

(19)



(11)

EP 2 824 394 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(51) Int Cl.:
F24C 15/20 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14174951.5**

(22) Anmeldetag: **30.06.2014**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Bollmers, Wolfgang**
59302 Oelde (DE)

(30) Priorität: **11.07.2013 DE 102013107361**

(54) Gargerät und Katalysatoreinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem beheizbaren Garraum und einer Katalysatoreinrichtung sowie eine Katalysatoreinrichtung. Die Katalysatoreinrichtung umfasst ein katalytisch aktives Material. Es ist eine

einen Hohlkörper umfassende Wärmeübertragungseinrichtung vorgesehen, welche zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle und der Katalysatoreinrichtung ausgebildet und geeignet ist.

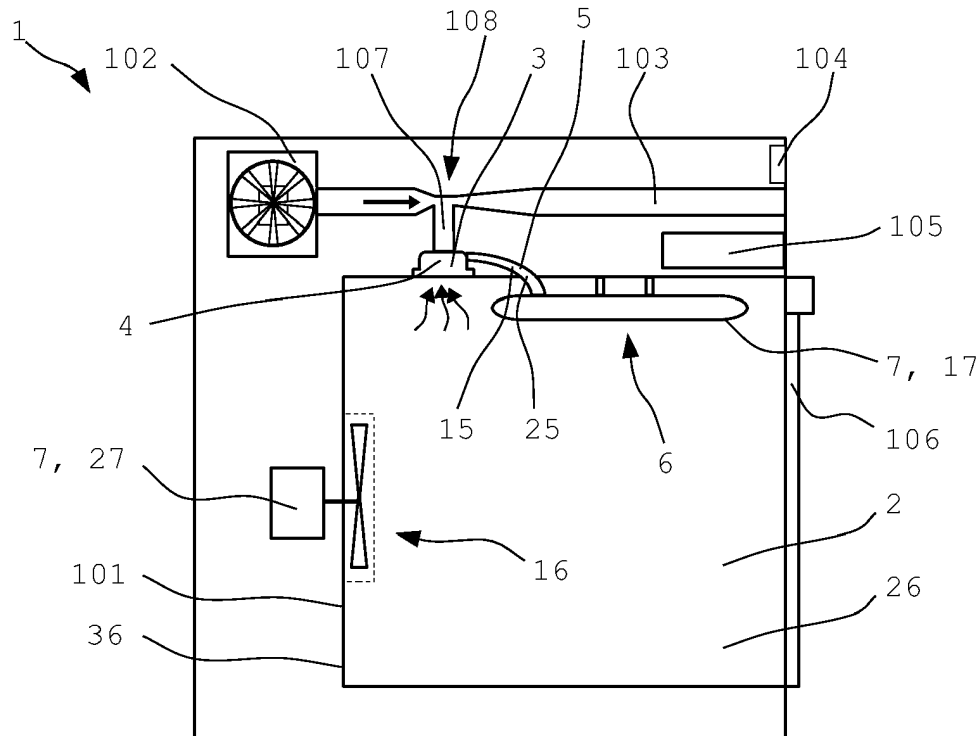


Fig. 1

EP 2 824 394 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit einer Katalysatoreinrichtung sowie eine Katalysatoreinrichtung.

[0002] Bei der Zubereitung von Gerichten in einem Gargerät kommt es regelmäßig zur Bildung eines wasser- und fetthaltigen Dunstes. Dieser Dunst, auch als Wrasen bezeichnet, setzt sich häufig an der Innenseite einer Garraummuffel ab und führt zu schlecht entfernbaren Ablagerungen. Aus dem Stand der Technik sind daher Gargeräte bekannt geworden, welche den Wrasen aus dem Garraum abführen und somit eine Verschmutzung der Innenseite der Garraummuffel wenigstens teilweise verhindern. Nachteilig an einer solchen Abführung des Wrasens ist, dass sich der Wrasen außerhalb des Garraums niederschlägt. So kommt es in der Umgebung des Gargerätes wie beispielsweise an Bedienelementen und an Küchenschränken oder Wänden regelmäßig zu fetthaltigen Ablagerungen.

[0003] Es sind daher Gargeräte bekannt geworden, welche den Wrasen mit einer Katalysatoreinrichtung aufreinigen können. Dazu wird der Wrasen in der Regel durch eine erhitzte Katalysatoreinrichtung geführt. Die Hitze führt zu Umwandlungsreaktionen von Bestandteilen des Wrasen, wodurch sich der Anteil an fettigen und geruchsbelästigenden Stoffen im Wrasen reduziert. Die Katalysatoreinrichtung weist dabei meistens ein katalytisch aktives Material auf, welches diese Umwandlungsreaktionen unterstützt bzw. katalysiert. Für solche Katalysereaktionen muss das katalytisch aktive Material mit dem Wrasen und dessen Bestandteilen, im Allgemeinen auch als Reaktanden bezeichnet, in Kontakt kommen.

[0004] Besonders vorteilhaft für das Auftreten der gewünschten Katalysereaktionen und damit auch für die Reinigungswirkung ist, dass die Katalysatoreinrichtung entsprechend erhitzt ist. In der Regel benötigen Katalysatoreinrichtungen in Gargeräten daher eigene Heizquellen, welche die nötige Betriebstemperatur aufbringen. Unterhalb der Betriebstemperatur ist die Reinigungswirkung von Katalysatoreinrichtungen meistens erheblich geringer.

[0005] Die Beheizung der Katalysatoreinrichtungen ist jedoch kostenaufwendig, da die Katalysatoreinrichtung mit einer eigenen Heizquelle ausgerüstet werden muss.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät mit einer Katalysatoreinrichtung sowie eine Katalysatoreinrichtung zur Verfügung zu stellen, wobei die Katalysatoreinrichtung kostengünstig auf eine geeignete Betriebstemperatur gebracht werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Katalysatoreinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der allgemeinen Beschreibung der Erfindung und der Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

[0008] Das erfindungsgemäße Gargerät ist insbesondere ein Backofen oder Herd und weist wenigstens einen beheizbaren Garraum und wenigstens eine Katalysatoreinrichtung auf. Die Katalysatoreinrichtung umfasst wenigstens ein katalytisch aktives Material. Es ist wenigstens eine wenigstens einen Hohlkörper umfassende Wärmeübertragungseinrichtung vorgesehen. Die Wärmeübertragungseinrichtung ist zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle und der Katalysatoreinrichtung ausgebildet und geeignet.

[0009] Das erfindungsgemäße Gargerät hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass wenigstens eine Wärmeübertragungseinrichtung vorgesehen ist, welche wenigstens einen Hohlkörper umfasst. Eine solche Wärmeübertragungseinrichtung mit einem Hohlkörper ermöglicht eine besonders effiziente Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle und der Katalysatoreinrichtung.

[0010] Besonders vorteilhaft an einer solchen Wärmeübertragungseinrichtung ist, dass die Katalysatoreinrichtung von einer nicht eigens für die Katalysatoreinrichtung vorgesehenen Wärmequelle beheizt werden kann. Es ist daher keine eigene und kostenintensive Heizquelle notwendig, um die Katalysatoreinrichtung auf eine geeignete Betriebstemperatur zu bringen. Durch die Wärmeübertragungseinrichtung kann beispielsweise eine Heizquelle als Wärmequelle eingesetzt werden, welche entfernt von der Katalysatoreinrichtung angeordnet ist und eigentlich für die Zubereitung von Speisen vorgesehen ist.

[0011] Vorzugsweise wird durch die Wärmeübertragungseinrichtung die Wärme wenigstens teilweise auf das katalytisch aktive Material übertragen. Das ist sehr vorteilhaft, da insbesondere die Temperatur des katalytisch aktiven Materials entscheidend für den Ablauf der Katalysereaktionen und damit auch für die Reinigungswirkung ist.

[0012] Der Hohlkörper ist insbesondere dazu geeignet und ausgebildet, Wärme zu übertragen. Möglich ist dabei ein beliebig gestalteter Körper mit wenigstens einem Hohlraum. Möglich sind auch mehrere Hohlkörper, welche insbesondere derart miteinander verbunden sind, dass ein wenigstens teilweise zusammenhängender Hohlraum gebildet wird. Der Hohlraum kann wenigstens teilweise mit wenigstens einem Mittel gefüllt und/oder beschichtet sein. Dabei kann das Mittel wenigstens teilweise zur Wärmeleitung bzw. Konduktion und/oder zur Wärmeströmung bzw. Konvektion geeignet und einsetzbar sein.

[0013] Die Wärmeübertragungseinrichtung kann auch wenigstens einen rohrartigen Körper umfassen. Der rohrartige Körper ist insbesondere zur Übertragung von Wärme ausgebildet und geeignet. Dabei kann der rohrartige Körper im Wesentlichen als ein rundes oder elliptisches oder ein kantiges Rohr gestaltet sein. Der rohrartige Körper kann auch an wenigstens einem Ende wenigstens teilweise verschlossen sein. Möglich ist auch wenigstens eine Biegung und/oder wenigstens eine an-

dere Formänderung des rohrförmigen Körpers. Es können auch Beschläge und/oder Flansche oder dergleichen an dem rohrförmigen Körper vorgesehen sein, z. B. um den rohrförmigen Körper an der Wärmequelle oder an der Katalysatoreinrichtung anzubringen und/oder um mehrere röhrenförmige Körper miteinander zu verbinden.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Wärmeübertragungseinrichtung wenigstens teilweise als ein thermoakustischer Wärmeüberträger ausgebildet. Der thermoakustische Wärmeüberträger ist bevorzugtermaßen wenigstens teilweise Wärme leitend mit der Wärmequelle sowie mit der Katalysatoreinrichtung verbunden. Bei einer solchen Wärmeübertragungseinrichtung beruht die Wärmeübertragung auf dem sogenannten thermoakustischen Effekt, bei welchem Wärme wenigstens teilweise in Schwingungsenergie eines insbesondere gasförmigen Mediums umgewandelt werden kann. Die Schwingungsenergie kann übertragen und anschließend wenigstens teilweise wieder in Wärme umwandelt werden. Vorteilhaft ist, dass die Wärme mit einer besonders hohen Leistungsdichte übertragbar ist. Dadurch ist ein thermoakustischer Wärmeüberträger besonders effizient und wirtschaftlich.

[0015] Vorzugsweise umfasst der thermoakustische Wärmeüberträger wenigstens einen Hohlraum. Der Hohlraum ist im Wesentlichen gasdicht verschlossen und weist bei Raumtemperatur einen Druck auf, welcher geringer ist als der auf Meeresspiegelhöhe übliche Luftdruck. Vorzugsweise liegt der Druck unterhalb von 500 mbar und insbesondere zwischen 0,01 mbar und 200 mbar und besonders bevorzugt zwischen 0,1 mbar und 100 mbar. Andere Drücke sind möglich. Der Hohlraum ist insbesondere an den begrenzenden Innenwänden mit wenigstens einem Mittel wenigstens teilweise beschichtet. Vorzugsweise ist aus dieser Beschichtung, z. B. unter Wärmeeinfluss, ein gasförmiges Medium freisetzbar. Das freigesetzte Medium ist insbesondere zur Übertragung akustischer Wellen nach dem thermoakustischen Effekt geeignet.

[0016] Die Wärmeübertragungseinrichtung kann auch wenigstens teilweise als ein Wärmerohr ausgebildet sein. Das Wärmerohr weist vorzugsweise wenigstens einen Hohlraum auf, welcher im Wesentlichen gasdicht verschlossen ist. Der Hohlraum kann dabei eine beliebige Gestalt und Ausdehnung aufweisen. Der Hohlraum ist vorzugsweise mit wenigstens einem Arbeitsmedium wenigstens teilweise gefüllt. Prinzipiell geschieht die Wärmeübertragung im Wesentlichen über Verdampfungs- bzw. Kondensationswärme des Arbeitsmediums.

[0017] Möglich ist eine Ausbildung des Wärmerohrs als ein sogenanntes Thermosiphon, bei welchem das kondensierte Arbeitsmedium im Wesentlichen durch Schwerkraft zum Bereich der Verdampfung zurückkehrt.

[0018] Möglich ist aber auch eine sogenannte Heatpipe, bei welcher das kondensierte Arbeitsmedium wenigstens teilweise durch Kapillarkraft zum Bereich der Verdampfung zurückkehrt. Dabei kann der Hohlraum im

Wärmerohr wenigstens teilweise mit wenigstens einem Mittel ausgestaltet sein, welches eine geeignete Kapillarwirkung erzeugt, z. B. ein Kupferdrahtgewebe. Eine solche Heatpipe hat den Vorteil, dass das Arbeitsmedium unabhängig von der Lage des Wärmerohrs zum Verdampfungsbereich zurückgeführt wird. Dadurch bieten sich vielfältige Möglichkeiten für die Anordnung der Heatpipe zwischen der Wärmequelle und der Katalysatoreinrichtung.

[0019] Die Wärmeübertragungseinrichtung ist bevorzugtermaßen dazu ausgebildet, wenigstens teilweise Wärme aus dem beheizbaren Garraum zu der Katalysatoreinrichtung zu übertragen. Dadurch kann eine eigene Heizquelle für die Katalysatoreinrichtung eingespart werden. Die Wärmeübertragungseinrichtung ist dabei wenigstens teilweise Wärme leitend mit dem Garraum und/oder einer Wandung des Garraums verbunden. Möglich ist auch eine wenigstens teilweise Wärme leitende Verbindung mit wenigstens einer Vorrichtung, wobei die Vorrichtung durch das Beheizen des Garraums wenigstens teilweise erwärmbar ist. Eine solche Vorrichtung kann beispielsweise eine metallische Platte oder dergleichen sein, welche im Garraum angeordnet ist und geeignete Wärmeleitungseigenschaften aufweist. Es kann auch die Wärmeübertragungseinrichtung wenigstens teilweise im Garraum angeordnet sein und dadurch die zu übertragende Wärme wenigstens teilweise aufnehmen.

[0020] Vorzugsweise wird durch die Wärmeübertragungseinrichtung wenigstens eine zur Beheizung des Garraums vorgesehene Heizquelle mit der Katalysatoreinrichtung gekoppelt. Möglich sind thermische Heizquellen vielerlei Art wie beispielsweise Oberhitzeheizquellen, Unterhitzeheizquellen und/oder Umluftheizquellen sowie Dampfheizquellen. Heizquellen für Kochstellen sind auch möglich. Auch möglich ist es, die beim Betrieb von Mikrowellenheizquellen entstandene Wärme als Wärmequelle zu nutzen. Die von der Heizquelle erzeugte Wärme kann dabei direkt an der Heizquelle und/oder in der Nähe der Heizquelle abgenommen werden. Bei einer im Wesentlichen direkten Koppelung ist die Wärmeübertragungseinrichtung insbesondere wenigstens teilweise Wärme leitend mit der Heizquelle verbunden.

[0021] Eine solche Ausgestaltung ist sehr vorteilhaft, weil die Heizquelle zur Beheizung des Garraums in der Regel eine Heizleistung aufweist, welche für die Beheizung der Katalysatoreinrichtung geeignet und günstig ist. Auch eine kostenintensive Sensor- und Steuereinrichtung für die Beheizung der Katalysatoreinrichtung kann eingespart werden, da vorzugsweise die Sensor- und Steuereinrichtung der Heizquelle des Garraums auch zur Steuerung der Beheizung der Katalysatoreinrichtung eingesetzt werden kann.

[0022] Es kann auch wenigstens eine separate und entfernt angeordnete Heizquelle zur Beheizung der Katalysatoreinrichtung vorgesehen sein. Die Wärme wird dabei vorzugsweise durch die Wärmeübertragungseinrichtung von der separat und entfernt angeordneten

Heizquelle zur Katalysatoreinrichtung übertragen. Eine solche Heizquelle kann beispielsweise als Ergänzung zu einer anderen, nicht eigens für die Katalysatoreinrichtung vorgesehenen Heizquelle oder Wärmequelle, vorgesehen sein.

[0023] Das katalytisch aktive Material der Katalysatoreinrichtung umfasst insbesondere wenigstens ein Edelmetall und/oder eine Edelmetalllegierung und/oder wenigstens teilweise Palladium und/oder wenigstens teilweise Platin. Möglich ist auch, dass das katalytisch aktive Material wenigstens ein sonstiges Metall und/oder wenigstens ein Übergangsmetall und/oder wenigstens eine Legierung umfasst. Möglich sind auch Metallkomplexe und andere Metallverbindungen sowie Materialien, welche eine geeignete katalytische Aktivität aufweisen.

[0024] Es ist weiterhin möglich und bevorzugt, dass die Katalysatoreinrichtung wenigstens eine Wärmeverteilereinrichtung aufweist. Die Wärmeverteilereinrichtung ist insbesondere an die Wärmeübertragungseinrichtung gekoppelt. Die Wärmeverteilereinrichtung kann dabei wenigstens teilweise zwischen der Wärmeübertragungseinrichtung und der Katalysatoreinrichtung und/oder zwischen der Wärmeübertragungseinrichtung und dem katalytisch aktiven Material angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Wärmeverteilereinrichtung wenigstens teilweise als Sieb und/oder wenigstens teilweise als Gitter ausgeführt und ist insbesondere wenigstens teilweise von der zu reinigenden Luft durchströmbar.

[0025] Eine Wärmeverteilereinrichtung ist besonders vorteilhaft, da die Wärme, welche der Katalysatoreinrichtung zugeführt wird, im Wesentlichen gleichmäßig verteilt wird. Dadurch erreichen im Wesentlichen alle Bereiche des katalytisch aktiven Materials zügig die notwendige Betriebstemperatur. Ein weiterer Vorteil ist, dass eine solche Wärmeverteilereinrichtung lokale Überhitzungen sowie besonders heiße Bereiche, sog. Hotspots, verhindert. Dadurch werden Hitzschäden am katalytisch aktiven Material vermieden.

[0026] In einer bevorzugten Weiterbildung weist die Katalysatoreinrichtung wenigstens eine Strömungsverbindung zum Garraum und/oder zu einem Abluftkanal des Garraums auf. Auch die Katalysatoreinrichtung ist vorzugsweise wenigstens teilweise durchströmbar ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Katalysatoreinrichtung so angeordnet und ausgebildet, dass beim Garvorgang entstehende Gase sowie Dämpfe und insbesondere der Wrasen mit dem katalytisch aktiven Material der Katalysatoreinrichtung wenigstens teilweise in Kontakt kommen. Dabei kann die Katalysatoreinrichtung wenigstens teilweise innerhalb des Garraums angeordnet sein. Möglich ist auch, dass die Katalysatoreinrichtung außerhalb des Garraums angeordnet ist und mit wenigstens einem Abluftkanal des Garraums wenigstens teilweise in Strömungsverbindung steht.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist ein Wrasen bzw. die zu reinigende Luft aufgrund eines Druckgefälles wenigstens teilweise der Katalysatoreinrichtung zuführbar. Dabei liegt das Druckgefälle insbe-

sondere zwischen der in Strömungsrichtung dem Garraum zugewandten Seite, dem Eingang, und der dem Garraum abgewandten Seite, dem Ausgang, vor. Es ist auch möglich, dass der Wrasen wenigstens teilweise durch einen Unterdruck im Abluftkanal und/oder einen Überdruck im Garraum, wie er beispielsweise beim Dampfgaren auftreten kann, durch die Katalysatoreinrichtung geführt wird.

[0028] Der Wrasen kann wenigstens teilweise aktiv der Katalysatoreinrichtung zugeführt bzw. durch die Katalysatoreinrichtung geführt werden. Dazu ist insbesondere wenigstens eine Lüftereinrichtung vorgesehen. Es ist möglich und bevorzugt, dass wenigstens eine bereits vorhandene Lüftereinrichtung im Gargerät und insbesondere eine Lüftereinrichtung zur Ableitung von Luft aus dem Garraum und/oder zur Gerätekühlung wenigstens teilweise verwendbar ist. Möglich ist auch eine wenigstens teilweise Zuführung von Wrasen zur Katalysatoreinrichtung über andere Einrichtungen, welche eine Strömung der Garraumluft verursachen, wie beispielsweise ein Gebläse einer Umluftheizquelle. Der Wrasen kann auch wenigstens teilweise passiv zu der Katalysatoreinrichtung strömen, z. B. durch Konvektion durch einen Wärmegradienten.

[0029] Die erfindungsgemäße Katalysatoreinrichtung ist insbesondere für ein Haushaltsgerät und vorzugsweise für ein Gargerät und weist wenigstens ein katalytisch aktives Material auf. Die Katalysatoreinrichtung weist wenigstens eine wenigstens einen Hohlkörper umfassende Wärmeübertragungseinrichtung auf. Die Wärmeübertragungseinrichtung ist zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle und der Katalysatoreinrichtung ausgebildet und geeignet. Vorzugsweise ist die Katalysatoreinrichtung wenigstens teilweise derart ausgebildet, wie es zuvor beschrieben wurde.

[0030] Besonders bevorzugt ist die Wärmeübertragungseinrichtung wenigstens teilweise als ein thermoakustischer Wärmeüberträger ausgebildet. Ebenfalls bevorzugt ist die Wärmeübertragungseinrichtung wenigstens teilweise als ein Wärmerohr ausgebildet. Dabei können der thermoakustische Wärmeüberträger und das Wärmerohr wenigstens teilweise derart ausgestaltet sein, wie es zuvor beschrieben wurde.

[0031] Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die nun mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0032] In den Figuren zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gargerätes in einer geschnittenen Seitenansicht; und
- Figur 2 eine schematische Darstellung eines weiteren Gargerätes in einer geschnittenen Seitenansicht.

[0033] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 in einer geschnittenen Seitenansicht dargestellt. Das

Gargerät 1 kann von einem Benutzer über eine Bedieneinrichtung 104 bedient werden und hat einen Garraum 2, welcher von einer Tür 106 verschlossen werden kann. Der Garraum 2 ist von einer Garraummuffel 101 umgeben. Im Garraum 2 sind hier zwei zum Garen von Speisen vorgesehene Heizquellen 7 angebracht. Die eine Heizquelle 7 ist als Umluftheizquelle 27 und die andere Heizquelle 7 ist als ein Oberhitzeheizkörper 17 ausgeführt. Weitere Heizquellen 7, wie ein Unterhitzeheizkörper sowie eine Mikrowellenheizquelle und dergleichen können vorgesehen sein.

[0034] Außerhalb des Garraums 2 befindet sich eine Katalysatoreinrichtung 3 mit einem katalytisch aktiven Material 4. Die Katalysatoreinrichtung 3 ist hier an einer Außenseite der Garraummuffel 101 angebracht und dient zur Reduzierung von insbesondere fettigen und/oder geruchsbelästigenden Stoffen des Wrasens. Die Garraummuffel 101 hat an einer Stelle, an welcher sich die Katalysatoreinrichtung 3 befindet, eine Öffnung. Durch die Öffnung steht die Katalysatoreinrichtung 3 mit dem Garraum 2 in Strömungsverbindung (angedeutet durch Pfeile). Die Katalysatoreinrichtung 3 steht weiterhin über den Verbindungskanal 107 mit dem Abluftkanal 103 in Strömungsverbindung. In dem Abluftkanal 103 befindet sich ein Lüfter 102, welcher Luft aus der Umgebung ansaugt und mit einer Strömung aus dieser Luft insbesondere wärmeempfindliche Komponenten, wie beispielsweise die Elektronikbox 105 kühlt. Die erwärmte Luft wird durch den Abluftkanal 103 wieder nach außen in die Umgebung des Gargerätes 1 abgeführt.

[0035] Der Abluftkanal 103 weist an einer Stelle, an welcher der Verbindungskanal 107 in den Abluftkanal 103 eintritt, eine Verengung auf. Diese Verengung führt zu einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit der durchströmenden Luft, wodurch ein Unterdruck entsteht, durch welchen Luft aus dem Verbindungskanal 107 angesaugt wird. Durch eine solche Einrichtung, auch als Venturi-Düse 108 bekannt, ist es hier möglich, Luft und insbesondere den Wrasen aus dem Garraum 2 anzusaugen und durch den Abluftkanal 103 nach außen abzuführen. Besonders vorteilhaft an dieser Ausgestaltung ist, dass die Luft bzw. der Wrasen auf diesem Weg auch durch die Katalysatoreinrichtung 3 strömen muss und dabei durch die Katalysatoreinrichtung 3 aufgereinigt bzw. umgewandelt werden kann. Ein weiterer Vorteil an einer solchen Ausgestaltung mit der Venturi-Düse 108 ist, dass der Wrasen aktiv durch die Katalysatoreinrichtung 3 geführt werden kann, ohne dass dazu eine zusätzliche Lüftungseinrichtung oder dergleichen eingesetzt werden muss. Dadurch können Herstellungs- und Montagekosten eingespart werden.

[0036] Um die Katalysatoreinrichtung 3 und besonders das katalytisch aktive Material 4 auf eine geeignete Betriebstemperatur zu bringen, ist hier eine Wärmeübertragungseinrichtung 5 zwischen einer Wärmequelle 6 und der Katalysatoreinrichtung 3 vorgesehen. Als Wärmequelle 6 wird dabei die Oberhitzeheizquelle 17 des Garraums 2 genutzt. Möglich ist aber auch eine Nutzung

anderer Wärmequellen 16, 26, 36. Beispielsweise kann die Umluftheizquelle 27 als Wärmequelle 16 genutzt werden. Auch die durch den Garbetrieb erhitzte Luft im Garraum 2 ist als Wärmequelle 26 einsetzbar. Die erhitzte Garraummuffel 101 ist ebenfalls eine mögliche Wärmequelle 36. Die Wärmeübertragungseinrichtung 5 kann für die jeweilige Wärmequelle 6, 16, 26, 36 entsprechend angepasst werden, z. B. in geeigneter Weise verlängert und/oder mit Kurvenbereichen versehen werden. Durch die Nutzung bereits im Gargerät 1 vorgesehener Wärmequellen 6, 16, 26, 36 braucht die Katalysatoreinrichtung 3 keine eigene Beheizung. Dadurch werden Herstellungs- und Montagekosten eingespart.

[0037] Die Wärmeübertragungseinrichtung 5 ist hier als ein thermoakustischer Wärmeüberträger 25 ausgebildet und umfasst einen im Wesentlichen gasdichten Hohlkörper 15. Der thermoakustische Wärmeüberträger 25 ist dabei mit der Oberhitzeheizquelle 17 Wärmeleitend verbunden. Bei eingeschalteter Oberhitzeheizquelle 17 kommt es zur Wärmeeinbringung in den thermoakustischen Wärmeüberträger 25. Der thermoakustische Wärmeüberträger 25 und insbesondere der Hohlkörper 15 sind mit einer innenliegenden Beschichtung versehen, wobei die Beschichtung durch den Wärmeeintrag ein gasförmiges Medium freisetzen kann. Das gasförmige Medium wird durch den Wärmeeintrag in eine insbesondere hochfrequente Schwingung versetzt. An einer kühleren Stelle und insbesondere im Bereich der Wärme leitenden Verbindung mit der Katalysatoreinrichtung 3 können die Schwingungen wieder in Wärme umgesetzt werden. Durch eine solche nach dem thermoakustischen Prinzip ausgestaltete Wärmeübertragungseinrichtung 5 ist Wärmeenergie besonders effizient und verlustarm übertragbar.

[0038] Die Figur 2 zeigt ein Gargerät 1 mit einer als Wärmerohr 35 ausgebildeten Wärmeübertragungseinrichtung 5. Das Wärmerohr 35 weist einen Hohlkörper 15 auf und dient hier zur Wärmeübertragung zwischen der Katalysatoreinrichtung 3 und dem Garraum 2. Dazu ist ein Ende des Wärmerohrs 35 mit der Katalysatoreinrichtung 3 Wärme leitend verbunden. Ein Abschnitt des anderen Endes des Wärmerohrs 35 ist im Garraum 2 angeordnet. Im Garbetrieb bzw. bei eingeschalteter Heizquelle 7, 17, 27 wird die Wärme des Garraums 2 auf das Wärmerohr 35 übertragen. Im Hohlkörper 15 des Wärmerohrs 35 befindet sich ein Arbeitsmedium, welches durch das Erwärmen wenigstens teilweise verdampft. An einer kühleren Stelle und insbesondere im Bereich der Wärme leitenden Verbindung mit der Katalysatoreinrichtung 3 kondensiert das Arbeitsmedium wenigstens teilweise wieder und überträgt dabei die Wärme an die Umgebung. Das Wärmerohr 35 ist hier als eine Heatpipe ausgebildet. Dabei ist der Hohlkörper 15 im Inneren mit einem Kupferdrahtgewebe ausgestaltet, so dass das kondensierte Arbeitsmedium wenigstens teilweise durch Kapillarkräfte zurück zum Verdampfungsbereich gelangen kann.

[0039] Insgesamt stellt die vorliegende Erfindung eine

Katalysatoreinrichtung 3 sowie ein damit ausgerüstetes Gargerät 1 zur Verfügung, wobei die Katalysatoreinrichtung 3 kostengünstig und unaufwendig auf eine geeignete Betriebstemperatur gebracht werden kann. Besonders vorteilhaft ist, dass wenigstens eine bereits im Gargerät 1 vorgesehene Wärmequelle 6, 16, 26, 26, wie beispielsweise eine Heizquelle 7, 17, 27 für die Zubereitung von Speisen, zur Beheizung der Katalysatoreinrichtung 3 vorgesehen ist. Dadurch können erhebliche Herstellungskosten eingespart werden. Die Wärme wird durch eine einen Hohlkörper 15 umfassende Wärmeübertragungseinrichtung 5 zwischen der Wärmequelle 6, 16, 26, 26 und der Katalysatoreinrichtung 3 besonders effizient übertragen.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Gargerät
2	Garraum
3	Katalysatoreinrichtung
4	katalytisch aktives Material
5	Wärmeübertragungseinrichtung
6	Wärmequelle
7	Heizquelle
15	Hohlkörper
16	Wärmequelle
17	Oberhitzeheizquelle
25	thermoakustischer Wärmeüberträger
26	Wärmequelle
27	Umluftheizquelle
35	Wärmerohr
36	Wärmequelle
101	Garraumuffel
102	Lüfter
103	Abluftkanal
104	Bedieneinrichtung
105	Elektronikbox
106	Tür
107	Verbindungskanal
108	Venturi-Düse

Patentansprüche

1. Gargerät (1), insbesondere Backofen oder Herd, mit wenigstens einem beheizbaren Garraum (2) und wenigstens einer wenigstens ein katalytisch aktives Material (4) umfassenden Katalysatoreinrichtung (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine wenigstens einen Hohlkörper (15) umfassende Wärmeübertragungseinrichtung (5) vorgesehen ist, welche zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle (6, 16, 26, 36) und der Katalysatoreinrichtung (3) ausgebildet und geeignet ist.
2. Gargerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Wärmeübertragungseinrichtung (5) wenigstens einen rohrartigen Körper umfasst.

3. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragungseinrichtung (5) wenigstens teilweise als ein thermoakustischer Wärmeüberträger (25) ausgebildet ist.
4. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragungseinrichtung (5) wenigstens teilweise als ein Wärmerohr (35) ausgebildet ist.
5. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragungseinrichtung (3) dazu ausgebildet ist, wenigstens teilweise Wärme aus dem beheizbaren Garraum (2) zu der Katalysatoreinrichtung (3) zu übertragen.
6. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Wärmeübertragungseinrichtung (5) eine zur Beheizung des Garraums (2) vorgesehene Heizquelle (7, 17, 27) mit der Katalysatoreinrichtung (3) gekoppelt wird.
7. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine separate und entfernt angeordnete Heizquelle zur Beheizung der Katalysatoreinrichtung (3) vorgesehen ist.
8. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das katalytisch aktive Material (4) wenigstens ein Edelmetall oder eine Edelmetalllegierung umfasst.
9. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatoreinrichtung (3) wenigstens eine Wärmeverteilungseinrichtung aufweist.
10. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Katalysatoreinrichtung (3) eine Strömungsverbindung zum Garraum (2) und/oder zu einem Abluftkanal (103) des Garraums (2) aufweist und/oder innerhalb des Garraums (2) angeordnet ist.
11. Gargerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der in Strömungsrichtung dem Garraum (2) zugewandten Seite und der dem Garraum (2) abgewandten Seite ein Druckgefälle vorliegt, wobei aufgrund des Druckgefälles ein Wrasen wenigstens teilweise der Katalysatoreinrichtung (3) zuführbar ist.

12. Katalysatoreinrichtung (3), insbesondere für ein Haushaltsgerät und vorzugsweise für ein Gargerät (1), mit wenigstens einem katalytisch aktiven Material (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine wenigstens einen Hohlkörper (15) umfassende Wärmeübertragungseinrichtung (5) vorgesehen ist, welche zur Wärmeübertragung zwischen einer Wärmequelle (6, 16, 26, 36) und der Katalysatoreinrichtung (3) ausgebildet und geeignet ist.
13. Katalysatoreinrichtung (3) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragungseinrichtung (5) wenigstens teilweise als ein thermoakustischer Wärmeüberträger (25) ausgebildet ist.
14. Katalysatoreinrichtung (3) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragungseinrichtung (5) wenigstens teilweise als ein Wärmerohr (35) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

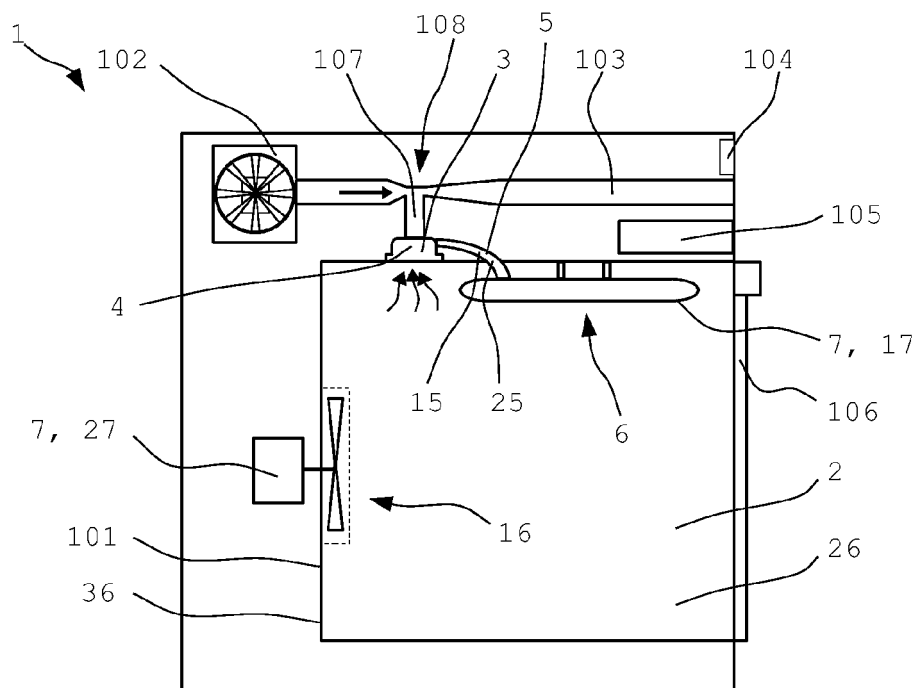


Fig. 1

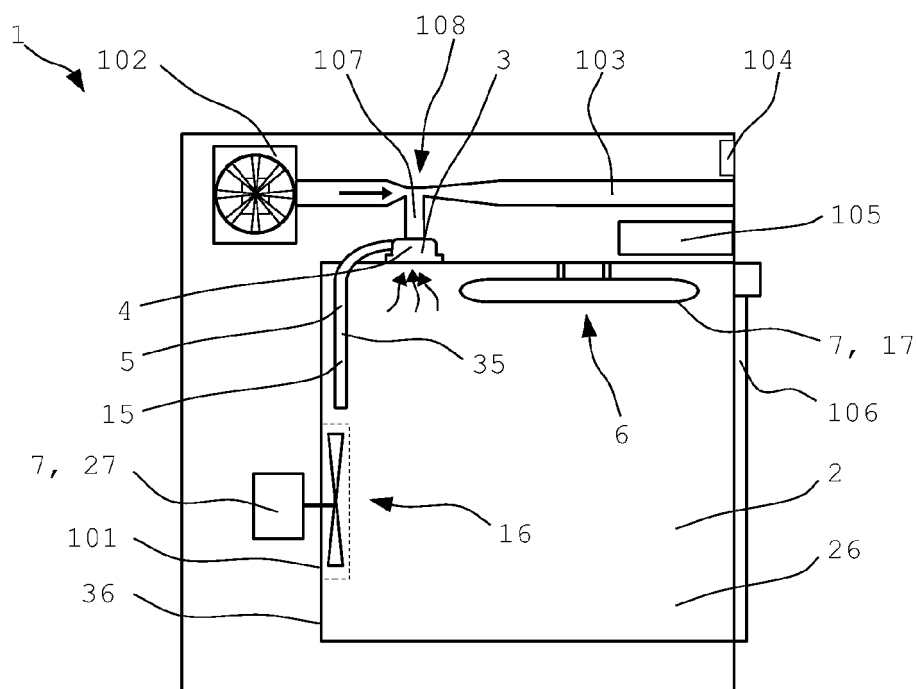


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 4951

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 400 758 A1 (CANDY SPA [IT]) 24. März 2004 (2004-03-24)	1-6, 8-10, 12-14 11	INV. F24C15/20
Y	* das ganze Dokument *		
X	DE 10 2004 055153 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 18. Mai 2006 (2006-05-18)	1,2,5-7, 10,12 11	
Y	* das ganze Dokument *		
X	JP 2007 105211 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 26. April 2007 (2007-04-26)	1,2,5,6, 9,10,12	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	EP 0 663 568 A1 (SCHOLTES SOC [FR] MERLONI ELECTROMENAGER [FR]) 19. Juli 1995 (1995-07-19)	11	
Y	* das ganze Dokument *		
X	DE 36 36 622 A1 (KUEPPERSBUSCH [DE]) 5. Mai 1988 (1988-05-05)	1,5,8, 10,12	
Y	* das ganze Dokument *		
X	DE 196 38 665 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26)	1,5,6,8, 10,12	
Y	* das ganze Dokument *		
X	FR 2 689 618 A1 (EUROP EQUIP MENAGER [FR]) 8. Oktober 1993 (1993-10-08)	1,2,5-7, 10,12	
Y	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2014	Prüfer Makúch, Milan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 17 4951

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1400758 A1	24-03-2004	KEINE	
DE 102004055153 A1	18-05-2006	DE 102004055153 A1	18-05-2006
		EP 1666799 A1	07-06-2006
JP 2007105211 A	26-04-2007	KEINE	
EP 0663568 A1	19-07-1995	AT 164933 T	15-04-1998
		DE 69501965 D1	14-05-1998
		DE 69501965 T2	13-08-1998
		EP 0663568 A1	19-07-1995
		FR 2714959 A1	13-07-1995
DE 3636622 A1	05-05-1988	KEINE	
DE 19638665 A1	26-03-1998	DE 19638665 A1	26-03-1998
		EP 0831277 A1	25-03-1998
FR 2689618 A1	08-10-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82