

(19)



(11)

**EP 2 961 244 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.08.2017 Patentblatt 2017/32**

(51) Int Cl.:  
**H05B 6/76 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15173251.8**

(22) Anmeldetag: **23.06.2015**

(54) **GARGERÄT**

COOKING DEVICE

APPAREIL 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: **25.06.2014 DE 102014108855**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.12.2015 Patentblatt 2015/53**

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder: **Render, Joachim**  
**48231 Warendorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 957 928 JP-A- 2005 249 267**  
**JP-A- 2012 021 738 JP-B2- 2 851 118**

**EP 2 961 244 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit wenigstens einer Gehäuseeinrichtung und mit wenigstens einem mittels wenigstens einer Heizeinrichtung beheizbaren Garraum, wobei die Heizeinrichtung wenigstens einen Hochfrequenzgenerator umfasst und wobei der Garraum zum Einführen von Gargut wenigstens eine Garraumöffnung aufweist, die mittels wenigstens einer Garraumtür verschließbar ist, wobei der Garraumtür wenigstens eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung zugeordnet ist, die wenigstens einen zwischen der Gehäuseeinrichtung und der geschlossenen Garraumtür verbleibenden Spalt gegen das Austreten von Hochfrequenzstrahlung aus dem Garraum abdichtet und die wenigstens zwei Dämpfungselemente umfasst, und wobei die Gehäuseeinrichtung im Bereich der Garraumöffnung wenigstens abschnittsweise einen schrägen Anlageabschnitt aufweist, der einen Winkel zu der Tiefenausdehnung des Garraums aufweist, der größer als  $0^\circ$  und kleiner als  $90^\circ$  ist, und dass die dem Garraum im geschlossenen Zustand zugewandte Seite der Garraumtür einen Dichtungsabschnitt umfasst, der an den schrägen Anlageabschnitt der Gehäuseeinrichtung dadurch angepasst ist, dass die Eintrittsbereiche der Dämpfungselemente der Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung sich im Wesentlichen parallel zum Anlageabschnitt des Garraums erstrecken.

**[0002]** Bei Gargeräten, welche einem Benutzer einen Mikrowellenbetrieb zur Verfügung stellen, wird zur Gargung von Speisen Hochfrequenzstrahlung in den Garraum eingebracht. Um das Austreten von Strahlung aus dem Garraum zu verhindern, ist die Garraumöffnung mit einer Tür verschließbar, welche selbst im Wesentlichen keine Hochfrequenzstrahlung durchlässt.

**[0003]** Um die von dem Gargerät ausgehende Feldstärke auf ein gesetzlich vorgeschriebenes Maß zu reduzieren, wird der verbleibende Spalt zwischen dem Gehäuse des Gargerätes und der geschlossenen Garraumtür meist mit einer Hochfrequenzdichtung in Form einer  $\lambda/4$ -Falle strahlungssicher abgedichtet. Die in den Spalt dringende Strahlung gelangt dann in die  $\lambda/4$ -Falle und wird in dieser ausgelöscht.

**[0004]** Nachteilig bei derartigen Hochfrequenzdichtungen ist jedoch, dass eine optimale Abdichtung nur in einem ganz bestimmten Wellenlängenbereich funktioniert. Zum Auslöschung der Hochfrequenzstrahlung ist eine  $\lambda/4$ -Falle derart dimensioniert, dass sie eine Länge von in etwa einem Viertel der Wellenlänge der eingesetzten Hochfrequenzstrahlung aufweist. Weicht die ausgestrahlte Wellenlänge jedoch von der Auslegung der  $\lambda/4$ -Falle ab, wird unter Umständen nicht die gesamte Strahlung von der frequenzselektiven Dichtung abgeschirmt.

**[0005]** Zudem können bekannte Hochfrequenzdichtungen oft nicht oder nicht auf einfache Art und Weise in Bezug zu der Garraumöffnung ausgerichtet werden. So kann unter Umständen ein ungleichmäßiger Spalt zwi-

schen Garraumtür und Gehäuse des Gargerätes entstehen. Auch dadurch kann es zu einer erhöhten von dem Gargerät ausgehenden Feldstärke kommen.

**[0006]** Gargeräte der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der JP 2005 249267 A bekannt.

**[0007]** Die DE 195 79 28 A1 offenbart einen Mikrowellen-Arbeitsraum mit einer konischen Tür, deren Kontaktfläche mit dem Arbeitsraum aus einem räumlich plastischen Kunststoff mit einer metallisch flexiblen Oberfläche besteht.

**[0008]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät mit einem Garraum und mit einem Hochfrequenzgenerator zur Verfügung zu stellen, bei dem eine zuverlässigere Abdichtung des Garraumes gewährleistet ist.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen.

**[0010]** Das erfindungsgemäße Gargerät weist wenigstens eine Gehäuseeinrichtung und wenigstens einen mittels wenigstens einer Heizeinrichtung beheizbaren Garraum auf. Die Heizeinrichtung umfasst wenigstens einen Hochfrequenzgenerator und der Garraum weist zum Einführen von Gargut wenigstens eine Garraumöffnung auf. Die Garraumöffnung ist mittels wenigstens einer Garraumtür verschließbar. Weiterhin ist der Garraumtür wenigstens eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung zugeordnet, die wenigstens einen zwischen der Gehäuseeinrichtung und der geschlossenen Garraumtür verbleibenden Spalt gegen das Austreten von Hochfrequenzstrahlung aus dem Garraum abdichtet und die wenigstens zwei Dämpfungselemente umfasst. Die Gehäuseeinrichtung weist im Bereich der Garraumöffnung wenigstens abschnittsweise einen schrägen Anlageabschnitt auf. Die dem Garraum im geschlossenen Zustand zugewandte Seite der Garraumtür umfasst einen Dichtungsabschnitt, der an diesen schrägen Anlageabschnitt dadurch angepasst ist, dass die Eintrittsbereiche der Dämpfungselemente der Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung sich im Wesentlichen parallel zum Anlageabschnitt des Garraums erstrecken.

**[0011]** Dabei sind der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung und dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung einstellbar. So kann ein gleichmäßiger Spalt zwischen der geschlossenen Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung erreicht werden. Zudem ist es auch möglich, die Spaltgröße zwischen der geschlossenen Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung auf ein minimales bzw. ein optimales Maß zu reduzieren.

**[0012]** Dazu können der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung und dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung vorzugsweise über wenigstens eine Schraubverbindung eingestellt werden. Bei einer solchen Ausführung ist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung bevorzugt beweg-

lich bzw. einstellbar z. B. an einem Rahmenteil der Garraumtür aufgenommen. So kann die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung passgenau an den Anlagenabschnitt der Gehäuseeinrichtung angepasst werden. Dadurch wird eine besonders zuverlässige Abschirmung des Garraumes gegenüber der Umgebung erreicht.

**[0013]** Der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung und dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung kann in vorteilhaften Weiterbildungen auch mittels wenigstens einer Vorspanneinrichtung selbstjustierend einstellbar sein. Dann ist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung besonders bevorzugt federnd bzw. leicht schwimmend an der Garraumtür aufgenommen, wobei sich die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung beim Schließen der Tür automatisch an den schrägen Anlageabschnitt der Gehäuseeinrichtung anlegt. Eine solche selbstjustierende Einstellung der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung gegenüber dem Anlageabschnitt stellt eine zuverlässige Abdichtung dauerhaft zur Verfügung.

**[0014]** Das erfindungsgemäße Gargerät ist insbesondere als Mikrowellenherd bzw. als Mikrowelle ausgebildet. Das erfindungsgemäße Gargerät kann aber auch als Kombigargerät ausgebildet sein, bei welchem die Heizeinrichtung neben einem Hochfrequenzstrahler wenigstens eine weitere Heizquelle umfasst. Ein solches Kombigerät kann z. B. als Backofen ausgeführt sein, welcher dann für einen Umluft-, Ober- und Unterhitze- und Mikrowellenbetrieb ausgelegt ist. Dabei können die einzelnen Heizquellen der Heizeinrichtung einzelnen oder auch in Kombination eingesetzt werden.

**[0015]** Die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an der Garraumtür ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass sie bei geschlossener Garraumtür eine die Garraumöffnung im Wesentlichen vollständig umlaufende Dichtung zur Verfügung stellt.

**[0016]** Die Dämpfungselemente der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung bilden erfindungsgemäß eine Art Kamm bzw. eine Kammstruktur und stellen in der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung mehrere Dämpfungsabschnitte zur Verfügung.

**[0017]** Schräg im Sinne der Erfindung heißt insbesondere auch geneigt, wobei der schräge Anlageabschnitt und der daran angepasste Dichtungsabschnitt insbesondere nicht im 90° Winkel zur Gerätefront angeordnet sind, sondern winkelmäßig wenigstens leicht davon abweichen.

**[0018]** Das erfindungsgemäße Gargerät bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass durch die schräge Ausgestaltung der Garraumöffnung und die daran angepasste Garraumtür eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung mit wenigstens zwei Dämpfungselementen verwendet werden kann, ohne dass der Bauraum des Gargeräts wesentlich vergrößert werden muss oder aber der zur Verfügung stehende Garraum verkleinert werden muss.

**[0019]** Dies resultiert daraus, dass die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an dem schrägen Dichtungsab-

schnitt der Garraumtür vorgesehen ist, wodurch die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung nicht längs oder quer an der Tür vorgesehen ist, sondern auch geneigt vorliegt. Dadurch wird eine besonders kleine Bauform des Gargeräts ermöglicht, bei dem die Größe des Garraumes nicht erheblich beschränkt wird.

**[0020]** Bevorzugt umfasst die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung wenigstens zwei Wellenfallen, die jeweils von wenigstens einem Dämpfungselement wenigstens abschnittsweise ausgebildet werden. Dadurch wird eine Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung zur Verfügung gestellt, die eine besonders gute Abdichtung des Spalts zwischen der geschlossenen Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung ermöglicht. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Hochfrequenzstrahler Hochfrequenzstrahlung in einem bestimmten Frequenzband erzeugt und nicht die gesamte Hochfrequenzstrahlung durch eine erste Wellenfalle ausgelöscht wird. Die durch die einzelnen Dämpfungselemente zur Verfügung gestellten Dämpfungsabschnitte bzw. die einzelnen Wellenfallen arbeiten dabei im Wesentlichen analog zu bekannten Lambda/4-Fallen durch Wellenauslöschung. Dabei muss die Länge der Wellenfallen erfindungsgemäß aber nicht Lambda/4 betragen, sondern kann nach oben und besonders bevorzugt nach unten auch abweichen. Vorzugsweise wird durch die spezielle Ausgestaltung der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung erreicht, dass durch die Gesamtheit der zur Verfügung gestellten Dämpfungselemente bzw. durch die Dämpfungsabschnitte die im Wesentlichen vollständige Strahlung von der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung abgefangen wird. Die Auslöschung erfolgt dabei durch ein Zusammenspiel der einzelnen Wellenfallen bzw. Dämpfungsabschnitte. So kann beispielsweise auch eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung mit Dämpfungsabschnitten bzw. Wellenfallen zur Verfügung gestellt werden, die eine Länge von ca. Lambda/8 oder sogar noch weniger aufweisen. Dadurch kann eine besonders schmale Hochfrequenzdämpfungseinrichtung bereitgestellt werden.

**[0021]** Die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung bzw. die Wellenfallen sind dann bevorzugt vom Grundaufbau ähnlich zu bekannten Lambda/4-Fallen. Dazu ist in vorteilhaften Weiterbildungen wenigstens ein die Garraumöffnung bei geschlossener Tür im Wesentlichen umlaufender Kanal vorgesehen, der insbesondere wenigstens abschnittsweise aus einem strahlendichten Material gefertigt ist. In dem Kanal sind die wenigstens zwei Dämpfungselemente wenigstens abschnittsweise angeordnet und bilden so die Wellenfallen. In anderen Ausgestaltungen dann der Kanal vorzugsweise auch wenigstens abschnittsweise durch die Dämpfungselemente ausgebildet werden.

**[0022]** Der Kanal weist bevorzugt wenigstens zwei Öffnungen auf, durch welche Hochfrequenzstrahlung aus dem Spalt zwischen der Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung in die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung eindringen kann.

**[0023]** Besonders bevorzugt sind der Anlageabschnitt

der Gehäuseeinrichtung und/oder der Dichtungsabschnitt der Garraumtür wenigstens abschnittsweise im Wesentlichen trichterförmig ausgebildet. Dabei ist diese trichterförmige Ausgestaltung insbesondere derart vorgesehen, dass sich die Trichterform in das Gargerät hinein verjüngt.

**[0024]** In vorteilhaften Weiterbildungen ist der Anlageabschnitt der Gehäuseeinrichtung entlang der gesamten Garraumöffnung vorgesehen und der Dichtungsabschnitt der Garraumtür ist entsprechend ausgebildet. Hierdurch wird besonders effektiv das Austreten von Hochfrequenzstrahlung aus dem Garraum durch den Spalt zwischen der Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung vermieden.

**[0025]** Um eine besonders ansprechende Optik des Gargerätes zu erreichen, ist in besonders bevorzugten Ausgestaltungen die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung integraler Bestandteil der Garraumtür. Dann ist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung nicht als separates Teil sichtbar und so von außen im Wesentlichen nicht vom Benutzer zu erkennen.

**[0026]** Vorzugsweise weist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung wenigstens ein Abdeckelement auf. Ein solches Abdeckelement ist bevorzugt strahlendurchlässig und kann z. B. als Silikondichtung ausgebildet sein, welche insbesondere den Spalt zwischen der Garraumtür und der Gehäuseeinrichtung bei geschlossener Garraumtür im Wesentlichen vollständig ausfüllt und vorzugsweise eine gewisse Dichtung zwischen dem Garraum und der Umgebung zur Verfügung stellt. So kann beispielsweise der Austritt von Feuchtigkeit durch den Türspalt vermieden werden. In zweckmäßigen Ausgestaltungen weist das Abdeckelement eine Rippenstruktur auf, die zur Ausrichtung und Stabilisierung der Dämpfungselemente beitragen kann. Zudem deckt das Abdeckelement bevorzugt die einzelnen Dämpfungselemente optisch ansprechend ab, sodass die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung unauffällig in die Garraumtür integriert werden kann.

**[0027]** Bevorzugt sind die Dämpfungselemente der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung im Wesentlichen hintereinander angeordnet. Dabei ist unter hintereinander insbesondere die Ausrichtung ausgehend vom Garraum entlang des schrägen Anlagebereichs nach außen zu verstehen. Dadurch werden mehrere hintereinander angeordnete Wellenfällen zur Verfügung gestellt, die insbesondere auch unterschiedliche Frequenzbereiche der von einem Hochfrequenzerzeuger erzeugten Hochfrequenzstrahlung auslöschen.

**[0028]** In besonders bevorzugten Ausgestaltungen umfasst die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung wenigstens vier Dämpfungselemente. Dadurch wird eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung mit vier hintereinander angeordneten Wellenfällen zur Verfügung gestellt, die auch bei einem breit ausgestrahlten Frequenzband von Hochfrequenzstrahlung eine zuverlässige Abdichtung gewährleisten.

**[0029]** In vorteilhaften Weiterbildungen weisen we-

nigstens zwei Dämpfungselemente unterschiedlich lange Dämpfungsabschnitte auf. Unter der Länge der Dämpfungsabschnitte kann insbesondere die Länge der Wellenfälle verstanden werden, wobei die Länge der Dämpfungselemente der Wellenfälle bevorzugt an die von dem Hochfrequenzerzeuger erzeugten Frequenzen bzw. Wellenlängen der Hochfrequenzstrahlung angepasst sind.

**[0030]** Ein Gargerät, wie es zuvor beschrieben wurde, kann vorzugsweise auch ein sehr großes Strahlungsspektrum abdämpfen. Die Frequenz der Hochfrequenzstrahlung kann dann beispielsweise auch außerhalb des ISM-Bandes liegen, ohne dass es zum Austritt von Strahlung aus dem Garraum kommt.

**[0031]** Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, welche im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

**[0032]** In den Figuren zeigen:

Figur 1 eine rein schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Gargerätes in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2 eine rein schematische Schnittansicht von oben auf den Bereich der Garraumöffnung mit geschlossener Garraumtür;

Figur 3 die Ansicht gemäß Fig. 2 mit leicht geöffneter Garraumtür;

Figur 4 eine Detailansicht einer mittels einer Schraubverbindung einstellbaren Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung;

Figur 5 eine Detailansicht einer selbstjustierenden Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung;

Figur 6 eine Detailansicht einer selbstjustierenden Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung in einer anderen Ausgestaltung; und

Figur 7 eine Detailansicht einer selbstjustierenden Hochfrequenzdämpfungseinrichtung an dem Anlagebereich der Gehäuseeinrichtung in einer weiteren Ausgestaltung.

**[0033]** In Figur 1 ist in einer rein schematischen Darstellung ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt, wobei das Gargerät 1 hier als Mikrowellenherd 100 ausgeführt ist. Das Gargerät 1 weist ein Gehäuse 2 auf, in welchem ein im Wesentlichen quaderförmiger Garraum 3 mit Garraumwänden 4 zur Verfügung gestellt wird. Eine Garraumöffnung 6 des Garraumes 3 kann von einer Garraumtür 7 ver-

geschlossen werden kann.

**[0034]** Der Garraum 3 ist mittels einer Heizeinrichtung beheizbar, wobei die Heizeinrichtung in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel nur einen Hochfrequenzgenerator 5 umfasst. Über den Hochfrequenzgenerator 5 kann Hochfrequenzstrahlung 10 in dem Garraum 3 eingebracht werden, wodurch in den Garraum 3 eingebrachte Speisen erhitzt bzw. gegart werden können.

**[0035]** In anderen Ausgestaltungen kann die Heizeinrichtung auch mehrere Hochfrequenzgeneratoren 5 oder auch weitere Heizquellen umfassen, mit welchen der Garraum 3 auch thermisch aufgeheizt werden kann. In einem solchen Kombigargerät kann neben einem Mikrowellenbetrieb z. B. auch ein Betrieb mit Ober- und Unterhitze, Umluft oder auch ein Heißluftbetrieb vorgesehen sein, wobei die verschiedenen Betriebsarten einzeln oder auch kombiniert verwendet werden können.

**[0036]** Die Garraumtür 7 weist ein Sichtfenster 20 auf, welches hier in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel eine Außenscheibe 21, eine Innenscheibe 22, ein Lochblech 23 und eine lediglich in Figur 4 angedeutete Rahmenkonstruktion umfasst. Das Lochblech 23 dient dazu, den Garraum 3 auch in dem Bereich des Sichtfensters 20 gegenüber hochfrequenter Strahlung abzudichten. Dazu sind die Löcher in dem Lochblech 23 entsprechend der verwendeten Wellenlänge bzw. Frequenz der Hochfrequenzstrahlung geeignet kleindimensioniert.

**[0037]** Das Gargerät 1 weist zudem eine Bedienblende 24 auf, die eine Anzeigeeinrichtung 25 und mehrere Bedienelemente 26 umfasst. Über die Bedienelemente 26 können verschiedene Parameter und Betriebsarten für einen Garprozess eingestellt werden. Über die als Display 27 ausgeführte Anzeigeeinrichtung 25 kann ein Benutzer über verschiedene Eigenschaften des Gargerätes und über den Fortgang des Garvorgangs informiert werden.

**[0038]** In Figur 2 ist das erfindungsgemäße Gargerät in einer rein schematischen Schnittansicht von oben im Bereich der Garraumöffnung 6 dargestellt. In dieser Ansicht sieht man, dass der Garraum 3 im Bereich der Garraumöffnung 6 einen schrägen Anlageabschnitt 11 aufweist, an den der Dichtungsabschnitt 13 der Garraumtür 7 auf der dem Garraum 3 zugewandten Seite 12 angepasst ist. Schräg bedeutet, dass dieser Abschnitt einen Winkel  $\alpha$  zu der Tiefenausdehnung (Pfeil z) des Garraums aufweist, der größer als  $0^\circ$  und kleiner als  $90^\circ$  ist. Es ist insbesondere vorteilhaft, wenn der Winkel zwischen  $15^\circ$  und  $40^\circ$  liegt. Dabei weist der schräge Dichtungsabschnitt 13 der Garraumtür eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 auf, die umlaufend ausgebildet ist und deshalb bei geschlossener Garraumtür 3 um die gesamte Garraumöffnung 6 herum verläuft. Die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 ist dazu vorgesehen, den Spalt 9 zwischen der Garraumtür 7 und der Gehäuseeinrichtung 2 bei geschlossener Garraumtür 7 gegen Hochfrequenzstrahlung 10 abzudichten.

**[0039]** Dazu umfasst die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 mehrere, in dem hier gezeigten Ausführungs-

beispiel vier Dämpfungselemente 14, welche durch vier sogenannte Wellenfallen 15 gebildet wird, um durch den Spalt 9 tretende Hochfrequenzstrahlung 10 durch Auslöschung zu eliminieren. Der Aufbau der einzelnen Wellenfallen 15 entspricht dem Aufbau aus dem Stand der Technik bekannter Lambda/4-Fallen. Hierzu sind jeweils Eintrittsbereiche vorgesehen, die sich zum Spalt 9 und damit auch zum Anlageabschnitt 11 erstrecken. Von dort aus erstreckt sich ein Dämpfungsabschnitt 19 in Form eines hier labyrinthförmig ausgebildeten Kanals 28, dessen elektromagnetisch wirksame Länge kleiner als ein Viertel der Wellenlänge der eintretenden Hochfrequenzstrahlung ist. Im Ausführungsbeispiel sind vier hintereinander angeordnete Kanäle 28 vorgesehen sind, die jeweils einen Eintrittspalt 29 aufweisen. Die Eintrittsbereiche sind ebenfalls hintereinander angeordnet und damit auf einer Linie, die sich im Wesentlichen parallel zum Anlageabschnitt 11 des Garraums 3 erstreckt.

**[0040]** Die Anordnung mehrerer Wellenfallen 15 hintereinander bietet eine besonders sichere Abschottung des Garraumes 3 gegenüber austretender Hochfrequenzstrahlung 10. So können je nach durch den Hochfrequenzgenerator 5 erzeugter Wellenlänge und/oder Frequenz der Hochfrequenzstrahlung 10 eine oder mehrere Wellenfallen 15 dafür Sorge tragen, dass die gesamte in den Spalt 9 eintretende Hochfrequenzstrahlung 10 durch die Wellenfallen 15 eliminiert wird. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn durch den Hochfrequenzgenerator 5 ein breites Spektrum an Hochfrequenzstrahlung in den Garraum 3 eingebracht wird.

**[0041]** Durch die geeignete Anordnung der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 wird erreicht, dass eine Vielzahl von Wellenfallen 15 hintereinander zur Abdichtung des Garraumes 3 vorgesehen werden können, ohne dass der Bauraum der Garraumtür 7 wesentlich vergrößert oder dass die nutzbare Garraumgröße reduziert wird. Zudem hat die trichterförmige Ausgestaltung des Anlageabschnitts 11 und des Dichtungsabschnitts 13 Vorteile beim Einstellen des Spalts 9 zwischen der geschlossenen Garraumtür 7 und dem Anlageabschnitt 11.

**[0042]** In Figur 3 ist die Ansicht gemäß Figur 2 mit einer leicht geöffneten Garraumtür 7 dargestellt. Auch hier ist die im Wesentlichen trichterförmige Ausgestaltung der Garraumöffnung 6 durch den schräg ausgebildeten Anlageabschnitt 11 zu erkennen. Der Dichtungsabschnitt 13 der Garraumtür 7, welcher der Ausformung des Anlageabschnitts 11 angepasst ist, weist auch eine im Wesentlichen trichterförmige Ausgestaltung auf.

**[0043]** Figur 4 zeigt rein schematisch eine Detailvergrößerung des Dichtungsabschnitts 13 der Garraumtür 7 an dem Anlageabschnitt 11 der Gehäuseeinrichtung 2. Dabei ist zu erkennen, dass der Dichtungsabschnitt 13 im Wesentlichen vollständig durch die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 zur Verfügung gestellt wird, wobei der verbleibende Spalt 9 zwischen der Gehäuseeinrichtung 2 und der Garraumtür 7 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch ein Abdeckelement 16 ausgefüllt wird. Das Abdeckelement 16 ist hier als Silikon-

dichtung 31 ausgeführt und dichtet den verbleibenden Spalt 9 im Wesentlichen dicht aber strahlungsdurchlässig ab. Hochfrequenzstrahlung 10 aus dem Garraum 3 kann durch den Spalt 9 und das Abdeckelement 16 hindurch in eine oder mehrere Wellenfallen 15 durch die entsprechenden Eintrittspalte 29 gelangen, wo die Hochfrequenzstrahlung 10 ausgelöscht wird. Dadurch wird eine zuverlässige Hochfrequenzabdichtung des Garraumes 3 erreicht.

**[0044]** Zudem weist das Abdeckelement 16 eine Rippenstruktur 36, mit welcher eine Stabilisierung und Ausrichtung der einzelnen Dämpfungselemente erreicht werden kann. Zudem wird durch das Abdeckelement 16 erreicht, dass die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 optisch ansprechend verdeckt werden kann.

**[0045]** In Figur 4 ist weiterhin zu sehen, dass die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 über zwei Schraubverbindungen 17 an der Garraumtür 7 aufgenommen ist. Dabei sind in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel die Schraubverbindungen 17 an der einen Seite an einem Rahmenteil 30 der Garraumtür 7 befestigt und an der anderen Seite mit der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 verbunden. Über die Schraubverbindungen 17 können der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 und dem Anlagebereich 11 der Gehäuseeinrichtung 2 eingestellt werden. So kann immer eine optimale Ausrichtung von Dichtungsabschnitt 13 und Anlageabschnitt 11 zueinander gewährleistet werden. Bei der Ausrichtung von Dichtungsabschnitt 13 und Ablageabschnitt 11 ist insbesondere auch die im Wesentlichen trichterförmige Ausgestaltung der beiden Abschnitte vorteilhaft.

**[0046]** Ein anderes Ausführungsbeispiel ist in Figur 5 rein schematisch dargestellt. Auch in Figur 5 ist eine Detailvergrößerung eines Dichtungsabschnitts 13 der Garraumtür 7 an einem Anlageabschnitt 11 der Gehäuseeinrichtung 2 gezeigt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 mittels einer Vorspanneinrichtung 18, welche hier als Feder 32 ausgebildet ist, gelagert. Durch die gefederte Lagerung und die trichterförmige Ausgestaltung von Dichtungsabschnitt 13 und Anlageabschnitt 11 ist die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 selbstjustierend an der Garraumtür 7 bzw. an dem Gargerät 1 aufgenommen.

**[0047]** Beim Schließen der Garraumtür 7 wird der schräge Dichtungsabschnitt 13 entlang des schrägen bzw. trichterförmigen Anlageabschnitts 11 der Gehäuseeinrichtung 2 geführt, wobei sich die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 beim Schließen der Tür durch die gefederte Lagerung selbstjustierend in die optimale Position einpasst. Dadurch kann immer eine optimale Stellung der Tür bzw. der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 zu dem Anlageabschnitt 11 gewährleistet werden.

**[0048]** Die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 ist in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel an der Innenscheibe 22 der Garraumtür 7 aufgenommen. Die gefederte Lagerung erfolgt dabei über eine Vorspanneinrich-

5 tung 18, welche die innere Scheibe 22 mit einem Gehäuseteil 33 verbindet. In anderen Ausgestaltungen kann die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 auch direkt mittels einer Vorspanneinrichtung 18 z. B. mit einem Rahmenteil 30 der Garraumtür 7 verbunden werden.

**[0049]** In den Figuren 6 und 7 ist jeweils eine Ausführung gemäß Figur 5 rein schematisch dargestellt, wobei die in den Figuren 6 und 7 gezeigten Darstellungen vier Dämpfungselemente 14 in der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 zeigen, deren Dämpfungsabschnitte 19 unterschiedliche Längen aufweisen.

**[0050]** Die Dämpfungselemente 14, auch als Choke bezeichnet, sind unterschiedlich lang dimensioniert, wodurch sie jeweils einem unterschiedlichen Dämpfungsabschnitt 19 zur Verfügung stellen. Herkömmliche Lambda/4-Fallen weisen in der Regel Dämpfungsabschnitt mit einer Länge von einem Viertel der zu dämpfenden Wellenlänge der Hochfrequenzstrahlung 10 auf. Insbesondere, wenn Hochfrequenzstrahlung 10 mit unterschiedlicher Wellenlänge in den Garraum eingebracht wird, kann es aber von Vorteil sein, dass die Wellenfallen 15 unterschiedlich lange Dämpfungsabschnitte 19 aufweisen. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn nicht genau eine Wellenlänge, sondern Hochfrequenzstrahlung 10 einer gewissen Bandbreite in den Garraum eingebracht wird. Dabei müssen die Dämpfungsabschnitte 19 erfindungsgemäß nicht unbedingt eine Länge von Lambda/4 aufweisen. Die Dämpfungsabschnitte können vorzugsweise auch kürzer oder auch länger ausgebildet sein. Eine Auslöschung der Strahlung erfolgt dann durch ein Zusammenspiel der einzelnen Wellenfallen 15. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der einzelnen Wellenfallen 15 für bestimmte Wellenlängen bzw. Wellenlängenbereiche kann simuliert und anschließend einfach umgesetzt werden.

**[0051]** Dabei kann das erfindungsgemäße Gargerät 1 mit einer Hochfrequenzdämpfungseinrichtung 8 mit mehreren Wellenfallen 15 auch ein sehr großes Strahlungsspektrum abdämpfen. Die Frequenz der Hochfrequenzstrahlung kann dann beispielsweise auch außerhalb des ISM-Bandes liegen, ohne dass es zum Austritt von Strahlung aus dem Garraum kommt.

**[0052]** In Figur 6 sind die Dämpfungselemente 14 an dem Kanalbereich 35 ausgerichtet. Im Unterschied dazu zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7, dass die Dämpfungselemente 14 an dem Spalt 9 ausgerichtet sind.

#### Bezugszeichenliste

##### [0053]

1	Gargerät
2	Gehäuseeinrichtung
3	Garraum
4	Garraumwände
5	Hochfrequenzerzeuger
6	Garraumöffnung

7	Garraumtür
8	Hochfrequenzdämpfungseinrichtung
9	Spalt
10	Hochfrequenzstrahlung
11	Anlageabschnitt
12	dem Garraum zugewandte Seite
13	Dichtungsabschnitt
14	Dämpfungselement
15	Wellenfalle
16	Abdeckelement
17	Schraubverbindung
18	Vorspanneinrichtung
19	Dämpfungsabschnitt
20	Sichtfenster
21	Außenscheibe
22	Innenscheibe
23	Lochblech
24	Bedienblende
25	Anzeigeereinrichtung
26	Bedienelement
27	Display
28	Kanal
29	Eintrittsspalt
30	Rahmenteil
31	Silikondichtung
32	Feder
33	Gehäuseteil
35	Kanalbereich
36	Rippenstruktur
100	Mikrowellenherd

### Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit wenigstens einer Gehäuseeinrichtung (2) und mit wenigstens einem mittels wenigstens einer Heizeinrichtung (4) beheizbaren Garraum (3), wobei die Heizeinrichtung (4) wenigstens einen Hochfrequenzerzeuger (5) umfasst und wobei der Garraum (3) zum Einführen von Gargut wenigstens eine Garraumöffnung (6) aufweist, die mittels wenigstens einer Garraumtür (7) verschließbar ist, wobei der Garraumtür (7) wenigstens eine Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) zugeordnet ist, die wenigstens einen zwischen der Gehäuseeinrichtung (2) und der geschlossenen Garraumtür (7) verbleibenden Spalt (9) gegen das Austreten von Hochfrequenzstrahlung (10) aus dem Garraum (3) abdichtet und die wenigstens zwei Dämpfungselemente (14) umfasst, und wobei die Gehäuseeinrichtung (2) im Bereich der Garraumöffnung wenigstens abschnittsweise einen schrägen Anlageabschnitt (11) aufweist, der einen Winkel ( $\alpha$ ) zu der Tiefenausdehnung (Pfeil z) des Garraums aufweist, der größer als  $0^\circ$  und kleiner als  $90^\circ$  ist, und dass die dem Garraum (2) im geschlossenen Zustand zugewandte Seite (12) der Garraumtür (7) einen Dichtungsabschnitt (13) umfasst, der an den schrägen Anlageabschnitt

(11) der Gehäuseeinrichtung (2) dadurch angepasst ist, dass die Eintrittsbereiche der Dämpfungselemente (14) der Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung (8) sich im Wesentlichen parallel zum Anlageabschnitt (11) des Garraums (3) erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) und dem Anlagebereich (11) der Gehäuseeinrichtung (2) einstellbar ist.

2. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) und dem Anlagebereich (11) der Gehäuseeinrichtung (2) über wenigstens eine Schraubverbindung (17) einstellbar ist.

3. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand und/oder die Ausrichtung zwischen der Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) und dem Anlagebereich (11) der Gehäuseeinrichtung (2) mittels wenigstens einer Vorspanneinrichtung (18) selbstjustierend einstellbar ist.

4. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageabschnitt (11) der Gehäuseeinrichtung (2) und/oder der Dichtungsabschnitt (13) der Garraumtür (7) wenigstens abschnittsweise im Wesentlichen trichterförmig ausgebildet sind.

5. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageabschnitt (11) der Gehäuseeinrichtung (2) entlang der gesamten Garraumöffnung (6) vorgesehen ist und dass der Dichtungsabschnitt (13) der Garraumtür (7) entsprechend vorgesehen ist.

6. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) integraler Bestandteil der Garraumtür (7) ist.

7. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) wenigstens ein Abdeckelement (16) aufweist.

8. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochfrequenzdämpfungseinrichtung (8) wenigstens vier Dämpfungselemente (14) umfasst.

9. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens

tens zwei Dämpfungselemente (14) unterschiedlich lange Dämpfungsabschnitte (19) aufweisen.

### Claims

1. Cooking appliance (1) comprising at least one housing means (2) and at least one cooking chamber (3) that can be heated by means of at least one heating device (4), the heating device (4) comprising at least one high-frequency generator (5) and the cooking chamber (3) comprising at least one cooking chamber opening (6) for introducing food, which opening can be closed by means of at least one cooking chamber door (7), at least one high-frequency damping means (8) being associated with the cooking chamber door (7), which damping means seals at least one gap (9) remaining between the housing means (2) and the closed cooking chamber door (7) against the escape of high-frequency radiation (10) from the cooking chamber (3) and which damping means comprises at least two damping elements (14), and the housing means (2) comprising, at least in portions, an oblique contact portion (11) in the region of the cooking chamber opening, which contact portion has an angle ( $\alpha$ ) to the extension in depth (arrow z) of the cooking chamber larger than  $0^\circ$  and smaller than  $90^\circ$ , and the side (12) of the cooking chamber door (7) that faces the cooking chamber (2) in the closed state comprising a sealing portion (13) which is adapted to the oblique contact portion (11) of the housing means (2) such that the inlet regions of the damping elements (14) of the high-frequency damping means (8) extend substantially in parallel with the contact portion (11) of the cooking chamber (3),  
**characterised in that**  
the distance and/or the alignment between the high-frequency damping means (8) and the contact region (11) of the housing means (2) can be adjusted.
2. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the distance and/or the alignment between the high-frequency damping means (8) and the contact region (11) of the housing means (2) can be adjusted by means of at least one screw connection (17).
3. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the distance and/or the alignment between the high-frequency damping means (8) and the contact region (11) of the housing means (2) can be self-adjusted by means of at least one preloading device (18).
4. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the contact portion (11) of the housing means (2) and/or the seal-

ing portion (13) of the cooking chamber door (7) are substantially funnel-shaped at least in portions.

5. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the contact portion (11) of the housing means (2) is provided along the entire cooking chamber opening (6) and **in that** the sealing portion (13) of the cooking chamber door (7) is provided correspondingly.
6. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the high-frequency damping means (8) is an integral component of the cooking chamber door (7).
7. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the high-frequency damping means (8) comprises at least one cover element (16).
8. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the high-frequency damping means (8) comprises at least four damping elements (14).
9. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least two damping elements (14) have damping portions (19) of different lengths.

### Revendications

1. Appareil de cuisson (1) avec au moins un dispositif de logement (2) et avec au moins un espace de cuisson (3) pouvant être chauffé au moyen d'au moins un dispositif de chauffage (4), dans lequel le dispositif de chauffage (4) comprend au moins un générateur de hautes fréquences (5) et dans lequel l'espace de cuisson (3) présente, pour l'introduction d'aliments à cuire, au moins une ouverture d'espace de cuisson (6) qui peut être fermée au moyen d'au moins une porte d'espace de cuisson (7), dans lequel au moins un dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) est affecté à la porte d'espace de cuisson (7), lequel dispositif assure l'étanchéité d'au moins un interstice (9) demeurant entre le dispositif de logement (2) et la porte d'espace de cuisson (7) fermée pour empêcher la sortie d'un rayonnement haute fréquence (10) à partir de l'espace de cuisson (3) et comprend au moins deux éléments atténuateurs (14), et dans lequel le dispositif de logement (2) présente dans la zone de l'ouverture d'espace de cuisson au moins par tronçons un tronçon d'appui (11) oblique qui forme avec l'étendue en profondeur (flèche z) de l'espace de cuisson un angle ( $\alpha$ ) qui est supérieur à  $0^\circ$  et inférieur à  $90^\circ$ , et dans lequel le côté (12) de la porte d'espace de cuisson (7) qui

est tourné vers l'espace de cuisson (2) dans l'état fermé présente un tronçon d'étanchéité (13) qui est adapté au tronçon d'appui (11) oblique du dispositif de logement (2) en ce que les zones d'entrée des éléments atténuateurs (14) du dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) s'étendent essentiellement parallèlement au tronçon d'appui (11) de l'espace de cuisson (3),

**caractérisé en ce que**

la distance et/ou l'alignement entre le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) et la zone d'appui (11) du dispositif de logement (2) sont réglables.

2. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance et/ou l'alignement entre le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) et la zone d'appui (11) du dispositif de logement (2) sont réglables par le biais d'au moins un assemblage vissé (17). 5
3. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance et/ou l'alignement entre le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) et la zone d'appui (11) du dispositif de logement (2) sont réglables de façon auto-ajustée au moyen d'au moins un dispositif de précontrainte (18). 10
4. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon d'appui (11) du dispositif de logement (2) et/ou le tronçon d'étanchéité (13) de la porte d'espace de cuisson (7) sont constitués au moins par tronçons essentiellement en forme d'entonnoir. 15
5. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon d'appui (11) du dispositif de logement (2) est prévu le long de la totalité de l'ouverture d'espace de cuisson (6), et **en ce que** le tronçon d'étanchéité (13) de la porte d'espace de cuisson (7) est prévu en conséquence. 20
6. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) fait partie intégrante de la porte d'espace de cuisson (7). 25
7. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) présente au moins un élément de couverture (16). 30
8. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'atténuation des hautes fréquences (8) comprend au moins quatre éléments d'atténuation (14). 35

9. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux éléments d'atténuation (14) présentent des tronçons d'atténuation (19) de longueurs différentes. 40

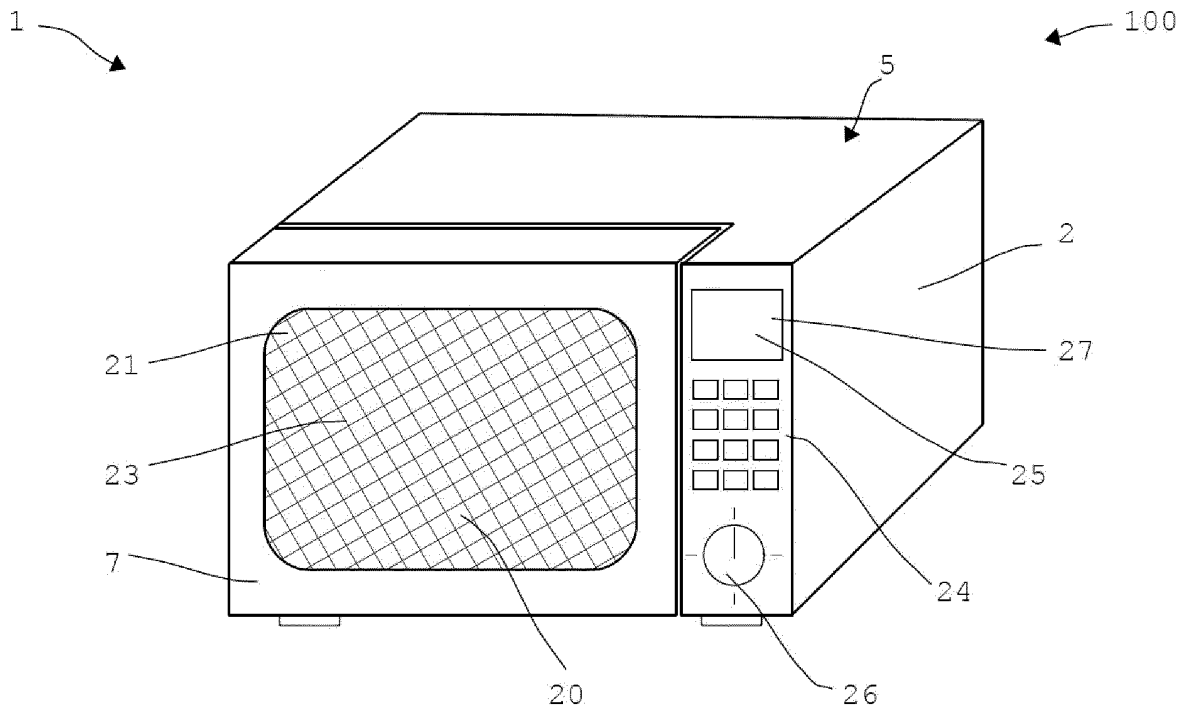


Fig. 1

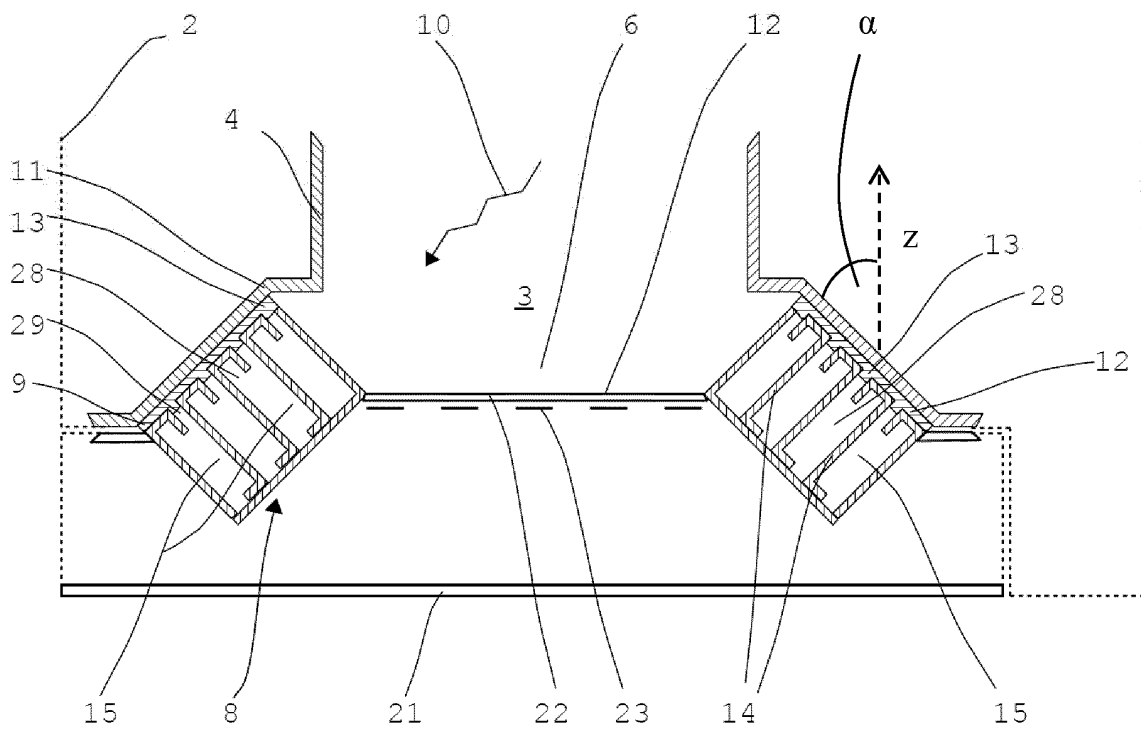


Fig. 2



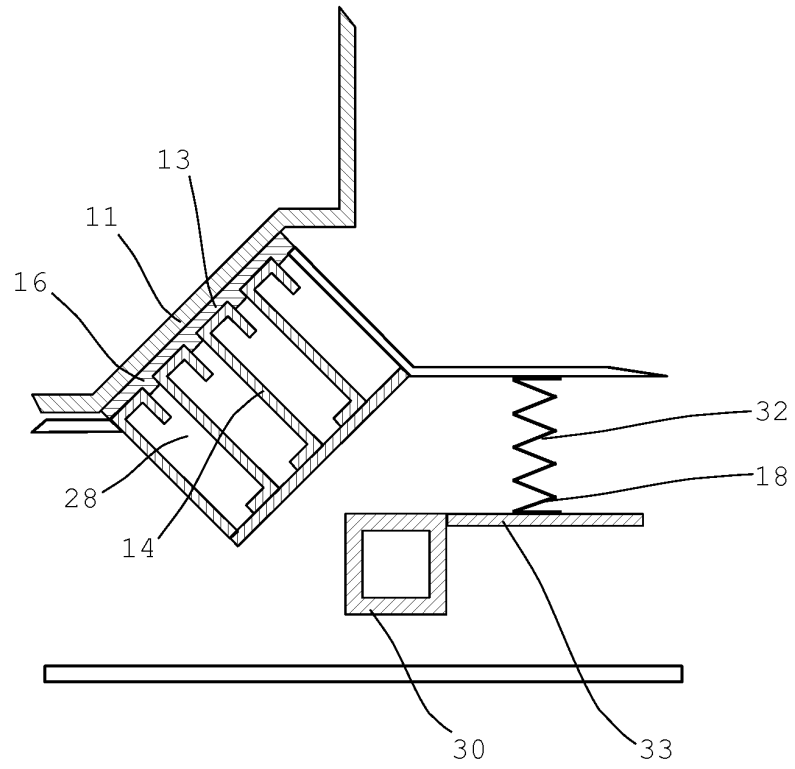


Fig. 5

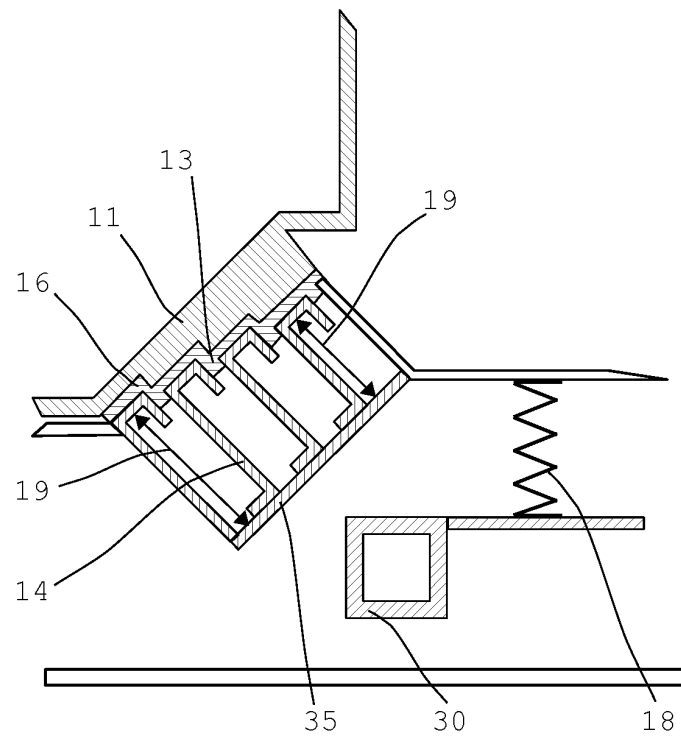


Fig. 6

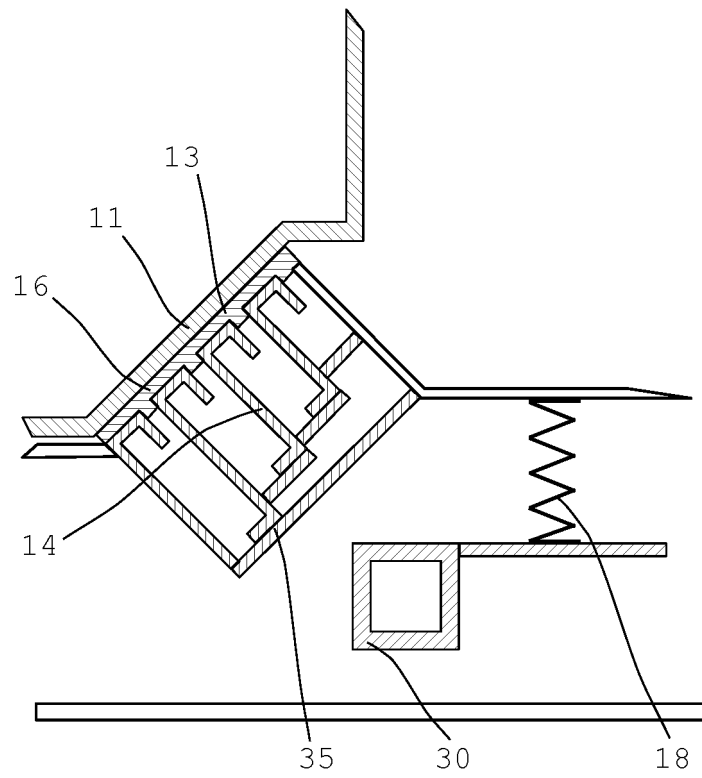


Fig. 7

**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**

- JP 2005249267 A [0006]
- DE 1957928 A1 [0007]