

(19)



(11)

EP 2 480 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

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

(21) Anmeldenummer: **11194423.7**

(22) Anmeldetag: **20.12.2011**

(54) **Hochfrequenzgargerät**

High frequency cooking device

Appareil de cuisson à haute fréquence

(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: **23.12.2010 DE 102010064091**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.07.2012 Patentblatt 2012/30

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

(72) Erfinder:

- **Dengler, Klaus**
83471 Schönau am Königssee (DE)
- **Huber, Maximilian**
83512 Wasserburg (DE)

- **Kuchler, Markus**
83257 Gstadt am Chiemsee (DE)
- **Nitschke, Andreas**
83301 Traunreut (DE)
- **Siebert, Sebastian**
83358 Seebruck (DE)
- **Stein, Thomas**
84416 Taufkirchen/Vils (DE)
- **Thaler, Martin**
83317 Teisendorf (DE)
- **Theine, Markus**
83355 Grabenstätt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 369 911 DE-A1- 2 102 015
US-A- 3 210 512 US-A- 4 013 861

EP 2 480 048 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 bezieht sich auf ein Hochfrequenzgargerät, insbesondere Mikrowellenofen mit einer durch eine Gerätetür verschließbaren Garbehälter, wobei zwischen einer der Beschickungsöffnung des Garbehälters zugewandten inneren Baueinheit der Gerätetür und einem die Beschickungsöffnung umziehenden oder bildenden Behälterrand eine Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung angeordnet ist.

[0002] Bei Mikrowellenöfen allgemein sind zwischen dem die Beschickungsöffnung des z.B. quaderförmigen Garbehälters umziehenden Ofenflansch und der Ofentür-Innenseite Hochfrequenzdämpfungsvorrichtungen angebracht, die bei Gerätebetrieb und geschlossener Ofentür einen Mikrowellenaustritt dämpfen bzw. verhindern sollen. Diese Hochfrequenzdämpfungsvorrichtungen sind als metallummantelte Dichtungen und/oder als formstabile sogenannte Mikrowellenfallen, genannt Lambda-Viertel oder Lambda-Achtelfallen, ausgeführt. Um eine gut kontaktierende möglichst spaltfreie Anlage zu erhalten, ist es bekannt, die Hochfrequenzdämpfungsvorrichtungen in Form von metallischen Federelementen am Garbehälter bzw. an dessen Ofenflansch anzubringen (DE 2048479, EP 0324559) oder aber an der Türinnenseite stößelartig aus dieser herausragende, federbelastete metallische Kontakteile vorzusehen, die beim Schließen der Ofentür in Kontakt mit dem Ofenflansch treten (US 3304401, US 3846608).

[0003] In all diesen Fällen besteht der Nachteil, dass die sichtbaren, freiliegenden Begrenzungsflächen von Ofenflansch und/oder Türinnenseite durch die dort liegenden Hochfrequenzdämpfungsvorrichtungen unterbrochen sind, wodurch insbesondere die Reinigung dieser Flächen behindert wird.

[0004] Eine Schwebetür für ein Mikrowellengerät ist beispielsweise aus dem Dokument EP 0 369 911 A1 bekannt. Eine Mikrowellenfalle ist hier in Form eines Rahmens bereitgestellt, welcher eine innere Scheibe der Tür außenumfanglich umschließt.

[0005] Ein Mikrowellengerät mit einer Tür und einer Mikrowellenfalle ist des Weiteren aus dem Dokument US 3 210 512 A bekannt.

[0006] Ein Mikrowellenofen ist außerdem aus der US 4 013 861 A bekannt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hochfrequenzgargerät, insbesondere einen Mikrowellenofen so auszugestalten, dass durch die Anwesenheit der Hochfrequenzdämpfungsvorrichtungen die bedien- insbesondere wischfreundliche Grundstruktur des Geräts nicht beeinträchtigt wird und trotzdem eine weitgehend leckfreie Abschirmung bzw. Abdichtung der elektromagnetischen Strahlung erhalten wird, auch dann, wenn in Folge von Wärmeausdehnungen, Abnutzungstoleranzen oder dergleichen die Türstruktur, deren Lagerung und so weiter vom Sollwert abweicht und zwischen Ofentür und Garbehälter Leckstellen auftreten könnten.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem Hochfrequenzgargerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung Bestandteil der inneren Baueinheit der Gerätetür ist und durch elastische Druckmittel gegenüber einer peripheren Baueinheit der Gerätetür bewegbar und verspannbar ist, sowie zwischen der inneren und der peripheren Baueinheit angeordnet ist.

[0009] Dadurch, dass die Türinnenseite nicht durch bewegbare einzelne Dämpfungselemente unterbrochen wird, sondern die Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung integraler Bestandteil der großflächigen inneren Baueinheit der Gerätetür ist, muss der strukturelle Geräteaufbau im Vergleich z. B. mit Backöfen ohne Mikrowelleneinrichtung nicht verändert werden. Dabei kann erfindungsgemäß ein doppelter Vorteil erhalten werden, indem bei Toleranzabweichungen vom Sollmaß einerseits, wie erwähnt, eine bestmögliche Hochfrequenzabschirmung gewährleistet ist und andererseits durch die elastische und Lageveränderungen zwischen Tür und Behälterrand kompensierende Gestaltung bzw. Lagerung der inneren Baueinheit Leckstellen vermieden werden können, durch die hindurch bei thermischem Garbetrieb des Backofens feuchter und schmutzbelasteter Wrasen nach außen austreten könnte. Insbesondere vorteilhaft anwendbar sind die erfindungsgemäßen Maßnahmen bei Geräten, bei denen die Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung komplett im Innenraum der Gerätetür, also zwischen innerer und peripherer, frontseitiger Baueinheit angeordnet sind und z. B. durch eine transparente Innenscheibe oder durch eine andere Abdeckung aus hochfrequenzdurchlässigem Material überdeckt wird, die dann auch Bestandteil der inneren Baueinheit ist.

[0010] Um zu gewährleisten, dass die elastischen Druckmittel nicht die Positionierung der äußeren Türfront nachteilhaft beeinflussen, z. B. durch Abheben der Türfront von der Sollposition sind die gegeneinander wirkenden Druckkräfte so dimensioniert, dass die Druckkraft des elastischen Druckmittels geringer ist als die Andrückkraft, mit der die Gerätetür in der Schließstellung gehalten wird.

[0011] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist bei einem Hochfrequenzgargerät der eingangs genannten Art vorgesehen, dass zwischen Behälterrund bzw. Ofenflansch und dem übrigen, den Garraum bildenden Garbehälter elastische Druckmittel vorgesehen sind, die eine flexible Anpassung des Behälterrundes an die Stellung oder Kontur der Gerätetür bewirken. Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung zumindest im Wesentlichen Bestandteil des Behälterrundes oder Ofenflansches ist und die innere Baueinheit der Gerätetür durch elastische Druckmittel gegenüber einer peripheren Baueinheit bewegbar und verspannbar ist. In beiden Fällen ergibt sich unter anderem der Vorteil, dass die Gerätetür vereinfacht und in der Bautiefe schmaler gehalten werden kann.

[0012] Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung

dargestellten Ausführungsbeispielen nachstehend erläutert.

[0013] Es zeigt:

Figur 1 eine Seiten-Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Mikrowellenofens,

Figur 2 ein Mikrowellenofen herkömmlicher Bauart mit leicht geöffneter Gerätetür.

[0014] Figur 1 zeigt die prinzipielle Gestaltung eines Mikrowellenofens. In einem nicht dargestellten Ofengehäuse ist ein z. B. quaderförmiger Garbehälter 1 angeordnet, der elektromagnetische Energieerzeuger in Form einer Mikroeinrichtung z. B. ein Magnetron und ggf. thermische Heizelemente und Einschubelemente für Gargutträger aufweist. Die Beschickungsöffnung 2 ist begrenzt durch einen im Beispiel abgewinkelten Ofenflansch 3, an dessen Außenseite ein die Beschickungsöffnung 2 umziehendes Dichtungselement 4 (Figur 2) angeordnet ist. Die Beschickungsöffnung 2 ist zur Durchführung eines Garvorganges verschließbar durch eine um eine Schwenkachse 5 drehbare Gerätetür 6, die im Wesentlichen gebildet ist aus einer peripheren, äußeren Baueinheit in Gestalt einer frontseitigen Glasscheibe 7, die integral verbunden ist mit einem zwischenkeligen Scharnier 8 bzw. Scharnierpaar mit Schwenkachse 5 und stationär im Ofengehäuse befestigtem Ausleger 9.

[0015] Die Gerätetür 6 besteht ferner aus einer inneren Baueinheit in Form einer unmittelbar dem Garraum des Garbehälters 1 zugewandten und ihn begrenzenden z. B. transparenten Innenscheibe 10 oder einer anderen inneren Abdeckung aus einem für Mikrowellen durchlässigen Material die in der gezeigten Schließstellung der Gerätetür 6 an dem Dichtungselement 4 oder ohne Dichtung direkt am Ofenflansch 3 mit einer vorbestimmten Andrückkraft anschlägt zum Zwecke der Abdichtung des genannten Garraumes nach außen hin während dem Garbetrieb.

[0016] Aus den Figuren ist weiterhin zu erkennen, dass die innere Baueinheit in Gestalt einer aus einem metallischen Profil gebildeten Hochfrequenzdämpfungsrichtung 11 z. B. einer Lambda-Viertelfalle und der Innenscheibe 10 über ein elastisches Druckmittel in Gestalt von am Umfang z. B. der Innenscheibe 10 verteilten Druckfedern 12 verbunden ist mit der peripheren Baueinheit in Form der äußeren Glasscheibe 7.

[0017] Die Bewegbarkeit der inneren Baueinheit bzw. der gesamten Gerätetür 6 in Richtung des Randflansches/Ofenflansches 3 hin ist begrenzt durch nicht dargestellte Anschlagenelemente, die beispielsweise direkt an der äußeren Glasscheibe 7 befestigt sind. Zum Beispiel durch diese Anschlagenelemente wird ein Dichtungsspalt A zwischen Innenscheibe 10, Hochfrequenzdämpfungsrichtung 11 und Ofenflansch 3 und den dazwischen liegenden Dichtungselementen 4 bzw. die äußere Türfläche gegenüber dem stationären Geräteaufbau definiert und begrenzt.

[0018] Die Hochfrequenzdämpfungsrichtung 11 sowie gegebenenfalls die Innenscheibe 10 bilden die genannte innere Baueinheit 11/10, die durch die elastischen Druckmittel 12 gegenüber der äußeren Glasscheibe 7 bewegbar und gegenüber dieser peripheren, äußeren Baueinheit 7 bewegbar und gegenüber ihr verspannbar ist. Bei völlig intaktem Gerät schlägt diese innere Baueinheit 11/10 mit einem Spalt A an dem Randflansch 3 an und es wird ein unzulässiger Austritt von Mikrowellenstrahlung und auch von Wrasen verhindert oder zumindest auf ein zulässiges Maß gedämpft.

[0019] Durch Figur 2 soll verdeutlicht werden, dass bei einem Mikrowellenofen ohne elastische Druckmittel in Folge thermisch bedingter Materialausdehnung oder Abnutzung der Abstand zwischen der inneren Baueinheit 11/10 und dem Randflansch 3 sich verändern und im unteren Bereich auf Null schwinden kann. Dadurch und durch zu starke Komprimierung der Dichtung 4 wird die Gerätetür 6 oben aufgedrückt, was zu einem zu großen Abstand zwischen der Hochfrequenzdämpfungsrichtung 11 und dem Randflansch 3 führt, verbunden mit einer unzulässig erhöhten Leckrate der Mikrowellenstrahlung und auch zu einer nachteilhaften Abweichung der Türfront von einer Gerätefront des Gerätegehäuses. Durch die erfindungsgemäße elastische Anordnung der inneren Baueinheit 11/10 innerhalb der Gerätetür 6 wird diese innere Baueinheit elastisch in Richtung der äußeren Baueinheit 7 verstellt mit der Folge, dass eine passgenaue Anlage der Hochfrequenzdämpfungsrichtung 11 am Randflansch 3 gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Hochfrequenzgerät, insbesondere Mikrowellenofen, mit einem durch eine Gerätetür (6) verschließbaren Garbehälter (1), wobei zwischen einer der Beschickungsöffnung (2) des Garbehälters (1) zugewandten inneren Baueinheit (11/10) der Gerätetür (6) und einem die Beschickungsöffnung (2) umziehenden oder bildenden Behälterrind (3) eine Hochfrequenzdämpfungsrichtung (11) angeordnet ist, wobei die Hochfrequenzdämpfungsrichtung (11) Bestandteil der inneren Baueinheit (11/10) der Gerätetür (6) ist und durch elastische Druckmittel (12) gegenüber einer peripheren Baueinheit (7) der Gerätetür (6) bewegbar und verspannbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochfrequenzdämpfungsrichtung (11) sowie das elastische Druckmittel (12) komplett im Innenraum der Gerätetür (6) zwischen der peripheren Baueinheit (7) und der inneren Baueinheit (11/10) angeordnet ist und mit einer vorbestimmten Druckkraft gegenüber einem Randflansch (3) des Garbehälters (1) verspannbar ist.
2. Hochfrequenzgargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hochfrequenzdämp-

fungsvorrichtung (11) als formstabile Mikrowellenfalle ausgebildet ist.

3. Hochfrequenzgargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gerätetür (6) mit einer vorbestimmten Andrückkraft an den Randflansch (3) des Garbehälters (1) anschlägt und dass die Druckkraft des elastischen Druckmittels (12) geringer ist als die Andrückkraft der Gerätetür.
4. Hochfrequenzgargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegbarkeit der Hochfrequenzdämpfungsvorrichtung (11) bzw. der inneren oder peripheren Baueinheit (11/10) zum Randflansch (3) des Garbehälters hin durch Anschlagelemente begrenzt ist.

Claims

1. High-frequency cooking device, in particular microwave oven, having a cooking container (1) which can be closed by a device door (6), wherein a high-frequency damping apparatus (11) is arranged between an inner unit (11/10) of the device door (6) facing the loading opening (2) of the cooking container (1) and a container edge (3) forming or moving the loading opening (2), wherein the high-frequency damping apparatus (11) is a component of the inner unit (11/10) of the device door (6) and can be moved and tensioned against a peripheral unit (7) of the device door (6) by means of elastic pressurising means (12), **characterised in that** the high-frequency damping apparatus (11) and the elastic pressurising means (12) are arranged completely in the interior of the device door (6) between the peripheral unit (7) and the inner unit (11/10) and can be tensioned with a predetermined compressive force against an edge flange (3) of the cooking container (1).
2. High-frequency cooking device according to claim 1, **characterised in that** the high-frequency damping apparatus (11) is embodied as an inherently stable microwave trap.
3. High-frequency cooking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the device door (6) abuts the edge flange (3) of the cooking container (1) with a predetermined pressing force and the compressive force of the elastic pressurising means (12) is lower than the pressing force of the device door.
4. High-frequency cooking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the

moveability of the high-frequency damping apparatus (11) or of the inner or peripheral unit (11/10) toward the edge flange (3) of the cooking container is limited by stop elements.

Revendications

1. Appareil à haute fréquence, notamment four à micro-ondes, comprenant une enceinte de cuisson (1) pouvant être fermée au moyen d'une porte d'appareil (6), un dispositif d'amortissement à haute fréquence (11) étant disposé entre un sous-groupe intérieur (11/10) de la porte d'appareil (6), tourné vers l'ouverture de chargement (2) de l'enceinte de cuisson (1), et un bord de l'enceinte (3) entourant ou formant l'ouverture de chargement (2), le dispositif d'amortissement à haute fréquence (11) faisant partie intégrante du sous-groupe intérieur (11/10) de la porte d'appareil (6) et pouvant être déplacé et contraint par rapport à un sous-groupe périphérique (7) de la porte d'appareil (6) par des moyens de pression élastiques (12), **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement à haute fréquence (11) ainsi que le moyen de pression élastique (12) sont complètement disposés dans l'espace intérieur de la porte d'appareil (6) entre le sous-groupe périphérique (7) et le sous-groupe intérieur (11/10) et peuvent être contraints avec une force de pression prédéfinie par rapport à une bride de bord (3) de l'enceinte de cuisson (1).
2. Appareil de cuisson à haute fréquence selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amortissement à haute fréquence est réalisé comme piège à micro-ondes indéformable.
3. Appareil de cuisson à haute fréquence selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la porte d'appareil (6) bute sur la bride de bord (3) de l'enceinte de cuisson (1) avec une force de pression prédéterminée et **en ce que** la force de pression du moyen de pression élastique (12) est inférieure à la force de pression de la porte d'appareil.
4. Appareil de cuisson à haute fréquence selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mobilité du dispositif d'amortissement à haute fréquence (11) resp. du sous-groupe (11/10) intérieur ou périphérique est limitée par des éléments de butée en direction de la bride de bord (3) de l'enceinte de cuisson.

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 2048479 [0002]
- EP 0324559 A [0002]
- US 3304401 A [0002]
- US 3846608 A [0002]
- EP 0369911 A1 [0004]
- US 3210512 A [0005]
- US 4013861 A [0006]