



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(51) Int Cl.:
F24C 14/02 ^(2006.01) **F24C 15/00** ^(2006.01)
H05B 6/64 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13194486.0**

(22) Anmeldetag: **26.11.2013**

(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: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Lappat, Hans**
84518 Garching a.d. Alz (DE)
• **Matzinger, Sebastian**
84513 Erharting (DE)
• **Uglorz, Helmut**
89555 Steinheim (DE)

(30) Priorität: **04.12.2012 DE 102012222158**

(54) **Gargerät mit einem Lüfter und einer Stelleinrichtung**

(57) Ein Gargerät (1), insbesondere Backofen, mit einem Lüfter (2), zumindest einer ersten und einer zweiten Zone (11, 12, 13, 14) und zumindest einer Stelleinrichtung (21), welche dazu eingerichtet ist, in einem ersten Betriebsmodus des Gargeräts (1) der ersten Zone (11) einen ersten Luftvolumenstrom (22) und der zweiten Zone (12) einen zweiten Luftvolumenstrom (25) sowie in einem zweiten Betriebsmodus des Gargeräts (1) der ersten Zone (11) einen dritten Luftvolumenstrom (22') und der zweiten Zone (12) einen vierten Luftvolumenstrom

(25') zuzuführen, wobei sich bei gleich bleibender Lüfterleistung des Lüfters (2) im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom (22, 22') und der zweite und vierte Luftvolumenstrom (25, 25') voneinander unterscheiden, oder sich bei unterschiedlichen Lüfterleistungen des Lüfters (2) im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom (22, 22') voneinander unterscheiden und der zweite und vierte Luftvolumenstrom (25, 25') gleich sind.

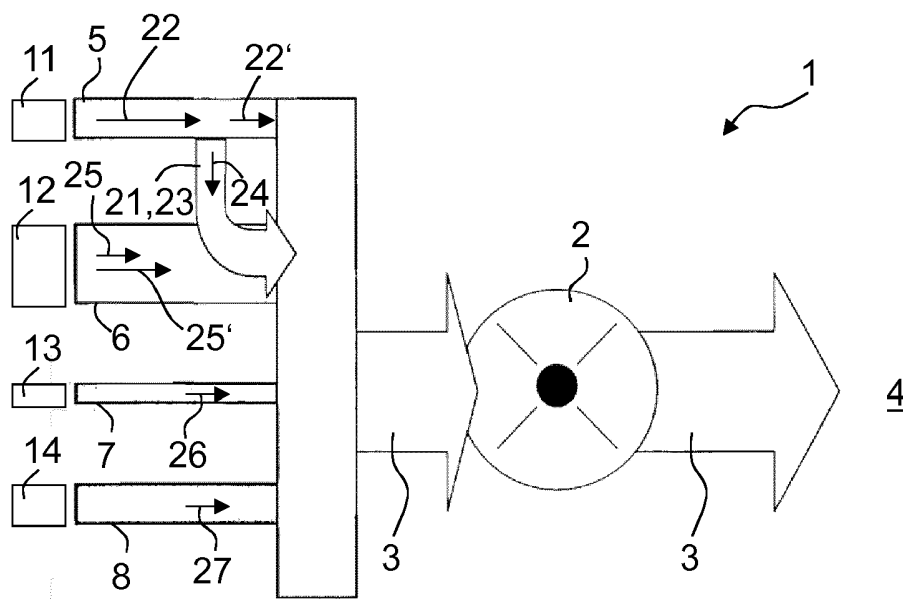


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät, insbesondere einen Backofen.

[0002] Es ist bekannt, Backöfen in unterschiedlichen Betriebsmodi zu betreiben. Beispielsweise kann ein erster Betriebsmodus ein Heißluftbetrieb des Gargeräts sein, in welchem eine Speise in dem Backrohr des Backofens gebacken wird. Ein zweiter Betriebsmodus kann beispielsweise ein Pyrolysebetrieb des Backofens sein, in welchem das Backrohr ausgebrannt wird. Dabei wird Schmutz karbonisiert, so dass er entweder von selbst abfällt oder sich leicht entfernen lässt. Während im Heißluftbetrieb Temperaturen von beispielsweise bis zu 230° in dem Backrohr auftreten, sind es bis zu 600° im Pyrolysebetrieb.

[0003] Auf Grund der unterschiedlichen Betriebstemperaturen bestehen unterschiedliche Anforderungen bei solchen Backöfen, um insb. elektronische Bauteile sowie eine Peripherie derselben zu kühlen. Aus dem Stand der Technik ist es daher bekannt, einen Kühllüfter zum Kühlen des Backofens im Pyrolysebetrieb mit höherer Leistung zu versorgen, so dass ein größerer Kühlluftvolumenstrom erzielt wird, um die notwendige Kühlung bereitzustellen. Im Heißluftbetrieb wird der Kühllüfter mit einer geringeren Leistung versorgt und erzeugt daher einen geringeren Kühlluftvolumenstrom, um die notwendige Kühlung bereitzustellen.

[0004] Gerade im Pyrolysebetrieb wird ein hoher Kühlluftvolumenstrom benötigt. Dies schlägt sich einerseits auf die Energieeffizienz aber auch auf die von dem Backofen ausgehende Lärmbelastung negativ nieder. Außerdem ist der benötigte Kühllüfter groß und daher kostspielig.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein verbessertes Gargerät bereitzustellen.

[0006] Demnach wird ein Gargerät, insbesondere ein Backofen, mit zumindest einem Lüfter, einer ersten und einer zweiten Zone und zumindest einer Stelleinrichtung bereitgestellt. Die Stelleinrichtung ist dazu eingerichtet, in einem ersten Betriebsmodus des Gargeräts der ersten Zone einen ersten Luftvolumenstrom und der zweiten Zone einen zweiten Luftvolumenstrom sowie in einem zweiten Betriebsmodus des Gargeräts der ersten Zone einen dritten Luftvolumenstrom und der zweiten Zone einen vierten Luftvolumenstrom zuzuführen. Bei gleich bleibender Lüfterleistung im ersten und zweiten Betriebsmodus unterscheiden sich der erste und dritte Luftvolumenstrom sowie der zweite und vierte Luftvolumenstrom voneinander. Alternativ unterscheiden sich bei unterschiedlichen Lüfterleistungen des Lüfters im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom voneinander, und der zweite und vierte Luftvolumenstrom sind gleich.

[0007] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, der ersten und zweiten Zone je nach Betriebsmodus und damit verbundener Kühlaufgabe gezielt den geeigneten Luftvolumenstrom zuzufüh-

ren, um dort für eine ausreichende Kühlung zu sorgen. Während im Stand der Technik die Aufteilung der Kühlluft fix und nicht veränderbar ist, das heißt keine Möglichkeit besteht, die einzelnen Zonen gezielt zu kühlen, erfolgt vorliegend die Beaufschlagung der einzelnen Zonen mit Kühlluft variabel je nach Betriebsmodus und insbesondere derart, dass thermische Grenzwerte im Bereich der ersten und zweiten Zone nicht überschritten werden.

[0008] Dadurch werden vorteilhaft keine Zonen mehr als erforderlich gekühlt werden, wodurch die Energieeffizienz des Gargeräts verbessert werden kann. Außerdem lässt sich der maximale Luftvolumenstrom und/oder der über die Betriebsdauer gemittelte Luftvolumenstrom des Gargeräts reduzieren, wodurch eine vom Gargerät ausgehende Geräuschbelastung minimiert werden kann. Des Weiteren kann ein kleinerer Lüfter eingesetzt werden, wodurch Kosten eingespart werden können.

[0009] Bei dem ersten bis vierten Luftvolumenstrom kann es sich jeweils um einen Kühlluftvolumenstrom handeln. Es ist jedoch auch möglich, dass der erste und dritte Luftvolumenstrom jeweils ein Kühlluftvolumenstrom und der zweite und vierte Luftvolumenstrom jeweils ein Wrasenluftstrom aus dem Garraum des Gargeräts sind.

[0010] "Backofen" soll vorliegend auch Kombigeräte, wie einen Mikrowellenbackofen, umfassen.

[0011] Die "Lüfterleistung" P ist definiert als:

$$P = V \times \Delta p / \eta,$$

wobei V dem Luftvolumenstrom,
 Δp der Totaldruckerhöhung über dem Lüfter, und
 η dem Wirkungsgrad des Lüfters entspricht.

[0012] Grundsätzlich sind unterschiedlichste Betriebsmodi denkbar. Beispielsweise können sich die Betriebsmodi hinsichtlich der jeweiligen Temperatur oder hinsichtlich eines jeweiligen Temperaturbereichs im Garraum des Gargeräts unterscheiden.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform sind die erste und zweite Zone ausgewählt aus der Gruppe: eine Front des Gargeräts, ein Raum des Gargeräts zur Aufnahme zumindest eines elektronischen Bauteils, zumindest eine möbelseitige Fläche des Gargeräts und/oder ein Garraum des Gargeräts.

[0014] Mit "Front" ist die einer Bedienerperson zugewandte Seite des Gargeräts im Betrieb desselben gemeint. Diese muss beispielsweise in einem Heißluftbetrieb des Gargeräts stark gekühlt werden, um Verbrennungen von Personen, welche versehentlich mit der Front des Gargeräts in Kontakt kommen, insbesondere Kindern, zu verhindern. In einem Pyrolysebetrieb dagegen, welcher nur selten und gezielt stattfindet, so dass entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden können, beispielsweise Kindern ein Zutritt zur Küche, in welcher sich das Gargerät befindet, untersagt

wird, kann die Front sehr heiß sein und muss entsprechend nur wenig gekühlt werden. Aufgrund der hohen Temperaturen im Garraum in dem Pyrolysebetrieb müssen die elektronischen Bauteile jedoch sehr viel stärker gekühlt werden als dies in dem Heißluftbetrieb der Fall ist. Von "elektronischen" Bauteilen sind vorliegend auch elektromechanische Bauteile umfasst.

[0015] Es könnten auch mehr als zwei Zonen, beispielsweise drei Zonen vorgesehen sein, welche gezielt gekühlt werden. Für die dritte Zone gilt dann das bereits zu der ersten und zweiten Zone Ausgeführte. Auch die dritte Zone könnte aus der vorstehend genannten Gruppe ausgewählt sein.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Front eine Türe.

[0017] Der Luftstrom zum Kühlen der Tür wird durch die Tür gesaugt. Dazu kann die Tür beispielsweise mit einem Doppelluftschachtsystem ausgestattet sein.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform nimmt der Raum einen Elektromotor, eine Platine und/oder ein elektrisches Stellglied auf. Diese Bauteile können beispielsweise eine thermische Grenztemperatur von 85° aufweisen, welche unabhängig vom Betriebsmodus des Gargeräts nicht überschritten werden darf. "elektrisch" umfasst vorliegend auch "elektromechanisch".

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Raum als Schalterraum ausgebildet.

[0020] Der Schalterraum eines Gargeräts umfasst für gewöhnlich eine zentrale Steuerungseinheit, insbesondere in Form einer Platine, des Gargeräts.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die möbelseitige Fläche als eine Seitenfläche ausgebildet.

[0022] In Einbaulage des Gargeräts grenzt die möbelseitige Fläche, insbesondere die Seitenfläche, an umgebendes Material, insbesondere Holz, an. Da die thermische Grenztemperatur von Holz bei typischerweise 95° (bei 25° Raumtemperatur) liegt, darf die Temperatur der möbelseitigen Fläche, insbesondere der Seitenfläche, diese Grenztemperatur nicht übersteigen. Gleichzeitig jedoch sollte die Temperatur der möbelseitigen Fläche, insbesondere der Seitenfläche, nicht deutlich unterhalb dieser Grenztemperatur liegen, da die Kühlung sonst ineffizient wird. Beispielsweise sollte die Temperatur der möbelseitigen Fläche, insbesondere der Seitenfläche, in einem Bereich von beispielsweise 85 bis 90° (bei 25° Raumtemperatur) liegen. Die Stelleinrichtung kann hierzu entsprechend eingerichtet sein.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der erste Betriebsmodus ein Heißluftbetrieb und/oder der zweite Betriebsmodus ein Pyrolysebetrieb.

[0024] Gerade bei diesen beiden Betriebsmodi sind die Kühlanforderungen sehr unterschiedlich, so dass sich gemäß der vorstehend beschriebenen Lösung große Effizienzverbesserungen ergeben.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste Zone Teil einer ersten mit dem Kühllüfter verbundenen Luftführung und die zweite Zone Teil einer zweiten mit dem Kühllüfter verbundenen Luftführung. Bevorzugt

ist die zumindest eine Stelleinrichtung dazu eingerichtet, einen Strömungswiderstand und/oder Strömungsquerschnitt der ersten und/oder zweiten Luftführung in Abhängigkeit von dem gewählten Betriebsmodus zu verändern.

[0026] Wird beispielsweise mittels der Stelleinrichtung der Strömungswiderstand in der ersten Luftführung erhöht, so saugt der Lüfter entsprechend mehr Luft aus der zweiten Luftführung, so dass sich die Kühlung in der ersten Zone verschlechtert und in der zweiten Zone verbessert.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der ersten und zweiten Zone in dem ersten und zweiten Betriebsmodus jeweils ein Temperaturgrenzwert zugeordnet. Die zumindest eine Stelleinrichtung ist bevorzugt dazu eingerichtet, den Strömungswiderstand derart einzustellen, dass die Temperatur in der ersten und zweiten Zone den Temperaturgrenzwert nicht überschreitet.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die zumindest eine Stelleinrichtung einen verstellbaren Schieber, eine verstellbare Klappe und/oder eine verstellbare Venturi-Schanze auf.

[0029] Die vorgenannten Mittel sind jeweils dazu geeignet, den Strömungswiderstand zu erhöhen oder zu verringern.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Stelleinrichtung dazu eingerichtet, die erste und zweite Luftführung miteinander luftleitend zu verbinden.

[0031] Auch hierdurch können die Luftvolumenströme beeinflusst und damit eine gezielte Kühlung der ersten oder zweiten Zone erreicht werden.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Stelleinrichtung einen Strömungswiderstand auf, welcher mit zunehmendem an der Stelleinrichtung anliegendem Unterdruck asymptotisch zunimmt.

[0033] Mit anderen Worten nimmt der Luftvolumendurchsatz durch die Stelleinrichtung ab einem bestimmten Betriebsunterdruck nicht weiter zu, obgleich der Betriebsunterdruck beispielsweise durch Erhöhen der Lüfterleistung weiter ansteigt. Die Stelleinrichtung ist damit selbstbegrenzend ausgebildet und benötigt dafür vorteilhaft keinerlei bewegliche Stellglieder. Beispiele für eine solche Stelleinrichtung sind ein geeignet gestaltetes Gitter oder sonstige Geometrie. Der selbsthemmende Effekt kann auf der Erzeugung geeigneter Verwirbelungen basieren.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Stelleinrichtung mittels einer Wrasensteuerung zum Verändern des Strömungswiderstands ansteuerbar.

[0035] Durch die gleichzeitige Verwendung der Wrasensteuerung zum Ansteuern der Stelleinrichtung können Komponenten eingespart werden.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Gargerät als Einbaugerät ausgebildet.

[0037] Gerade bei Einbaugeräten in Küchen ist die Einhaltung von Grenztemperaturen an der Front oder an einer möbelseitigen Fläche des Gargeräts von besonderer Bedeutung.

[0038] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

[0039] Es zeigen dabei:

- Fig. 1 prinzipiell ein Lüftungssystem bei einem Gar-
gerät gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2 schematisch einen horizontalen Schnitt durch
ein Gargerät gemäß einer weiteren Ausführ-
ungsform;
- Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch ein Gargerät
gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 4A einen vertikalen Schnitt durch ein Gargerät
gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 4B den Luftwiderstand einer Stelleinrichtung aus
Fig. 4A in Abhängigkeit von einem an dieser
anliegenden Unterdruck; und
- Fig. 5 teilweise einen Vertikalschnitt durch ein Gar-
gerät gemäß einer weiteren Ausführungs-
form.

[0040] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0041] Fig. 1 zeigt eine Prinzipdarstellung eines Lüftungssystems bei einem Gargerät 1 gemäß einer Ausführungsform.

[0042] Das Gargerät 1 ist gemäß dem Ausführungsbeispiel als Backofen, insbesondere als Einbaugerät in einer Küche, ausgebildet.

[0043] Der Backofen 1 umfasst einen Lüfter 2 zum Erzeugen eines Luftvolumenstroms 3. Druckseitig führt der Luftvolumenstrom 3 in die Umgebung 4. Saugseitig ist der Lüfter 2 mit beispielsweise vier Luftführungen 5, 6, 7, 8 luftleitend verbunden. Die Luftführungen 5, 6, 7, 8 sind jeweils durch insbesondere Wandungen des Gargeräts 1 ausgebildet, beispielsweise u. a. in Form von Rohren oder auch rechtecksförmigen Luftleitungsquerschnitten.

[0044] Bestandteil einer jeweiligen Luftführung 5, 6, 7, 8 ist eine erste, zweite, dritte bzw. vierte Zone 11, 12, 13 bzw. 14 (nur der besseren Darstellung halber sind die Zonen 11, 12, 13, 14 links neben den Luftführungen 5, 6, 7, 8 gezeigt). Beispielsweise kann die Zone 11 in Form einer in Figur 2 gezeigten Tür ausgebildet sein. Die zweite Zone 12 kann in Form von in Figur 2 gezeigten Seitenflächen, welche an ein Möbel 15 angrenzen, in das der Backofen 1 eingebaut ist, ausgebildet sein. Die zweite Zone 12 kann auch eine in Figur 3 gezeigte Oberseite

16 sowie eine Rückwand 17 des Backofens 1 umfassen. Die dritte Zone 13 ist beispielsweise als in Figur 3 gezeigtes Backrohr des Backofens 1 ausgebildet. Die vierte Zone 14 ist beispielsweise als Schalterraum ausgebildet, welcher eine auf einer Platine ausgebildete Steuerungselektronik des Gargeräts 1 aufnimmt.

[0045] In einem Heißluftbetrieb des Gargeräts 1 herrscht beispielsweise eine Temperatur in dem Garraum 13 von 180°. Dies entspricht vorliegend einem ersten Betriebsmodus des Gargeräts 1. In dem Heißluftbetrieb darf die Tür 11 einen Temperaturgrenzwert von beispielsweise 65° nicht überschreiten, da sich sonst an dieser Personen, insbesondere Kinder, verbrennen könnten. Deshalb muss für eine vergleichsweise starke Kühlung gesorgt werden. Gemäß dem Ausführungsbeispiel geschieht dies dadurch, dass eine Einrichtung 21 in Form einer schaltbaren Luftführung 23 vorgesehen ist, welche in dem Heißluftbetrieb die Luftführung 5 mit der Luftführung 6 verbindet. Dadurch ergibt sich ein großer Kühlluftvolumenstrom 22 durch die Türe 11, welcher einerseits über die Luftführung 5 selbst abgesaugt (siehe Bezugszeichen 22') und andererseits über die Luftführung 23 sowie die Luftführung 6 (siehe Bezugszeichen 24) abgesaugt wird. Entsprechend ist dann der Luftvolumenstrom 25 zur Kühlung der Seitenflächen 12, der Oberseite 16, der Rückseite 17 sowie des Möbels 15 klein. Die Temperatur des Möbels 15 kann dann bis zu 90° betragen.

[0046] Wird nun in den eher selten verwendeten Pyrolysebetrieb umgeschaltet, so wird die Luftführung 23 derart geschaltet, dass der Luftvolumenstrom 24 hin zur Luftführung 6 gestoppt wird. Der Pyrolysebetrieb ist beispielsweise ein zweiter Betriebsmodus des Gargeräts 1. Ohne den Luftvolumenstrom 24 wird der Luftvolumenstrom 25 größer (dieser größere Luftvolumenstrom ist mit 25' bezeichnet). Entsprechend werden die Seitenflächen 12, die Ober- und Rückseite 16, 17 sowie das Möbel 15 stärker gekühlt, was aber auch erforderlich ist, da im Pyrolysebetrieb beispielsweise ca. 485° in dem Garraum 13 herrschen und entsprechend sehr viel mehr Wärme nach außen abgegeben wird. Die Temperatur des Möbels kann so bei 90° gehalten werden. Gleichzeitig ist die Temperatur der Tür 11 deutlich höher, beispielsweise bei 95°, da - aufgrund des fehlenden Luftvolumenstroms 24 - der Luftvolumenstrom 22 kleiner ausfällt (dieser kleinere Luftvolumenstrom ist mit 22' bezeichnet).

[0047] Somit wird gezielt eine unterschiedliche Kühlung in den verschiedenen Zonen 11, 12 bereitgestellt, ohne dass die Lüfterleistung des Lüfters 2 verändert werden müsste. Allerdings könnte zusätzlich auch die Lüfterleistung verändert werden.

[0048] Gleichzeitig könnte auch der Luftvolumenstrom 26 durch die dritte Zone 13 oder ein Luftvolumenstrom 27 durch die vierte Zone 14 verändert werden.

[0049] Figur 2 illustriert einen horizontalen Schnitt durch ein Gargerät 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0050] Das in Figur 1 beschriebene Prinzip kommt hier

in etwas abgewandelter Form zur Anwendung: Während die Einrichtung 21 in Fig. 1 dazu eingerichtet ist, die Luftführungen 5, 6, welche unterschiedlichen Zonen 11, 12 zugeordnet sind, miteinander zu verbinden, weist der Backofen 1 nach Figur 2 zwei Einrichtungen 21 in Form eines verstellbaren Schiebers 31 bzw. einer verstellbaren Klappe 32 auf. Öffnungen 33 bzw. 34 werden mittels des Schiebers 31 bzw. der Klappe 32 geschlossen oder (zumindest teilweise) geöffnet, um den Luftvolumenstrom 25 oder 25' einzustellen. Wird der kleine Luftvolumenstrom 25 eingestellt, ergibt sich automatisch ein größerer Luftvolumenstrom 22 durch die Türe 11, welche mit einem Doppelluftschachtsystem ausgeführt sein kann, durch das der Luftvolumenstrom 22 fließt. Die Öffnungen 33, 34 können in den Seitenflächen 12 vorgesehen sein. Ein Luftspalt zwischen dem Backofen 1 und dem umgebenden Möbel, beispielsweise aus Holz, ist mit 35 bezeichnet. Aus diesem wird der Luftvolumenstrom 25 gesaugt.

[0051] Figur 3 zeigt einen Vertikalschnitt durch ein Gargerät 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0052] Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ist die Öffnung 33 nicht in der Seitenwand 12, wie bei Figur 2, sondern in der Rückwand 17 angeordnet. Ferner ist ein Schieber 31 zum Öffnen und Schließen der Öffnung 33 vorgesehen. Der Schieber 31 ist über eine Koppelstange 36 mit einer verstellbaren Venturi-Schanze 37 gekoppelt. Die Venturi-Schanze 37 wird von dem druckseitigen Luftvolumenstrom 3 des Lüfters 2 überströmt, so dass je nachdem, wie weit die Venturi-Schanze 37 geöffnet ist, ein unterschiedlicher Saugdruck an der Luftführung 7 anliegt. Entsprechend entsteht ein mehr oder weniger großer Luftvolumenstrom 26 durch den Garraum 13. Ist der Luftvolumenstrom 26 groß, so wird der Luftvolumenstrom 25 durch die Öffnung 33 entsprechend kleiner, und umgekehrt. Vorteilhaft kann mittels der Koppelstange 36 eine Bewegung der Venturi-Schanze 37 mit einer Bewegung des Schiebers 31 gekoppelt werden. So kann vorgesehen sein, dass sich der Schieber 31 zunehmend schließt, je weiter die Venturi-Schanze 37 geöffnet wird, und umgekehrt.

[0053] Figur 4A zeigt einen Vertikalschnitt durch ein Gargerät 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0054] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4A ist in der Öffnung 33 ein Gitter 41 angeordnet. Durch dieses gelangt der Luftvolumenstrom 25 hin zu dem Lüfter 2. Entsprechend ist kein Schieber 31 sowie keine Koppelstange 36, wie noch in Figur 3 gezeigt, vorgesehen. Die Venturi-Schanze 37 aus Fig. 3 kann optional vorgesehen werden. Das Gitter 41 weist die anhand des Diagramms aus Figur 4B gezeigten Eigenschaften auf. Der Luftwiderstand des Gitters 41 nimmt bei steigendem Unterdruck asymptotisch zu. Eine Asymptote ist mit 42 bezeichnet. Das heißt, dass das Gitter 41 selbstregulierend ist, wobei der Luftwiderstand so stark steigt, dass das Gitter 41 praktisch keine Luft bzw. nur noch eine geringe Menge Luft durchlässt, wenn sich der Unterdruck an die Asymptote 42 annähert. Mit Unterdruck ist hier der Druck

an der Seite des Gitters 41 gemeint, welche in Bezug auf den Lüfter 2 stromaufwärts gelegen ist.

[0055] Bei der Ausführungsform nach Fig. 4A kann beispielsweise im Heißluft- oder Pyrolysebetrieb die Lüfterleistung 2 über den Unterdruck, welcher der Asymptote 42 zugeordnet ist, erhöht werden, ohne dass sich der Luftvolumenstrom 25 verändert (also gleich bleibt). Gleichzeitig kann sich jedoch der Luftvolumenstrom 22 durch die Türe 11 (nicht dargestellt) erhöhen, da nun an der Luftführung 5 ein größerer Unterdruck anliegt.

[0056] Figur 5 zeigt einen Vertikalschnitt durch einen Backofen 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0057] Bei der Ausführungsform nach Figur 5 ist eine verstellbare Venturi-Schanze 37 vorgesehen, welche die Luftführung 5 je nach Bedarf verschließt oder öffnet. Wird die Venturi-Schanze 37 beispielsweise weiter geöffnet, so verkleinert sich der Luftvolumenstrom 25 über die zweite Zone 12 entsprechend (nicht dargestellt). Wird die Venturi-Schanze 37 weiter geschlossen, vergrößert sich der Luftvolumenstrom entsprechend.

[0058] Die unterschiedlichen Luftvolumenströme 22, 22', 25, 25', 26, 27 ließen sich auch durch die Verwendung mehrerer Lüfter 2 erzielen, welche individuell einstellbar sind.

[0059] Obwohl die Erfindung vorliegend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie hierauf nicht beschränkt, sondern vielfältig modifizierbar.

Verwendete Bezugszeichen:

[0060]

1	Backofen
2	Lüfter
3	Luftvolumenstrom
4	Umgebung
5	Luftführung
6	Luftführung
7	Luftführung
8	Luftführung
11	erste Zone
12	zweite Zone
13	dritte Zone
14	vierte Zone
15	Möbel

16	Oberseite				
17	Rückwand				
21	Stelleinrichtung	5			unterscheiden, oder sich bei unterschiedlichen Lüfterleistungen des Lüfters (2) im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom (22, 22') voneinander unterscheiden und der zweite und vierte Luftvolumenstrom (25, 25') gleich sind.
22	Luftvolumenstrom				
22'	Luftvolumenstrom				
23	Luftführung	10			2. Gargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Zone (11, 12, 13, 14) ausgewählt sind aus der Gruppe: eine Front des Gargeräts (1), ein Raum des Gargeräts (1) zur Aufnahme zumindest eines elektronischen Bauteils, zumindest eine möbelseitige Fläche des Gargeräts (1) und/oder ein Garraum des Gargeräts (1).
24	Luftvolumenstrom				
25	Luftvolumenstrom	15			3. Gargerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Front eine Tür (11) umfasst.
25'	Luftvolumenstrom				
26	Luftvolumenstrom				
27	Luftvolumenstrom	20			4. Gargerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (14) einen Elektromotor, eine Platine und/oder ein elektrisches Stellglied aufnimmt.
31	Schieber				
32	Klappe	25			5. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum (14) als Schalterraum ausgebildet ist.
33	Öffnung				
34	Öffnung	30			6. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die möbelseitige Fläche (12) als eine Seitenfläche des Gargeräts (1) ausgebildet ist.
35	Spalt				
36	Koppelstange				
37	Venturi-Schanze	35			7. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Garraum (13) des Gargeräts (1) in dem zweiten Betriebsmodus eine höhere Temperatur aufweist als in dem ersten Betriebsmodus.
41	Gitter				
42	Asymptote	40			8. Gargerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Betriebsmodus ein Heißluftbetrieb und/oder der zweite Betriebsmodus ein Pyrolysebetrieb ist.

Patentansprüche

1. Gargerät (1), insbesondere Backofen, mit einem Lüfter (2), zumindest einer ersten und einer zweiten Zone (11, 12, 13, 14) und zumindest einer Stelleinrichtung (21), welche dazu eingerichtet ist, in einem ersten Betriebsmodus des Gargeräts (1) der ersten Zone (11) einen ersten Luftvolumenstrom (22) und der zweiten Zone (12) einen zweiten Luftvolumenstrom (25) sowie in einem zweiten Betriebsmodus des Gargeräts (1) der ersten Zone (11) einen dritten Luftvolumenstrom (22') und der zweiten Zone (12) einen vierten Luftvolumenstrom (25') zuzuführen, wobei sich bei gleich bleibender Lüfterleistung des Lüfters (2) im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom (22, 22') und der zweite und vierte Luftvolumenstrom (25, 25') voneinander unterscheiden, oder sich bei unterschiedlichen Lüfterleistungen des Lüfters (2) im ersten und zweiten Betriebsmodus der erste und dritte Luftvolumenstrom (22, 22') voneinander unterscheiden und der zweite und vierte Luftvolumenstrom (25, 25') gleich sind.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Zone (11, 12, 13, 14) ausgewählt sind aus der Gruppe: eine Front des Gargeräts (1), ein Raum des Gargeräts (1) zur Aufnahme zumindest eines elektronischen Bauteils, zumindest eine möbelseitige Fläche des Gargeräts (1) und/oder ein Garraum des Gargeräts (1).
3. Gargerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Front eine Tür (11) umfasst.
4. Gargerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (14) einen Elektromotor, eine Platine und/oder ein elektrisches Stellglied aufnimmt.
5. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum (14) als Schalterraum ausgebildet ist.
6. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die möbelseitige Fläche (12) als eine Seitenfläche des Gargeräts (1) ausgebildet ist.
7. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Garraum (13) des Gargeräts (1) in dem zweiten Betriebsmodus eine höhere Temperatur aufweist als in dem ersten Betriebsmodus.
8. Gargerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betriebsmodus ein Heißluftbetrieb und/oder der zweite Betriebsmodus ein Pyrolysebetrieb ist.
9. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zone (11) Teil einer ersten mit dem Lüfter (2) verbundenen Luftführung (5) und die zweite Zone (12) Teil einer zweiten mit dem Lüfter (2) verbundenen Luftführung (6) ist und dass die zumindest eine Stelleinrichtung (21) dazu eingerichtet ist, einen Strömungswiderstand und/oder einen Strömungsquerschnitt der ersten und/oder zweiten Luftführung (5, 6) in Abhängigkeit von dem gewählten Betriebsmodus zu verändern.
10. Gargerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten und zweiten Zone (11, 12) in dem ersten und zweiten Betriebsmodus jeweils ein Temperaturgrenzwert zugeordnet ist und dass die

zumindest eine Stelleinrichtung (12) dazu eingerichtet ist, den Strömungswiderstand und/oder Strömungsquerschnitt derart einzustellen, dass die Temperatur in der ersten und zweiten Zone (11, 12) den jeweiligen Temperaturgrenzwert nicht überschreitet.

5

11. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Stelleinrichtung (21) einen verstellbaren Schieber (31), eine verstellbare Klappe (32) oder eine verstellbare Venturi-Schanze (37) aufweist. 10
12. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (21, 23) dazu eingerichtet ist, die erste und zweite Luftführung (5, 6) miteinander luftleitend zu verbinden. 15
13. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (21, 41) einen Strömungswiderstand aufweist, welcher mit zunehmendem an der Stelleinrichtung (21, 41) anliegendem Unterdruck asymptotisch zunimmt. 20
14. Gargerät nach einem der Ansprüche 9 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (21, 37) mittels einer Wrasensteuerung zum Verändern des Strömungswiderstands ansteuerbar ist. 25
15. Gargerät nach einem der Ansprüche 1 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gargerät (1) als Einbaugerät ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

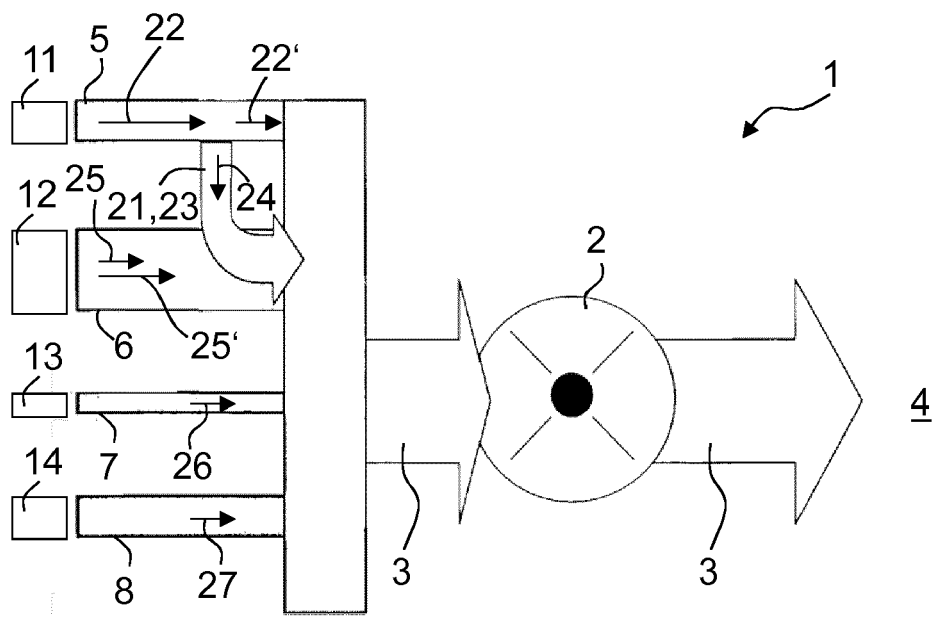


Fig. 1

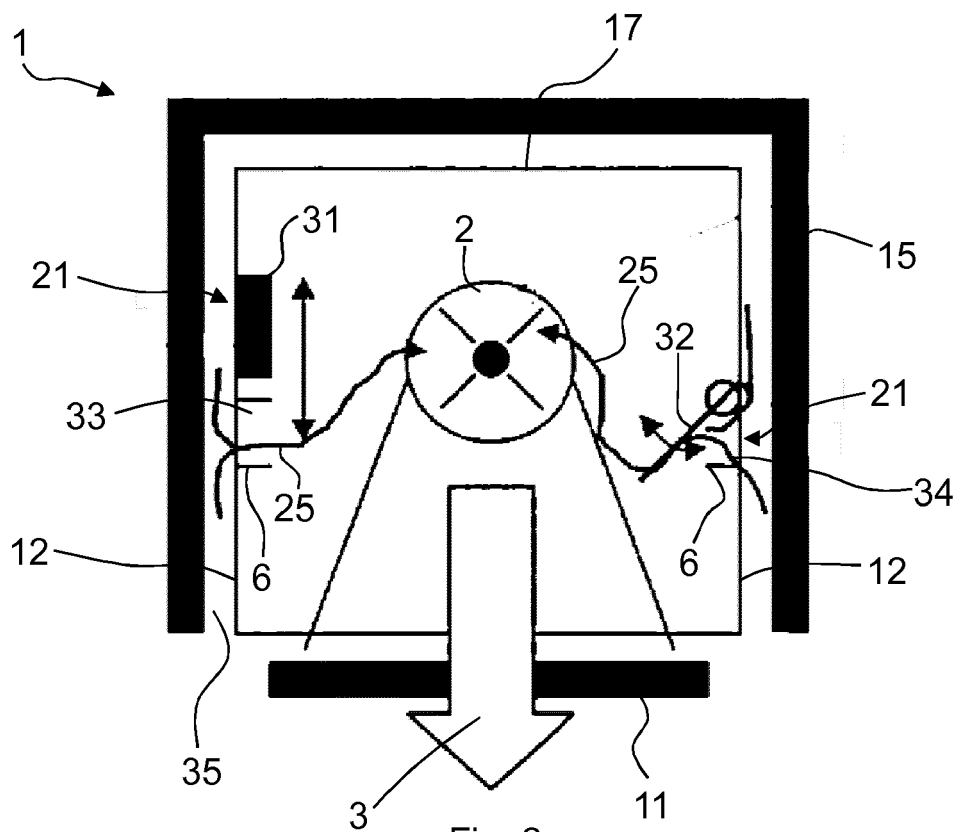


Fig. 2

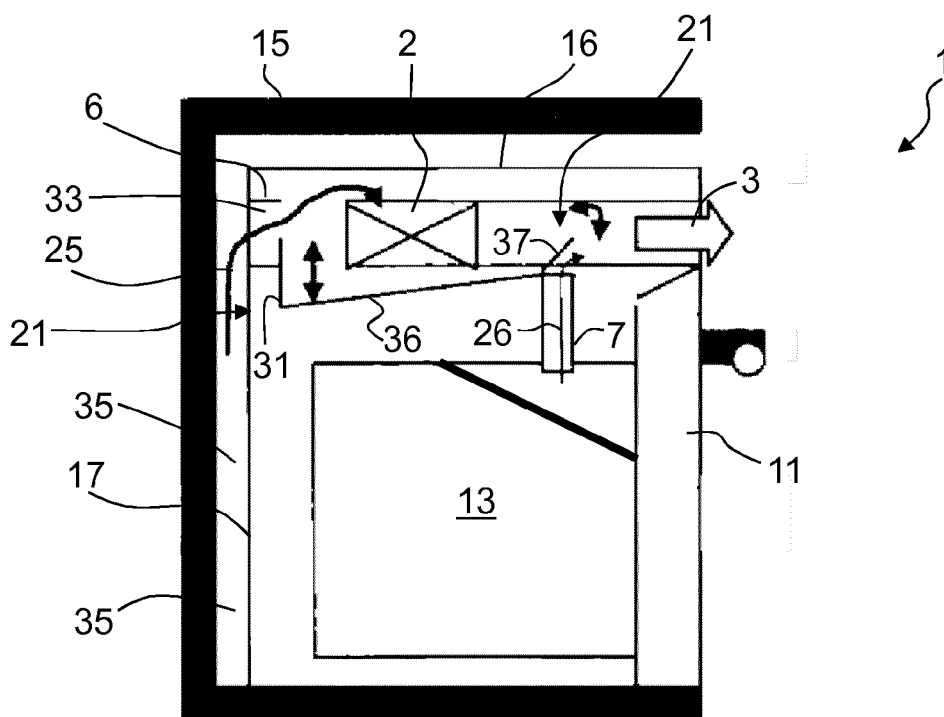


Fig. 3

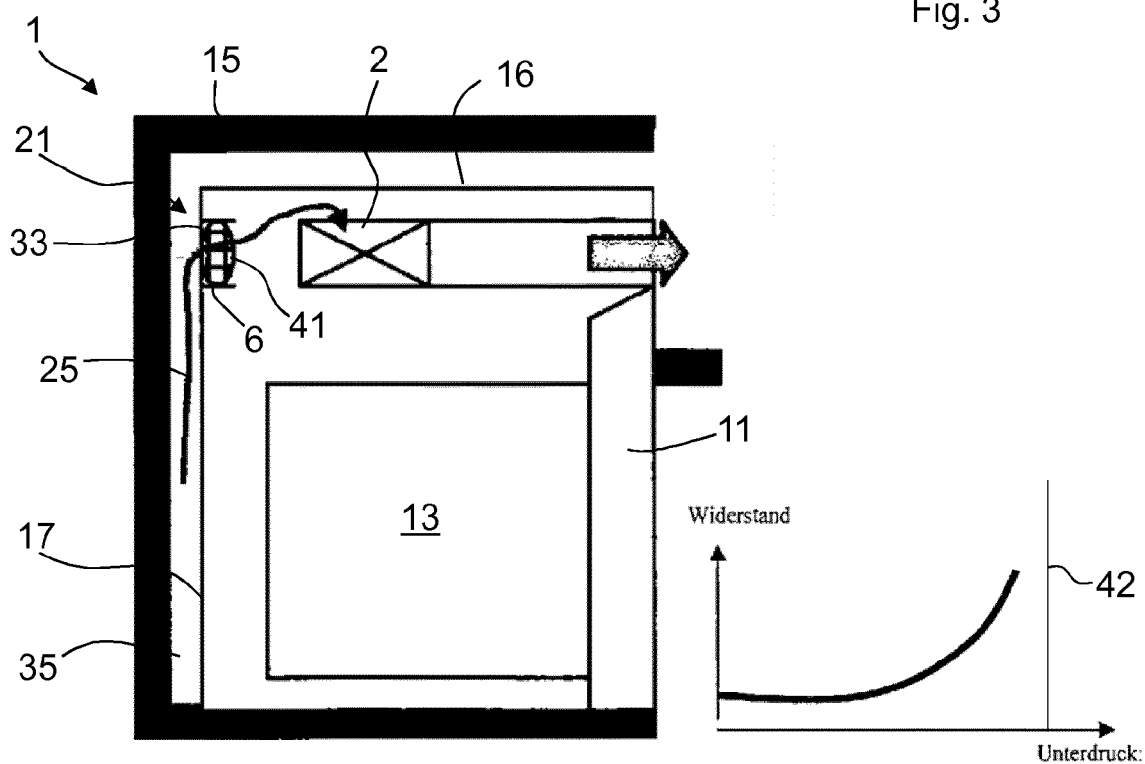


Fig. 4A

Fig. 4B

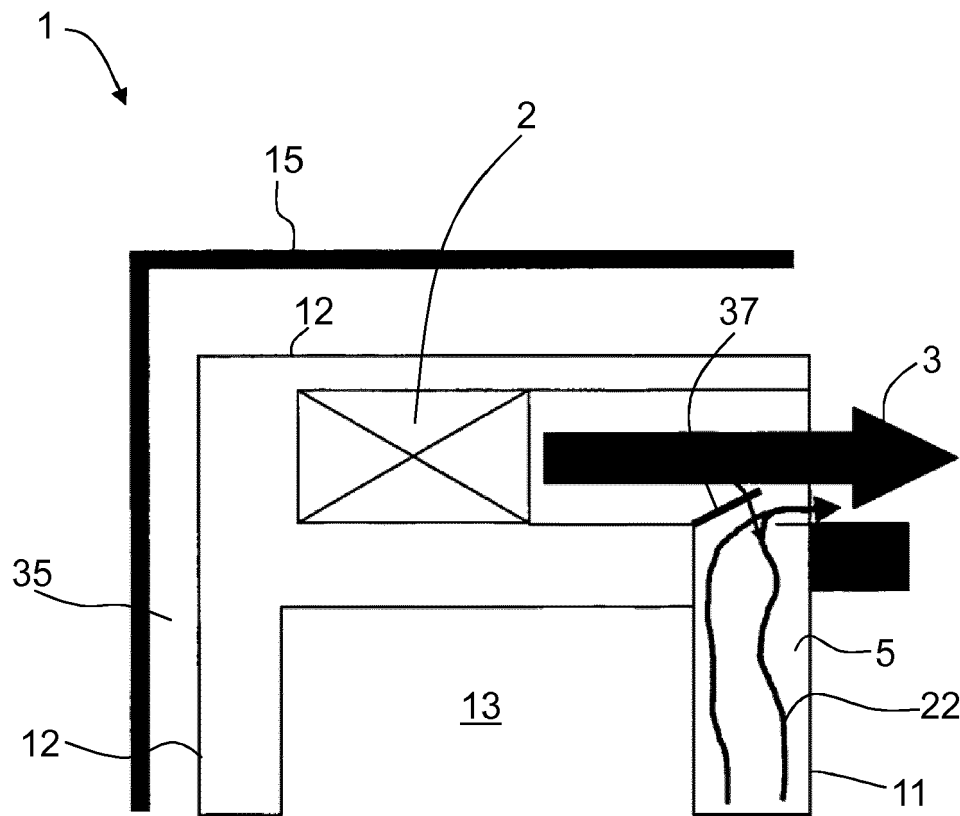


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 19 4486

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 566 594 A1 (ELECTROLUX HOME PRODUCTS N V [BE]) 24. August 2005 (2005-08-24)	1-13,15	INV. F24C14/02 F24C15/00 H05B6/64
Y	* Absatz [0015] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-3 *	14	
X	GB 2 176 378 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 17. Dezember 1986 (1986-12-17)	1	
A	* Seite 1, Zeile 46 - Seite 2, Zeile 65 *	4	
Y	EP 0 752 561 A1 (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE] BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 8. Januar 1997 (1997-01-08)	14	
	* Spalte 5, Zeile 10 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildung 3 *		
A	EP 0 319 673 A1 (BUDERUS KUECHENTECHNIK [DE]) 14. Juni 1989 (1989-06-14)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *		
A	DE 102 11 522 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 25. September 2003 (2003-09-25)	1-15	F24C H05B
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		6. März 2014	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 Patentdokument, 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			

 1
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 13 19 4486

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.

06-03-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1566594 A1	24-08-2005	DE 102004008463 B3 EP 1566594 A1	10-03-2005 24-08-2005
GB 2176378 A	17-12-1986	DE 3519423 A1 FR 2582783 A1 GB 2176378 A IT 1189145 B JP H0743233 U JP S61276629 A	04-12-1986 05-12-1986 17-12-1986 28-01-1988 18-08-1995 06-12-1986
EP 0752561 A1	08-01-1997	DE 19524369 A1 EP 0752561 A1 ES 2144174 T3	09-01-1997 08-01-1997 01-06-2000
EP 0319673 A1	14-06-1989	DE 3741975 A1 EP 0319673 A1	22-06-1989 14-06-1989
DE 10211522 A1	25-09-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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