



(11) **EP 3 255 341 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2017 Patentblatt 2017/50

(51) Int Cl.:
F23N 1/00 (2006.01) **F23D 14/06** (2006.01)
F23D 14/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173971.7**

(22) Anmeldetag: **01.06.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **07.06.2016 ES 201630764**

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

(72) Erfinder:
• **Acosta Herrero, Luis**
39600 Maliaño (Cantabria) (ES)
• **Aguado Vela, Cesar**
39600 Camargo (ES)
• **Corral Ricalde, Javier**
39600 Muriedas (ES)
• **Lopez Ortiz, Alberto**
39004 Santander (ES)
• **Ochoa Torres, Jose Salvador**
39611 Guarnizo, El Astillero (Santander) (ES)
• **Placer Maruri, Emilio**
39120 Lencres (ES)
• **Rueda Sanudo, Cristina**
39609 Escobedo de Camargo (ES)

(54) **GASBRENNER UND HAUSHALTSGARGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner (2) für ein Haushaltsgargerät (1) mit einem Brennergehäuse (5), das zumindest eine Gasaustrittsöffnung (10) umfasst, die zur Flammenerzeugung mit einem Primär-

luft/Brenngas-Gemisch durchströmbar ist, und einer Einstelleinrichtung (11), die dazu eingerichtet ist, einen Öffnungsquerschnitt (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) zu variieren.

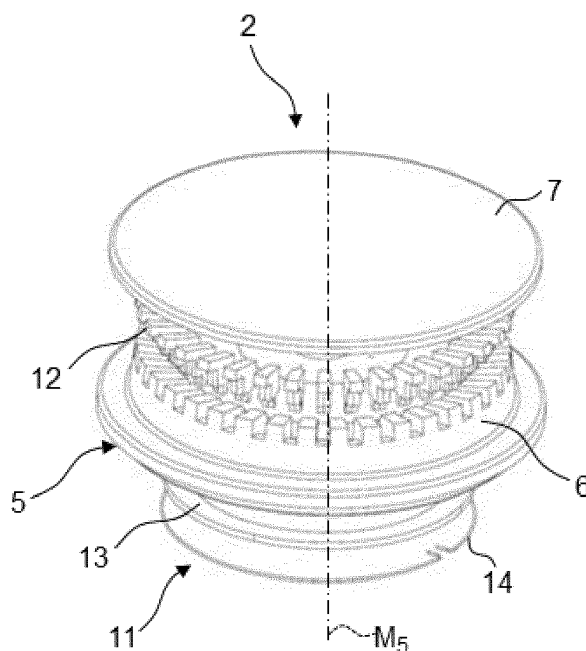


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gasbrenner für ein Haushaltsgargerät und ein Haushaltsgargerät mit einem derartigen Gasbrenner.

[0002] Gasbrenner für Haushaltsgargeräte umfassen ein Brennerunterteil, das an einer Kochfeldplatte des Haushaltsgargeräts befestigt sein kann, und einen auf das Brennerunterteil auflegbaren Brennerdeckel. Zwischen dem Brennerunterteil und dem Brennerdeckel kann eine Vielzahl an Gasaustrittsöffnungen vorgesehen sein, die gleichmäßig über einen Umfang des Brennerunterteils verteilt angeordnet sind. Mit Hilfe der Gasaustrittsöffnungen wird ein Primärluft/Brenngas-Gemisch zur Flammenbildung gleichmäßig verteilt. Die Gasaustrittsöffnungen weisen einen fest definierten Öffnungsquerschnitt auf.

[0003] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen verbesserten Gasbrenner zur Verfügung zu stellen.

[0004] Demgemäß wird ein Gasbrenner für ein Haushaltsgargerät vorgeschlagen. Der Gasbrenner umfasst ein Brennergehäuse, das zumindest eine Gasaustrittsöffnung umfasst, die zur Flammenerzeugung mit einem Primärluft/Brenngas-Gemisch durchströmbar ist, und eine Einstelleinrichtung, die dazu eingerichtet ist, einen Öffnungsquerschnitt der zumindest einen Gasaustrittsöffnung zu variieren.

[0005] Die zumindest eine Gasaustrittsöffnung kann auch als Gasaustrittskanal bezeichnet werden. Die zumindest eine Gasaustrittsöffnung verbindet eine zwischen einem Brennerunterteil und einem Brennerdeckel des Brennergehäuses vorgesehene Mischkammer des Gasbrenners fluidisch mit einer Umgebung des Gasbrenners. Das heißt, das Primärluft/Brenngas-Gemisch strömt von der Mischkammer durch die zumindest eine Gasaustrittsöffnung hindurch zu der Umgebung. Vorzugsweise ist eine Vielzahl derartiger Gasaustrittsöffnungen vorgesehen. Mit Hilfe der Gasaustrittsöffnungen wird das Primärluft/Brenngas-Gemisch zur Flammenbildung gleichmäßig verteilt. Anstatt des Begriffs "variieren," kann auch der Begriff "ändern" verwendet werden. Zum Verbrennen des Brenngases ist Luft, insbesondere Primärluft und Sekundärluft, erforderlich. Eine Gasdüse düst das Brenngas in eine nach unten offene Düsenkammer des Gasbrenners ein. Durch das Eindüsen des Brenngases entsteht ein Venturieffekt und die Primärluft wird seitlich an der Gasdüse vorbei in die Düsenkammer eingesogen und dort mit dem Brenngas vermischt. Die Sekundärluft ist im Gegensatz hierzu die Luft, die erforderlich ist, um das aus der Gasaustrittsöffnung austretende Primärluft/Brenngas-Gemisch zu verbrennen.

[0006] Dadurch, dass der Öffnungsquerschnitt der zumindest einen Gasaustrittsöffnung variiert werden kann, kann ein vergrößerter Betriebsbereich des Gasbrenners erreicht werden. Eine bessere Einstellbarkeit der Brennerflamme ist möglich, um die Flammenstabilität bei verschiedenen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Es

wird eine bessere Gasverbrennung erreicht, wodurch der Schadstoffausstoß des Gasbrenners minimiert wird. Weiterhin wird die Effizienz des Gasbrenners deutlich verbessert. Insbesondere ist auch bei einem sogenannten Booster-Betrieb des Gasbrenners, bei welchem dem Gasbrenner eine maximal mögliche Brenngasmenge zugeführt wird, eine gute Verbrennung gewährleistet.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform umfasst der Gasbrenner eine Vielzahl an Gasaustrittsöffnungen, wobei die Einstelleinrichtung dazu eingerichtet ist, die Öffnungsquerschnitte aller Gasaustrittsöffnungen gleichzeitig zu variieren.

[0008] Die Anzahl der Gasaustrittsöffnungen ist beliebig. Vorzugsweise sind die Gasaustrittsöffnungen gleichmäßig um einen Umfang des Brennerunterteils verteilt angeordnet.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Einstelleinrichtung dazu eingerichtet, den Öffnungsquerschnitt der zumindest einen Gasaustrittsöffnung wahlweise zu verkleinern oder zu vergrößern.

[0010] Hierdurch kann der Gasbrenner einfach und komfortabel an unterschiedlichste Betriebsbedingungen und an unterschiedliche Brenngase angepasst werden.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Einstelleinrichtung dazu eingerichtet, ein Volumen einer Mischkammer des Gasbrenners zu variieren, insbesondere wahlweise zu verkleinern oder zu vergrößern.

[0012] Hierdurch kann das Volumen des Primärluft/Brenngas-Gemisches in der Mischkammer je nach Betriebsbedingung des Gasbrenners eingestellt werden. Hierdurch verbessert sich die Verbrennung und die Effizienz des Gasbrenners wird nochmals verbessert. Insbesondere erfolgt die Variation des Volumens der Mischkammer gleichzeitig und gleichsinnig mit der Variation des Öffnungsquerschnitts. Das heißt, bei einer Verkleinerung des Öffnungsquerschnitts verkleinert sich auch das Volumen der Mischkammer und umgekehrt.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Brennergehäuse ein Brennerunterteil und einen auf das Brennerunterteil aufgelegten Brennerdeckel auf, wobei die zumindest eine Gasaustrittsöffnung an dem Brennerunterteil vorgesehen ist.

[0014] Alternativ kann die zumindest eine Gasaustrittsöffnung auch an dem Brennerdeckel vorgesehen sein. Vorzugsweise sind das Metallische Brennerunterteil und der Brennerdeckel aus einem Stahl, Aluminium- oder Magnesiumwerkstoff gefertigt. Vorzugsweise sind das Brennerunterteil und der Brennerdeckel Aluminiumdruckgussbauteile. Hierdurch kann der Gasbrenner kostengünstig in großen Stückzahlen hergestellt werden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Einstelleinrichtung zum Variieren des Öffnungsquerschnitts der zumindest einen Gasaustrittsöffnung entlang einer Mittelachse des Brennergehäuses linear verlagerbar.

[0016] Zum Verlagern der Einstelleinrichtung kann ein Antriebselement vorgesehen sein, das dem Gasbrenner zugeordnet ist. Das Antriebselement kann beispielsweise

se ein Elektromotor oder ein Elektromagnet sein. Die Einstelleinrichtung ist vorzugsweise in der Mischkammer angeordnet. Das Antriebselement kann mit einem Gasregelventil des Gasbrenners so wirkverbunden sein, dass das Antriebselement die Einstelleinrichtung in Abhängigkeit von einer Position des Gasregelventils ansteuert, um den Öffnungsquerschnitt und/oder das Volumen der Mischkammer zu variieren.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Einstelleinrichtung einen Einstellkörper auf, der in der zumindest einen Gasaustrittsöffnung angeordnet ist und der zum Variieren des Öffnungsquerschnitts der zumindest einen Gasaustrittsöffnung entlang der Mittelachse linear verlagerbar ist.

[0018] Vorzugsweise ist der Einstellkörper stiftförmig. Der Einstellkörper ist innerhalb der zumindest einen Gasaustrittsöffnung entlang der Mittelachse linear verlagerbar.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Einstelleinrichtung eine Vielzahl Einstellkörper, ein Befestigungselement und einen Tragring auf, wobei die Einstellkörper gleichmäßig um einen Umfang des Tragrings verteilt angeordnet und mit Hilfe des Befestigungselements an dem Tragring befestigt sind.

[0020] Der Tragring ist scheibenförmig. Das Befestigungselement kann ein Federelement sein. Alternativ kann die Einstelleinrichtung auch materialeinstückig ausgebildet sein. Das heißt, die Einstellkörper und der Tragring sind einteilig ausgebildet. Hierdurch kann auch auf das Befestigungselement verzichtet werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Einstelleinrichtung zumindest ein Führungselement auf, das an einem Brennerunterteil des Brennergehäuses linear geführt ist.

[0022] Hierdurch wird verhindert, dass sich die Einstelleinrichtung gegenüber dem Brennerunterteil verdrehen kann. Dies erhöht die Betriebszuverlässigkeit des Gasbrenners.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Führungselement stiftförmig und das Führungselement ist in einer an dem Brennerunterteil vorgesehenen Ausnehmung linear geführt.

[0024] Vorzugsweise umfasst das Brennerunterteil eine in diesem aufgenommene Führungsscheibe, in der die Ausnehmung vorgesehen ist. Vorzugsweise weist die Einstelleinrichtung eine Vielzahl an Führungselementen, beispielsweise drei, und das Brennerunterteil weist eine korrespondierende Anzahl an Ausnehmungen auf.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Einstelleinrichtung zum Variieren des Öffnungsquerschnitts der zumindest einen Gasaustrittsöffnung um eine Mittelachse des Brennergehäuses drehbar.

[0026] Durch den Verzicht auf eine axiale Verlagerung der Einstelleinrichtung gegenüber dem Brennergehäuse kann dieses besonders kompakt gebaut werden.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Einstelleinrichtung einen ringförmigen Basisabschnitt auf, an dem randseitig eine Vielzahl gleichmäßig

über einen Umfang des Basisabschnitts verteilte Einstellelemente vorgesehen ist.

[0028] Die Einstellelemente sind vorzugsweise zahnförmig an einem äußeren Rand des Basisabschnitts vorgesehen. Insbesondere sind der Basisabschnitt und die Einstellelemente materialeinstückig ausgeführt. Zum Variieren des Öffnungsquerschnitts der zumindest einen Gasaustrittsöffnung verdecken die Einstellelemente die Gasaustrittsöffnungen beziehungsweise geben diese frei.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Öffnungsquerschnitt der zumindest einen Gasaustrittsöffnung rund oder rechteckig.

[0030] Alternativ kann der Öffnungsquerschnitt auch beliebige andere Geometrien aufweisen.

[0031] Ferner wird ein Haushaltsgargerät, insbesondere ein Gasherd, mit einem derartigen Gasbrenner und einem Gasregelventil zum Einstellen eines Brenngasvolumenstroms zu dem Gasbrenner vorgeschlagen.

[0032] Das Haushaltsgargerät kann ein Standgerät oder ein Einbaugerät sein. Vorzugsweise ist das Haushaltsgargerät ein Haushalts-Gasherd. Das Haushaltsgargerät kann eine Vielzahl derartiger Gasbrenner aufweisen. Beispielsweise kann das Haushaltsgargerät vier Gasbrenner aufweisen. Jedem Gasbrenner ist ein eigenes Gasregelventil zugeordnet. Das Gasregelventil ist an einer Hauptgasleitung des Haushaltsgargeräts angeklemmt und über eine Gaszuleitung mit dem ihm zugeordneten Gasbrenner verbunden. Weiterhin können jedem Gasbrenner noch eine Zündeinrichtung, die in das Gasregelventil integriert sein kann, und ein direkt an dem Gasbrenner angeordnetes Zündelement, beispielsweise eine Zündkerze, zugeordnet sein.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Haushaltsgargerät ein Antriebselement zum Antreiben der Einstelleinrichtung, wobei das Antriebselement derart mit dem Gasregelventil gekoppelt ist, dass die Einstelleinrichtung dazu eingerichtet ist, den zumindest einen Öffnungsquerschnitt in Abhängigkeit von dem Brenngasvolumenstrom zu variieren.

[0034] Das Antriebselement kann der Einstelleinrichtung zugeordnet sein. Insbesondere kann das Antriebselement direkt an dem Gasbrenner angeordnet oder in diesen integriert sein. Das Antriebselement kann beispielsweise ein Elektromotor, ein Elektromagnet, ein Piezoelement oder dergleichen sein. Weiterhin kann das Haushaltsgargerät auch eine Steuereinrichtung aufweisen, die dazu eingerichtet ist, das Antriebselement anzusteuern. Die Steuereinrichtung kann mit dem Antriebselement und dem Gasregelventil wirkverbunden sein. Mit Hilfe des Antriebselements kann auch, wie zuvor schon erwähnt, das Volumen der Mischkammer variiert werden.

[0035] Weitere mögliche Implementierungen des Gasbrenners und/oder des Haushaltsgargeräts umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Da-

bei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform des Gasbrenners und/oder des Haushaltsgargeräts hinzufügen.

[0036] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte des Gasbrenners und/oder des Haushaltsgargeräts sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele des Gasbrenners und/oder des Haushaltsgargeräts. Im Weiteren werden der Gasbrenner und/oder das Haushaltsgargerät anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Haushaltsgargeräts;

Fig. 2 zeigt eine schematische perspektivische Explosionsansicht einer Ausführungsform eines Gasbrenners für das Haushaltsgargerät gemäß Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Teilschnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 2;

Fig. 4 zeigt eine schematische Teilschnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 2;

Fig. 5 zeigt eine weitere Teilschnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 2;

Fig. 6 zeigt eine schematische Teilansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 2;

Fig. 7 zeigt eine schematische perspektivische Explosionsansicht einer weiteren Ausführungsform eines Gasbrenners für das Haushaltsgargerät gemäß Fig. 1;

Fig. 8 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 7;

Fig. 9 zeigt eine schematische geschnittene Explosionsansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 7;

Fig. 10 zeigt eine schematische Schnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 7;

Fig. 11 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 7;

Fig. 12 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 7;

Fig. 13 zeigt eine schematische perspektivische Explosionsansicht einer weiteren Ausführungsform eines Gasbrenners für das Haushaltsgargerät gemäß Fig. 1;

Fig. 14 zeigt eine weitere schematische perspektivische Explosionsansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13;

5 Fig. 15 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13;

Fig. 16 zeigt eine schematische teilgeschnittene Explosionsansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13;

10 Fig. 17 zeigt eine schematische Schnittansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13;

15 Fig. 18 zeigt eine schematische perspektivische Teilansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13; und

Fig. 19 zeigt eine weitere schematische perspektivische Teilansicht des Gasbrenners gemäß Fig. 13.

[0037] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

25 **[0038]** Die Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform eines Haushaltsgargeräts 1. Das Haushaltsgargerät 1 ist insbesondere ein Gasherd. Das Haushaltsgargerät 1 kann ein Einbaugerät oder ein Standgerät sein. Das Haushaltsgargerät 1 umfasst mehrere Gasbrenner 2. Die Anzahl der Gasbrenner 2 ist beliebig. Beispielsweise können vier Gasbrenner 2 vorgesehen sein. Jedem Gasbrenner 2 ist ein Gasregelventil 3 zugeordnet, mit dessen Hilfe ein dem jeweiligen Gasbrenner 2 zugeführter Brenngasstrom wahlweise zugeschaltet, abgeschaltet und geregelt werden kann. Weiterhin umfasst das Haushaltsgargerät 1 ein Antriebselement 4, dessen Funktionalität nachfolgend noch erläutert wird.

30 **[0039]** Die Fig. 2 zeigt eine schematische Explosionsansicht einer Ausführungsform eines Gasbrenners 2. Die Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Teilschnittansicht des Gasbrenners 2. Die Fig. 4 und 5 zeigen jeweils schematische Teilschnittansichten des Gasbrenners 2. Die Fig. 6 zeigt eine vergrößerte Detailansicht des Gasbrenners 2. Im Folgenden wird auf die Fig. 2 bis 6 gleichzeitig Bezug genommen.

35 **[0040]** Der Gasbrenner 2 umfasst ein Brennergehäuse 5 mit einem Brennerunterteil 6 und einem auf das Brennerunterteil 6 aufgelegten Brennerdeckel 7. Das Brennerunterteil 6 ist an einer Kochfeldplatte des Haushaltsgargeräts 1 befestigt oder liegt auf dieser auf. Das Metallische Brennerunterteil 6 und der Brennerdeckel 7 sind beispielsweise aus einem Stahl, Aluminium- oder Magnesiumwerkstoff gefertigt. Insbesondere können das Brennerunterteil 6 und der Brennerdeckel 7 Aluminiumdruckgussbauteile sein. Das Brennerunterteil 6 umfasst eine mittig in diesem vorgesehene Düsenkammer 8. Die Düsenkammer 8 ist rotationssymmetrisch zu einer Sym-

metrie- oder Mittelachse M_5 des Brennergehäuses 5 ausgebildet. Auch das Brennerunterteil 6 und der Brennerdeckel 7 sind rotationssymmetrisch zu der Mittelachse M_5 ausgebildet.

[0041] In die Düsenkammer 8 wird mit Hilfe einer nicht gezeigten Düse von unten Brenngas eingedüst. Durch den dadurch entstehenden Venturi-Effekt wird von unten in die Düsenkammer 8 Primärluft L eingesaugt. Die Primärluft L und das Brenngas vermischen sich zumindest teilweise und werden dann einer zwischen dem Brennerdeckel 7 und dem Brennerunterteil 6 vorgesehenen Mischkammer 9 zum Vermischen der Primärluft L und des Brenngases zugeführt. Die Mischkammer 9 dient auch zum Verteilen des Primärluft/Brenngas-Gemisches. Die Düsenkammer 8 kann auch als Vormischkammer oder Mischkammer bezeichnet werden.

[0042] Die Mischkammer 9 ist über eine Vielzahl an Gasaustrittskanälen oder Gasaustrittsöffnungen 10 fluidisch mit einer Umgebung U des Gasbrenners 2 verbunden. Die Gasaustrittsöffnungen 10 erstrecken sich von der Mischkammer 9 radial nach außen. Die Anzahl der Gasaustrittsöffnungen 10 ist beliebig. Vorzugsweise sind die Gasaustrittsöffnungen 10 gleichmäßig um einen Umfang des Brennerunterteils 6 verteilt angeordnet. Die Gasaustrittsöffnungen 10 sind gleichmäßig voneinander beabstandet positioniert. Jede Gasaustrittsöffnung 10 weist einen Öffnungsquerschnitt A_{10} auf, der in der Fig. 6 mit einer Schraffur gekennzeichnet ist.

[0043] Der Gasbrenner 2 umfasst weiterhin eine Einstelleinrichtung 11, die dazu eingerichtet ist, den Öffnungsquerschnitt A_{10} jeder Gasaustrittsöffnung 10 zu variieren. Insbesondere ist die Einstelleinrichtung 11 dazu eingerichtet, den Öffnungsquerschnitt A_{10} aller Gasaustrittsöffnungen 10 gleichzeitig zu variieren. Unter Variieren ist zu verstehen, dass die Einstelleinrichtung 11 dazu eingerichtet ist, den jeweiligen Öffnungsquerschnitt A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 wahlweise zu verkleinern oder zu vergrößern.

[0044] Die Einstelleinrichtung 11 weist eine Vielzahl an Einstellkörpern 12 auf. Jeder Gasaustrittsöffnung 10 ist ein derartiger Einstellkörper 12 zugeordnet. Jeder Einstellkörper 12 ist dazu zumindest abschnittsweise in der ihm zugeordneten Gasaustrittsöffnung 10 positioniert. Alle Einstellkörper 12 sind an einem gemeinsamen Tragring 13 befestigt. Der Tragring 13 kann eine ringförmige Scheibe sein, an der die Einstellkörper 12 mit Hilfe eines Befestigungselements 14, insbesondere einer Spannfeder, befestigt sind. Der Tragring 13 ist zum Variieren des Öffnungsquerschnitts A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 entlang der Mittelachse M_5 des Brennergehäuses 5 linear verlagerbar. Diese Verlagerbarkeit ist in den Fig. 4 und 5 mit Hilfe eines Doppelpfeils 15 dargestellt. Zum Verlagern der Einstelleinrichtung 11 wird diese mit Hilfe des Antriebselements 4 bewegt. Insbesondere ist das Antriebselement 4 derart mit dem jeweiligen Gasregelventil 3 gekoppelt, das die Einstelleinrichtung 11 dazu eingerichtet ist, die Öffnungsquerschnitte A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 in Abhängigkeit von dem Brenngasvolu-

menstrom zu variieren.

[0045] Die Fig. 4 zeigt die Einstelleinrichtung 11 in einem Ausgangszustand, in dem die Gasaustrittsöffnungen 10 einen größtmöglichen Öffnungsquerschnitt A_{10} aufweisen, und die Fig. 5 zeigt die Einstelleinrichtung 11 in einem Endzustand, in dem die Gasaustrittsöffnungen 10 einen minimal möglichen Öffnungsquerschnitt A_{10} aufweisen.

[0046] Die Fig. 7 zeigt eine schematische perspektivische Explosionsansicht einer weiteren Ausführungsform eines Gasbrenners 2. Die Fig. 8 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Gasbrenners 2. Die Fig. 9 zeigt eine schematische Schnittansicht des Gasbrenners 2 in einer Explosionsdarstellung und die Fig. 10 bis 12 zeigen jeweils weitere schematische Schnittansichten des Gasbrenners 2. Im Folgenden wird auf die Fig. 7 bis 12 gleichzeitig Bezug genommen.

[0047] Der Gasbrenner 2 umfasst das Brennergehäuse 5 mit dem Brennerunterteil 6 und dem oberseitig auf das Brennerunterteil 6 aufgelegten Brennerdeckel 7. An dem Brennerunterteil 6 sind Gasaustrittsöffnungen 10 mit einem jeweiligen variablen Öffnungsquerschnitt A_{10} vorgesehen. Die Einstelleinrichtung 11 weist im Gegensatz zu der Einstelleinrichtung 11 gemäß den Fig. 2 bis 6 keine einzelnen Einstellkörper 12 auf, sondern ist als in der Mischkammer 9 angeordnete Scheibe ausgebildet. Das Brennerunterteil 6 umfasst eine Führungsscheibe 16, die in dem Brennerunterteil 6 aufgenommen ist. Die Führungsscheibe 16 weist eine Ausnehmung 17, insbesondere eine Bohrung auf, deren Mittelachse M_{17} parallel zu der Mittelachse M_5 angeordnet ist. Es kann eine beliebige Anzahl an Ausnehmungen 17 vorgesehen sein.

[0048] Die Einstelleinrichtung 11 umfasst zu der Ausnehmung 17 oder zu den Ausnehmungen 17 korrespondierende stiftförmige Führungselemente 18, die linear in den Ausnehmungen 17 geführt sind. Beispielsweise können drei derartige Ausnehmungen 17 und drei derartige Führungselemente 18 vorgesehen sein. Da die scheibenförmige Einstelleinrichtung 11 in der Mischkammer 9 angeordnet ist, kann, wie in den Fig. 10 bis 12 gezeigt, zusätzlich zu den Öffnungsquerschnitten A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 auch ein Volumen der Mischkammer 9 mit Hilfe der Einstelleinrichtung 11 variiert werden. Insbesondere kann das Volumen wahlweise vergrößert oder verkleinert werden.

[0049] Mit Hilfe des Antriebselements 4 kann die Einstelleinrichtung 11, wie mit Hilfe eines Doppelpfeils 15 gezeigt, entlang der Mittelachse M_5 verlagert werden, um die Öffnungsquerschnitte A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 zu verkleinern oder zu vergrößern und um gleichzeitig das Volumen der Mischkammer 9 zu verkleinern oder zu vergrößern. Insbesondere ist das Antriebselement 4 derart mit dem jeweiligen Gasregelventil 3 gekoppelt, das die Einstelleinrichtung 11 dazu eingerichtet ist, die Öffnungsquerschnitte A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 und das Volumen der Mischkammer 9 in Abhängigkeit von dem eingestellten Brenngasvolumenstrom zu

variieren.

[0050] Die Fig. 13 zeigt eine schematische Explosionsansicht einer weiteren Ausführungsform eines Gasbrenners 2. Die Fig. 14 zeigt eine weitere schematische Explosionsansicht des Gasbrenners 2. Die Fig. 15 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht des Gasbrenners 2. Die Fig. 16 und 17 zeigen jeweils eine schematische Schnittansicht des Gasbrenners 2. Die Fig. 18 und 19 zeigen jeweils schematische perspektivische Teilansichten des Gasbrenners 2. Im Folgenden wird auf die Fig. 13 bis 19 gleichzeitig Bezug genommen.

[0051] Der Gasbrenner 2 gemäß den Fig. 13 bis 19 unterscheidet sich von dem Gasbrenner 2 gemäß der Fig. 2 bis 6 und dem Gasbrenner 2 gemäß der Fig. 7 bis 12 dadurch, dass die Einstelleinrichtung 11 nicht linear entlang der Mittelachse M_5 , sondern rotatorisch zu dieser verlagerbar ist. Das heißt, die Einstelleinrichtung 11 wird relativ zu dem Brennerunterteil 6 verdreht, um die Öffnungsquerschnitte A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 zu variieren.

[0052] Die Einstelleinrichtung 11 weist hierzu einen scheibenförmigen Basisabschnitt 19 auf, an dem randseitig eine Vielzahl zahnartig angeordneter Einstellelemente 20 angeordnet ist, die je nach Relativposition der Einstelleinrichtung 11 gegenüber dem Brennerunterteil 6 die Gasaustrittsöffnungen 10 verdecken oder freigeben. Die Fig. 18 zeigt die Einstelleinrichtung 11 hierzu in einem Ausgangszustand, in dem die Einstellelemente 20 die Gasaustrittsöffnungen 10 nicht verdecken und der jeweilige Öffnungsquerschnitt A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 maximal ist. Die Fig. 19 zeigt die Einstelleinrichtung 11 in einem Endzustand, in dem der jeweilige Öffnungsquerschnitt A_{10} der Gasaustrittsöffnungen 10 minimal ist.

Verwendete Bezugszeichen:

[0053]

- 1 Haushaltsgargerät
- 2 Gasbrenner
- 3 Gasregelventil
- 4 Antriebselement
- 5 Brennergehäuse
- 6 Brennerunterteil
- 7 Brennerdeckel
- 8 Düsenkammer
- 9 Mischkammer
- 10 Gasaustrittsöffnung
- 11 Einstelleinrichtung
- 12 Einstellkörper
- 13 Tragring
- 14 Befestigungselement
- 15 Doppelpfeil
- 16 Führungsscheibe
- 17 Ausnehmung
- 18 Führungselement
- 19 Basisabschnitt

20 Einstellelement

A_{10} Öffnungsquerschnitt

L Primärluft

5 M_5 Mittelachse

M_{17} Mittelachse

U Umgebung

10 Patentansprüche

1. Gasbrenner (2) für ein Haushaltsgargerät (1), mit einem Brennergehäuse (5), das zumindest eine Gasaustrittsöffnung (10) umfasst, die zur Flammenerzeugung mit einem Primärluft/Brenngas-Gemisch durchströmbar ist, und einer Einstelleinrichtung (11), die dazu eingerichtet ist, einen Öffnungsquerschnitt (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) zu variieren.

20

2. Gasbrenner (2) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl an Gasaustrittsöffnungen (10), wobei die Einstelleinrichtung (11) dazu eingerichtet ist, die Öffnungsquerschnitte (A_{10}) aller Gasaustrittsöffnungen (10) gleichzeitig zu variieren.

25

3. Gasbrenner (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) dazu eingerichtet ist, den Öffnungsquerschnitt (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) wahlweise zu verkleinern oder zu vergrößern.

30

4. Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) dazu eingerichtet ist, ein Volumen einer Mischkammer (9) des Gasbrenners (2) zu variieren, insbesondere wahlweise zu verkleinern oder zu vergrößern.

35

40 5. Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brennergehäuse (5) ein Brennerunterteil (6) und einen auf das Brennerunterteil (6) aufgelegten Brennerdeckel (7) aufweist, wobei die zumindest eine Gasaustrittsöffnung (10) an dem Brennerunterteil (6) vorgesehen ist.

45

6. Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) zum Variieren des Öffnungsquerschnitts (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) entlang einer Mittelachse (M_5) des Brennergehäuses (5) linear verlagerbar ist.

50

55 7. Gasbrenner (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) einen Einstellkörper (12) aufweist, der in der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) angeordnet ist und der

zum Variieren des Öffnungsquerschnitts (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) entlang der Mittelachse (M_5) linear verlagerbar ist.

8. Gasbrenner (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) eine Vielzahl Einstellkörper (12), ein Befestigungselement (14) und einen Tragrings (13) aufweist, wobei die Einstellkörper (12) gleichmäßig um einen Umfang des Tragrings (13) verteilt angeordnet und mit Hilfe des Befestigungselements (14) an dem Tragrings (13) befestigt sind. 5
10
9. Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 6 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) zumindest ein Führungselement (18) aufweist, das an einem Brennerunterteil (6) des Brennergehäuses (5) linear geführt ist. 15
10. Gasbrenner (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (18) stiftförmig ist und dass das Führungselement (18) in einer an dem Brennerunterteil (6) vorgesehenen Ausnehmung (17) linear geführt ist. 20
25
11. Gasbrenner (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) zum Variieren des Öffnungsquerschnitts (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) um eine Mittelachse (M_5) des Brennergehäuses (5) drehbar ist. 30
12. Gasbrenner (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (11) einen ringförmigen Basisabschnitt (19) aufweist, an dem randseitig eine Vielzahl gleichmäßig über einen Umfang des Basisabschnitts (19) verteilte Einstell- 35
elemente (20) vorgesehen ist.
13. Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsquerschnitt (A_{10}) der zumindest einen Gasaustrittsöffnung (10) rund oder rechteckig ist. 40
14. Haushaltsgargerät (1), insbesondere Gasherd, mit einem Gasbrenner (2) nach einem der Ansprüche 1 - 13 und einem Gasregelventil (3) zum Einstellen eines Brenngasvolumenstroms zu dem Gasbrenner (2). 45
15. Haushaltsgargerät (1) nach Anspruch 14, **gekennzeichnet durch** ein Antriebselement (4) zum Antreiben der Einstelleinrichtung (11), wobei das Antriebselement (4) derart mit dem Gasregelventil (3) gekoppelt ist, dass die Einstelleinrichtung (11) dazu eingerichtet ist, den zumindest einen Öffnungsquerschnitt (A_{10}) in Abhängigkeit von dem Brenngasvolumenstrom zu variieren. 50
55

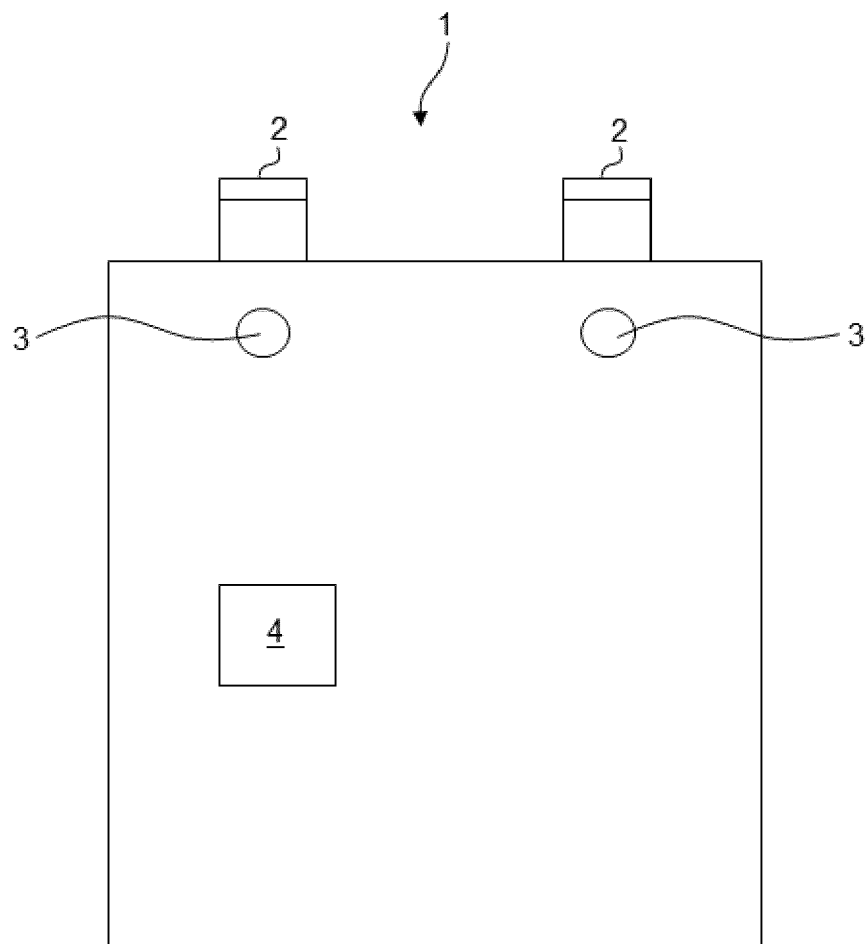


Fig. 1

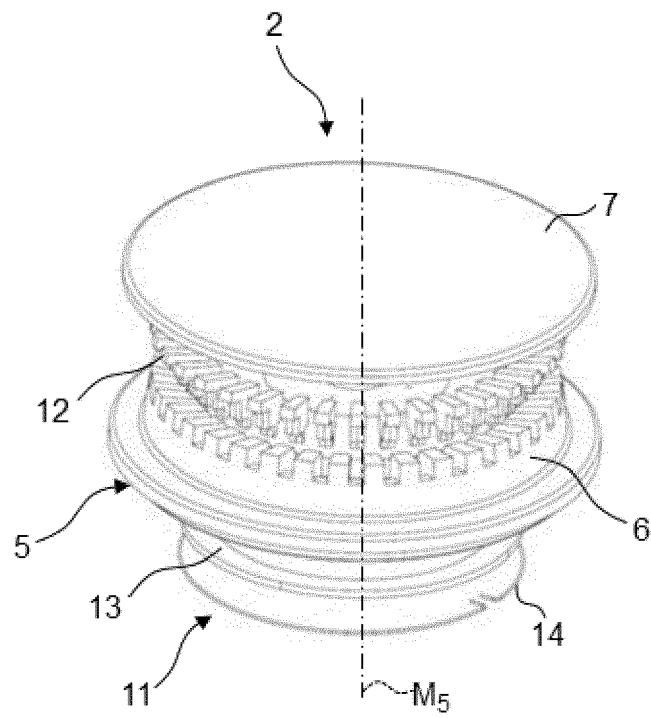


Fig. 2

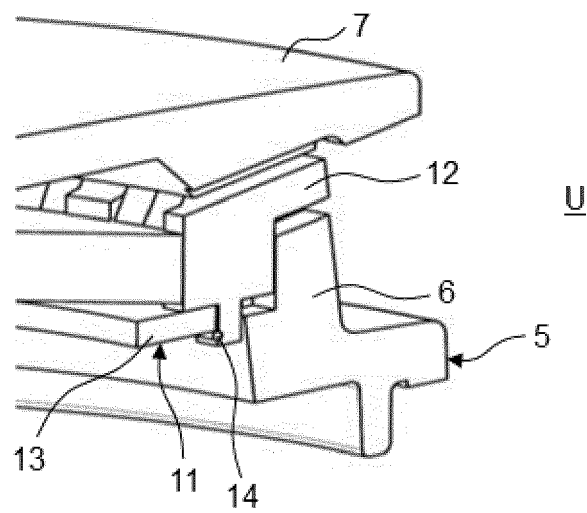


Fig. 3

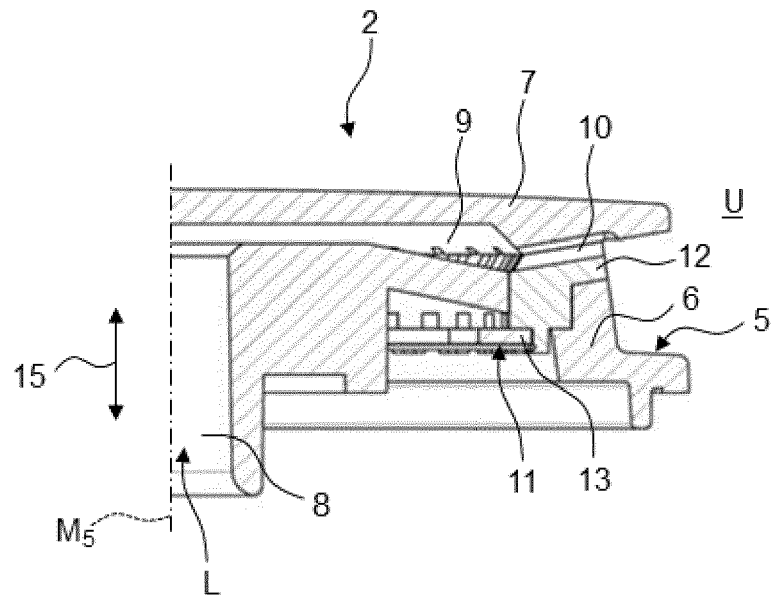


Fig. 4

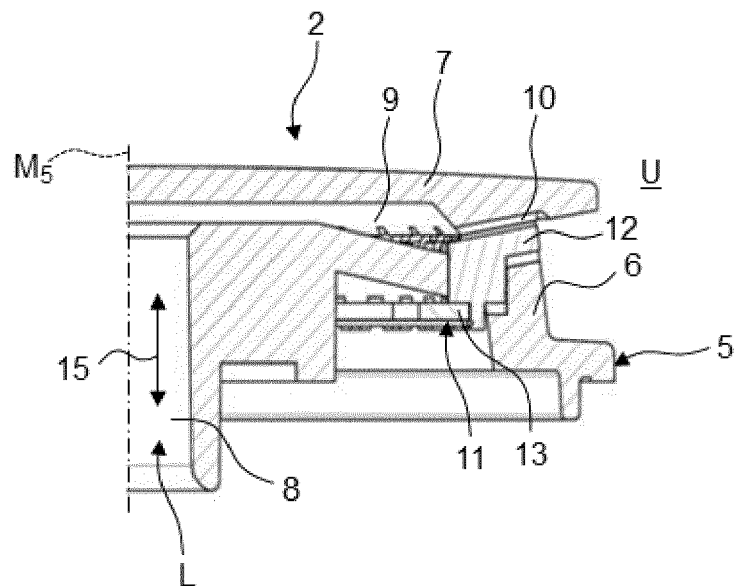


Fig. 5

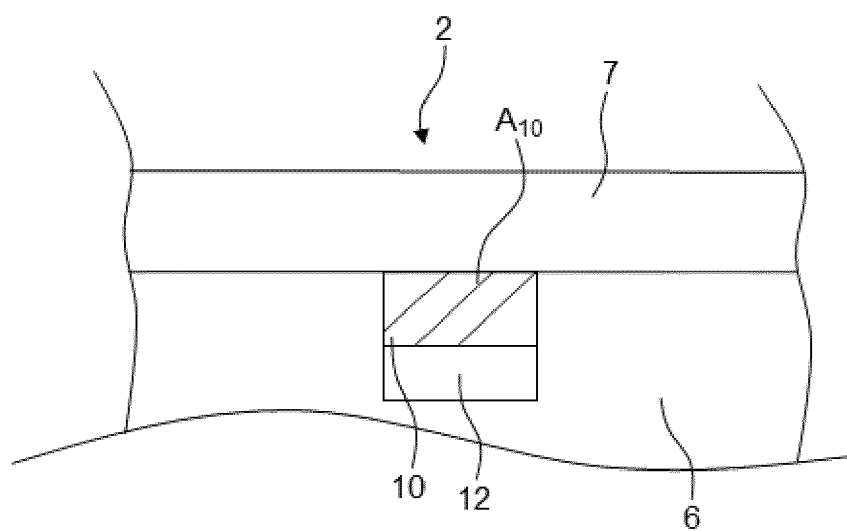


Fig. 6

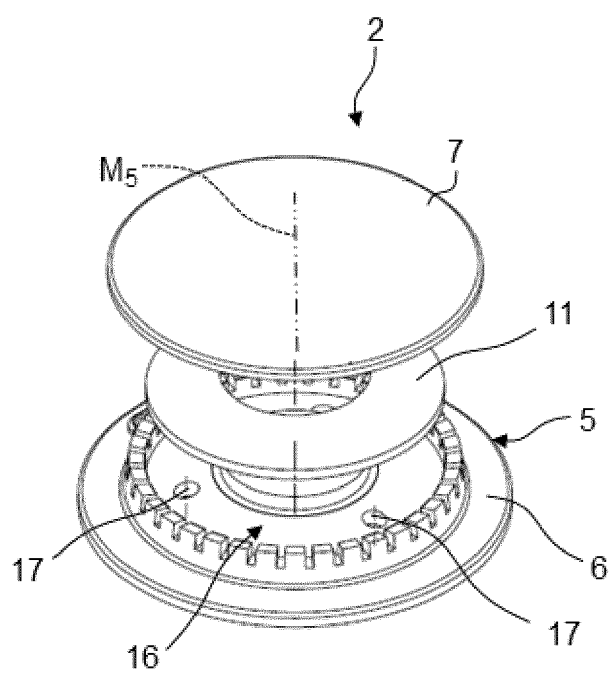


Fig. 7

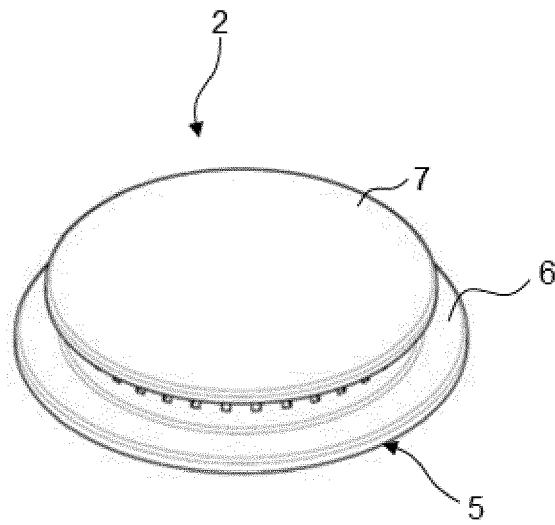


Fig. 8

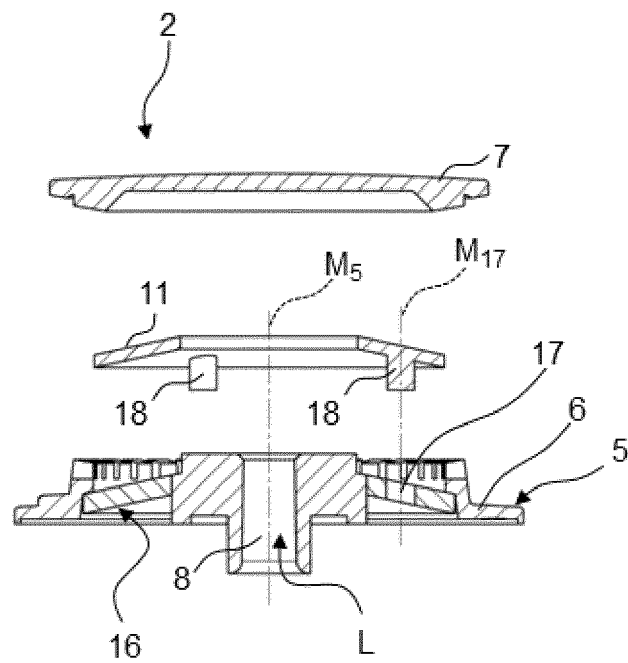


Fig. 9

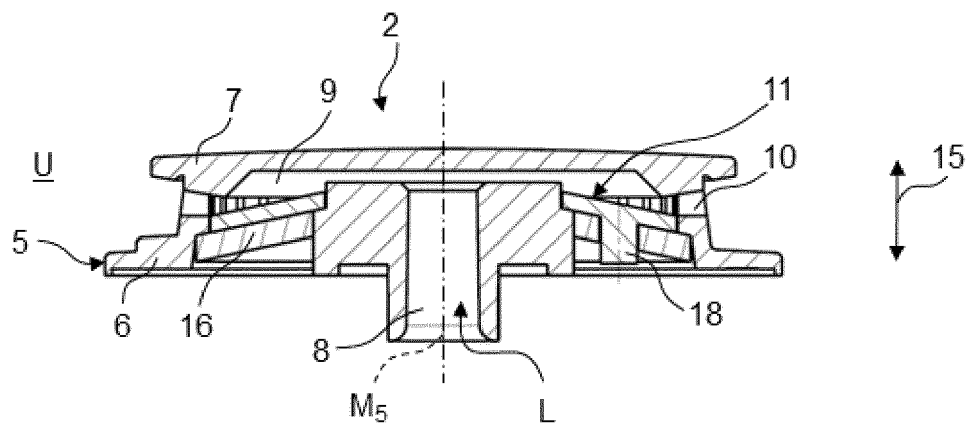


Fig. 10

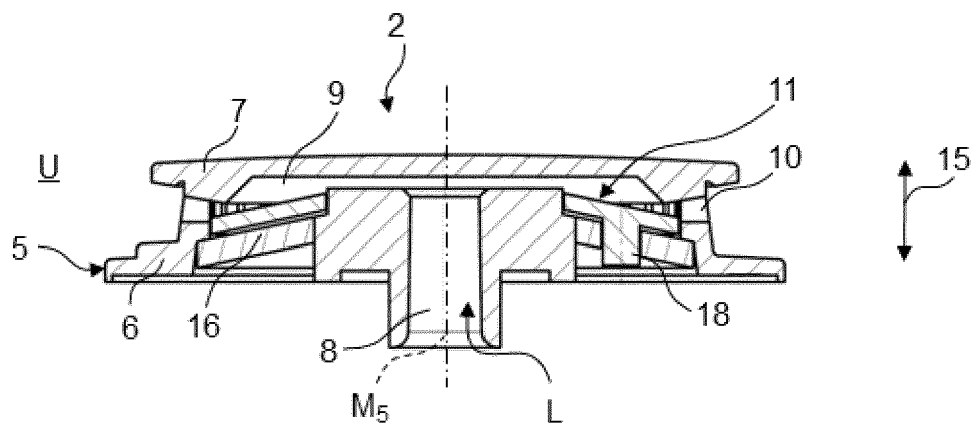


Fig. 11

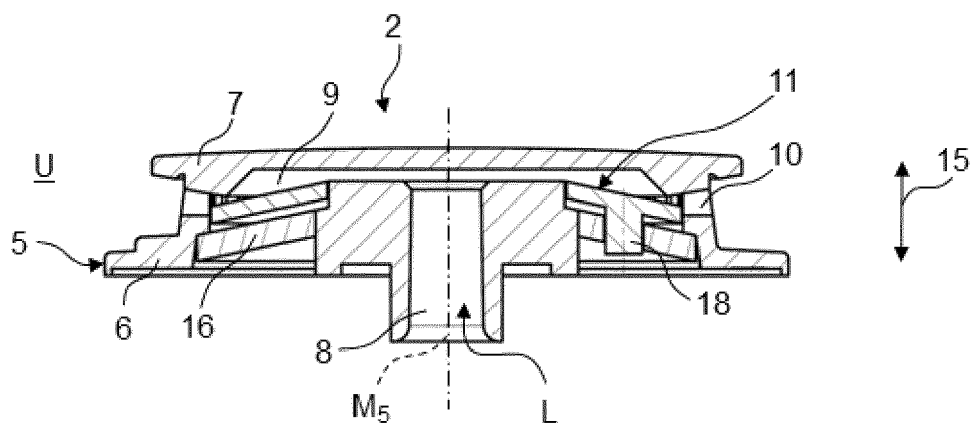


Fig. 12

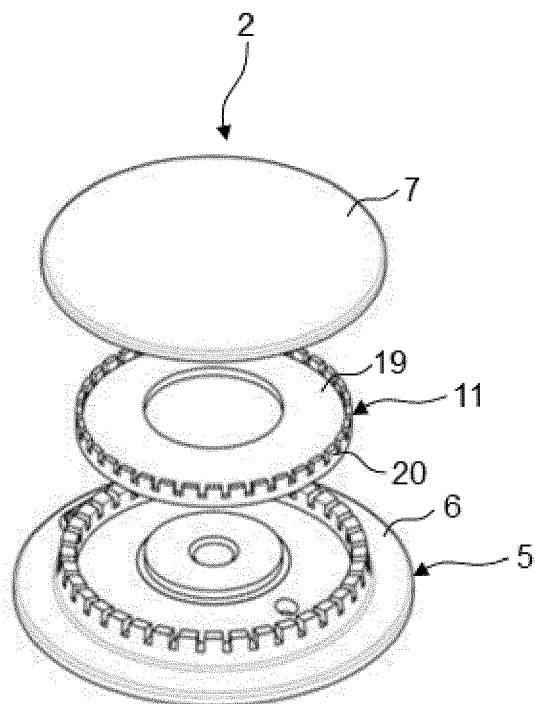


Fig. 13

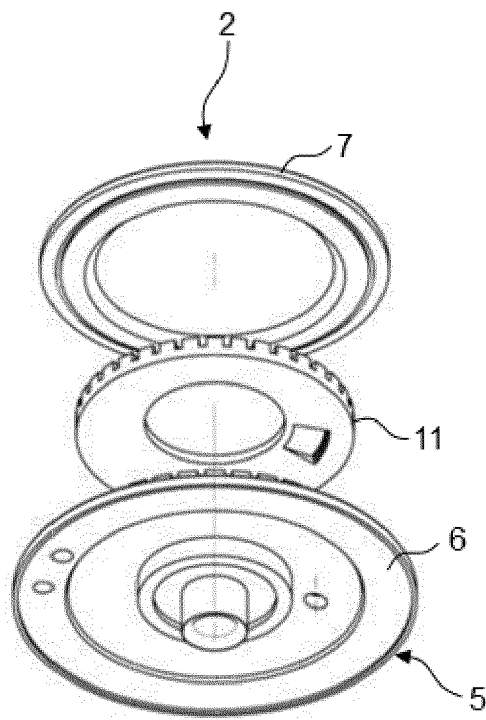


Fig. 14

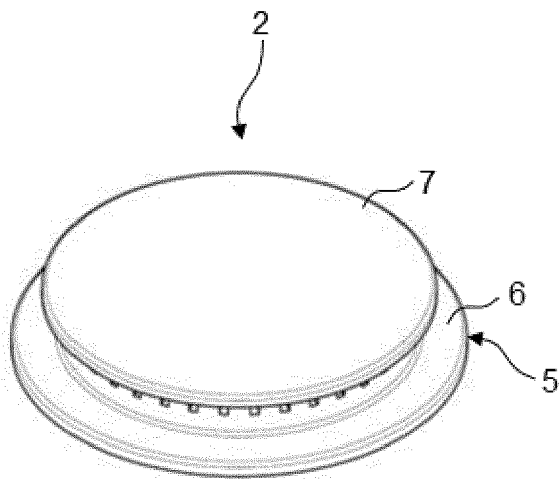


Fig. 15

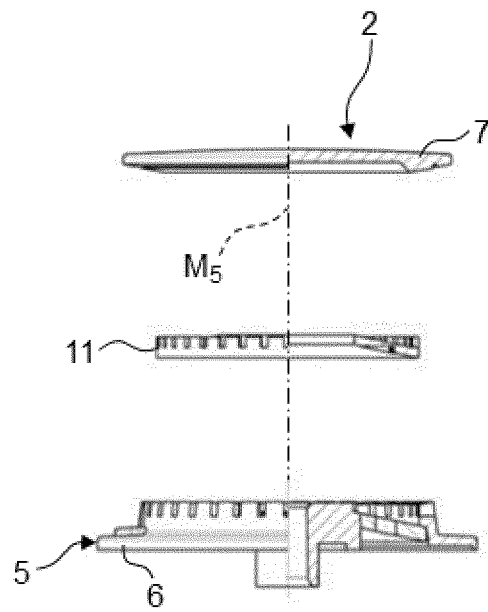


Fig. 16

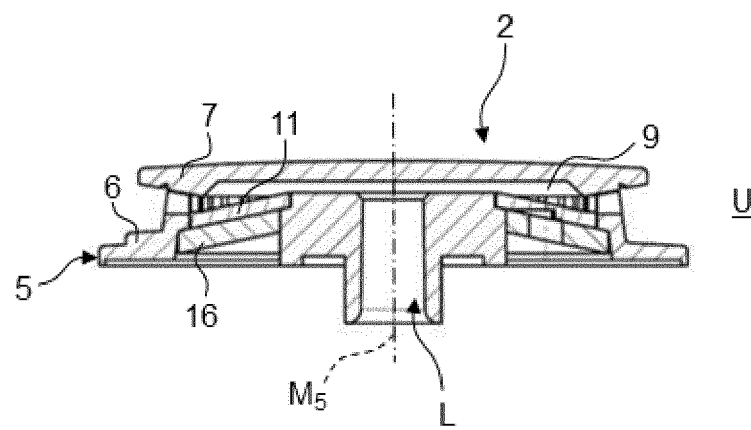


Fig. 17

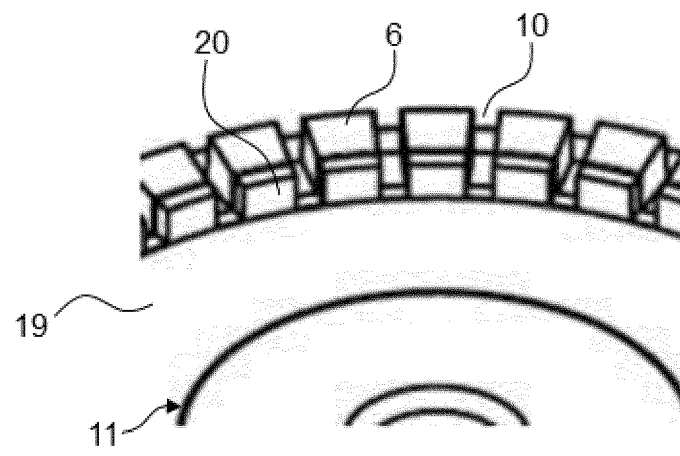


Fig. 18

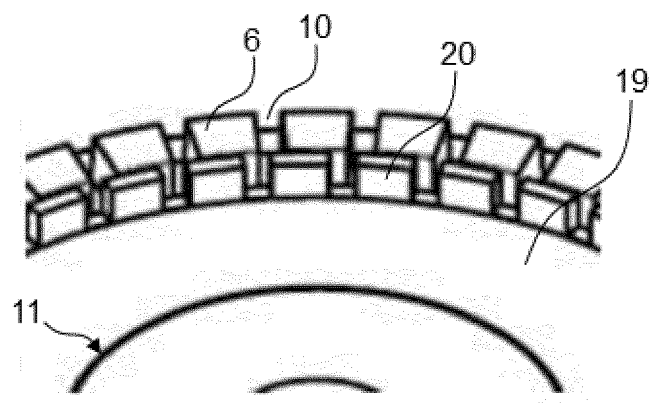


Fig. 19



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 17 3971

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	BR PI1 102 895 A2 (WHIRLPOOL SA [BR]) 16. Juli 2013 (2013-07-16) * Seite 5 - Seite 6; Abbildungen 1-6 * -----	1-3,6, 11,13-15	INV. F23N1/00 F23D14/06 F23D14/58
X	GB 1 090 426 A (PARKINSON COWAN APPLIANCES LTD) 8. November 1967 (1967-11-08) * Seite 2, Zeile 36 - Seite 3, Zeile 72; Abbildungen 1-4 * -----	1-7,9-14	
X	JP H09 170722 A (OSAKA GAS CO LTD; TOHO GAS KK) 30. Juni 1997 (1997-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-3,6, 14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23N F23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2017	Prüfer Harder, Sebastian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 17 3971

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

13-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	BR PI1102895	A2	16-07-2013	KEINE	

15	GB 1090426	A	08-11-1967	KEINE	

	JP H09170722	A	30-06-1997	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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