(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 705 626 A2

(51) Int. Cl.: F24C 7/06 (2006.01)
F24C 15/08 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01552/12

(22) Anmeldedatum: 30.08.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2013

(30) Priorität: 29.09.2011
EP EP 11 290 450

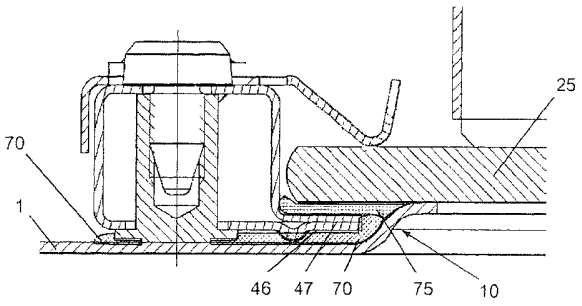
(71) Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
Olivier Hoffmann, 67120 Molsheim (FR)
Radwane Oumghari, 67400 Illkirch (FR)
Matthieu Schneider, 67500 Haguenau (FR)

(74) Vertreter:
Siemens Schweiz AG, Intellectual Property
Freilagerstrasse 40
8047 Zürich (CH)

(54) Gargerätemuffel.

(57) Gargerätemuffel (1) mit einer im Wesentlichen aus Blech gefertigten Trägerstruktur und mit einem Heizelement (20), wobei zwischen dem Heizelement und dem Muffelinneren eine Glaskeramikplatte (25) in einer fensterartigen Öffnung des Blechs der Muffel angeordnet ist, und zwischen dem Blech und der Platte (25) ein Klebespalt zur Verklebung der Platte (25) mit dem Blech mittels eines Klebemittels (70, 75) vorgesehen ist, wobei das Blech der Trägerstruktur an der fensterartigen Öffnung eine Abwinklung (10) aufweist. In dem Klebespalt ist neben dem Klebemittel (70, 75) ein weiteres Bauelement (46, 47) vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ofen mit einer Glaskeramikplatte zur Abdeckung der Heizeinheit.

[0002] Öfen mit Glaskeramikabdeckungen von dem Grill sind allgemein bekannt. So ist aus DE 19 853 780 A1 ein Garofen mit einer Heizung bekannt, bei der die Heizung mittels einer Glaskeramikplatte vom Garrauminneren getrennt ist. DE 10 2006 020 914 und DE 10 241 486 offenbaren eine Glaskeramik, die am Boden der Muffel liegend, das darunter befindliche Heizelement vom Garrauminneren trennt. Die Glaskeramik hat den Vorteil, dass sie zum einen die Wärme gut zum Inneren gelangen lässt und gleichzeitig gut zu reinigen ist.

[0003] Bei den bekannten Ausführungsformen stellt sich das Problem der Befestigung der Glaskeramik an der Muffel, die in der Regel aus einem Blech, vorzugsweise Edelstahl, gefertigt ist. Auch stellt sich für das Heizelement, gerade wenn es als ein Grill verwendet werden soll, das Problem, dass aus der Muffel ein grosses Fenster ausgeschnitten werden muss. Um nämlich die Speisen möglichst gleichmässig grillen zu können, wird an der Oberseite der Muffel ein Fenster benötigt, welches einen beträchtlichen Teil, nämlich mindestens 40% vorzugsweise ca. 60-80% der gesamten Oberseite der Muffel ausmachen kann. Hierdurch wird die Festigkeit, insbesondere die Verwindungssteifigkeit, der Muffel stark reduziert. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Befestigung für eine Glaskeramikabdeckung bereitzustellen, die kostengünstig herzustellen ist, die die Stabilität der Muffel entweder nur minimal reduziert oder sogar erhöht. Ferner soll die Oberfläche an der Muffelinnenseite frei von Markierungen, Verfärbungen und/oder Schweisspunkten sein.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Eine Gargerätemuffel weist eine im Wesentlichen aus Blech gefertigte Trägerstruktur und ein Heizelement auf, wobei zwischen dem Heizelement und dem Muffelinneren eine wärmedurchlässige Platte, insbesondere eine Glaskeramikplatte, in einer fensterartigen Öffnung des Blechs der Muffel angeordnet ist, und zwischen dem Blech und der Platte ist ein Klebespalt zur Verklebung der Platte mit dem Blech mittels eines Klebemittels vorgesehen. Dabei weist das Blech der Trägerstruktur an der fensterartigen Öffnung eine Abwinklung auf. In dem Klebespalt ist neben dem Klebemittel ein weiteres Bauelement vorgesehen. Vorzugsweise kann dieses Bauelement ein Blech, eine Gewebematte, ein Flies oder ein Glasfaserschlauch oder ähnliches sein. Das Heizelement kann insbesondere als Infrarotheizelement ausgeführt sein. Die Lage des Heizelements kann beliebig alternativ oder zusätzlich auch an den Seiten der Muffel, der hinteren Wand oder an deren Boden vorgesehen sein. Auch ist eine Mehrzahl von Heizelementen und wärmedurchlässigen Platten möglich.

[0006] Ein Vorteil der erfinderischen Ausführung besteht darin, dass der Klebespalt durch das in den Klebespalt aufgenommene Bauelement in mehrere Teilklebespalten oder Teilklebebereiche unterteilt wird. Da das Klebemittel nur eine materialtechnisch vorgegebene maximale Spalthöhe für eine ideale Verklebung überbrücken kann, kann durch die Teilklebespalten erreicht werden, dass der Gesamtspalt mit einer grösseren Spaltbreite ausgeführt werden kann. Die erhöhte Spaltbreite führt dazu, dass die Abwinklung mit einer grösseren Länge ausgeführt werden kann. Je höher die Länge der Abwinklung, desto stärker erhöht sich die Festigkeit der Muffel gegen Verwindungen. Die so über den grösseren Klebespalt erhöhte Verwindungssteifigkeit sorgt damit für eine geringere Belastung der Verklebung der Platte im Einsatz des Geräts. Ebenso steigt die Formbeständigkeit der Muffel gegen Formänderungen, die sich durch die Erwärmung ergeben können.

[0007] Als ein weiterer Vorteil ist zu nennen, dass die Befestigung der Platte im Wesentlichen oder praktisch ausschliesslich durch die Verklebung geschieht. Herkömmlich werden Schweissbolzen dauerhaft fest mit der Muffel verschweisst, wodurch Schweiss- und Wärmemarkierungen am Inneren der Muffel entstehen können und die Glaskeramikplatte wird mit diesen Schweissbolzen befestigt. Da vorliegend keine derartigen Schweissbolzen benötigt werden, und statt dessen nur Schweissbolzen nur mit einer geringen Schweissfestigkeit an die Muffel angeheftet werden um während der Fertigung die einzelnen Teile zu positionieren und in Ihren Positionen zu halten, kann eine geringere Schweissenergie verwendet werden, wodurch die genannten Markierungen nicht entstehen.

[0008] Bevorzugt ist das weitere Bauelement ein Blech. Ein Blech ist ein kostengünstiges Bauelement, welches mit einfachen Mitteln exakt positioniert werden kann und durch welches es möglich ist, den Gesamtspalt in sauber definierte Teilspalte zu unterteilen, in denen für ideale Bedingungen der Verklebung gesorgt werden kann.

[0009] Weiter bevorzugt ist das weitere Bauelement im Klebespalt im Wesentlichen parallel zu dem Blech der Muffel geführt, wodurch die Teilklebespalte gleichdick sind. Dabei ist es im Klebespalt im Wesentlichen sowohl gegenüber dem Blech der Muffel als auch der Glaskeramik beabstandet. Das weitere Bauelement berührt dabei das Blech der Muffel und/oder die Glaskeramik allenfalls an definierten Auflagepunkten, die nur einen geringen Teil der Oberfläche des Weiteren Bauelements ausmachen.

[0010] Insbesondere ist die Abwinklung als ein Prägeversatz ausgeführt. Ein Prägeversatz kann auch alternativ oder insbesondere als eine Z-förmige Abwinklung verstanden werden, bei der der versetzte Bereich parallel zu dem nicht versetzten Bereich ist. Wie später im Detail ausgeführt wird, kann eine Glaskeramikplatte auf der versetzten Auflagefläche aufliegen. Da diese Auflagefläche der gewalzten Oberfläche des Bleches entspricht, die eine sehr grosse Ebenheit und geringe Rauigkeit aufweist, wird der Spalt gegenüber der Platte weitestgehend minimiert.

[0011] Weiterführend kann von dem Begriff «Prägeversatz» auch eine Prägung oder ein Tiefziehen umfasst sein, bei dem lediglich eine einfache Abwinklung vorliegt, so dass eine abgewinkelte Stirnseite des Blechs in vorzugsweise flächigem

Kontakt zu der wärmedurchlässigen Platte liegt. Dieser Prägeversatz ist die Glaskeramikplatte umlaufend gleich ausgeführt.

[0012] Zusätzlich kann das weitere Bauelement Teil eines Versteifungswinkels sein, der insbesondere zur Versteifung der Muffel gegen Verwindungen verwendet wird. Da ein Versteifungswinkel an der Muffel häufig notwendig ist, können an ihm angeformte Laschen direkt in den Klebespalt geführt werden, ohne dass hierfür besondere Kosten entstehen.

[0013] Weiter bevorzugt ist das Blech des weiteren Bauelements im Klebespalt zumindest doppellagig und die Lagen sind miteinander verschweisst. So kann bei einer vorgegebene Dicke des Materials des Versteifungswinkels eine grössere Spaltbreitenerhöhung erzielt werden, als bei einer einfachen Materialstärke.

[0014] Alternativ kann das Blech des weiteren Bauelements im Klebespalt zumindest doppellagig sein und die Lagen sind im Wesentlichen voneinander beabstandet und mit einem Silikonkleber verklebt. So kann man eine Sandwich-Konstruktion mit bspw. drei Klebeschichten und zwei dazwischen liegenden Blechschichten erhalten, wodurch der Spalt weiter erhöht werden kann. Die Formulierung, dass die Lagen im Wesentlichen voneinander beabstandet sind beinhaltet insbesondere, dass lokale Auswölbungen oder Vorsprünge, die zur Einhaltung des Spaltmasses dienen, vorgesehen sein können.

[0015] Insbesondere ist in dem Klebespalt an jeder der vier Kanten der wärmedurchlässigen Platte jeweils ein Blech vorgesehen. Hierdurch wird eine symmetrische Konstruktion und eine gleichmässige Erhöhung der Klebefestigkeit erzielt.

[0016] Weiterhin sind im Bereich der fensterartigen Öffnung Anschweissbolzen an dem Blech der Muffel zur Positionierung der wärmedurchlässigen Platte und/oder des weiteren Bauelements angeschweisst. Diese Anschweissbolzen werden nicht für die Befestigung der Glaskeramik selbst und insbesondere deren Haltekräfte benötigt, sondern sie können sie die Positionierung sämtlicher Befestigungsmittel deutlich vereinfachen und aufgrund Ihrer Bezugspunktfunktion genauer machen.

[0017] Weiterführend sind an jeder Kante der fensterartigen Öffnung zwei Anschweissbolzen vorgesehen und die Zugkraft jeder einzelnen Verschweissung übersteigt einen Wert von 90 N nicht und vorzugsweise 65 N nicht. Dadurch, dass nur zwei Anschweissbolzen verwendet werden, können die Bauelemente an jeder Kante exakt positioniert werden und eine grössere Bolzenanzahl würde die Produktionskosten unnötig anheben. Entsprechend kann eine geringere Schweissenergie eingesetzt werden, wodurch unschöne Markierungen im Muffelinneren vermieden werden.

[0018] Ausserdem können an den Anschweissbolzen Federelemente vorgesehen sein, zum Erzeugen einer Andruckkraft der wärmedurchlässigen Platte an die Abwinklung. Dabei wird dieser Andruck nur für die Verklebung eingesetzt und spielt im Anschluss beim Arbeitseinsatz des Ofens keine wesentliche Rolle mehr. So können die Federelemente nach dem Aushärten der Verklebung ohne eine nennenswerte Reduzierung der Festigkeit der Befestigung der wärmedurchlässigen Platte entfernt werden.

[0019] Weiter bevorzugt ist das Klebemittel ein Silikonwerkstoff und das weitere Bauelement ist ein Blech und das Blech weist in unmittelbarem Kontakt mit dem Klebemittel Öffnungen, Bohrungen oder Perforationen auf, die die Aufgabe haben, ein Durchdiffundieren von in der Umgebungsluft enthaltenden Aushärtemitteln zu Bereichen des Klebemittels, die von ihrer Umgebungsoberfläche entfernt sind, zu erleichtern. Dabei ist es insbesondere die einzige Aufgabe der Öffnungen, Bohrungen oder Perforationen die genannte Erleichterung zu erzielen. Silikonwerkstoff soll hier als ein Überbegriff für Kunststoffe und Klebstoffe dienen, die hochtemperaturfest sind und so für das Innere eines Ofens geeignet sind und dabei eine gewisse Elastizität aufweisen. So umfasst dieser Begriff auch Nicht-Silikonwerkstoffe, die die genannten Eigenschaften haben. Durch diese Öffnungen kann das Silikon schneller und besser aushärten. Hierdurch wird es möglich, die Verklebung der Glaskeramikplatte in einem Klebevorgang durchzuführen und nicht wie in einer anderen Ausführungsform nachfolgend beschrieben in zwei zeitlich versetzen Klebevorgängen.

[0020] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ofenmuffel mit eingesetzter Glaskeramik, aber ohne das Heizelement,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Schnitts durch die Muffel mit dargestelltem Heizelement,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Schnittes durch die Muffel mit Blick auf die rechte hintere Ecke der Muffeloberseite,

Fig.4 zwei Ansichten des Versteifungsprofils,

Fig. 5 eine Schnittansicht durch die Befestigung der Glaskeramik ohne die Darstellung der Verklebung,

Fig. 6 die Ansicht der Fig. 5 während des Produktionsprozesses ohne die Glaskeramik aber mit einer ersten Verklebung,

Fig. 7 die Ansicht der Fig. 5 mit der kompletten Verklebung und

Fig. 8 eine alternative Ausführungsform der Befestigung.

[0021] Fig. 1 zeigt die Muffel 1 in einer seitlichen Ansicht mit einer Muffelöffnung 5, welche mit einer nicht gezeigten Tür verschliessbar ist. An der Oberseite 3 sind Anschlüsse 4 für Wasser und Luft dargestellt. Ferner ist eine Glaskeramikplatte 25, die als eine ebene, flache und komplett geschlossene Scheibe ausgeführt ist, auf einem Prägeversatz 10 der Muffel aufliegend, gezeigt. Ferner sind Versteifungselemente 40 gezeigt, die einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt umfassen und zur Stabilität der Muffel, insbesondere deren Verwindungssteifigkeit, dienen. Es drücken Federelemente 30 von oben auf die Glaskeramik 25. Die Glaskeramik liegt etwa mittig in der Oberseite der Muffel und zu allen vier Seiten ist ein ca. 2-3 cm breiter Rand vorgesehen, so dass die Muffeloberseite abhängig von der konkreten Ausführungsform zu ca. 75% +/-15% durch die Glaskeramik gebildet wird.

[0022] Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch die Muffel 1 durch einen Ablauf 4, der zum Ablauf von überschüssigem Wasser dient und ferner horizontal angeordnete Führungsstreben als Gargutträgeraufnahmen 3. Die Glaskeramikplatte 25 ist als Schnitt gezeigt und über ihr ist ein Heizelement 20 angeordnet, welches in Form eines Highlight-Elements als Infrarotheizung durch die Glaskeramikplatte die darunter liegenden Speisen erhitzen, garen und grillen kann.

[0023] Fig. 3 zeigt den Schnitt der Fig. 2 von einer anderen Ansicht, nämlich von dem Muffelinneren schräg hoch auf die hintere rechte Ecke der Muffel blickend. Gezeigt ist die Muffel 1, mit der Gargutträgeraufnahme 3. An den Seiten und der Hinterwand der Muffel geht das Blech der Muffel in die Oberseite über, die einen ebenen Bereich 11 umfasst, der zu allen vier Seiten der Glaskeramik 25 verläuft und parallel zu ihr ist. Für die Glaskeramik ist in der Muffeloberseite ein Fenster 9 vorgesehen und am Rand des Fensters liegt ein Prägeversatz 10, der eine schräg oder senkrecht in Richtung der Glaskeramik zeigende Flanke 12 umfasst, die zur Glaskeramik 25 hin in eine Auflagefläche 13 übergeht. Die Auflagefläche 13 ist das ganze Fenster 9 umlaufend geschlossen und hat einen gegenüber dem ebenen Bereich 11 versetzten Bereich, der parallel zu der Glaskeramik ist und auf dem die Glaskeramik komplett umlaufend abstandsfrei aufliegt. Während gemäss Fig. 3 vor allem eine Ecke gezeigt ist, so sind die anderen drei Ecken und die vier Kanten des Fensters entsprechend aufgebaut.

[0024] Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Befestigung der Glaskeramik 25, welche zunächst auf der Auflagefläche 13 des Prägeversatzes 10 aufliegt, die einstückig über die Flanke 12 mit dem Blech der ebenen Fläche 11 ausgeführt ist.

[0025] Ein Anschweissbolzen 60 ist mit der Muffeloberseite 3, insbesondere im ebenen Bereich 11 verschweisst. An dem Anschweissbolzen 60 wird über eine Schraube 65 sowohl das Versteifungsprofil 40 als auch das Federelement 30 geführt und positioniert.

[0026] In Fig. 4 wird der Aufbau des Versteifungswinkels 40 gezeigt. Er ist aus einem Metallblech der Dicke 0,8 mm gefertigt und weist einen rechteckigen Bereich 43 auf und an einer Kante dieses Bereichs sind die Enden des Bleches als eine untere Lasche 46 und eine obere Lasche 47 ausgeführt, welche miteinander verschweisst, insbesondere punktverschweisst sind, und zusammen die Endlasche 45 bilden. Die untere Lasche 46 hat gemäss Fig. 5 eine untere Fläche, die durchgehend eben ist, bis auf eine Mehrzahl von Prägungen 46, die an der unteren Lasche ausgeführt sind und 1 mm nach unten ragen. Der Anschweissbolzen 60 hat einen unteren Flansch 62 dessen Oberseite einen Abstand von 1mm gegenüber der Muffeloberseite 3 hat. So ist der Versteifungswinkel 40 auf dem unteren Flansch 62 und den Prägungen 42 mit seiner Unterkante parallel zu der Muffeloberseite sicher und genau geführt. Das Versteifungsprofil umfasst zwei Bolzenöffnungen 49 durch welche die Schweissbolzen geführt werden.

[0027] Das Federelement 30 liegt auf der Oberseite des rechteckigen Bereichs 43 des Versteifungswinkels 40 und hat einen Federarm 35, der von oben auf die Glaskeramik 25 drückt und so für deren gleichmässige Auflage auf der Auflagefläche 13 dient.

[0028] Im Folgenden wird die Herstellung der Verklebung der Glaskeramik beschrieben:

[0029] Zunächst werden hierzu an jede der vier Seiten des Fensters jeweils zwei Anschweissbolzen angeschweisst. Herkömmlich wurden üblicherweise pro Seite jeweils vier Anschweissbolzen angeschweisst und zwar mit einer hohen Schweissenergie, so dass sich eine Zugfestigkeit von 100 N bis 200 N pro Schweissbolzen ergab. Die hierfür benötigte Schweissenergie bewirkte Verfärbungen an der Muffelinnenseite, die für den Kunden sichtbar sind. Bei der vorliegenden Ausführungsform wird mit einer deutlich geringeren Energie verschweisst, so dass sich keine Markierungen oder Verfärbungen an der Muffelinnenseite abzeichnen. Die sich hieraus ergebenden deutlich niedrigeren Festigkeitswerte von ca. 30-50 N Zugfestigkeit pro Schweissbolzen sind vorliegend deshalb akzeptabel, da vorliegend die Schweissbolzen vorrangig und vorzugsweise ausschliesslich für die Fixierung und Positionierung der Komponenten während des Herstellungsvorgangs und nicht während dem Dauereinsatz des Grills benötigt werden.

[0030] Im nächsten Produktionsschritt, der in Fig. 6 gezeigt ist, wird ein Silikonklebstoff auf die Oberseite der Muffel ausserhalb der Flanke 12 so aufgebracht, dass sich nach dem Aufsetzen des Versteifungswinkels 40 der Bereich zwischen der Unterseite des Versteifungselements 40 und der Muffeloberseite komplett mit dem Silikonklebstoff füllt. Als Klebstoff kann beispielsweise S56 von Ottochemie verwendet werden. Dies ist ein bis 250 °C temperaturbeständiger, neutral vernetzender 1 K-Silikon-Klebstoff mit einer pastösen Viskosität und einer Zugfestigkeit von 2,9 N/mm^2. Der Klebstoff härtet über die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit mit entsprechender Additionsreaktion aus. Für die Aushärtung ist es wesentlich, dass die Feuchtigkeit in den oben beschriebenen Bereich der Klebung eindringen, bzw. diffundieren kann. Anderenfalls würde das Silikon nicht aushärten und es könnten sich bei der Inbetriebnahme des Geräts beim Kunden negative Geruchsbelästigungen ergeben.

[0031] Für die industrielle Verklebung wird eine Aushärtezeit von ca. 24 Stunden vorgegeben. Danach wird mit dem nächsten Produktionsschritt, nämlich dem Verkleben der Glaskeramikplatte 25 fortgefahren. Zunächst wird eine zweite Silikonschicht 75, wobei der gleiche Klebstoff verwendet werden kann, auf die Oberseite der oberen Lasche 47 aufgebracht und anschliessend wird die Glaskeramik 25 eingesetzt. Um einen gleichmässigen Andruck auf die Auflagefläche 13 zu gewährleisten, wird das Federelement 30 mit der Schraube 65 an dem Anschweissbolzen 60 befestigt. So wird erreicht, dass praktisch kein Abstand zwischen der Auflagefläche 13 und der Glaskeramik besteht.

[0032] Auch nach dieser Verklebung muss eine Dauer von ca. 1 Tag gewartet werden, bis die zweite Verklebung ausgehärtet ist. Nach dieser Verklebung könnte das Federelement 30 entfernt werden, da es für die Dauerfestigkeit beim Einsatz des Gargeräts nicht mehr gebraucht wird.

[0033] Die Festigkeit der Muffel und die Befestigung der Glaskeramik ergeben sich zunächst daraus, dass das Versteifungsprofil 40 mit einer grossen Klebefläche mit der Muffel verklebt ist. Da umlaufend vier Versteifungsprofile verwendet werden, wird die durch das Schneiden des Fensters entstandene Schwächung der Muffel kompensiert. Durch die Verschweissung der unteren Lasche 46 mit der oberen Lasche 47 ist auch die obere Lasche 47 sicher mit der Muffeloberseite verbunden. Durch die zweite Verklebung wird die Glaskeramik 25 mit der oberen Lasche verbunden und so ist die Glaskeramik sicher mit der Oberseite der Muffel verklebt.

[0034] Für die Verklebung wird eine Dicke des Klebespalts von 1 mm bevorzugt. Bei einer höheren Spaltbreite kann sich die Klebekraft reduzieren und bei einer geringeren Spaltdicke können sich Probleme der gleichmässigen Füllung des Spalts mit dem Silikon ergeben und die Aushärtung verzögert sich. Somit ergibt sich der Abstand von der Oberseite der Muffel im Bereich der ebenen Fläche 11 zu der Unterseite der Glaskeramik 25 zu zwei mal 1 mm Klebespalt plus zwei Mal die Materialstärke von 0,8mm der oberen und unteren Lasche zu gesamt 3,6 mm. Entsprechend beträgt der Versatz der Auflagefläche 13 gegenüber dem ebenen Bereich 11 ebenfalls 3,6 mm. Durch den Prägeversatz 10 wird die Steifigkeit der Muffel dadurch deutlich erhöht, dass deren Flächenträgheitsmoment vergrössert wird. Vereinfacht gesagt kann festgestellt werden, dass eine Erhöhung des Versatzes der Auflagefläche 13 zu einer Verbesserung der Steifigkeit führt. Wegen der Begrenzung des maximalen Klebespalts aufgrund der Materialeigenschaften des Silikonwerkstoffs war herkömmlich der Versatz auf die maximale Klebespalthöhe begrenzt, welche 1mm oder bis zu 1,5 mm betrug. Aufgrund der doppelten Verklebung mit den zwischengelagerten Laschen kann der Abstand von der Glaskeramik zur Muffel erhöht und so ebenfalls der Prägeversatz 10 erhöht werden.

[0035] In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform muss die untere Lasche nicht mit der oberen Lasche verschweisst sein, sondern es kann ein Abstand von bspw. 1 mm zwischen den Laschen bestehen, der bei der Produktion mit Silikon gefüllt werden kann, so dass die beiden Laschen miteinander verklebt werden.

[0036] Für die Erfindung ist es nicht zwingend notwendig, dass in dem beschriebenen Spalt Bleche, nämlich die Laschen 46 und 47 eingebracht werden. Die genannten Vorteile können alternativ mit einer in den Spalt eingebrachten Gewebematte, wie einer Glasfasermatte oder einem Glasfaserschlauch erzielt werden, die mit dem Silikon getränkt werden. Während der Produktion sorgt die Glasfasermatte zunächst dafür, dass das Silikon nicht wegfliesst. Während des Einsatzes des Gargeräts unterstützt der Faseranteil die Befestigung der Glaskeramik 25.

[0037] Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform mit einer Vielzahl von Öffnungen 51 in der unteren Lasche 46 und ferner einer weiteren Vielzahl von Öffnungen 52 die zueinander ausgerichtet sind und die durch obere und untere Lasche 46 und 47 führen. Bei der hier gezeigten Form kann in einem einzigen Arbeitsschritt zunächst in dem unteren Spalt zwischen dem ebenen Bereich 11 und der unteren Lasche 46 Klebstoff gefüllt und unmittelbar danach und ohne das Abwarten einer ersten Aushärtezeit die Verklebung der Glaskeramikplatte 25 durchgeführt werden. Dies ist deshalb möglich, weil durch die neu hinzugefügten Öffnungen die Luftfeuchtigkeit zum Aushärten in den Verklebungsbereich gelangen kann. Durch die Öffnungen wurde nämlich der Diffusionsweg für die Feuchtigkeit entsprechend reduziert. Die Öffnungen 51 werden so klein gewählt, dass über sie keine nennenswerte Menge des Silikons austreten kann und so gross und so zahlreich, dass die Aushärtung stattfinden kann. Nachdem Klebstoff eingeführt wurde, so ergibt sich eine Verklebung, wie sie der Summe der Verklebungen 70 und 75 der Fig. 7 entspricht.

[0038] Merkmale unterschiedlicher Ausführungsformen sind frei miteinander kombinierbar. Ausrichtungen wie oberhalb und unterhalb gelten für die Ausrichtung der üblichen Verwendung.

Patentansprüche

1. Gargerätemuffel (1) mit einer im Wesentlichen aus Blech gefertigten Trägerstruktur und mit einem Heizelement (20), wobei zwischen dem Heizelement (20) und dem Muffelinneren eine wärmedurchlässige Platte (25), insbesondere eine Glaskeramikplatte, in einer fensterartigen Öffnung des Blechs der Muffel angeordnet ist, und zwischen dem Blech und der Platte (25) ein Klebespalt zur Verklebung der Platte (25) mit dem Blech mittels eines Klebemittels (70, 75) vorgesehen ist, wobei das Blech der Trägerstruktur an der fensterartigen Öffnung (9) eine Abwinklung (10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Klebespalt neben dem Klebemittel (70, 75) ein weiteres Bauelement (46, 47) vorgesehen ist.
2. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Bauelement (46, 47) ein Blech ist, dass insbesondere im Klebespalt im Wesentlichen parallel zu dem Blech (11) der Muffel geführt ist und weiter vor-

zugsweise im Klebespalt im Wesentlichen sowohl gegenüber dem Blech der Muffel als auch der Glaskeramik beabstandet ist.

3. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Abwinklung als ein Prägeversatz (12, 13) ausgeführt ist.
4. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Bauelement Teil eines Versteifungswinkels (40), insbesondere zur Versteifung der Muffel gegen Verwindungen, ist.
5. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (46, 47) des weiteren Bauelements im Klebespalt zumindest doppellagig ist und die Lagen miteinander verschweisst sind.
6. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Blech des weiteren Bauelements im Klebespalt zumindest doppellagig ist und die Lagen im Wesentlichen voneinander beabstandet und verklebt sind.
7. Gargerätemuffel gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der fensterartigen Öffnung Anschweissbolzen (60) an dem Blech (11) der Muffel zur Positionierung der wärmedurchlässigen Platte und/oder des weiteren Bauelements angeschweisst sind.
8. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder Kante der fensterartigen Öffnung zwei Anschweissbolzen vorgesehen sind und die Zugkraft jeder einzelnen Verschweissung einen Wert von 90 N nicht übersteigt und vorzugsweise 65 N nicht übersteigt.
9. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass an den Anschweissbolzen Federelemente (30) vorgesehen sind, zum Erzeugen einer Andruckkraft der wärmedurchlässigen Platte (25) an die Abwinklung.
10. Gargerätemuffel gemäss Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (30) nach dem Aushärten der Verklebung ohne eine nennenswerte Reduzierung der Festigkeit der Befestigung der wärmedurchlässigen Platte entnehmbar sind.
11. Gargerätemuffel gemäss einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Klebemittel (70, 75) ein Silikonwerkstoff ist und das weitere Bauelement ein Blech (46, 47) ist und das Blech in unmittelbarem Kontakt mit dem Klebemittel Öffnungen, Bohrungen oder Perforationen (51, 52) aufweist, die die Aufgabe haben, ein Durchdiffundieren von in der Umgebungsluft enthaltendem Aushärtemittel, insbesondere Wasserdampf, zu Bereichen des Klebemittels, die von ihrer Umgebungsoberfläche entfernt sind, zu erleichtern, wobei es insbesondere die einzige Aufgabe der Öffnungen, Bohrungen oder Perforationen ist die genannte Erleichterung zu erzielen.

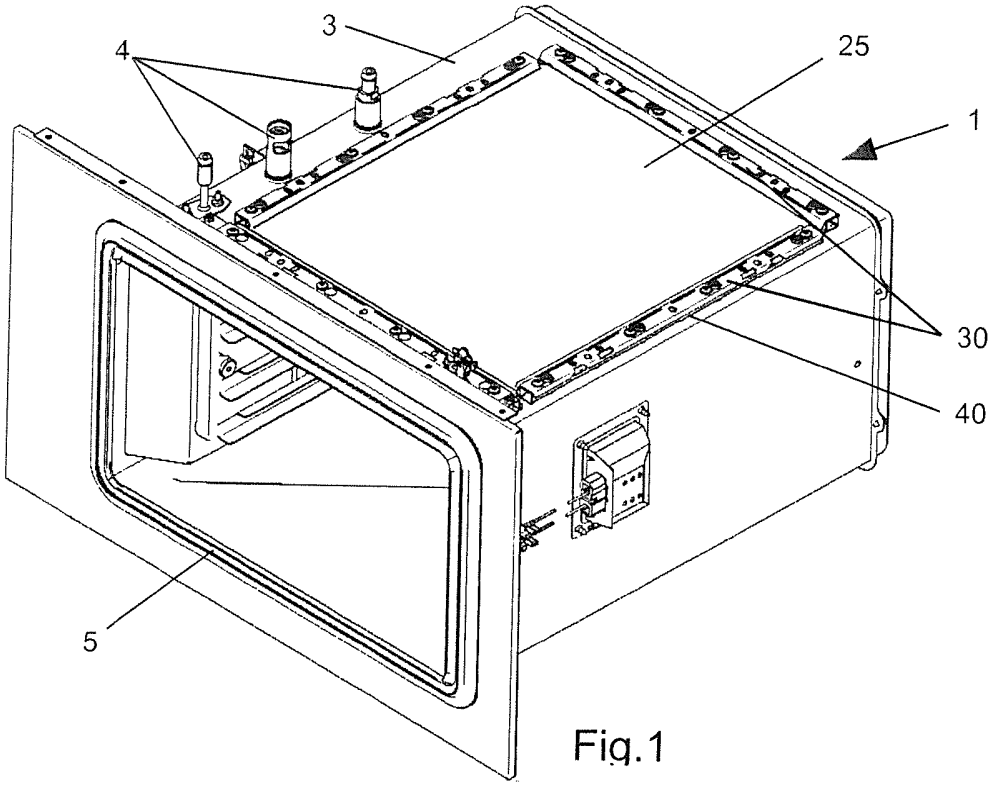


Fig.1

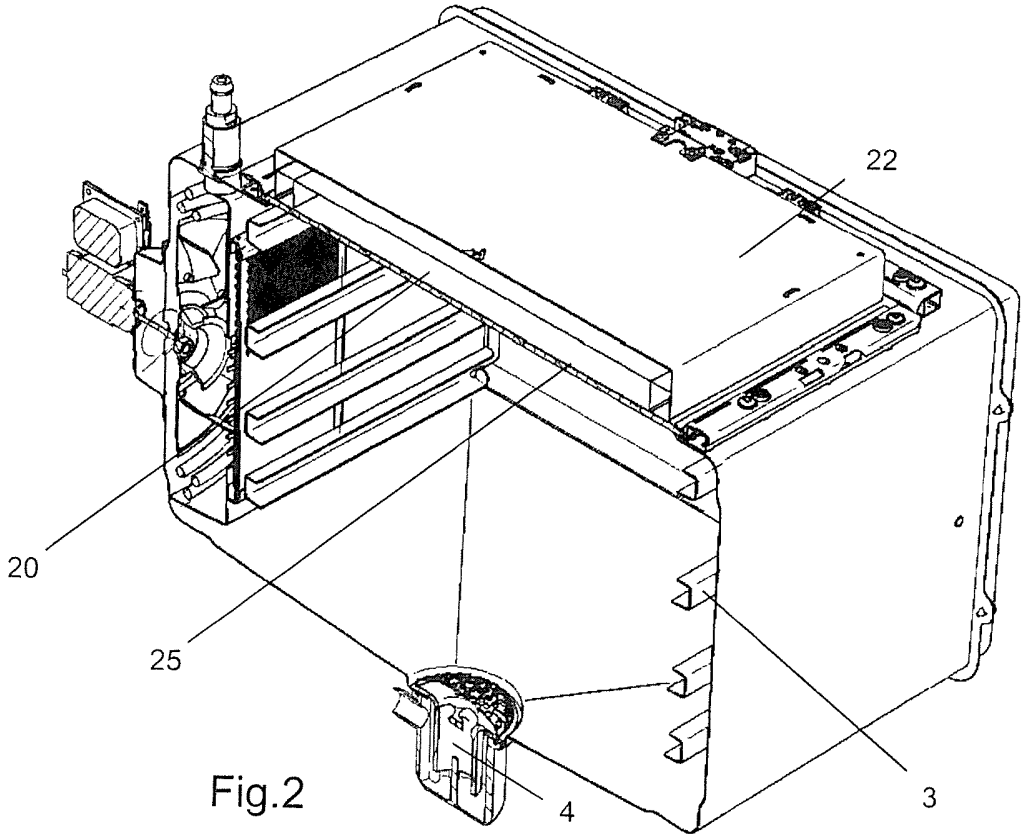


Fig.2

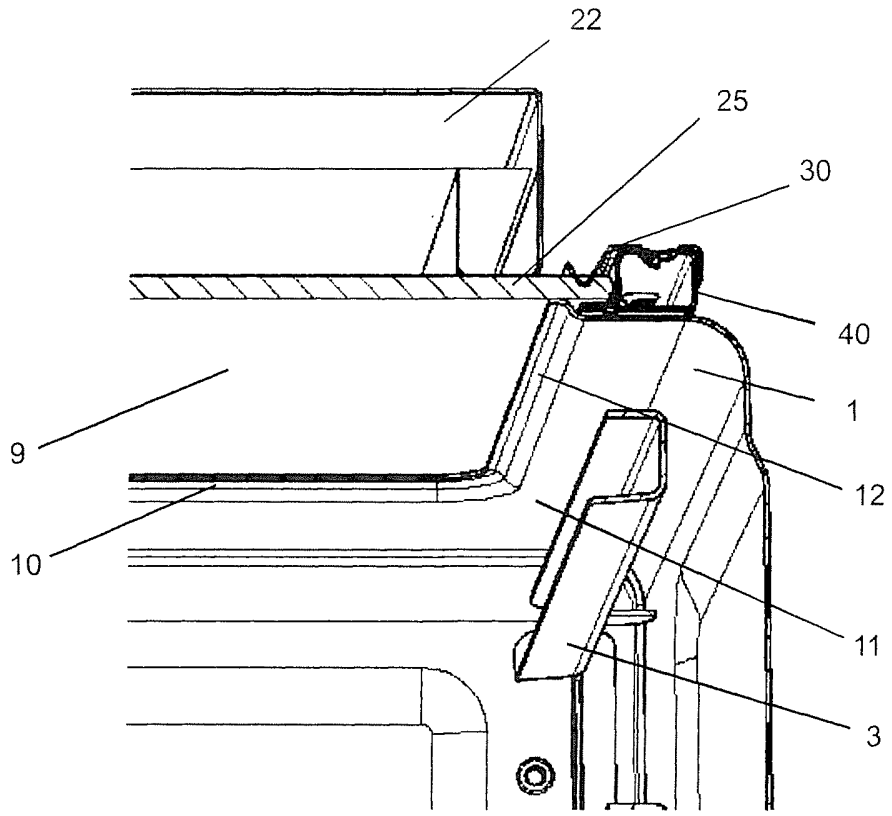


Fig. 3

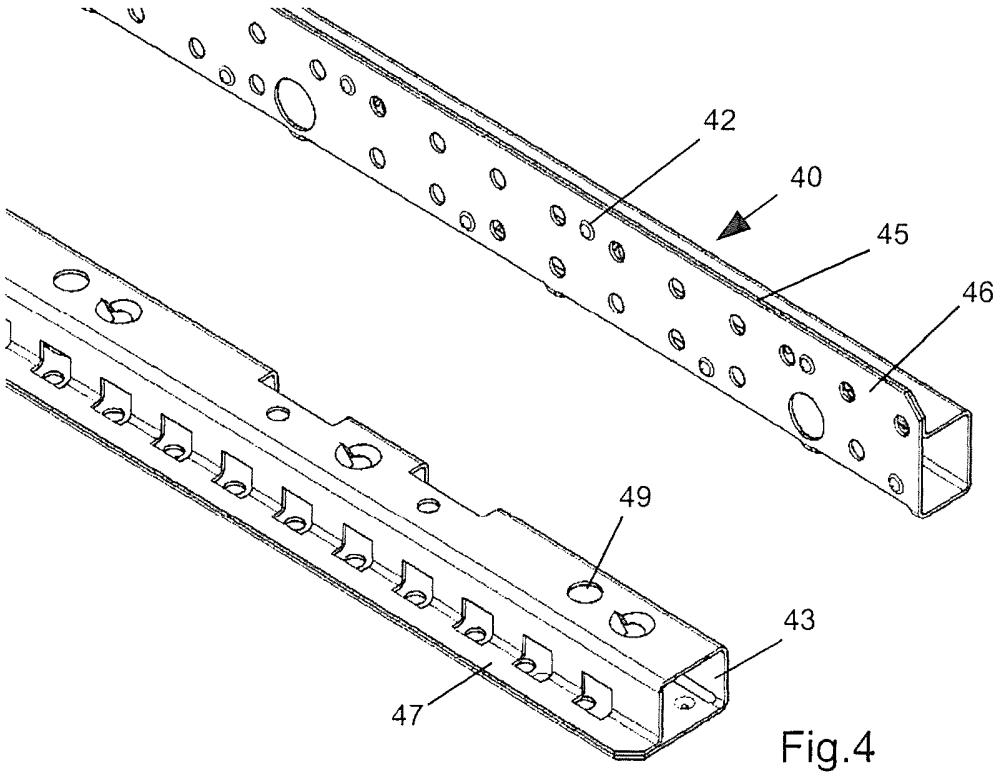


Fig.4

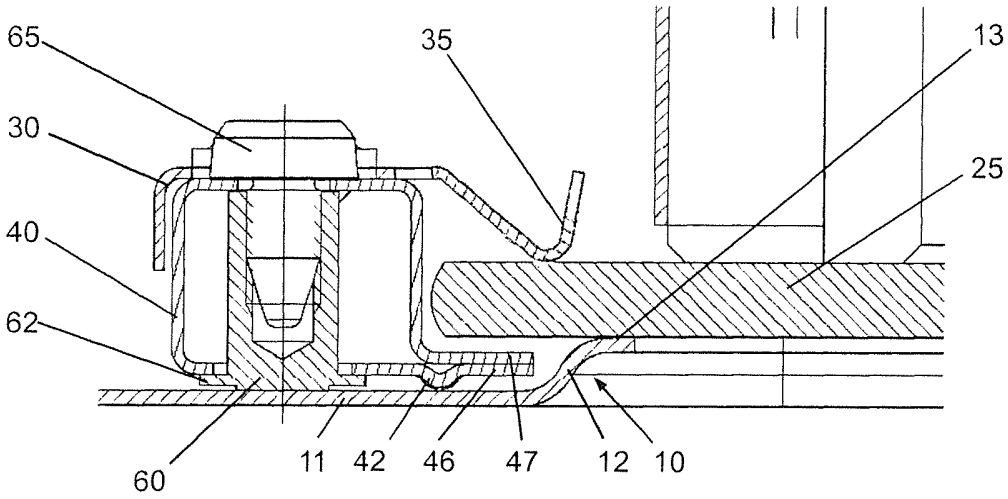


Fig. 5

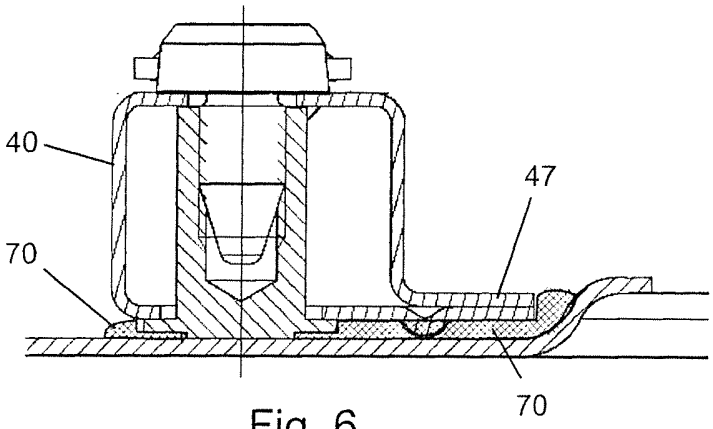


Fig. 6

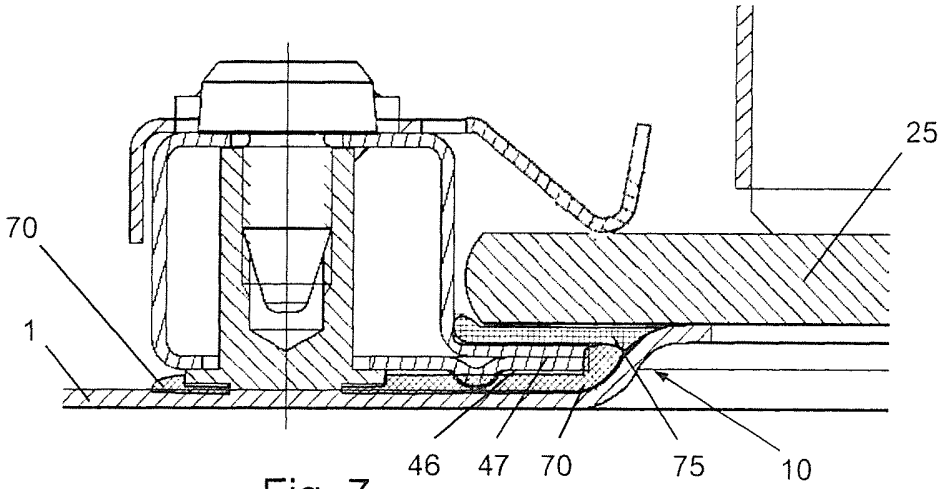


Fig. 7

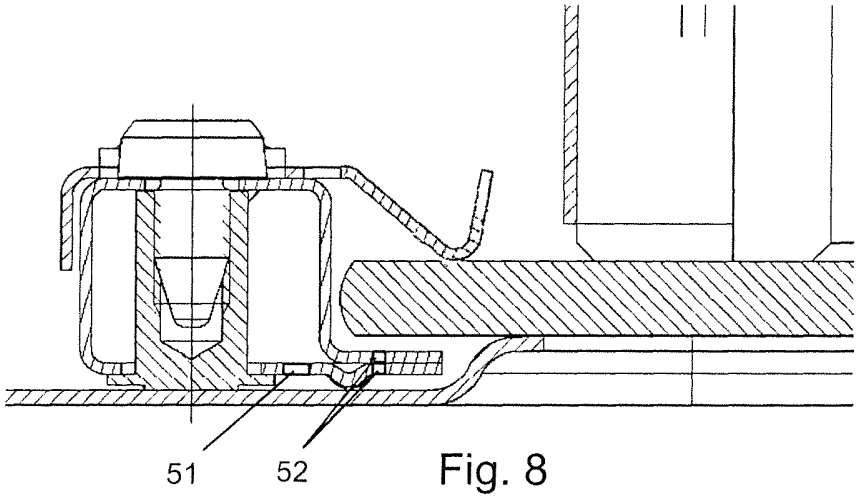


Fig. 8