

(19)



(11)

EP 2 922 367 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(51) Int Cl.:

H05B 6/76 (2006.01)

H05B 6/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15157384.7**

(22) Anmeldetag: **03.03.2015**

(54) **Mikrowellengargerät mit einer Justagevorrichtung zur Justage eines Mikrowellenschilds**

Microwave cooking device with an adjusting device for adjusting a microwave shield

Appareil de cuisson à micro-ondes doté d'un dispositif d'ajustement destiné à ajuster une plaque de micro-ondes

(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: **19.03.2014 DE 102014205113**
20.08.2014 DE 102014216557

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2015 Patentblatt 2015/39

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

(72) Erfinder:

- **Frey, Mathias**
83022 Rosenheim (DE)
- **Pietsch, Robert**
83349 Palling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 3 130 311 DE-A1- 3 409 563
JP-A- H09 250 760 JP-A- S63 224 182
US-A- 4 371 770

EP 2 922 367 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 Mikrowellengargerät mit einem Gehäuse, welches einen Garraum umgibt und eine Beschickungsöffnung des Garraums durch einen Flansch begrenzt. Das Mikrowellengargerät umfasst eine Tür zum Verschließen des Garraums, welche an dem Gehäuse bewegbar angeordnet ist. Darüber hinaus weist das Mikrowellengargerät einen Mikrowellenschild auf, welches an der Tür und im geschlossenen Zustand der Tür in einem Abstand vor dem Flansch angeordnet ist. Darüber hinaus umfasst das Mikrowellengargerät eine Justagevorrichtung zur Justage der Position des Mikrowellenschildes.

[0002] Ein derartiges Mikrowellengargerät ist aus der EP 1 648 203 A2 bekannt.

[0003] Die DE 34 09 563 A1 beschreibt einen Mikrowellenofen, bei welchem ein als Komponente einer Tür des Mikrowellenofens ausgebildeter Mikrowellenschild in drei senkrecht aufeinander stehenden Richtungen verstellbar ist.

[0004] Bei mit hochfrequenter Mikrowellenenergie betriebenen Gargeräten ist das strenge Erfordernis vorliegend, dass im Betrieb des Gargeräts der Austritt von Mikrowellenenergie durch den stets vorhandenen Türspalt der Tür hindurch möglichst gering gehalten ist. Dazu ist eine sogenannte Mikrowellenfalle vorgesehen, in der für die im Türspaltbereich vorhandene Mikrowelle ein Kurzschluss erzeugt wird. Dazu ist das Mikrowellenschild vorgesehen und funktionell ausgebildet.

[0005] Um nun diesen Austritt der Mikrowellenenergie zu minimieren, ist die Position des Mikrowellenschildes sehr genau einzustellen. Da sich bei dem Gargerät eine Mehrzahl von Komponenten benachbart zu dem Mikrowellenschild befindet, können hierzu auch entsprechende Positionstoleranzen auftreten.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mikrowellengargerät zu schaffen, bei welchem durch die Positionierung des Mikrowellenschildes der Austritt von Mikrowellenenergie im Betrieb des Gargeräts weiter reduziert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Mikrowellengargerät, wie es gemäß dem Anspruch 1 dargelegt ist, gelöst.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Mikrowellengargerät umfasst ein Gehäuse, welches einen Garraum umgibt und eine Beschickungsöffnung des Garraums durch einen Flansch begrenzt. Darüber hinaus umfasst das Mikrowellengargerät eine Tür zum Verschließen des Garraums, welche an dem Gehäuse bewegbar angeordnet ist. Ein Mikrowellenschild des Mikrowellengargeräts ist an der Tür und im geschlossenen Zustand der Tür in einem Abstand vor dem Flansch angeordnet, wobei es mit einer Justagevorrichtung in seiner Position einstellbar ist. Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Justagevorrichtung derart ausgebildet ist, dass das Mikrowellenschild in allen drei Raumrichtungen relativ zum Flansch in der Position einstellbar

ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der Justagevorrichtung kann die Position des Mikrowellenschildes somit äußerst exakt und fein justiert zu mehreren anderen, in der Umgebung des Mikrowellenschildes im geschlossenen Zustand der Tür vorhandenen Bauteilen eingestellt werden. Dadurch wird ein möglicher Austritt von Mikrowellenenergie im Betrieb des Mikrowellengargeräts wesentlich reduziert.

[0009] Hierbei weist die Justagevorrichtung ein Trägerteil der Tür auf, an dem das Mikrowellenschild in zumindest zwei Raumrichtungen, insbesondere in zwei Raumrichtungen in einer Ebene parallel zum Mikrowellenschild, relativ dazu in der Position veränderbar angeordnet ist und entsprechend verschiebbar ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht grundsätzlich eine mechanisch stabile Aufnahme des Mikrowellenschildes, da das entsprechende Trägerteil der Tür robust ausgebildet ist und in seiner funktionellen Verwendung zur Aufnahme weiterer Komponenten der Tür selbst vorgesehen ist. Durch diese Ausgestaltung ist eine Anbringung des Mikrowellenschildes ermöglicht, die eine auf unerwünschten Verwindungen vorgesehene Befestigung ermöglicht. Das Mikrowellenschild kann durch diese Befestigung an dem Trägerteil daher zumindest in einer Ebene parallel zum Trägerteil möglichst eben angeordnet werden. Darüber hinaus ist durch die positionsveränderliche Befestigung des Mikrowellenschildes an diesem Trägerteil auch eine Ausgestaltung ermöglicht, die es reversibel wiederholbar und verschleißarm erlaubt, eine unterschiedliche Relativposition zwischen den genannten Teilen einzustellen. Da das Trägerteil in sich auch sehr stabil ist, wird auch bei einem größeren Mikrowellenschild die dann eingestellte Relativposition zwischen den beiden Teilen dauerhaft und zuverlässig beibehalten, so dass auch ein Abstand des Mikrowellenschildes zu dem Flansch des Gehäuses präzise und dauerhaft gleichbleibend eingestellt werden kann.

[0010] Auch dann, wenn die Tür häufig bewegt wird und durch das Öffnen und Schließen ruckartige mechanische Kräfte auf das Mikrowellenschild einwirken, bleibt die Relativposition zu dem Trägerteil stabil.

[0011] Vorzugsweise ist das Mikrowellenschild zerstörungsfrei lösbar an dem Trägerteil angeordnet. Es kann hier beispielsweise eine Schraubverbindung vorgesehen sein. Durch diese Ausgestaltung kann zu Montage-, Wartungs- oder Austausch Zwecken die Zerlegung in einzelne Komponenten beziehungsweise Teile erfolgen. Die Zugänglichkeit wird dadurch erleichtert. Ebenso kann der Austausch von einzelnen Teilen ermöglicht werden, ohne dass die gesamte Baugruppe ersetzt werden muss.

[0012] In bevorzugter Weise ist das Trägerteil als Platte ausgebildet. Dadurch ergeben sich in Tiefenrichtung des Mikrowellengargeräts betrachtet bauraumtechnische Vorteile, da diese Platte sehr flach beziehungsweise dünn gestaltet ist. Andererseits lässt sich durch eine derartige Konstruktion eine besondere Verwindungssteifigkeit erzielen, die den oben genannten Vorteilen im be-

sonderen Maße dann positiv Rechnung trägt. Darüber hinaus ist durch eine derartige plattenartige Ausgestaltung auch eine vielfältige Befestigungs- und Anbringungsmöglichkeit für das Mikrowellenschild geschaffen, so dass auch hier noch begünstigend den oben genannten Vorteilen Rechnung getragen werden kann.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Träger-
 5 teil Löcher zur Durchführung jeweils eines Befestigungs-
 elements zum Befestigen des Mikrowellenschilds an
 dem Trägerteil aufweist. Dabei ist insbesondere vorge-
 10 sehen, dass ein Innendurchmesser der Löcher um das
 zumindest 1,2-fache, insbesondere das zumindest 1,5-
 fache, vorzugsweise zumindest das 2-fache, größer ist
 als ein Außendurchmesser des Teilstücks des Befesti-
 gungselements, welches sich im montierten Endzustand
 durch das Loch erstreckt. Diese Ausgestaltung ist dahin-
 gehend besonders vorteilhaft, da sie eine einfache Mon-
 tage des Mikrowellenschilds an dem Trägerteil ermög-
 licht, andererseits eine in einer Ebene parallel zum Trä-
 gerteil und auch zum Mikrowellenschild vielfältige Posi-
 20 tionierung des Mikrowellenschilds relativ zum Trägerteil
 ermöglicht. Eine Verschiebung in diesen zwei Raumrich-
 tungen kann somit kontinuierlich und sehr individuell so-
 wie feinjustiert erfolgen. Die Lochgröße ist somit nicht
 nur so bemessen, dass das Befestigungselement sich
 relativ passgenau hindurcherstrecken kann, sondern es
 ist in dem Zusammenhang ein darüber hinausgehendes,
 in diesen zwei ersten Raumrichtungen, in denen sich die
 Ebene parallel zum Mikrowellenschild und zum Trä-
 gerteil erstreckt, umfängliches Bewegungsspiel vor der Be-
 festigung des Befestigungselements in diesem Loch er-
 25 möglicht. Dadurch kann nicht nur eine ausschließlich vor-
 gesehene Verschiebung der Relativposition in eine Raum-
 richtung erfolgen, sondern auch gleichzeitig in zwei
 Raumrichtungen, so dass auch eine gewisse Verkippung
 des Mikrowellenschilds relativ zum Trägerteil eingestellt
 werden kann.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Justa-
 gevorrichtung eine Abstandseinstelleinrichtung auf-
 weist, welche zur Einstellung einer Relativposition zwi-
 30 schen dem Mikrowellenschild und dem Flansch in einer
 in Tiefenrichtung des Mikrowellengeräts bemesse-
 nen dritten Raumrichtung, die senkrecht auf die beiden
 vorher genannten ersten und zweiten Raumrichtungen
 steht, ausgebildet ist. Komponentenspezifisch manifes-
 tiert sich bei dieser bevorzugten Ausführung die Justa-
 gevorrichtung somit dahingehend, dass mehrere einzel-
 ne Bauteile vorhanden sind, die die Einstellung der Re-
 lativposition des Mikrowellenschilds zum Flansch und in
 dem Zusammenhang dann auch zum Trägerteil der Tür
 individuell ermöglicht. Auch dies begünstigt die sehr prä-
 zise Positionseinstellung nochmals, da die Einstellmög-
 lichkeiten in den drei Raumrichtungen nicht zwangswei-
 se miteinander gekoppelt sind, sondern quasi jede einzel-
 ne der drei Raumrichtungen dann individuell veränd-
 35 ert werden kann.

[0015] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Ab-
 standseinstelleinrichtung zumindest ein Distanzelement

aufweist, welches sich in einem Freiraum zwischen dem
 Mikrowellenschild und einem Trägerteil der Tür, an dem
 das Mikrowellenschild angeordnet ist, erstreckt. Diese
 Ausgestaltung ist sehr bauraumminimiert, da das Distan-
 5 zelement sich nicht über einen ohnehin vorhandenen
 Freiraum unerwünscht hinauserstreckt. Darüber hinaus
 ist durch ein derartiges Distanzelement auch die dauer-
 haft zuverlässige Beibehaltung der eingestellten Relativ-
 position erreicht und mechanisch stabil gehalten. Darü-
 10 ber hinaus ist das Distanzelement durch seine spezifi-
 sche Positionierung in dem Freiraum auch in gewissem
 Maße geschützt angeordnet und kann nicht durch einen
 direkten unerwünschten Stoß unerwünscht verschoben
 werden.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass sich das
 Befestigungselement in der dritten Raumrichtung durch
 das Distanzelement in axialer Richtung hindurch er-
 streckt und die beiden Elemente ineinandergeführt sind.
 Auch dadurch ist eine sehr bauraumminimierte Ausge-
 20 staltung geschaffen. Darüber hinaus ist quasi das Dis-
 tanzelement auch als Ummantelung und Führung für das
 Befestigungselement vorgesehen. Eine sehr zielgerich-
 tete und schnelle Montage ist dadurch ermöglicht. Auch
 ist es durch diese Ausgestaltung erreicht, dass ein quasi
 mechanisches Koppel- und Wirkprinzip gebildet ist, bei
 dem sich die einzelnen separaten Elemente gegenseitig
 stützen und halten und somit zur dauerhaft eingestellten
 Relativposition positiv unterstützend beitragen.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Distan-
 zelement in seiner Form zumindest in einer Raumrich-
 30 tung asymmetrisch ausgebildet ist und in dem Freiraum
 zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil in
 eine Ebene parallel zu dem Trägerteil und dem Mikro-
 wellenschild verschiebbar ist. Abhängig von der Position
 des Distanzelements zu dem Mikrowellenschild und dem
 Trägerteil ist ein Abstand in der dritten Raumrichtung ver-
 35 änderbar. Durch diese Ausführung kann eine feinjustier-
 te Positionsveränderung auch dann erreicht werden,
 wenn das Mikrowellenschild bereichsweise uneben aus-
 gebildet ist. Auch dann lässt sich durch das asymmet-
 risch ausgebildete Distanzelement ein gewünschter Ab-
 stand in der dritten Raumrichtung einstellen und beibe-
 halten.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Distan-
 zelement in einem in der dritten Raumrichtung bemes-
 senen Ende seiner Längserstreckung keilförmig ausge-
 45 bildet ist und mit diesem Ende an einer schrägen Innen-
 seite des Mikrowellenschilds anliegt, wobei die Ab-
 standsänderung in dieser dritten Raumrichtung durch
 Relativverschiebung des Endes des Distanzelements
 entlang der schrägen Innenseite erzeugt ist. Indem also
 dieses Distanzelement in der ersten und/oder zweiten
 Raumrichtung verschoben wird, lässt sich eine Ab-
 standsänderung in der dazu senkrechten dritten Raum-
 50 richtung einstellen und fixieren. Gerade dann, wenn sich
 das Befestigungselement in Richtung der Längsachse
 des Distanzelements durch dieses erstreckt, insbeson-
 dere durch eine Bohrung des Distanzelements hindurch-

geführt ist, kann dann auch bei dieser keilförmigen Ausführung eine entsprechende Positionsfixierung durch das Befestigungselement erreicht werden und das Anliegen des keilförmigen Endes an der schrägen Innenseite fixiert werden. Durch das Befestigungselement sind das Mikrowellenschild und das Trägerteil zumindest in der dritten Raumrichtung im gewünschten montierten Endzustand verspannt und positionsfixiert zueinander gehalten.

[0019] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Distanzelement bei einer alternativen Ausführung zur Abstandseinstellung in der dritten Raumrichtung in sich selbst längenveränderlich, insbesondere reversibel längenveränderlich ist. Dies bedeutet, dass sich in der dritten Raumrichtung, in welche sich auch die Längsachse des Distanzelements erstreckt, eine Kompression und Expansion ermöglicht ist. Das Distanzelement kann sich verkürzen und verlängern, wodurch sich dann eine Abstandsänderung in dieser dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil und somit auch automatisch zwischen dem Mikrowellenschild und dem Flansch des Gehäuses einstellen lässt.

[0020] Auch dies ist eine Ausführung, die eine sehr feinjustierte Einstellung eines Abstands ermöglicht, andererseits die Aufrechterhaltung dieses eingestellten Abstands dauerhaft aufrecht erhalten lässt.

[0021] Bei einer Ausführung eines derartigen längenveränderlichen Distanzelements ist vorgesehen, dass es eine Feder, insbesondere eine Spiralfeder ist. Auch hier ist bei einer bevorzugten Ausführung vorgesehen, dass sich das Befestigungselement durch die Spiralfeder hindurch erstreckt und somit auch diese beiden Komponenten ineinandergreifend angeordnet sind.

[0022] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass bei einem weiteren Ausführungsbeispiel das Distanzelement zwei in der dritten Raumrichtung relativ zueinander bewegbare Teilelemente aufweist. Ein erstes Teilelement ist dabei an dem Mikrowellenschild ortsfest angeordnet, wobei hier eine zerstörungsfrei lösbare Verbindung vorteilhaft ist. Beispielsweise kann dieses erste Teilelement in eine Aufnahme des Mikrowellenschildes eingeschraubt sein. Es kann jedoch eine zerstörungsfrei unlösbare Verbindung vorgesehen sein. Beispielsweise kann hier ein Anschweißen oder Ankleben vorgesehen sein.

[0023] Das erste Teilelement ist somit zur ortsfesten mechanischen Verbindung mit dem Befestigungselement vorgesehen und weist dazu einen entsprechenden Aufnahmebereich für das Befestigungselement auf. Insbesondere dann, wenn das Befestigungselement einen Gewindebereich zum Einschrauben aufweist, weist der Aufnahmebereich ein entsprechendes Gegengewinde auf.

[0024] Das Distanzelement weist ein zweites Teilelement auf, welches sich wesentlich in dem Freiraum zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil erstreckt, wobei dieses zweite Teilelement dann in das erste Teilelement koppelnd eingreift. Auch hier ist vorzugsweise eine Schraubverbindung zwischen den beiden

Teilelementen vorgesehen, so dass durch das Zusammenschrauben oder Auseinanderschrauben auch eine sehr feinjustierte Längenveränderung des gesamten Distanzelements einstellbar ist. Da gerade derartige mechanische Ausgestaltungen der Kopplung zwischen den Teilelementen einerseits und dem Teilelement mit dem Befestigungselement andererseits ausgebildet sind, sind diese sehr robust und belastbar auch dauerhaft leichtgängig bedienbar.

[0025] Vorzugsweise ist bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung vorgesehen, dass das Befestigungselement das Distanzelement integriert aufweist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist somit nicht nur eine Mehrzahl separater Komponenten vorhanden, sondern es ist quasi in einem einzigen Stück vorgesehen.

[0026] Bei einer bevorzugten Ausführung dazu ist vorgesehen, dass das Befestigungselement ein schichtartiges Grundteil aufweist, an dessen einem Ende ein Verankerungsbereich zum Befestigen in dem Mikrowellenschild ausgebildet ist, und einem tellerförmigen und um das Grundteil zumindest teilweise umlaufenden Bund aufweist, der sich an einer dem Mikrowellenschild zugewandten Innenseite des Trägerteils abstützt. Ein Abstand in der dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil ist bei dieser Ausführung dann abhängig von der Relativposition des Verankerungsbereichs in einer Aufnahme in dem Mikrowellenschild einstellbar. Der Verankerungsbereich ist vorzugsweise wieder mit einem Gewinde gestaltet, welches in einem Gegengewinde der Aufnahme in den Mikrowellenschild einschraubbar ist.

[0027] Um die Positionsfixierung zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil bezüglich der Abstandseinstellung in der dritten Raumrichtung verbessern zu können, ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Grundteil auf einem dem Verankerungsbereich gegenüberliegenden Ende einen Koppelbereich für ein Fixierelement aufweist. Das Fixierelement ist als separates Bauteil zum integralen Element umfassend das Distanzelement und das Befestigungselement ausgebildet. Das Fixierelement ist zur Fixierung der eingestellten Position des Befestigungselements ausgebildet und an einer dem Mikrowellenschild abgewandten Außenseite des Trägerteils im montierten Zustand anliegend angeordnet. Vorzugsweise ist der Koppelbereich auch hier durch ein Gewinde realisiert, auf welches ein insbesondere als Schraubenmutter ausgebildetes Fixierelement aufgeschraubt werden kann.

[0028] Bei einer weiteren alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass das Distanzelement dübelartig ausgebildet ist und sich mit einem vorderen aufspreizbaren Ende in eine Aufnahme in dem Mikrowellenschild erstreckt. Mit einem hinteren Ende des bügelartigen Distanzelements, an dem ein Kragen ausgebildet ist, ist dieses Distanzelement an einer dem Mikrowellenschild zugewandten Innenseite des Trägerteils der Tür abgestützt. Das Befestigungselement erstreckt sich in der dritten Raumrichtung durch das Distanzelement, wobei der Abstand

in der dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild und dem Trägerteil durch die Eintauchtiefe des vorderen Endes des Distanzelements in die Aufnahme einstellbar und durch das Einbringen des Befestigungselements in das vordere Ende des Distanzelements in der Aufnahme durch Aufspreizen des vorderen Endes fixierbar ist. Es ist auch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem verformten dübelartigen Distanzelement und dem Mikrowellenschild zu erzeugen. Die nach außen geweitete Dübelspitze beziehungsweise das aufspreizbare vordere Ende stellt insbesondere einen Kraftschluss mit der Aufnahme in dem Mikrowellenschild her.

[0029] Auch dadurch ist eine zuverlässig haltende und sehr präzise Abstandseinstellung in dieser dritten Raumrichtung ermöglicht, die mechanisch robust ist und leicht einstellbar und handhabbar ist.

[0030] Bei einer weiteren alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass das Distanzelement in dem Mikrowellenschild integriert ist und als randseitige, in der dritten Raumrichtung verformbare U-förmig gebogene Lasche ausgebildet ist. Durch diese Lasche erstreckt sich das Befestigungselement in der dritten Raumrichtung durch beide Schenkel der U-Form, wobei ein Schenkel der U-Form an einer dem Mikrowellenschild zugewandten Innenseite des Trägerteils der Tür anliegt. Durch diese Ausgestaltung wird gerade durch die U-Form eine gewisse Verformungsflexibilität und ein Aufeinanderzubewegen der U-Schenkel oder ein Einanderwegbewegen dieser U-Schenkel in der dritten Raumrichtung erreicht, so dass eine Abstandsänderung in dieser dritten Raumrichtung auch sehr feinjustiert erfolgen kann. Indem gerade dann dieses Befestigungselement mit seiner Längserstreckung, die in der dritten Raumrichtung erfolgt, mit beiden Schenkeln der U-Form verbunden ist, ist diese Verformung der U-Form ebenfalls sehr präzise möglich. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass dieses Mikrowellenschild diese Biegelasche mit einem geschnittenen Gewinde am freien Ende aufweist, durch welches sich das Befestigungselement erstreckt und einschrauben lässt. Vorzugsweise ist diese Ausgestaltung der Lasche mit der U-Form vor der Montage auf das benötigte Justagemaß vorgebogen und ausgebildet. Vorzugsweise wird dann anschließend das Trägerteil auf diese Lasche aufgelegt und das Befestigungselement, insbesondere eine Schraube, eingeschraubt. Sobald diese Schraube wieder auf das Mikrowellenschild, insbesondere den Schenkel der U-Form, der beabstandet zum Trägerteil sich erstreckt, trifft, schneidet sich ein weiteres Gewinde. Vorzugsweise ist somit eine selbstschneidende beziehungsweise selbstfurchende Schraube als Befestigungselement vorgesehen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Horizontalschnittdarstellung eines

Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Mikrowellengargeräts;

- Fig. 2 eine Frontansicht auf das Gargerät gemäß Fig. 1 mit geschlossener Tür, wobei lediglich ein Trägerteil der Tür, wie es mit einem Mikrowellenschild verbunden ist, gezeigt ist;
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Teilausschnitts der Ansicht in Fig. 2;
- Fig. 4a-4d schematische Horizontalschnittdarstellungen von Ausführungen mit dejustierten Komponenten einer Tür einerseits und justierten Türen andererseits;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung;
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung;
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung;
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung durch ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung; und
- Fig. 10 eine Schnittdarstellung durch ein sechstes Ausführungsbeispiel einer Justagevorrichtung.

[0031] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] In Fig. 1 ist in einer schematischen Horizontalschnittdarstellung ein Mikrowellengargerät 1 gezeigt. Das Mikrowellengargerät 1 umfasst einen Garraum 2, der durch Wände einer Muffel 3 begrenzt ist. Frontseitig und somit einem Nutzer zugewandt weist die Muffel 3 eine Beschickungsöffnung 4 auf, durch welche Gargut in den Garraum 2 eingebracht werden kann. Die Beschickungsöffnung 4 ist frontseitig durch eine Tür 5 verschließbar, wobei in Fig. 1 der geschlossene Zustand gezeigt ist. Die Tür 5 umfasst eine außenseitig beziehungsweise frontseitig angeordnete Türplatte 6, die beispielsweise eine Sichtscheibe sein kann. Darüber hinaus umfasst die Tür 5 ein Trägerteil 7, an welchem Scharniere 8 der Tür 5 angekoppelt sind, so dass die Tür 5 als Ge-

samtes um eine senkrecht zur Figurebene stehende Achse relativ zum restlichen Gerät und insbesondere somit zur Muffel 3 und einem nicht näher dargestellten Gehäuse 9 verschwenkbar ist.

[0033] Das Trägerteil 7 ist vorzugsweise als Platte ausgebildet. Auf der dem Garraum 2 zugewandten Seite des Trägerteils 7 ist ein Mikrowellenschild 10 angeordnet und an dem Trägerteil 7 befestigt. Das Mikrowellenschild 10 ist beabstandet zu einem Flansch 11 der Muffel 3 angeordnet, wobei der Flansch 11 insbesondere vollständig umlaufend ausgebildet ist und somit den Rand der Beschickungsöffnung 4 darstellt und diese begrenzt.

[0034] Darüber hinaus ist in Fig. 1 eine Gerätefront 12 gezeigt, die beispielsweise eine Bedienblende ist und an dem Gehäuse 9 angeordnet ist. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine Außenseite 12a der Gerätefront 12 in vertikaler Richtung und somit in y-Richtung bündig mit einer Außenseite 6a der Frontplatte 6 der Tür 5 ist.

[0035] Insbesondere ist es vorgesehen, dass ein Abstand d zwischen dem Flansch 11 und dem Mikrowellenschild 10 so eingestellt ist, dass im Betrieb des Mikrowellengargeräts 1 eine möglichst geringe Leckage von Mikrowellenenergie aus dem Garraum 2 nach außen tritt.

[0036] Es ist vorgesehen, dass das Mikrowellengargerät 1 eine Justagevorrichtung 13 aufweist, die so ausgebildet ist, dass das Mikrowellenschild 10 in allen drei Raumrichtungen (x-, y- und z-Richtung) relativ zum Flansch 11 in der Position einstellbar und somit veränderbar ist.

[0037] In Fig. 2 ist in einer Ansicht zum Garraum 2 hin das Mikrowellengargerät 1 gezeigt, wobei die im geschlossenen Zustand gezeigte Tür 5 lediglich mit dem Trägerteil 7 und dem Mikrowellenschild 10 dargestellt ist.

[0038] Die Justagevorrichtung 13 umfasst mehrere, im Ausführungsbeispiel vier Löcher 15 und 16 (jeweils zwei obere und zwei untere), die in den jeweiligen Eckbereichen der viereckigen Platte beziehungsweise dem Trägerteil 7 ausgebildet sind. Durch diese Löcher 15, 16 können Befestigungselemente, insbesondere Schrauben, hindurchgeführt werden, um das Mikrowellenschild 10 an dem Trägerteil 7 zerstörungsfrei lösbar zu befestigen. Durch diese Löcher 15, 16 mit deren nachfolgend noch näher erläuterten Ausführung wird in Verbindung mit den Befestigungselementen ein Teil der Justagevorrichtung 13 geschaffen, so dass eine Einstellung einer Relativposition zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Trägerteil 7 in zwei senkrecht zueinander stehenden Raumrichtungen, nämlich der y- und der z-Richtung und somit in einer Ebene parallel zum Trägerteil 7 erfolgen kann.

[0039] In Fig. 2 ist hier beispielhaft eine Situation gezeigt, bei der das Mikrowellenschild 10 außermittig zu den Ausmaßen und Ausgestaltungen des Trägerteils 7 angeordnet und befestigt ist. Dies ist durch diese spezifischen Teilkomponenten der Justagevorrichtung 13 ermöglicht, wobei durch die in Fig. 2 gezeigte vorteilhafte Position ganz spezifischen Anforderungen im Hinblick

auf Positionstoleranzen zwischen den einzelnen aneinander anzupassenden Positionen zwischen den Komponenten die vorteilhafteste im Hinblick auf einen möglichst geringen Mikrowellenenergieaustrag aus dem Garraum 2 ist.

[0040] In Fig. 3 ist in dem Zusammenhang eine vergrößerte Darstellung der Ausführung in Fig. 2 im Bereich des Lochs 16 gezeigt. Es ist dabei zu erkennen, dass ein Innendurchmesser 14' des Lochs 16 derart größer ist als ein Außendurchmesser 14" eines Befestigungselements 17, dass eine Bewegung mit Spiel möglich ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Innendurchmesser 14' um zumindest das 1,2-fache, insbesondere zumindest das 1,5-fache, insbesondere um zumindest das 2-fache größer ist als der Außendurchmesser 14". Entsprechendes ist auch bei den Dimensionsverhältnissen zwischen den Löchern 16 und den zugehörigen, jeweils hindurch geführten Befestigungselementen. Dadurch ist eine Relativpositionsveränderung geschaffen, die in dieser Ebene vielfältig und feinjustiert erfolgen kann.

[0041] In Fig. 4a ist in einer Horizontalschnittdarstellung eine Ausgestaltung des Mikrowellengargeräts 1 gezeigt, bei der beispielsweise das Trägerteil 7 in einer übertrieben gezeigten Fertigungstoleranz in der Breite und/oder in einer geneigten Lage gezeigt ist. Dadurch ist auch das daran befestigte Mikrowellenschild 10 entsprechend schräggestellt zum Flansch 11 angeordnet. Wie in der Darstellung in Fig. 4a zu erkennen ist, sind somit die Abstände d im oberen und unteren Bereich zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Flansch 11 unterschiedlich. Daher ist eine suboptimale Position des Mikrowellenschilds 10 vorhanden, so dass ein größerer Anteil an Mikrowellenenergie aus dem Garraum 2 im Betrieb des Mikrowellengargeräts 1 austreten könnte.

[0042] Um auch diese Dejustage aufzuheben und somit eine Lageveränderung in der dritten Raumrichtung und somit in der x-Richtung einstellen zu können, weist die Justagevorrichtung 13 gemäß der Darstellung in Fig. 4b eine Abstandseinstelleinrichtung 18 auf. Die Abstandseinstelleinrichtung 18 ist zur Einstellung einer Relativposition in einer in Tiefenrichtung und somit in x-Richtung des Mikrowellengargeräts 1 bemessenen dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Flansch 11 ausgebildet.

[0043] Die Abstandseinstelleinrichtung 18 weist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4b mehrere Distanzelemente 19 und 20 auf. Diese sind in einem Freiraum 21 zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Trägerteil 7 angeordnet. Durch diese Distanzelemente 19 und 20 wird der Abstand in dieser dritten Raumrichtung so eingestellt, dass das Mikrowellenschild 10 in einem umlaufend um den Flansch 11 möglichst gleichen Abstand d angeordnet ist. Vorzugsweise erstreckt sich dann somit das Mikrowellenschild 10 in einer Ebene parallel zum Flansch 11.

[0044] In Fig. 4c ist eine Horizontalschnittdarstellung gezeigt, bei der eine Frontplatte 6 der Tür 5 geneigt gegenüber der Blende 12 angeordnet ist. Um auch hier zu-

sätzlich eine entsprechend bündige und somit justierte Anordnung der Vorderseite bzw. Außenseite 6a zur Vorderseite bzw. Außenseite 12a zu erreichen, sind die Distanzelemente 19 und 20, wie sie dann in Fig. 4d gezeigt sind, multifunktionell gestaltet. Es lässt sich somit mit diesen Distanzelementen 19 und 20, die in der Anzahl lediglich beispielhaft zu verstehen sind, eine vielfältige Justage zwischen verschiedenen Komponenten und somit eine umfängliche Relativpositionseinstellung zwischen unterschiedlichen Komponenten erreichen. Es ist somit eine gleichzeitige Positionsjustage zwischen Komponenten der Tür 5 selbst, insbesondere des Trägerteils 7 und des Mikrowellenschilds 10 im Hinblick auf eine definierte und gewünschte Positionseinstellung zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Flansch 11 ebenso möglich wie eine Relativpositionseinstellung zwischen der Tür 5, insbesondere einer mit dem Trägerteil 7 fest verbundenen Frontplatte 6 zu einem frontseitigen und türexternen Bauteil, insbesondere der Blende 12.

[0045] Bei bevorzugten Ausführungen ist vorgesehen, dass sich ein Befestigungselement 17, welches beispielhaft für unterschiedliche Ausführungen eines Befestigungselements herangezogen und zugrunde gelegt werden soll, ineinandergreifend mit einem Distanzelement 19 angeordnet ist, und diese beiden separaten Teile axial ineinandergeführt positioniert sind.

[0046] Ein diesbezüglich erstes Ausführungsbeispiel ist in einer Schnittdarstellung in Fig. 5 gezeigt. Bei dieser Ausführung erstreckt sich eine Längsachse A des Befestigungselements 17 in Richtung dieser dritten Raumrichtung und somit in der x-Richtung. Entsprechend ist auch die Längserstreckung und somit Längsachse des Distanzelements 19 zu sehen.

[0047] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Distanzelement 19 vollständig in dem Freiraum 21 und erstreckt sich nicht darüber hinaus. Das Befestigungselement 17 ist hier als Schraube ausgebildet, die sich mit einem Schraubenstift 17a, welcher vorzugsweise den Außendurchmesser 14" aufweist, durch das Durchführloch 16, welches vorzugsweise den Innendurchmesser 14' aufweist, erstreckt.

[0048] Das Distanzelement 19 hat eine durchgängige Bohrung 19a, durch die sich der Schraubenstift 17a vollständig erstreckt. Wie zu erkennen ist, umfasst das Distanzelement 19 an einem in der dritten Raumrichtung bemessenen Ende 19b seiner Längserstreckung eine Keilform, wobei das Distanzelement 19 dieser Abschrägung und somit dieser Keilform an einer Schräge 10a einer Innenseite 10b des Mikrowellenschilds 10 anliegt. Die Schraube, die das Befestigungselement 70 darstellt, weist an seinem vorderen Ende des Schraubenstifts 17a ein Gewinde 17b auf, welches in ein Gegengewinde 22 in der Schräge 20a eingreift und somit eine mechanische Kopplung bewirkbar ist. Durch eine Verschiebung des Distanzelements 19 in der y-z-Ebene relativ zu der Schräge 10a wird somit auch die Distanz und somit der Abstand in x-Richtung zwischen dem Trägerteil 7 und dem Mikrowellenschild 10 verändert. Durch das Ein-

schrauben der Schraube beziehungsweise des Befestigungselements 17 kann dann diese Position fixiert werden.

[0049] In Fig. 6 ist in einer alternativen Ausführung das Distanzelement 19 als Spiralfeder ausgebildet, die ebenfalls vollständig innerhalb des Freiraums 21 angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung weist das Mikrowellenschild 10 im Bereich der mechanischen Kopplung mit dem Befestigungselement 17 auch keine Schräge 10a auf. In dem diese Spiralfeder, die das Distanzelement 19 darstellt, in Richtung der Längsachse A kontinuierlich längenveränderlich ist, kann auch eine individuelle Abstandsänderung in der dritten Raumrichtung und somit in x-Richtung zwischen dem Trägerteil 7 und dem Mikrowellenschild 10 erfolgen. Auch hier ist die entsprechende Geometrie des Lochs 16 analog zu der Ausgestaltung und den Erläuterungen zu Fig. 2 und 3 sowie zu Fig. 5, so dass auch hier eine individuelle Relativpositionseinstellung in alle drei Raumrichtungen ermöglicht ist.

[0050] In Fig. 7 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel eine Schnittdarstellung gezeigt, bei welcher das Befestigungselement 17 und das Distanzelement 19 integriert in einem Bauteil vorhanden sind. Auch hier ist wiederum das Befestigungselement 17 als eine Art Schraube gestaltet, welche ein Gewinde 17b umfasst. Dieses ist mit einem stiftartigen Grundteil beziehungsweise einem Schraubenstift 17a ausgebildet, an dessen einem Ende der als Gewinde 17b ausgebildete Verankerungsbereich zum Befestigen in dem Mikrowellenschild 10 vorhanden ist. Darüber hinaus ist ein tellerförmiger und um das Grundteil beziehungsweise den Schraubenstift 17a zumindest teilweise umlaufender Bund 23 ausgebildet. Dieser Bund 23 stützt sich an einer dem Mikrowellenschild 10 zugewandten Innenseite 7a des Trägerteils 7 im montierten Zustand ab. Ein Abstand in dieser dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Trägerteil 7 ist abhängig von der Relativposition des Verankerungsbereichs beziehungsweise des Gewindes 17b in einer Aufnahme 24 in dem Mikrowellenschild 10 einstellbar. Abhängig davon, wie somit die Eintauchtiefe des Gewindes 17b in die Aufnahme 24 ausgebildet ist, lässt sich die Abstandseinstellung in dieser dritten Raumrichtung und somit in x-Richtung durchführen.

[0051] Darüber hinaus ist vorgesehen, dass das Befestigungselement 17 auf einem dem Gewinde 17b gegenüberliegenden Ende einen Koppelbereich 17c aufweist, welcher zum Koppeln mit einem Fixierelement 25 ausgebildet ist. Insbesondere ist auch hier der Koppelbereich 17c als Gewinde ausgebildet und das Fixierelement als Schraubenmutter gestaltet. Im montierten Zustand liegt das Fixierelement 25 an einer dem Mikrowellenschild 10 abgewandten Außenseite 7b des Trägerteils 7 an. Die eingestellte Relativposition in x-Richtung zwischen dem Trägerteil 7 und dem Mikrowellenschild 10 wird dadurch dann fixiert.

[0052] In Fig. 8 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel eine Schnittdarstellung gezeigt, bei der ein mehrteiliges Distanzelement 19 vorgesehen ist. Bei dieser

Ausführung erstreckt sich ein erstes Teilelement 19g außerhalb des Freiraums 21 und auf der dem Trägerschild 7 abgewandten Seite des Mikrowellenschild 10. Das erste Teilelement 19g ist zerstörungsfrei lösbar mit dem Mikrowellenschild 10 verbunden, insbesondere darin eingeschraubt. Es kann aber auch zerstörungsfrei unlösbar damit verbunden sein, bspw. darin verpresst oder verschweißt oder verklebt sein. Ein zweites Teilelement 19c des Distanzelements 19 erstreckt sich im Wesentlichen im Freiraum 21 und ist mit dem zweiten Teilelement 19c dahingehend verbunden, dass sich diese beiden Teilelemente 19g und 19c in Richtung der Achse A und somit auch in Richtung der dritten Raumrichtung positionsveränderlich zueinander bewegen können. Insbesondere ist vorgesehen, dass das zweite Teilelement 19c an seinem dem ersten Teilelement 19g zugewandten Ende ein Außengewinde aufweist, mit welchem es mit einem Innengewinde des ersten Teilelements 19g koppelbar und verschraubbar ist.

[0053] Darüber hinaus ist zu erkennen, dass das Befestigungselement 17, insbesondere eine Schraube, sich wiederum durch eine Bohrung durch die beiden Teilelemente 19g und 19c hindurch erstreckt und in einem Aufnahmebereich 19d des ersten Teilelements 19g verankert ist, insbesondere eingeschraubt ist. Auch hier lässt sich somit sehr einfach sowie präzise und dauerhaft eine Abstandseinstellung in der dritten Raumrichtung erreichen und fixieren. Bezüglich der Relativpositionseinstellung in x- und z-Richtung darf wiederum auf die Ausführungen zu Fig. 2 und Fig. 3 verwiesen werden, so dass auch bei den Ausführungen gemäß Fig. 7 und Fig. 8 eine Relativpositionsänderung durch die Justagevorrichtung 13 zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Trägerteil 7 einstellbar ist und somit auch entsprechend eine Positionsveränderung in alle drei Raumrichtungen zwischen dem Mikrowellenschild 10 und dem Flansch 11 ermöglicht ist.

[0054] In Fig. 9 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel eine Schnittdarstellung gezeigt, bei der das Distanzelement 19 dübelartig ausgebildet ist. Das Distanzelement 19 umfasst ein aufspreizbares vorderes Ende 19e, welches in eine Aufnahme 26 in dem Mikrowellenschild 10 eingreift beziehungsweise eingesteckt ist. An einem dem Trägerteil 7 zugewandten hinteren Ende ist ein Kragen 19f ausgebildet, der sich an der Innenseite 7a des Trägerteils 7 abstützt. Auch hier ist das Befestigungselement 17 mit dem Stift 17a axial durch das Distanzelement 19 innenliegend hindurchgeführt. Abhängig davon, wie weit das dübelartige Distanzelement 19 in die Aufnahme 26 eintaucht, ist der Abstand in x-Richtung einstellbar. Dieser dann eingestellte Abstand kann fixiert werden, indem das Befestigungselement 17 in axialer Richtung relativ zum Distanzelement 19 in diesen verschoben wird und dadurch das vordere Ende 19e aufspreizt und in der Aufnahme 26 verkeilt wird.

[0055] Bei der Ausführung in Fig. 8 ist es auch möglich, dass das Prinzip umgekehrt ist. Dann ist das zweite Teilelement 19c mit einem Außengewinde an dem Mikro-

wellenschild 10 befestigt und trägt zusätzlich das Gewinde für das Befestigungselement 17. Das erste Teilelement 19g hat dann nur ein Innengewinde für das zweite Teilelement 19c und ein Durchgangsloch für das Befestigungselement 17. Ebenso kann auch das mit dem Mikrowellenschild 10 verbundene Teilelement einstückig mit diesem Mikrowellenschild 10 ausgebildet sein. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Gewindesteigung in dem zweiten Teilelement 19c selbsthemmend ausgebildet ist.

[0056] In Fig. 10 ist in einer weiteren Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem das Mikrowellenschild 10 ein integriertes Distanzelement 19 aufweist, wobei dieses durch ein umgebogenes freies Ende beziehungsweise einen Rand ausgebildet ist. Dazu ist dieser Rand als U-förmig gebogene Lasche 10c gebildet. Beide Schenkel 10d und 10e der U-Form sind mit dem Befestigungselement 17 verbunden beziehungsweise dieses erstreckt sich in der dritten Raumrichtung und somit in x-Richtung durch die beiden Schenkel 10d und 10e. Wie aus der Darstellung in Fig. 10 zu erkennen ist, liegt ein Schenkel 10d an der Innenseite 7a des Trägerteils 7 an, wohingegen der andere Schenkel 10e dazu beabstandet angeordnet ist. Indem sich die beiden Schenkel 10d und 10e in x-Richtung verformen können und somit aufeinander zu bewegen können oder voneinander weg bewegen können, kann eine Abstandsveränderung des Mikrowellenschild 10 zum Trägerteil 7 in dieser dritten Raumrichtung eingestellt werden und durch das Befestigungselement 17 fixiert werden.

[0057] Vorzugsweise ist der Schenkel 10d mit einem geschnittenen Gewinde ausgebildet, in welches das Befestigungselement 17 eingreift. Sobald bei der Montage das Befestigungselement 17 und insbesondere die Schraube dann auf den zweiten Schenkel 10e trifft, schneidet sie ein weiteres Gewinde hinein. Durch diese selbstfurchende Ausgestaltung des Befestigungselements 17 wird die Position der zuvor gebogenen Lasche fixiert. Die Klemmung des Trägerteils 7 findet am Ende der Lasche statt.

Bezugszeichenliste

[0058]

| | |
|----|---------------------|
| 1 | Mikrowellengargerät |
| 2 | Garraum |
| 3 | Muffel |
| 4 | Beschickungsöffnung |
| 5 | Tür |
| 6 | Türplatte |
| 6a | Außenseite |
| 7 | Trägerteil |
| 7a | Innenseite |
| 7b | Außenseite |
| 8 | Scharniere |
| 9 | Gehäuse |
| 10 | Mikrowellenschild |

10a Schräge
 10b Innenseite
 10c Lasche
 10d Schenkel
 10e Schenkel
 11 Flansch
 12 Gerätefront
 12a Außenseite
 13 Justagevorrichtung
 14' Innendurchmesser
 14" Außendurchmesser
 15 Loch
 16 Loch
 17 Befestigungselement
 17a Schraubenstift
 17b Gewinde
 17c Koppelbereich
 18 Abstandseinstelleinrichtung
 19 Distanzelement
 19a Bohrung
 19b Ende
 19c zweites Teilelement
 19d Aufnahmebereich
 19e Ende
 19f Kragen
 19g erstes Teilelement
 20 Distanzelement
 20a Schräge
 21 Freiraum
 22 Gegengewinde
 23 Bund
 24 Aufnahme
 25 Fixierelement
 26 Aufnahme
 A Längsachse
 d Abstand

Patentansprüche

1. Mikrowellengargerät (1) mit einem Gehäuse (9), welches einen Garraum (2) umgibt und eine Beschickungsöffnung (4) für den Garraum (2) durch einen Flansch (11) begrenzt, mit einer Tür (5) zum Verschließen des Garraums (2), welche an dem Gehäuse (9) bewegbar angeordnet ist, und mit einem Mikrowellenschild (10), welches an der Tür (5) und im geschlossenen Zustand der Tür (5) in einem Abstand (d) vor dem Flansch (11) angeordnet ist, und mit einer Justagevorrichtung (13) zur Justage des Mikrowellenschildes (10), wobei die Justagevorrichtung (13) derart ausgebildet ist, dass das Mikrowellenschild (10) in drei Raumrichtungen relativ zum Flansch (11) in der Position einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justagevorrichtung (13) ein Trägerteil (7) der Tür (5) aufweist, an dem das Mikrowellenschild (10) in zumindest zwei Raumrichtungen relativ dazu in der Position veränderbar an-

geordnet ist.

2. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrowellenschild (10) in zwei Raumrichtungen in einer Ebene parallel zum Mikrowellenschild (10) relativ zu dem Trägerteil (7) der Tür (5) in der Position veränderbar angeordnet ist.
3. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mikrowellenschild (10) zerstörungsfrei lösbar an dem Trägerteil (7) angeordnet ist.
4. Mikrowellengargerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (7) eine Platte ist.
5. Mikrowellengargerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (7) Löcher (15, 16) zur Durchführung jeweils eines Befestigungselements (17) zum Befestigen des Mikrowellenschildes (10) an dem Trägerteil (7) aufweist, wobei ein Innendurchmesser (14') der Löcher (15, 16) um das zumindest 1,2-fache, insbesondere das 1,5-fache größer ist, als ein Außendurchmesser (14") eines Grundteils (17a) des Befestigungselements (17), welches sich im montierten Endzustand durch das Loch (15, 16) erstreckt.
6. Mikrowellengargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Justagevorrichtung (13) eine Abstandseinstelleinrichtung (18) aufweist, welche zur Einstellung einer Relativposition in einer in Tiefenrichtung des Mikrowellengargeräts (1) bemessenen dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild (10) und dem Flansch (11) ausgebildet ist.
7. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandseinstelleinrichtung (18) zumindest ein Distanzelement (19, 20) aufweist, welches sich in einem Freiraum (21) zwischen dem Mikrowellenschild (10) und dem Trägerteil (7) der Tür (5), an dem das Mikrowellenschild (10) angeordnet ist, erstreckt.
8. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Befestigungselement (17) in der dritten Raumrichtung durch das Distanzelement (19, 20) axial erstreckt.
9. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) in seiner Form zumindest in einer Raumrichtung asymmetrisch ausgebildet ist und in dem Freiraum (21) in einer Ebene parallel zu dem Trägerteil (7) und dem Mikrowellenschild (10) ver-

schiebbar ist und abhängig von der Position des Distanzelements (19, 20) zu dem Mikrowellenschild (10) und dem Trägerteil (7) im Abstand in der dritten Raumrichtung veränderbar ist.

10. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) an einem in der dritten Raumrichtung betrachteten Ende (19b) seiner Längserstreckung keilförmig ausgebildet ist und mit diesem Ende (19b) an einer schrägen Innenseite (10b) des Mikrowellenschildes (10) anliegt und die Abstandsänderung durch Relativverschiebung des Endes (19b) entlang der schrägen Innenseite (10b) erzeugt ist.
11. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) zur Abstandseinstellung in der dritten Raumrichtung in sich selbst längenveränderlich, insbesondere reversibel längenveränderlich, ist.
12. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) eine Feder, insbesondere eine Spiralfeder, ist.
13. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) zwei in der dritten Raumrichtung relativ zueinander bewegbare Teilelemente (19g, 19c) aufweist, wobei ein erstes Teilelement (19g) an dem Mikrowellenschild (10) ortsfest angeordnet ist und zur ortsfesten mechanischen Verbindung mit dem Befestigungselement (17) einen Aufnahmebereich (19d) aufweist, und ein zweites Teilelement (19c) in dem Freiraum (21) angeordnet ist und in das erste Teilelement (19g) eingreift und mit diesem gekoppelt ist.
14. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (17) das Distanzelement (19) integriert aufweist.
15. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (17) ein stiftartiges Grundteil (17a) aufweist, an dessen einen Ende ein Verankerungsbereich (17b) zum Befestigen in dem Mikrowellenschild (10) ausgebildet ist, und einen tellerförmigen und um das Grundteil (17a) zumindest teilweise umlaufenden Bund (23) aufweist, der sich an einer dem Mikrowellenschild (10) zugewandten Innenseite (7a) des Trägerteils (7) abstützt und ein Abstand in der dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild (10) und dem Trägerteil (7) abhängig von der Relativposition des Verankerungsbereichs (17b) in einer Aufnahme (24) in dem Mikrowellenschild (10) einstell-

bar ist.

16. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundteil (17a) auf einem dem Verankerungsbereich (17b) gegenüberliegenden Ende einen Koppelbereich (17c) für ein Fixierelement (25) aufweist, welches zur Fixierung der eingestellten Position des Befestigungselements (17) ausgebildet ist und an einer dem Mikrowellenschild (10) abgewandten Außenseite (7b) des Trägerteils (7) im montierten Zustand anliegt.
17. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) dübelartig ausgebildet ist und sich mit einem vorderen aufspreizbaren Ende (19e) in eine Aufnahme (26) in dem Mikrowellenschild (10) erstreckt und mit einem hinteren Ende mit einem Kragen (19f) an einer dem Mikrowellenschild (10) zugewandten Innenseite (7a) des Trägerteils (7) der Tür (5) abgestützt ist, und sich das Befestigungselement (17) in der dritten Raumrichtung durch das Distanzelement (19, 20) erstreckt, wobei der Abstand in der dritten Raumrichtung zwischen dem Mikrowellenschild (10) und dem Trägerteil (7) durch die Eintauchtiefe des vorderen Endes (19e) des Distanzelements (19, 20) in die Aufnahme (26) einstellbar und durch das Einbringen des Befestigungselements (17) in das vordere Ende des Distanzelements (19, 20) in der Aufnahme (26) durch Aufspreizung des vorderen Endes (19e) fixierbar ist.
18. Mikrowellengargerät (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzelement (19, 20) in dem Mikrowellenschild (10) integriert ist und als randseitige in der dritten Raumrichtung verformbare U-förmig gebogene Lasche (10c) ausgebildet ist durch welche sich das Befestigungselement (17) in der dritten Raumrichtung durch beide Schenkel (10d, 10e) der U-Form erstreckt, wobei ein Schenkel (10d) der U-Form an einer dem Mikrowellenschild (10) zugewandten Innenseite (7a) des Trägerteils (7) der Tür (5) anliegt.

Claims

1. Microwave oven (1) with a housing (9), which surrounds an oven space (2) and delimits a loading opening (4) for the oven space (2) by a flange (11), with a door (5) for closing off the oven space (2), which is disposed movably on the housing (9), and with a microwave shield (10), which is disposed on the door (5) and in the closed state of the door (5) is disposed at a distance (d) in front of the flange (11), and with an adjustment facility (13) for adjusting the microwave shield (10), wherein the adjustment facility (13) is embodied such that the microwave shield

- (10) is able to be set in its position in three spatial directions relative to the flange (11), **characterised in that** the adjustment facility (13) has a carrier part (7) of the door (5) on which the microwave shield (10) is arranged such that it is able to be adjusted in its position in at least two spatial directions relative to said shield.
2. Microwave oven (1) according to claim 1, **characterised in that** the microwave shield (10) is arranged such that it is able to be adjusted in its position in two spatial directions in a plane parallel to the microwave shield (10), relative to the carrier part (7) of the door (5).
 3. Microwave oven (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the microwave shield (10) is disposed on the carrier part (7) so that it can be released without destroying it.
 4. Microwave oven (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the carrier part (7) is a plate.
 5. Microwave oven (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the carrier part (7) has holes (15, 16) through which a fastening element (17) can pass in each case for fastening the microwave shield (10) to the carrier part (7), wherein an internal diameter (14') of the holes (15, 16) is greater by at least 1.2 times, especially by 1.5 times, than an external diameter (14") of a base part (17a) of the fastening element (17), which extends through the hole (15, 16) in the installed end state.
 6. Microwave oven (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the adjustment facility (13) has a distance setting device (18) which is embodied for setting of a relative position in a third spatial direction measured in the depth direction of the microwave oven (1) between the microwave shield (10) and the flange (11).
 7. Microwave oven (1) according to claim 6, **characterised in that** the distance setting device (18) has at least one distance element (19, 20) which extends in a free space (21) between the microwave shield (10) and a carrier part (7) of the door (5), on which the microwave shield (10) is disposed.
 8. Microwave oven (1) according to claim 5 and 7, **characterised in that** the fastening element (17) extends axially in the third spatial direction through the distance element (19, 20).
 9. Microwave oven (1) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the distance element (19, 20) is embodied asymmetrically in its shape at least in one spatial direction and is able to be moved in the free space (21) in a plane parallel to the carrier part (7) and the microwave shield (10) and its distance is able to be changed in the third spatial direction as a function of the position of the distance element (19, 20) in relation to the microwave shield (10) and the carrier part (7).
 10. Microwave oven (1) according to claim 9, **characterised in that** the distance element (19, 20), at an end (19b) of its longitudinal extent viewed in the third spatial direction, is embodied in a wedge shape and rests with this end (19b) against a tapered inner side (10b) of the microwave shield (10) and the change in distance is created by relative movement of the end (19b) along the tapered inner side (10b).
 11. Microwave oven (1) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the distance element (19, 20), for setting the distance in the third spatial direction, is able to change its own length, especially able to reversibly change its own length.
 12. Microwave oven (1) according to claim 11, **characterised in that** the distance element (19, 20) is a spring, especially a spiral spring.
 13. Microwave oven (1) according to claim 11, **characterised in that** the distance element (19, 20) has two sub-elements (19g, 19c) able to be moved relative to one another in the third spatial direction, wherein a first sub-element (19g) is disposed in a fixed location on the microwave shield (10) and for fixed-location mechanical connection with the fastening element (17) has a receptacle area (19d), and a second sub-element (19c) is disposed in the free space (21) and engages into the first sub-element (19g) and is coupled to said element.
 14. Microwave oven (1) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the fastening element (17) has the distance element (19) integrated into it.
 15. Microwave oven (1) according to claim 14, **characterised in that** the fastening element (17) has a shaft-like base section (17a) on the one end of which an anchoring area (17b) for fastening in the microwave shield (10) is embodied and has a plate-shaped collar (23) at least partly running around the base section (17a), which is supported on an inner side (7a) of the carrier part (7) facing towards the microwave shield (10) and a distance in the third spatial direction between the microwave shield (10) and the carrier part (7) is able to be set as a function of the relative position of the anchoring area (17b) in a receptacle (24) in the microwave shield (10).
 16. Microwave oven (1) according to claim 15, **characterised in that** the base section (17a), at an end

lying opposite the anchoring area (17b) has a coupling area (17c) for a fixing element (25) which is embodied for fixing the set position of the fastening element (17) and rests against an outer side (7b) of the carrier part (7) facing away from the microwave shield in the installed state.

17. Microwave oven (1) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the distance element (19, 20) is embodied in the form of plug and extends with a front spreadable end (19e) into a receptacle (26) in the microwave shield (10) and with a rear end is supported by a claw (19f) on an inner side (7a) of the carrier part (7) of the door (5) facing towards the microwave shield (10), and the fastening element (17) extends in the third spatial direction through the distance element (19, 20), wherein the distance in the third spatial direction between the microwave shield (10) and the carrier part (7) is able to be set by the penetration depth of the front end (19e) of the distance element (19, 20) into the receptacle (26) and is able to be fixed by inserting the fastening element (17) into the front end of the distance element (19, 20) in the receptacle (26) by spreading out the front end (19e).
18. Microwave oven (1) according to claim 7 or 8, **characterised in that** the distance element (19, 20) is integrated into the microwave shield (10) and is embodied as a U-shaped bent tab (10c) able to be deformed on the edge side in the third spatial direction through which the fastening element (17) extends in the third spatial direction through both arms (10d, 10e) of the U-shape, wherein one arm (10d) of the U-shape rests against an inner side (7a) of the carrier part (7) of the door (5) facing towards the microwave shield (10).

Revendications

1. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) comportant un boîtier (9) qui entoure un espace de cuisson (2) et délimite une ouverture de chargement (4) de l'espace de cuisson (2) par un flasque (11), une porte (5) pour fermer l'espace de cuisson (2) disposée de façon mobile sur le boîtier (9) et un bouclier de micro-ondes (10) qui est disposé sur la porte (5) et à l'état fermé de la porte (5) à une distance (d) du flasque (11), et un dispositif d'ajustement (13) pour ajuster le bouclier à micro-ondes (10), dans lequel le dispositif d'ajustement (13) est conçu de telle sorte que le bouclier de micro-ondes (10) est réglable dans sa position dans trois directions spatiales par rapport au flasque (11), **caractérisé en ce que** le dispositif d'ajustement (13) comprend un élément de support (7) de la porte (5), sur lequel le bouclier de micro-ondes (10) est disposé de façon à être modifiable dans sa position par rapport à celui-ci dans au moins deux directions spatiales.
2. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bouclier de micro-ondes (10) est disposé de façon à pouvoir être modifié dans sa position dans deux directions spatiales dans un plan parallèle au bouclier de micro-ondes par rapport à l'élément de support (7) de la porte (5).
3. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bouclier de micro-ondes (10) est disposé de façon à être démontable sans destruction sur l'élément de support (7).
4. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de support (7) est une plaque.
5. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de support (7) comporte des trous (15, 16) pour le passage respectif d'un élément de fixation (17) destiné à fixer le bouclier de micro-ondes (10) sur l'élément de support (7), dans lequel le diamètre intérieur (14') des trous (15, 16) est plus grand d'au moins 1,2 fois, notamment de 1,5 fois que le diamètre extérieur (14'') d'une partie de base (17a) de l'élément de fixation (17) qui s'étend à l'état monté à travers le trou (15, 16).
6. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ajustement (13) comprend un dispositif de réglage de distance (18), qui est conçu pour régler la position relative dans une troisième direction spatiale déterminée dans le sens de la profondeur de l'appareil de cuisson à micro-ondes (1) entre le bouclier de micro-ondes (10) et le flasque (11).
7. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage de distance (18) comprend au moins un élément d'écartement (19, 20) qui s'étend dans un interstice (21) entre le bouclier de micro-ondes (10) et l'élément de support (7) de la porte (5), sur lequel le bouclier de micro-ondes (10) est disposé.
8. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 5 et 7, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (17) s'étend dans la troisième direction spatiale axialement à travers l'élément d'écartement (19, 20).

9. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) est conçu dans sa forme de façon asymétrique au moins dans une direction spatiale et peut être déplacé dans l'interstice (21) dans un plan parallèle à l'élément de support (7) et au bouclier de micro-ondes et peut être modifié dans sa distance dans la troisième direction spatiale en fonction de la position de l'élément d'écartement (19, 20) par rapport au bouclier de micro-ondes (10) et à l'élément de support (7)
10. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) est configuré en forme de coin à une extrémité (19b) vue dans la troisième direction spatiale de sa longueur et est adjacent par cette extrémité (19b) à un côté intérieur oblique (10b) du bouclier de micro-ondes (10) et la modification de l'écartement est produite par un déplacement relatif de l'extrémité (19b) le long du côté intérieur oblique (10b).
11. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) destiné à régler la distance dans la troisième direction spatiale est en lui-même de longueur variable, notamment de longueur variable de façon réversible.
12. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) est un ressort, notamment un ressort en spirale.
13. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) comprend deux éléments partiels (19g, 19c) mobiles l'un par rapport à l'autre dans la troisième direction spatiale, un premier élément partiel (19g) étant disposé fixement sur le bouclier de micro-ondes (10) et comprenant une zone de logement (19d) permettant une liaison mécanique fixe avec l'élément de fixation (17), et un second élément partiel (19c) étant disposé dans l'interstice (21), en prise avec le premier élément partiel et couplé à ce-lui-ci.
14. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (17) comprend l'élément d'écartement (19) intégré.
15. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (17) comprend une partie de base (17a) en forme de tige, sur une extrémité de laquelle une partie d'ancrage (17b) pour le fixer dans le bouclier de micro-ondes (10) est agencée et comprend une colerette (23) en forme de disque tournant au moins en partie autour de la partie de base (17a) qui s'appuie sur un côté intérieur (7a) de l'élément de support (7) orienté vers le bouclier de micro-ondes (10) et l'écartement dans la troisième direction spatiale entre le bouclier de micro-ondes (10) et l'élément de support (7) est réglable en fonction de la position relative de la partie d'ancrage (17b) dans un logement (24) dans le bouclier de micro-ondes (10).
16. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la partie de base (17a) comprend sur une extrémité opposée à la partie d'ancrage (17b) une partie de couplage (17c) à un élément fixant (25) qui est conçu pour fixer la position réglée de l'élément de fixation (17), et est adjacent à l'état monté à un côté extérieur (7b) de l'élément de support (7) opposé au bouclier de micro-ondes (10).
17. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) est formé à la manière d'une cheville et s'étend avec une extrémité avant (19e) pouvant être écartée dans un logement (26) dans le bouclier de micro-ondes (10) et est appuyé par son extrémité arrière dotée d'un collet (19f) contre un côté intérieur (7a) de l'élément de support (7) de la porte (5) faisant face au bouclier de micro-ondes (10), et l'élément de fixation (17) s'étend dans la troisième direction spatiale à travers l'élément d'écartement (19, 20), dans lequel l'intervalle dans la troisième direction spatiale entre le bouclier de micro-ondes (10) et l'élément de support (7) est réglable par la profondeur d'immersion de l'extrémité avant (19e) de l'élément d'écartement (19, 20) dans le logement (26) et peut être fixé en introduisant l'élément de fixation (17) dans l'extrémité avant de l'élément d'écartement (19, 20) dans le logement (26) par un écartement de l'extrémité avant (19e).
18. Appareil de cuisson à micro-ondes (1) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (19, 20) est intégré dans le bouclier de micro-ondes (10) et est conçu sous forme d'une languette incurvée rabattue en forme de U déformable dans la troisième direction spatiale à travers laquelle l'élément de fixation (17) s'étend dans la troisième direction spatiale au moyen de deux branches (10d, 10e) de la forme en U, une branche (10d) de la forme en U étant adjacente à un côté intérieur (7a) de l'élément de support (7) de la porte (5) faisant face au bouclier de micro-ondes (10).

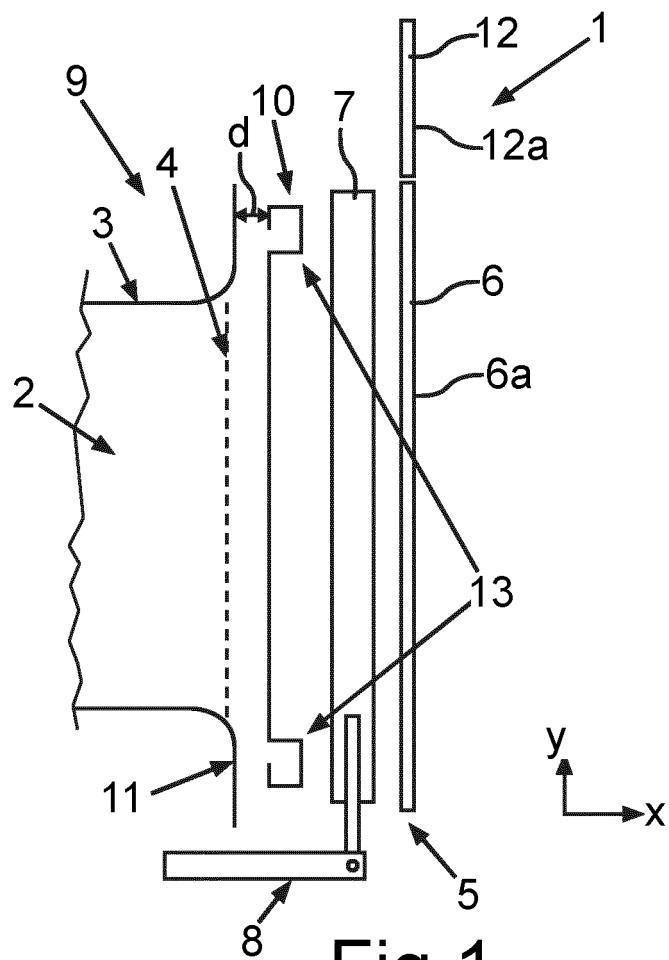


Fig.1

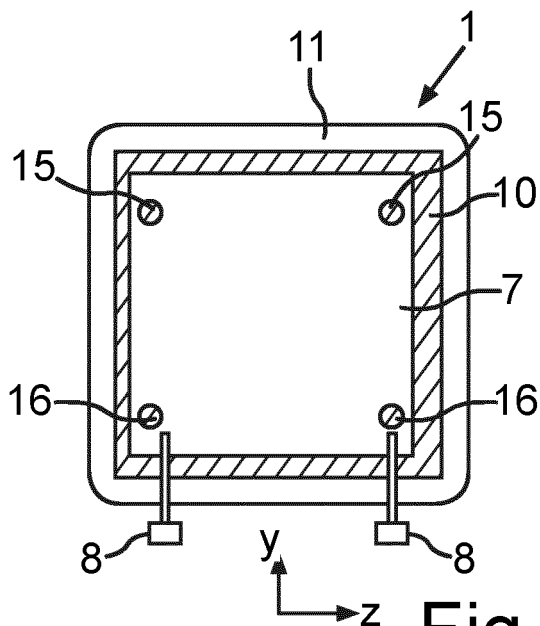


Fig.2

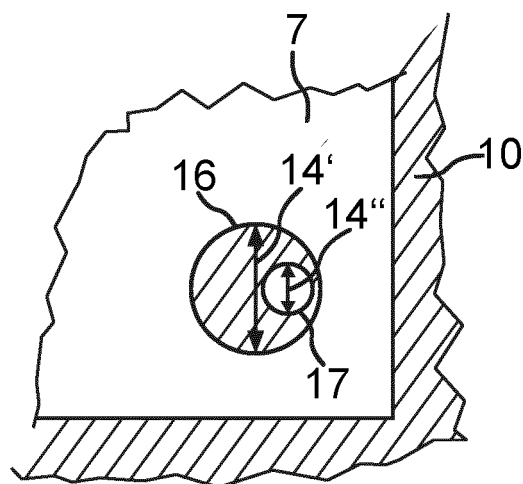
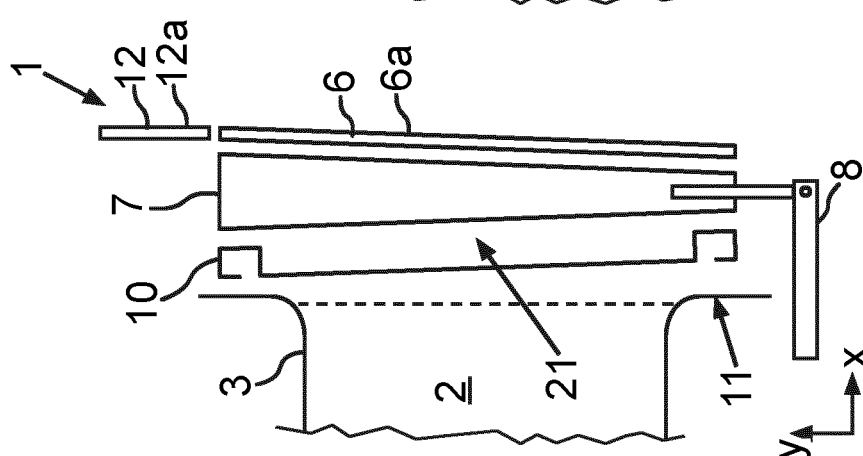
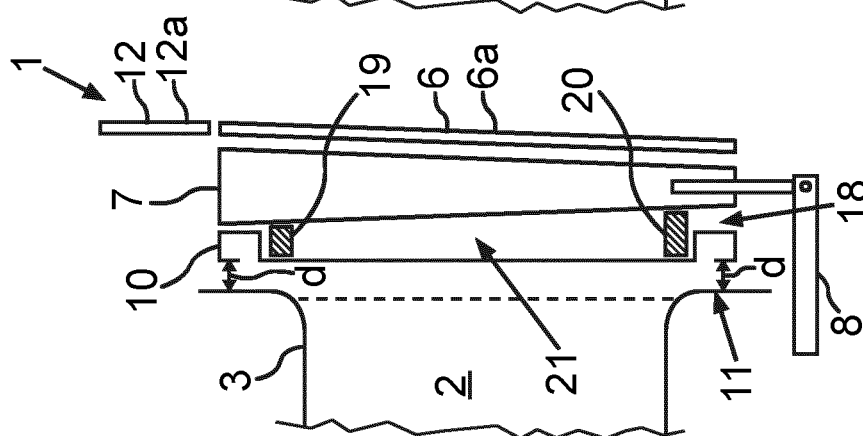
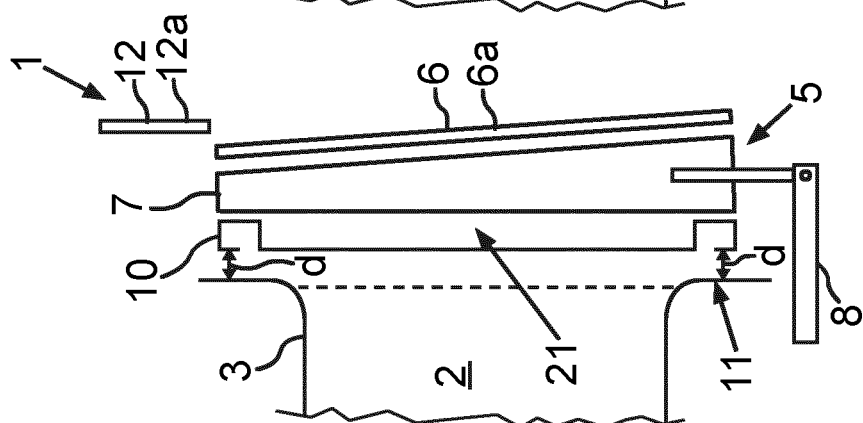
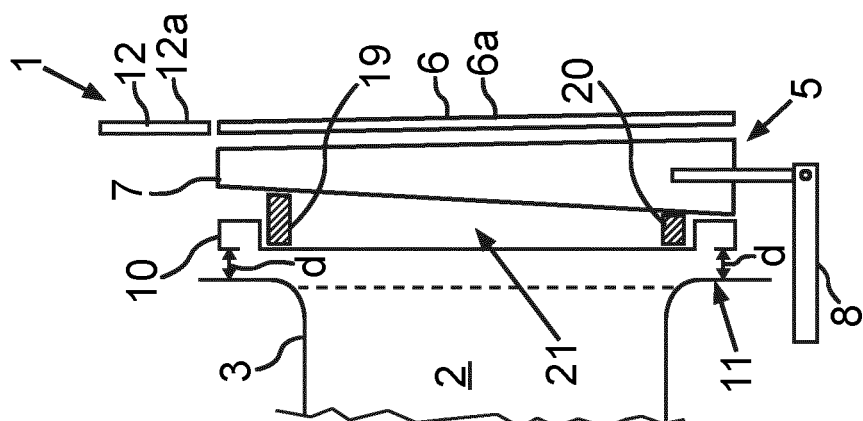


Fig.3



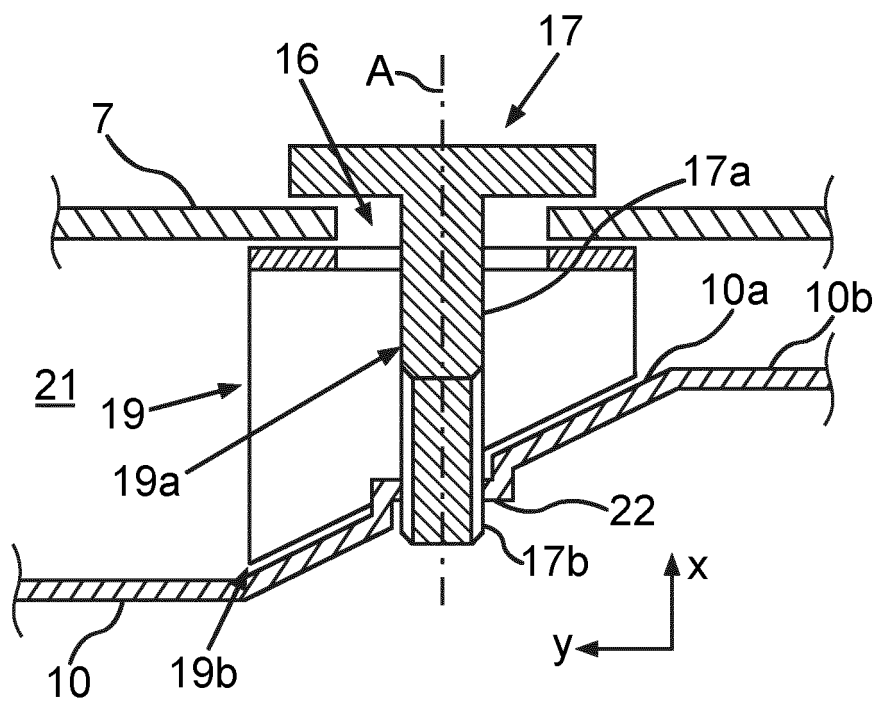


Fig.5

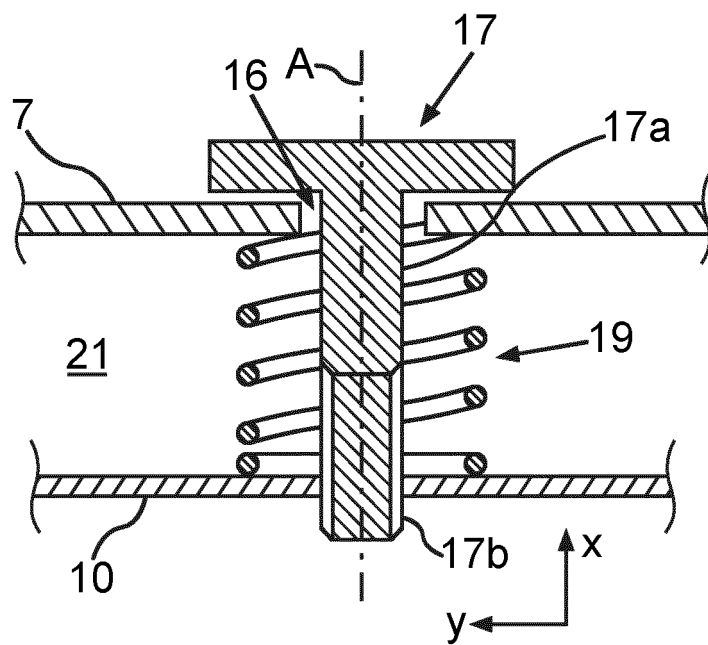


Fig.6

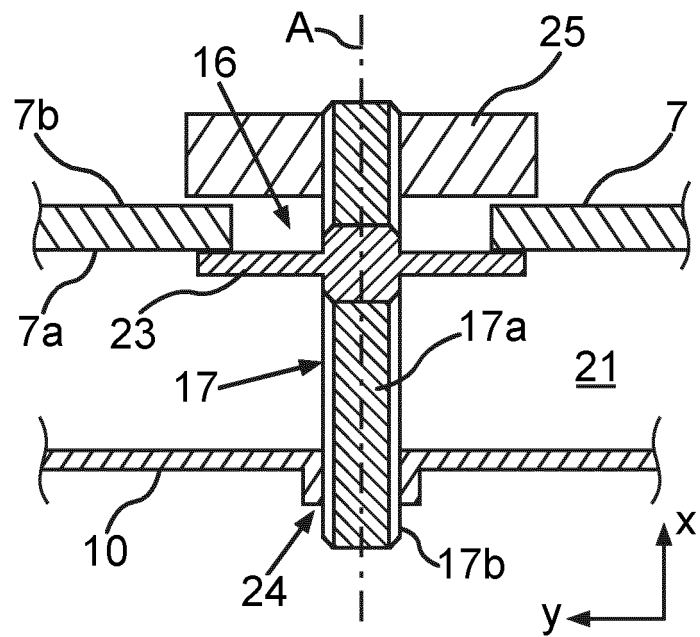


Fig.7

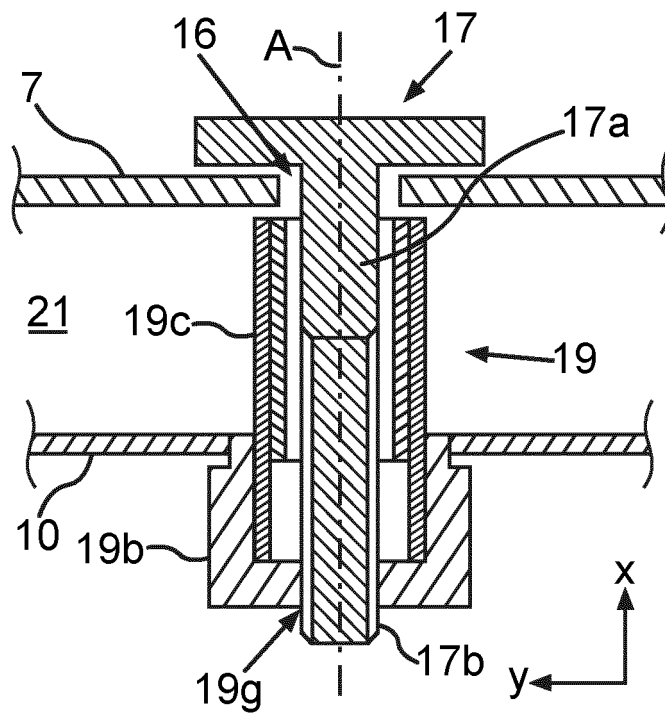


Fig.8

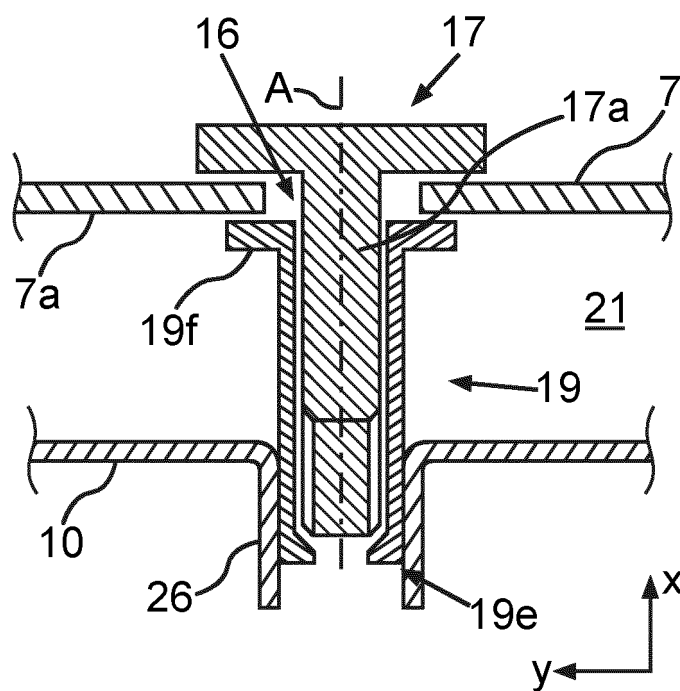


Fig.9

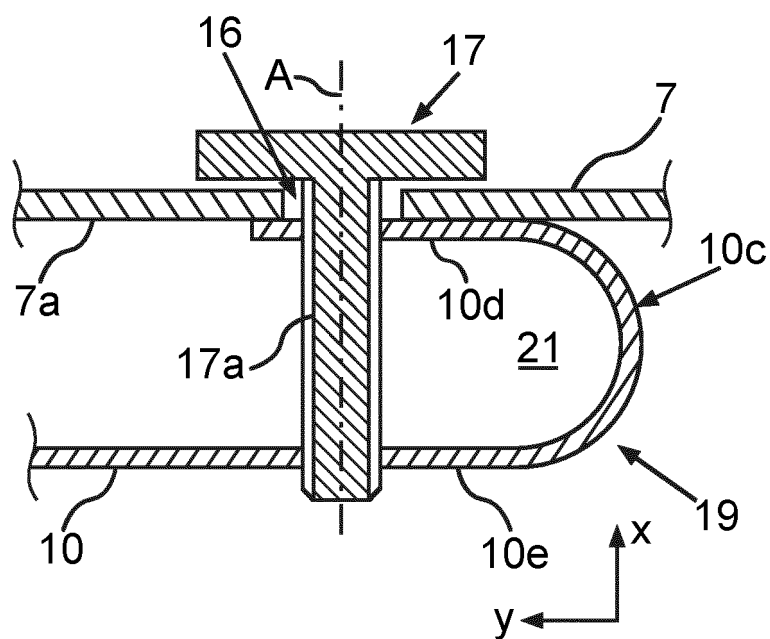


Fig.10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1648203 A2 [0002]
- DE 3409563 A1 [0003]