

(19)



(11)

EP 2 703 733 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

(51) Int Cl.:
F24C 15/16 ^(2006.01) **F16B 13/06** ^(2006.01)
F16B 37/06 ^(2006.01) **F25D 23/06** ^(2006.01)
H05B 6/76 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13175209.9**

(22) Anmeldetag: **05.07.2013**

(54) **Anbauelement für ein Haushaltsgerät, sowie Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln mit einem Anbauelement**

Attachment element for a domestic appliance, and household appliance for preparing food with an attachment element

Élément de montage pour un appareil ménager, et appareil ménager destiné à préparer des produits alimentaires doté d'un élément de montage

(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: **28.08.2012 DE 102012215263**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2014 Patentblatt 2014/10

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

(72) Erfinder:
• **Graf, Martin**
94571 Schaufling (DE)
• **Mallinger, Peter**
83301 Traunreut (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 088 338 WO-A1-2012/166552
WO-A2-2010/076143 CA-A1- 2 378 812
DE-A1- 4 430 130 DE-A1- 19 909 821
DE-A1-102006 023 320 DE-A1-102007 060 089
DE-A1-102008 017 689 US-A- 3 304 830

EP 2 703 733 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 Anbauelement, insbesondere einen Gewindeniet, für ein Haushaltsgerät, welches einen verformbaren Verbindungsbereich zum Verbinden des Anbauelements mit einem ersten Bauteil aufweist, und zumindest ein Gewinde zur Schraubkopplung des Anbauelements mit einem zweiten Bauteil umfasst. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung für ein Haushaltsgerät, welche zumindest ein derartiges Anbauelement aufweist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln, mit einem durch eine Muffel begrenzten Garraum, die als erste Bauteile ausgebildete Seitenwände aufweist, in denen Löcher ausgebildet sind, und welche auch zumindest ein Anbauelement aufweist.

[0002] Bei Haushaltsgeräten, wie beispielsweise einem Backofen, sind an einer Innenseite einer Muffel, welche einen Garraum begrenzt, Lagerbuchsen angeordnet, die zur Aufnahme von Traggestellen, auf denen ein Gargutträger aufgebracht werden kann, ausgebildet sind. In dem Zusammenhang kann beispielsweise die Muffel die Haushaltsgerätekomponente sein und das Anbauteil bzw. ein Haushaltsgerätebauteil kann ein Einhängegitter für einen Gargutträger und/oder ein Auszugssystem, beispielsweise eine Teleskopschiene, sein.

[0003] Die DE 10 2008 017 689 A1 beschreibt eine Einpressmutter, welche in einer MIM-Technologie gefertigt sein kann.

[0004] Die nach dem Anmeldetag der vorliegenden Anmeldung veröffentlichte WO 2012/166552 A1 beschreibt die Herstellung von Verbindungselementen durch 3D-Drucken.

[0005] Eine Backofenmuffel ist beispielsweise aus der DE 195 00 371 A1 bekannt.

[0006] Die DE 199 09 821 A1 beschreibt einen Niet zum Fügen von Werkstücken, welcher als Metallpulver-Spritzgußteil ausgebildet ist.

Die US 3 304 830 A zeigt einen gegen Drehung gesicherter, spreizbarer Hohl Niet mit einem Kopf und mit diesem aus einem Stück bestehendem, axialem Schaft von prismatischer Form, der einen nach außen spreizbaren Teil zwischen dem Kopf und dem Schaftfuß mit einer Ausnehmung von größerem Querschnitt als der Bohrung des Schaftfußes hat, wobei der nach außen spreizbare Teil des Schaftes eine Außenfläche von im wesentlichen mehreckiger Form hat, die in Verbindung mit der runden Mittelbohrung eine ungleichmäßige Wandstärke bedingt, die gleichmäßig von einem Minimum in den Längszonen zwischen den Ecken des Mehrecks bis zu einem Maximum an diesen Ecken zunimmt.

Die DE 10 2007 060 089 A1 offenbart eine Befestigungshülse mit einer Nut, welche der Deformierung der Befestigungshülse dient.

Die CA 2 378 812 A1 offenbart den Oberbegriff des Anspruchs 1. Da die Wände einer derartigen Muffel möglichst dünn gestaltet werden sollen, werden neue Anforderungen an Löcher in diesen Wänden, die dann Lager-

buchsen und andere Komponenten aufnehmen müssen, gestellt. Insbesondere im Hinblick auf mechanische Stabilität und Befestigungsmöglichkeit sind hier neue Anforderungen zu erfüllen.

5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Anbauelement, eine Vorrichtung mit einem derartigen Anbauelement und ein Haushaltsgerät zu schaffen, welches bzw. welche im Hinblick auf mechanisch stabile Befestigung von anderen Bauteilen verbessert ist.

10 Diese Aufgabe wird durch ein Anbauelement, und ein Haushaltsgerät gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Anbauelement für ein Haushaltsgerät umfasst einen verformbaren Verbindungsbereich zum Verbinden des Anbauelements mit einem ersten Bauteil. Darüber hinaus umfasst das Anbauelement zumindest ein Gewinde zur Schraubkopplung des Anbauelements mit einem zweiten Bauteil. Das Anbauelement umfasst somit zwei verschiedene und separate Verbindungsstellen, die die mechanische Kopplung mit zwei separaten Bauteilen an unterschiedlichen Stellen ermöglicht. Ein wesentlicher Gedanke ist darin zu sehen, dass das Anbauteil als Pulvermetallurgieteil ausgebildet ist. Dies bedeutet, dass das Anbauteil durch ein pulvermetallurgisches Fertigungsverfahren hergestellt ist, wobei sich dies durch die mechanische Verdichtung von Metallpulvern in Formwerkzeugen oder Pressen und gleichzeitiges oder anschließendes Sintern bei hohen Temperaturen oder einem Warmwalzen zu einem Block darstellt.

30 **[0008]** Dies ist ein wesentlicher Unterschied zu bekannten Ausgestaltungen von solchen Anbauteilen, die als Gewindeniete ausgebildet sind, die bisher als Kaltfließpressteil gestaltet sind. Im Unterschied dazu ist durch ein Pulvermetallurgieteil und einer Erhöhung der herstellbaren Formkomplexität die Realisierung von dünnwandigeren Bereichen in einem derartigen Bauelement ermöglicht. Darüber hinaus ist bei derartig ausgestalteten Anbauelementen die weitere Verarbeitung mittels nutzerfreundlicheren und handhabbareren Werkzeugen möglich und es werden keine großen Automaten, wie beispielsweise Nietautomaten, erforderlich, sondern derartige Anbauelemente können dann mit noch einfachen Handnietpistolen montiert werden.

[0009] Es ist vorgesehen, dass der Verbindungsbereich des Anbauelements eine in Richtung der Längsachse des Anbauelements durch Stauchung verkürzbare Zone ist. Dadurch kann durch eine einfache Vorgehensweise auch eine sehr definierte Befestigung an einem Bauteil erreicht werden.

50 **[0010]** Das Anbauelement ist als MIM (Metal Injection Moulding)-Bauteil ausgebildet. Ein MIM-Bauteil ist eine Spezifikation eines Pulvermetallurgieteils. Das MIM-Verfahren ist ein Metall-Pulverspritzgießen, welches in einem Spritzgussprozess erfolgt. Durch diese Ausgestaltung können somit auch massive einstückige Teile aus einem Material in komplexen Formen gefertigt werden. Als Ausgangsmaterialien können sowohl Metalle als auch Metalllegierungen eingesetzt werden. Ein entspre-

chend geformter Körper als MIM-Bauteil kann nach der Fertigung und somit vorzugsweise nach einem Sintern und/oder einem Entbindern vorzugsweise auch nachbearbeitet werden. Es kann hier vorgesehen sein, dass eine Oberflächenbearbeitung durch ein Sandstrahlen oder Gleitschleifen oder Polieren oder Läppen ausgebildet ist. Ebenso kann auch eine Wärmebehandlung erfolgen, um ein Härten zu erzielen. Auch eine spanende Bearbeitung, wie ein Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Reiben, Honen etc. kann vorgesehen sein.

[0011] Als Pulver können beispielsweise Eisen, Wolfram, Wolframkarbit oder Mischungen aus Legierungen verschiedenster Zusammensetzungen, wie beispielsweise Chrom-/Nickelverbindungen vorgesehen sein.

[0012] Erfindungsgemäß ist der Verbindungsbereich als hohler Abschnitt ausgebildet, der eine Wanddicke aufweist, die kleiner als eine Wanddicke von an den Verbindungsbereich anschließenden Teilbereichen ist. Durch diese spezifische Formgebung des Verbindungsbereichs und die materielle Dickengestaltung kann einerseits diejenige Stelle, an der eine Verformung des Anbauelements beim Befestigen stattfinden soll, sehr genau vorgegeben werden, andererseits dann auch ein gewünschtes Befestigungsszenario sicher erreicht werden, so dass das Anbauelement mechanisch stabil und dauerhaft belastbar mit dem Bauteil verbunden ist.

[0013] Erfindungsgemäß variiert die Wanddicke im Verbindungsbereich in axialer Richtung betrachtet zumindest einmal. Durch eine derartige Ausgestaltung kann diejenige Stelle, an der eine Verformung, insbesondere eine Stauchung, auftreten soll, nochmals präziser lokalisiert werden und dann das gewünschte Verformungsszenario sehr definiert erfolgen.

[0014] Erfindungsgemäß ist die Dickenvariation durch eine Nut ausgebildet.

[0015] Insbesondere ist das Anbauelement einstückig ausgebildet.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Ausführung ist vorgesehen dahingehend, dass das Gewinde größer oder gleich groß M16, welches ein metrisches Gewinde darstellt, ist. Es ist somit bei einem solchen funktionell geometrisch hochspezifischen Anbauelement nunmehr möglich, auch derartig große Gewinde zu realisieren und das Anbauelement im Hinblick auf die dann auftretenden Verbindungskräfte mechanisch stabil und mit hoher Tragkraft zu gestalten. Eine derartige Ausgestaltung mit einem Gewinde dieser Größe ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ausgestaltungen von Anbauelementen als Kaltfließpressteile nicht möglich.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein ein Gewinde aufweisender erster Teilbereich des Anbauelements mit einem den verformbaren Verbindungsbereich aufweisenden zweiten Teilbereich in axialer Richtung überlappend ausgebildet ist. Dies bedeutet insbesondere, dass diese beiden Bereiche radial beabstandet zueinander angeordnet sind, jedoch ineinandergreifen, so dass sie in axialer Richtung quasi ineinandergeführt sind. Dadurch können individuelle Ausgestaltungen im Hin-

blick auf die Kopplung mit den beiden Bauteilen erreicht werden und ein sehr längenverkürztes Anbauelement realisiert werden.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein ein Gewinde aufweisender erster Teilbereich des Anbauelements mit einem den verformbaren Verbindungsbereich aufweisenden zweiten Teilbereich des Anbauelements in axialer Richtung ohne Überlappung ausgebildet ist. Dadurch können auch sehr große Gewinde ausgebildet werden, ohne dass das Anbauelement radial überdimensioniert werden müsste.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der in axialer Richtung betrachtet zweite Teilbereich des Anbauelements zwischen dem ersten Teilbereich und einem ein weiteres Gewinde aufweisenden dritten Teilbereich angeordnet ist. Durch eine derartige Ausgestaltung eines Anbauelements können somit zwei separate und insbesondere unterschiedlich dimensionierte metrische Gewinde ausgebildet werden, die dann lokal an unterschiedlichen Stellen an dem Anbauelement angeordnet sind. Dadurch lassen sich unterschiedliche zweite Bauteile an das Anbauelement anschrauben. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, dass an dem Anbauelement zwei unterschiedliche zweite Bauteile gleichzeitig angeordnet sind oder das Anbauelement variabel für Ausführungen verwendet werden kann, bei denen ein zweites Bauteil durch Schraubkopplung mit dem ersten Gewinde oder durch Schraubkopplung mit dem zweiten Gewinde dimensioniert ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass ein ein Verbindungsbereich aufweisender Teilbereich des Anbauelements eine in Umfangsrichtung betrachtete mehreckige, insbesondere eine mit einer Anzahl n mit $3 \leq n \leq 8$, vorzugsweise $n = 6$, Ecken ausgebildete Außen-geometrie aufweist. In dem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die Abschnitte zwischen den Ecken dieser Außen-geometrie geradlinig sind oder unterschiedliche Längen aufweisen.

[0020] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerät, welche zumindest ein erfindungsgemäßes Anbauelement aufweist. Das Anbauelement ist in ein Loch einer als erstes Bauteil ausgebildeten Haushalts-gerätekompone-nte der Vorrichtung eingeführt und befestigt. Die Haushaltsgerätekompone-nte ist insbesondere eine Seitenwand einer Muffel, die einen Garraum eines als Gargerät ausgebildeten Haushaltsgeräts begrenzt.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerät zum Zubereiten von Lebensmitteln, mit einem durch eine Muffel begrenzten Garraum, die als erste Bauteile ausgebildete Seitenwände aufweist, in denen Löcher ausgebildet sind. In zumindest einem derartigen Loch ist ein erfindungsgemäßes Anbauelement oder eine vorteilhafte Ausgestaltung davon angeordnet.

Das erste Bauteil ist insbesondere eine Haushaltsgerä-tekompone-nte in Form einer Seitenwand einer Muffel, die einen plattenartigen Grundträger mit einem Loch aufweist. Der plattenartige Grundträger weist vorzugsweise eine Wanddicke $< 1,8$ mm, vorzugsweise $< 1,5$ mm auf.

Es kann auch vorgesehen sein, dass das Anbauelement selbstsichernde Elemente aufweist, die in das Anbauelement integriert sind. Es kann in dem Zusammenhang beispielsweise eine Sägezahnverzahnung auf Kopf oder axial am Ende des gewindetragenden Bereichs vorgesehen sein.

[0021] Darüber hinaus können Bereiche zur Aufnahme von Dichtmaterialien am Anbauelement vorgesehen sein. Es ist auch möglich, die Form eines Kopfs bzw. eines Endes eines Anbauelements sehr spezifisch und individuell zu gestalten, so dass unterschiedlichste Sichtflächen ausgebildet werden können. Bei größeren Kopfausgestaltungen können somit geringe Flächenpressungen realisiert werden, was besonders auf empfindlichen Oberflächen, wie Email, sehr vorteilhaft ist. Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass eine elektrische Kontaktierung zwischen dem ersten Bauteil und dem Anbauelement definiert und gezielt hergestellt ist. Dies ist gerade bei Gargeräten, die als Mikrowellengargerät ausgebildet sind, vorteilhaft, da dadurch genau an dieser Lochstelle auch eine Mikrowellendichtigkeit erreicht werden kann.

[0022] In besonders vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Nietwulst sich dabei gezielt an den Nachbarwerkstoff des ersten Bauteils anlegt und in dem Zusammenhang dann eine Beschichtung in Form eines Emails entfernt ist, insbesondere abgeplatzt ist. Dadurch lässt sich auch eine elektrische Erdungsverbinding an dieser Kontaktstelle erzeugen und es ist nicht mehr erforderlich, eine separate Erdungsleitung vorzusehen.

[0023] Da vorzugsweise das Anbauelement stabförmig zum ersten Bauteil in einem Winkel, insbesondere senkrecht steht, kann an dieser Stelle die Verbindung mit einer zusätzlichen blanken Stelle an aus einem elektrisch leitenden Material ausgebildeten ersten Bauteil eine elektrische Widerstandsmessung durchgeführt werden. Dadurch lässt sich eine diesbezügliche Prüfung auch sehr einfach realisieren.

[0024] Darüber hinaus kann das Anbauelement auch in einer Ausgestaltung realisiert werden, bei der es vollständig als Hohlkörper realisiert ist und somit an den beiden gegenüberliegenden Enden in Richtung der Längsachse betrachtet offen mit einem durchgehenden Kanal gebildet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann das Anbauelement damit dann auch als Durchführung für Kabel und dergleichen verwendet werden.

[0025] Darüber hinaus kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Anbauelement nur einseitig offen und mit einem Hohlraum ausgebildet ist, und auf der anderen gegenüberliegenden Endseite geschlossen ist, so dass in Richtung der Längsachse betrachtet kein durchgehender kanalartiger Hohlraum gebildet ist.

[0026] Eine Haushaltsgerätekomponente umfasst einen plattenartigen Grundkörper, in welchem ein Loch zum Durchführen eines Anbauteils ausgebildet ist. Das Loch ist an seinem Begrenzungsrand durch einen aus der Lochebene herausstehenden Kragen zumindest bereichsweise umgeben. Der Kragen weist eine Innenflä-

che auf, die in einer Schnittebene senkrecht zur Lochebene eine Kontur aufweist, die zumindest einen geradlinigen ersten Konturenabschnitt umfasst. Durch eine derartige Ausgestaltung der Haushaltsgerätekomponente in dem Lochbereich kann auch bei relativ dünner Haushaltsgerätekomponente der Lochbereich mechanisch sehr stabil und hoch belastbar gestaltet werden. Die Aufnahme unterschiedlichster Anbauteile an dem Loch ist dann problemlos möglich. Durch den Kragen wird das Loch stabilisiert und Verwindungen werden vermieden. Entscheidend ist jedoch dann auch die Gestaltung der Innenfläche, die erfindungsgemäß einen geradlinigen ersten Konturenabschnitt umfasst, durch welchen die Aufnahme eines Anbauteils verbessert ist. Denn es lässt sich dadurch das Anbauteil möglichst großflächig an diese Innenfläche anlegen, so dass hier über einen möglichst großen Flächenbereich eine formschlüssige Kontaktierung erreicht ist. Ein mechanisch stabiler Sitz des Anbauteils in dem Loch ist dadurch erreicht.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der geradlinige erste Konturenabschnitt an dem dem Begrenzungsrand abgewandten Ende der Kontur ausgebildet ist. In diesem Endbereich der Kontur ist ein spielfreier Sitz des Anbauteils besonders vorteilhaft, da dort die stabilisierende Wirkung des plattenartigen Grundkörpers als solchen dann noch am geringsten ist. Gerade dort ist dann ein möglichst großflächiges Anliegen des Anbauteils an der Innenfläche für einen mechanisch stabilen Sitz besonders vorteilhaft. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der erste geradlinige Konturenabschnitt parallel zu einer Lochachse orientiert ist. Die oben genannten Vorteile werden dadurch nochmals begünstigt.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich in der Schnittebene senkrecht zur Lochebene der geradlinige erste Konturenabschnitt über eine Länge der gesamten Kontur erstreckt, die $> 1/10$, vorzugsweise $> 1/8$ der gesamten Länge dieser Kontur ist. Dadurch ist gewährleistet, dass dieser Konturenabschnitt relativ groß gestaltet ist, so dass die oben genannten Vorteile und ein möglichst großflächiges Aneinanderanliegen zwischen dem Anbauteil und diesem Konturenabschnitt erreicht sind.

[0027] Durch diesen insbesondere abgesicherten Flächenbereich mit dem ersten Konturenabschnitt wird auch eine Fläche zur elektrischen Erdung geschaffen, wenn das Anbauteil an dem ersten Konturenabschnitt anliegt. Durch die spezifische Formgebung des Konturenabschnitts legt sich kein Beschichtungsmaterial wie bspw. Emaille an. Es muss somit dann keinen separate Erdungsverbinding gebildet werden, so dass der Kragen auch multifunktionell ist.

[0028] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an den ersten geradlinigen Konturenabschnitt ein zweiter Konturenabschnitt anschließt, der eine geringere Neigung als der erste Konturenabschnitt aufweist. Durch diese Ausgestaltung ist das Einführen des Anbauteils in das Loch besonders einfach möglich und ein Spreizen oder Verklemmen vermieden. Dennoch ist auch hier noch eine mechanisch stabilisierende Wirkung erreicht. Insbeson-

dere wird durch eine derartige Ausgestaltung auch der Kragen in sich mechanisch versteift.

[0029] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der zweite Konturenabschnitt geradlinig ausgebildet ist. Auch hier wird die mechanische Stabilität des Kragens begünstigt und eine trichterartige Form erzeugt.

[0030] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der zweite Konturenabschnitt eine größere Flächenhöhe als der erste Konturenabschnitt aufweist. Dies ist in der Schnittebene senkrecht zur Lochebene betrachtet. Es bedeutet insbesondere, dass quasi die Höhe der Konturenabschnitte in Richtung einer Lochachse betrachtet entsprechend dimensioniert sind. Dadurch wird erreicht, dass der Kragen nicht unerwünscht hoch in Richtung der Längsachse bzw. der Lochachse ausgebildet werden muss, andererseits die bereits oben genannten Vorteile vollumfänglich zum Tragen kommen.

[0031] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an dem zweiten Konturenabschnitt ein dritter Konturenabschnitt anschließt, der insbesondere dann den dem Begrenzungsrand nächstliegenden und an den Begrenzungsrand mündenden Konturenabschnitt darstellt. Vorzugsweise ist dieser dritte Konturenabschnitt bogenförmig ausgebildet, wenn er in der Schnittebene senkrecht zur Lochebene betrachtet ist. Dadurch wird ein eckenfreier Übergang zum Begrenzungsrand geschaffen, so dass einerseits das Einführen des Anbauteils in das Loch erleichtert ist und ein Verspreizen und Verklemmen des Anbauteils beim Einführen in das Loch verhindert ist.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, dass der Begrenzungsrand zumindest eine Anzahl n mit $3 \leq n \leq 8$, insbesondere $n = 6$, Ecken aufweist. Eine derartige Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, da somit auch ein spezifischer Verdrehschutz um die Lochachse eines eingesetzten Anbauteils erreicht ist. Darüber hinaus wird die mechanische Stabilität bei einer sehr dünnen Ausgestaltung des plattenartigen Grundkörpers gerade in diesem Lochbereich wesentlich verbessert. Derartige polygone Durchzüge begünstigen die oben genannten Vorteile deutlich. Darüber hinaus können durch derartige Gestaltungen der Begrenzungsrande auch Montagecodierung für ein Anbauteil geschaffen werden, so dass diese nicht falsch in das Loch eingeführt werden können.

[0033] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass Begrenzungsrandabschnitte zwischen den Ecken geradlinig ausgebildet sind. Die Begrenzungsrandabschnitte können gleich lang sein oder auch unterschiedliche Längen aufweisen.

[0034] Insbesondere ist vorgesehen, dass der erste Konturenabschnitt durch ein in den Kragen eingeführtes Prägewerkzeug in Flächenorientierung und/oder Flächenebene erzeugt ist. Ein derartiger vorzugsweise verwendeter Prägestempel ermöglicht eine äußerst präzise und exakte Erzeugung der Kontur des Begrenzungsrandes insbesondere des ersten geradlinigen Konturenabschnitts. Dies ist besonders wichtig, um dann das bereits oben erläuterte großflächige Anliegen des Anbauteils in dem Loch mit hoher mechanischer Stabilität er-

reichen zu können. Gerade durch ein derartiges Prägewerkzeug ist die Erzeugung von vorzugsweise polygonen Durchzügen in Form von Löchern mit Begrenzungsrandern, die eine Anzahl n an Ecken, wie sie oben genannt wurden, in nur einem Fertigungsschritt ermöglicht. Insbesondere wird dabei das Prägewerkzeug in eine stufig ausgeführte Matrize der Haushaltsgerätekomponente eingeführt. Dadurch ist dann ein Vorzug in den Grundkörper vorhanden, bevor dann das Prägewerkzeug in dem ersten Konturenabschnitt definiert das Material an der Innenfläche des Kragens beispielsweise abschert. Durch einen derartigen Prägestempel und eine diesbezüglich geschilderte Vorgehensweise bei der Fertigung können beliebige polygone Formen des Begrenzungsrandes erzeugt werden. Darüber hinaus lässt sich auch eine definierte Höhe des Kragens und somit des Durchzugs erzeugen. Darüber hinaus sind ebenso definiert schräg laufende Formen des Kragens sowie auch Kragenformen in Freiformflächen möglich. Nicht zuletzt ist dadurch auch eine Montagesicherheit nach dem Poka Yoke-Prinzip durch unregelmäßige Formen möglich.

Nicht zuletzt ist ein wesentlicher Vorteil auch darin zu sehen, dass ein Korrosionsschutz bei emaillierten Grundkörpern erhöht ist, da die Zehrkanten außerhalb des durch die Haushaltsgerätekomponente begrenzten Innenraums ausgebildet sind.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Haushaltsgerätekomponente eine Muffel eines Gargeräts, insbesondere eine Seitenwand einer Muffel eines Gargeräts ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische vereinfachte Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts;

Fig. 2 eine perspektivische Teildarstellung des Haushaltsgeräts gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Haushaltsgerätekomponente mit einer spezifischen Geometrie eines Lochs bzw. einer Aussparung zur Aufnahme eines Anbauteils bzw. Anbauelements;

Fig. 4 eine weitere perspektivische Darstellung der Ausführung in Fig. 3;

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines Teilaus-

- schnitts der Ansicht in Fig. 4 mit teilweiser Schnittdarstellung;
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung in Schnitthan-
sicht einer Vorrichtung für ein Haushaltsgerät
gemäß Fig. 1 und Fig. 2, die ein erstes Aus-
führungsbeispiel eines Anbauteils in einem
Loch gemäß Fig. 3 und Fig. 4 der Haushalts-
gerätekomponente aufweist;
- Fig. 7 eine perspektivische Schnittdarstellung eines
weiteren Ausführungsbeispiels einer Vorrich-
tung für ein Haushaltsgerät bei der im Unter-
schied zur Darstellung in Fig. 6 ein dazu un-
terschiedliches Anbauteil in das Loch einge-
setzt ist;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Ausfüh-
rung in Fig. 7;
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung durch ein erstes Aus-
führungsbeispiel einer Vorrichtung mit einem
Anbauelement;
- Fig. 10 eine Schnittdarstellung der Ausgestaltung in
Fig. 9 mit dem in der befestigten Endposition
gezeigten Anbauelement;
- Fig. 11 eine Schnittdarstellung durch ein weiteres
Ausführungsbeispiel eines Anbauelements;
- Fig. 12 eine Schnittdarstellung durch ein drittes Aus-
führungsbeispiel eines erfindungsgemäßen
Anbauelements;
- Fig. 13 eine Schnittdarstellung durch ein viertes Aus-
führungsbeispiel eines erfindungsgemäßen
Anbauelements; und
- Fig. 14 eine Schnittdarstellung durch ein fünftes Aus-
führungsbeispiel eines erfindungsgemäßen
Anbauelements.

[0035] In den Figuren werden gleiche oder funktions-
gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen ver-
sehen.

[0036] In Fig. 1 ist in einer schematischen Darstellung
ein als Backofen 1 ausgebildetes Haushaltsgerät zum
Zubereiten von Lebensmitteln, welches somit ein Gar-
gerät darstellt, gezeigt. Der Backofen 1 umfasst ein
Kochfeld 2 mit vier Kochzonen 3, 4, 5 und 6, die in Form
und Anzahl sowie Position lediglich beispielhaft zu ver-
stehen sind. Das Kochfeld 2 ist ebenfalls eine optionale
Ausgestaltung des Backofens 1. Darüber hinaus umfasst
der Backofen 1 einen Garraum 7, welcher durch eine
Muffel 8, die eine übergeordnete Haushaltsgerätekom-
ponente darstellt, begrenzt ist. Die Muffel 8 umfasst als
Haushaltsgerätekomponenten vertikale Seitenwände 9

und 10 sowie eine Bodenwand 11, eine Deckenwand 12
und eine Rückwand 13. Der Garraum 7 ist frontseitig
durch eine nicht gezeigte Tür verschließbar und umfasst
darüber hinaus eine nicht gezeigte Bedieneinrichtung,
welche Bedienelemente und eine Anzeigeeinheit aufwei-
sen kann.

[0037] An einer Innenseite der vertikalen Seitenwände
9 und 10 sind Aussparungen bzw. Löcher 14, 15, 16 und
17 ausgebildet. Sowohl die Anzahl als auch die Position
der Löcher 14 bis 17 ist lediglich beispielhaft und darüber
hinaus sind in der gegenüberliegenden vertikalen Sei-
tenwand 10 in entsprechender Höhe und entsprechen-
der Anzahl entsprechende Öffnungen ausgebildet. In die
Löcher 14 bis 17 sind Lagerbuchsen als Anbauteile bzw.
Anbauelemente eingebracht, von denen lediglich die La-
gerbuchsen 18 und 19 mit Bezugszeichen versehen sind.
Diese Lagerbuchsen 18 und 19 sind in vertikaler Rich-
tung (y-Richtung) auf gleichem Höhenniveau ange-
bracht. Die Lagerbuchsen 18 und 19 sind zur Aufnahme
des nicht gezeigten Traggestells ausgebildet. Das als
Haushaltsgerätebauteil ausgebildete Traggestell bzw.
Einhängegitter 20 (Fig. 2) kann ein Gargutträger, wie er
in Fig. 2 gezeigt ist, und/oder ein Schienenauszugssys-
tem sein. Ist ein Schienenauszugssystem vorhanden,
kann auf diesem der Gargutträger positioniert werden
und aus dem Garraum 7 damit herausgezogen und ein-
geschoben werden. Sowohl die Lagerbuchsen 18 und
19 als auch das Einhängegitter 20 können Anbauteile
darstellen, wobei insbesondere nur das Einhängegitter
20 ein Haushaltsgerätebauteil ist.

[0038] Die Lagerbuchse 18 stellt eine vordere Lager-
buchse dar wobei die Lagerbuchse 19 die hintere dar-
stellt. Dies ist in Bezug auf die Tiefenrichtung und somit
die z-Richtung betrachtet.

[0039] Die Lagerbuchse 18 umfasst einen Front-
flansch bzw. Anlageflansch, der eine frontseitige Öffnung
aufweist. Durch diese Öffnung kann ein Teilbereich bzw.
ein Endstück des Haushaltsgerätebauteils in Form des
Einhängegitters 20 hindurchgeführt werden. Insbeson-
dere wird dabei ein freies Ende eines Führungsstabs 20a
oder 20b (Fig. 2) des Einhängegitters 20 hindurchge-
steckt.

[0040] In Fig. 3 ist in einer perspektivischen Darstel-
lung die Seitenwand 9 mit dem Loch 14 ausschnittsweise
gezeigt. Es ist dabei eine Ansicht auf eine Außenseite
9a, die dem Garraum 7 abgewandt ist, gezeigt. Die Sei-
tenwand 9 umfasst einen plattenartigen Grundkörper 21,
der sich im Wesentlichen in einer Ebene erstreckt, wobei
das Loch 14 mit seiner Lochebene in dieser Ebene des
plattenartigen Grundkörpers 21 sich erstreckt. Aus die-
ser Ebene erhebt sich ein Kragen 22, der an einen Be-
grenzungsrand 23 des Lochs 14 mündet. Der Kragen 22
ist vollständig umlaufend und geschlossen ausgebildet.

[0041] In Fig. 4 ist in einer weiteren perspektivischen
Darstellung die Seitenwand 9 mit Blick auf eine Innen-
seite 9b, die dem Garraum 7 zugewandt ist, gezeigt. Es
ist zu erkennen, dass der Begrenzungsrand 23 mit einer
Anzahl n = 6 Ecken ausgebildet ist. Er stellt somit einen

polygonen Durchzug dar, durch den ein Stab 20a oder 20b oder ein dazu unterschiedliches Element, welches an einem vertikalen Haltestab 20c (Fig. 2) angeordnet ist, einführbar ist. Dies kann direkt, jedoch vorzugsweise über eine Lagerbuchse 18 erfolgen, die dann auch in dem Loch 14 eingesetzt ist.

[0042] In Fig. 5 ist eine perspektivische Schnittansicht eines Teilausschnitts der Darstellung in Fig. 4 gezeigt, wobei hier die Schnittansicht entlang der Schnittlinie V-V gezeigt ist.

[0043] Wie in der Ansicht in Fig. 5 zu erkennen ist, weist der Kragen 22 in Richtung einer Lochachse A betrachtet mehrere aufeinanderfolgende Innenflächenabschnitte auf. In dem Zusammenhang bildet sich eine Innenfläche 24 des Kragens 22 durch die Innenflächenabschnitte 24a, 24b und 24c. Wie dazu in der Schnittansicht in Fig. 5 zu erkennen ist, weist die Innenfläche 24 eine in der Schnittebene senkrecht zur Lochebene spezifisch gestaltete Kontur auf, die zumindest einen geradlinigen ersten Konturenabschnitt 25a umfasst. Dieser Konturenabschnitt 25a ist an einem dem Begrenzungsrand 23 abgewandten Ende des Kragens 22 ausgebildet und endet an einem freien Rand 26 des Kragens 22.

[0044] In Richtung zum Begrenzungsrand 23 hin anschließend an diesen ersten geradlinigen Konturenabschnitt 25a schließt sich ein zweiter Konturenabschnitt 25b an, der vorzugsweise ebenfalls geradlinig gestaltet ist.

[0045] Der Konturenabschnitt 25a ist insbesondere parallel zur Lochachse A ausgebildet. Demgegenüber ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Konturenabschnitt 25b nicht parallel zur Lochachse A verläuft, sondern ausgehend von dem ersten Konturenabschnitt 25a leicht nach außen gerichtet verläuft.

[0046] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an den zweiten Konturenabschnitt 25b ein dritter Konturenabschnitt 25c anschließt, der am Begrenzungsrand 23 endet. Dieser dritte Konturenabschnitt 25c ist vorzugsweise gekrümmt ausgebildet, so dass in der Gesamtgeometrie des Kragens 22 eine trichterartige Form gebildet ist.

[0047] Insbesondere ist auch vorgesehen, dass eine Höhe des Konturenabschnitts 25a in Richtung der Längsachse A betrachtet und somit eine Höhe parallel zur Längsachse A kleiner ist als eine zur Längsachse A parallel bemessene Höhe des Konturenabschnitts 25b.

[0048] Vorzugsweise ist eine absolute Länge des Konturenabschnitts 25a im Verhältnis zur Gesamtlänge der Kontur des Kragens 22 größer 1/10, vorzugsweise größer 1/8 dieser Gesamtlänge.

[0049] Zwischen den sechs Ecken des Begrenzungsrandes 23 sind Begrenzungsrandabschnitte gebildet, die geradlinig gestaltet sind und gleich lang sind oder mit unterschiedlichen Längen ausgebildet sein können. In den Ecken sind abgerundete Übergänge 27 ausgebildet.

[0050] Ein Winkel α zwischen dem Grundkörper 21 und dem Kragen 22 ist über die Stufen und den oberen Radius einer als Matrize bereitgestellten Struktur einstellbar. In dem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass

der plattenartige Grundkörper 21 bereitgestellt ist und ein Kragen 22 vorgeformt sein kann. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Kragen 22 jedoch durch ein Prägewerkzeug in einem einzigen Bearbeitungsschritt erzeugt wird und insbesondere dabei die Gestaltung des Innenflächenabschnitts 24a mit dem ersten geradlinigen Konturenabschnitt 25a definiert gestaltet wird, indem Material durch das Prägewerkzeug abgesichert wird.

[0051] In Fig. 6 ist in einer perspektivischen Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 28 gezeigt, die die Seitenwand 9 mit dem Grundkörper 21 und dem Loch 14 aufweist und darüber hinaus ein separates Anbauteil 29 umfasst, welches in das Loch 14 eingesetzt ist. In der gezeigten Ausführung gemäß Fig. 6 ist das Anbauteil 29 die Lagerbuchse 18, die als hohlzylinderförmiger Gewindeträger gestaltet ist, der ein Innengewinde 30 aufweist. In der gezeigten Ausführung umfasst das als Lagerbuchse 18 ausgebildete Anbauteil 29 einen Frontflansch bzw. Anlageflansch 31, der einen größeren Radius als der Begrenzungsrand 23 aufweist und im montierten Endzustand an der Innenseite 9b anliegt. Anschließend an diesen Anlageflansch ist ein Verbindungsbereich 32 ausgebildet, der sich in das Loch 14 entlang des Kragens 22 erstreckt. An das Anbauteil 29 in Form der Lagerbuchse 18 kann dann ein weiteres Haushaltsgerätebauteil, beispielsweise das Einhängegitter 20, angeordnet werden oder jedoch auch ein anderes Teil angeordnet und eingeschraubt werden.

[0052] Bei der gezeigten Ausführung erstreckt sich der Verbindungsbereich 32 in Richtung der Achse A nicht über den Kragen 22 hinweg.

[0053] In Fig. 7 ist in einer weiteren perspektivischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 28 gezeigt. Im Unterschied zur Ausführung in Fig. 6 ist hier als Anbauteil 29 eine Lagerbuchse 18 in Form einer Blindniet gestaltet. Diese erstreckt sich in Richtung der Achse A nach hinten über den Kragen 22 deutlich hinaus.

[0054] Der Verbindungsbereich 32 umfasst ebenso wie auch bei der Ausführung in Fig. 6 einen Teilabschnitt 33, der eine Außengeometrie aufweist, die an die eckige Form des Begrenzungsrandes 23 und auch des Kragens 22 angepasst ist. Dadurch wird eine positionssichere Anbringung in dem Loch 14 erreicht, die auch verdrehsicher gestaltet ist.

[0055] In einem an den Abschnitt 33 nach hinten und somit auf der dem Kragen 22 abgewandten Seite anschließenden Abschnitt 34 kann ein Innengewinde 30 ausgebildet sein.

[0056] Vorzugsweise ist der Abschnitt 33 auch als Stauchzone ausgebildet, welche zum Befestigen am Kragen 22 in axialer Richtung und somit in Richtung der Achse A geformt werden kann, so dass sie sich über den freien Rand 26 des Kragens 22 überstülpt.

[0057] In Fig. 8 ist eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung 28 gemäß Fig. 7 bei einer Betrachtung auf die Außenseite 9a gezeigt.

[0058] In Fig. 9 ist in einer Schnittdarstellung ein Aus-

führungsbeispiel einer Vorrichtung 28 gezeigt, bei der das Anbauteil bzw. Anbauelement 29 in Form der als Gewindeniet ausgebildeten Lagerbuchse 18 in dem Loch 14 eingesteckt ist.

[0059] Wie nicht nur bei der Ausführung in Fig. 9, sondern auch bei den Ausführungen in Fig. 6 bis Fig. 8 zu erkennen ist, umfasst dieses Anbauelement 29 einen verformbaren Verbindungsbereich 32, der aufgrund seiner Verformbarkeit zum Verbinden mit der als erstes Bauteil ausgebildeten Haushaltsgerätekomponte in Form der Seitenwand 9 vorgesehen ist. Der Verbindungsbereich 32 ist in dem Zusammenhang zur Längenveränderung in Richtung der Längsachse A ausgebildet, die insbesondere zum Stauchen vorgesehen ist, wobei dazu eine in Richtung der Achse A verkürzbare Zone 36 ausgestaltet ist.

[0060] In axialer Richtung anschließend an diesen Verbindungsbereich 32 und mit diesem in axialer Richtung nicht überlappend ist das Gewinde 30 vorgesehen, welches zur Schraubkopplung des Anbauelements 29 mit einem anderen zweiten Bauteil, welches ein zu der Wand 9 separates unterschiedliches Bauteil ist, vorgesehen ist.

[0061] Das Anbauelement 29 ist ein einstückiges Pulvermetallurgieteil, insbesondere ein MIM-Bauteil.

[0062] Insbesondere ist das Gewinde 30 ein M16-Gewinde oder größer.

[0063] Wie zu erkennen ist, ist der Verbindungsbereich 32 als Hohlzylinder ausgebildet, wobei bei der Ausgestaltung in Fig. 9 das Anbauelement 29 in einem vollständig durchgehenden kanalartigen Hohlbereich 45 ausgebildet ist und somit an den gegenüberliegenden Enden offen gestaltet ist.

[0064] Eine Wanddicke d_1 des Verbindungsbereichs 32 ist kleiner als eine Wanddicke d_2 eines an den Verbindungsbereich 32 anschließenden Elementabschnitts in Form eines ersten Teilbereichs 37, der dem Abschnitt 34 in Fig. 7 und 8 entspricht.

[0065] In Fig. 10 ist in einer weiteren schematischen Schnittdarstellung der befestigte Endzustand des Anbauelements 29 an der Wand 9 im Loch 14 gezeigt, wobei dazu der Verbindungsbereich 32 gestaucht ist und sich eine Wulst 38 gebildet hat, die radial über den freien Rand 26 des Kragens 22 übersteht bzw. auf diesem aufliegt.

[0066] In Fig. 11 ist in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anbauelements 29 gezeigt. Dieses weist im Unterschied zur Ausgestaltung gemäß Fig. 9 und Fig. 10 kein an einer Innenseite ausgebildetes Innengewinde auf, sondern ein als Außengewinde ausgebildetes Gewinde 30 auf. Das Anbauelement 29 ist in dieser Ausgestaltung als Element mit einem Zugbolzen, an dem das Gewinde 30 ausgebildet ist, gestaltet.

[0067] Bei dieser Ausgestaltung ist zu erkennen, dass der dünnwandigere Verbindungsbereich 32 in Richtung der Längsachse A mit dem das Gewinde 30 aufweisenden ersten Teilbereich 37 überlappt, wobei dazu ein den Verbindungsbereich 32 aufweisender zweiter Teilbe-

reich 40, der dem Abschnitt 33 in Fig. 7 und 8 entspricht, umfangsseitig umgeben ist, so dass der erste Teilbereich 37 in den zweiten Teilbereich 40 innenliegend, jedoch beabstandet zu einer Innenseite 41 angeordnet ist. Dadurch kann das zweite Bauteil, welches mit dem Gewinde 30 verbunden werden soll, auch bis in eine Zone 39 eingebracht werden, in welcher die Teilbereiche 37 und 40 axial überlappen.

[0068] Der Verbindungsbereich 32 erstreckt sich bei dieser Ausgestaltung über die Höhe h_1 .

[0069] In Fig. 12 ist in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anbauelements 29 gezeigt. Bei dieser Ausgestaltung ist im Unterschied zur Ausführung in Fig. 11 ein Gewinde 30 als Außengewinde nur in einem vorderen Endbereich eines Teilbereichs 37 ausgebildet und erstreckt sich nicht in die Zone 39, in der der Verbindungsbereich 32, der dem zweiten Teilbereich 40 zugehörig ist, und der erste Teilbereich 37 axial überlappen. Darüber hinaus ist der Gewindedurchmesser gegenüber dem Durchmesser des daran anschließenden Teilstücks des ersten Teilbereichs 37 verkleinert. Durch eine derartige Ausgestaltung, bei der somit das Gewinde 30 in axialer Richtung beabstandet um eine Höhe h_2 zu einer Flanschaußenseite 31 a angeordnet ist, ist ein Abstandshalter gebildet.

[0070] In Fig. 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anbauelements 29 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Dieses ist analog zu den Ausführungen in Fig. 9 und Fig. 10 als mit einem in Richtung der Achse A durchgehenden Hohlbereich 45 ausgebildet, wobei hier im Unterschied zwischen den Ausführungen in Fig. 9 und Fig. 10 am dem Gewinde 30 gegenüberliegenden Ende kein seitlich und radial nach außen stehender Anlageflansch 31 ausgebildet ist, sondern ein hohlzylinderförmiger Abstandshalter 42 gebildet ist. Auch dieses Anbauelement 29 kann jedoch in einem Loch 14 eingesetzt werden. Wie aus der Darstellung in Fig. 13 zu erkennen ist, weist der hohlzylinderförmige Abstandshalter 42 einen größeren Durchmesser als der Verbindungsbereich 32 sowie der erste Teilbereich 37 mit dem Gewinde 30 auf. Der Verbindungsbereich 32 ist gemäß den Ausführungen in Fig. 9 bis Fig. 12 verformbar, insbesondere in Richtung der Achse A stauchbar.

[0071] In Fig. 14 ist in einer Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anbauelements 29 in Form einer Lagerbuchse 18 gezeigt. Bei dieser Ausführung ist vorgesehen, dass der Abstandshalter 42 zusätzlich ein zweites Gewinde 43 aufweist, welches von der Dimensionierung unterschiedlich zum Gewinde 30 ist. Der Abstandshalter 42 stellt in dem Zusammenhang einen dritten Teilbereich des Anbauelements 29 dar, welcher einen Endbereich darstellt, so dass der den Verbindungsbereich 32 aufweisende zweite Teilbereich 40 in axialer Richtung zwischen den Teilbereichen 37 und dem als dritten Teilbereich ausgebildeten Abstandshalter 42 angeordnet ist. Bei den Ausführungen in Fig. 13 und Fig. 14 ist keine axiale Überlappung der Teilbereiche 37, 40, 42 vorgesehen.

Bei zumindest einer Ausführung des Anbauelements 29 gemäß Fig. 6 bis Fig. 14 ist vorgesehen, dass in dem Verbindungsbereich 32 an einer definierten Stelle eine Reduzierung der Wanddicke gegenüber der Wanddicke d1 ausgebildet ist, erfindungsgemäß eine definierte Nut 44 gestaltet ist, so dass die Stelle, an der die Stauchung erfolgt, vorgebbar ist. Die Nut 44 kann vollständig umlaufend sein oder auch nur teilweise umlaufend bzw. gestückelt sein.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Ausführungen gemäß Fig. 9 bis Fig. 14 so gestaltet sind, dass zumindest im Verbindungsbereich 32 eine Außengeometrie 35 ausgebildet ist, die eine eckige, insbesondere eine Geometrie mit n = 6 Ecken aufweist, so dass sie passgenau in das Loch 14 gemäß den Darstellungen in Fig. 3 bis Fig. 5 einsetzbar ist.

Ebenso können jedoch Ausführungen vorgesehen sein, die an dem Verbindungsbereich 32 eckenfrei, insbesondere rotationssymmetrisch zur Achse A gestaltet sind und dann ebenso vorzugsweise passgenau in ein entsprechend geformtes Loch 14 bis 17 einsetzbar sind.

Bezugszeichenliste

[0072]

1	Backofen
2	Kochfeld
3,4,5,6	Kochzonen
7	Garraum
8	Muffel
9	Seitenwand
9a	Außenseite
9b	Innenseite
10	Seitenwand
11	Bodenwand
12	Deckenwand
13	Rückwand
14, 15, 16, 17	Löcher
18, 19	Lagerbuchsen
20	Einhängegitter
20a, 20b	Führungsstäbe
20c	Haltestab
21	Grundkörper
22	Kragen
23	Begrenzungsrand
24	Innenfläche
24a, 24b, 24c	Innenflächenabschnitte
25a, 25b, 25c	Konturenabschnitte
26	Rand
27	Übergänge
28	Vorrichtung
29	Anbauelement
30	Gewinde
31	Anlageflansch
31a	Flanschaußenseite
32	Verbindungsbereich
33	Abschnitt

34	Abschnitt
35	Funktionskörper
36	Zone
37	Teilbereich
5 38	Wulst
39	Zone
40	Teilbereich
41	Innenseite
42	Abstandshalter
10 43	Zweites Gewinde
44	Nut
45	Hohlbereich

A	Längsachse
15 d1	Wanddicke
d2	Wanddicke
h,h2	Höhe

20 Patentansprüche

1. Anbauelement (18, 19, 29) für ein Haushaltsgerät (1), welches einen verformbaren Verbindungsbereich (32) zum Verbinden des Anbauelements (18, 19, 29) mit einem ersten Bauteil (9 bis 13) des Haushaltsgeräts (1) aufweist, und zumindest ein Gewinde (30, 43) zur Schraubkopplung des Anbauelements (18, 19, 29) mit einem zweiten Bauteil (20) umfasst, wobei das Anbauelement (18, 19, 29) als Metallteil ausgebildet ist, und der Verbindungsbereich (32) eine in Richtung der Längsachse (A) des Anbauelements (18, 19, 29) durch Stauchung verkürzbare Zone (39) aufweist, wobei der Verbindungsbereich (32) dazu ausgebildet ist, in einem an dem ersten Bauteil (9 bis 13) befestigten Endzustand des Anbauelements (18, 19, 29) derart gestaucht zu sein, dass sich eine Wulst (38) gebildet hat, der radial über einen freien Rand (26) eines Kragens (22) des ersten Bauteils (9 bis 13) übersteht bzw. auf diesem aufliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbauelement (18, 19, 29) als Pulvermetallurgieteil und als Metal Injection Moulding-Bauteil ausgebildet ist, und dadurch, **dass** der Verbindungsbereich (32) als hohler Abschnitt ausgebildet ist, der eine Wanddicke (d1) aufweist, die kleiner als eine Wanddicke (d2) von an den Verbindungsbereich (32) anschließenden Teilbereichen (37, 42) ist und wobei die Wanddicke (d1) im Verbindungsbereich (32) in axialer Richtung betrachtet zumindest einmal variiert ist und wobei die Dickenvariation durch eine Nut (44) ausgebildet ist.
2. Anbauelement (18, 19, 29) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einstückig ausgebildet ist.
3. Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Gewinde (30, 43) größer oder gleich M16 ist.

4. Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ein Gewinde (30) aufweisender erster Teilbereich (37) des Anbauelements (18, 19, 29) mit einem den verformbaren Verbindungsbereich (32) aufweisenden zweiten Teilbereich (40) in axialer Richtung überlappend ausgebildet ist. 5 10
5. Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ein Gewinde (30) aufweisender erster Teilbereich (37) des Anbauelements (18, 19, 29) mit einem den verformbaren Verbindungsbereich (32) aufweisenden zweiten Teilbereich (40) des Anbauelements (18, 19, 29) in axialer Richtung ohne Überlappung ausgebildet ist. 15 20
6. Anbauelement (18, 19, 29) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in axialer Richtung betrachtet zweite Teilbereich (40) zwischen dem ersten Teilbereich (37) und einem ein weiteres Gewinde (43) aufweisenden dritten Teilbereich (42) angeordnet ist. 25
7. Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Verbindungsbereich (32) aufweisender Teilbereich (40) des Anbauelements (18, 19, 29) eine in Umfangsrichtung betrachtet mehreckige, insbesondere eine mit einer Anzahl n mit $3 \leq n \leq 8$ an Ecken ausgebildete, Außengeometrie aufweist. 30 35
8. Vorrichtung (28) für ein Haushaltsgerät (1), welche zumindest ein Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, das in ein Loch (14 bis 17) einer als erstes Bauteil (9 bis 13) ausgebildeten Haushaltsgerätekomponekte der Vorrichtung (28) eingeführt und befestigt ist. 40
9. Haushaltsgerät (1) zum Zubereiten von Lebensmitteln, mit einem durch eine Muffel (8) begrenzten Garraum (7), die als erste Bauteile ausgebildete Seitenwände (9, 10) aufweist, in denen Löcher (14 bis 17) ausgebildet sind, und in zumindest einem Loch (14 bis 17) ein Anbauelement (18, 19, 29) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 angeordnet ist. 45 50

Claims

1. Attachment element (18, 19, 29) for a domestic appliance (1), which has a deformable connecting area (32) for connecting the attachment element (18, 19, 29) to a first component (9 to 13) of the domestic appliance (1), and at least one thread (30, 43) for 55

the threaded coupling of the attachment element (18, 19, 29) to a second component (20), wherein the attachment element (18, 19, 29) is embodied as a metal part, and the connecting area (32) has a zone (39) which can be shortened in the direction of the longitudinal axis (A) of the attachment element (18, 19, 29) by means of compression, wherein the connecting area (32) is embodied to be compressed in an end state of the attachment element (18, 19, 29) fastened to the first component (9 to 13) such that a bulge (38) has formed, which projects radially beyond a free edge (26) of a collar (22) of the first component (9 to 13) or rests hereupon, **characterised in that** the attachment element (18, 19, 29) is embodied as a powder metallurgy part and as a metal injection moulding component, and **in that** the connecting area (32) is embodied as a hollow section which has a wall thickness (d1) which is smaller than a wall thickness (d2) of subareas (37, 42) adjoining the connecting area (32) and wherein viewed in the axial direction the wall thickness (d1) in the connecting area (32) is varied at least once and wherein the thickness variation is formed by a groove (44).

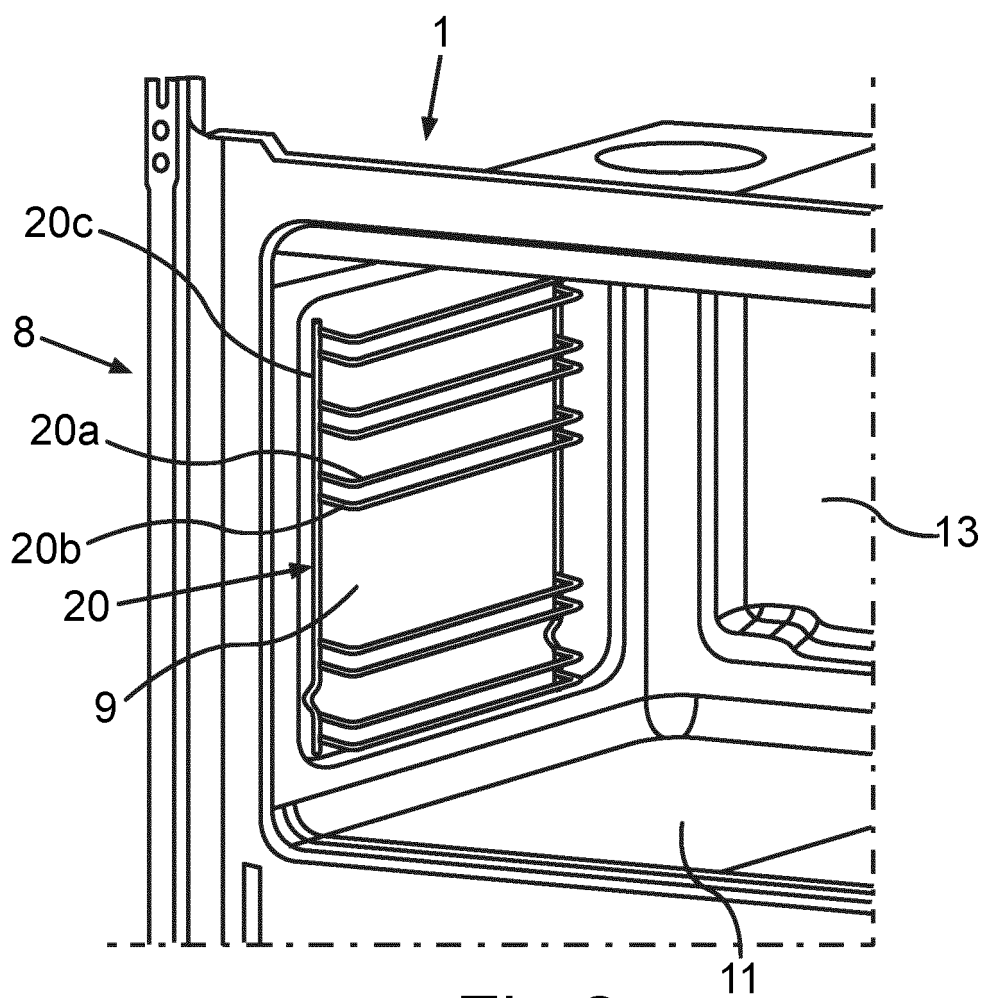
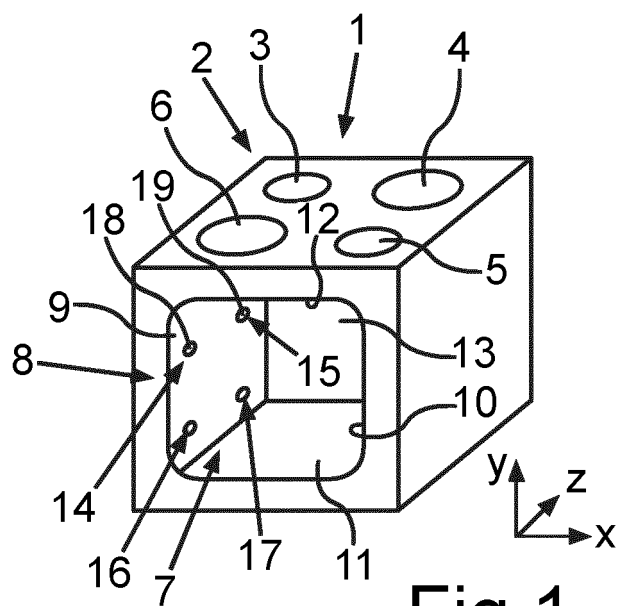
2. Attachment element (18, 19, 29) according to claim 1, **characterised in that** it is embodied in one piece.
3. Attachment element (18, 19, 29) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the thread (30, 43) is greater than or equal to M16.
4. Attachment element (18, 19, 29) according to one of the preceding claims, **characterised in that** a first subarea (37) of the attachment element (18, 19, 29) having a thread (30) is embodied to overlap with a second subarea (40) having the deformable connecting area (32) in the axial direction.
5. Attachment element (18, 19, 29) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** a first subarea (37) of the attachment element (18, 19, 29) having a thread (30) is embodied without an overlap with a second subarea (40) of the attachment element (18, 19, 29) having the deformable connecting area (32) in the axial direction.
6. Attachment element (18, 19, 29) according to claim 4 or 5, **characterised in that** viewed in the axial direction the second subarea (40) is arranged between the first subarea (37) and a third subarea (42) having a further thread (43).
7. Attachment element (18, 19, 29) according to one of the preceding claims, **characterised in that** viewed in the peripheral direction a subarea (40) of the attachment element (18, 19, 29) having the connecting area (32) has a polygonal external geometry embodied in particular with a number n with $3 \leq n \leq 8$ corners.

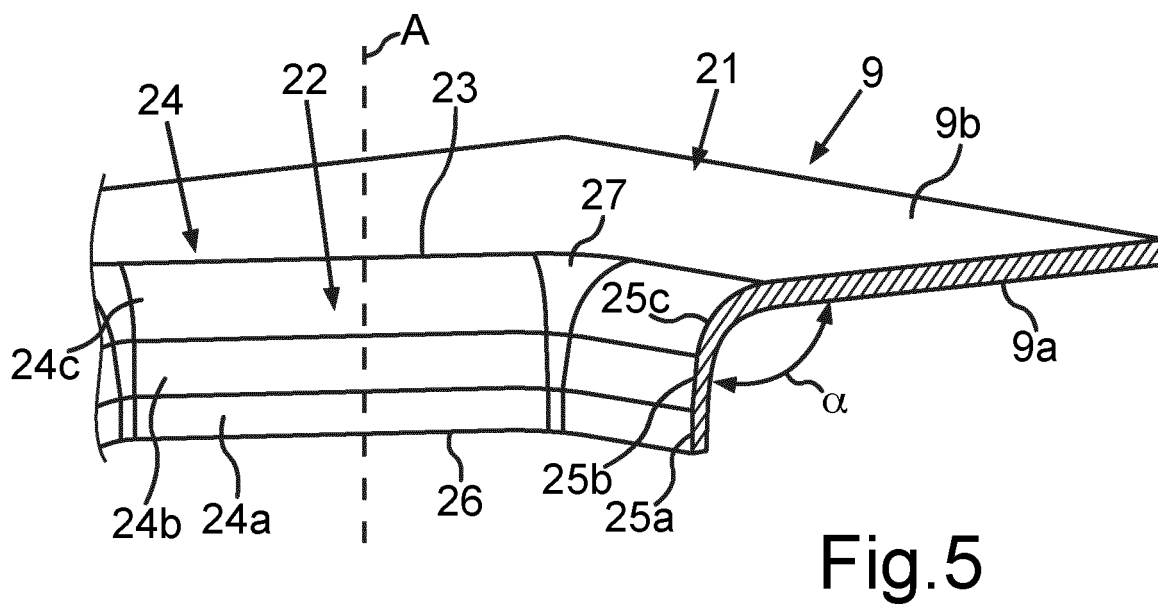
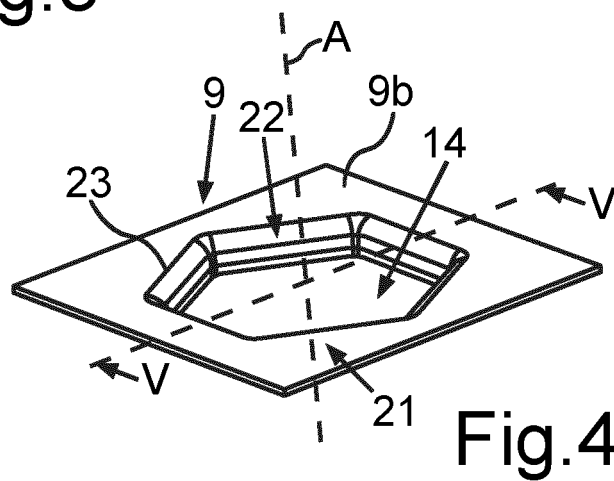
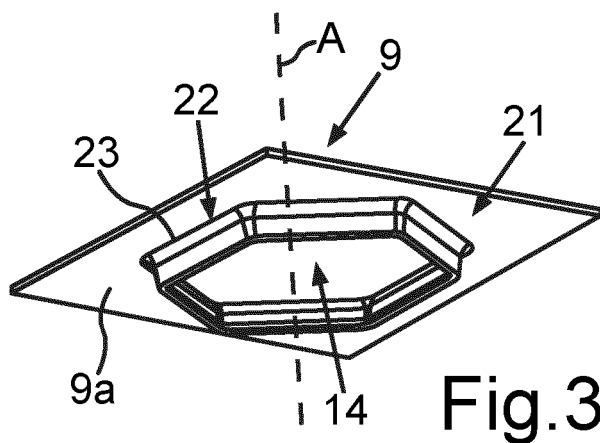
8. Device (28) for a domestic appliance (1) which has at least one attachment element (18, 19, 29) according to one of the preceding claims, which is inserted and fastened into a hole (14 to 17) of a domestic appliance component of the device (28) embodied as a first component (9 to 13).
9. Domestic appliance (1) for preparing food, having a cooking compartment (7) delimited by a muffle (8), which has side walls (9, 10) embodied as first components, into which holes (14 to 17) are embodied, and in at least one hole (14 to 17) an attachment element (18, 19, 29) according to one of claims 1 to 8 is arranged.

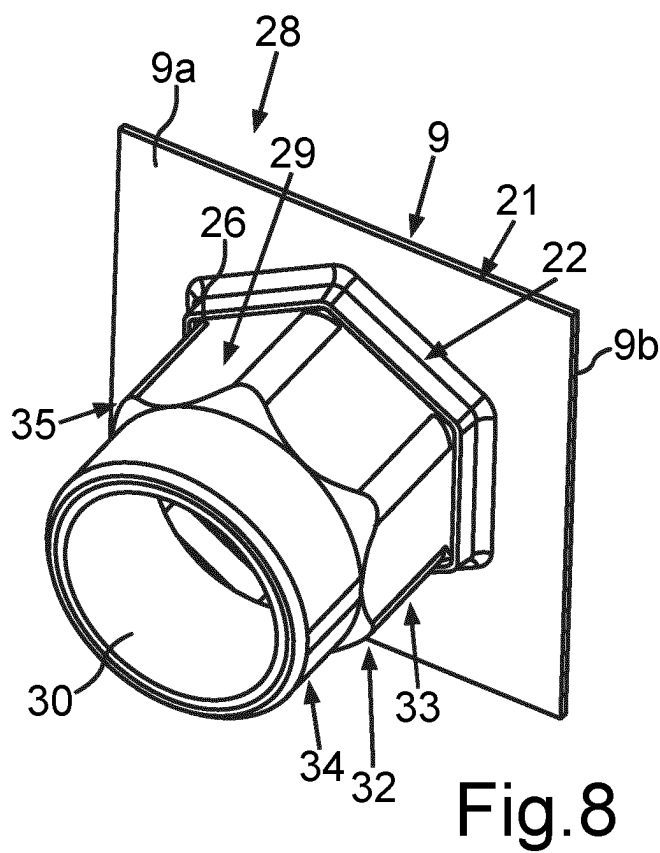
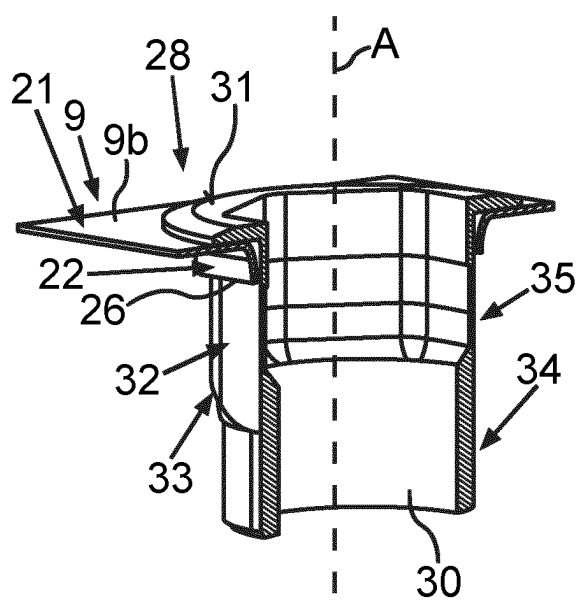
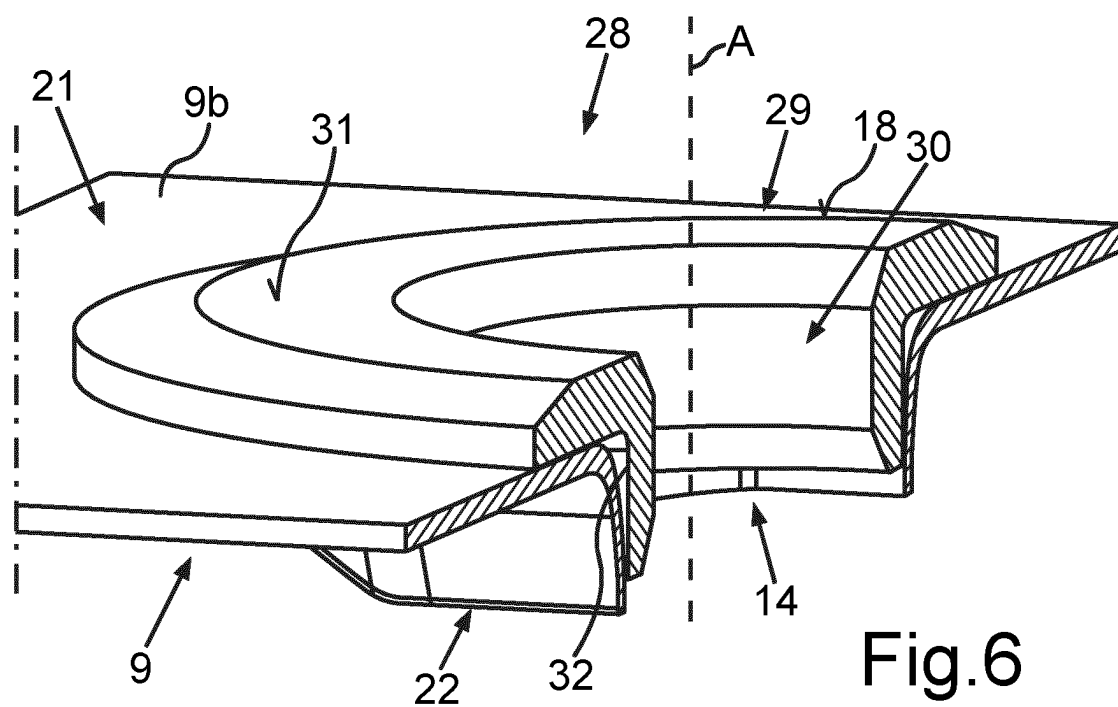
Revendications

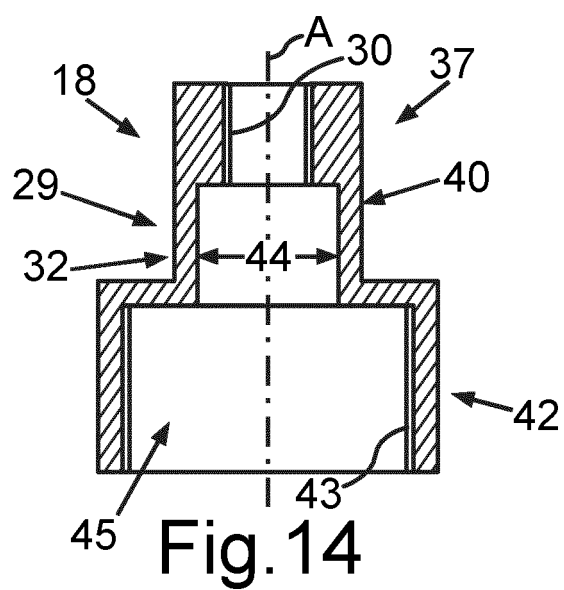
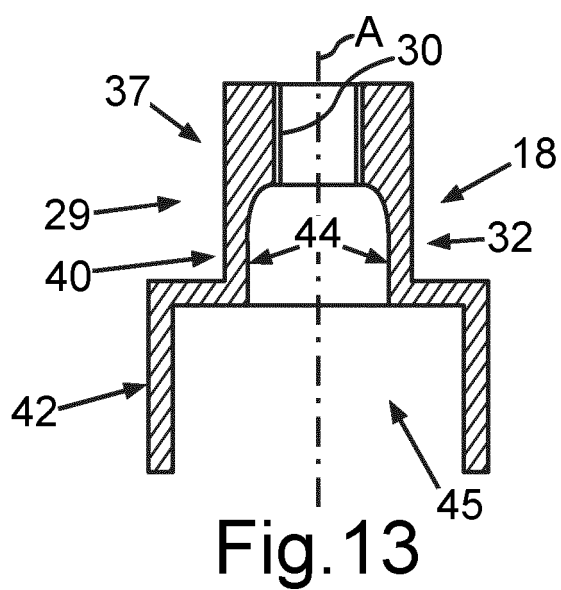
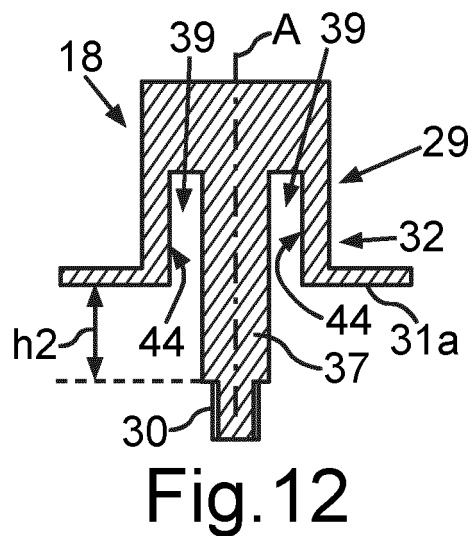
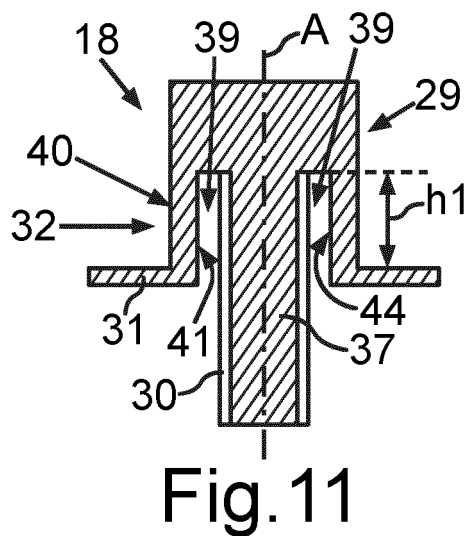
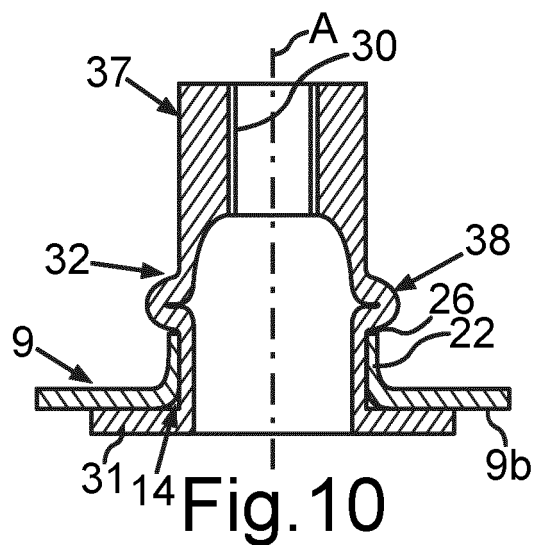
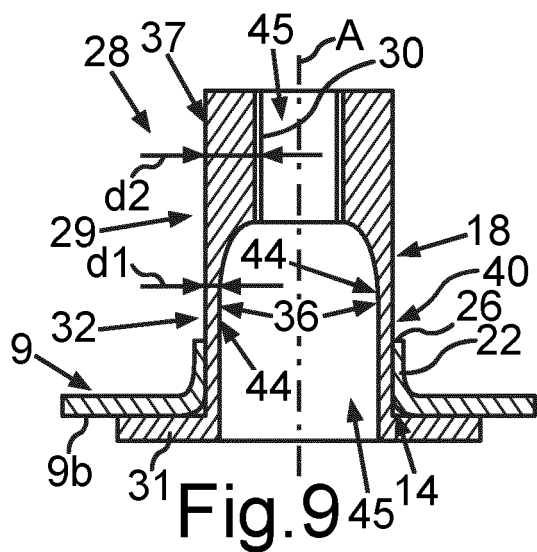
1. Élément de montage (18, 19, 29) pour un appareil ménager (1), lequel élément de montage présente une zone de jonction (32) déformable destinée à relier l'élément de montage (18, 19, 29) à un premier composant (9 à 13) de l'appareil ménager (1) et comprend au moins un filetage (30, 43) pour le raccordement vissé de l'élément de montage (18, 19, 29) à un deuxième composant (20), l'élément de montage (18, 19, 29) étant réalisé comme pièce métallique, et la zone de jonction (32) présentant une zone (39) pouvant être raccourcie par écrasement en direction de l'axe longitudinal (A) de l'élément de montage (18, 19, 29), la zone de jonction (32) étant réalisée pour être écrasée dans un état final de l'élément de montage (18, 19, 29) fixé sur le premier composant (9 à 13) de manière à ce qu'un bourrelet (38) se soit formé, lequel fait saillie radialement au-dessus d'un bord (26) libre d'un collet (22) du premier composant (9 à 13), resp. repose sur celui-ci, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (18, 19, 29) est réalisé comme pièce obtenue par métallurgie des poudres et comme composant fabriqué par moulage par injection métallique, et **en ce que** la zone de jonction (32) est réalisée comme section creuse qui présente une épaisseur de paroi (d1) inférieure à une épaisseur de paroi (d2) de zones partielles (37, 42) se raccordant à la zone de jonction (32), et l'épaisseur de paroi (d1) dans la zone de jonction (32), en vue en direction axiale, variant au moins une fois, et la variation d'épaisseur étant réalisée par une rainure (44).
2. Élément de montage (18, 19, 29) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé d'une seule pièce.
3. Élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le filetage (30, 43) est supérieur ou égal à M16.

4. Élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** première zone partielle (37) de l'élément de montage (18, 19, 29), présentant un filetage (30), est réalisée avec une deuxième zone partielle (40) présentant la zone de jonction (32) déformable en chevauchant en direction axiale.
5. Élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une** première zone partielle (37) de l'élément de montage (18, 19, 29), présentant un filetage (30), est réalisée avec une deuxième zone partielle (40) de l'élément de montage (18, 19, 29), présentant la zone de jonction (32) déformable, sans chevauchement en direction axiale.
6. Élément de montage (18, 19, 29) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la deuxième zone partielle (40), en vue en direction axiale, est disposée entre la première zone partielle (37) et une troisième zone partielle (42) présentant un filetage (43) supplémentaire.
7. Élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** zone partielle (40) de l'élément de montage (18, 19, 29), présentant la zone de jonction (32), présente, en vue en direction circonférentielle, une géométrie extérieure réalisée de manière polygonale, notamment une géométrie extérieure réalisée avec un nombre n $3 \leq n \leq 8$ de coins.
8. Dispositif (28) pour un appareil ménager (1), lequel dispositif présente au moins un élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel est introduit et fixé dans un trou (14 à 17) d'un composant d'appareil ménager du dispositif, réalisé comme premier composant (9 à 13).
9. Appareil ménager (1) destiné à la préparation d'aliments, comprenant un espace de cuisson (7) délimité par un moufle (8) qui présente des parois latérales (9, 10) réalisées comme premiers composants, dans lesquelles des trous (14 à 17) sont réalisés, et un élément de montage (18, 19, 29) selon l'une quelconque des revendications précédentes étant disposé dans au moins un trou (14 à 17).









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

- DE 102008017689 A1 [0003]
- WO 2012166552 A1 [0004]
- DE 19500371 A1 [0005]
- DE 19909821 A1 [0006]
- US 3304830 A [0006]
- DE 102007060089 A1 [0006]
- CA 2378812 A1 [0006]