

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2012 Patentblatt 2012/15

(51) Int Cl.:
F23D 14/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11183792.8**

(22) Anmeldetag: **04.10.2011**

(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

(30) Priorität: 11.10.2010 EP 10290546

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

(72) Erfinder:

- **Cadeau, Christophe**
67100 Strasbourg (FR)
- **Leinmüller, Elena**
81549 München (DE)
- **Naumann, Jörn**
77770 Durbach (DE)

(54) **Gasbrenner für ein Gargerät**

(57) Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner für ein Gargerät, der einen Brennerdeckel (3) und einen Brennerkopf (2) mit einem Brennerkopfgundkörper (20) und einem Flammenaustrittsbereich (21) umfasst. Der Gasbrenner ist dadurch gekennzeichnet, dass der Brenner-

deckel (3) und der Brennerkopfgundkörper (20) zumindest im oberen Bereich eine Zylinderform bilden und der Flammenaustrittsbereich (21), der sich an den Brennerkopfgundkörper (20) anschließt, einen sich nach oben verjüngenden konischen äußeren Querschnitt aufweist.

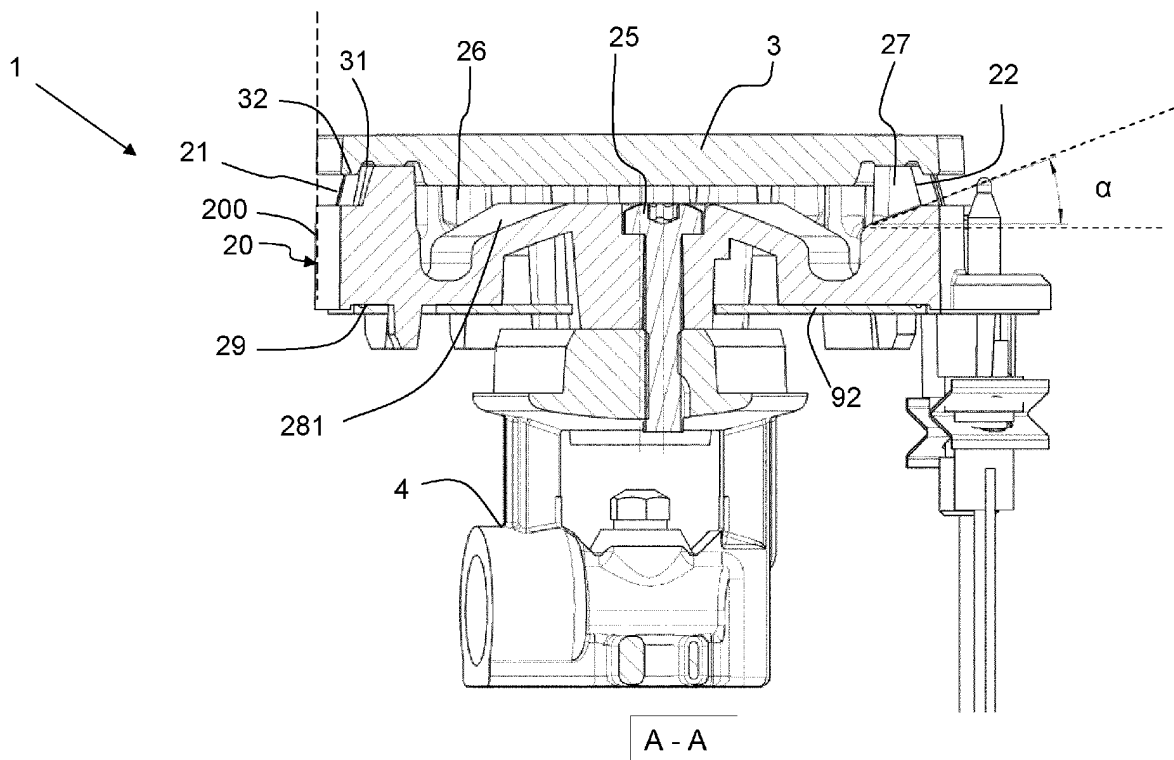


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner für ein Gargerät.

[0002] Bei bekannten Gasbrennern wird in der Regel ein Brennerdeckel vorgesehen, der auf einen Brennerkopf aufgesetzt ist, wobei der Brennerdeckel einen größeren Durchmesser als der Brennerkopf aufweist. Hierdurch kann die Außenseite des Brennerkopfes, die zu der Vertikalen geneigt ausgerichtet ist, vor herabfallenden Verunreinigungen, insbesondere vor Fett geschützt werden. Ein solcher Gasbrenner ist beispielsweise in der FR 2 734 889 A beschrieben. Die aus dem Brennerkopf horizontal austretenden Gasflammen, streichen hierbei an der Unterseite des Brennerdeckels entlang und heizen diesen auf. Treffen während eines Kochvorgangs Verunreinigungen, insbesondere Fett auf den Brennerdeckel auf, so brennen diese aufgrund der hohen Temperaturen ein und der Gasbrenner ist somit schwer zu reinigen. Zudem wird bei solchen bekannten Gasbrennern die Effizienz des Brenners nicht optimal genutzt. Aufgrund der großen Abdeckung der Flammen durch den Brennerdeckel erreichen diese erst in einem erheblichen Abstand zu dem Brennerdeckel einen oberhalb des Gasbrenners befindlichen Topf. Der Bereich, über den somit eine Erwärmung des Topfbodens erfolgen kann, ist daher auf den Randbereich des Topfbodens beschränkt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher einen Gasbrenner zu schaffen, der die Probleme des Standes der Technik nicht aufweist oder bei dem diese Probleme zumindest minimiert sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass diese Aufgabe gelöst werden kann, indem die Geometrie des Brenners so ausgelegt ist, dass eine optimale Gasführung bei gleichzeitigem optimalem Schutz der Oberflächen des Gasbrenners gewährleistet werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird daher erfindungsgemäß gelöst durch einen Gasbrenner für ein Gargerät, der einen Brennerdeckel und einen Brennerkopf mit einem Brennerkopfgrundkörper und einem Flammenaustrittsbereich umfasst. Der Gasbrenner ist dadurch gekennzeichnet, dass der Brennerkopfgrundkörper und der Brennerdeckel zumindest im oberen Bereich eine Zylinderform bilden und der Flammenaustrittsbereich, der sich an den Brennerkopfgrundkörper anschließt, einen sich nach oben verjüngenden konischen äußeren Querschnitt aufweist.

[0006] Richtungsangaben, wie oben und unten und entsprechende Bezeichnungen, wie Oberseite und Unterseite, beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf den Gasbrenner in dem Zustand, in dem dieser in dem Gargerät eingebaut ist.

[0007] Als Gasbrenner wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Brenner bezeichnet, bei dem Gas oder ein Gasgemisch in der Regel durch einen Zündfunken entzündet wird. Vorzugsweise stellt der erfindungsgemäße Gasbrenner einen Gasbrenner dar, bei dem Primärluft

unterhalb der Abdeckfläche des Gargerätes aufgenommen wird. Besonders bevorzugt stellt der Brenner einen atmosphärisch abgedichteten Brenner dar, bei dem der Brennerkopf nicht vom Benutzer entfernt werden kann. Bei dem erfindungsgemäßen Brenner strömt aus Gasaustrittsöffnungen des Gasbrenners ein Gasgemisch aus. Der Gasbrenner gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst vorzugsweise einen Brennerwinkel und einen mit dem Brennerwinkel verbundenen Brennerkopf. Diese Bauteile sind lösbar miteinander verbunden. Der Brennerwinkel wird auch aus Düsenhalter bezeichnet und stellt den Teil des Gasbrenners dar, der mit einer Gaszuleitung verbunden wird. Der Brennerkopf ist unterhalb der Abdeckfläche mit dem Brennerwinkel verbunden.

[0008] Als Brennerkopf wird der Teil des Gasbrenners bezeichnet, der sich im montierten Zustand des Gasbrenners zumindest teilweise durch die Abdeckfläche des Gargerätes insbesondere eine Kochmulde, hindurch nach oben erstreckt. Die Abdeckfläche kann beispielsweise ein Metallblech darstellen oder eine Glaskeramikplatte sein. Der Teil des Brennerkopfes, der über die Abdeckfläche nach oben hinausragt und an den sich nach oben der Flammenaustrittsbereich anschließt, wird im Folgenden auch als Grundkörper des Brennerkopfes oder Brennerkopfgrundkörper bezeichnet. Der Brennerkopfgrundkörper ist vorzugsweise ein rotationssymmetrischer Körper. Der Brennerdeckel ist ein auf den Brennerkopf und insbesondere auf den Flammenaustrittsbereich aufgesetztes Teil des Gasbrenners. Der Brennerdeckel kann abnehmbar auf den Brennerkopf aufgelegt sein oder lösbar mit diesem verbunden sein. Als Flammenaustrittsbereich wird der Teil des Brennerkopfes bezeichnet, über den Gas oder Gasgemisch aus einer zumindest teilweise durch den Brennerkopf gebildeten Kammer austreten kann und an dem Gasaustrittsöffnungen vorgesehen sind, an denen oder in deren Nähe das Gasgemisch entzündet werden kann. Der Flammenaustrittsbereich stellt daher vorzugsweise einen ringförmigen Bereich dar. An der Außenseite des Flammenaustrittsbereiches sind die Gasaustrittsöffnungen vorgesehen. Der Flammenaustrittsbereich bildet erfindungsgemäß nur einen Teil der Höhe des Brennerkopfes, die über die Abdeckfläche nach oben hinausragt und schließt sich nach oben an den Grundkörper des Brennerkopfes an. Der Flammenaustrittsbereich bildet daher den oberen Teil des Brennerkopfes, auf den der Brennerdeckel aufgesetzt wird. Der Flammenaustrittsbereich und der Grundkörper des Brennerkopfes sind einteilig ausgestaltet.

[0009] Als Flammenaustrittsbereich mit konischem äußeren Querschnitt, der sich nach oben verjüngt, wird erfindungsgemäß ein Flammenaustrittsbereich bezeichnet, dessen Außendurchmesser vom dessen unteren Ende zu dessen oberen Ende hin abnimmt. Die Außenwand des Flammenaustrittsbereiches bildet somit die Form eines Kegelstumpfes.

[0010] Erfindungsgemäß bilden der Brennerdeckel und der Brennerkopfgrundkörper zumindest im oberen

Bereich eine Zylinderform. Dies bedeutet, dass die radialen äußeren Abmessungen des Brennerkopfgrundkörpers im oberen Bereich und des Brennerdeckels eine Zylinderform definieren.

[0011] Als radiale äußere Abmessungen dieser Teile des Gasbrenners werden die größten Abmessungen des Brennerdeckels und des Brennerkopfgrundkörpers in radialer Richtung verstanden. Die radialen äußeren Abmessungen des Brennerkopfes bezeichnen hierbei die Abmessungen, die der Brennerkopfgrundkörper über den größten Teil seines Umfangs und seiner Höhe aufweist. Als oberer Bereich des Brennerkopfgrundkörpers wird der Bereich des Gasbrenners zwischen dem Flammeneintrittsbereich und der Abdeckfläche verstanden. Die in radialer Richtung am weitesten von der Mittelachse des Gasbrenners entfernten Punkte des Brennerdeckels und des Brennerkopfgrundkörpers liegen aufgrund der erfindungsgemäß gebildeten Zylinderform auf einer vertikal verlaufenden Linie. Als vertikal verlaufende Linie wird hierbei vorzugsweise eine Linie bezeichnet, die zu der Horizontalen senkrecht steht. Beispielsweise aufgrund von Fertigungstoleranzen, wird aber auch eine Linie, die zu der Horizontalen in einem Winkel zwischen 85° und 95° liegt, als vertikal verlaufende Linie bezeichnet. Vorzugsweise liegt die Linie, die die äußeren Abmessungen des Gasbrenners in dessen oberen Bereich in vertikaler Richtung miteinander verbindet, in einem Bereich zwischen 90° und 95° , das heißt diese Linie ist entweder senkrecht oder leicht nach außen geneigt.

[0012] Da erfindungsgemäß der Großteil des oberen Bereiches des Gasbrenners eine Zylinderform definiert, kann ein vertikales Herunterfallen oder Heruntertropfen auf seitliche, horizontale Oberflächen des Gasbrenners, insbesondere des Brennerkopfes, nicht auftreten. Zudem ist durch die zylindrische Form des Gasbrenners in dessen oberen Bereich der Abstand zwischen dem Austrittsort des Gasgemisches aus dem Brennerkopf und dem äußeren Durchmesser des Brennerdeckels minimiert. Dadurch kann eine verstärkte Aufheizung des Brennerdeckels und damit des gesamten Gasbrenners vermieden werden und ein Einbrennen von Verunreinigungen, die auf den Brennerdeckel fallen, wird vermindert. Indem der Durchmesser des Brennerkopfes dem Durchmesser des Brennerdeckels entsprechen kann oder geringfügig kleiner sein kann als der Durchmesser des Brennerdeckels, kann die Effizienz des Gasbrenners gesteigert werden, da eine Ausrichtung der Flamme auf einen oberhalb des Gasbrenners befindlichen Topfboden möglich ist und der Brennerdeckel diese Flammeneintrichtung nicht oder nur geringfügig behindert. Schließlich wird durch die Zylinderform des oberen Bereiches des Gasbrenners eine Abdeckung des Brennerkopfes durch den Brennerdeckel gewährleistet und eine Verunreinigung dieser Komponente des Gasbrenners beispielsweise durch heruntertropfendes Fett verhindert.

[0013] Da erfindungsgemäß der Flammeneintrittsbereich einen konischen Querschnitt aufweist, kann trotz der Zylinderform des oberen Bereiches des Gasbrenners

der Durchmesser des Brennerdeckels größer sein, als der obere Durchmesser des Flammeneintrittsbereiches. Hierdurch wird eine Verunreinigung des Flammeneintrittsbereiches durch Herunterfallen oder Heruntertropfen von Verunreinigungen verhindert. Da gleichzeitig durch den nach unten zunehmenden äußeren Durchmesser des Flammeneintrittsbereiches der untere Durchmesser nahezu dem des Brennerdeckels entspricht oder geringfügig kleiner ist als der Durchmesser des Brennerdeckels, kann die Ausrichtung der aus dem Flammeneintrittsbereich austretenden Flammen optimal eingestellt werden und insbesondere der thermische Austauschbereich, über den die Flammen Wärme an einen oberhalb des Gasbrenners angeordneten Topf abgeben können, maximiert werden. Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass durch den konischen Außenquerschnitt des Flammeneintrittsbereiches eine nach oben gerichtete Ausrichtung der Flammen begünstigt ist. Mit dem erfindungsgemäßen Gasbrenner wird die Effizienz somit im Vergleich zu herkömmlichen Gasbrennern optimiert. Bei herkömmlichen Gasbrennern wird ein Teil der Flammenenergie in den Gasbrenner selber geleitet und heizt diesen auf. Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass der Durchmesser des Brennerdeckels größer ist als der Durchmesser des Flammenverteilers. Der Flammeneintrittswinkel ist daher abgeflacht und der thermische Austauschabstand zwischen der Flamme und einem auf dem Brenner befindlichen Topf wird daher verringert. Weiterhin berühren die Flammen den Brennerdeckel über eine lange Strecke, wodurch der gesamte Brenner stärker aufgeheizt wird.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner wird die Brenner Temperatur hingegen verringert und die Effizienz gesteigert. Hierzu wird die Störung des Flammeneintrittswinkels durch den Brennerdeckel minimiert. Um eine Störung vollständig zu verhindern müsste der Durchmesser des Brennerdeckels hierzu gleich dem Durchmesser des Flammeneintrittsbereiches an dessen oberen Ende sein. Um allerdings die Stabilität der Flammen zu gewährleisten und Verunreinigungen zu verhindern, ist der Durchmesser des Brennerdeckels durch den erfindungsgemäßen konischen Außenquerschnitt und die Zylinderform des oberen Teils des Gasbrenners größer, als der Durchmesser des oberen Durchmessers des Flammeneintrittsbereiches. Durch den konischen Flammeneintrittsbereich wird erreicht, dass dieser oben den gewünschten Abstand zu dem Außendurchmesser des Brennerkopfes aufweist und an der Basis einen Durchmesser aufweist, der im Wesentlichen dem des Brennerkopfes entspricht.

[0015] Durch die an dem erfindungsgemäßen Gasbrenner erzielbaren geringen Temperaturen während des Betriebs des Gasbrenners wird eine Reihe von Vorteilen erzielt. Zum einen verlängert sich die Lebensdauer von Brennerkomponenten, wie beispielsweise Dichtungen. Wegen der geringeren Temperaturen schrumpfen die Dichtungen nicht und werden auch nicht brüchig. Eine Verfärbung der Oberflächenbeschichtung des Brenner-

deckels und des Brennerkopfes, die bei herkömmlichen Gasbrennern auftritt, wird vermieden. Schließlich ist die geringere Temperatur des Gasbrenners auch für innerhalb des Gargerätes liegende Komponenten, wie beispielsweise Elektronik von Vorteil, da diese nicht gesondert gegen hohe Temperaturen geschützt werden müssen beziehungsweise deren Lebensdauer auch ohne gesonderten Schutz verlängert wird. Schließlich ist die Reinigbarkeit des Gasbrenners aufgrund der geringeren Brenntemperaturen verbessert.

[0016] Die Reinigbarkeit wird bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner weiter dadurch verbessert, dass die Geometrie des Gasbrenners, insbesondere des Brennerkopfundkörpers und des Brennerdeckels, so gewählt ist, dass diese in einen Zylinder passen. Ein Fuß mit einer horizontalen Oberfläche ist nicht mehr vorhanden. Damit können Verunreinigungen unmittelbar auf die Abdeckfläche fallen. Da dieses in der Regel aus rostfreiem Stahl, Glasskeramik, wärmebehandeltem Glas oder emailliertem Stahl besteht, lässt sich diese leichter reinigen als der Brenner selber.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist die Außenseite des Brennerkopfundkörpers vertikal ausgerichtet. Der Querschnitt des Brennerkopfundkörpers stellt in der Regel eine Kreisform dar. Als Außenseite des Brennerkopfundkörpers wird daher der Außenumfang des Querschnitts des Brennerkopfes bezeichnet. Die vertikale Ausrichtung der Außenseite des Brennerkopfundkörpers bedeutet, dass die Mantelwand des Brennerkopfundkörpers, der über die Abdeckfläche nach oben hinaus steht, eine vertikal verlaufende Mantelfläche darstellt. Als vertikal verlaufend wird hierbei eine Ausrichtung der Außenseite bezeichnet, die vorzugsweise senkrecht zu der Horizontalen liegt. Allerdings werden insbesondere aufgrund von Fertigungsverfahren auch Außenseiten als vertikal verlaufend bezeichnet, die zu der Horizontalen in einem Winkel von 85° bis 95° stehen.

[0018] Indem die Außenseite des Brennerkopfundkörpers vertikal ausgerichtet ist, kann ein Herunterfallen von Verunreinigungen, insbesondere ein Tropfen von Fett und ein Anhaften der Verunreinigungen an dieser Oberfläche des Brennerkopfes verhindert werden. Zudem wird durch diese Form des Brennerkopfundkörpers ein möglichst großer unterer Durchmesser für den sich oberhalb des Brennerkopfundkörpers anschließenden Flammenaustrittsbereich geschaffen. Da zudem die Grundform des oberen Bereiches des Gasbrenners zylindrisch ist, wird das Auftreffen der aus dem unteren Teil des Flammenaustrittsbereichs austretenden Flammen auf den Brennerdeckel weitestgehend verhindert. Somit tritt ein Überhitzen des Brennerdeckels nicht auf.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform entspricht der Außendurchmesser des Brennerkopfundkörpers dem Außendurchmesser des Brennerdeckels. Bei dieser

[0020] Ausführungsform steht die Linie, die die äußeren radialen Abmessungen des Gasbrenners in dessen oberen Bereich in vertikaler Richtung verbindet senk-

recht zur Horizontalen. Hierdurch wird zum Einen eine Abdeckung des Flammenaustrittsbereiches des Brennerkopfes durch den Brennerdeckel zuverlässig gewährleistet. Zum anderen ist die Gefahr der Störung des Austritts der Flammen aus dem Flammenaustrittsbereich minimiert, da der Unterschied zwischen dem oberen Durchmesser des Flammenaustrittsbereiches und dem Außendurchmesser des Brennerdeckels minimiert ist.

[0021] Alternativ kann erfindungsgemäß der Außendurchmesser des Brennerdeckels größer sein als der Außendurchmesser des Grundkörpers des Brennerkopfes. Bei dieser Ausführungsform steht die Linie, die die äußeren radialen Abmessungen des Gasbrenners in dessen oberen Bereich in vertikaler Richtung verbindet, vorzugsweise unter einem Winkel zwischen 90° und 95°, das heißt ist leicht zu der Mittelachse des Gasbrenners nach außen geneigt. Hierdurch wird die Abdeckung des Flammenaustrittsbereiches des Brennerkopfes durch den Brennerdeckel weiter verbessert. Da der Unterschied zwischen dem Durchmesser des Grundkörpers des Brennerkopfes und des Brennerdeckels aber vorzugsweise gering ist und beispielsweise im Bereich von 0,5mm bis 2mm liegt und vorzugsweise 1mm beträgt, wird die Gefahr des Auftretens von Störungen beim Austritt der Flammen aus dem Flammenaustrittsbereiches, die zur Abflachung des vertikalen Flammenaustrittswinkels führen, nur geringfügig erhöht.

[0022] In dem Flammenaustrittsbereich sind vorzugsweise Kanäle eingebracht, die in senkrechter Draufsicht auf die Oberseite des Brennerkopfes zu der Richtung des Durchmessers des Brennerkopfes geneigt sind. Hierdurch wird ein tangential ausgerichteter Austritt der Flammen des Gasbrenners aus dem Flammenaustrittsbereiches erzielt. Der Flammenaustrittsbereich stellt vorzugsweise einen ringförmigen Bereich dar, in dem die Kanäle eingebracht sind. Die Ausführungsform, bei der die Kanäle zu der radialen Richtung des Gasbrenners geneigt angeordnet sind, weist eine Reihe von Vorteilen auf. Insbesondere wird das Gasgemisch aufgrund der vergrößerten Länge der Kanäle in dem Flammenaustrittsbereich in dem Körper des Brennerkopfes über eine größere Entfernung geführt, wodurch die Stabilität der aus dem Flammenaustrittsbereich austretenden Flammen gesteigert wird. Zudem ist aufgrund dieser von der radialen Richtung des Gasbrenners abweichenden Austrittsrichtung der Flammen auch der thermische Austauschabstand, in dem Wärme von den Flammen an einen oberhalb des Brenners angeordneten Topfboden abgegeben wird, vergrößert. Der Winkel β , der auch als horizontaler Flammenaustrittswinkel bezeichnet wird, zwischen der radialen Richtung und der Ausrichtung der Kanäle in dem Flammenaustrittsbereich kann beispielsweise im Bereich zwischen 10° und 30°, vorzugsweise bei 20° liegen. Schließlich wird durch diese Ausführungsform auch ein visueller Effekt tangential austretender Flammen geschaffen.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform sind in dem Flammenaustrittsbereich Kanäle eingebracht, deren Un-

terkante in radialer Richtung in einem Winkel von größer 0° zu der Horizontalen nach oben gerichtet ist. Durch diese nach oben gerichteten Kanäle kann die Flamme aus dem Flammenaustrittsbereich in einer nach oben geneigten Richtung abgegeben werden, so dass diese bereits beim Verlassen des Flammenaustrittsbereiches in die Richtung eines oberhalb des Gasbrenners angeordneten Topfes gerichtet sind. Der Winkel α , der auch als vertikaler Flammenaustrittswinkel bezeichnet wird, kann beispielsweise im Bereich zwischen 10° und 30°, vorzugsweise bei 20° liegen. Je größer der Winkel gewählt wird, umso mehr kann die Effizienz des Gasbrenners gesteigert werden. Bei dieser Konfiguration oder Ausgestaltung, bei der die Flammen aus dem Flammenaustrittsbereich nach oben gerichtet abgegeben werden, wird die Temperatur des Gasbrenners verringert und die Effizienz des Gasbrenners ist hoch.

[0024] Vorzugsweise weist der Brennerdeckel im Bereich des äußeren Umfangs an der Unterseite einen Vorsprung auf. Der Brennerdeckel wird erfindungsgemäß so auf den Brennerkopf aufgesetzt, dass dieser auf der Oberseite des Flammenaustrittsbereiches aufliegt. Indem an der Unterseite des Brennerdeckels ein Vorsprung vorgesehen ist, der nach unten gerichtet ist, gerät dieser Vorsprung in radialer Richtung vor den oberen Teil der in dem Flammenaustrittsbereich vorgesehenen Gasaustrittsöffnungen. Hierdurch wird durch den Vorsprung die Strömungsrichtung des aus den Gasaustrittsöffnungen austretenden Gasgemisches verändert. Während über den weiteren Bereich der Gasaustrittsöffnungen das Gasgemisch ungehindert austreten kann, wird der obere Teil des Gasstromes durch den Vorsprung verlangsamt. Hierdurch wird sicher gestellt, dass sich die Flamme, die durch Zündung des austretenden Gasgemisches erzeugt wurde, auch bei höheren Gasaustrittsgeschwindigkeiten über den weiteren Bereich der Gasaustrittsöffnungen nicht so weit von der Gasaustrittsöffnung entfernt, dass ein Abreißen der Flamme zu befürchten ist. Der durch den Vorsprung verlangsamte Teil des Gasgemisches, der ebenfalls als Flamme austritt, wird auch als Halteflamme bezeichnet. Die Höhe des Vorsprungs wird so gewählt, dass diese bei auf den Brennerkopf aufgesetztem Brennerdeckel den Flammenaustrittsbereich nur bereichsweise abdeckt. Die Höhe des Vorsprungs ist somit geringer als die Höhe des Flammenaustrittsbereiches. Der Vorsprung am äußeren Umfang des Brennerdeckels wird vorzugsweise dadurch geschaffen, dass in die Unterseite des Brennerdeckels eine Nut eingebracht wird. Die Oberseite des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches liegt im montierten Zustand in der Nut.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform ist am unteren Bereich des Brennerkopfundkörpers ein radialer Vorsprung vorgesehen. Der radiale Vorsprung, der auch als Stützvorsprung bezeichnet werden kann, ist nur über einen Teil des Umfangs des Brennerkopfundkörpers vorgesehen. Vorzugsweise bedeckt der Vorsprung maximal einen Winkelbereich von 50° bis 70° des Umfangs des

Brennerkopfundkörpers. Indem ein solcher Vorsprung vorgesehen wird, kann eine Haltermöglichkeit für eine Zündkerze und gegebenenfalls zusätzlich ein Thermoelement geschaffen werden. Da bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner im Gegensatz zu herkömmlichen Gasbrennern kein Fuß vorgesehen ist, der den Brennerkopfundkörper über dessen gesamten Umfang umgibt und eine horizontale Oberfläche bildet, auf der sich Verunreinigungen ablagern können, ist die Fläche, die horizontal ausgerichtet ist, minimiert. Der radiale Vorsprung weist vorzugsweise eine Teilkreisform auf, wobei der Durchmesser des Vorsprungs geringer ist als der Durchmesser des Brennerkopfundkörpers. Eine Aussparung in der Abdeckfläche für den Durchlass des Gasbrenners kann daher durch zwei versetzt zueinander angeordnete Kreisbohrungen unterschiedlichen Durchmessers erzeugt werden. Die Zündkerze und das Thermoelement werden in dem radialen Vorsprung horizontal zentriert und vertikal gestoppt eingebaut, wodurch die gewünschte Position in Bezug auf die Flammenauslässe an dem Brennerkopf eingestellt wird.

[0026] Vorzugsweise bilden der Brennerkopf und der Brennerdeckel eine Kammer für ein Gasgemisch, die über Kanäle mit Gasaustrittsöffnungen verbunden ist und an zumindest einem Teil der Gasaustrittsöffnungen Gasgemisch für eine Halteflamme zur Verfügung stellt. Indem sowohl die Gasaustrittsöffnungen, die an dem Flammenaustrittsbereich vorgesehen sind, als auch die Austrittsöffnungen für die Halteflammen, die einen Teil der Gasaustrittsöffnungen bilden, durch eine einzige Kammer mit dem erforderlichen Gasgemisch versorgt werden, vereinfacht sich der Gesamtaufbau des Gasbrenners gegenüber Brennern, bei denen für die eigentlichen Flammen und für die Halteflammen jeweils separate Kammern im Inneren des Brennerkopfes vorgesehen sind.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform weist der Brennerkopf eine Oberflächenbeschichtung auf. Diese Ausführungsform ist bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner möglich, da das Aufheizen des Brennerkopfes durch den erfindungsgemäßen Aufbau auf einem niedrigen Niveau gehalten wird. Ein Überhitzen des Brennerkopfes, das die Beständigkeit einer Beschichtung beeinträchtigt, kann bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner daher nicht auftreten. Die Temperaturen, die bei dem erfindungsgemäßen Gasbrenner während dessen Betrieb erreicht werden liegen vorzugsweise bei weniger als 250°C. Die Beschichtungen können beispielsweise Sol-Gel, Teflon oder andere Antihafbeschichtungen sein.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform umfasst der Gasbrenner einen Dichtring, der in eine Vertiefung in der Unterseite des Brennerkopfundkörpers eingebracht ist und dessen Höhe größer ist als die Tiefe der Vertiefung. Durch das Vorsehen eines Dichtungsringes kann der Brennerkopf gegen die Abdeckfläche abdichtet werden. Da erfindungsgemäß die Temperatur des Brennerkopfes gering gehalten werden kann, sind auch die Temperaturen, die an der Unterseite des Brennerkopfund-

körpers herrschen, gering. Daher kann der Dichtring ohne die Gefahr des Aufschmelzens in den Brennerkopf eingebracht werden. Da zudem die Höhe des Dichtungs-rings größer ist als die Tiefe der Dichtungs-nut, besteht zwischen der Unterseite des Brennerkopfes und der Oberseite der Abdeckfläche, auf der der Dichtungsring aufliegt, ein Spalt. Dieser Spalt sorgt insbesondere bei einem beschichteten Brennerkopf für eine einfache Reinigung des Brennerkopfes ohne die Gefahr der Beschädigung der Beschichtung. Zudem kann durch diesen Spalt auch einer gewissen Ausdehnung des Brennerkopfes bei erhöhten Temperaturen Rechnung getragen werden, ohne eine Beschädigung der Abdeckfläche befürchten zu müssen.

[0029] Da die Brenner-temperatur bei dem erfindungsgemäßen Brenner verringert ist, kommt es nicht wie bei herkömmlichen Gasbrennern zu einem Einbrennen von Fett auf der Oberfläche sondern nur zu einer Verklebung auf der Oberfläche, die sich aber wieder entfernen lässt. Insbesondere werden Temperaturen von weniger als 250°C an dem erfindungsgemäßen Gasbrenner erreicht. Auch die Lebensdauer von Dichtungen, die an dem Brennerkopf vorgesehen sind, wird gesteigert. Weiterhin können herkömmliche Aluminiumlegierungen für den Brennerkopf verwendet werden, da die Temperatur des Brenners beim Betrieb geringer als 250°C ist. Dadurch können auch kostengünstigere Materialien eingesetzt werden. Schließlich werden auch weitere Temperaturprobleme bei den Kochfeldkomponenten, wie elektrische Kabel, die Elektronik, Zündkästen, Knöpfe und dergleichen, verringert.

[0030] Das Material der Teile des erfindungsgemäßen Gasbrenners ist nicht auf bestimmte Materialien beschränkt. Der Brennerdeckel kann beispielsweise aus Gusseisen mit einer Emaille-Beschichtung bestehen, da dieses hohen Temperaturen besser standhalten kann, während der Brennerkopf aus einer Aluminiumlegierung bestehen kann auf die gegebenenfalls eine Beschichtung aufgebracht ist.

[0031] Die Erfindung wird im Folgenden erneut unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1: eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbrenners;

Figur 2: eine schematische Seitenansicht des Gasbrenners nach Figur 1 im eingebauten Zustand;

Figur 3: eine schematische Explosionsansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbrenners nach Figur 1;

Figur 4: eine schematische Draufsicht auf die Brennerbasis einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gasbrenners;

Figur 5: eine schematische Schnittansicht entlang der Schnittlinie A-A in Figur 4; und

Figur 6: eine schematische Schnittansicht entlang der Schnittlinie C-C in Figur 4.

[0032] In Figur 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasbrenners 1 gezeigt. In der Figur 1 ist lediglich der Teil des Gasbrenners 1 zu sehen, der im montierten Zustand über eine Abdeckfläche 9 (siehe Figur 2) nach oben hinaus ragt. Dieser Teil des Gasbrenners 1 wird durch den oberen Teil eines Brennerkopfes 2 und einen auf den Brennerkopf 2 aufgesetzten Brennerdeckel 3 gebildet. Der über die Abdeckfläche 9 herausragende Teil des Brennerkopfes 2 wird durch einen Brennerkopfgrundkörper 20 und einen Flammenaustrittsbereich 21 gebildet. Der Brennerkopfgrundkörper 20 weist eine zylindrische Form auf, das heißt dieser besitzt eine zylindrische Außenseite 200. Oberhalb des Brennerkopfgrundkörpers 20 schließt sich der Flammenaustrittsbereich 21 an. Dieser Bereich 21 ist gegenüber der Außenseite 200 des Brennerkopfgrundkörpers 20 nach innen versetzt. Die Form des Flammenaustrittsbereiches 21 stellt an dessen Außenseite eine Kegelstumpfform dar. In dem Flammenaustrittsbereich 21 sind über den Umfang verteilt Gasaustrittsöffnungen 22 in Form von vertikalen Schlitzern vorgesehen. Im unteren Bereich des Brennerkopfes 2 ist über einen Teil des Umfangs des Brennerkopfgrundkörpers 20 ein radialer Vorsprung 23, der auch als Stützvorsprung bezeichnet wird, vorgesehen. Dieser Vorsprung 23 weist in der Draufsicht die Form eines Teilkreises auf. Der Durchmesser des Teilkreises ist kleiner als der Durchmesser des Brennerkopfgrundkörpers 20. In dem Vorsprung 23 sind Durchlassöffnungen 231 vorgesehen, die vertikal verlaufen. Durch diese Durchlassöffnungen 231 sind zum Einen eine Zündkerze 6 und zum Anderen ein Thermoelement 7 geführt. Die oberen Enden des Thermoelementes 7 und der Zündkerze 6 liegen in vertikaler Richtung in der Nähe der Unterseite des Brennerdeckels 3. In horizontaler Richtung liegen die oberen Enden des Thermoelementes 7 und der Zündkerze 6 beanstandet zu den Gasaustrittsöffnungen 22. In dem Bereich des radialen Vorsprungs 23 ist in der Außenseite 200 des Brennerkopfgrundkörpers 20 zudem eine vertikale Ausparung 24 vorgesehen. Aufgrund dieser Ausparung 24 wird der horizontale Abstand der Zündkerze 6 zu dem Flammenaustrittsbereich 21 vergrößert, so dass sich eine definierte Funkenstrecke zum Brennerdeckel 3 ergibt, durch die ein horizontales Überspringen des Zündfunkens verhindert werden kann.

[0033] In der Figur 2 ist eine Seitenansicht des Gasbrenners 1 nach Figur 1 im montierten Zustand gezeigt. Hierbei ist außer dem Brennerkopf 2 und dem Brennerdeckel 3 auch der unterhalb der Abdeckfläche 9 angeordnete Brennerwinkel 4 zu erkennen. Der Brennerkopf 2 wird in der dargestellten Ausführungsform durch eine Montagevorrichtung 5 von unten gegen die Abdeckflä-

che 9 gespannt, das heißt nach unten gezogen.

[0034] Wie sich aus Figur 2 ergibt, ist der Durchmesser des Brennerkopfundkörpers 20 gleich dem Durchmesser des Brennerdeckels 3. Der obere Teil des Gasbrenners 1 weist daher eine Zylinderform auf. Lediglich über den Teil des Umfangs des Brennerkopfundkörpers 20, an dem der radiale Vorsprung 23 vorgesehen ist, weicht die Form des Gasbrenners im unteren Bereich des Brennerkopfundkörpers 20 von der Zylinderform ab. Der Flammenaustrittsbereich 21 ist zu der Außenseite 200 des Brennerkopfundkörpers 20 radial nach innen versetzt. Dies bedeutet, dass der Durchmesser des Flammenaustrittsbereiches 21 an dessen unteren Ende geringfügig kleiner ist als der Durchmesser der Außenseite 200 des Brennerkopfundkörpers 20. Der Unterschied zwischen dem Durchmesser der Außenseite 200 und dem unteren, äußeren Durchmesser des Flammenaustrittsbereiches 21 kann beispielsweise im Bereich von 1 mm bis 5 mm liegen. Über die Höhe des Flammenaustrittsbereiches 21 nimmt dessen Durchmesser weiter ab.

[0035] In Figur 3 ist der Gasbrenner 1 in Explosionsdarstellung gezeigt.

[0036] Der Gasbrenner 1 besteht im Wesentlichen aus dem Brennerwinkel 4, dem Brennerkopf 2 und dem Brennerdeckel 3. Der Brennerwinkel 4, der aus einem Gasanschluss und dazu abgewinkelt angeordneten ringförmigen, oberen Teil besteht, wird in dem Gargerät (nicht gezeigt) an eine Gaszuleitung angeschlossen. Die Zündkerze 6 und das Thermoelement 7 werden an einer Befestigungslasche der Montagevorrichtung 5 befestigt. Die Montagevorrichtung 5 mit der daran befestigten Zündkerze 6 und dem daran befestigten Thermoelement 7 wird auf den Brennerwinkel 4 aufgesetzt. In dem oberen, ringförmigen Teil des Brennerwinkels 4 sind in der Oberseite zwei Innengewinde diametral zueinander versetzt eingebracht. Über diese Innengewinde und entsprechende Bohrungen (nicht gezeigt) in dem Brennerkopf 2 wird der Brennerkopf 2 über Schrauben 25 mit dem Brennerwinkel 4 fest verschraubt. Anschließend wird der Brennerdeckel 3 aufgesetzt.

[0037] Auf den Rand einer Öffnung oder Aussparung (nicht gezeigt) in der Abdeckfläche 9 wird bei der Montage des Gasbrenners 1 ein Dichtring 92 gelegt, der der Form der Aussparung entspricht. Die Aussparung weist eine Form auf, die im wesentlichen kreisförmig ist und nur im Bereich, in dem die Zündkerze 6 und das Thermoelement 7 durch die Abdeckfläche 9 geführt werden, eine Ausbuchtung aufweist. Die Ausbuchtung entspricht der Form des radialen Vorsprungs 23 an dem Brennerkopf 2. Auf den Dichtring 92 wird der Brennerkopf 2 aufgebracht. In der Unterseite des Brennerkopfundkörpers 20 ist eine Vertiefung 29 eingebracht, in der der Dichtring 92 nach dem Aufbringen des Brennerkopfes 2 liegt. Die Höhe des Dichtrings 92 ist größer als die Tiefe der Vertiefung 29. Auf diese Weise kann ein unmittelbarer Kontakt zwischen dem Brennerkopf 2 und der Abdeckfläche 9 verhindert werden.

[0038] Oberhalb des Brennergrundkörpers 20 ist der

Flammenaustrittsbereich 21 vorgesehen. Wie sich aus Figur 3 ergibt, stellt dieser einen ringförmigen Bereich dar. In diesem ringförmigen Bereich des Flammenaustrittsbereiches 21 sind vertikal Kanäle 27 eingebracht, die außen an den Gasaustrittsöffnungen 22 enden. Im Inneren des Brennerkopfes 2 erstreckt sich Injektor 28, an dessen oberen Ende sich ein Konus 281 des Brennerkopfes 2, der auch als Innenkonus bezeichnet werden kann, anschließt. Die äußeren Wand des Konus 281 ist von dem oberen Ende aus nach außen geneigt und endet in einem Abstand zu der Innenseite des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches 21 endet. Durch die Innenseite des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches 21 und den Konus 281, sowie die dazwischen vorliegende Vertiefung wird der untere Bereich einer Kammer 26 definiert, in der sich das Gasgemisch, das durch den Injektor 28 in den Brennerkopf 2 geführt wird, verteilt. Nach oben wird die Kammer 26 durch den Brennerdeckel 3 begrenzt.

[0039] In Figur 4 ist eine Draufsicht auf den Brennerkopf 2 gezeigt. In der Mitte des Brennerkopfes 2 ist der Injektor 28 mit dem diese umgebenden Konus 281 zu erkennen. In ringförmigen Bereich des Flammenaustrittsbereiches 21 des Brennerkopfes 2 sind Kanäle 27 eingebracht, die sich von der Kammer 26 bis zu der Außenseite des Flammenaustrittsbereiches 21 erstrecken. Die äußeren Enden der Kanäle 27 bilden somit die Gasaustrittsöffnungen 22. Die Kanäle 27 sind so angeordnet, dass deren Ausrichtung zu der radialen Richtung des Brennerkopfes 2 geneigt ist. Zwischen dem Radius des Brennerkopfes 2 und der Ausrichtung der Kanäle 27 liegt ein Winkel β , der auch als horizontaler Flammenaustrittswinkel bezeichnet wird. Die Länge der Kanäle 27 ist daher gegenüber Kanälen, die auf dem Radius des Brennerkopfes 2 angeordnet wären, vergrößert.

[0040] In Figur 5 ist eine Schnittansicht des Gasbrenners 1 entlang der Schnittlinie A-A in Figur 4 gezeigt. Die Schnittlinie verläuft entlang einem der Kanäle 27, der in der Figur 5 auf der rechten Seite zu erkennen ist. Wie sich aus dieser Ansicht ergibt, verläuft die Unterkante des Kanals 27 von der Innenseite des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches 21 zu der Außenseite des Flammenaustrittsbereiches 21 hin nach oben unter einem Winkel α , der auch als vertikaler Flammenaustrittswinkel bezeichnet wird. Nach oben werden die Kanäle 27 durch den Brennerdeckel 3 begrenzt. Die Höhe der Kanäle 27 nimmt von der Kammer 26 aus somit nach außen hin ab. An der Gasaustrittsöffnung 22, die die Enden der Kanäle 27 an der Außenseite des Flammenaustrittsbereiches 21 bilden, ist die Höhe der Kanäle 27 daher am geringsten.

[0041] Wie sich aus Figur 5 und Figur 6 entnehmen lässt, ist die Unterseite des Brennerdeckels 3 nicht eben ausgestaltet. In die Unterseite des Brennerdeckels 3 ist vielmehr in der Nähe des äußeren Umfangs eine Nut 31 eingebracht, die sich in Umfangsrichtung des Brennerdeckels 3 erstreckt. Am äußeren Rand des Brennerdeckels 3 liegt somit ein nach unten gerichteter Vorsprung

32 vor. In der Nut 31 sind in der dargestellten Ausführungsform zwei Vertiefungen vorgesehen, die sich über den inneren und den äußeren and der Nut 31 erstrecken.

[0042] Die Form des Brennerkopfes 2 an dessen Oberseite lässt sich ebenfalls der Figur 5 entnehmen. Insbesondere ist im oberen Bereich des Brennerkopfes 2 der Flammenaustrittsbereich 21 vorgesehen, der einen konischen äußeren Querschnitt aufweist. Der innere Querschnitt des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches 21 ist hingegen zylindrisch. Die untere äußere Kante des Flammenaustrittsbereiches 21 ist zu der Außenseite 200 des Grundkörpers 20 des Brennerkopfes 2 nach innen versetzt. Aus der Schnittansicht in Figur 6 ergibt sich, dass im Inneren des Brennerkopfes 2 der Injektor 28 vorgesehen ist, der den Brennerkopf 2 vertikal durchdringt. Um den Injektor 28 ist in der Oberseite des Brennerkopfes 2 der Konus 281 vorgesehen. In dem Konus 281 sind Bohrungen für die Durchlässe für die Schrauben 25 vorgesehen (siehe Figur 6). Die Vertiefung zwischen dem Flammenaustrittsbereich 21 und dem Konus 281 bildet zusammen mit dem Bereich oberhalb des Injektors 28 die Kammer 26, in der sich das Gasgemisch verteilen kann. Nach oben wird die Kammer 26 durch den Brennerdeckel 3 in dem Bereich begrenzt, der durch die Nut 31 definiert ist.

[0043] Die Oberseite des ringförmigen Bereiches des Flammenaustrittsbereiches 21 liegt in der Nut 31 des Brennerdeckels 3. Im oberen Bereich der Gasaustrittsöffnungen 22 an dem Flammenaustrittsbereich 21 reicht der äußere nach unten gerichtete Vorsprung 32 des Brennerdeckels 3 daher über die Gasaustrittsöffnungen 22. Gasgemisch, das von der Kammer 26 zu den Gasaustrittsöffnungen 22 gelangt, wird daher an dem Vorsprung 32 verlangsamt. Damit wird in diesem Bereich eine Flamme erzeugt, die im Wesentlichen unabhängig von der Gasaustrittsgeschwindigkeit des Gasgemisches aus den Gasaustrittsöffnungen 22 stets in der Nähe der Gasaustrittsöffnungen 22 brennt. Diese Flamme wird daher auch als Halteflammsaum bezeichnet.

[0044] Weiterhin ist in der Figur 5 und Figur 6 zu erkennen, dass an der Unterseite des Brennerkopfes 2 eine Vertiefung 29 eingebracht ist, die in der Nähe des äußeren Durchmessers des Brennerkopfes 2 endet. In diese Vertiefung 29 ist der Dichtungsring 92 eingebracht. Dieser Dichtungsring 92 liegt mit dessen Unterseite auf der Abdeckfläche 9 auf. Da die Höhe des Dichtungsringes 92 größer ist als die Tiefe der Vertiefung 29 in der Unterseite des Brennerkopfgrundkörpers 20, liegt zwischen der Oberseite der Abdeckfläche 9 und der Unterseite des Brennerkopfgrundkörpers 20 ein Spalt vor.

[0045] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt.

[0046] Der erfindungsgemäße Gasbrenner weist eine Reihe von Vorteilen auf. Insbesondere ist im Vergleich zu herkömmlichen Gasbrennern die Temperatur der einzelnen Komponenten des Brenners beim Betrieb des Gasbrenners niedriger. Trifft auf diese Komponenten bei einem Kochvorgang Fett auf, so brennt dieses in die

Oberflächen der Komponenten nicht mehr ein. Je höher die Temperatur der Komponenten, desto schwieriger ist es diese Oberfläche anschließend zu reinigen und von dem Fett zu befreien. Weiterhin sind Gasbrenner, die Primärluft unterhalb der Abdeckfläche einsaugen, in der Regel mit einem Fuß ausgestaltet, der auf oder an der Abdeckfläche anliegt. Dieser Fuß weist an dessen Oberseite eine horizontale Fläche auf, auf die Verunreinigungen fallen können und sich dort festsetzen können. Auch hierdurch wird die Reinigung des Gasbrenners und insbesondere des Brennerkörpers erschwert.

[0047] Mit dem erfindungsgemäßen Brenner wird hingegen ein modernes Design geschaffen, bei dem zudem die Effizienz und Reinigbarkeit des Gasbrenners gesteigert wird. Die Effizienzsteigerung erfolgt insbesondere dadurch, dass die Wärmeabgabe in den Brenner minimiert wird. Der erfindungsgemäße Brenner ist darüber hinaus einfach zu reinigen und Fett brennt nicht in die Oberflächen, da die Oberflächen des erfindungsgemäßen Brenners im Wesentlichen vertikal ausgerichtet sind, ein. Aufgrund der geringeren Temperaturen, die an dem Brennerkopf herrschen, kann dieser auch mit kostengünstigeren Beschichtungen versehen sein. Weiterhin können auch kostengünstige Aluminiumlegierungen für den Brennerkopf verwendet werden, die einen geringeren Schmelzpunkt als hochwertige Legierungen aufweisen. Zudem wird die Dichtheit des Brenners gegen die Abdeckfläche zuverlässig auch über längere Betriebszeiten gewährleistet. Schließlich herrschen an den weiteren Kochfeldkomponenten geringere Temperaturen.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Gasbrenner
2	Brennerkopf
20	Grundkörper
200	Außenseite
21	Flammenaustrittsbereich
22	Gasaustrittsöffnungen
23	radialer Vorsprung
231	Durchlassöffnungen
24	Aussparung
25	Schraube
26	Kammer
27	Kanal
28	Injektor
281	Konus
29	Vertiefung
3	Brennerdeckel
31	Nut
32	Vorsprung
4	Brennerwinkel
5	Montagevorrichtung
6	Zündkerze
7	Thermoelement

9 Abdeckfläche

92 Dichtring

α Vertikaler Flammenaustrittswinkel

β horizontaler Flammenaustrittswinkel

(21) verbunden ist und an zumindest einem Teil der Gasaustrittsöffnungen (22) Gasgemisch für eine Halteflamme zur Verfügung stellt.

Patentansprüche

1. Gasbrenner für ein Gargerät, der einen Brennerdeckel (3) und einen Brennerkopf (2) mit einem Brennerkopfggrundkörper (20) und einem Flammenaustrittsbereich (21) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennerdeckel (3) und der Brennerkopfggrundkörper (20) zumindest im oberen Bereich eine Zylinderform bilden und der Flammenaustrittsbereich (21), der sich an den Brennerkopfggrundkörper (20) anschließt, einen sich nach oben verjüngenden konischen äußeren Querschnitt aufweist. 10
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite (200) des Brennerkopfggrundkörpers (20) vertikal ausgerichtet ist. 15
3. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des Brennerkopfggrundkörpers (20) dem Außendurchmesser des Brennerdeckels (3) entspricht. 20
4. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Flammenaustrittsbereich (21) Kanäle (27) eingebracht sind, die in senkrechter Draufsicht auf die Oberseite des Brennerkopfes (2) zu der Richtung des Durchmessers des Brennerkopfes (2) geneigt sind. 25
5. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Flammenaustrittsbereich (21) Kanäle (27) eingebracht sind, deren Unterkante in radialer Richtung in einem Winkel (α) von größer 0° zu der Horizontalen nach oben gerichtet ist. 30
6. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennerdeckel (3) im Bereich des äußeren Umfangs an der Unterseite einen Vorsprung (32) aufweist. 35
7. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Bereich des Brennerkopfggrundkörpers (20) ein radialer Vorsprung (23) vorgesehen ist. 40
8. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennerkopf (2) und der Brennerdeckel (3) eine Kammer (26) für ein Gasgemisch bilden, die über Kanäle (27) mit Gasaustrittsöffnungen (22) im Flammenaustrittsbereich 45

- 5 9. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennerkopf (2) eine Oberflächenbeschichtung aufweist.

- 10 10. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser einen Dichtring (92) umfasst, der in eine Vertiefung (29) in der Unterseite des Brennerkopfggrundkörpers (20) eingebracht ist und dessen Höhe größer ist als die Tiefe der Vertiefung (29).

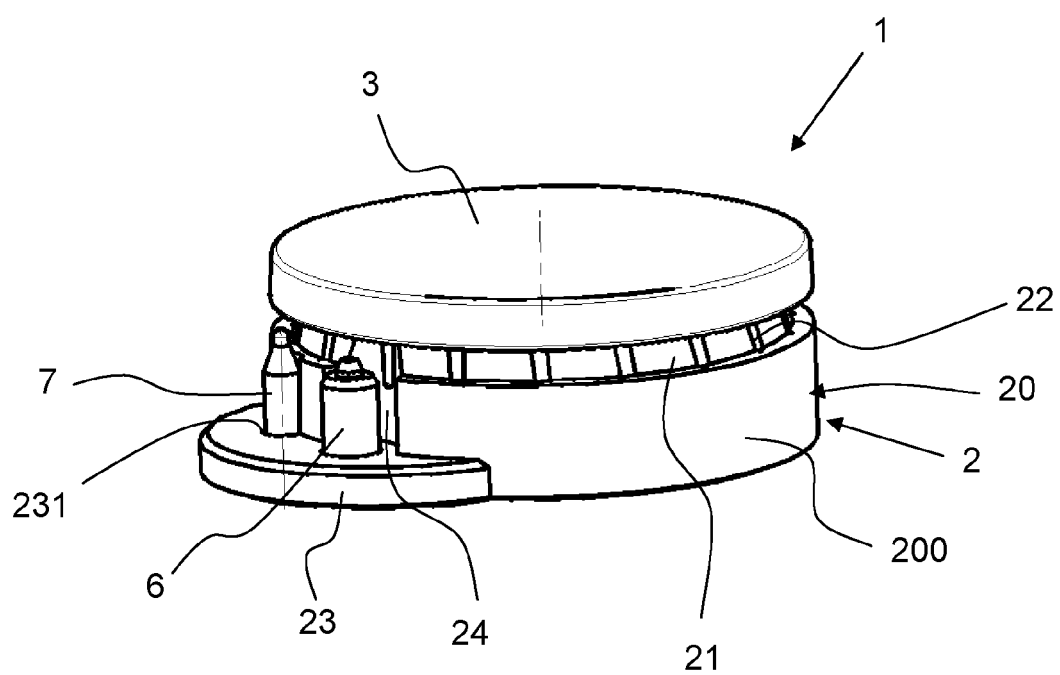


Fig. 1

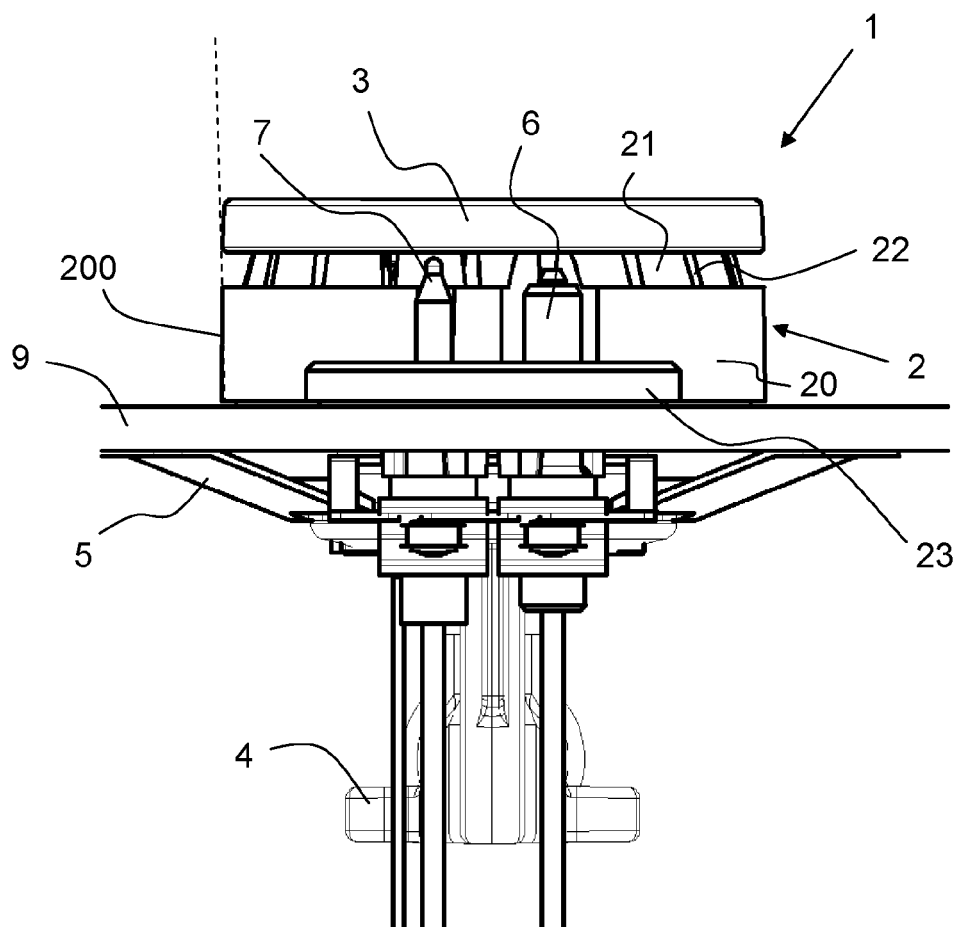


Fig. 2

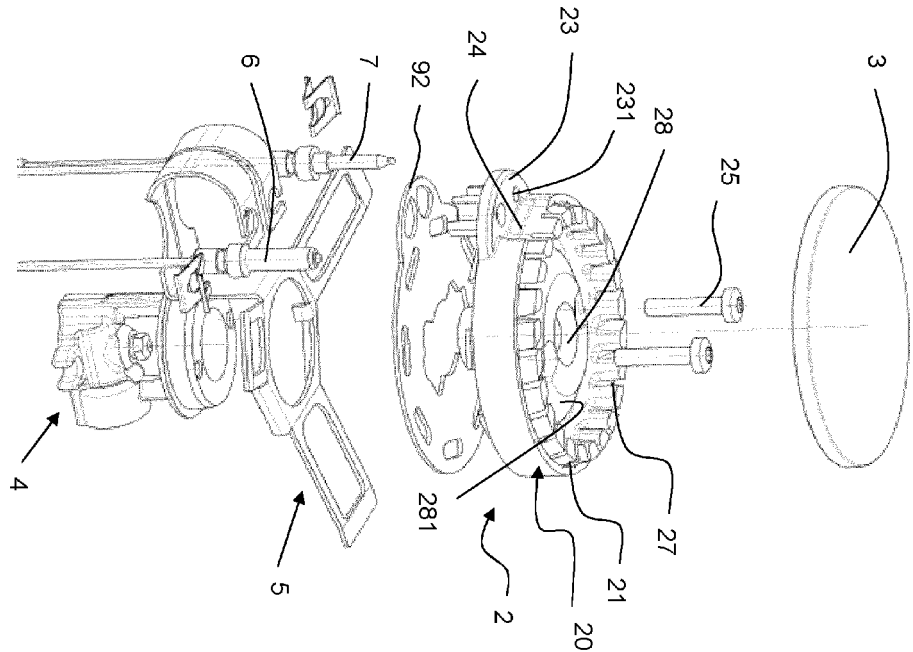


FIG. 3

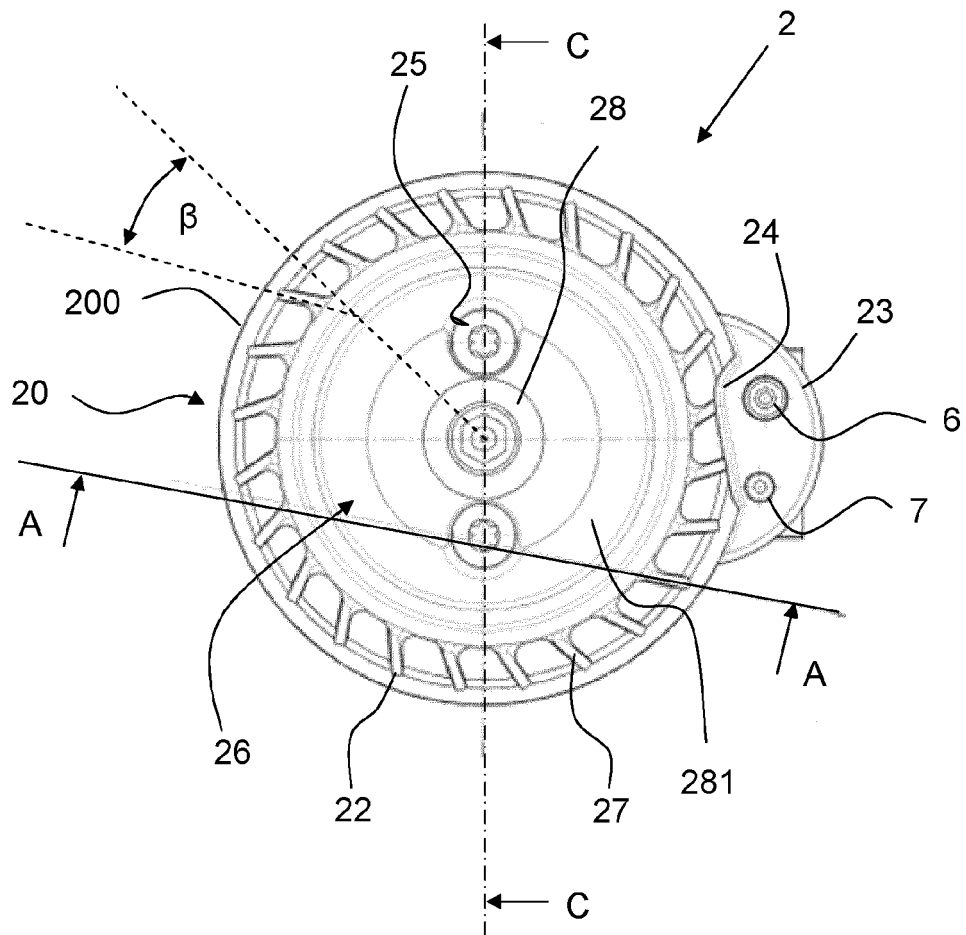


Fig. 4

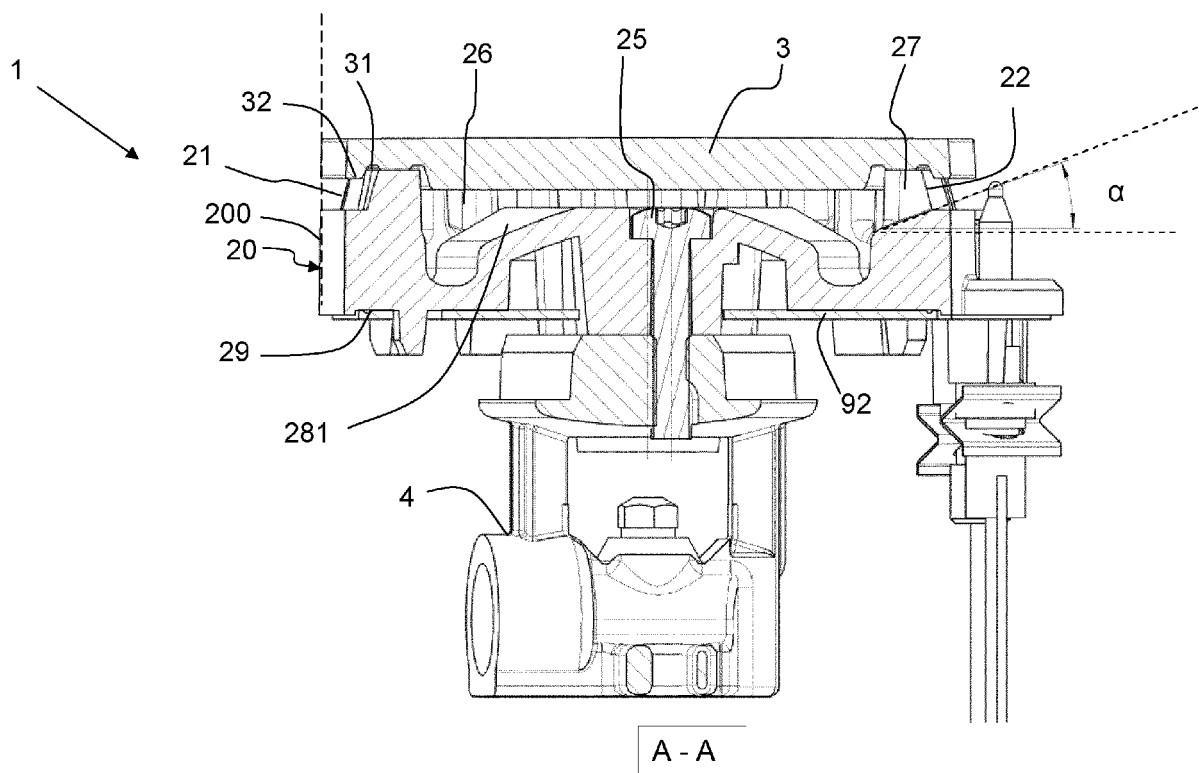


Fig. 5

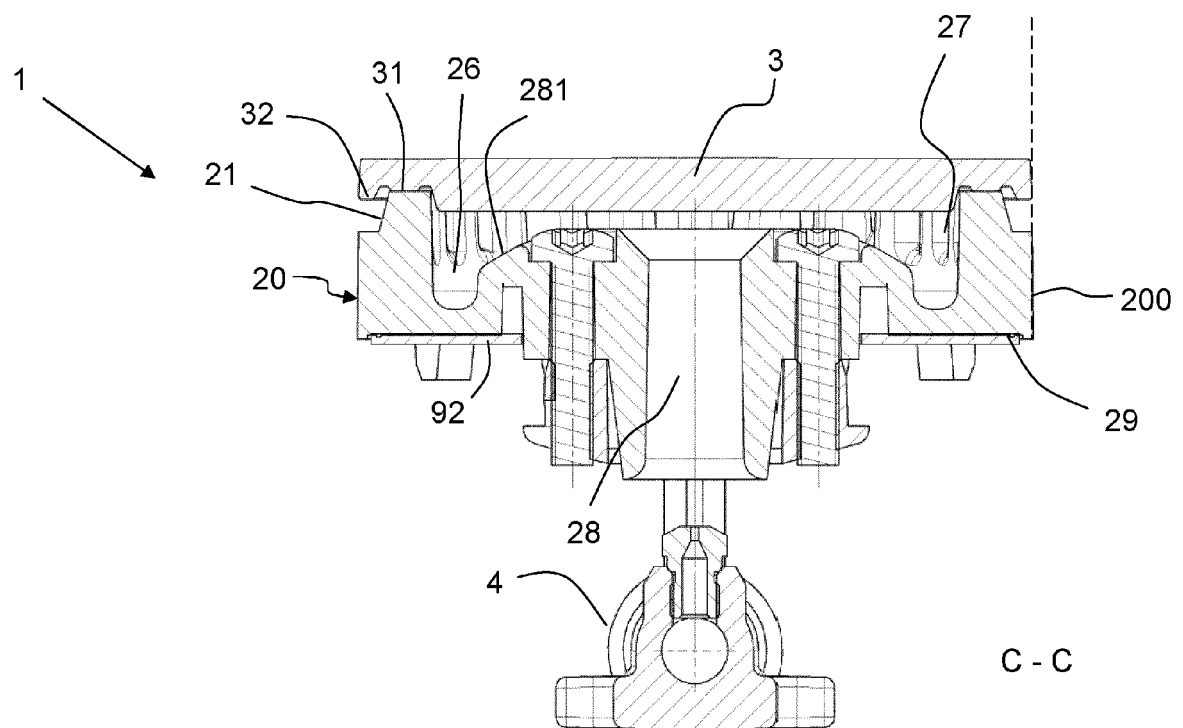


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 3792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 79 976 E (GAZ DE FRANCE) 22. Februar 1963 (1963-02-22)	1-3,6,10	INV. F23D14/06
Y	* Seite 2, Spalte 1, Absatz 5 - Seite 2,	4,7-9	
A	Spalte 2, Absatz 3; Abbildungen 1-4 *	5	
Y	US 5 649 822 A (GERTLER KURT [DE] ET AL) 22. Juli 1997 (1997-07-22)	4,7,8	
A	* Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1-20 *	5	
Y	EP 0 844 437 A2 (EGA ENGINEERING GMBH [DE]) 27. Mai 1998 (1998-05-27)	7,9	
A	* Spalte 1, Zeile 21 - Spalte 2, Zeile 11; Abbildung *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2012	Prüfer Theis, Gilbert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 11 18 3792

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.

20-01-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 79976	E	22-02-1963	KEINE
US 5649822	A	22-07-1997	AT 136633 T 15-04-1996
			AU 2566792 A 03-09-1993
			BR 9205865 A 05-07-1994
			CA 2108020 A1 09-08-1993
			CZ 9302016 A3 13-04-1994
			DE 4203668 A1 12-08-1993
			EP 0554511 A1 11-08-1993
			ES 2087384 T3 16-07-1996
			FI 934385 A 06-10-1993
			GR 3019809 T3 31-07-1996
			JP H06506764 A 28-07-1994
			PL 300706 A1 07-03-1994
			SK 107693 A3 09-03-1994
			TR 26749 A 15-05-1995
			US 5649822 A 22-07-1997
			WO 9316328 A1 19-08-1993
EP 0844437	A2	27-05-1998	DE 29620155 U1 26-03-1998
			EP 0844437 A2 27-05-1998

EPO FORM P0461

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

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

- FR 2734889 A [0002]