

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2024 Patentblatt 2024/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24C 15/08 ^(2006.01) **F24C 15/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24158046.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24C 15/08; F24C 15/008

(22) Anmeldetag: 16.02.2024

(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 ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Balzer, Maxim**
83026 Rosenheim (DE)
- **Fries, Georg**
83458 Schneizlreuth (DE)
- **Guggenberger, Peter**
83093 Bad Endorf (DE)
- **Schmidt, Markus**
83377 Vachendorf (DE)

(30) Priorität: 30.03.2023 DE 102023202930

(54) **GARRAUMWANDUNG MIT EINEM DURCHBRUCH**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Garraumwandung (2) eines Gargeräts (48) mit einem Wandabschnitt (4) und zumindest einem Durchbruch (6), welcher als ein Halte- oder Durchführungselement aus-

gebildet ist. Der Durchbruch (6) ist einstückig mit dem Wandabschnitt (4) ausgebildet und beinhaltet einen gestuften Dom (8), welcher sich weg von dem Wandabschnitt (4) erstreckt.

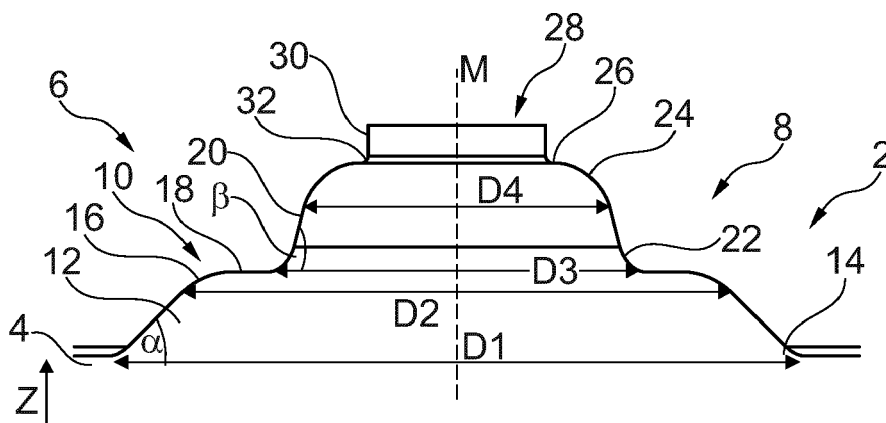


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Garraumwandung eines Gargeräts mit einem Durchbruch.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Garraumwandungen von Gargeräten, beispielsweise in Form von Backöfen, Dampfgargeräten und Mikrowellen werden zum Befestigen und Fixieren von Anbauteilen und/ oder zur Durchführung von Medien oder die Garraumwandung durchdringende Komponenten mit Beschlagteilen ausgebildet oder ausgestattet. Die Beschlagteile bilden mechanische Schnittstellen, beispielsweise in Form von Gewinden aus, sind vorgesehen und ausgebildet, Durchbrüche in der Garraumwandung zum Korrosionsschutz oder Kontaktschutz abzuschirmen und/ oder dichten die Garraumwandung an die Garraumwandung durchdringenden Einbauteilen gegen eine Garraumatmosphäre ab. Weitere Aufgaben derartiger Beschlagteile sind eine Beabstandung von thermisch sensiblen Bauteilen gegen die heiße Garraumwand oder eine Reduzierung von Mikrowellenstrahlung hin zu einer das Gargerät umgebenden Umgebung.

[0003] Derartige Beschlagteile haben gewisse Bauteil- und Montagekosten sowie Bauteil- und Positioniertoleranzen und werden durch werkzeuglose, manuelle und/ oder automatische Setzprozesse/ Setzvorgänge an der Garraumwandung fixiert. Dies erhöht eine Teilekomplexität und führt zu Mehrkosten in der Produktion.

[0004] Insbesondere Beschlagteile, die eine Mikrowellenstrahlen reduzierende oder abschirmende Funktion haben, müssen robust gegenüber Setzeffekten über die komplette Lebensdauer in dem Gargerät sein. Weiterhin müssen derartige Beschlagteile unter Berücksichtigung verschiedener Belastungsarten wie beispielsweise Heißdampf, sehr hohe Temperaturen bei einer Pyrolyse und/ oder Mikrowellenstrahlen ausgelegt werden. Hierfür ist unter anderem eine stromleitende Verbindung zwischen den Beschlagteilen und der Garraumwandung erforderlich.

[0005] Eine Schnittstelle zwischen dem Beschlagteil und der Garraumwandung ist daher korrosionsund leckageanfällig.

Stand der Technik

[0006] Bisher werden für die oben angeführten Aufgaben Blindnietmuttern verwendet, welche eine komplexe Geometrie aufweisen und daher als kostenintensives Sintermetallteil ausgebildet sind. Derartige Blindnietmuttern werden in speziell gestaltete Durchbrüche in der Garraumwandung manuell oder durch automatisierte Nietanlagen eingesetzt und vernietet. Die Vernietung an der Garraumwand führt insbesondere durch Reaktionskräfte in einem Nietsetzvorgang zu Deformationen, wel-

che zu einer Rissbildung in einer Emaillebeschichtung der Garraumwand führen können. Eine Rissbildung in der Emaillebeschichtung begünstigt eine Korrosionsentwicklung der Garraumwandung.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu beheben oder zumindest zu reduzieren. Konkret ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit bereitzustellen, Anbauteile und Durchführungen sicher und kostengünstig in oder an einer Garraumwandung zu fixieren bzw. auszubilden.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Garraumwandung nach dem unabhängigen Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen und nachfolgend beschrieben.

[0009] Konkret wird die Aufgabe gelöst durch eine Garraumwandung eines Gargeräts mit einem Wandabschnitt und zumindest einem Durchbruch, welcher als ein Halte- oder Durchführungselement ausgebildet ist. Der Durchbruch ist einstückig mit dem Wandabschnitt ausgebildet und beinhaltet einen gestuften Dom, welcher sich weg von dem Wandabschnitt erstreckt.

[0010] In anderen Worten wird die Aufgabe gelöst durch die Garraumwandung eines Gargeräts, beispielsweise in Form eines Backofens, eines Dampfgargeräts, einer Mikrowelle oder eines Kombinationsgeräts, wobei die Garraumwandung zumindest einen Wandabschnitt beinhaltet, der sich im Wesentlichen flächig, vorzugsweise zweidimensional, erstreckt. In oder an dem Wandabschnitt ist der Durchbruch einstückig, insbesondere stoffeinstückig, mit dem Wandabschnitt ausgebildet. Der Durchbruch beinhaltet den Dom. Der Dom ist eine Geometrie, welche sich als eine, vorzugsweise dreidimensionale, Ausbeulung, zumindest in einer Richtung normal zu dem Wandabschnitt, um eine Domhöhe erstreckt.

[0011] Bei dem Dom kann es sich um eine kuppelförmige Geometrie, eine kugelsegmentförmige Geometrie, eine pyramidenförmige Geometrie, eine kegelstumpfförmige Geometrie, eine zylinderförmige Geometrie oder dergleichen handeln. Der Dom beinhaltet einen Umfangsabschnitt. Der Umfangsabschnitt ist ein Flächenabschnitt, der sich in einem Winkel ungleich 0°, 180° oder 360° weg von dem Wandabschnitt erstreckt. Der Umfangsabschnitt kann vorzugsweise eine mantelförmige Geometrie sein. Der Umfangsabschnitt beinhaltet zumindest eine Stufe in der Richtung normal zu dem Wandabschnitt. Unter einer Stufe ist eine im Wesentlichen sprunghafte Änderung der Steigung bzw. des Winkels des Umfangsabschnitts bezogen auf den Wandabschnitt zu verstehen.

[0012] Vorzugsweise ist die Stufe, bei genau einer Stufe, auf ungefähr einer halben Domhöhe ausgebildet.

[0013] Weiterhin vorzugsweise sind die Stufen, bei ei-

ner Mehrzahl von Stufen, gleichmäßig verteilt über die Domhöhe angeordnet ausgebildet.

[0014] Der Dom kann mit einer Stufe, zwei Stufen, drei Stufen, vier Stufen, fünf Stufen oder mehr Stufen ausgebildet sein.

[0015] Ein einstückig mit der Garraumwandung ausgebildeter Durchbruch bietet eine Reihe an Vorteilen. So kann der Durchbruch nach der Herstellung mit der Garraumwandung zusammen emailliert werden, was Emailrisse, wie sie bei einer nachträglichen Herstellung des Durchbruchs entstehen können, verhindert. Anders ausgedrückt werden durch eine derartige Realisierung nach dem Emaillieren keine Kräfte auf die Garraumwandung ausgeübt. So können Deformationen der Garraumwandung vermieden werden. Weiterhin ist bei der einstückigen Ausbildung die stromleitende Verbindung sichergestellt. Auch können durch eine derartige Ausbildung Herstellungskosten und Herstellungsschritte reduziert werden kann. Weiterhin kann so ein Ausschuss bei der Herstellung vermieden oder zumindest reduziert werden, da Schädigungen der Garraumwandung durch eine Fehlmontage, beispielsweise durch Positionierfehler der automatischen Nietvorrichtung bzw. durch das manuell geführte Setzgerät ausgeschlossen sind. Weiterhin kann auf einen Sandstrahlprozess, der bisher für eine Realisierung der stromleitenden Verbindung zwischen der Garraumwandung und den Beschlagteilen notwendig war, verzichtet werden, wodurch korrosionsempfindliche Emailrisse in einem Bereich einer Schnittstelle vermieden werden.

[0016] Durch das Ausbilden der zumindest einen Stufe kann die Funktionalität der Mikrowellenfalle, unter anderem durch eine erhöhte Domhöhe, verbessert bzw. sichergestellt werden. Konkret ist unter einer Mikrowellenfalle eine Geometrie zu verstehen, in welcher Mikrowellenstrahlen von sich gegenüber, vorzugsweise in einem Winkel oder parallel, angeordneten Wänden reflektiert werden und es so zu einer Aufhebung/ Auslöschung der Mikrowellen nach einem Schalldämpferprinzip bei Schallwellen kommt. Einerseits kann durch die Stufe die Höhe/ Tiefe der Mikrowellenfalle auf einfache Weise erhöht werden, andererseits sorgt die Stufe für ein weiteres Umlenken/ Ablenken der Mikrowellenstrahlen, was die Funktionalität der Mikrowellenfalle weiter erhöht.

[0017] In einem Aspekt kann der Dom einen ersten konischen Abschnitt aufweisen, der den Wandabschnitt mit einem ersten flächigen Abschnitt verbindet, welcher im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt ausgebildet ist, und der Dom einen zweiten konischen Abschnitt aufweisen, der den ersten flächigen Abschnitt mit einem zweiten flächigen Abschnitt, welcher im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt ausgebildet ist, verbindet.

[0018] In anderen Worten kann der Dom ein doppelter Dom/ ein Doppeldom sein. In nochmals anderen Worten kann der Dom eine erste Domeinheit beinhalten und eine zweite Domeinheit beinhalten, wobei sich die zweite

Domeinheit von der ersten Domeinheit aus erstreckt. Die erste Domeinheit kann von dem ersten konischen Abschnitt und dem ersten flächigen Abschnitt gebildet sein. Die zweite Domeinheit kann von dem zweiten konischen Abschnitt und dem zweiten flächigen Abschnitt gebildet sein. Die zweite Domeinheit kann dabei von dem ersten flächigen Abschnitt ausgehen.

[0019] Der Umfangsabschnitt kann durch den ersten konischen Abschnitt, den ersten flächigen Abschnitt, den zweiten konischen Abschnitt und den zweiten flächigen Abschnitt gebildet sein.

[0020] Ein solcher Dom ist durch herkömmliche Tiefziehverfahren bei der Herstellung der Garraumwandung einfach, präzise und wiederholgenau herstellbar. Weiterhin ist durch die so ausgebildete trichterförmige Geometrie des Durchbruchs eine Mikrowellenfalle einfach auszubilden/ herzustellen.

[0021] In einem weiteren Aspekt kann der erste konische Abschnitt eine stärkere Konizität aufweisen als der zweite konische Abschnitt.

[0022] Anders ausgedrückt kann eine Steigung des zweiten konischen Abschnitts steiler/ größer sein als eine Steigung des ersten konischen Abschnitts.

[0023] In nochmals anderen Worten kann der Dom in (positiver) Domhöhenrichtung vor der Stufe eine andere Steigung aufweisen als nach der Stufe. Insbesondere kann der Dom in positiver Domhöhenrichtung vor der Stufe flacher ansteigen als nach der Stufe.

[0024] Durch eine derartige geometrische Ausbildung des Doms kann dieser einerseits gut durch Tiefziehen ausgebildet werden und andererseits wird ein schwer zu reinigender Bereich der Garraumwandung möglichst klein gehalten.

[0025] In einem weiteren Aspekt kann ein erster Übergang von dem ersten konischen Abschnitt zu/ auf dem ersten flächigen Abschnitt mit einem ersten Übergangsradius ausgebildet sein und ein zweiter Übergang von dem zweiten konischen Abschnitt zu/ auf den zweiten flächigen Abschnitt mit einem zweiten Übergangsradius ausgebildet sein.

[0026] Anders ausgedrückt kann die Stufe abgerundete Kanten aufweisen. In nochmals anderen Worten können Übergänge zwischen den verschiedenen Abschnitten des Durchbruchs mit Radien versehen sein.

[0027] Durch das Vorsehen von Radien können Spannungsspitzen in dem Material während des Herstellprozesses verhindert werden.

[0028] In einem weiteren Aspekt kann der Dom eine Durchgangsöffnung beinhalten.

[0029] In anderen Worten kann der zweite flächige Abschnitt eine Durchgangsöffnung beinhalten. Ein Rand der Durchgangsöffnung bzw. die Durchgangsöffnung kann parallel zu dem Wandabschnitt ausgerichtet sein.

[0030] Eine derartige Durchgangsöffnung erlaubt ein Fixieren von Anbauteilen an der Garraumwandung, ohne dass die Garraumwandung oder eine auf die Garraumwandung applizierte Emailleschicht beschädigt wird.

[0031] In einem weiteren Aspekt kann die Durch-

gangsöffnung durch einen Kragen begrenzt sein, der sich normal zu dem Wandabschnitt weg von dem Wandabschnitt erstreckt.

[0032] In anderen Worten kann der Dom auf den zweiten flächigen Abschnitt den sich normal zu dem Wandabschnitt erstreckenden Kragen aufweisen. Der Kragen kann stoffeinstückig mit dem Dom ausgebildet sein. Der Kragen kann die Durchgangsöffnung bilden und/ oder begrenzen.

[0033] Der Kragen kann als Funktionsfläche zur Fixierung, Positionierung und Führung von Anbauteilen ausgebildet sein.

[0034] In einem Aspekt kann sich der Kragen 2 bis 10 mm in der Richtung normal zu dem Wandabschnitt erstrecken. Die Erstreckung des Kragens kann abhängig sein von einer Höhe des Doms des Durchbruchs.

[0035] Optional kann eine Innenfläche des Kragens bearbeitet und/ oder behandelt sein. Beispielsweise kann die Innenfläche des Kragens als Dichtfläche geglättet/ geschliffen, als Klebefläche aufgeraut oder mit einem Innengewinde ausgebildet sein.

[0036] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Kragen ringförmig ausgebildet.

[0037] In einem weiteren Aspekt kann die Durchgangsöffnung kreisrund ausgebildet sein.

[0038] In anderen Worten kann die Durchgangsöffnung eine Öffnung mit konstantem Radius über eine normal zu der Wandung orientierten vertikalen Erstreckung sein.

[0039] Durch eine kreisrunde Ausbildung der Durchgangsöffnung kann ein kreiszylindrischer Lichtleiter einfach und mit reduziertem Positionierungsaufwand in der Garraumwandung fixiert werden. Weiterhin ist ein Produktionswerkzeug für eine kreisrunde Durchgangsöffnung einfacher in einer Handhabung.

[0040] In einem weiteren Aspekt kann eine Wandstärke der Garraumwandung im Wesentlichen konstant sein.

[0041] In anderen Worten kann die Wandstärke des Wandabschnitts im Wesentlichen der Wandstärke des Doms, insbesondere des ersten konischen Abschnitts, des ersten flächigen Abschnitts, des zweiten konischen Abschnitts, und/ oder des zweiten flächigen Abschnitts entsprechen. Weiterhin kann die Wandstärke des Kragens im Wesentlichen der Wandstärke des Wandabschnitts und/ oder des Doms entsprechen. Unter dem Ausdruck "im Wesentlichen" ist hier zu verstehen, dass die Wandstärke bis auf durch Umformvorgänge auftretende geringfügige Abweichungen der Wandstärke, beispielsweise an Radien, die Wandstärke konstant ist.

[0042] Durch das Vorsehen der konstanten Wandstärke kann einerseits die Garraumwandung aus plattenförmigen Blechen umgeformt werden und andererseits kann eine gleichmäßige Wärmeausdehnung der Garraumwandung gewährleistet sein, was ein Auftreten von Spannungen in der Garraumwand bei Erwärmung reduziert.

[0043] In einem weiteren Aspekt kann der Durchbruch rotationssymmetrisch zu einer normal zu der Wandung

stehenden Mittelachse sein.

[0044] Anders ausgedrückt kann der Durchbruch durch ein rotationssymmetrisch ausgebildetes Tiefziehwerkzeug herstellbar sein.

[0045] Durch eine derartige Ausbildung des Durchbruchs können Werkzeugkosten und Herstellungskosten reduziert werden. Weiterhin ermöglicht die rotationssymmetrische Ausbildung des Durchbruchs eine Beschleunigung des Herstellungsprozesses, da eine genaue (parallele) Ausrichtung des Rohblechs, um optisch ansprechende parallele Kanten zu schaffen, nicht notwendig ist.

[0046] In einem weiteren Aspekt kann sich der Durchbruch zumindest 10 mm in einer Richtung normal zu dem Wandabschnitt erstrecken.

[0047] In anderen Worten kann der Dom eine Mindesthöhe von 10 mm haben. Bevorzugt kann sich der Durchbruch mehr als 15 mm in der Richtung normal zu dem Wandabschnitt erstrecken.

[0048] Durch eine derartige Erstreckung des Durchbruchs kann die Mikrowellenfallenfunktionalität zuverlässig sichergestellt werden. In anderen Worten kann sicher verhindert werden, dass Mikrowellen in nennenswertem Umfang den Garraum verlassen, was eine Sicherheit des Bedieners und anderer umstehender Personen erhöht.

[0049] In einem weiteren Aspekt kann sich der Durchbruch in einer Richtung weg von dem Garraum in der Garraumwandung erstrecken.

[0050] In einem weiteren Aspekt kann der Durchbruch eine Lichtleiterdurchführung sein.

[0051] In einem weiteren Aspekt kann die Innenfläche des Kragens eine Abdichtfläche gegen den Lichtleiter sein.

35 Kurzbeschreibung der Figuren

[0052]

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Garraumwandung mit einem in einer Seitenansicht dargestellten Durchbruch;

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Garraumwandung mit dem Durchbruch in einer Draufsicht;

Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Garraumwandung mit dem Durchbruch in einer Schnittansicht;

Fig. 4 zeigt die erfindungsgemäße Garraumwandung mit dem Durchbruch in einer alternativen Ausführungsform in einer Schnittansicht;

Fig. 5 zeigt die erfindungsgemäße Garraumwandung mit dem Durchbruch in der alternativen Ausführungsform mit einem Lichtleiter; und

Fig. 6 zeigt ein Gargerät mit einer erfindungsgemäßen Garraumwandung mit dem Durchbruch.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0053] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Offenbarung auf der Basis der zugehörigen Figuren beschrieben.

[0054] Fig. 1 zeigt eine offenbarungsgemäße Garraumwandung 2 mit einem Wandabschnitt 4 und einem mit dem Wandabschnitt 4 einstückig ausgebildeten Durchbruch 6 in einer Seitenansicht. Fig. 2 zeigt die offenbarungsgemäße Garraumwandung 2 mit dem Wandabschnitt 4 und den mit dem Wandabschnitt 4 einstückig ausgebildeten Durchbruch 6 in einer Draufsicht.

[0055] Der Durchbruch 6 erstreckt sich in einer Höhenrichtung Z vertikal/ normal weg von dem Wandabschnitt 4. Der Durchbruch 6 ist im Wesentlichen als ein Dom 8 ausgebildet. Der Dom 8 beinhaltet in der vertikalen Erstreckung zumindest eine Stufe 10. Der Durchbruch 6 ist rotationssymmetrisch zu einer Mittelachse M, welche sich in der Höhenrichtung Z erstreckt, ausgebildet. Der Dom 8 beinhaltet, ausgehend von dem Wandabschnitt 4 einen ersten konischen Abschnitt 12. Der erste konische Abschnitt 12 ist mit dem Wandabschnitt 4 über einen ersten Radius 14 verbunden. Der erste konische Abschnitt 12 hat auf einer Höhe des ersten Radius 14 einen ersten Durchmesser D1 und verjüngt sich konisch über die Höhenrichtung Z bis auf einen zweiten Durchmesser D2. In der hier dargestellten Ausführungsform ist der erste konische Abschnitt 12 kegelstumpfförmig ausgebildet.

[0056] An den ersten konischen Abschnitt 12 schließt sich in positiver Höhenrichtung Z ein zweiter Radius 16 an, welcher den ersten konischen Abschnitt 12 mit einem ersten flächigen Abschnitt 18 verbindet. Der erste flächige Abschnitt 18 ist im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt 4 ausgerichtet/ orientiert und ist als ein Ringstreifen ausgebildet. Der erste Radius 14, der erste konische Abschnitt 12 und der zweite Radius 16 bilden einen ersten Domabschnitt. Der erste konische Abschnitt 12 und eine erste Ebene, welche in dem Wandabschnitt 4 liegt, schließen einen ersten Winkel α ein.

[0057] Der Dom 8 beinhaltet, ausgehend von dem ersten flächigen Abschnitt 18, einen zweiten konischen Abschnitt 20. Der zweite konische Abschnitt 20 ist mit dem ersten flächigen Abschnitt 18 über einen dritten Radius 22 verbunden. Der zweite konische Abschnitt 20 hat auf einer Höhe des dritten Radius 22 einen dritten Durchmesser D3 und verjüngt sich konisch über die Höhenrichtung Z bis auf einen vierten Durchmesser D4. In der hier dargestellten Ausführungsform ist der zweite konische Abschnitt 20 kegelstumpfförmig ausgebildet. An den zweiten konischen Abschnitt 20 schließt sich in der positiven Höhenrichtung Z ein vierter Radius 24 an, welcher den zweiten konischen Abschnitt 20 mit einem zweiten flächigen Abschnitt 26 verbindet. Der zweite flächige Abschnitt 26 ist im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt 4 und dem ersten flächigen Abschnitt 18 ausgerichtet/ orientiert und ist als ein Ringstreifen ausgebildet. Der dritte Radius 22, der zweite konische Abschnitt 20 und der vierte Radius 24 bilden einen zweiten

Domabschnitt. Der zweite konische Abschnitt 20 und eine zweite Ebene, welche in dem ersten flächigen Abschnitt 18 liegt, schließen einen zweiten Winkel β ein.

[0058] Der Durchbruch 6 beinhaltet weiter einen eine Mittelöffnung 28 begrenzenden Kragen 30. Die Mittelöffnung 28 ist als eine zentrale, kreisrunde Öffnung in dem zweiten flächigen Abschnitt 26 ausgebildet. Der Kragen 30 ist als ein Rohrsegment um die Mittelachse M ausgebildet und mit dem zweiten flächigen Abschnitt 26 über einen fünften Radius 32 verbunden.

[0059] Der zweite Winkel β ist größer als der erste Winkel α . In anderen Worten ist eine Konizität des ersten konischen Abschnitts 12 stärker als die Konizität des zweiten konischen Abschnitts 20. Eine Fläche des ersten flächigen Abschnitts 18 ist größer als eine Fläche des zweiten flächigen Abschnitts 26. Der Dom 8 ist als ein Doppeldom mit dem ersten Domabschnitt und dem zweiten Domabschnitt ausgebildet.

[0060] Fig. 3 zeigt einen vertikalen Schnitt durch den Durchbruch 6 aus Fig. 1 und Fig. 2. Eine Wandstärke W ist konstant über die Garraumwandung 2. Eine Innenfläche 34 des Kragens 30 ist als eine zylindrische Kontaktfläche ausgebildet. Die Mittelöffnung 28 hat einen fünften Durchmesser D5. Der Kragen 30 weist über seine komplette vertikale Erstreckung in der Höhenrichtung Z den fünften Durchmesser D5 auf.

[0061] Fig. 4 zeigt einen vertikalen Schnitt durch den Durchbruch 6 in einer alternativen Ausführungsform. Nachfolgend wird lediglich auf Unterschiede zu dem Durchbruch aus den Fig. 1 bis Fig. 3 eingegangen.

[0062] Der Durchbruch in Fig. 4 beinhaltet in der Höhenrichtung Z unterhalb des ersten konischen Abschnitts 12 einen dritten konischen Abschnitt 36. Im Unterschied zu der ersten Ausführungsform ist hier der dritte konische Abschnitt 36 mit dem Wandabschnitt 4 über einen sechsten Radius 38 verbunden. Der dritte konische Abschnitt 36 hat auf einer Höhe des sechsten Radius 38 einen sechsten Durchmesser D6 und verjüngt sich konisch über die Höhenrichtung Z bis auf einen siebten Durchmesser D7. In der hier dargestellten Ausführungsform ist der dritte konische Abschnitt 36 kegelstumpfförmig ausgebildet.

[0063] In der in Fig. 4 dargestellten alternativen Ausführungsform schließt sich an den dritten konischen Abschnitt 36 in positiver Höhenrichtung Z ein siebter Radius 40 an, welcher den dritten konischen Abschnitt 36 mit einem dritten flächigen Abschnitt 42 verbindet. Der dritte flächige Abschnitt 42 ist im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt 4, dem ersten flächigen Abschnitt 18 und dem zweiten flächigen Abschnitt 26 ausgebildet. Der dritte konische Abschnitt 36 und eine Ebene, in welcher der sechste Durchmesser D6 angeordnet ist, schließen einen dritten Winkel γ ein.

[0064] Der dritte konische Abschnitt 36, der sechste Radius 38, der siebte Radius 40 und der dritte flächige Abschnitt 42 bilden einen dritten Domabschnitt.

[0065] In einfachen Worten beinhaltet die alternative Ausführungsform der Fig. 4 eine zweite Stufe 44. Der

Dom 8 in Fig. 4 ist als ein Dreifachdom mit dem ersten Domabschnitt, dem zweiten Domabschnitt und dem dritten Domabschnitt ausgebildet.

[0066] Der zweite Winkel β ist größer als der erste Winkel α , welcher größer als der dritte Winkel γ ist. In anderen Worten ist die Konizität des dritten konischen Abschnitts 36 stärker als die Konizität des ersten konischen Abschnitts 12, welche stärker als die Konizität des zweiten konischen Abschnitts 20 ist.

[0067] Der erste flächige Abschnitt 18, der zweite flächige Abschnitt 26 und der dritte flächige Abschnitt können alternativ leicht geneigt zu dem Wandabschnitt 4 orientiert sein. Anders ausgedrückt kann der Durchbruch 6 insgesamt eine leichte fertigungsspezifische Konizität aufweisen.

[0068] Fig. 5 zeigt einen Glaslichtleiter 46 in dem Durchbruch 6. Konkret ist der Glaslichtleiter 46 entlang der Mittelachse in dem Durchbruch 6 angeordnet. Ein achter Durchmesser D8 des Glaslichtleiters 46 ist etwas geringer als der fünften Durchmesser D5 des Kragens 30 und der Mittelöffnung 28. Der Glaslichtleiter 46 kann in dem Kragen 30 geführt sein.

[0069] Der Dom 8 des Durchbruchs 6 und insbesondere die unterschiedlichen Domabschnitte des Doms 8 fungieren als eine Mikrowellenfalle und verhindern, dass Mikrowellen durch die Mittelöffnung 28 nach außen dringen können. Einerseits heben sich die Mikrowellen in den Dom 8 durch Reflexion über die vertikale Erstreckung des Doms gegenseitig auf, andererseits verhindert die Innenfläche 34 des Kragens 30 durch ihre Abdichtung gegen den Glaslichtleiter 46 ein Austreten der verbliebenen Mikrowellenstrahlung.

[0070] Alternativ sind Ausführungsformen vorstellbar, in welchen die Domabschnitte als vielseitige bzw. mehrseitige Pyramiden bzw. Pyramidenstümpfe ausgebildet sind. Es sind auch kombinierte Ausführungsformen vorstellbar, in welchen einzelne der Domabschnitte als Kegelstumpf und andere als Pyramidenstumpf ausgebildet sind.

[0071] Weiterhin sind Ausführungsformen mit drei, vier, fünf oder mehr Stufen vorstellbar.

[0072] Weiterhin sind Ausführungsformen vorstellbar, bei welchem sich der Kragen 30 nicht wie den hier dargestellten Ausführungsform nach außen, sondern nach innen erstreckt.

[0073] Fig. 6 zeigt ein schematisches Gargerät 48 mit der Garraumwandung 2 und dem Durchbruch 6. Der Durchbruch 6 ist weg von dem Garraum orientiert. Anders ausgedrückt erstreckt sich der Durchbruch 6 nach außen.

Bezugszeichenliste

[0074]

- | | |
|---|----------------|
| 2 | Garraumwandung |
| 4 | Wandabschnitt |
| 6 | Durchbruch |

- | | |
|----------|-----------------------------|
| 8 | Dom |
| 10 | (erste) Stufe |
| 12 | erster konische Abschnitt |
| 14 | erster Radius |
| 5 16 | zweiter Radius |
| 18 | erster flächiger Abschnitt |
| 20 | zweiter konische Abschnitt |
| 22 | dritter Radius |
| 24 | vierter Radius |
| 10 26 | zweiter flächiger Abschnitt |
| 28 | Mittelöffnung |
| 30 | Kragen/ Kragenzug |
| 32 | fünfter Radius |
| 34 | Innenfläche |
| 15 36 | dritter konischer Abschnitt |
| 38 | sechster Radius |
| 40 | siebter Radius |
| 42 | dritter flächiger Abschnitt |
| 44 | zweite Stufe |
| 20 46 | Glaslichtleiter |
| 48 | Gargerät |
| α | erster Winkel |
| β | zweiter Winkel |
| D1 | erster Durchmesser |
| 25 D2 | zweiter Durchmesser |
| D3 | dritter Durchmesser |
| D4 | vierter Durchmesser |
| D5 | fünfter Durchmesser |
| D6 | sechster Durchmesser |
| 30 D7 | siebter Durchmesser |
| D8 | achter Durchmesser |
| Z | Höhenrichtung |
| M | Mittelachse |
| W | Wandstärke |

Patentansprüche

1. Garraumwandung (2) eines Gargeräts (48) mit einem Wandabschnitt (4) und zumindest einem Durchbruch (6), welcher als ein Halte- oder Durchführungselement ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (6) einstückig mit dem Wandabschnitt (4) ausgebildet ist und einen gestuften Dom (8) beinhaltet, welcher sich weg von dem Wandabschnitt (4) erstreckt.
2. Garraumwandung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gestufte Dom (8) einen ersten konischen Abschnitt (12) aufweist, der den Wandabschnitt (4) mit einem ersten flächigen Abschnitt (18) verbindet, welcher im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt (4) ausgebildet ist, und der Dom (8) einen zweiten konischen Abschnitt (20) aufweist, der den ersten flächigen Abschnitt (18) mit einem zweiten flächigen Abschnitt (26), welcher im Wesentlichen parallel zu dem Wandabschnitt (4) ausgebildet ist, verbindet.

3. Garraumwandung (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste konische Abschnitt (12) eine stärkere Konizität aufweist als der zweite konische Abschnitt (20). 5
4. Garraumwandung (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Übergang von dem ersten konischen Abschnitt (12) zu dem ersten flächigen Abschnitt (18) mit einem ersten Übergangsradius (16) ausgebildet ist und ein zweiter Übergang von dem zweiten konischen Abschnitt (20) auf den zweiten flächigen Abschnitt (26) mit einem zweiten Übergangsradius (24) ausgebildet ist. 10
5. Garraumwandung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dom (8) eine Durchgangsöffnung (28) beinhaltet. 15
6. Garraumwandung (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (28) durch einen Kragen (30) begrenzt ist, der sich normal zu dem Wandabschnitt (4) weg von dem Wandabschnitt (4) erstreckt. 20
7. Garraumwandung (2) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchgangsöffnung (28) kreisrund ausgebildet ist. 25
8. Garraumwandung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wandstärke (W) der Garraumwandung (2) im Wesentlichen konstant ist. 30
9. Garraumwandung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (6) rotationssymmetrisch zu einer normal auf dem Wandabschnitt (4) stehenden Mittelachse ist. 35
10. Garraumwandung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchbruch (6) sich zumindest 10 mm in einer Richtung normal zu dem Wandabschnitt (4) erstreckt. 40

45

50

55

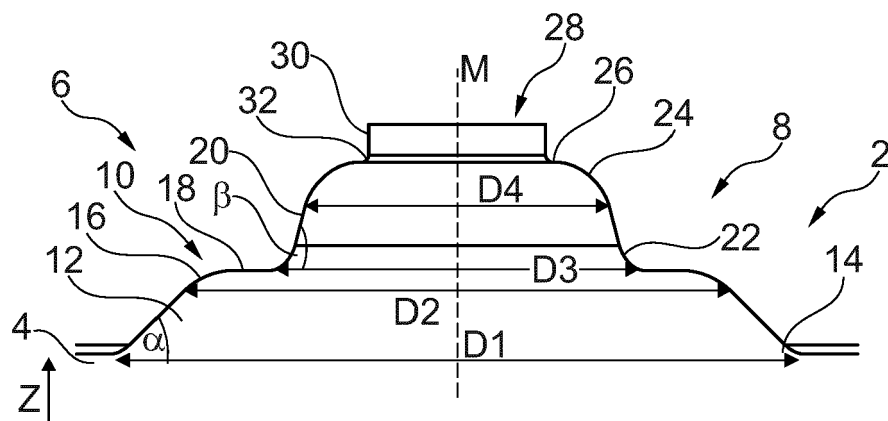


Fig. 1

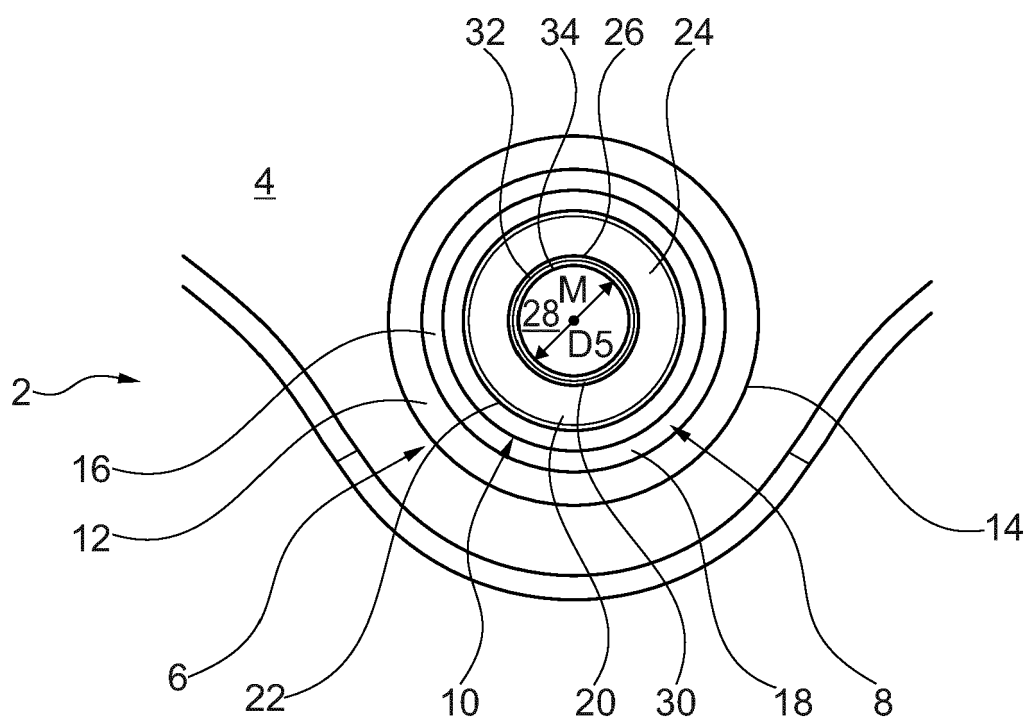


Fig. 2

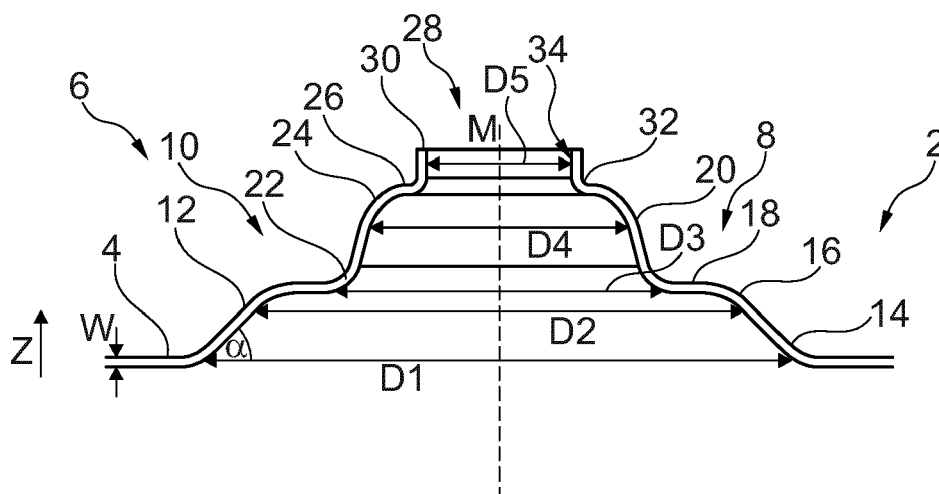


Fig. 3

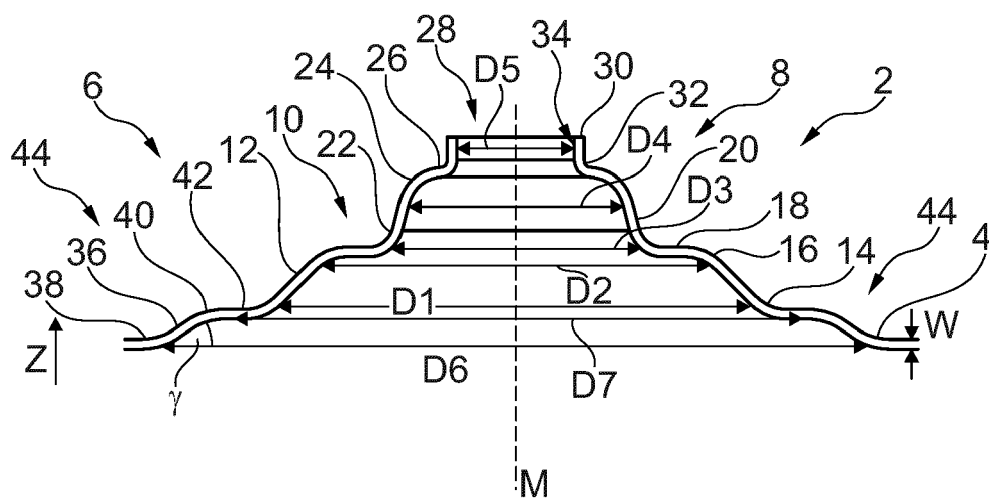


Fig. 4

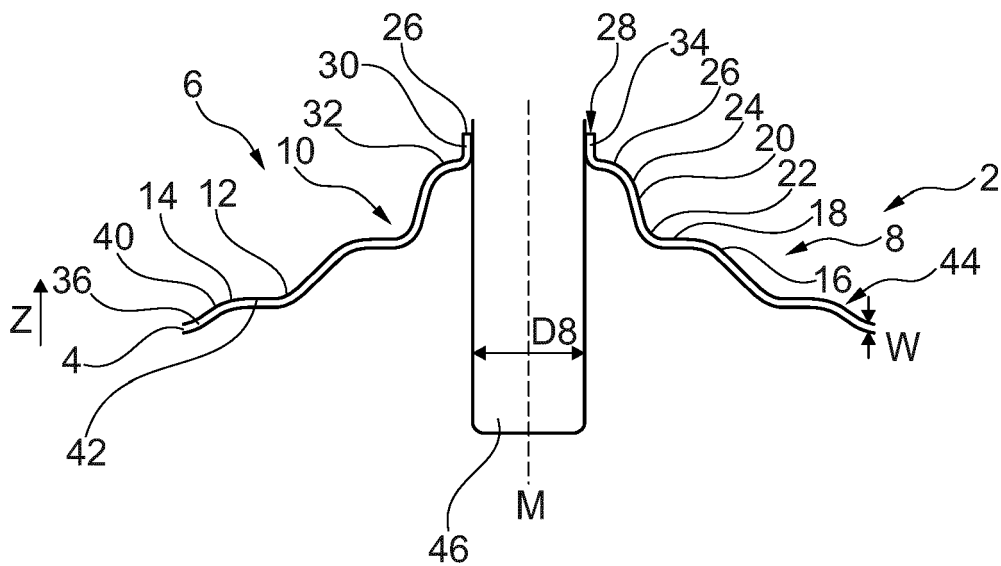


Fig. 5

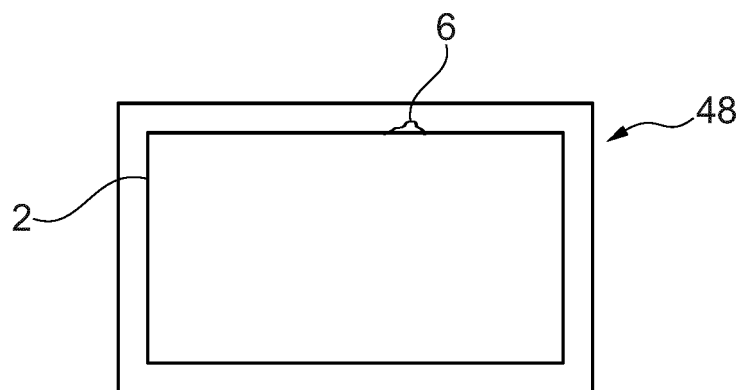


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 15 8046

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2017/292714 A1 (BAYERLEIN STEFAN [DE] ET AL) 12. Oktober 2017 (2017-10-12) * Abbildungen 4-6 * -----	1-10	INV. F24C15/08 ADD. F24C15/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2024	Prüfer Meyers, Jerry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 24 15 8046

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-07-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US	2017292714 A1	12-10-2017	AU	2017249221 A1	11-10-2018
				BR	112018070778 A2	12-02-2019
15				CN	109196282 A	11-01-2019
				EP	3443271 A1	20-02-2019
				US	2017292714 A1	12-10-2017
				WO	2017180557 A1	19-10-2017
20	-----					
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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