(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 067 334 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.[7]: **F23D 14/06**, F23D 14/26, F24C 3/08, F24C 3/12

(21) Anmeldenummer: **00114658.8**

(22) Anmeldetag: **07.07.2000**

(54) **Gasbrenner für Geräte zum Garen von Nahrungsmitteln**

Gas burner for devices to cook food products

Brûleur à gaz d'appareils de cuisson pour produits alimentaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **09.07.1999 DE 19932143**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2001 Patentblatt 2001/02

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

(72) Erfinder:
- **Förderer, Jürgen**
  76571 Gaggenau (DE)
- **Hädicke, Joachim**
  76530 Baden-Baden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 552 135
CH-A- 177 397
FR-A- 970 959
US-A- 3 236 461

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 067 334 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner für Geräte zum Garen von Nahrungsmitteln gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Demgemäß betrifft die Erfindung einen Gasbrenner für Geräte zum Garen von Nahrungsmitteln, enthaltend mindestens zwei Sätze von um eine theoretische Brennermittelachse ringförmig konzentrisch angeordneten Gasauslassöffnungen für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln, wobei alle Gasauslassöffnungen in Richtung quer von der Brennermittelachse weg nach außen gerichtet sind, und zu jedem Satz von diesen Gasauslassöffnungen einen separaten Brenngaszufuhrweg.

[0003] Aus FR 970 959 A ist ein gattungsgemäßer G asbrenner bekannt, der zwei Sätze von Gasauslassöffnungen aufweist, wobei jeder Satz dieser Gasauslassöffnungen einen separaten Brenngaszufuhrweg aufweist.

[0004] Aus US 3 236 461 ist ein Gasbrenner bekannt, der ein Doppelreihe von Gasauslassöffnungen aufweist, die eine obere und eine untere Reihe von Gasauslassöffnungen umfasst.

[0005] Ein Gasbrenner dieser Art ist aus der EP 0 485 645 A1 bekannt. Er enthält zwei Brenngaszufuhrwege. Jeder enthält einen Injektor zum Ansaugen von Primärluft in einen reinen Brenngasstrom. Der eine Brenngaszufuhrweg führt zu einem radial äußeren Kranz von Gasauslassöffnungen für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln. Der andere Brenngaszufuhrweg führt zu einem radial weiter innen und etwas höher gelegenen Kranz von Gasauslassöffnungen für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln. Die beiden Brenngaszufuhrwege können getrennte Gashähne oder einen gemeinsamen Gashahn haben. Damit sind drei grundsätzliche Leistungseinstellungen möglich: Gasflammen nur am radial äußeren Kranz von Gasauslassöffnungen oder Gasflammen nur am radial inneren Kranz von Gasauslassöffnungen oder beide Flammenkränze zusammen. An jedem Kranz von Gasauslassöffnungen können große oder kleine Flammen am Gashahn eingestellt werden.

[0006] Aus der EP 0 552 135 B1 ist ein Gasbrenner zum Garen von Nahrungsmitteln bekannt, welcher im wesentlichen nur aus zwei aufeinander setzbaren ringförmigen Körpern besteht. Der oberen Ringkörper hat in seiner radial nach außen zeigenden Außenumfangsfläche einen Kranz von Gasauslassöffnungen, auf einer schräg nach innen oben zeigenden Innenumfangsfläche einen Kranz von Gasauslassöffnungen, und auf einer Außenumfangsfläche eines mit ihm über Stege verbundenen Zentralteiles einen dritten Kranz von schräg nach außen oben gerichteten Gasauslassöffnungen je für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln. Alle drei Kränze von Gasauslassöffnungen sind an eine einzige Gaszufuhrleitung für ein Gemisch aus Brenngas und Primärluft angeschlossen. Vertikal unterhalb der Gasaustassöffnungen des radial äußersten Kranzes ist je eine im Durchmesser kleinere Gasauslassöffnung zur Erzeugung eines Kranzes von Pilotflammen (auch Zündflamme oder Stützflamme g enannt) g ebildet. Ein Thermoelement überwacht das Brennen der Pilotflammen und der Flammen des radial äußersten Kranzes von Gasauslassöffnungen.

[0007] Aus der EP 0 125 965 B1 ist ein Gasbrenner mit nur einem Flammenkranz zum Garen von Nahrungsmitteln bekannt.

[0008] Alle Gasbrenner dieser Art haben eine im wesentlichen kreisrunde Form und eine theoretische v ertikale M ittelachse. A uf Trägerelemente d es Gasbrenners kann e in Topf oder ein anderes Kochgeschirr g estellt werden, wobei sich die Flammen unter diesem Kochgeschirr befinden.

[0009] Primärluft" bedeutet Luft, welche einem Brenngasstrom zugeführt wird, bevor dieser durch Gasauslassöffnungen zur Bildung von Gasflammen ausströmt. "Sekundärluft" ist Luft, welche den Gasflammen aus der Außenumgebung zuströmen kann.

[0010] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, einen Gasbrenner, welcher mindestens zwei Kränze von Gasflammen aufweist, denen Gas auf getrennten Gaszufuhrwegen zuführbar ist, derart auszubilden, dass alle Gasflammen einen größtmögliche Menge Sekundärluft erhalten können.

[0011] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0012] Gemäß den Unteransprüchen können besondere Ausführungsformen der Erfindung darin bestehen, dass eine der Anzahl der Anordnungen von Gasauslassöffnungen entsprechende gleich große Anzahl von Kammern kreisförmig konzentrisch um die Brennermittelachse herum gebildet ist, dass jede Kammer nur mit einer der Anordnungen von mindestens einer Gasauslassöffnung von nur einem der Gasauslassöffnungssätze versehen ist, und dass jede Kammer nur mit einem der Brenngaszufuhrwege in Strömungsverbindung ist; dass einer der Brenngaszufuhrwege einen axial zur Brennermittelachse sich erstreckenden Abschnitt und einen sich stromabwärts daran anschließenden, pilzkopfartig sich nach allen Seiten erstreckenden Verteilerkanal hat, der zu den ihm zugeordneten Gasauslassöffnungen führt; dass alle Gasauslassöffnungen der mindestens zwei Sätze entlang der Brennerumfangslinie angeordnet sind und sie mindestens berühren; dass die Mittelpunkte von allen Gasauslassöffnungen an deren stromabwärtigem Ende auf der theoretischen Brennerumfangslinie liegen; dass bei jedem Gasauslassöffnungssatz die Gasauslassöffnungen eine andere Strömungs-Querschnittsgröße haben; dass die Brenngaszufuhrwege über ein manuelles Einstellelement mit einer Brenngasquelle verbindbar sind, welches ein einziges Betätigungselement zur Einstellung der Brenngaszufuhr zu den beiden Brenngaszufuhrwegen aufweist;

dass an dem Einstellelement folgende Flammenbilder einstellbar sind:

a) große Flammen an den Gasauslassöffnungen des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen des anderen Satzes;
b) kleine Flammen an den Gasauslassöffnungen des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen des anderen Satzes;
c) keine Flammen an den Gasauslassöffnungen des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen des anderen Satzes;
d) keine Flammen an den Gasauslassöffnungen des einen Satzes und kleine Flammen an den Gasauslassöffnungen des anderen Satzes;

dass die Gasauslassöffnungen des einen Satzes einen größeren Strömungsquerschnitt haben als die Gasauslassöffnungen des anderen Satzes;
dass mittels des Einstellelementes die Größe der Gasflammen stufenlos variabel einstellbar ist; dass mindestens ein Gasauslass zum Bilden einer Stützflamme vorgesehen ist, durch welche die Flammen von mindestens einem Satz der anderen Gasauslassöffnungen zündbar ist.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Gasbrenner einer Kochstelle, teilweise im Horizontalschnitt dargestellt,

Fig. 2 eine unten abgebrochene Seitenansicht des Gasbrenners von Fig. 1, wobei die linke Hälfte einen Vertikalschnitt längs der Ebene II-II von Fig. 1 zeigt,

Fig. 3 einen abgebrochenen Vertikalschnitt längs der Ebene III-III von Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines Gasbrenners einer Kochstelle nach der Erfindung, teilweise im Horizontalschnitt dargestellt,

Fig. 5 eine unten abgebrochene Seitenansicht des Gasbrenners von Fig. 4, wobei die linke Hälfte ein Vertikalschnitt längs der Ebene V-V von Fig. 4 ist,

Fig. 6 einen abgebrochenen Vertikalschnitt längs der Ebene VI-VI von Fig. 4.

[0014] Die in den Zeichnungen dargestellten Gasbrenner sind Teil einer Kochstelle, insbesondere eines Gasherdes, wo sie zum Garen (Kochen, Braten, Backen) von Nahrungsmitteln dienen.

[0015] Der in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellte Gasbrenner hat ein Unterteil 2 und ein darauf angeordnetes Oberteil 4. Beide sind kreisförmig und haben eine theoretische vertikale Mittelachse 6.

[0016] Das Oberteil 4 hat eine zylindrische Außenumfangsfläche 8 konzentrisch und parallel zur Mittelachse 6. Sie ist relativ zu einem radial überstehenden ringförmigen Vorsprung 10 radial zurückgesetzt. In der zylindrischen Außenumfangsfläche 8 sind zwei Sätze von Gasauslaßöffnungen 12 und 14 für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln angeordnet. Die Gasöffnungen 12 des einen Satzes haben einen größeren Durchmesser bzw. Strömungsquerschnitt als die Gasauslaßöffnungen 14 des anderen Satzes. Die Gasauslaßöffnungen 12 des einen Satzes sind abwechselnd zu den Gasauslaßöffnungen 14 des anderen Satzes nacheinander angeordnet, so daß auf eine große Gasauslaßöffnung 12 jeweils eine kleine Gasauslaßöffnung 14 folgt. Ihre stromabwärtigen Öffnungsmittelpunkte liegen auf einer gemeinsamen theoretischen Brennerumfangslinie. Gemäß anderen Ausführungsformen können die Gasauslaßöffnungen 12 und 14 von beiden Sätzen in Längsrichtung der Mittelachse 6 versetzt zueinander angeordnet sein. Ferner können in Umfangsrichtung nacheinander zwischen zwei großen Gasauslaßöffnungen 12 zwei kleine Gasauslaßöffnungen 14 angeordnet sein, oder umgekehrt.

[0017] Die Gasauslaßöffnungen 12 und 14 haben je eine kurze axiale Öffnungslänge von einem oder wenigen Millimetern. Bei der im Rahmen dieser Beschreibung angegebenen Positionierung der Gasauslaßöffnungen 12 und 14 ist jeweils deren stromabwärtiges, in der Außenumfangsfläche 8 gelegenes Ende gemeint.

[0018] Auf der Unterseite des Oberteils 4 ist eine der Anzahl der Gasauslaßöffnungen 12 und 14 entsprechende Anzahl von Kammern 16 und 18 gebildet, in deren radial äußeren Wand je eine (oder mehrere von der gleichen Art) der Gasauslaßöffnungen 12 und 14 gebildet ist.
Die ringförmig um die Mittelachse 6 angeordneten Kammern 14 und 16 haben keine Gasverbindung miteinander. Die Kammern 16 und 18 sind auf zwei Sätze aufgeteilt. In Umfangsrichtung um die Mittelachse 6 liegt zwischen zwei Kammern 16 des einen Satzes jeweils eine Kammer 18 des anderen Satzes.

[0019] Eine Brenngasquelle 20 ist über eine Gashahnvorrichtung 22 wahlweise mit einem oder beiden von zwei Brenngaszufuhrwegen 24 und 26 verbindbar. In jedem Brenngaszufuhrweg 24 und 26 befindet sich ein Injektor 28 bzw. 30 (oder eine andere Vorrichtung) zur Beimischung von Primärluft in den Brenngasstrom. Die Gashahnvorrichtung 22 kann für die Brenngaszufuhrwege 24 und 26 einen gemeinsamen Gashahn oder getrennte, jedoch von einem einzigen Betätigungselement 32 betätigbare Gashähne enthalten.

[0020] Der eine Brenngaszufuhrweg 24 erstreckt sich über einen axial zur Mittelachse 6 im Unterteil 2 gebil-

deten Kanalabschnitt 34 zu einem pilz-kopf-artig radial nach allen Seiten sich erstreckenden Verteilerkanal 36, welcher zwischen einander gegenüberliegenden oberen und unteren Wänden des Oberteils 4 und des Unterteils 2 gebildet ist und mit den Kammern 16 des einen Kammersatzes an deren radial innen gelegenem Ende strömungsmäßig verbunden ist.

[0021] Der andere Brenngaszufuhrweg 26 führt über ein achsparallel zur Mittelachse 6 verlaufendes, radial außerhalb des axialen Kanalabschnittes 34 gelegenes Kanalsystem 38, welches im Unterteil 2 gebildet ist, in achsparalleler Richtung von unten nach oben zu Bohrungen oder Anschlußkanälen 40 der Kammern 18 des anderen Kammersatzes. Die Anschlußkanäle 40 sind im Boden dieser Kammern 18 im Oberteil 4 gebildet und erstrecken sich parallel zur Mittelachse 6.

[0022] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 ist jede der Kammern 16 des einen Satzes nur mit einer (oder mehreren) im Querschnitt kleinen Gasauslaßöffnung 14 versehen. Die Kammern 18 des anderen Kammersatzes sind je nur mit einer (oder mehreren) der im Querschnitt größeren Gasauslaßöffnungen 12 versehen.

[0023] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 5, 6 und 7 ist es umgekehrt. Dort sind die Kammern 16 des einen Kammersatzes je nur mit einer der im Querschnitt größeren Gasauslaßöffnungen 12 versehen, während die Kammern 18 des anderen Kammersatzes jeweils nur mit einer der im Querschnitt kleineren Gasauslaßöffnungen 14 versehen sind.

[0024] Bei beiden Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 6 ist der Brenngaszufuhrweg 24 oder 26, welcher zu den im Querschnitt kleineren Gasauslaßöffnungen 14 führt, auch mit mindestens einer oder einer Vielzahl von ringförmig konzentrisch zur Mittelachse 6 angeordneten Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 42 (Pilot-Gasauslaßöffnungen) in Strömungsverbindung, welche in der Nähe, vorzugsweise kurz unterhalb, der im Querschnitt kleinen Gasauslaßöffnungen 14 angeordnet sind. Die kleinen und die großen Gasauslaßöffnungen 12 und 14 dienen, im Gegensatz zu den relativ dazu wesentlich kleineren Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 42, zur Erzeugung der zum Garen von Nahrungsmitteln erforderlichen Hitze. Aus den Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 40 ausströmendes Gas dient zum Zünden der Gasflammen der kleinen Gasauslaßöffnungen 14, deren Flammen ihrerseits das aus den größeren Gasauslaßöffnungen 12 ausströmende Gas zünden. Das Gas der Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 42 strömt nach diesen durch einen zwischen dem Unterteil 2 und dem Oberteil 4 gebildeten ringförmigen Schlitz 44 und bildet dadurch einen Flammenring unmittelbar unter den kleinen Gasauslaßöffnungen 14.

[0025] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1, 2 und 3 ist das stromaufwärtige Ende der Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 40 mit dem Verteilerkanal 36 in Strömungsverbindung und erstreckt sich von diesem radial in die Außenatmosphäre.

[0026] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 5, 6 und 7 erstrecken sich die Stützflammen-Gasauslaßöffnungen 40 jeweils von einem der Anschlußkanäle 40 radial nach außen in die Außenatmosphäre.

[0027] Bei beiden Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 6 ist die Gashahnvorrichtung 22 vorzugsweise derart ausgebildet, daß über die beiden Gaszufuhrwege 24 und 26 Brenngas zur Bildung von je einem von folgenden Flammenbildem zuführbar ist:

1. Große Flammen an den großen Gasauslaßöffnungen 12 und große Flammen an den kleinen Gasauslaßöffnungen 14;
2. Kleine Flammen an den großen Gasauslaßöffnungen 12 und große Flammen an den kleinen Gasauslaßöffnungen 14;
3. Keine Flammen an den großen Gasauslaßöffnungen 12, jedoch große Flammen an den kleinen Gasauslaßöffnungen 14;
4. Keine Flammen an den großen Gasauslaßöffnungen 12, jedoch kleine Flammen an den kleinen Gasauslaßöffnungen 14;
5. Je stufenlos einstellbare Flammengrößen zwischen der großen Flamme und der kleinen Flamme bei den großen Gasauslaßöffnungen 12 und den kleinen Gasauslaßöffnungen 14.

[0028] Das manuelle Betätigungselement 32 ist vorzugsweise drehbar, wobei in Drehstellung 0° kein Gas von der Brenngasquelle 20 zu den beiden Brenngaszufuhrwegen 24 und 26 strömen kann; bei Drehen des Betätigungselementes 32 um wenige Grade, beispielsweise um 6°, die Brennstoffzufuhr von der Brennstoffquelle 20 zu beiden Brenngaszufuhrwegen 24 und 26 vollständig geöffnet ist; und bei weiterem Drehen im Uhrzeigersinn , z.B. bis maximal 270°, zunehmend weniger Brenngas von der Brenngasquelle 20 zu dem einen und/oder anderen Brenngaszufuhrweg 24 und/oder 26 in der oben beschriebenen Weise strömen kann.

Patentansprüche

1. Gasbrenner für Geräte zum Garen von Nahrungsmitteln, enthaltend mindestens zwei Sätze von ringförmig um eine theoretische Brennermittelachse (6) konzentrisch angeordneten Gasauslassöffnungen (12, 14) für Flammen zum Garen von Nahrungsmitteln, wobei alle Gasauslassöffnungen in Richtung quer von der Brennermittelachse weg nach außen gerichtet sind und für jeden Satz von diesen Gasauslassöffnungen einen separaten Brenngaszufuhrweg (24, 26) vorgesehen ist, wobei die Gasauslassöffnungen (12, 14) der mindestens zwei Sätze auf oder nahe einer theoretischen Brennerumfangslinie abwechselnd angeordnet sind, wobei in

Brennerumfangsrichtung auf eine Anordnung von mindestens einer Gasauslassöffnung (12) von einem Satz eine Anordnung von mindestens einer Gasauslassöffnung (14) von einem anderen Satz folgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungs-Querschnittsgröße der Gasauslassöffnungen bei jedem Satz von Gasauslassöffnungen anders ist.

2. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Anzahl der Anordnungen von Gasauslassöffnungen (12, 14) entsprechende gleich große Anzahl von Kammern (16, 18) kreisförmig konzentrisch um die Brennermittelachse herum gebildet ist, dass jede Kammer (16, 18) nur mit einer der Anordnungen von mindestens einer Gasauslassöffnung (12, 14) von nur einem der Gasauslassöffnungssätze versehen ist, und dass jede Kammer nur mit einem der Brenngaszufuhrwege (24, 26) in Strömungsverbindung ist.

3. Gasbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Brenngaszufuhrwege (24) einen axial zur Brennermittelachse (6) sich erstreckenden Abschnitt (34) und einen sich stromabwärts daran anschließenden, pilzkopfartig sich nach allen Seiten erstreckenden Verteilerkanal (36) hat, der zu den ihm zugeordneten Gasauslassöffnungen (12 oder 14) führt.

4. Gasbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Gasauslassöffnungen (12,14) der mindestens zwei Sätze entlang der Brennerumfangslinie angeordnet sind und sie mindestens berühren.

5. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelpunkte von allen Gasauslassöffnungen (12, 14) an deren stromabwärtigen Ende auf der theoretischen Brennerumfangslinie liegen.

6. Gasbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brenngaszufuhrwege (24, 26) über eine manuelle Gashahnvorrichtung (22), welche ein einziges Betätigungselement (32) zur Einstellung der Brenngaszufuhr zu den beiden Brenngaszufuhrwegen aufweist, mit einer Brenngasquelle (20) verbindbar sind.

7. Gasbrenner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Gashahnvorrichtung (22) folgende Flammenbilder einstellbar sind:

a) große Flammen an den Gasauslassöffnungen (12) des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen (14) des anderen Satzes;
b) kleine Flammen an den Gasaustassöffnungen (12) des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen (14) des anderen Satzes;
c) keine Flammen an den Gasauslassöffnungen (12) des einen Satzes und große Flammen an den Gasauslassöffnungen (14) des anderen Satzes;
d) keine Flammen an den Gasauslassöffnungen (12) des einen Satzes und kleine Flammen an den Gasauslassöffnungen (14) des anderen Satzes.

8. Gasbrenner nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasauslassöffnungen (12) des einen Satzes einen größeren Strömungsquerschnitt haben als die Gasaustassöffnungen (14) des anderen Satzes.

9. Gasbrenner nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Gashahnvorrichtung (22) die Größe der Gasflammen von allen Gasauslassöffnungen (12, 14) stufenlos variabel einstellbar ist.

10. Gasbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Gasauslass (42, 44) zum Bilden einer Stützflamme vorgesehen ist, durch welche die Flammen von mindestens einem Satz der anderen Gasauslassöffnungen (12, 14) zündbar ist.

Claims

1. Gas burner for appliances for cooking foodstuffs, comprising at least two sets of gas outlet openings (12, 14), which are arranged annularly concentrically around a theoretical burner centre axis (6), for flames for cooking foodstuffs, wherein all gas outlet openings are oriented outwardly away in a direction transversely of the burner centre axis and a separate burn gas feed path (24, 26) is provided for each set of these gas outlet openings, wherein the gas outlet openings (12, 14) of the at least two sets are arranged in alternation on or near a theoretical burner circumferential line, wherein in burner circumferential direction there follows, on an arrangement of at least one gas outlet opening (12) of one set, an arrangement of at least one gas outlet opening (14) of another set, **characterised in that** the flow cross-sectional size of the gas outlet openings is different for each set of gas outlet openings.

2. Gas burner according to claim 1, **characterised in that** a number, which corresponds in equal size with

the number of arrangements of gas outlet openings (12, 14), of chambers (16, 18) is formed circularly concentrically around the burner centre axis, that each chamber (16, 18) is provided only with one of the arrangements of at least one gas outlet opening (12, 14) of only one of the gas outlet opening sets and that each chamber is in flow connection only with one of the burn gas feed paths (24, 26).

3. Gas burner according to one of the preceding claims, **characterised in that** one of the burn gas feed paths (24) has a section (34) extending axially with respect to the burner centre axis (6) and a distributor channel (36) which is connected therewith in downstream direction and extends in mushroom-like manner to all sides and which leads to the gas outlet openings (12 or 14) associated with it.

4. Gas burner according to one of the preceding claims, **characterised in that** all gas outlet openings (12, 14) of the at least two sets are arranged along the burner circumferential line and at least contact it.

5. Gas burner according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the centre points of all gas outlet openings (12, 14) lie at the downstream end thereof on the theoretical burner circumferential line.

6. Gas burner according to one of the preceding claims, **characterised in that** the bum gas feed paths (24, 26) are connectible with a burn gas source (20) by way of a manual gas cock device (22) which comprises a single actuating element (32) for setting the burn gas feed to the two burn gas feed paths.

7. Gas burner according to claim 6, **characterised in that** the following flame patterns can be set at the gas cock device (22):

   a) large flames at the gas outlet openings (12) of one set and large flames at the gas outlet openings (14) of the other set;
   b) small flames at the gas outlet openings (12) of one set and large flames at the gas outlet openings (14) of the other set;
   c) no flames at the gas outlet openings (12) of one set and large flames at the gas outlet openings (14) of the other set; and
   d) no flames at the gas outlet openings (12) of one set and small flames at the gas outlet openings (14) of the other set.

8. Gas burner according to claim 7, **characterised in that** the gas outlet openings (12) of one set have a larger flow cross-section than the gas outlet openings (14) of the other set.

9. Gas burner according to claim 7 or 8, **characterised in that** the size of the gas flames of all gas outlet openings (12, 14) is settable by means of the gas cock device (22) to be steplessly variable.

10. Gas burner according to one of the preceding claims, **characterised in that** there is provided at least one gas outlet (42, 44) for formation of a supporting flame by which the flames of at least one set of the other gas outlet openings (12, 14) are ignitable.

Revendications

1. Brûleur à gaz d'appareils de cuisson pour produits alimentaires, comprenant au moins deux jeux d'orifices de sortie de gaz (12, 14), disposés en forme d'anneaux et de manière concentrique autour d'une ligne centrale du brûleur (6) théorique, pour des flammes destinées à la cuisson de produits alimentaires, tous les orifices de sortie de gaz étant dirigés vers l'extérieur, en direction transversale par rapport à la ligne centrale du brûleur, et une voie d'arrivée de gaz combustible (24, 26) séparée étant prévue pour chaque jeu de ces orifices de sortie de gaz, les orifices de sortie de gaz (12, 14) d'au moins les deux jeux étant placés en alternance sur ou près d'une ligne circonférentielle théorique du brûleur, une disposition d'au moins un orifice de sortie de gaz (14) d'un jeu succédant à une disposition d'au moins un orifice de sortie de gaz (12) d'un autre jeu en direction circonférentielle du brûleur, **caractérisé en ce que** la dimension de segment d'écoulement des orifices de sortie de gaz est différente pour chaque jeu d'orifices de sortie de gaz.

2. Brûleur à gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un nombre de chambres (16, 18) équivalent au nombre de dispositions d'orifices de sortie de gaz (12, 14) est formé de manière circulaire et concentrique autour de la ligne centrale du brûleur, de sorte que chaque chambre (16, 18) est munie seulement de l'une des dispositions d'au moins un orifice de sortie de gaz (12, 14) de seulement l'un des jeux d'orifices de sortie de gaz et que chaque chambre est en liaison d'écoulement seulement avec l'une des voies d'arrivée de gaz combustible (24, 26).

3. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une des voies d'arrivée de gaz combustible (24) a un segment (34) s'étendant axialement par rapport à la ligne centrale du brûleur (6) et un canal de distribution (36) en forme de tête de champignon, se raccordant en aval audit segment et en s'étendant vers tous les côtés, ce canal conduisant aux orifices de

sortie de gaz (12 ou 14) lui étant attribués.

4. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** tous les orifices de sortie de gaz (12, 14) d'au moins les deux jeux sont placés le long de la ligne circonférentielle du brûleur et qu'au moins ils la touchent.

5. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les centres de tous les orifices de sortie de gaz (12, 14) sont situés sur les extrémités de ceux-ci, en aval sur la ligne circonférentielle théorique du brûleur.

6. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les voies d'arrivée de gaz combustible (24, 26) sont raccordables à une source de gaz combustible (20) au moyen d'un dispositif de robinets à gaz (22) manuel, lequel présente un seul élément de commande (32) pour le réglage de l'arrivée de gaz combustible vers les deux voies d'arrivée de gaz combustible.

7. Brûleur à gaz selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les modèles de flammes suivants sont réglables sur le dispositif de robinets à gaz (22) :

a) grandes flammes aux orifices de sortie de gaz (12) de l'un des jeux et grandes flammes aux orifices de sortie de gaz (14) de l'autre jeu ;
b) petites flammes aux orifices de sortie de gaz (12) de l'un des jeux et grandes flammes aux orifices de sortie de gaz (14) de l'autre jeu ;
c) petites flammes aux orifices de sortie de gaz (12) de l'un des jeux et grandes flammes aux orifices de sortie de gaz (14) de l'autre jeu ;
d) petites flammes aux orifices de sortie de gaz (12) de l'un des jeux et petites flammes aux orifices de sortie de gaz (14) de l'autre jeu ;

8. Brûleur à gaz selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les orifices de sortie de gaz (12) de l'un des jeux ont un segment d'écoulement plus grand que les orifices de sortie de gaz (14) de l'autre jeu.

9. Brûleur à gaz selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la grandeur des flammes de gaz de tous les orifices de sortie de gaz (12, 14) est réglable en continu et de manière variable au moyen du dispositif de robinets à gaz (22).

10. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une sortie de gaz (42, 44) est prévue pour la formation d'une flamme de soutien, au moyen de laquelle les flammes d'au moins un jeu des autres orifices de sortie de gaz (12, 14) peuvent être allumées.

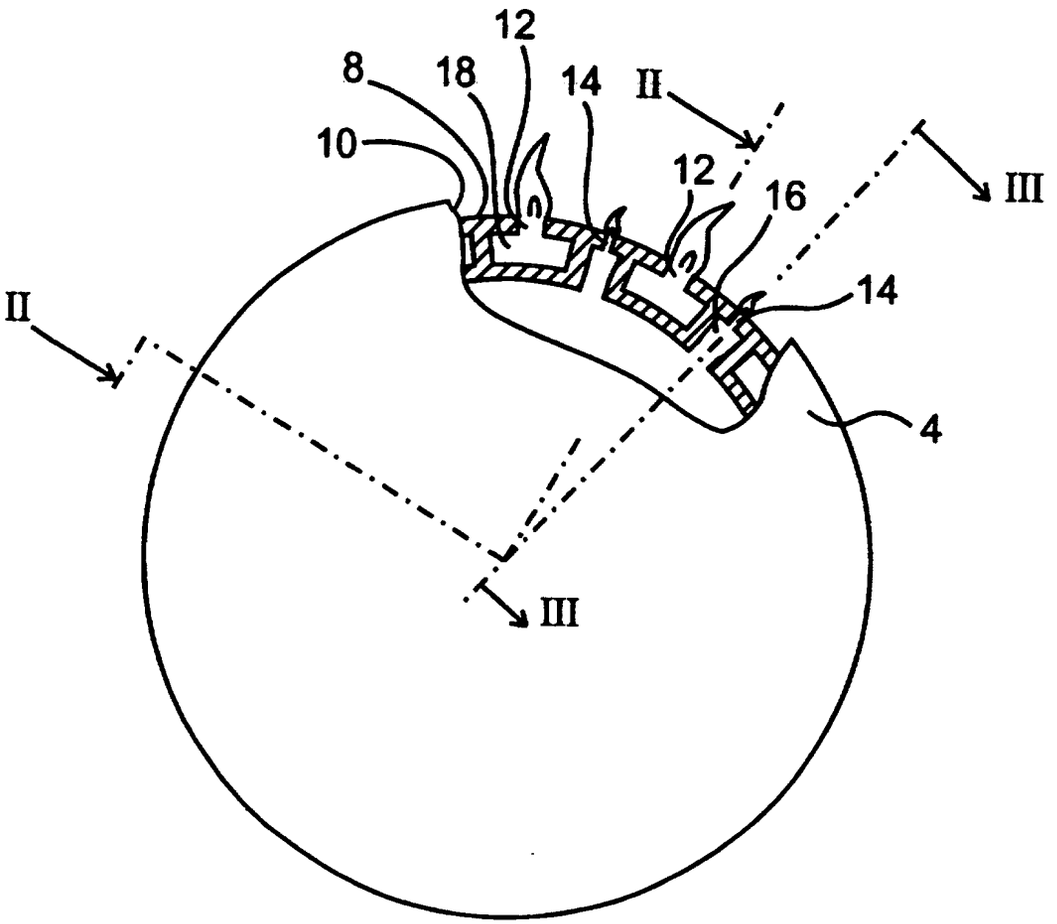


Fig. 1

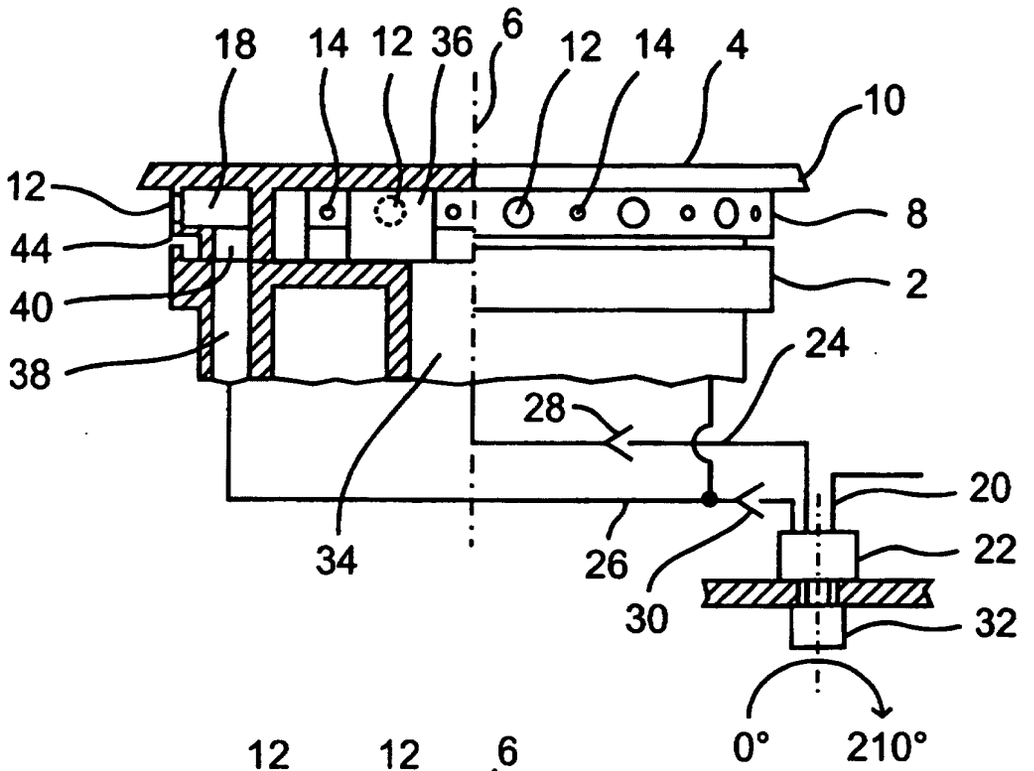

18
14
12
36
6
12
14
4
10
12
8
44
2
40
24
38
28
20
22
34
26
30
32
0°
210°

Fig. 2

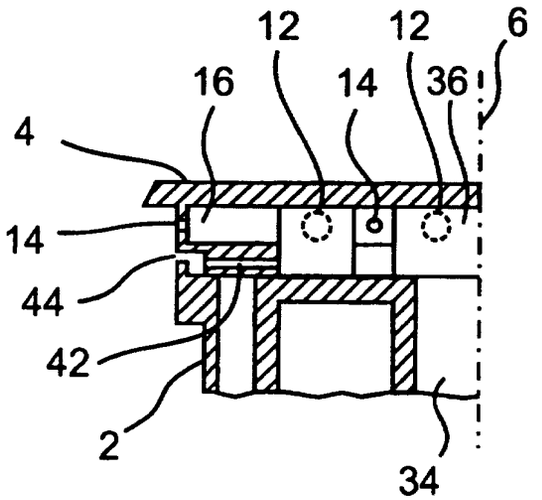

12
12
6
16
14
36
4
14
44
42
2
34

Fig. 3

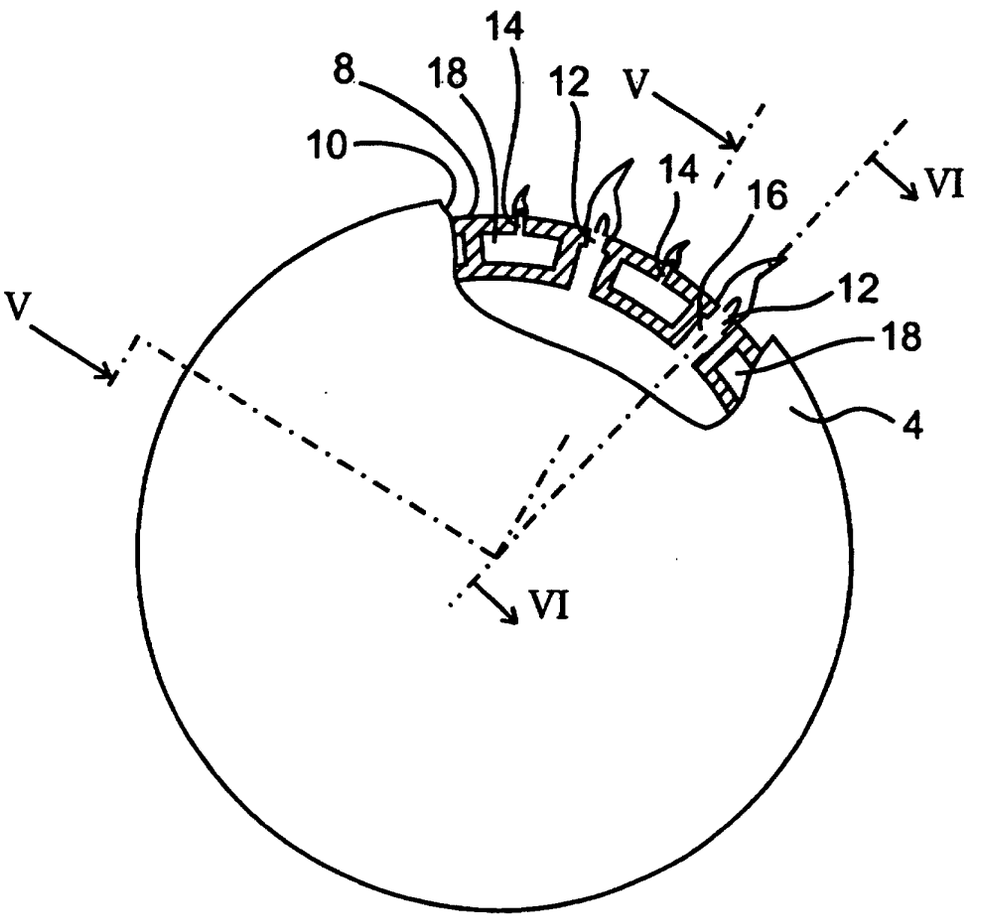


Fig. 4

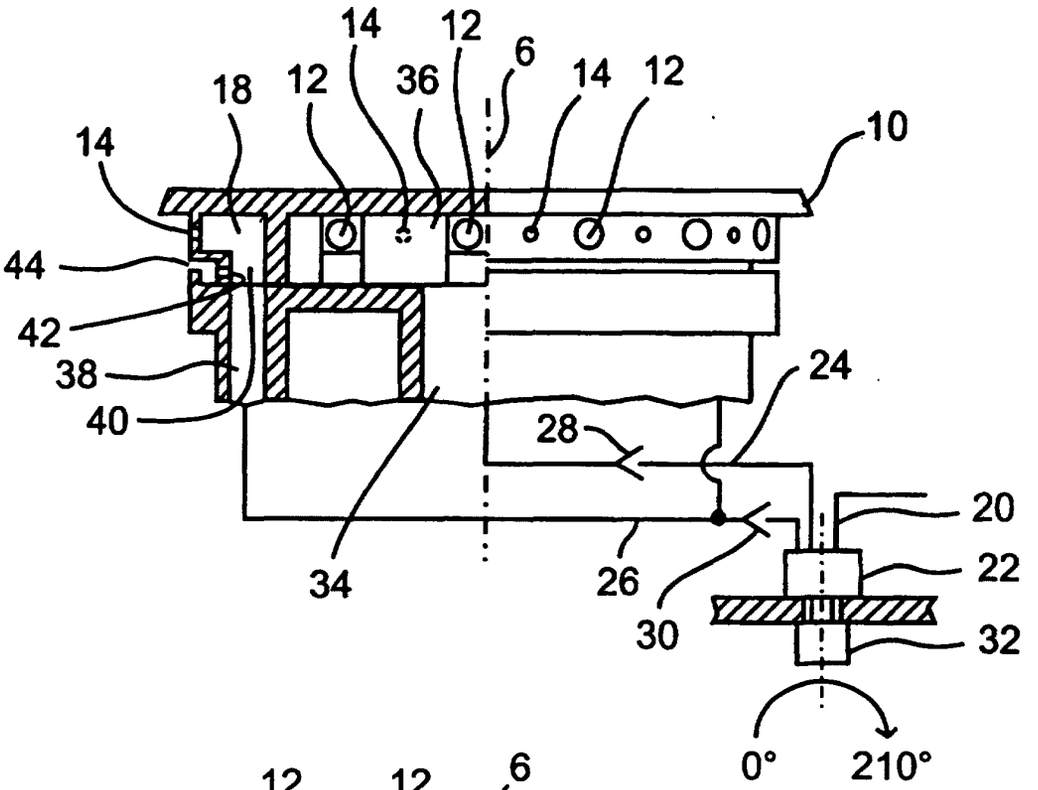

14
12
6
18
12
36
14
12
10
14
44
42
38
40
24
28
20
22
34
26
30
32
0°
210°

Fig. 5

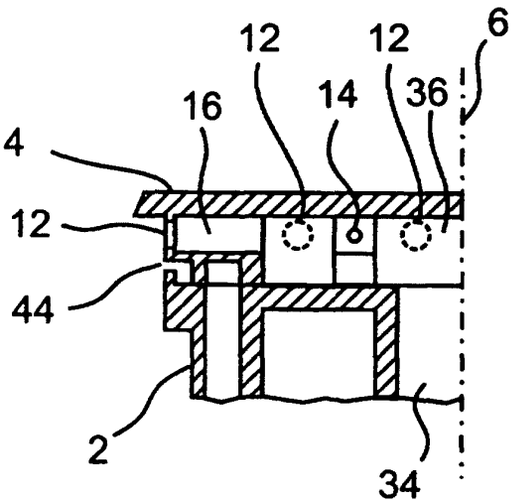

12
12
6
16
14
36
4
12
44
2
34

Fig. 6