eine Höhe von weniger als 500 Mikrometer aufweist. Durch Verwendung eines Dickschichtelements als Heizelement können Lösungen mit flexiblen Ausgestaltungsmöglichkeiten in flacher Bauweise und geringem Gewicht bereitgestellt werden, und durch eine geringe Wärmekapazität des Heizelements können kleine Aufheizzeiten ermöglicht werden. Erfindungsgemäß wird das zumindest teilweise als Dickschichtelemente ausgebildete Heizelement durch Auftragen einer Schicht durch Plasmaspritzen hergestellt. Erfindungsgemäß ist der Träger aus Metall gebildet.

**[0007]** Wenn die zumindest eine Garraumeinheit mit zumindest einem Heizelement als Garräumteiler ausgebildet ist, kann vorteilhaft das Garraumvolumen verringert, durch eine geringere aufzuheizende Masse Energie gespart und eine kurze Aufheizzeit erzielt werden. Zudem wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Garraumeinheit zumindest zwei unabhängig ansteuerbare Heizelemente aufweist. Auf diese Weise können durch die zumindest eine Garraumeinheit flexible Garungsmöglichkeiten, auch gleichzeitig bei unterschiedlichen Temperaturen, bereitgestellt werden.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die zumindest eine Garraumeinheit zumindest eine metallische Teilmantelung auf, wodurch eine Garmöglichkeit mit einem direkten Kontakt von Gargut auf einer Oberfläche der Garraumeinheit erreicht werden kann.

**[0009]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Garraumvorrichtung zumindest eine Sensierungseinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, eine Temperatur zumindest eines Teils der Garraumeinheit zu bestimmen. Dadurch kann eine gute Kontrolle einer wichtigen Garvorgangsgröße, insbesondere bei einem direkten Kontakt von Gargut und der zumindest einen Garraumeinheit erreicht werden. Vorzugsweise kann die zumindest eine Sensierungseinheit einen Temperatursensor, beispielsweise einen an sich bekannten Metallwiderstand oder ein an sich bekanntes Thermoelement aufweisen, der ein von der Temperatur seiner Position abhängiges Signal bereitstellt. Es ist auch denkbar, dass ein Gargerät, in dem die Garraumvorrichtung eingesetzt ist, eine Sensierungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Temperatur zumindest eines Teils der Garraumeinheit durch eine Bestimmung eines temperaturabhängigen Widerstands des zumindest einen Heizelements zu ermitteln.

**[0010]** Weist die zumindest eine Garraumeinheit zumindest eine nach außen gewölbte Oberfläche auf, kann vorteilhaft eine bei einem Garvorgang aus einem Gargut austretende Flüssigkeit, insbesondere bei direktem Kontakt des Garguts mit der Garraumeinheit, aus einer Garzone abgeleitet werden. Vorzugsweise weist die zumindest eine Garraumeinheit

zu diesem Zweck Ableitungskanäle und ein Auffangvolumen auf. Vorzugsweise kann das Auffangvolumen in einem Bereich angeordnet sein, dessen Temperatur während eines Betriebs unterhalb einer mittleren Temperatur liegt. Mit Vorteil kann die zumindest eine nach außen gewölbte Oberfläche mit einer Beschichtung ausgestattet sein, die chemisch möglichst inert ist und durch einen Härtegrad von mindestens 6,0 nach der Mohsschen Skala einen guten mechanischen Schutz der Oberfläche gewährleistet.

**[0011]** Wenn zumindest ein zentraler Teil einer Oberfläche der zumindest einen Garraumeinheit in zumindest einer Querschnittsrichtung eine zwischen zumindest zwei Höhenebenen der Oberfläche variierende Struktur aufweist, kann bei direktem Kontakt des Garguts mit der Garraumeinheit vorteilhaft ein Grillmuster erzielt und die aus dem Gargut austretende Flüssigkeit einem Kontaktbereich zwischen Gargut und Oberfläche zur Optimierung einer Garung entzogen werden. Unter einem "zentralen Teil der Oberfläche" soll in diesem Zusammenhang insbesondere die Oberfläche der Garraumeinheit ohne einen Randbereich verstanden werden, der an einer äußeren Seite von einem Rand der Garraumeinheit begrenzt ist und eine Breite von 25 Prozent einer Gesamtbreite der Garraumeinheit aufweist.

**[0012]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine Garraumeinheit als Backstein ausgebildet ist. Unter einem "Backstein" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Garraumeinheit verstanden werden, die nach bekannter Art mit einer im Vergleich zu herkömmlichen Gargutträgern vergleichsweise hohen Wärmekapazität ausgestattet ist, so dass bei einer Beladung mit einem Gargut eine Absenkung einer Temperatur des Backsteins gering gehalten werden kann. Durch eine direkte Beheizung eines Backsteins kann eine schnelle und energiesparende Aufheizung erzielt und ein Risiko einer Überhitzung eines Heizelements bei einer indirekten Erwärmung des Backsteins vermieden werden.

**[0013]** Zudem wird ein Gargerät, insbesondere ein Backofen, mit einem Garraum, der mit einer Tür verschließbar ist, und mit zumindest einer der beschriebenen Garraumvorrichtungen vorgeschlagen, wobei das Gargerät eine Höhenverstellereinrichtung aufweist, mit der die zumindest eine Garraumeinheit im Garraum höhenverstellbar ist. Grundsätzlich kann die Höhenverstellereinrichtung beispielweise in unterschiedlichen Höhen fixierte Halterungs- und/oder Führungselemente zur Veränderung einer Höhe eines Garraumelements umfassen. Vorzugsweise jedoch kann die Höhenverstellereinrichtung zur Höhenverstellung der zumindest einen Garraumeinheit zumindest ein im Wesentlichen in vertikaler Richtung verfahrbares Element aufweisen, das, besonders bevorzugt, mit einer motorisch betriebenen Antriebseinheit verstellbar ist. Durch Verwendung zumindest einer der beschriebenen Garraumvorrichtungen in einem Gargerät mit einer Höhenverstellereinrichtung ist eine Optimierung eines Garergebnisses durch Anpassung des Abstands zwischen Gargut und Heizelement sowie eine Energieeinsparung durch Anpassung des Garraumvolumens und eine kürzere Aufheizzeit erreichbar. Vorteilhaft weist das Gargerät zumindest zwei flexible elektrische Leitungen zur Stromversorgung der zumindest einen Garraumeinheit auf. Dadurch kann die Stromversorgung vorteilhaft auch bei einer Höhenverstellung der zumindest einen Garraumeinheit auf einfache Weise erreicht und ein Aufbau der Garraumeinheit einfach gehalten werden. Vorzugsweise kann eine Ausgestaltung der Stromversorgung durch genau zwei flexible Leitungen mit einem mit einer Bewegung der Tür gekoppelten Schaltelement zur Abschaltung der Stromversorgung kombiniert werden, wodurch Material und Installationsaufwand eingespart und zugleich auf einfache Weise Sicherheitsanforderungen erfüllt werden können.

**[0014]** Wenn das Gargerät zumindest ein unabhängig ansteuerbares Heizelement zur Beheizung eines Teilgarraums unterhalb einer als Garraumteiler mit zwei unabhängig ansteuerbaren Heizelementen ausgebildeten Garraumeinheit aufweist, können besonders flexible Garungsmöglichkeiten in Teilgarrräumen bereitgestellt werden. Beispielsweise kann bei einer Ausstattung des Gargeräts mit einem in einer Garraumdecke integrierten Heizelement zur Bereitstellung einer Oberhitze und einem in einem Garraumboden integrierten Heizelement zur Bereitstellung einer Unterhitze in einem oberen Teilgarraum oberhalb der Garraumeinheit mit der durch das in der Garraumdecke integrierte Heizelement gebildeten Oberhitze und einer durch ein Heizelement der Garraumeinheit gebildeten Unterhitze gegart werden. In einem unteren Teilgarraum unterhalb der Garraumeinheit kann eine Garung mit der durch das in dem Garraumboden integrierte Heizelement gebildeten Unterhitze und einer durch ein Heizelement der Garraumeinheit gebildeten Oberhitze ermöglicht werden.

**[0015]** Außerdem wird vorgeschlagen, dass das Gargerät eine Steuereinheit umfasst, die zumindest zwei unterschiedliche Betriebsmodi zum Betrieb von zumindest zwei unterschiedlichen Typen von Garraumvorrichtungen aufweist, wodurch vorteilhaft Garraumvorrichtungen unterschiedlicher Ausgestaltung in dem Gargerät verwendet werden können, ohne eine Änderung einer Programmierung der Steuereinheit durchführen zu müssen. Unter einer "Steuereinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Gerät mit einer Recheneinheit, einer Speichereinheit, einem darin gespeicherten Betriebsprogramm und/oder einem darin gespeicherten Anwendungsprogramm verstanden werden.

**[0016]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Steuereinheit dazu vorgesehen, ein Signal bereitzustellen, um die zum Betrieb der zumindest einen Garraumvorrichtung verfügbaren Betriebsmodi mit einer Anzeigeeinheit anzuzeigen, vorzugsweise in Vorbereitung einer Auswahl durch einen Bediener, wodurch eine einfache Bedienung bereitgestellt werden kann.

**[0017]** Wenn das Gargerät zumindest eine Sensierungseinheit zur Sensierung zumindest einer elektrischen Kenngröße der Garraumvorrichtung umfasst, kann vorteilhaft eine automatische Erkennung eines Typs der Garraumvorrich-

tung erzielt werden. Vorzugsweise kann die zumindest eine elektrische Kenngröße aus einem elektrischen Widerstand bestehen. Vorteilhaft kann zur Vereinfachung und zur Materialersparnis die zumindest eine Sensierungseinheit einteilig mit der Steuereinheit ausgebildet sein.

**[0018]** Mit besonderem Vorteil wertet die Steuereinheit zumindest eine Information der zumindest einen Sensierungseinheit aus, um einen Betriebsmodus zum Betrieb einer Garraumvorrichtung festzulegen, wodurch eine besonders komfortable Bedienung des Gargeräts erreicht werden kann. Vorzugsweise kann die zumindest eine Information aus einer elektrischen Kenngröße, insbesondere einem elektrischen Widerstand, bestehen.

**[0019]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0020]** Es zeigen:

Fig. 1 eine einen Garraumteiler umfassende Garraumvorrichtung in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 2 den Garraumteiler gemäß der Fig. 1 in einer Rückansicht,

Fig. 3 eine weitere Garraumvorrichtung mit einer als Kontaktgrill ausgebildeten Garraumeinheit in drei Ansichten,

Fig. 4 eine weitere Garraumvorrichtung mit einer als Backstein ausgebildeten Garraumeinheit in einer Ansicht von unten und in einer Rückansicht und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Backofen mit einem höhenverstellbaren Garraumteiler gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1.

**[0021]** Fig. 1 zeigt eine Garraumvorrichtung mit einer als Garraumteiler ausgebildeten Garraumeinheit 10 zur Verwendung in einem als Backofen ausgebildeten Gargerät 38. Der Garraumteiler besitzt eine im Wesentlichen plattenförmige Gestalt eines Quaders und weist zwei in zwei horizontalen Querschnittsebenen angeordnete, durch unabhängige Kontaktierungen unabhängig ansteuerbare Heizelemente 18, 20 auf. Die Heizelemente 18, 20 sind in Mäanderform auf einer Oberseite 12 und einer Unterseite 14 einer Platte 16 aus temperaturbeständiger Glaskeramik als Träger aufgebracht. Dieses Material ist dem Fachmann aus der Verwendung in elektrischen Gargeräten bekannt. Die Heizelemente 18, 20 sind mit Ausnahme der Zuleitungskontaktierungen 22 als Dickschichtelemente ausgebildet, die als elektrisch leitfähige Bestandteile in einem nicht näher beschriebenen Matrixmaterial verteiltes Silber und Palladium umfassen. Jedes der Heizelemente 18, 20 weist je eine elektrische Isolierschicht 104 unterhalb (nicht dargestellt) und oberhalb des Dickschichtelements zur Herstellung eines sicherheitstechnisch erforderlichen Isolationswiderstands auf.

**[0022]** Auf der Oberseite 12 der Platte 16 aus Glaskeramik ist weiterhin, ebenfalls als Dickschichtelement ausgebildet, als Teil einer Sensierungseinheit 34 (Fig. 5), die dazu vorgesehen ist, eine Temperatur an einer Oberfläche 24 des Garraumteilers zu bestimmen, ein Temperatursensor 36 angebracht.

**[0023]** Der Garraumteiler umfasst eine als Edelstahlhülle gebildete metallische Ummantelung, die die äußere Oberfläche 24 des Garraumteilers bildet. Entlang einer horizontalen Mittellinie 28 seiner Seitenflächen 26 ist der Garraumteiler mit einem Dichtungselement 30 ausgestattet (Fig. 2), das dazu vorgesehen ist, in einem betriebsbereiten Zustand in dem als Backofen mit einem Garraum 40 ausgebildeten Gargerät 38 eine weitgehende Verhinderung eines Stoffaustauschs zwischen zwei durch den Garraumteiler gebildeten Teilgarrräumen 42, 44 des Garraums 40 zu bewirken. Das Dichtungselement 30 ist vollständig umlaufend ausgeführt. An einer Rückseite des Garraumteilers sind elektrische Kontakte der beiden Heizelemente 18, 20 und des Temperatursensors 36 der Sensierungseinheit 34 in einem Stecker-element 32 kontaktiert, das vom Dichtungselement 30 eingefasst ist.

**[0024]** Eine weitere Garraumvorrichtung mit einer als Kontaktgrill ausgebildeten Garraumeinheit 46 ist in Fig. 3 gezeigt. Der Kontaktgrill weist ein als Dickschichtelement ausgebildetes Heizelement 48 in Mäanderform auf, das auf einer Unterseite 50 einer von einer mit einem Antihaf-Material beschichteten Edelstahlplatte 52 mit nach außen gewölbter Oberfläche 54 aufgebracht ist. Das Heizelement 48 weist je eine nicht dargestellte elektrische Isolierschicht unterhalb und oberhalb des Dickschichtelements zur Herstellung eines sicherheitstechnisch erforderlichen Isolationswiderstands auf. Zwischen zwei Windungen des Mäanders ist ein ebenfalls als Dickschichtelement mit Edelmetallbestandteilen ausgebildeter Temperatursensor 56 angebracht. Die Wölbung der Oberfläche 54 ist aus Gründen der Deutlichkeit übertrieben dargestellt. Ein zentraler Teil der Oberfläche 54 des Kontaktgrills weist in der dargestellten Ansicht eine Struktur aus verbundenen Kanälen 58 auf (Fig. 3), die zwischen zwei Höhenebenen 60 parallel zur nach außen gewölbten Oberfläche 54 variiert. An zwei gegenüberliegenden Seiten ist der Kontaktgrill mit jeweils einer Safrille 62 ausgestattet, so dass eine während einer Garung aus einem Gargut austretende Flüssigkeit einem Kontaktbereich zwischen Gargut und Oberfläche 54 entzogen wird und sich in den Safrillen 62, die sich in einer Zone mit gegenüber einem zentralen Bereich der Oberfläche 54 des Kontaktgrills verminderter Temperatur befinden, sammelt. Eine elektrische Versorgung des Heizelements 48 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als Steckerelement 64 an einer Rückseite des Kontaktgrills ausgeführt.

**[0025]** Fig. 4 zeigt eine Garraumvorrichtung mit einer Garraumeinheit 66, die als Backstein aus einem Steinzeug mit

glasierter Oberfläche 68 ausgebildet ist. An der Unterseite des Backsteins ist in einer Ausnehmung 72 ein als Dick-  
schichtelement ausgebildetes Heizelement 70 in Mäanderform angeordnet, das mit elektrischen Zuleitungen kontaktiert  
ist, die durch eine zu einem rückseitig angebrachten Steckerelement 74 geführt sind. Das Heizelement 70 ist mit einer  
nicht dargestellten elektrischen Isolierschicht zur Herstellung eines sicherheitstechnisch erforderlichen Isolationswider-  
stands abgedeckt.

**[0026]** In Fig. 5 ist ein als Backofen ausgebildetes Gargerät 38 mit einem Garraum 40 dargestellt, wobei der Garraum  
40 mit einer Tür 76 verschließbar ist. Der Backofen weist eine Steuereinheit 78, eine Bedienungseinheit 80 und eine  
Anzeigeeinheit 82 auf und ist mit der als Garraumteiler ausgebildeten Garraumeinheit 10 der Garraumvorrichtung gemäß  
der Fig. 1 ausgestattet. Die Sensierungseinheit 34 der Garraumvorrichtung ist einstückig mit der Steuereinheit 78 aus-  
gebildet. Der Backofen umfasst weiterhin ein an sich bekanntes, in einer Garraumdecke 84 integriertes Heizelement  
zur Bereitstellung einer Oberhitze und ein an sich bekanntes, in einem Garraumboden 86 integriertes, unabhängig  
ansteuerbares Heizelement zur Bereitstellung einer Unterhitze.

**[0027]** Der Backofen ist ferner mit einer Höhenverstelleinrichtung 88 ausgestattet, mit der der Garraumteiler im Gar-  
raum 40 höhenverstellbar ist. Die Höhenverstelleinrichtung 88 umfasst in zwei unterschiedlichen Höhen an beiden Seiten  
des Garraums 40 fixierte, an sich bekannte Führungselemente 90, in die der Garraumteiler zur Veränderung einer  
Höhenposition eingeschoben werden kann. An einer Rückwand 92 des Garraums 40 ist der Backofen in den beiden  
Höhenpositionen der Führungselemente 90 mit Steckerbuchsen 94 zu einer Stromversorgung der als Garraumteiler  
ausgebildeten Garraumeinheit 10 und zur Kontaktierung des Temperatursensors 36 ausgestattet. In einer betriebsbe-  
reiten Position des Garraumteilers ist dieser mit dem Steckerelement 32, das an seiner Rückseite angeordnet ist, in  
einer Steckerbuchse 94 des Backofens eingesteckt und das an den Seitenflächen 26 des Garraumteilers umlaufende  
Dichtungselement 30 dichtet gegen Seitenflächen 96 des Garraums 40, gegen die Rückwand 92 des Garraums 40 und  
gegen die geschlossene Tür 76 ab. Zur Erfüllung sicherheitstechnischer Vorschriften ist die Tür 76 des Backofens mit  
einem Sicherheitsschalter 98 ausgestattet, der in nicht näher beschriebener Weise bei geöffneter Tür 76 die Stecker-  
buchsen 94 des Backofens spannungslos schaltet.

**[0028]** Mit den unabhängig voneinander ansteuerbaren Heizelementen 18, 20 der als Garraumteiler ausgebildeten  
Garraumeinheit 10 ist in einem oberen Teilgarraum 42 oberhalb des Garraumteilers mit der von dem in der Garraumdecke  
84 integrierten Heizelement gebildeten Oberhitze und einer durch ein oben angeordnetes Heizelement 18 des Garraum-  
teilers gebildeten Unterhitze ein Ober-/Unterhitze-Garbetrieb ermöglicht. In einem unteren Teilgarraum 44 unterhalb der  
Garraumeinheit ist eine Beheizung mit der durch ein in dem Garraumboden 86 integriertes Heizelement gebildeten  
Unterhitze und einer durch ein unten angeordnetes Heizelement 20 des Garraumteilers gebildeten Oberhitze ermöglicht,  
so dass auch im unteren Teilgarraum 44, weitgehend unabhängig von Bedingungen des oberen Teilgarraums 42, eine  
Garmöglichkeit mit Ober-/Unterhitze-Garbetrieb bereitgestellt ist.

**[0029]** Die Steuereinheit 78 weist in ihrer Programmierung unterschiedliche Betriebsmodi zum Betrieb der drei be-  
schriebenen unterschiedlichen Typen von Garraumvorrichtungen auf. Die Steuereinheit 78 ist dazu vorgesehen, ein  
Signal 100 bereitzustellen, um die zum Betrieb der zumindest einen Garraumvorrichtung verfügbaren Betriebsmodi mit  
einer Anzeigeeinheit 82 anzuzeigen. Ein Bediener kann aus den angezeigten Betriebsmodi mit Bedienelementen 102  
der Bedienungseinheit 80 eine Auswahl aus den angezeigten Betriebsmodi treffen.

Bezugszeichen

40	10	Garraumeinheit	64	Steckerelement
	12	Oberseite	66	Garraumeinheit
	14	Unterseite	68	Oberfläche
	16	Platte	70	Heizelement
45	18	Heizelement	72	Ausnehmung
	20	Heizelement	74	Steckerelement
	22	Zuleitungskontaktierung	76	Tür
	24	Oberfläche	78	Steuereinheit
	26	Seitenfläche	80	Bedienungseinheit
50	28	Mittellinie	82	Anzeigeeinheit
	30	Dichtungselement	84	Garraumdecke
	32	Steckerelement	86	Garraumboden
	34	Sensierungseinheit	88	Höhenverstelleinrichtung
55	36	Temperatursensor	90	Führungselement
	38	Gargerät	92	Rückwand
	40	Garraum	94	Steckerbuchse
	42	Teilgarraum	96	Seitenfläche

(fortgesetzt)

5	44	Teilgarraum	98	Sicherheitsschalter
	46	Garraumeinheit	100	Signal
	48	Heizelement	102	Bedienelement
	50	Unterseite	104	Isolierschicht
	52	Edelstahlplatte		
	54	Oberfläche		
10	56	Temperatursensor		
	58	Kanal		
	60	Höhenebene		
	62	Saftrille		

15 **Patentansprüche**

1. Garraumvorrichtung mit zumindest einer Garraumeinheit (10; 46; 66), die zumindest ein Heizelement (18, 20; 48; 70) aufweist, wobei das zumindest eine Heizelement (18, 20; 48; 70) zumindest teilweise als Dickschichtelement ausgebildet ist, welches auf einem Träger aus einem Metall aufgebracht ist,  
20 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Dickschichtelement durch Auftragen einer Schicht durch Plasmaspritzen hergestellt ist.
2. Garraumvorrichtung nach Anspruch 1,  
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) als Garraumteiler ausgebildet ist.
3. Garraumvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
30 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) zumindest zwei unabhängig ansteuerbare Heizelemente (18, 20; 48; 70) aufweist.
4. Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
35 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) zumindest eine metallische Teilummantelung aufweist.
5. Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
40 **gekennzeichnet durch**  
zumindest eine Sensierungseinheit (34), die dazu vorgesehen ist, eine Temperatur zumindest eines Teils der Garraumeinheit (10; 46; 66) zu bestimmen.
6. Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
45 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) zumindest eine nach außen gewölbte Oberfläche (54) aufweist.
7. Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
50 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest ein zentraler Teil einer Oberfläche (54) der zumindest einen Garraumeinheit (10; 46; 66) in zumindest einer Querschnittsrichtung eine zwischen zumindest zwei Höhenebenen (60) variierende Struktur aufweist.
8. Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
55 **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) als Backstein ausgebildet ist.
9. Gargerät (38), insbesondere Backofen, mit einem Garraum (40), der mit einer Tür (76) verschließbar ist, und mit zumindest einer Garraumvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Höhenverstelleinrichtung (88), mit der die zumindest eine Garraumeinheit (10; 46; 66) im Garraum (40) hö-

herstellbar ist.

10. Gargerät nach Anspruch 9,  
**gekennzeichnet durch**

5 zumindest ein unabhängig ansteuerbares Heizelement zur Beheizung eines Teilgarraums unterhalb der zumindest einen Garraumeinheit (10; 46; 66).

11. Gargerät nach einem der Ansprüche 9 oder 10,  
**gekennzeichnet durch**

10 eine Steuereinheit (78), die zumindest zwei unterschiedliche Betriebsmodi zum Betrieb von zumindest zwei unterschiedlichen Typen von Garraumvorrichtungen aufweist.

12. Gargerät nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

15 die Steuereinheit (78) dazu vorgesehen ist, ein Signal (100) bereitzustellen, um die zum Betrieb der zumindest einen Garraumvorrichtung verfügbaren Betriebsmodi mit einer Anzeigeeinheit (82) anzuzeigen.

### Claims

- 20 1. Cooking chamber device having at least one cooking chamber unit (10; 46; 66), which has at least one heating element (18, 20; 48; 70), wherein the at least one heating element (18, 20; 48; 70) is embodied at least partially as a thick-film element, which is attached to a support made of metal,

**characterised in that**

25 the thick-film element is produced by applying a film by means of plasma spraying.

2. Cooking chamber device according to claim 1,  
**characterised in that**

30 the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) is embodied as a cooking chamber divider.

3. Cooking chamber device according to claim 1 or 2,  
**characterised in that**

35 the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) has at least two heating elements (18, 20; 48; 70) which can be controlled independently.

4. Cooking chamber device according to one of the preceding claims,  
**characterised in that**

the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) has at least one metallic partial jacket.

5. Cooking chamber device according to one of the preceding claims,  
**characterised by**

40 at least one sensing unit (34), which is provided to determine a temperature of at least one part of the cooking chamber unit (10; 46; 66).

6. Cooking chamber device according to one of the preceding claims,  
**characterised in that**

45 the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) has at least one outwardly curved surface (54).

7. Cooking chamber device according to one of the preceding claims,  
**characterised in that**

50 in at least one cross-sectional direction, at least one central part of a surface (54) of the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) has a structure which varies between at least two height levels (60).

8. Cooking chamber device according to one of the preceding claims,  
**characterised in that**

55 the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) is embodied as a brick.

9. Cooking device (38) in particular oven, having a cooking chamber (40) which can be closed with a door (76) and

having at least one cooking chamber device according to one of the preceding claims,

**characterised by**

a height-adjusting device (88), with which the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66) in the cooking chamber (40) is height-adjustable.

5

10. Cooking device according to claim 9,

**characterised by**

at least one heating element, which can be controlled independently, for heating a partial cooking chamber below the at least one cooking chamber unit (10; 46; 66).

10

11. Cooking device according to one of claims 9 or 10,

**characterised by**

a control unit (78), which has at least two different modes for operation for operating at least two different types of cooking chamber devices.

15

12. Cooking device according to claim 11,

**characterised in that**

the control unit (78) is provided to supply a signal (100), in order to display, using a display unit (82), the modes of operation available for operation of the at least one cooking chamber device.

20

### Revendications

25 1. Dispositif d'enceinte de cuisson comprenant au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) qui présente au moins un élément chauffant (18, 20 ; 48 ; 70), l'au moins un élément chauffant (18, 20 ; 48 ; 70) étant réalisé au moins en partie en tant qu'élément à couche épaisse, lequel est appliqué sur un support constitué d'un métal, **caractérisé en ce que** l'élément à couche épaisse est fabriqué par application d'une couche par projection au plasma.

30 2. Dispositif d'enceinte de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) est réalisée comme séparateur d'enceinte de cuisson.

35 3. Dispositif d'enceinte de cuisson selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) présente au moins deux éléments chauffants (18, 20 ; 48 ; 70) pouvant être commandés de manière autonome.

40 4. Dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) présente au moins un revêtement partiel métallique.

45 5. Dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une unité de capteur (34) qui est ménagée pour déterminer une température d'au moins une partie de l'unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66).

50 6. Dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) présente au moins une surface (54) bombée vers l'extérieur.

55 7. Dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au moins une partie centrale d'une surface (54) de l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) présente, dans au moins une direction de coupe transversale, une structure variant entre au moins deux plans en hauteur (60).

8. Dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

## EP 2 295 869 B1

l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) est réalisée comme pierre à cuire.

- 5 9. Appareil de cuisson (38), notamment four de cuisson, comprenant une enceinte de cuisson (40) qui peut être fermée à l'aide d'une porte (76), et comprenant au moins un dispositif d'enceinte de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes,

**caractérisé par**

un dispositif de réglage en hauteur (88) à l'aide duquel l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66) est réglable en hauteur dans l'enceinte de cuisson (40).

- 10 10. Appareil de cuisson selon la revendication 9,

**caractérisé par**

au moins un élément chauffant pouvant être commandé de manière autonome, destiné à chauffer une enceinte de cuisson partielle en dessous de l'au moins une unité d'enceinte de cuisson (10 ; 46 ; 66).

- 15 11. Appareil de cuisson selon la revendication 9 ou 10,

**caractérisé par**

une unité de commande (78) qui présente au moins deux modes de fonctionnement différents pour le fonctionnement d'au moins deux types différents de dispositifs d'enceinte de cuisson.

- 20 12. Appareil de cuisson selon la revendication 11,

**caractérisé en ce que**

l'unité de commande (78) est ménagée pour fournir un signal (100) afin d'afficher les modes de fonctionnement disponibles pour le fonctionnement de l'au moins un dispositif d'enceinte de cuisson à l'aide d'une unité d'affichage (82).

25

30

35

40

45

50

55

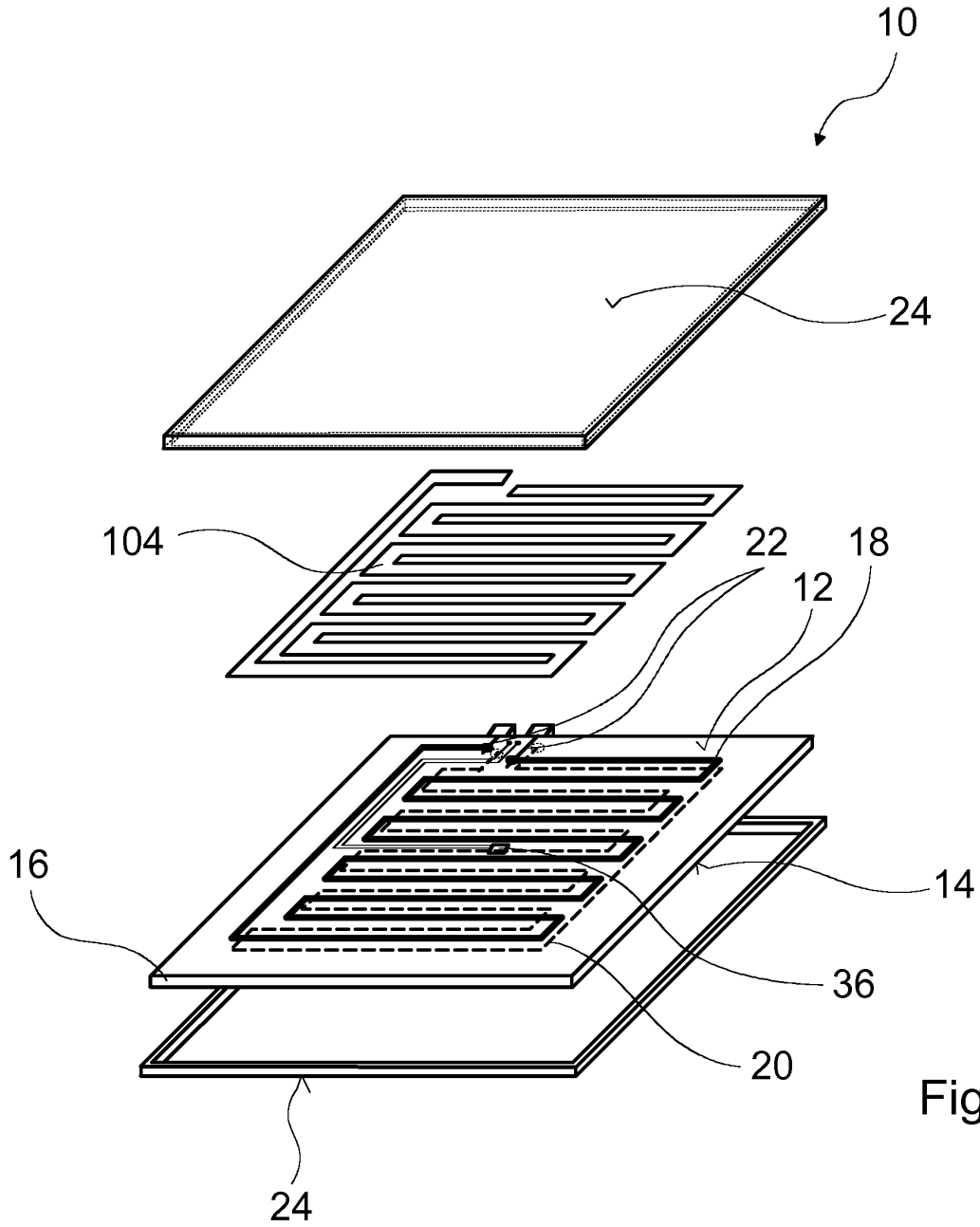


Fig. 1

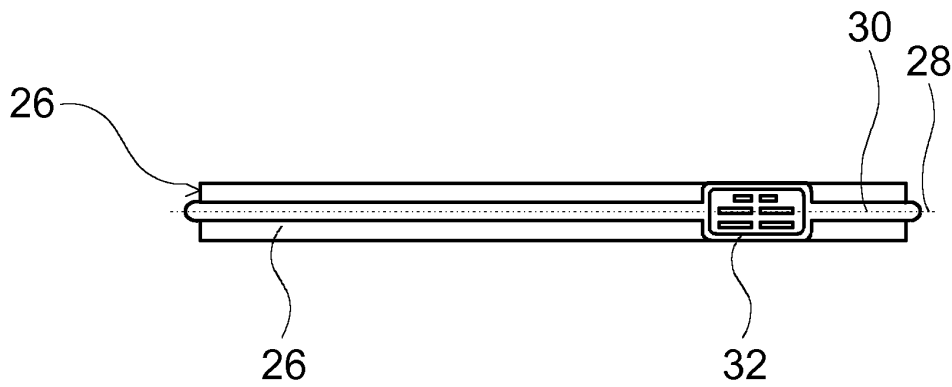


Fig. 2

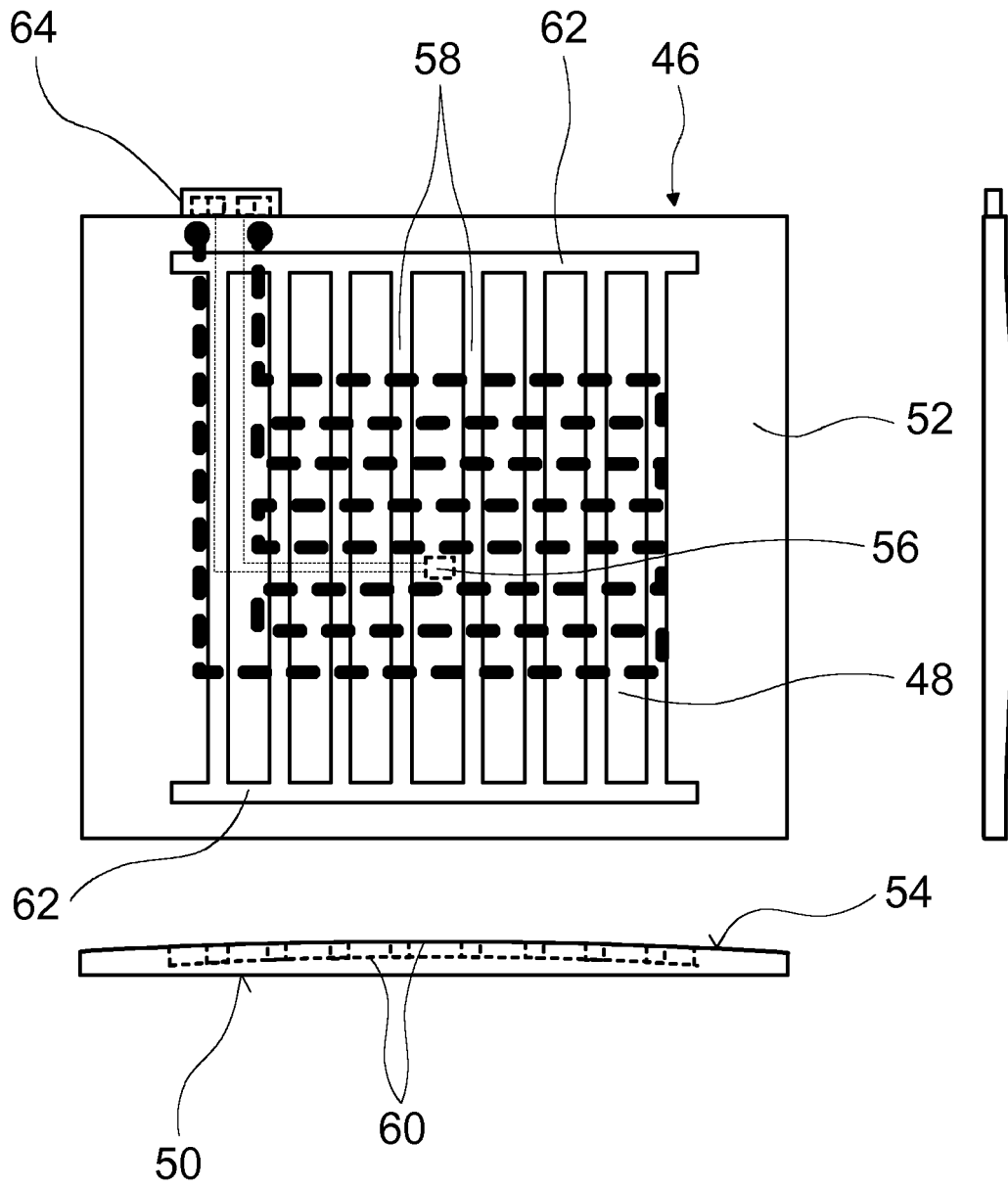


Fig. 3

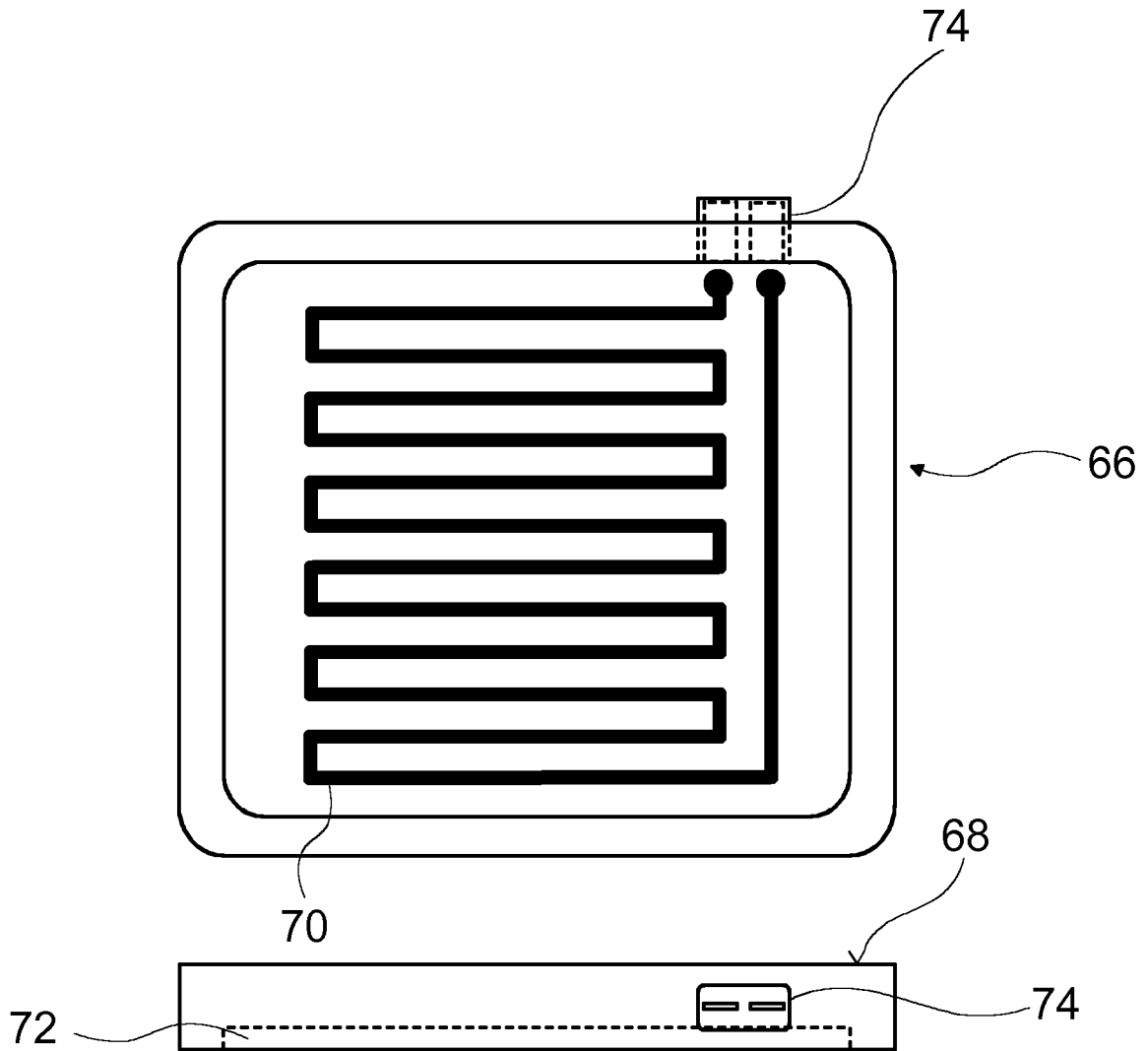


Fig. 4

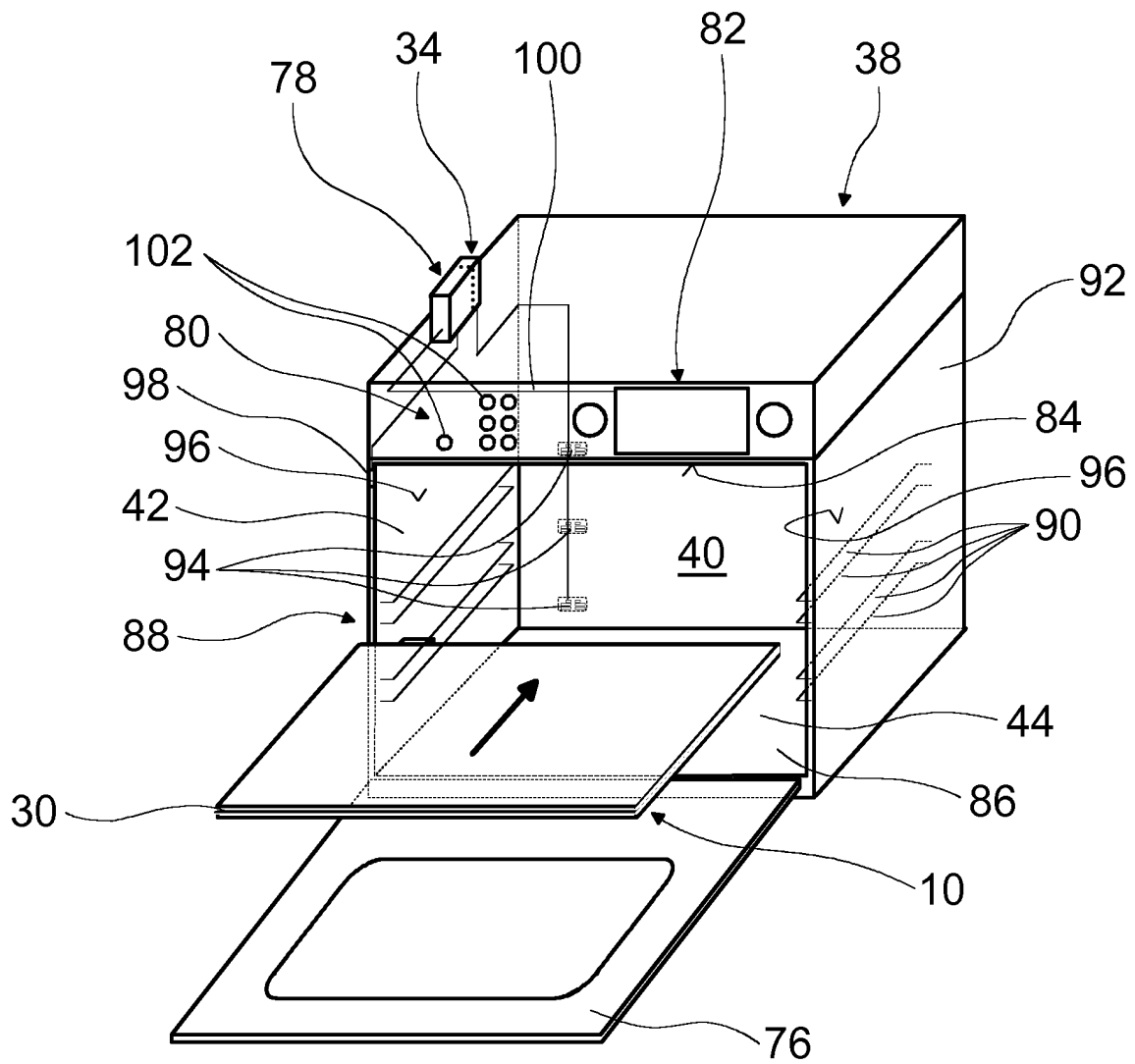


Fig. 5

**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 4217545 A1 [0001]
- GB 2274915 A [0002]
- EP 0838638 A2 [0002]
- FR 2848289 A1 [0002]