



(11)

EP 2 913 591 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(51) Int Cl.:
F24C 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15153968.1**

(22) Anmeldetag: **05.02.2015**

(54) **Gargerät mit einer spezifischen Kühlung einer Beleuchtungsvorrichtung**

Cooking device with a specific cooling of a lighting device

Appareil de cuisson doté d'un refroidissement spécifique d'un dispositif d'éclairage

(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: **27.02.2014 DE 102014203531**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.2015 Patentblatt 2015/36

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

(72) Erfinder:
• **Bauer, Bernhard
83137 Schonstett (DE)**

- **Bär, Joschka
84503 Altötting (DE)**
- **Lappat, Hans
84518 Garching a.d. Alz (DE)**
- **Mallinger, Peter
83301 Traunreut (DE)**
- **Nather, Philipp
83071 Stephanskirchen (DE)**
- **Ruzanski, Philipp
83071 Stephanskirchen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 976 986 EP-A2- 1 795 812
EP-A2- 1 798 477 EP-A2- 2 278 228
WO-A1-2014/008265 DE-A1-102005 044 626
FR-A1- 2 930 815 US-A1- 2012 125 911

EP 2 913 591 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem Garraum, der durch Wände einer Muffel begrenzt ist. Darüber hinaus umfasst das Gargerät eine Luftführungs-
5 vorrichtung, welche zumindest einen Luftschacht zur Zuleitung eines Kühlluftstroms zu einer zum Ausleuchten des Garraums angeordneten Beleuchtungs-
10 vorrichtung des Gargeräts aufweist. Der Luftschacht ist in positioneller Anordnung und in vertikaler Richtung des Gargeräts betrachtet über einer Muffel angeordnet, und die Luftführungs-
15 vorrichtung weist einen Luftschachtboden und eine Luftschachtabdeckung auf.

Ein derartiges Gargerät ist beispielsweise aus der EP 2 333 425 A1 bekannt. Die dortige, relativ groß gebaute Glühlampe ist an einer Deckenwand der Muffel befestigt, so dass sie sich bereichsweise mit ihrem Leuchtkörper in den Garraum hinein erstreckt. Der Luftschacht ist dort so konzipiert, dass die durch ein Gebläse von oben angesaugte Luft in verschiedene Zweige verteilt wird und in dem Zusammenhang bei der dortigen Ausgestaltung nur Druckschachtabschnitte vorhanden sind, die dann den Luftschacht bilden.

Eine entsprechende Ausgestaltung ist auch aus der EP 2 463 588 A1 bekannt. Dort sind auch Öffnungen in einer Luftschachtabdeckung benachbart zu dem Sockel der dortigen Lampe ausgebildet, um entsprechend Luft einströmen lassen zu können.

Bei den bekannten Ausführungen erstrecken sich die Lichtquellen selbst bereichsweise in den Garraum hinein, so dass sie entsprechenden Temperatureinflüssen ausgesetzt sind. Darüber hinaus tritt aufgrund der Größe der gezeigten Lampen ein entsprechender Platzbedarf auf. Insbesondere ist dann auch der Kühlungseffekt beschränkt.

[0002] Die FR 2 930 815 A1 beschreibt einen Backofen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei welchem eine außerhalb eines Garraums angeordnete Lampe mittels eines von einem Gebläse geförderten Luftstroms gekühlt wird.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gargerät zu schaffen, bei welchem eine Lichtquelle einer Beleuchtungs-
40 vorrichtung zum Ausleuchten eines Garraums des Gargeräts verbessert gekühlt werden kann und im Hinblick auf unerwünschte Temperatureinflüsse im Betrieb des Gargeräts geschützt ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Gargerät gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

[0005] Ein erfindungsgemäßes Gargerät umfasst einen Garraum, der durch Wände einer Muffel begrenzt ist. Darüber hinaus umfasst das Gargerät eine Luftführungs-
50 vorrichtung, welche zumindest einen Luftschacht zur Zuleitung eines Kühlluftstroms zu einer zum Ausleuchten des Garraums angeordneten Beleuchtungs-
55 vorrichtung des Gargeräts aufweist. Der Luftschacht ist in vertikaler Richtung des Gargeräts betrachtet oberhalb beziehungsweise über der Muffel des Gargeräts angeordnet, und die Luftführungs-
vorrichtung weist einen Luft-

schachtboden und eine Luftschachtabdeckung auf.

[0006] Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Beleuchtungs-
5 vorrichtung zumindest eine vollständig außerhalb des Garraums angeordnete Lichtquelle aufweist. Die Lichtquelle ist durch den Kühlluftstrom umströmt. Der Kühlluftstrom ist ganz spezifisch geführt. Er ist aus einem Geräteraum des Gargeräts, welcher in vertikaler Richtung des Gargeräts betrachtet über der Luftschachtabdeckung ausgebildet ist, in einen bezüglich einer strömungstechnischen Position eines Gebläses in der Luftführungs-
10 vorrichtung gesehenen Druckschachtabschnitt des Luftschachts geführt. Die Luftführungs-
15 vorrichtung ist wesentlich auch dahingehend ausgebildet, dass sie einen zum Geräteraum separaten und bezüglich einer strömungstechnischen Position des Gebläses in der Luftführungs-
20 vorrichtung gesehenen Saugschachtabschnitt aufweist. Bei der Ausgestaltung der Luftführungs-
25 vorrichtung des erfindungsgemäßen Gargeräts ist somit ein ganz spezifischer Luftschacht konzipiert, der nicht nur, wie im Stand der Technik aus Druckschachtabschnitten besteht, sondern der neben zumindest einem Druckschachtabschnitt auch zumindest einen Saugschachtabschnitt aufweist. Dies bedeutet, dass das Gebläse insbesondere so in der Luftführungs-
30 vorrichtung angeordnet ist, dass einerseits Luft durch den Betrieb des Gebläses in dem Luftschacht angesaugt und somit zum Gebläse hin gesaugt wird und dies über den Saugschachtabschnitt erfolgt. Andererseits umfasst der Luftschacht mit dem Druckschachtabschnitt einen Bereich, in dem die Luft von dem Gebläse durch deren Betrieb weggedrückt wird. Durch dieses Zwei-Schacht-Prinzip wird das Zubringen von Kühlluft einerseits und das Abführen von Abluft beziehungsweise auch erwärmter Kühlluft begünstigt.

[0007] Insbesondere ist damit erreicht, dass das strömungstechnische Prinzip und die Anordnung der Komponenten bauraumverbessert angeordnet und auch funktionell verbessert zusammenwirken. Insbesondere wird es damit auch ermöglicht, bei einer Tür des Gargeräts, welche strömungstechnisch gekühlt wird, eine Kopplung des Saugschachtabschnitts mit zu kühlenden Bereichen in der Tür zu gestalten, so dass durch den Betrieb des Gebläses quasi von außen Luft angesaugt wird, die dann über die spezifischen Luftwege in der Tür geleitet werden und dadurch an spezifischen Stellen einen erwünschten Kühleffekt von Komponenten der Tür bewirken. Die diesbezüglich von der Umgebung angesaugte und in die Tür dann direkt geleitete Luft wird dann insbesondere in einem oberen Bereich der Tür in den Saugschachtabschnitt des Luftschachts eingeleitet beziehungsweise angesaugt, wobei dies ebenfalls über das Gebläse der Luftführungs-
40 vorrichtung bewirkt wird und dann zum Gebläse hin gesaugt wird, wo es dann weiter zum Druckschachtabschnitt geleitet wird und von diesem dann an dessen Ende nach außen abgegeben wird.

[0008] Durch diese oben genannte Ausgestaltung der Anordnung der Lichtquelle und der Kühlung über den ganz spezifisch geführten Kühlluftstrom wird eine ver-

besserte Kühlwirkung der Lichtquelle erreicht. Zum einen durch ihre positionelle Anordnung außerhalb des Garraums, zum anderen durch den dadurch insbesondere auch begünstigten verbesserten Weg vom Kühlluftstrom, der hier ganz individuell erzeugt und geführt ist, kann hier auch das direkte Anströmen der Lichtquelle auf kurzen Wegen und somit mit möglichst kühler Luft erfolgen.

[0009] Es ist vorgesehen, dass die Beleuchtungsvorrichtung zumindest einen Lichtleiter aufweist, durch welchen das von der Lichtquelle emittierte Licht in den Garraum leitbar ist. Durch diese Ausgestaltung wird die positionell externe Anordnung der Lichtquelle zum Garraum dahingehend begünstigt, dass eine maximale Lichtmenge des von der Lichtquelle emittierten Lichts in den Garraum gelangen kann. Eine besonders hervorzuhebende Ausleuchtung des Garraums bei Ausgestaltung mit einer extern zum Garraum angeordneten Lichtquelle ist dadurch ermöglicht.

[0010] Des Weiteren ist vorgesehen, dass sich ein erster Lichtleiter stabförmig erstreckt und durch den Druckschachtabschnitt ragend sich durch eine Öffnung in dem Luftschachtboden erstreckt. Durch diese örtliche Spezifikation der Lage des Lichtleiters und dessen formmäßige Ausgestaltung wird auch hier eine maximal mögliche Lichtmenge in den Garraum eingeleitet und darüber hinaus auch die Kühlwirkung des Kühlluftstroms auf den Lichtleiter erreicht. Auch der Lichtleiter, der sich zumindest an seinem dem Garraum zugewandten Ende dort freiliegend darstellt und den Temperatureinflüssen im Garraum ausgesetzt ist, kann in dem Zusammenhang auch bei einer entsprechenden Temperaturbeaufschlagung ein positiver Kühleffekt durch die Erstreckung in den Druckschachtabschnitt und der damit einhergehenden direkten Umströmung mit dem Kühlluftstrom zukommen.

[0011] Darüber hinaus kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Beleuchtungsvorrichtung einen Kühlkörper aufweist, welcher thermisch an den Luftschachtboden und/oder die Luftschachtabdeckung angekoppelt ist. Einerseits wird bei dieser Ausgestaltung durch einen zusätzlichen Kühlkörper ohnehin auch eine begünstigende Wärmeabfuhr für die Beleuchtungsvorrichtung und insbesondere der Lichtquelle erreicht, andererseits wird zusätzlich durch die ganz spezifische thermische Ankopplung dieses Kühlkörpers darüber hinaus eine nochmalige Verbesserung der Kühlwirkung und somit auch der Wärmeableitung ermöglicht. Denn durch die thermische Ankopplung des Kühlkörpers an den Luftschachtboden und/oder die Luftschachtabdeckung, die flächenmäßig relativ groß im Verhältnis zum Kühlkörper ausgebildet sind, wird auch eine entsprechende Wärmeabgabe an diese Bauteile ermöglicht.

[0012] Durch die Erfindung werden daher in vielerlei Hinsicht mit der Ausgestaltung eine Verbesserung der positionellen Anordnung der Lichtquelle und deren thermisches Management erreicht.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lichtquelle eine Leuchtdiode ist. Dies ist eine besonders vor-

teilhafte Ausführung, da eine Leuchtdiode sehr kompakt aufgebaut ist und sehr energieeffizient betreibbar ist. Gerade Leuchtdioden sind jedoch im Hinblick auf Temperatureinflüsse empfindlicher, so dass gerade die Erfindung für eine Leuchtdiode von besonderer Vorteilhaftigkeit ist.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich zumindest eine Lichtquelle in den Druckschachtabschnitt hinein erstreckt. Durch diese Ausgestaltung ist sie einerseits im gewissen Maße geschützt angeordnet und im verbauten Zustand nicht durch andere Komponenten beeinträchtigt, andererseits ist durch diese Ausgestaltung eine besonders effektive Kühlwirkung ermöglicht, da der Kühlluftstrom noch umfänglicher und direkter auf die vollständig darin angeordnete Lichtquelle einwirken kann.

[0015] Vorzugsweise erstreckt sich dieser Lichtleiter auch durch eine Öffnung in einer Deckenwand der Muffel, wenn das Gargerät ein Backofen ohne Mikrowellenfunktion ist.

[0016] Bei einem spezifischen Gargerät, welches auch eine Mikrowellenfunktion aufweist, ist vorzugsweise die Deckenwand der Muffel auch durch den Luftschachtboden gebildet, so dass hier ein Zusammenfügen dieser beiden Funktionen erfolgt.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Beleuchtungsvorrichtung eine erste Teilvorrichtung aufweist, welche zur Lichteinstrahlung in den Garraum durch eine Deckenwand der Muffel ausgebildet ist. Ein erster Kühlkörper dieser ersten Teilvorrichtung ist an der Luftschachtabdeckung angeordnet, und zumindest ein Luftdurchlassloch ist in dem Kühlkörper ausgebildet, durch welches der Kühlluftstrom von dem Geräteraum in den Druckschachtabschnitt einleitbar ist. Eine derartige Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da somit das Ansaugen der Kühlluft von außerhalb des Luftschachts und somit von dem Geräteraum in den Luftschacht nicht örtlich entfernt von dem Kühlkörper und der Lichtquelle erfolgt, sondern direkt durch den Kühlkörper selbst erfolgt. Dies ist dahingehend besonders vorteilhaft, da die Luft aus dem Geräteraum dann noch maximal kühl ist und somit dann beim Einsaugen in den Druckschachtabschnitt eine direkte positive Kühlwirkung auf den Kühlkörper und die Lichtquelle hat. Der Kühlluftstrom hat somit bei dieser Ausgestaltung noch keinen vorherigen Weg in dem Luftschacht vollzogen, um dann zum Kühlkörper und zur Lichtquelle zu gelangen, so dass er diesbezüglich auch vor dem Erreichen des Kühlkörpers und der Lichtquelle nicht schon bereits auch wiederum in gewissem Maße erwärmt wäre.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dieser erste Kühlkörper eine Platte ist. Dadurch ist der Kühlkörper sehr flachbauend ausgebildet. Darüber hinaus ist durch diese Ausgestaltung auch die Ausbildung von mehreren Löchern zum Hindurchleiten des Kühlluftstroms von dem Geräteraum in den Luftschacht ermöglicht. Darüber hinaus ist durch diese Ausgestaltung als Platte auch eine möglichst großflächige Kontaktierung mit dem Luftschachtboden und/oder der Luftschachtabdeckung er-

reicht, so dass auch hier eine möglichst große und bezüglich der Wärmeableitung und dem Übertrag der Wärme von dem Kühlkörper zu diesem Bauelement des Luftschachts besonders begünstigt ist.

[0019] Vorzugsweise ist dieser erste Kühlkörper an der Luftschachtabdeckung angeordnet. Dadurch werden die oben genannten Vorteile nochmals begünstigt.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass die Beleuchtungsvorrichtung eine zweite Teilvorrichtung aufweist, welche zur Lichteinstrahlung in den Garraum durch eine Seitenwand der Muffel ausgebildet ist. Ein zweiter Lichtleiter der zweiten Teilvorrichtung ist außerhalb des Garraums und in einem oberen Bereich der Seitenwand der Muffel in eine Öffnung in der Seitenwand sich erstreckend angeordnet. Im Unterschied zur Ausgestaltung der ersten Teilvorrichtung, bei welcher quasi eine Deckenbeleuchtung konzipiert ist und somit ein Licht über die Deckenwand von oben in den Garraum eingestrahlt wird, ist bei der zweiten Teilvorrichtung eine Lichteinstrahlung in den Garraum seitlich vorgesehen. Beide Teilvorrichtungen haben jeweils für sich betrachtet spezifische Vorteile zur Ausleuchtung des Garraums, welche bei einer Kombination beider Teilvorrichtungen besonders hervortreten. Auch bei umfänglich bestücktem Garraum, beispielsweise mit Gargutträgern, wie Gitterrosten, Backblechen oder Fettpfannen, ist dann ein sehr umfängliches und helles Ausleuchten des Garraums ermöglicht.

[0021] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein zweiter Kühlkörper der zweiten Teilvorrichtung an dem Luftschachtboden angeordnet ist. Auch dadurch kann dann bei einer örtlich gezielten Einströmung von Luft in die Luftführungsvorrichtung im Bereich dieses zweiten Kühlkörpers auch gleich eine entsprechende Kühlwirkung erzeugt werden.

[0022] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dieser zweite Kühlkörper als brückenartiger Streifen ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann er punktuell, insbesondere an Brückenabgängen beziehungsweise Brückenpfeilern an den Luftschachtboden thermisch und mechanisch angebunden werden, andererseits dann unter dem erhabenen Brückenmittelteil die Anordnung von weiteren Komponenten der Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen sein, so dass diese auch sehr positionsstabil beziehungsweise positionsfixiert dort angeordnet werden können. Dies hat insbesondere wesentliche Vorteile dann, wenn die Lichtquelle eine Leuchtdiode ist und zusätzlich ein Lichtleiter vorgesehen ist, da in dem Zusammenhang die relative Position zwischen diesen beiden Bauteilen äußerst präzise eingehalten werden muss, um Lichtverluste zu minimieren. Denn bereits bei sehr geringen Abweichungen von einer bevorzugten Position zwischen dieser Leuchtdiode und dem Lichtleiter können relativ große Einkoppelverluste oder Lichtleitverluste auftreten und dann das von dem Lichtleiter in den Garraum abgegebene Licht sehr reduziert sein. Da im Betrieb des Gargeräts hohe Temperaturen auftreten können und somit auch im Vergleich zu einem deaktivierten

Betrieb des Gargeräts die Beleuchtungsvorrichtung zumindest etwaigen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, soll durch diese Positionsfixierung zwischen dem Lichtleiter und der Lichtquelle, insbesondere der Leuchtdiode, auch entsprechendes bei diesen Temperaturschwankungen beibehalten werden. Dies kann insbesondere durch die oben genannte Ausgestaltung erreicht werden.

[0023] Der Lichtleiter bildet sich vorzugsweise stabförmig aus. Er erstreckt sich vorzugsweise durch eine Durchführung in der Halterung. Darüber hinaus weist der Lichtleiter insbesondere integriert ein Durchrutschsicherungselement auf, welches sich dahingehend gestaltet, dass der Lichtleiter bereichsweise eine Querschnittform aufweist, die zur Durchrutschsicherung des Lichtleiters durch die Durchführung zumindest in eine Raumrichtung in der Querschnittebene größer als ein Innenmaß der Durchführung der Halterung ist.

[0024] Die Durchführung kann in einer Umlaufrichtung um eine Längsachse des Lichtleiters umlaufend geschlossen ausgebildet sein. Sie kann jedoch umlaufend offen ausgebildet sein und bspw. als Klammer oder armartig ausgebildet sein.

[0025] Vorzugsweise umfasst die Beleuchtungsvorrichtung zumindest ein duktiles Ausgleichselement, welches an der Halterung angeordnet ist, und auf welchem das Durchrutschsicherungselement im montierten Endzustand der Beleuchtungsvorrichtung mechanisch kontaktiert ist, insbesondere daran aufliegt beziehungsweise aufsitzt. Durch eine derartige Mehrzahl von spezifischen geometrischen und positionellen Ausgestaltungen des Lichtleiters, der Halterung und des zusätzlichen duktilen Ausgleichselements wird ein Zusammenwirken der Elemente geschaffen, durch welches die Lichtquelle und der Lichtleiter positionsfixierter zueinander angeordnet werden können. Dadurch wird einerseits eine verbesserte Einkopplung des Lichts der Lichtquelle in den Lichtleiter ermöglicht und ein größerer Lichtanteil über den Lichtleiter dann geleitet und gezielt und definiert wieder abgestrahlt.

[0026] Dies ist insbesondere dahingehend vorteilhaft, da bei Gargeräten im Betrieb relativ hohe Temperaturen auftreten können, die bei zumindest teilweisem Einwirken auf entsprechende Komponenten aufgrund deren materiellen Zusammensetzung eine positionelle Änderung und/oder Materialausdehnung bewirken können. Durch die Erfindung wird gerade bei derartigen Einsatzgebieten, in denen stark unterschiedliche Umgebungsbedingungen, insbesondere Temperaturwerte, auftreten können, diesen nachteilig wirkenden Effekten entgegengewirkt.

[0027] Die stabförmige Ausgestaltung des Lichtleiters ermöglicht einerseits in sehr kompakter Ausgestaltung eine sehr bauraumsparende Anordnung und einen entsprechenden Verbau. Durch dieses spezifische Durchrutschsicherungselement wird dann gerade bei einer derartigen stabförmigen und somit vorzugsweise vollständig geradlinigen Ausgestaltung des Lichtleiters ein

unerwünschtes axiales Verrutschen in der Halterung vermieden, wobei andererseits die Durchführung den Lichtleiter zumindest abschnittsweise über seine gesamte Länge vollständig umgreift und dann auch durch diese Ausgestaltung bereits eine verbesserte Halterung des Lichtleiters erreicht ist. Durch das weitere zusätzliche separate duktile Ausgleichselement, welches dann auch noch spezifisch positioniert ist, wird auch eine präzisere Einhaltung der Position des Lichtleiters dauerhaft ermöglicht. Durch die Duktilität dieses Ausgleichselements und somit der entsprechenden Verformungseigenschaft wird hiermit auch ein Element bereitgestellt, welches durch diese Eigenschaft eine Positionsfixierung begünstigt, so dass ein umfänglicher satter Sitz und eine entsprechende Kontaktierung zwischen dem Ausgleichselement und dem Lichtleiter einerseits erreicht ist, und andererseits aufgrund der Materialeigenschaft des Ausgleichselements bei entsprechender Kompression dann auch eine der Kompressionsrichtung entgegenwirkende Kraft auf den Lichtleiter ausgwirkt wird, so dass er diesbezüglich dann auch in Gegenrichtung gehalten ist. Dies ist gerade durch das entsprechend insbesondere überstehende Durchrutschsicherungselement in entsprechendem direkten Kontakt mit dem Ausgleichselement besonders vorteilhaft. Dies, da aufgrund der Anordnung des Durchrutschsicherungselements und des Ausgleichselements in axialer Richtung des Lichtleiters dann auch ein gewisses Ineinandergreifen beziehungsweise ein axialer Überlapp erzeugt wird und die oben genannte Wechselwirkung besonders hervortritt. Gerade eine Axialverschiebung des Lichtleiters in der Halterung in unerwünschter Form wird dadurch in besonderem Maße verhindert, so dass eine unerwünschte Abstandsänderung zwischen dem Lichtleiter und der Lichtquelle in axialer Richtung des Lichtleiters verhindert ist und gerade dieser Abstand zwischen dem Lichtleiter und der Lichtquelle besonders präzise eingestellt und beibehalten werden kann.

[0028] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Durchrutschsicherungselement an einer Mantelwand des Lichtleiters ausgebildet ist. Insbesondere ist hier vorgesehen, dass das Durchrutschsicherungselement an einer Mantelwand beabstandet zu den beiden Enden des stabförmigen Lichtleiters ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung wird der eigentliche Querschnitt des Lichtleiters, in welchem dann das Licht geleitet werden soll, nicht eingeengt oder in sonstiger Weise beeinträchtigt. Darüber hinaus kann gerade bei einer derartigen örtlichen Position des Durchrutschsicherungselements dieses auch relativ klein gestaltet werden und bevorzugt die bereits genannte axiale Positionssicherung im besonderen Maße begünstigen.

[0029] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Ausgleichselement eine Shore-A-Härte zwischen 35 und 60, insbesondere zwischen 38 und 42 und vorzugsweise 40, aufweist. Diese Wertspezifikation der Härte dieses Ausgleichselements ist gerade bei denjenigen Bedingungen, die sie eine Beleuchtungsvorrichtung im Einsatz eines

Gargeräts erfährt, besonders vorteilhaft. Gerade die dort auftretenden relativ hohen Temperaturschwankungen im Betrieb des Gargeräts im Vergleich zu einem deaktivierten des Gargeräts erfordern im Hinblick auf eine dauerhaft zuverlässige Funktion ein sehr robustes Bauteil, welches in dem Zusammenhang nicht unerwünscht verschleißt oder spröde wird oder sich anderweitig schnell funktionell beeinträchtigt.

[0030] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Ausgleichselement geradlinig strangartig oder ringförmig ausgebildet ist. Diese beiden spezifischen Formen ermöglichen besonders vorteilhafte Montageszenarien an der Halterung, so dass sie einerseits formspezifisch sehr einfach aufgebaut sind, andererseits wenig Platz benötigen und einfach zu montieren sind. Des Weiteren dient das Ausgleichselement als Dichtung zu einem Luftschacht des Haushaltsgeräts, so dass in einem Saugbereich der Lüftungsvorrichtung des Haushaltsgeräts keine Fehlluft aus dem Schalterraum eingesaugt wird.

[0031] Um einen Wärmestau in der Umgebung der Lichtquelle zu vermeiden, ist die Halterung in Umlaufrichtung um eine Längsachse des Lichtleiters vorzugsweise nur teilweise umlaufend ausgebildet.

[0032] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Ausgleichselement Elastomer, insbesondere Silikon aufweist, insbesondere vollständig aus Silikon ist. Diese materielle Ausgestaltung, insbesondere in Verbindung mit den oben genannten Werten für eine Shore-A-Härte und/oder der spezifischen Formgebung begünstigen die oben genannten Vorteile im besonderen Maße. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lichtquelle durch einen Abstandshalter von dem Lichtleiter beabstandet angeordnet ist und der Abstandshalter auf der Halterung aufsitzt. Durch eine derartige berührungslose beziehungsweise kontaktfreie Anordnung der Lichtquelle an dem zugewandten einen Ende des Lichtleiters wird vermieden, dass gegebenenfalls auf den Lichtleiter einwirkende Temperaturen und somit eine Erwärmung des Lichtleiters auch direkt auf die Lichtquelle übertragen wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Lichtquelle eine Leuchtdiode ist, da diese im Vergleich zu anderen Lichtquellen temperaturempfindlicher sein kann.

[0033] Insbesondere ist die Lichtquelle am Abstandshalter zerstörungsfrei unlösbar angeordnet, insbesondere aufgeklebt, wodurch Montageaufwand reduziert ist und ein Vergessen des Abstandshalters bei der Montage ist ausgeschlossen.

[0034] Indem der Abstandshalter positionell auf der Halterung aufsitzt, wird auch hier eine mechanisch hervorzuhebende Verbindung geschaffen, die auch hier das gegeneinander Abstützen ermöglicht und die positionelle Fixierung der Komponenten zueinander begünstigt. Darüber hinaus ist die Halterung ein in sich sehr stabiles und robustes sowie verformungssteifes Bauteil, so dass hier die Anlagekräfte des Abstandshalters auch problemlos aufgenommen werden können.

[0035] Vorzugsweise ist die Lichtquelle eine Leuchtdi-

ode. Diese ist sowohl sehr kompakt aufgebaut als auch sehr energieeffizient betreibbar.

[0036] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Abstandshalter zumindest auf den der Lichtquelle und dem Lichtleiter zugewandten Oberflächen aus einem Licht reflektierenden Material ausgebildet ist. Insbesondere ist vorgesehen, dass an diesen Oberflächen eine Licht reflektierende Schicht aufgebracht ist. Dies ist dahingehend vorteilhaft, da somit die Lichtverluste des von der Lichtquelle emittierten Lichts, welches dann nicht in den Lichtleiter einkoppelbar ist, minimiert werden können.

[0037] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Abstandshalter brückenartig ausgebildet ist. Durch diese Formgebung des Abstandshalters lässt sich die mechanische Verbindung und insbesondere das aneinander Anlegen des Abstandshalters an anderen Komponenten verbessern, und durch die brückenartige Formgebung kann sich auch ein anderes Teil, beispielsweise auch die Lichtquelle, quasi auch etwas in den Abstandshalter hinein erstrecken, so dass dieses Bauteil, insbesondere die Lichtquelle, durch den Abstandshalter auch entsprechend geschützt ist. Insbesondere dann, wenn sich die Lichtquelle durch eine Öffnung in einen Teilbereich des Abstandshalters erstreckt, der zwischen zwei seitlichen Brückenenden beziehungsweise Brückenpfeilern beziehungsweise Brückenabgängen erstreckt, ist sie seitlich geschützt angeordnet. Da bei einer derartigen Ausgestaltung dann dieses Brückenmittelteil so angeordnet ist, dass quasi zwischen den Brückenpfeilern eine Art Hohlbereich entsteht, ist dann hier das teilweise Hineinerstrecken oder Eintauchen des Bauteils, insbesondere der Lichtquelle, besonders vorteilhaft und ein entsprechender Schutz gegeben.

[0038] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Lichtquelle direkt an einem Kühlkörper angeordnet ist, und somit kein Schaltungsträger zwischen der Lichtquelle und dem Kühlkörper angeordnet ist.

[0039] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lichtquelle auf einem Schaltungsträger angeordnet ist und der Schaltungsträger in thermischem Kontakt mit einem Kühlkörper der Beleuchtungsvorrichtung ist. Diese Ausgestaltung ist dahingehend vorteilhaft, dass die im Betrieb erzeugte Wärme des Schaltungsträgers gezielt abgeführt werden kann und auch hier ein unerwünschter Temperaturanstieg, der sich auch wiederum negativ auf die Funktionalität der Lichtquelle auswirken könnte, verhindert ist.

[0040] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Schaltungsträger auf der dem Kühlkörper zugewandten Unterseite eine Wärmeleitschicht aufweist, welche im zusammengesetzten Zustand der Beleuchtungsvorrichtung an dem Kühlkörper anliegt. Durch diese Ausgestaltung werden der Wärmeübertrag und somit auch das Abführen der Wärme von dem Schaltungsträger auf den Kühlkörper verbessert.

[0041] Besonders vorteilhaft ist es in dem Zusammenhang, wenn die Wärmeleitschicht eine Graphitschicht ist und somit zumindest anteilig Graphit aufweist. Eine der-

artige Schicht kann im Hinblick auf ihre Verbesserung der Wärmeübertragung relativ dünn ausgebildet werden und ist darüber hinaus dennoch relativ hart und robust, so dass die Funktionalität dauerhaft erhalten bleibt.

[0042] Die Wärmeleitschicht kann jedoch auch eine Wärmeleitpaste oder ein Thermoklebeband sein.

[0043] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Kühlkörper brückenartig ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung wird die Montage an weiteren Komponenten, insbesondere des Gargeräts, erleichtert und andererseits ein quasi relativ in sich dünnes Bauteil geschaffen, welches jedoch eine entsprechende Wärmeabfuhrwirkung ermöglicht. Darüber hinaus kann durch diese brückenartige Struktur des Kühlkörpers auch gerade in dem Bereich unterhalb eines Brückenmittelteils eine Anordnung von bereits genannten Bauteilen der Beleuchtungsvorrichtung erfolgen, so dass auch hier dann wiederum im Gesamtaufbau eine sehr kompakte Ausgestaltung erreicht ist.

[0044] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Kühlkörper an einem Grundkörper angeordnet ist, insbesondere daran verschraubt oder verclipst ist, und im montierten Endzustand der Schaltungsträger durch den Kühlkörper auf einer ersten Seite gegen einen Abstandshalter gedrückt ist und der Lichtleiter durch das Ausgleichselement auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite gegen den Abstandshalter gedrückt ist. Dies ist im Hinblick auf einen entsprechenden "Sandwich"-artigen Aufbau und die kraftspezifisch gegenwirkenden Prinzipien besonders vorteilhaft, um dauerhaft eine positionsfixierte Anordnung zwischen der Lichtquelle und dem Lichtleiter zu erreichen. Dies auch insbesondere dann, wenn unterschiedliche Umgebungsbedingungen, insbesondere auch starke Temperaturschwankungen auf die Komponenten einwirken. Durch die genannte Ausführung ist quasi ein in sich verspannter Aufbau geschaffen, der jedoch aufgrund teilweise verformbarer Elemente, insbesondere des Ausgleichselements, insbesondere auch bei der Montage einen gewissen Freiheitsgrad und somit auch ein gewisses sattes aneinander Anlegen begünstigt, welches dann auch entsprechend beibehalten werden kann.

[0045] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Kühlkörper an einem Grundkörper im montierten Endzustand daran schwimmend gelagert angeordnet ist. Auch dadurch kann temperaturbedingt unterschiedlichen Ausdehnungen des Grundkörpers Rechnung getragen werden und dadurch eine gewisse Relativbewegung zwischen den genannten Komponenten ermöglicht werden. Dadurch kann das Auftreten unerwünschter Zug- und Spannkraften auf den Lichtleiter vermieden werden und in dem Zusammenhang eine Beschädigung oder gar ein Bruch des Lichtleiters verhindert werden, insbesondere, wenn der aus einem Glas oder glasartigen Material ausgebildet ist. In dem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass diese schwimmende Lagerung des Kühlkörpers an dem Grundkörper durch Schraubungen oder Clipsverbindungen erfolgt, wobei dazu zumindest ein

Loch in dem Kühlkörper oder ein Loch in dem Grundkörper insbesondere ein Langloch ist, so dass hier eine entsprechende Bewegung des Befestigungselements, insbesondere der Schraube, ermöglicht ist. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass durch diese Schraubverbindung zusätzlich neben dem Befestigungselement ein Vorspannelement angeordnet ist, welches in Richtung der Schraubwirkung und somit insbesondere in axialer Richtung der Schraube wirkt. Dieses Vorspannelement kann insbesondere eine Feder, insbesondere eine Spiralfeder, sein. Durch diese Ausgestaltung kann dann diejenige Kraft, die erforderlich ist, um die Baugruppe um eine Ebene senkrecht zur Schraubrichtung und somit auch senkrecht zur Achse des Schraubelements zu verschieben, über diese entsprechende Federkraft eingestellt werden.

[0046] Auch andere Ausführungen eines Verspannelements sind möglich.

[0047] Das Vorspannelement kann neben einer mit seiner Achse coaxial zum Verbindungselement beziehungsweise Befestigungselement orientierten Längsachse auch anderweitig ausgeführt sein. So kann dies beispielsweise durch bogenförmige Arme, die an dem Verbindungselement angeordnet, insbesondere integriert sind, ebenfalls erreicht werden, wobei diese bogenartigen Arme elastisch verformbar beziehungsweise insbesondere verbiegbare sind. Diese Verbiegung erfolgt dann, wenn die Befestigung des Verbindungselements in dessen axialer Richtung erfolgt und dadurch die Verformung der Arme auftritt.

[0048] Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, dass dieses Verbindungselement ein Silikonbauteil aufweist, welches ähnlich einem Faltenbalg beziehungsweise mäandertförmig senkrecht zur Längsachse des Verbindungselements gestaltet ist. Das Vorspannelement ist darüber hinaus insbesondere jeweils mit dem Kühlkörper verbunden beziehungsweise liegt daran an.

[0049] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Gargerät mit zumindest einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß der Erfindung oder einer vorteilhaften Ausgestaltung davon.

[0050] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass ein Garraum des Gargeräts durch Wände einer Muffel begrenzt ist und die Beleuchtungsvorrichtung in einem oberen Bereich einer dem Garraum abgewandten Außenseite einer Seitenwand der Muffel angeordnet ist. Die Lichtquelle ist außerhalb des Garraums angeordnet, und der Lichtleiter erstreckt sich über eine Durchführung in der Seitenwand in den Garraum. Diese positionelle Anordnung ist einerseits für den kompakten Aufbau des Gargeräts und andererseits zur ungehinderten Einstrahlung des Lichts in den Garraum und so einer möglichst gleichmäßigen Ausleuchtung des gesamten Garraums besonders vorteilhaft.

[0051] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter von oben in die Halterung eingehängt ist und im Wesentlichen vertikal orientiert ist. Gerade bei einer derartigen positionellen Anordnung ist der Aufbau der Beleuchtungsvorrichtung mit dem Durchrutschsicherungs-

element und dem duktilen Ausgleichselement besonders effektiv bezüglich der Positionsfixierung.

[0052] Die Querschnittsform des Lichtleiters kann eckig oder eckenfrei sein. Die materielle Ausgestaltung des Lichtleiters kann beispielsweise ein Glas oder ein Borsilikatglas oder auch Kunststoff sein. Die Ausbildung des Durchrutschsicherungselements mit der spezifischen bereichsweisen Querschnittsform des Lichtleiters kann in dem Zusammenhang eine nasenartige Ausbuchtung oder ein Hinterschnitt, der durch einen Materialabtrag erzeugt wird, ausgebildet sein. Vorzugsweise ist dieses Durchrutschsicherungselement in seiner Formgebung kuppelartig ausgebildet, so dass es möglichst eckenfrei und kantenfrei gestaltet ist. Dadurch wird die Wechselwirkung mit dem duktilen Ausgleichselement und auch der Halterung besonders effektiv im Hinblick auf eine passgenaue und dauerhaft positionsfixierte Anordnung. Der Hinterschnitt kann auch durch eine Verformung des Glasstabs des Lichtleiters zu einer Nagelkopfform erzeugt werden. Um eine eindeutige Positionierung zu erreichen ist insbesondere eine Seite der Nagelkopfform abgeschliffen und somit eine Montagecodierung ausgebildet.

[0053] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein Abstand zwischen der Lichtquelle und einem Einkoppelende des Lichtleiters, welches der Lichtquelle zugewandt ist, zwischen 0,6 mm und 1,8 mm, insbesondere zwischen 0,8 mm und 1,2 mm, vorzugsweise 1 mm, aufweist.

[0054] Es kann vorgesehen sein, dass der Abstandhalter mit der Lichtquelle und insbesondere dann auch dem Schaltungsträger zerstörungsfrei unlösbar, beispielsweise durch eine Klebeverbindung, verbunden ist.

[0055] Der Kühlkörper ist vorzugsweise aus einem metallischen Material, welches insbesondere eine Wärmeleitfähigkeit von größer oder gleich 200 W/mK aufweist. Der Kühlkörper beispielsweise aus Kupfer oder Aluminium, in vorteilhafter Ausführung ausgebildet. Bei Aluminium ist bevorzugt AL99,5 oder AlMgSi 0,5 ausgebildet.

[0056] Das Gargerät ist vorzugsweise auch zur Durchführung eines Pyrolysebetriebs ausgebildet, bei welchem bekanntermaßen noch höhere Temperaturen auftreten als in einem normalen Zubereitungsbetrieb zum Zubereiten von Lebensmitteln.

[0057] Der Grundkörper, auf dem der Kühlkörper vorzugsweise montiert ist, ist in vorteilhafter Ausgestaltung ein Bauteil einer Lüftungsvorrichtung des Gargeräts. Die Lüftungsvorrichtung umfasst in dem Zusammenhang vorzugsweise einen oberhalb der Muffel angeordneten Luftschacht, in den ein durch ein Gebläse in Strömung versetzter Luftstrom gezielt geleitet ist. Es kann in dem Zusammenhang vorgesehen sein, dass die Lüftungsvorrichtung ein Ein-Schacht-Konzept ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lüftungsvorrichtung ein Zwei-Schacht-Prinzip aufweist. Dabei umfasst die Luftführungsvorrichtung dann einen Saugschachtabschnitt, in den der Luftstrom durch das Gebläse angesaugt wird, und einen Druckschachtabschnitt, in den die Luft durch

das Gebläse ausgedrückt wird.

[0058] Die Luftführungsvorrichtung umfasst ein Lüftergrundblech bzw. einen Luftschachtboden, welches oberhalb einer Deckenwand der Muffel angeordnet ist. Auch ein Gebläse ist vorzugsweise oberhalb der Muffel angeordnet, wobei darüber hinaus dann auch eine das Lüftergrundblech und das Gebläse abdeckende Luftschachtabdeckung angeordnet ist. Zur Ausbildung des Zwei-Schacht-Prinzips können dann noch weitere Komponenten zwischen dem Lüftergrundblech und der Luftschachtabdeckung angeordnet sein.

[0059] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass hier in einer Relativbewegung in die beiden horizontalen Raumrichtungen von jeweils zwischen 2 mm und 5 mm, insbesondere zwischen 3 mm und 4 mm, ermöglicht ist.

[0060] Durch die bereits erläuterte Haltekraft des Vorspannelements, insbesondere die Federkraft einer Feder, wird die Leichtgängigkeit beziehungsweise Schwergängigkeit dieser Ausgleichsbewegung vorgegeben.

[0061] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der zweite Kühlkörper benachbart zu einem Kühlluft einlass des Luftschachtbodens angeordnet ist. Auch diese örtliche Lage begünstigt die Kühlwirkung des zweiten Kühlkörpers wesentlich.

[0062] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Saugschachtabschnitt und der Druckschachtabschnitt zumindest bereichsweise übereinander angeordnet sind und durch eine Trennwand zwischen dem Luftschachtboden und der Luftschachtabdeckung gebildet beziehungsweise strömungstechnisch separiert sind. Es ist somit quasi ein Aufeinanderstapeln des Saugschachtabschnitts und des Druckschachtabschnitts realisiert. Dadurch kann eine in Höhenrichtung sehr kompakte Ausführung der Luftführungsvorrichtung erreicht werden und das bereits oben genannte und erläuterte Zwei-Schacht-Prinzip besonders begünstigt werden.

[0063] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gebläse der Luftführungsvorrichtung in dem Luftschacht zwischen dem Druckschachtabschnitt und dem Saugschachtabschnitt angeordnet ist.

[0064] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Gargeräts;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung von Teilkomponenten des Gargeräts gemäß Fig. 1 mit der Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung;

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung;

Fig. 4 eine perspektivische Schnittdarstellung der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 3 im zusammengebauten Endzustand;

5 Fig. 5 eine Seitenansicht auf einen Teilbereich des Gargeräts gemäß Fig. 1 im Bereich der montierten Beleuchtungsvorrichtung;

Fig. 6 eine Schnittdarstellung eines Teilausschnitts der Ansicht in Fig. 5 in einem ersten positionellen Zustand der Beleuchtungsvorrichtung zu einem Grundkörper;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung analog zu Fig. 6 in einem zweiten positionellen Zustand der Beleuchtungsvorrichtung zu dem Grundkörper;

Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Befestigung der Beleuchtungsvorrichtung an dem Grundkörper;

Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung durch eine zweite Ausführungsform einer Befestigung der Beleuchtungsvorrichtung an dem Grundkörper;

Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Befestigung der Beleuchtungsvorrichtung an dem Grundkörper;

Fig. 11 eine schematische Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels des Gargeräts gemäß Fig. 1 in einem oberen Bereich;

Fig. 12 eine Draufsicht auf die Ausführung gemäß Fig. 2;

Fig. 13 eine perspektivische Schnittdarstellung entlang der Schnitlinie XIII-XIII in Fig. 12;

Fig. 14 eine der Darstellung in Fig. 12 entsprechende Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gargeräts; und

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht der Ausführung gemäß Fig. 14.

[0065] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0066] In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung ein Gargerät 1 gezeigt, welches ein Backofen ist, der vorzugsweise auch eine Pyrolysefunktion aufweist. Das Gargerät 1 kann zusätzlich oder anstatt dazu auch ein Mikrowellengargerät und/oder ein Dampfgargerät sein.

[0067] Das Gargerät 1 kann darüber hinaus auch ein Kochfeld mit Kochzonen aufweisen, die in Fig. 1 nicht näher dargestellt sind.

[0068] Das Gargerät 1 umfasst ein Gehäuse 2, in welchem eine Muffel 3 angeordnet ist, die mit zwei vertikalen Seitenwänden 4, 5, einer Deckenwand 6, einer Rückwand 7 und einer Bodenwand 8 einen Garraum 9 begrenzt. Frontseitig weist die Muffel 3 eine Beschickungsöffnung auf, die durch eine Tür 10 verschließbar ist. In Position und Ausgestaltung lediglich beispielhaft umfasst das Gargerät auch eine Bedienvorrichtung 11, die eine Anzeigeeinheit 12 und Bedienelemente 13 und 14 aufweist.

[0069] In der Fig. 2 ist in einer perspektivischen Darstellung eine Ansicht von Teilkomponenten des Gargeräts 1 gezeigt. In dem Zusammenhang ist die Muffel 3 gezeigt. Darüber hinaus ist auch eine Luftführungsvorrichtung 15 dargestellt, die in vertikaler Richtung (y-Richtung) oberhalb der Muffel 3 und somit auch oberhalb der Deckenwand 6 angeordnet ist. Mittels dieser Luftführungsvorrichtung 15 wird beispielsweise im Betrieb des Gargeräts 1 ein Kühlluftstrom erzeugt, mit welchem Komponenten, insbesondere auch Komponenten einer Beleuchtungsvorrichtung 16, gekühlt werden können. Darüber hinaus wird mit einem durch die Luftführungsvorrichtung 15 erzeugten Kühlluftstrom auch die Tür 10 gekühlt.

[0070] Die Luftführungsvorrichtung 15 umfasst dazu ein oder mehrere Luftschächte, die durch entsprechende Bauteile, insbesondere einem Lüftergrundblech beziehungsweise einem Luftschachtboden 25, einer Luftschachtdeckung 17 und einer gegebenenfalls vorhandenen Trennwand zwischen dem Luftschachtboden 25 und der Luftschachtdeckung 17 gebildet sind, wodurch aufgrund der Anordnung eines Gebläses 18 der Luftführungsvorrichtung 15 ein Saugbereich durch einen Saugkanal bzw. einen Saugkanalabschnitt und ein Druckbereich durch einen Druckkanal bzw. Druckkanalabschnitt gebildet ist und dadurch ein Zwei-Schacht-Prinzip beziehungsweise ein Zwei-Kanal-Prinzip realisiert ist.

[0071] Die Beleuchtungsvorrichtung 16 ist zur Ausleuchtung des Garraums 9 ausgebildet. Sie ist im Ausführungsbeispiel außerhalb des Garraums 9 angeordnet und in vertikaler Richtung betrachtet in einem oberen Bereich an einer Außenseite 5a der Seitenwand 5 angeordnet und es ist darüber hinaus auf der gegenüberliegenden Seite und somit an der Seitenwand 4 entsprechend eine Beleuchtungsvorrichtung aufgebaut und angeordnet.

[0072] Die Beleuchtungsvorrichtung 16 umfasst zumindest eine erste Teilvorrichtung 16a und zumindest eine zweite Teilvorrichtung 16b. Die Teilvorrichtung 16b umfasst einen Lichtleiter 19, der als geradliniger Stab ausgebildet ist. Der Lichtleiter 19 mündet an ein Loch in einer Ausbauchung 20 der Seitenwand 5 in den Garraum 9, so dass er diesbezüglich das Licht in den Garraum 9 einstrahlen kann.

[0073] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 zu entnehmen ist, ist der Lichtleiter 19 durch eine Halterung 21, die einen plattenartigen Träger 22 und einen Hohlkörper 23 aufweist, gehalten und an der Ausbauchung 20 befestigt.

[0074] Diese Halterung 21 ist gerade bei einer Ausgestaltung des Gargeräts 1 als Mikrowellengargerät vorzugsweise auch als Mikrowellenfalle ausgebildet und aus einem elektrisch leitenden Material. Sie ist in dem Zusammenhang dann auch elektrisch leitend mit der Ausbauchung 20 verbunden.

[0075] Dadurch ist auch eine hohe Mikrowellendichte erreicht.

[0076] Die zweite Teilvorrichtung 16b umfasst darüber hinaus einen streifenförmigen Kühlkörper 24, der brückenartig geformt ist. Der Kühlkörper 24 ist im Ausführungsbeispiel an dem Luftschachtboden 25 befestigt. Bevorzugt ist er hier schwimmend gelagert angeordnet, wobei dies bedeutet, dass im montierten Endzustand eine definierte Relativbewegung insbesondere in der Horizontalebene und somit in x-Richtung und z-Richtung ermöglicht ist. Dadurch kann aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten der Materialien des Lüftergrundblechs beziehungsweise des Luftschachtbodens 25 und dem Kühlkörper 24 eine Relativbewegung ermöglicht werden. Durch diese schwimmende Lagerung wird vorzugsweise auch erreicht, dass keine unerwünschten mechanischen Krafteinwirkungen und Spannungen auf den beispielsweise aus Glas, Kunststoff oder Borsilikatglas ausgebildeten Lichtleiter 19 einwirken, so dass dieser nicht bricht. Diese unterschiedlichen Ausdehnungen der genannten Komponenten treten aufgrund der Temperatureinflüsse im Betrieb des Gargeräts 1 auf.

[0077] Wie aus der Darstellung in Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Befestigung der zweiten Teilvorrichtung 16b über den Kühlkörper 24 erfolgend, wobei dazu in Brückenabgängen beziehungsweise Brückenpfeilern Aufnahmen für Verbindungselemente beziehungsweise Befestigungselemente 26 und 27 ausgebildet sind.

[0078] Zur weiteren Erläuterung der Ausgestaltung mit der zweiten Teilvorrichtung 16b ist auf Fig. 3 zu verweisen, in welcher eine Explosionsdarstellung der Teilkomponenten gezeigt ist.

[0079] Der Lichtleiter 19 weist in dem Zusammenhang benachbart zu seinem dem Kühlkörper 24 zugewandten Ende 19a, welches dem in den Garraum 9 mündenden Ende abgewandt ist, an seiner Mantelseite 19b ein Durchrutschsicherungselement 28 auf. Dieses ist integriert und einstückig mit dem Material des Lichtleiters 19 ausgebildet. Es ist vorzugsweise so gestaltet, dass es als eckenfreie Kuppel beziehungsweise haubenartige Beule an einer Seitenwand des im Ausführungsbeispiel viereckigen Stabs ausgebildet ist. Es ist darüber hinaus geringfügig beabstandet zu dem Ende 19a an der Mantelseite angeordnet.

[0080] Durch dieses Durchrutschsicherungselement 28 weist der Lichtleiter 19 bereichsweise eine Querschnittform auf, die zur Durchrutschsicherung des Lichtleiters 19 durch eine Durchführung 29 in einer Halterung

30 zumindest in eine Raumrichtung in der Querschnittsebene größer als ein Innenmaß der Durchführung 29 ist. Die Halterung 30 ist so konzipiert, dass sie den Lichtleiter 19 umfangsseitig vollständig umgreift und der Lichtleiter 19 von oben in die Halterung 30 eingeführt und eingehängt ist.

[0081] Darüber hinaus umfasst die zweite Teilvorrichtung 16b ein separates duktiles Ausgleichselement 31, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel als geradliniges strangartiges und im Querschnitt eckenfreies Element ausgebildet ist und vorzugsweise eine Silikon-

[0082] Die Halterung 30 umfasst einen Einlagebereich 32, in welchem das Ausgleichselement 31 eingelegt und gehalten ist. Diese Position des Ausgleichselements 31 ist benachbart zur Durchführung 29, so dass im eingeführten Endzustand des Lichtleiters 19 in die Halterung 30 das Durchrutschsicherungselement 28 direkt mit dem Ausgleichselement 31 kontaktiert und auf diesem aufliegt beziehungsweise aufsitzt.

[0083] Darüber hinaus umfasst die zweite Teilvorrichtung 16b ein zu den anderen Komponenten separates weiteres Bauteil in Form eines Abstandshalters 33, der ebenfalls einstückig und brückenartig ausgebildet ist.

[0084] Die zweite Teilvorrichtung 16b umfasst darüber hinaus zumindest eine Lichtquelle 34, welche insbesondere als Leuchtdiode ausgebildet ist. Diese Lichtquelle 34 ist auf einem Schaltungsträger 35 beziehungsweise einer Platine angeordnet. Auf einer der Lichtquelle 34 abgewandten Rückseite 35a ist eine Wärmeleitschicht 36, insbesondere eine Graphitschicht, zumindest bereichsweise, insbesondere vollflächig, aufgebracht. Mittels dieser Wärmeleitschicht 36 ist eine direkte Kontaktierung des Schaltungsträgers 35 mit dem Kühlkörper 24 im montierten Zustand vorgesehen, so dass die Wärmeableitung von dem Schaltungsträger 35 auf den Kühlkörper 24 verbessert ist.

[0085] Darüber hinaus sind in Fig. 3 in Anzahl und Orientierung sowie Ausgestaltung lediglich beispielhaft Zuleitungen 37 zur Energieversorgung und/oder zum Datenaustausch des Schaltungsträgers 35 mit anderen elektronischen Komponenten, insbesondere einer Steuereinheit, vorgesehen.

[0086] Wie darüber hinaus zu erkennen ist, sind die Bauteile der zweiten Teilvorrichtung 16b im Bereich eines Mittelteils 38 des brückenartigen Kühlkörpers 24 angeordnet und darunterliegend zwischen den genannten Brückenabläufen beziehungsweise Brückenpfeilern 39 und 40 positioniert. Dadurch kann ein kompakter Aufbau und auch im gewissen Maße ein durch den Kühlkörper 24 geschützter Aufbau der weiteren Komponenten der Beleuchtungsvorrichtung 16 erzielt werden.

[0087] In Fig. 4 ist in einer perspektivischen Schnittdarstellung der montierte Endzustand der Beleuchtungsvorrichtung 16 gezeigt. Wie daraus zu erkennen ist, taucht die Lichtquelle 24 in eine Aufnahme 41 des Abstandshalters 33 ein und ist dadurch sowohl positionell gehalten und fixiert, andererseits geschützt angeordnet.

Insbesondere dann, wenn der Abstandshalter 33 an seinen der Lichtquelle 34 und/oder dem Lichtleiter 19 zugewandten Oberflächen mit einem Licht reflektierenden Material, insbesondere mit einer Reflexionsschicht, ausgebildet ist, trägt diese auch positiv zur maximalen Lichteinkopplung in den Lichtleiter 19 des von der Lichtquelle 34 emittierten Lichts bei. Es ist darüber hinaus auch das durch das Durchrutschsicherungselement 28 zusammengepresste Ausgleichselement 31 schematisch gezeigt.

[0088] Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, sitzt der Abstandshalter 33 im montierten Endzustand auf der Halterung 30 auf, und durch die brückenartige Ausgestaltung ist auch eine gewisse Verzahnung beziehungsweise ein ineinandergreifen in vertikaler Richtung und somit auch in Richtung der Achse A des Lichtleiters 19 gegeben. Dadurch ist eine Verrutsch- und Verkippsicherheit beziehungsweise eine Verdrehsicherheit nochmals verbessert und die Positionsfixierung der einzelnen Komponenten erhöht.

[0089] Insbesondere ist auch die Lichtquelle 34, insbesondere über den Schaltungsträger 35, mit dem Abstandshalter 33 zerstörungsfrei unlösbar verbunden, insbesondere verklebt. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass die Lichtquelle 34 in einem Abstand d, der sich in axialer Richtung des Lichtleiters 19 bemisst, von dem der Lichtquelle 34 zugewandten Ende 19a des Lichtleiters 19 beabstandet angeordnet, wobei dieser Abstand d vorzugsweise etwa 1 mm beträgt. Dass genau dieser Abstand dann auch eingehalten wird, ist neben der positionellen Beibehaltung der Lage des Lichtleiters 19 und der Lichtquelle 34 zu den anderen Komponenten wesentlich, um eine maximale Lichteinkopplung und dann auch Lichteinstrahlung in den Garraum 9 erzielen zu können.

[0090] In Fig. 5 ist in einer Teildarstellung eine Ansicht der Komponenten in Fig. 2 im Bereich des Kühlkörpers 24 gezeigt. Es ist dabei insbesondere eine vorteilhafte Ausführung der schwimmenden Lagerung des Kühlkörpers 24 an dem Luftschachtboden 25 dargestellt. Wie hier zu erkennen ist, sind die Verbindungselemente 26 und 27 zusätzlich von Vorspannelementen 42 und 43 umgeben beziehungsweise mit denen gekoppelt, wobei hier die Vorspannelemente beispielhaft Spiralfedern sind, die mit ihrer Längsachse parallel oder coaxial zur Längsachse der Verbindungselemente 27 und 26 orientiert sind. Abhängig von der Federkraft dieser Vorspannelemente 42 und 43 wird die Schwergängigkeit oder Leichtgängigkeit der Relativverschiebungsmöglichkeit zwischen dem Kühlkörper 24 und dem Luftschachtboden 25 eingestellt.

[0091] In Fig. 6 ist eine Schnittdarstellung der Ansicht in Fig. 5 in der Figurenebene durch das Verbindungselement 27 und den Kühlkörper 24 sowie das Vorspannelement 42 gezeigt.

[0092] Es ist hier eine Montageposition gezeigt, bei welcher das Verbindungselement 27 im Wesentlichen mittig in einem spielbehafteten Loch 44 des Kühlkörpers

24 angeordnet ist.

[0093] In Fig. 7 ist demgegenüber in einer entsprechenden Schnittdarstellung eine dazu verschobene Lage gezeigt, wobei hier das Verbindungselement 27 außermittig in dem Loch 44 sitzt.

[0094] Wie aus den Darstellungen insbesondere in Fig. 6 und Fig. 7 zu erkennen ist, stützt sich das Vorspannelement 42 einerseits an einem Verbindungselementkopf 27a und andererseits an einer Abstützplatte 45, die an dem Kühlkörper 24 angeordnet ist, ab. Diese Abstützplatte 45 ist darüber hinaus relativ zum Kühlkörper 24 bewegbar, wie dies beispielsweise auch in Fig. 7 im Verhältnis zur Darstellung in Fig. 6 gezeigt ist.

[0095] In Fig. 8 ist in einer schematischen Schnittdarstellung eine weitere alternative Ausführungsform zur Befestigung und Ausbildung einer schwimmenden Lagerung des Kühlkörpers 24 an dem Grundkörper, insbesondere dem Luftschachtboden 25, gezeigt. Im Unterschied zur Ausgestaltung gemäß Fig. 5 bis Fig. 7 ist hier kein Federelement als Vorspannelement ausgebildet, sondern es sind hier in axialer Richtung der Längsachse B des Verbindungselements 27, insbesondere benachbart oder an dem Verbindungselementkopf 27a bewegbare gebogene Arme 46 als Vorspannelement 42 angeformt. Diese stützen sich auf dem Kühlkörper 24 ab und verformen sich bei einer Axialbewegung des Verbindungselements 27.

[0096] In Fig. 9 ist in einer weiteren schematischen Darstellung ein zusätzliches Ausführungsbeispiel einer schwimmenden Lagerung gezeigt. Bei dieser Ausgestaltung ist ein in sich flexibles und verformbares Vorspannelement 42 ausgebildet, welches ähnlich einem Faltenbalg gestaltet ist und mit dem Verbindungselement 27 verbunden ist. Darüber hinaus ist es mit dem Kühlkörper 24 verbunden, wobei es gemäß der Darstellung in Fig. 9 die das Loch 44 begrenzenden Ränder umgreift und sowohl auf einer dem Luftschachtboden 25 abgewandten Oberseite 24a des Kühlkörpers 24 als auch auf einer dem Luftschachtboden 25 zugewandten Unterseite 24b des Kühlkörpers 24 aufliegt beziehungsweise damit kontaktiert ist.

[0097] In der Figurenebene ist dieses Vorspannelement 42 somit auch zumindest bereichsweise mäanderrförmig gestaltet, und auch dadurch ist somit die Relativverschiebung des Kühlkörpers 24 zum Luftschachtboden 25 in eine Ebene senkrecht zur Figurenebene ermöglicht.

[0098] In Fig. 10 ist in einer weiteren schematischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer schwimmenden Lagerung gezeigt, wobei hier keinerlei Vorspannelement 42 ausgebildet ist und dies insbesondere dann vorgesehen sein kann, wenn auch im gewissen definierten Maße eine Relativbewegung und somit ein Spiel in senkrechter Richtung der Figurenebene und somit entlang der Achse B ermöglicht sein kann.

[0099] Bei der in Fig. 11 gezeigten schematischen Schnittdarstellung ist das Gargerät 1 in einem oberen Bereich der Tür 10 gezeigt. Die Tür 10 umfasst eine

Türaußenscheibe 10a und zumindest eine Türinnenscheibe 10b, die dem Garraum 9 im geschlossenen Zustand der Tür 10 zugewandt ist. Ein Griff 10c ist an einer Außenseite der Türaußenscheibe 10a angeordnet. Zwischen den zumindest zwei Scheiben 10a und 10b ist zumindest ein Lüftungskanal 10d ausgebildet. Durch diesen wird von unten nach oben eine Kühlluft 10d durch das Gebläse 18 angesaugt und geleitet. Diese tritt im oberen Bereich der Tür 10 aus einer oberen Türabdeckung 10f, die üblicherweise auch als Topblende bezeichnet wird, aus.

[0100] Die Muffel 3 umfasst frontseitig und somit der Tür 10 zugewandt einen Muffelflansch 3a. Der Muffelflansch 3a ist insbesondere vollständig umlaufend und somit rahmenartig ausgebildet. In vertikaler Richtung und somit in y-Richtung über der Muffel 3 und somit auch der Deckenwand ist ein Luftschacht 48 der Luftführungsvorrichtung 15 ausgebildet. Das Gebläse 18 ist an einem hinteren Ende des Luftschachts 48 in einem nach oben erhabenen Dom 47 angeordnet. Mittels des Gebläses 18 wird kühle Luft 53 aus einem über dem Luftschacht 48 im Gehäuse 2 ausgebildeten Geräteraum 49, dem sogenannten Schalterraum mit der Elektronik der Bedieneinrichtung in einer frontseitigen Bedienblende 51, angesaugt und zu einer vorderen Austrittsöffnung 50 des Luftschachts 48 geblasen. Der Luftschacht 48 ist insbesondere so angeordnet, dass diese Austrittsöffnung 50 zwischen einer Oberkante der Tür 10 und einer Unterkante der Bedienblende 51 angeordnet ist.

[0101] Der Luftschacht 48 ist nicht als Einfachluftschacht, wie im Ständer Technik ausgebildet, sondern als sogenannter Doppelluftschacht ausgebildet. Bei dieser Ausführung umfasst der Luftschacht 48 einen Saugkanalabschnitt bzw. einen Saugschachtabschnitt 48a, der sich in Strömungsrichtung von der Tür 10 bis zum Gebläse 18 erstreckt. Bezüglich der strömungstechnischen Position des Gebläses 18 im Luftschacht 48 ist der Saugschachtabschnitt 48a daher durch den stromaufwärts des Gebläses 18 gebildeten Teil des Luftschachts 48 gebildet. Der Luftschacht 48 umfasst darüber hinaus einen Druckkanalabschnitt bzw. einen Druckschachtabschnitt 48b, der sich stromabwärts des Gebläses 18 vom Gebläse 18 bis zur Austrittsöffnung 50 erstreckt. Dieser Saugschachtabschnitt 48a und der Druckschachtabschnitt 48b sind in y-Richtung übereinander quasi gestapelt angeordnet und parallel verlaufend angeordnet, wobei der Saugschachtabschnitt 48a unter dem Druckschachtabschnitt 48b ausgebildet ist. Dazu sind die Abschnitte 48a und 48b durch die gemeinsame horizontale Trennwand 48c strömungstechnisch separiert. Das dem Gebläse 18 abgewandte Ende des Saugschachtabschnitts 48a weist eine Öffnung auf, welche einer Öffnung 10g benachbart gegenüberliegt, so dass die Luft 10e von der Tür 10 in den Saugschachtabschnitt 48a mittels des Gebläses 18 einsaugbar ist.

[0102] Der von dem Gebläse 18 von dem Geräteraum 49 angesaugte Luftstrom 53 wird über diesen Druckschachtabschnitt 48b zur Öffnung 50 geleitet. Durch die

Anordnung der Abschnitte 48a und 48b sowie dem Gebläse 18 und insbesondere auch dessen Betriebsart wird die Kühlluft 10e vom Abschnitt 48a zum Gebläse 18 gesaugt und dort dann automatisch durch den drückenden Luftstrom 52 aufgenommen und weitergeleitet zur Öffnung 50.

[0103] In Fig. 12 ist eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 gezeigt. Es sind in dem Zusammenhang Luftströme schematisch gekennzeichnet. Darüber hinaus ist auch die Lage der Beleuchtungsvorrichtung 16 mit ihren Teilvorrichtungen 16a und 16b gezeigt, wobei hier eine erste Teilvorrichtung 16a die Ausleuchtung des Garraums 9 von oben und somit über die Deckenwand 6 her ausgebildet und angeordnet ist.

[0104] Darüber hinaus ist die Position und Ausgestaltung des rechteckigen plattenförmigen Kühlkörpers 54 dieser ersten Teilvorrichtung 16a gezeigt, der an der Luftschachtabschließung 17 von oben aufliegt und entsprechend insbesondere mechanisch befestigt ist und thermisch daran gekoppelt ist.

[0105] Des Weiteren sind die Luftströme 53 zu erkennen, die über den Geräteraum 49, der den Schalterraum darstellt, und somit Elektronik für die Bedienvorrichtung, die über die Bedienblende 51 frontseitig zu bedienen ist, aufnimmt, einströmen.

[0106] Darüber hinaus ist bei dieser Ausgestaltung des Gargeräts 1, welches ohne Mikrowellenfunktion gestaltet ist, die individuelle Ausgestaltung des Luftschachtbodens 25 zu erkennen. An gegenüberliegenden Seitenwänden 4 und 5 ist jeweils eine zweite Teilvorrichtung 16b der Beleuchtungsvorrichtung 16 angeordnet, wobei hier die Ausgestaltungen dieser beiden zweiten Teilvorrichtungen 16b entsprechend den Erläuterungen zu Fig. 3 bis Fig. 10 sind.

[0107] Bei der in der Draufsicht gemäß Fig. 12 rechtsseitigen zweiten Teilvorrichtung 16b ist benachbart dazu auch ein Eingang und somit ein Lufteinlass 56a eines Kanals 56 gebildet, wobei dieser Kanal 56 durch den Luftschachtboden 25 abgedeckt ist.

[0108] In der Darstellung gemäß Fig. 11 ist darüber hinaus die Anordnung der ersten Teilvorrichtung 16a der Beleuchtungsvorrichtung 16 gezeigt. Diese erste Teilvorrichtung 16a umfasst im Ausführungsbeispiel den plattenartigen Kühlkörper 54, welcher an der Luftschachtabschließung 17 angeordnet ist. Dieser Kühlkörper 54 umfasst im Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von Lufteinlasslöchern 54a, über welche der Luftstrom 53 als kühle Luft von dem Geräteraum 49 in den Druckschachtabschnitt 48b gelangt beziehungsweise eingesaugt wird. Darüber hinaus umfasst diese erste Teilvorrichtung 16a zumindest eine Lichtquelle 55 in Form einer Leuchtdiode, die an einem Schaltungsträger angeordnet ist, der mit dem Kühlkörper 54 verbunden ist. Die Lichtquelle 55 erstreckt sich insbesondere vollständig innerhalb des Druckschachtabschnitts 48b. Sie ist, wie in Fig. 11 ersichtlich, auch vollständig außerhalb des Garraums 9 angeordnet.

[0109] Beabstandet zu der Lichtquelle 55 ist ein stab-

förmiger Lichtleiter 59 angeordnet, der sich im gezeigten Ausführungsbeispiel in dem Druckschachtabschnitt 48b durch den Saugschachtabschnitt 48a zum Garraum 9 hin erstreckt und über eine Öffnung in der Deckenwand 6 das Licht der Lichtquelle 55 von oben in den Garraum 9 einstrahlt. Der Kühlkörper 54 umfasst eine Mehrzahl von derartigen Einlässen 54a, wobei dazu in Fig. 2 diese gezeigt sind, jedoch, der Übersichtlichkeit dienend, nur einige mit dem entsprechenden Bezugszeichen 54a gekennzeichnet sind.

[0110] Auch bei den zweiten Teilvorrichtungen 16b ist die jeweilige dortige Lichtquelle in Form der zumindest einen Leuchtdiode vollständig außerhalb des Garraums 9 angeordnet, und das jeweils emittierte Licht wird über die bereits dort gezeigten und erläuterten Lichtleiter 19 in den Garraum 9 eingestrahlt.

[0111] In Fig. 13 ist in einer perspektivischen Schnittdarstellung eine Schnittansicht der Ausführung gemäß Fig. 12 entlang der Schnittlinie XIII-XIII gezeigt. Es ist dabei die eingebettete beziehungsweise abgesenkte Anordnung der Platte beziehungsweise des Kühlkörpers 54 von oben in der Luftschachtabschließung 17 gezeigt. Darüber hinaus sind auch hier wiederum die Luftströme symbolhaft verdeutlicht. Darüber hinaus ist in Fig. 13 entsprechend zur Darstellung in Fig. 11 auch der Luftstrom 57 im Saugschachtabschnitt 48a gezeigt.

[0112] In Fig. 14 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel eine Draufsicht analog zur Darstellung in Fig. 12 gezeigt, wobei bei dieser Ausgestaltung des Gargeräts 1 dieses mit einer Mikrowellenfunktion ausgebildet ist und somit ein Mikrowellengerät darstellt.

[0113] Bei dieser Ausgestaltung ist eine Unterschiedlichkeit bei der Luftführungsvorrichtung 15 vorgesehen, wobei hier auch dann das Lüftergrundblech beziehungsweise der Luftschachtboden 25 anderweitig konzipiert ist. Wie dazu in Fig. 14 zu erkennen ist, ist hier nicht der Kanal 56 vorhanden, sondern es wird quasi durch dieses Lüftergrundblech beziehungsweise den Luftschachtboden 25 auch zugleich die Deckenwand 6 der Muffel 3 gebildet, so dass hier die Deckenwand der Muffel 3 integriert durch den Luftschachtboden 25 ausgebildet ist. Der Luftkanal 56, wie er in Fig. 12 gezeigt ist, wird dort bei der Ausführung in Fig. 14 und in Fig. 15, die eine perspektivische Ansicht der Draufsicht in Fig. 14 darstellt, durch das Mikrowellengehäuse gebildet. Dies ist durch das Bauteil 58 realisiert und in Fig. 14 und Fig. 15 gezeigt.

[0114] Bei den Ausführungen wird somit durch die Luftströmungen auch der Luftschachtboden 25 gekühlt, und durch die Anordnung und Ausgestaltung der Kühlkörper 24 und 54 wird auch durch Konvektion eine Kühlung erreicht. Weiterhin wird von den Kühlkörpern 24 und 54 Wärme an den Luftschachtboden 25 abgegeben und somit eine konduktive Wirkung erzielt.

[0115] Neben der plattenartigen Ausgestaltung des Kühlkörpers 54 und/oder der Ausgestaltung des Kühlkörpers 24 als brückenartiger Streifen kann auch zusätzlich eine gewisse Rippenstruktur an den Kühlkörpern 24 und/oder 54 ausgebildet sein, wodurch die umströmte

Oberfläche vergrößert wird.

[0116] Neben der bereits erwähnten Graphitplatte zwischen dem Kühlkörper und dem Schaltungsträger der Leuchtdiode kann alternativ auch eine Wärmeleitpaste oder eine wärmeleitende Klebefolie dort angeordnet sein. Darüber hinaus können auch, um den kritischen Bereich des Kühlkörpers, welcher sich durch den Bereich unter dem Schaltungsträger darstellt, weiter kühlen zu können, sogenannte Heatpipes auf dem Kühlkörper angebracht werden. Die von einer Heatpipe abtransportierte Wärme kann dann insbesondere an den Luftschachtboden 25 und/oder die Luftführung und/oder eine Zwischenrückwand und/oder einen Zwischenboden abgegeben werden.

Bezugszeichenliste

[0117]

1	Gargerät
2	Gehäuse
3	Muffel
4	Seitenwand
5	Seitenwand
6	Deckenwand
7	Wand
8	Wände
9	Garraum
10	Tür
10a	Scheibe
10b	Scheibe
10c	Griff
10d	Lüftungskanal
10e	Luft
10f	Türabdeckung
10g	Öffnung
11	Bedienvorrichtung
12	Anzeigeeinheit
13	Bedienelement
14	Bedienelement
15	Luftführungsvorrichtung
16	Beleuchtungsvorrichtung
16a	Teilvorrichtung
16b	Teilvorrichtung
17	Luftschachtabdeckung
18	Gebläse
19	Lichtleiter
20	Grundkörper
21	Mikrowellenfalle
22	
23 24	Kühlkörper
25	Luftschachtboden
26, 27	Befestigungselemente
27a	Verbindungselementkopf
28	Durchrutschsicherungselement
29	Durchführung
30	Halterung
31	Ausgleichselement

32	Einlagebereich
33	Abstandshalter
34	Lichtquelle
35	Schaltungsträger
5 35a	Rückseite
36	Wärmeleitschicht
37	Zuleitungen
38	Mittelteil
39, 40	Brückenpfeiler
10 41	Aufnahme
42, 43	Vorspannelemente
44	Loch
45	Abstützplatte
46	Arme
15 47	Dom
48	Luftschacht
48a	Saugschachtabschnitt
48b	Druckschachtabschnitt
49	Geräteraum
20 50	Öffnung
51	Bedienblende
52	Luftstrom
53	Luftströme
54	Kühlkörper
25 54a	Einlässe
54b	Teilvorrichtungen
55	Lichtquelle
56	Kanal
56a	Lufteinlass
30 57	Luftstrom
58	Bauteil
59	Lichtleiter

35 Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit einem Garraum (9), der durch Wände (4 bis 8) einer Muffel (3) begrenzt ist, und mit einer Luftführungsvorrichtung (15), welche zumindest einen Luftschacht (48) zur Zuleitung eines Kühlluftstroms (53) zu einer zum Ausleuchten des Garraums (9) angeordneten Beleuchtungsvorrichtung (16) des Gargeräts (1) aufweist, wobei der Luftschacht (48) über der Muffel (3) angeordnet ist und die Luftführungsvorrichtung (15) einen Luftschachtboden (25) und eine Luftschachtabdeckung (17) aufweist, die Beleuchtungsvorrichtung (16) zumindest eine vollständig außerhalb des Garraums (9) angeordnete Lichtquelle (34, 55) aufweist, die durch den Kühlluftstrom (53) umströmt ist, der aus einem über der Luftschachtabdeckung (17) ausgebildeten Geräteraum (49) in einen bezüglich einer strömungstechnischen Position eines Gebläses (18) in der Luftführungsvorrichtung (15) gesehen Druckschachtabschnitt (48b) des Luftschachts (48) geführt ist, wobei die Luftführungsvorrichtung (15) einen zum Geräteraum (49) separaten und bezüglich einer strömungstechnischen Position des Gebläses (18) in der Luftfüh-

- 5 rungsvorrichtung (15) gesehen Saugschachtab-
schnitt (48a) aufweist, wobei die Beleuchtungsvor-
richtung (16) zumindest einen Lichtleiter (19, 59) auf-
weist, durch welchen das von der Lichtquelle (34,
55) emittierte Licht in den Garraum (9) leitbar ist,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein erster
Lichtleiter (19, 59) stabförmig erstreckt und zumin-
dest durch den Saugschachtabschnitt (48a) ragend
sich durch eine Öffnung in dem Luftschachtboden
10 (25) erstreckt, und wobei die Lichtquelle (34, 55) in
einem Abstand (d), der sich in axialer Richtung des
stabförmigen Lichtleiters (19, 59) bemisst, von ei-
nem der Lichtquelle (34, 55) zugewandten Ende
(19a) des stabförmigen Lichtleiters (19, 59) beab-
15 standet angeordnet ist.
2. Gargerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** ein Kühlkörper (24, 54) der Beleuch-
tungsvorrichtung (16) thermisch an den Luftschacht-
boden (25) und/oder die Luftschachtabdeckung (17)
20 angekoppelt ist.
3. Gargerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Lichtquelle (34, 55) eine
Leuchtdiode ist.
4. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zu-
mindest eine Lichtquelle (34, 55) in den Druck-
schachtabschnitt (48b) hinein erstreckt.
5. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Be-
leuchtungsvorrichtung (16) eine erste Teilvorrich-
tung (16a) aufweist, welche zur Lichteinstrahlung in
den Garraum (9) durch eine Deckenwand (6) der
Muffel (3) ausgebildet ist, und ein erster Kühlkörper
(54) der Teilvorrichtung (16a) an der Luftschachtab-
deckung (17) angeordnet ist und zumindest ein Luft-
durchlassloch (54a) aufweist, durch welches der
40 Kühlluftstrom (53) von dem Geräteraum (49) in den
Druckschachtabschnitt (48b) einleitbar ist.
6. Gargerät (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** der erste Kühlkörper (54) eine Platte
45 ist.
7. Gargerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvor-
richtung (16) eine zweite Teilvorrichtung (16b) auf-
weist, welche zur Lichteinstrahlung in den Garraum
(9) von durch eine Seitenwand (4, 5) der Muffel (3)
ausgebildet ist, und sich ein zweiter Lichtleiter (19)
der zweiten Teilvorrichtung (16b) außerhalb des
Garraums (9) und in einem oberen Bereich der Sei-
tenwand (4, 5) der Muffel (3) in eine Öffnung in der
Seitenwand (4, 5) erstreckt.
8. Gargerät (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** ein Kühlkörper (24) der zweiten Teil-
vorrichtung (16b) an dem Luftschachtboden (25) an-
geordnet ist.
9. Gargerät (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** der zweite Kühlkörper (24) der Be-
leuchtungsvorrichtung (16) als brückenartiger Strei-
fen ausgebildet ist.
10. Gargerät (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Kühlkörper (24) benach-
bart zu einem Kühlluftseinlass (56a) eines Luftkanals
(56) des Luftschachtbodens (25) angeordnet ist.
11. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der
Saugschachtabschnitt (48a) und der Druckschacht-
abschnitt (48b) zumindest bereichsweise überein-
einander angeordnet sind und durch eine Trennwand
(48c) zwischen dem Luftschachtboden (25) und der
Luftschachtabdeckung (17) strömungstechnisch se-
pariert sind.
12. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ge-
bläse (18) der Luftführungsvorrichtung (15) in dem
Luftschacht (48) zwischen dem Druckschachtab-
schnitt (48b) und dem Saugschachtabschnitt (48a)
30 angeordnet ist.

Claims

- 35 1. Cooking device (1) having a cooking compartment
(9), which is delimited by walls (4 to 8) of a muffle
(3), and having an air guidance apparatus (15),
which has at least one air shaft (48) for supplying a
flow of cooling air (53) to a lighting apparatus (16) of
40 the cooking device (1) arranged for the purpose of
lighting the cooking compartment (9), wherein the
air shaft (48) is arranged above the muffle (3) and
the air guidance apparatus (15) has an air shaft base
(25) and an air shaft cover (17), the lighting appa-
45 ratus (16) has at least one light source (34, 55) ar-
ranged entirely outside of the cooking compartment
(9), around which light source the flow of cooling air
(53) flows, which is guided out of a cooking compart-
ment (49) embodied above the air shaft cover (17)
50 into a pressure shaft portion (48b) of the air shaft
(48), viewed with respect to a position of a fan (18),
for flow purposes, in the air guidance apparatus (15),
wherein the air guidance apparatus (15) has a suc-
tion shaft portion (48a) which is separate from the
55 cooking compartment (49) and is viewed in respect
of a position of the fan (18), for flow purposes, in the
air guidance apparatus (15), wherein the lighting ap-
paratus (16) has at least one light guide (19, 59),

- through which the light emitted by the light source (34, 55) can be routed into the cooking compartment (9), **characterised in that** a first light guide (19, 59) extends in the manner of a rod and extends projecting at least through the suction shaft portion (48a) through an opening in the air shaft base (25), and wherein the light source (34, 55) is arranged at a distance (d), which is calculated in the axial direction of the rod-shaped light guide (19, 59), from an end (19a) of the rod-shaped light guide (19, 59) which faces the light source (34, 55).
2. Cooking device (1) according to claim 1, **characterised in that** a cooling element (24, 54) of the lighting apparatus (16) is coupled thermally to the air shaft base (25) and/or the air shaft cover (17).
 3. Cooking device (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the light source (34, 55) is a light-emitting diode.
 4. Cooking device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one light source (34, 55) extends into the pressure shaft portion (48b).
 5. Cooking device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the lighting apparatus (16) has a first parts device (16a), which is embodied to radiate light into the cooking compartment (9) through a ceiling wall (6) of the muffle (3), and a first cooling element (54) of the parts device (16a) is arranged on the air shaft cover (17) and has at least one air passage hole (54a), through which the flow of cooling air (53) can be introduced from the device compartment (49) into the pressure shaft portion (48b).
 6. Cooking device (1) according to claim 5, **characterised in that** the first cooling element (54) is a plate.
 7. Cooking device (1) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the lighting device (16) has a second parts device (16b) which is embodied to radiate light into the cooking compartment (9) through a side wall (4, 5) of the muffle (3), and a second light guide (19) of the second parts device (16b) extends outside of the cooking compartment (9) and in an upper region of the side wall (4, 5) of the muffle (3) into an opening in the side wall (4, 5).
 8. Cooking device (1) according to claim 7, **characterised in that** a cooling element (24) of the second parts device (16b) is arranged on the air shaft base (25).
 9. Cooking device (1) according to claim 8, **characterised in that** the second cooling element (24) of the

lighting apparatus (16) is embodied as a bridge-type strip.

10. Cooking device (1) according to claim 8 or 9, **characterised in that** the cooling element (24) is arranged adjacent to a cooling air inlet (56a) of an air duct (56) of the air shaft base (25).
11. Cooking device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the suction shaft portion (48a) and the pressure shaft portion (48b) are arranged at least in regions one above the other and for flow purposes are separated by a dividing wall (48c) between the air shaft base (25) and the air shaft cover (17).
12. Cooking device (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the fan (18) of the air guidance apparatus (15) is arranged in the air shaft (48) between the pressure shaft portion (48b) and the suction shaft portion (48a).

Revendications

1. Appareil de cuisson (1) avec un espace de cuisson (9) limité par les parois (4 à 8) d'un moufle (3), et avec un dispositif de guidage d'air (15), lequel présente au moins un puits d'aération (48) pour l'amenée d'un flux d'air de refroidissement (53) à un dispositif d'éclairage (16) de l'appareil de cuisson (1) disposé afin d'éclairer l'espace de cuisson (9), dans lequel le puits d'aération (48) est disposé par-dessus le moufle (3) et le dispositif de guidage d'air (15) présente un fond de puits d'aération (25) et un couvercle de puits d'aération (17), le dispositif d'éclairage (16) présente au moins une source lumineuse (34, 55) disposée intégralement en dehors de l'espace de cuisson (9), contournée par le flux d'air de refroidissement (53), mené d'un espace d'appareil (49) constitué via le couvercle de puits d'aération (17) dans une section de puits sous pression (48b) du puits d'aération (48) observée dans le dispositif de guidage d'air (15) par rapport à une position technique d'écoulement d'un ventilateur (18), dans lequel le dispositif de guidage d'air (15) présente une section de puits d'aspiration (48a) distincte de l'espace d'appareil (49) et observée dans le dispositif de guidage d'air (15) par rapport à une position technique d'écoulement du ventilateur (18), dans lequel le dispositif d'éclairage (16) présente au moins un conduit de lumière (19, 59), à travers lequel la lumière émise par la source lumineuse (34, 55) peut être dirigée dans l'espace de cuisson (9), **caractérisé en ce qu'un** premier conduit de lumière (19, 59) s'étend en forme de bâton et, au moins en faisant saillie à travers la section de puits d'aspiration (48a), à travers un orifice dans le fond du puits d'aération (25),

- et dans lequel la source lumineuse (34, 55) est disposée à l'écart d'une extrémité (19a) du conduit de lumière (19, 59) en forme de bâton dirigée vers la source lumineuse (34, 55), selon un écartement (d) qui se mesure dans le sens axial du conduit de lumière (19, 59) en forme de bâton.
2. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un corps de refroidissement (24, 54) du dispositif d'éclairage (16) est couplé thermiquement au fond de puits d'aération (25) et/ou au couvercle de puits d'aération (17). 5
 3. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la source lumineuse (34, 55) est une diode électroluminescente. 10
 4. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une source lumineuse (34, 55) s'étend à l'intérieur de la section de puits sous pression (48b). 15
 5. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (16) présente un premier dispositif partiel (16a), exécuté afin de diffuser de la lumière dans l'espace de cuisson (9) à travers une paroi supérieure (6) du moufle (3), et un premier corps de refroidissement (54) du dispositif partiel (16a) est disposé sur le couvercle de puits d'aération (17) et présente au moins un orifice de passage d'air (54a) à travers lequel le flux d'air de refroidissement (53) peut être dirigé de l'espace d'appareil (49) dans la section de puits sous pression (48b). 20
 6. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier corps de refroidissement (54) est une plaque. 25
 7. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (16) présente un deuxième dispositif partiel (16b), exécuté afin de diffuser de la lumière dans l'espace de cuisson (9) à travers une paroi latérale (4, 5) du moufle (3), et **en ce qu'**un deuxième conduit de lumière (19) du deuxième dispositif partiel (16b) s'étend en dehors de l'espace de cuisson (9) et, dans une zone supérieure de la paroi latérale (4, 5) du moufle (3), dans un orifice de la paroi latérale (4, 5). 30
 8. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**un corps de refroidissement (24) du deuxième dispositif partiel (16b) est disposé sur le fond de puits d'aération (25). 35
 9. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le deuxième corps de refroidissement (24) du dispositif d'éclairage (16) est exécuté sous forme d'une bande formant pont. 40
 10. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le corps de refroidissement (24) est disposé à proximité d'une entrée d'air de refroidissement (56a) d'un conduit à air (56) du fond de puits d'aération (25). 45
 11. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de puits d'aspiration (48a) et la section de puits sous pression (48b) sont au moins par endroits disposées une au-dessus de l'autre et séparées par une paroi de séparation (48c) entre le fond de puits d'aération (25) et le couvercle de puits d'aération (17) sur le plan de la technique d'écoulement. 50
 12. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ventilateur (18) du dispositif de guidage d'air (15) est disposé dans le puits d'aération (48) entre la section de puits sous pression (48b) et la section de puits d'aspiration (48a). 55

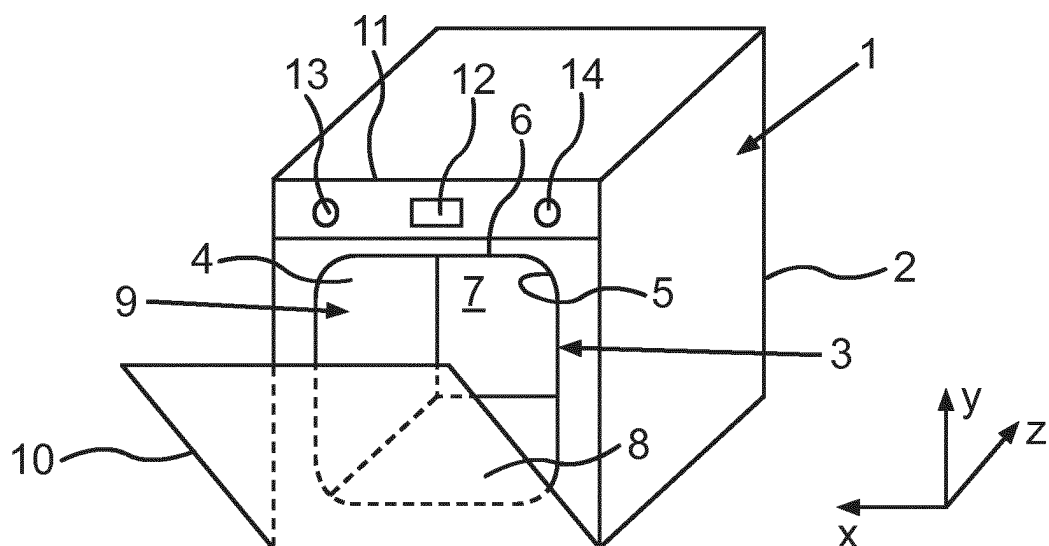


Fig.1

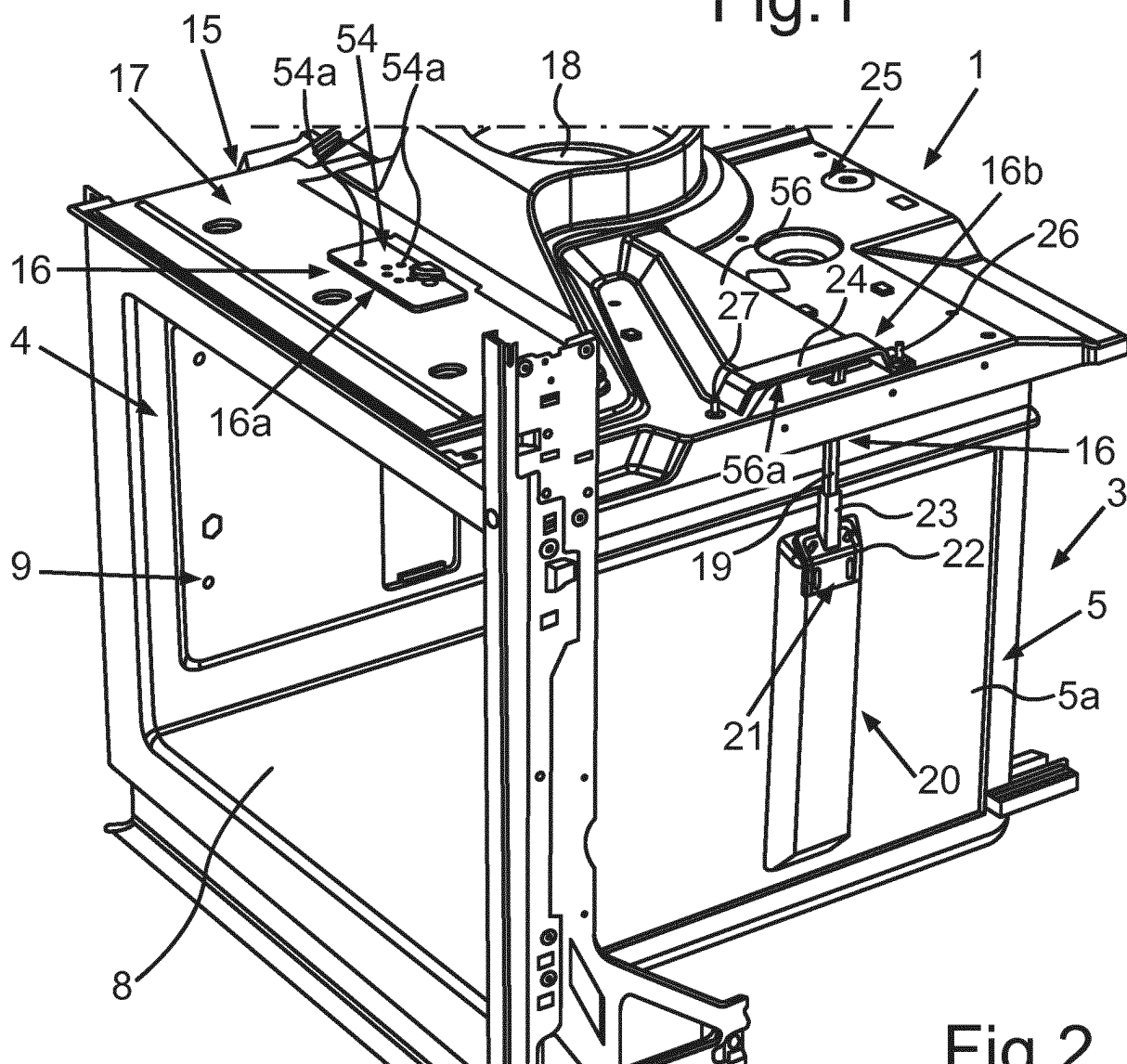
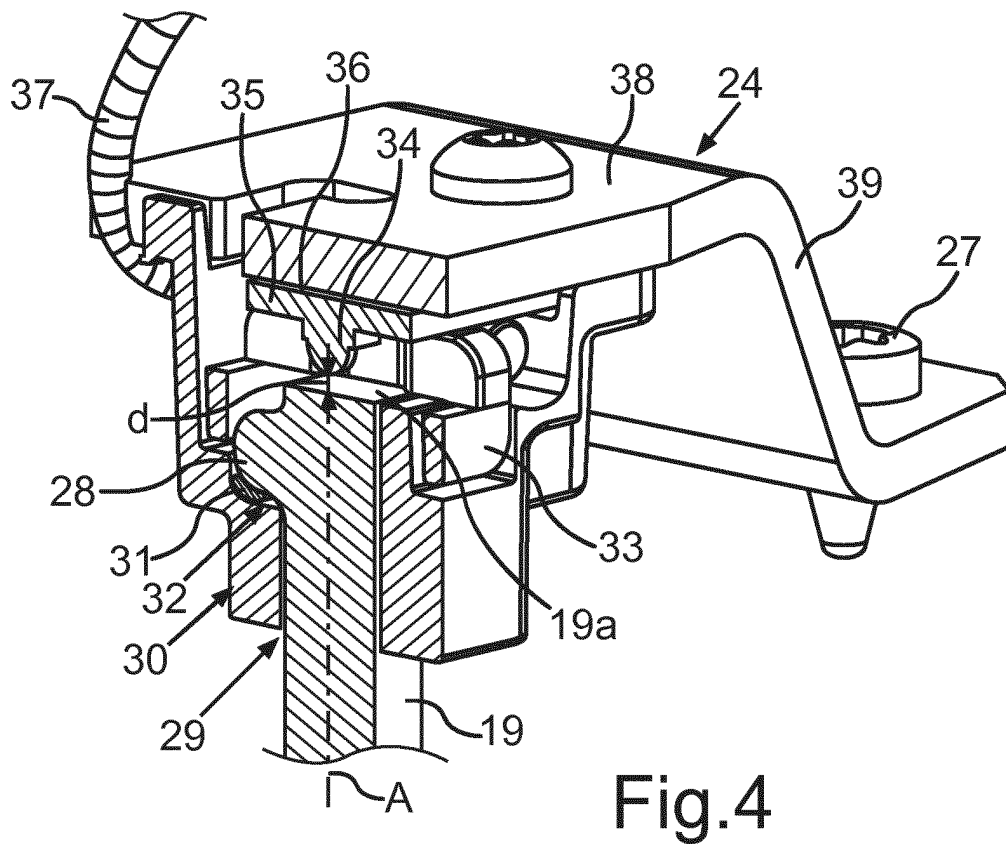
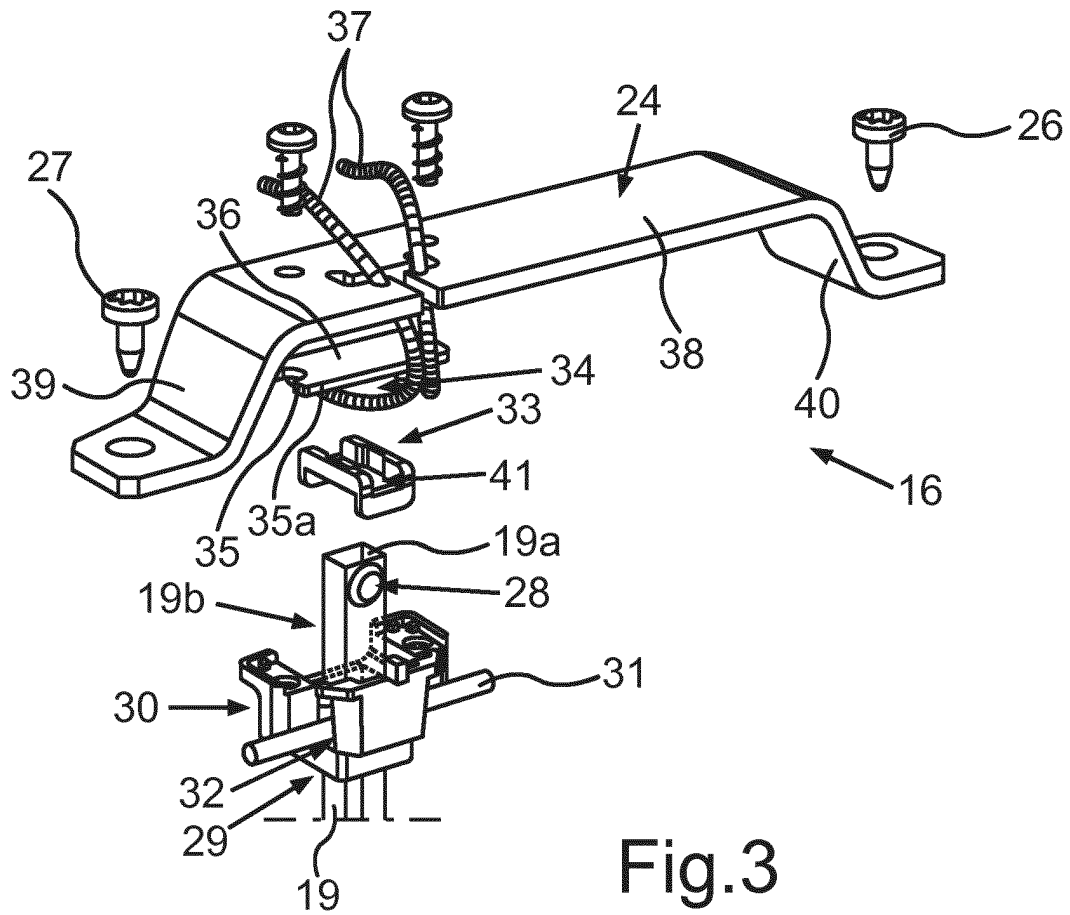
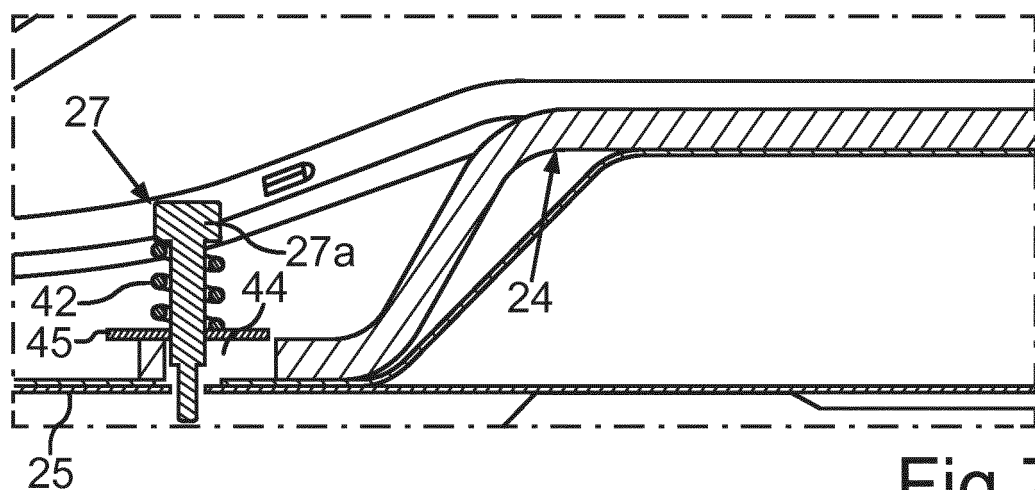
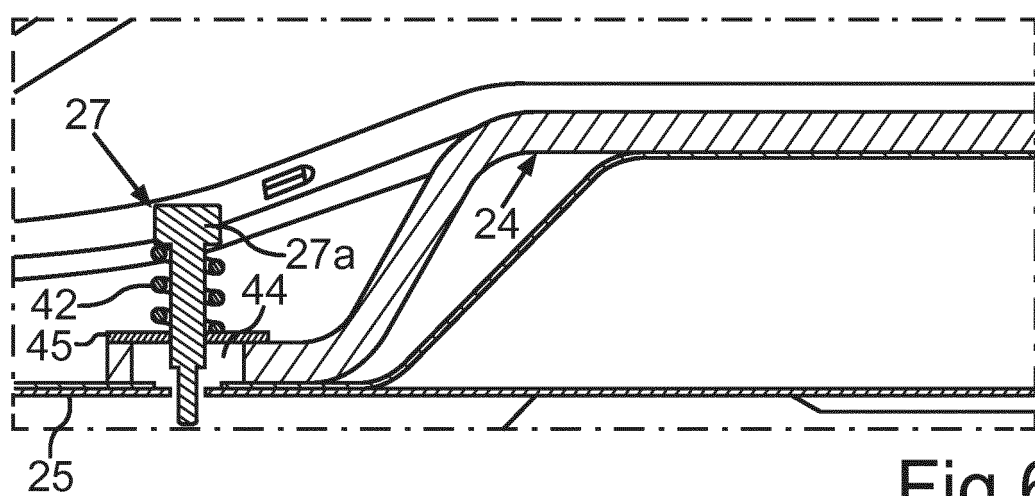
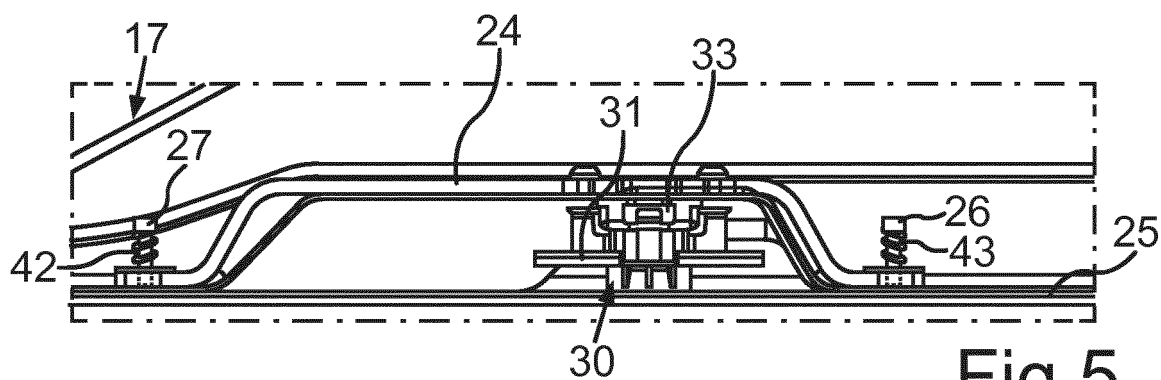


Fig.2





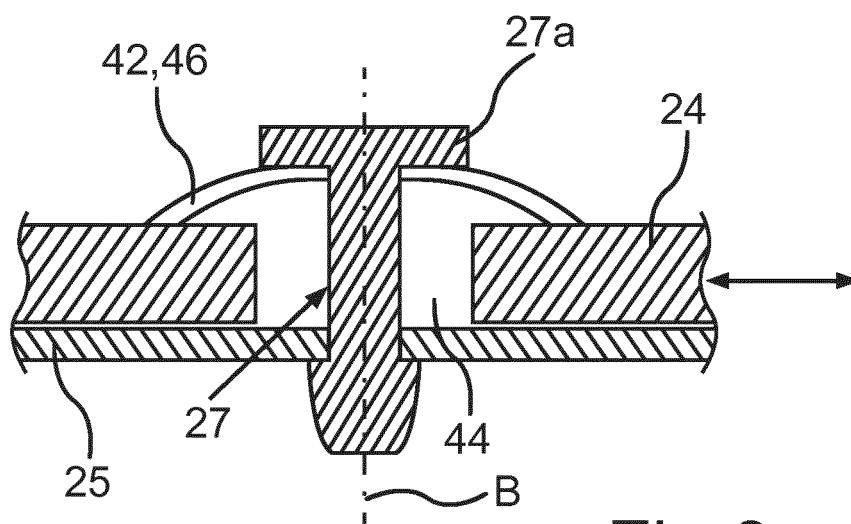


Fig.8

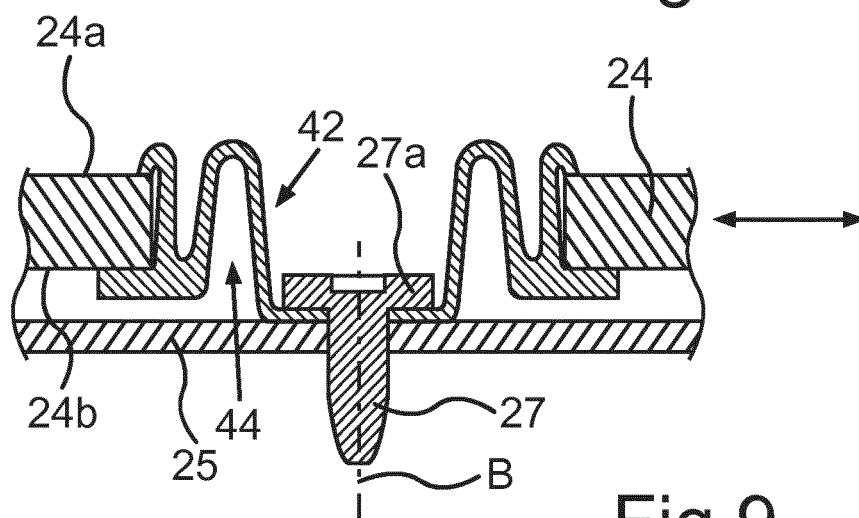


Fig.9

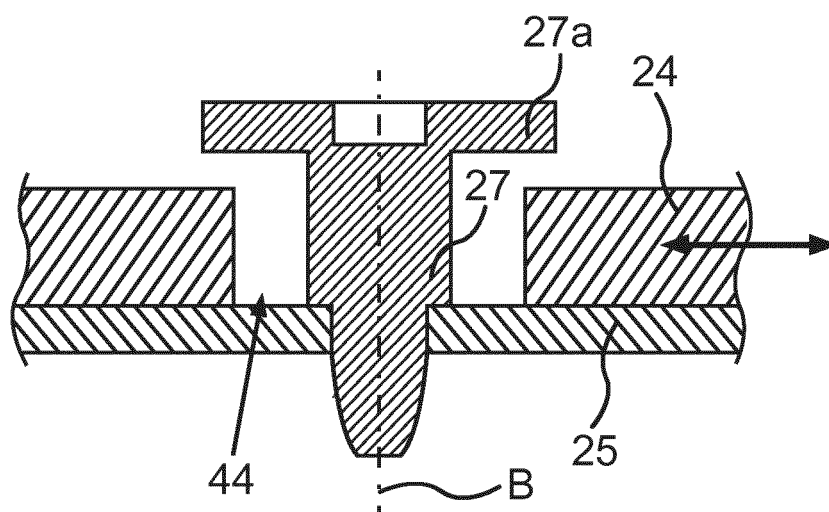


Fig.10

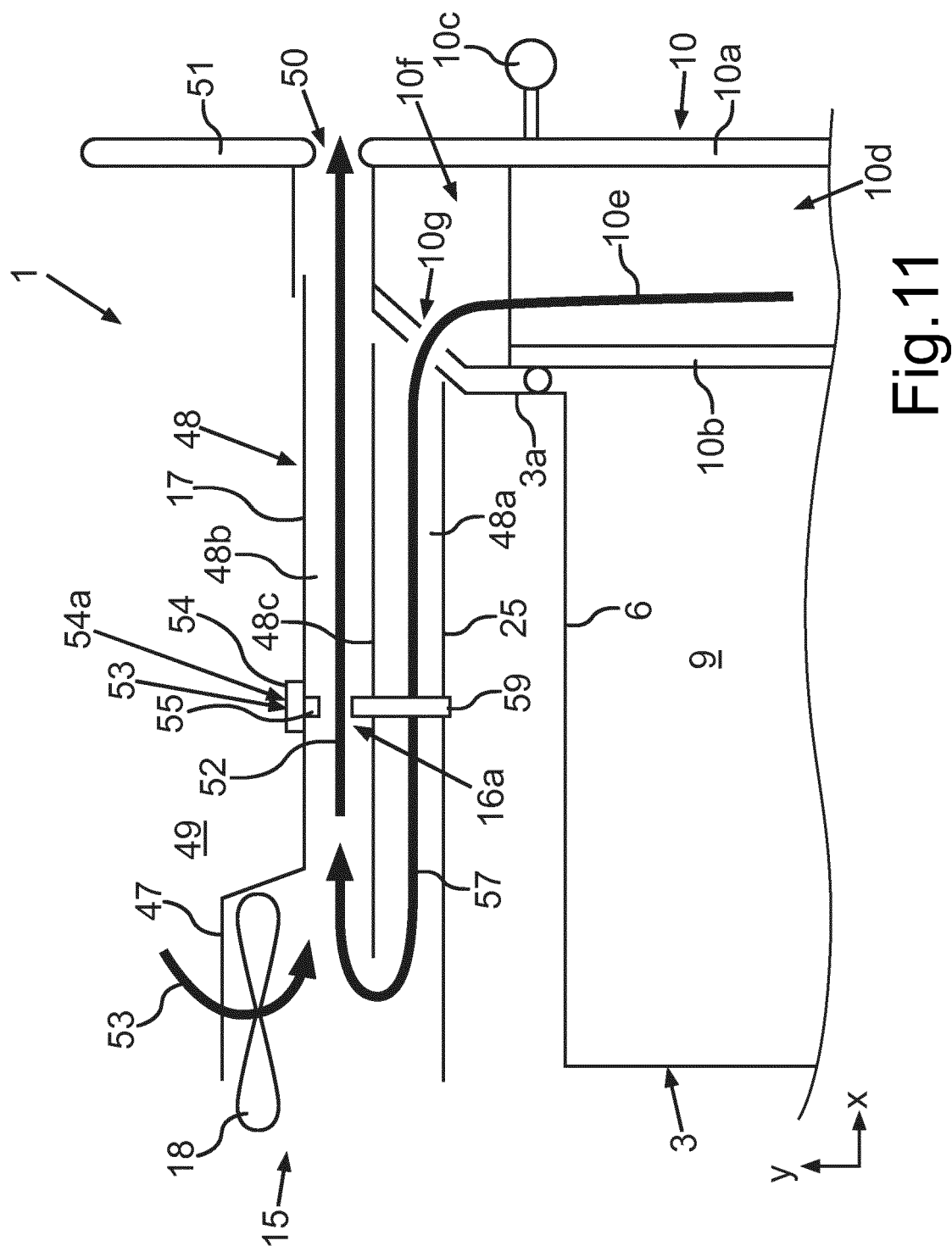
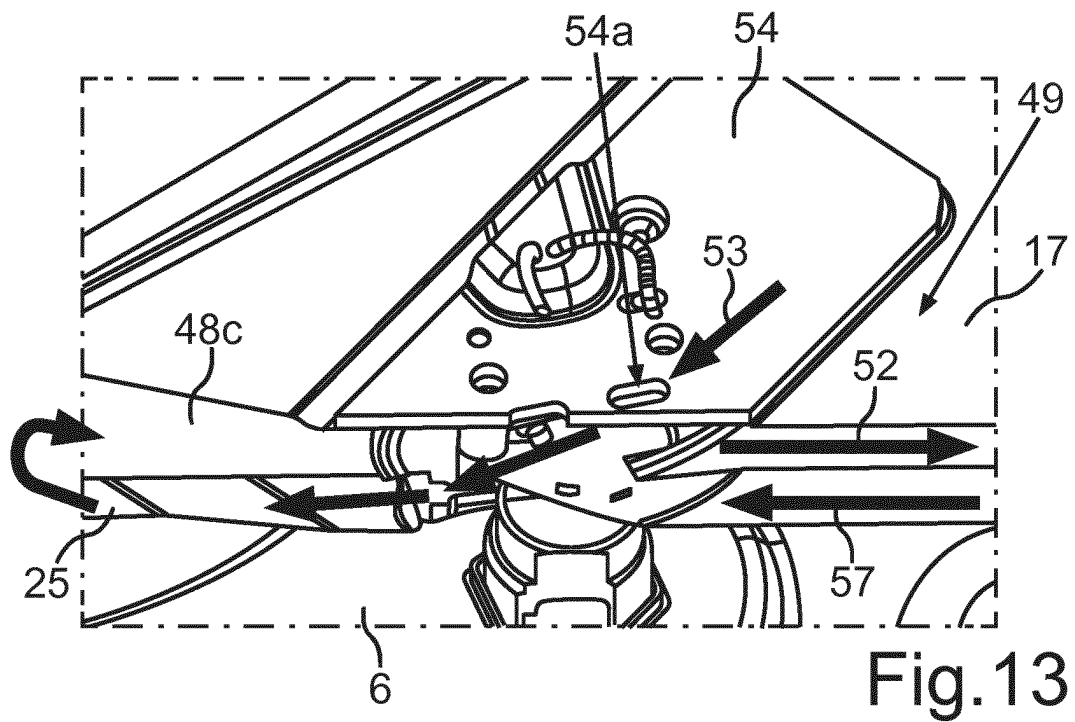
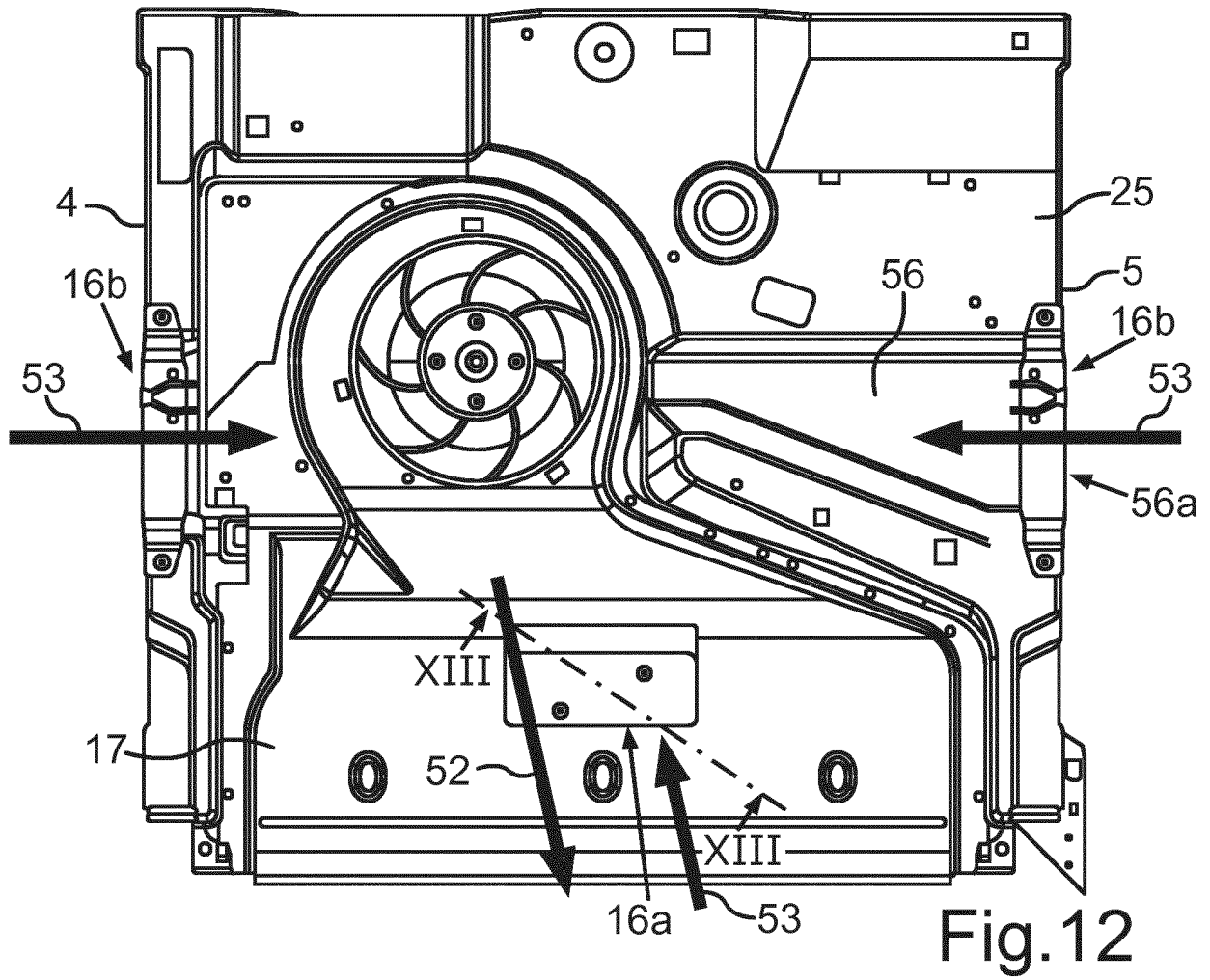


Fig. 11



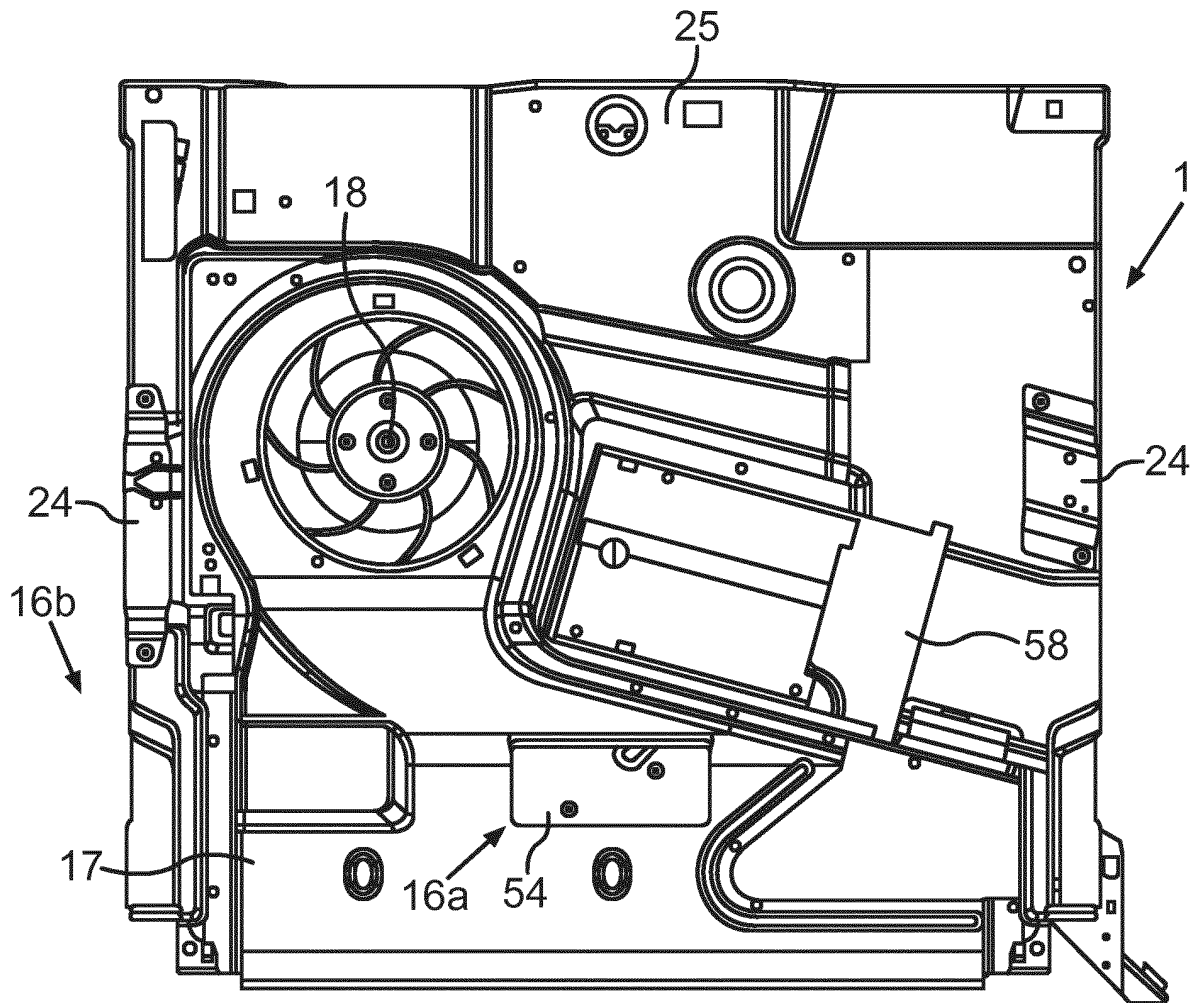


Fig.14

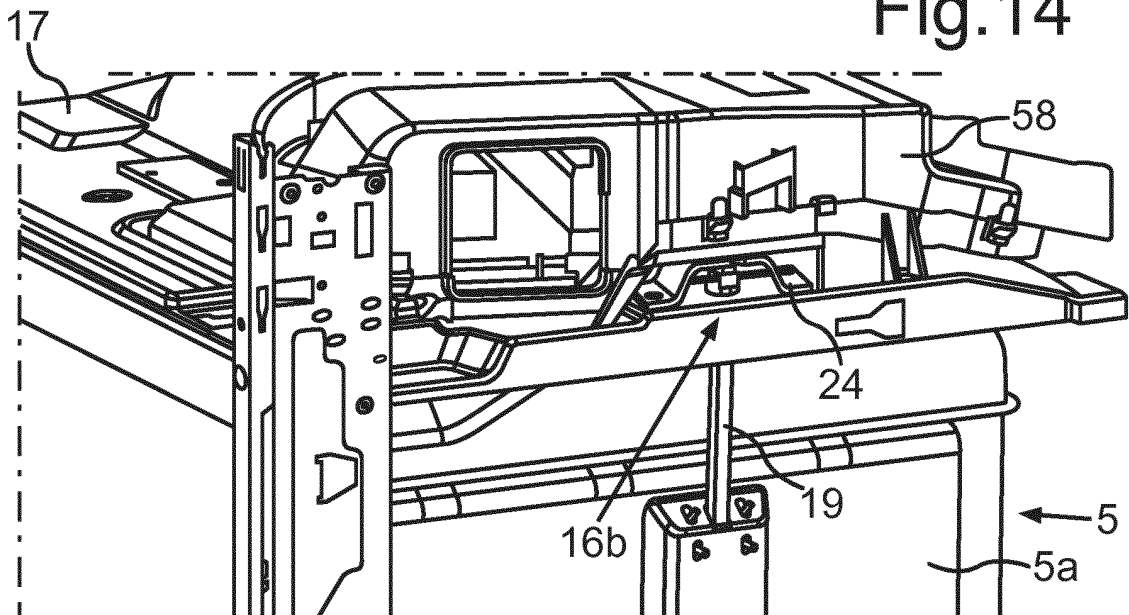


Fig.15

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

- EP 2333425 A1 [0001]
- EP 2463588 A1 [0001]
- FR 2930815 A1 [0002]