

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. März 2011 (10.03.2011)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/026754 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F23D 14/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/062241

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2010 (23.08.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
09290680.9 4. September 2009 (04.09.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CADEAU, Christophe** [FR/FR]; 5 place du Schluthfeld, F-67100 Strasbourg (FR). **EISENBERG, Alexander** [DE/FR]; 1, rue de la Picardie, F-67150 Erstein (FR).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; 83 01 01, 81701 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GAS-BURNER ARRANGEMENT AND GAS COOKING POINT

(54) Bezeichnung : GASBRENNEREINRICHTUNG UND GASKOCHSTELLE

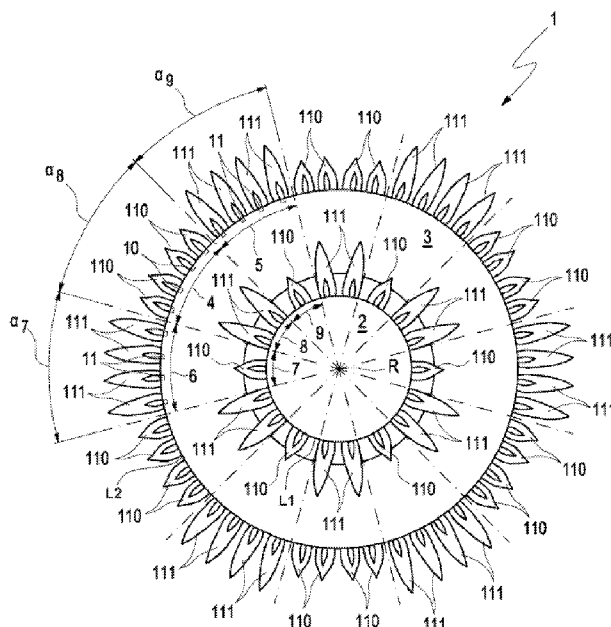


Fig. 1

(57) Abstract: A gas-burner arrangement (1) comprises an inner ring (2) and an outer ring (3). Circumferential portions (3-9) of the inner and outer rings (2, 3) are assigned to angle regions (α_7 - α_9) around a reference point (R). Gas-outflow openings (10, 11) are arranged on the respective circumference line (L1, L2) of the inner and the outer rings (2, 3) and are designed to provide predetermined outflow rates of the circumferential portions (3-9). The outflow rates of adjacent circumferential portions (4, 5) of a respective ring (2, 3) differ, and the outflow rates of circumferential portions (4, 8) of the rings (2, 3) which are assigned to the same angle regions (α_8) differ. A gas cooking point (17) comprises a corresponding gas-burner arrangement (1) and an operating element (18) for a gas valve (21) for adjusting an overall burner output for a supply of gas to the gas-outflow openings (10, 11).

(57) Zusammenfassung: Eine Gasbrennereinrichtung (1) umfasst einen inneren Ring (2) und einen äußeren Ring (3). Dabei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/026754 A1



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

sind Umfangabschnitte (3-9) des inneren und äußeren Rings (2, 3) Winkelbereichen (α_7 - α_9) um einen Referenzpunkt (R) zugeordnet. Es sind an dem inneren und dem äußeren Ring (2, 3) auf der jeweiligen Umfangslinie (L1, L2) angeordnete Gasausströmöffnungen (10, 11), welche für vorgegebene Ausströmraten der Umfangabschnitte (3-9) eingerichtet sind, vorgesehen. Die Ausströmraten von benachbarten Umfangabschnitten (4, 5) eines jeweiligen Rings (2, 3) sind unterschiedlich, und die Ausströmraten von denselben Winkelbereichen (α_8) zugeordneten Umfangabschnitten (4, 8) der Ringe (2, 3) sind unterschiedlich. Eine Gaskochstelle (17) umfasst eine entsprechende Gasbrennereinrichtung (1) und einem Bedienelement (18) für ein Gasventil (21) zum Einstellen einer Gesamtbrennerleistung für eine Gaszufuhr zu den Gasausströmöffnungen (10, 11).

5

Gasbrennereinrichtung und Gaskochstelle

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gasbrennereinrichtung, zum Beispiel zur Verwendung mit Kochgeschirr zum Garen von Nahrungsmitteln. Ferner betrifft die Erfindung eine Gaskochstelle mit einer Gasbrennereinrichtung.

10

Übliche Gasbrenner in Küchengaskochstellen weisen meist einen einfachen Kranz mit Gasauslassöffnungen auf, die einen Ring von Gasflammen ausbilden. Um bei besonders großen Töpfen eine homogene Temperaturverteilung an dem Topfboden zu erzielen, sind Gasbrenner entwickelt worden, die konzentrisch zueinander angeordnete Flammenkränze ausbilden. Es hat sich allerdings gezeigt, dass bei entsprechenden Mehrfachbrennern mit mehreren konzentrischen Flammenkränzen, der Wirkungsgrad in der Regel geringer ist als bei Einfachbrennern, also Brennern, die im Betrieb nur einen Flammenkranz aufweisen, ist. Während typischer Weise der Wirkungsgrad bei einfachen Brennern zwischen 55% und 60% liegt, erreichen konventionelle Doppelflammenbrenner nur 50% bis 52% Effizienz. Für die Bestimmung des Wirkungsgrades von Gaskochgeräten hat sich die Norm EN30 eingebürgert. Ursachen für den niedrigeren Wirkungsgrad sind nicht vollständig analytisch verstanden, da der Wirkungsgrad durch ein recht komplexes Zusammenspiel der Verbrennungsprozesse, der Fluid- bzw. Aerodynamik sowie dem thermodynamischen Wärmetransfer zwischen Abgasen, Topfträger Topf und Inhalt des Topfes bestimmt wird.

25

Trotz des gemeinhin niedrigeren Wirkungsgrades ist es gewünscht, zum Einen um eine bessere Temperaturhomogenität über eine große Fläche zu erzielen, zum Anderen um ein größeres Verhältnis zwischen maximaler und minimaler Leistung zu erzielen, Mehrfachbrenner einzusetzen. Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Gasbrennereinrichtung mit mehreren Flammenkränzen zu schaffen.

30

Diese Aufgabe wird durch eine Gasbrennereinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

35

Demgemäß ist eine Gasbrennereinrichtung mit mindestens einem inneren Ring und einem äußeren Ring um einen Referenzpunkt vorgesehen. Dabei sind auf

- 5 Umfangsabschnitten der Ringe Gasausströmöffnungen für eine vorgegebene Ausströmrates des jeweiligen Umfangsabschnitts vorgesehen. Die Umfangsabschnitte sind dabei Winkelbereichen um den Referenzpunkt zugeordnet. Die Ausströmrates von benachbarten Umfangsabschnitten eines jeweiligen Rings sind unterschiedlich.
- 10 Ferner können die Ausströmrates von demselben Winkelbereich zugeordneten Umfangsabschnitten der Ringe unterschiedlich eingestellt werden.

Somit sind bei einer entsprechenden Gasbrennereinrichtung ein innerer und ein äußerer Ring mit auf der jeweiligen Umfangsline angeordneten Gasausströmöffnungen
15 vorgesehen, welche für vorgegebene Ausströmrates eingerichtet sind. Dabei ist die Ausströmrates auf einen jeweiligen Gesamtgasaustritt in einem Umfangsabschnitt, beispielsweise auch mittels mehrerer Gasausströmöffnungen, bezogen.

Eine Gasausströmrates wird in Volumenstrom pro Zeit gemessen, beispielsweise in Liter
20 Gas pro Stunde. Die Ausströmrates entspricht dann direkt einer Brennleistung, die unter Anderem von dem verwendeten Gas abhängt. Zum Beispiel entsprechen 100 l Erdgas pro Stunde circa 1050 Watt Brennleistung.

Üblicherweise werden bei konventionellen Mehrfachbrennereinrichtungen die
25 Gasausströmöffnungen eines inneren Ringes oder Flammenkranzes derart ausgestaltet, dass die Brennerleistung im inneren Bereich so hoch wie bei den brennphysikalisch gegebenen Dimensionen möglich ist, z.B. bei einem 6kW Brenner bevorzugt 1kW im inneren Bereich als z.B. nur 500W. Untersuchungen der Anmelderin haben jedoch ergeben, dass es unter gewissen Umständen günstig ist, die Brennerleistung im inneren
30 Bereich niedriger als brennphysikalisch möglich zu halten also z.B. eher 500W als 1000W in dem eben erwähnten Beispiel.

Nach Untersuchungen und Analysen der Anmelderin stören die Abgase des Verbrennungsprozesses im inneren Flammenring die Flammen des äußeren
35 Flammenrings. Man kann davon ausgehen, dass die Abgase des inneren Flammenringes eine Isolationsschicht zwischen dem Kochgeschirr und dem äußeren Flammenkranz ausbilden, was letztlich zu einem niedrigeren Wirkungsgrad führt. Darüber hinaus stört auch der Abgasabfluss des inneren Verbrennungsprozesses die äußeren Flammen.

- 5 In der vorgeschlagenen Gasbrennereinrichtung entstehen mittels der Ausgestaltung der Gasausströmöffnungen größere und kleinere Flammen oder Umfangsabschnitte mit einer auf den jeweiligen Umfangsabschnitt bezogenen höheren und niedrigeren Brennleistung und folglich unterschiedliche Abgasabflüsse.
- 10 Dadurch, dass einerseits unterschiedliche Ausströmraten und damit Flammengrößen entlang einer Umfangslinie des inneren und äußeren Ringes entstehen, und dass zudem, beispielsweise ausgehend von dem inneren Referenzpunkt nach außen hin, Flammenabschnitte entstehen, die von inneren betrachtet gegenüber den äußeren Flammen kleiner sind und daher eine niedrigere Leistung haben, ergibt sich in Summe ein
- 15 besserer Wärmeübergang von Abgasen zu Kochgeschirr sowie eine verbesserte Verbrennung der Gase. Insbesondere werden durch die unterschiedlichen Ausströmraten und damit Flammengrößen weniger Störungen an den äußeren Flammenringen erzielt. Ferner ergibt sich ein besserer Abfluss der Abgase des inneren Flammenringes und damit eine geringe Isolation zwischen äußeren Flammen und dem jeweiligen
- 20 Kochgeschirrboden.

Die Gasausströmöffnungen können beispielsweise derart angeordnet werden, dass auf einer jeweiligen Umfangslinie alternierend Umfangsabschnitte mit einer hohen Ausströmrates und einer niedrigen Ausströmrates vorliegen. Es ergeben sich dann

25 Abschnitte von größeren und kleineren Flammen entlang dem Umfang, beispielsweise des inneren und äußeren Ringes.

Ferner können die Gasausströmöffnungen derart angeordnet oder ausgestaltet werden, dass bei Umfangsabschnitten, welche demselben Winkelbereich zugeordnet sind, in

30 radialer Richtung benachbarte Umfangsabschnitte alternierend eine hohe Ausströmrates und eine niedrige Ausströmrates haben. Es ist daher denkbar, dass sowohl in tangentialer Richtung entlang dem jeweiligen Flammenkranz, wie auch in radialer Richtung, ausgehend vom inneren, beispielsweise konzentrischen Referenzpunkt, immer eine Abfolge von größeren und kleineren Flammen entstehen.

35

In einer Variante der Gasbrennereinrichtung sind die Gasausströmöffnungen ausschließlich radial von dem Referenzpunkt in dieselbe Richtungweisend ausgeführt.

- 5 Entlang eines Radius brennen die Flammen dann jeweils ausschließlich nach außen. Flammen, die nach innen weisen, sind dann nicht vorgesehen.

Bei einer Ausführungsform der Gasbrennereinrichtung ist eine Kreisscheibe als innerer Ring vorgesehen, und der äußere Ring ist konzentrisch zu der Kreisscheibe angeordnet.

- 10 Es sind jedoch auch andere Geometrien denkbar, wie beispielsweise ovale oder eckige Anordnungen für die Ringe und/oder Gasausströmöffnungen. Dabei kann auf die Anforderungen beispielsweise durch das Kochgeschirr oder die Einbaubedingungen für die Gasbrennereinrichtungen jeweils eingegangen werden.

- 15 Optional kann die Gasbrennereinrichtung mit Halteflammen- oder Stützflammenaustrittsöffnungen ausgestattet werden. Um auch bei einem besonders hohen Gasdurchfluss durch die Ausströmöffnungen noch eine stabile Flamme zu erhalten, können zwischen zwei Gasausströmöffnungen kleinere Halt- oder Stützflammenöffnungen vorgesehen werden. Auch dadurch wird das Abbrennverhalten
20 des Gases verbessert.

- Es ist möglich, zum Einstellen der jeweiligen Ausströmrate, die Gasausströmöffnungen mit einem ersten Querschnitt, beispielsweise für große Flammen oder große Ausströmraten, und Gasausströmöffnungen mit einem zweiten (kleineren) Querschnitt,
25 beispielsweise für kleine Flammen oder niedrige Ausströmraten, vorzusehen.

- In einer weiteren Variante der Gasbrennereinrichtung ist der Gaszufluss zu den Ausströmöffnungen derart eingestellt, dass die Ausströmraten der Umfangsabschnitte des inneren Rings entlang einer Umfangslinie abwechselnd einer ersten Brennleistung
30 und einer zweiten Brennleistung entsprechen, und dass die Ausströmraten der Umfangsabschnitte des äußeren Rings entlang einer Umfangslinie abwechselnd einer weiteren ersten Brennleistung und einer weiteren zweiten Brennleistung entsprechen. Auf den inneren Ring bezogen ergeben sich beispielsweise Umfangsabschnitte mit abwechselnd hohen (ersten) und niedrigen (zweiten) Brennleistungen, wobei die hohe
35 und niedrige Brennleistung relativ zueinander auf den inneren Ring bezogen ist. Analog sind entlang der Umfangslinie des äußeren Rings Umfangsabschnitte mit abwechselnd hohen (ersten) und niedrigen (zweiten) Brennleistungen vorgesehen. Dabei ist es möglich, dass ein Umfangsabschnitt des äußeren Rings, der im Vergleich zu den

5 benachbarten Umfangsabschnitten des äußeren Rings eine niedrige Brennleistung hat, im Vergleich mit dem demselben Winkelabschnitt zugeordneten Umfangsabschnitt des inneren Rings eine höhere Brennleistung hat. Und wiederum die benachbarten Umfangsabschnitte der angrenzenden Winkelbereiche im inneren Ring eine nochmals niedrige Brennleistung aufweisen. Relative Angaben, wie hoch oder niedrig sind auf die
10 Ringe bezogen.

Bei einer weiteren Variante sind dann ferner die Brennleistungen der Umfangsabschnitte, welche demselben Winkelbereich zugeordnet sind, derart eingestellt, dass jeweils eine erste (hohe) Brennleistung des jeweiligen inneren Umfangsabschnitts radial mit einem
15 äußeren Umfangsabschnitt mit einer weiteren zweiten (niedrigen) Brennleistung benachbart ist. Die angrenzenden Umfangsabschnitte des inneren Rings haben dann eine zweite (hohe) Brennleistung, und die jeweils demselben Winkelbereich zugeordneten äußeren Umfangsabschnitte weisen eine weitere erste (hohe) Brennleistung. Wiederum sind hohe bzw. niedrige Brennleistungen auf Umfangsabschnitte des jeweiligen Rings
20 bezogen.

Die Winkelbereiche umfassen in einer bevorzugten Ausgestaltung der Gasbrennereinrichtung mindestens 30° . In einer alternativen Ausgestaltung sind die Winkelbereiche alle gleich groß. Vorzugsweise ist der Winkelabstand zwischen zwei
25 Gasausströmöffnungen einer Umfangslinie mit mindestens 6° eingestellt. Zum Einstellen der jeweiligen Ausströmrate für die Umfangsabschnitte auf einer gemeinsamen Umfangslinie, können benachbarte Umfangsabschnitte auf derselben Umfangslinie unterschiedliche Anzahl von Gasausströmöffnungen aufweisen.

30 In einer Weiterbildung der Gasbrennereinrichtung ist mindestens ein weiterer äußerer Ring mit Umfangsabschnitten und Gasausströmöffnungen vorgesehen. Es können somit zum Beispiel auch drei oder vier Flammenkränze gebildet werden, um eine besonders große Topffläche zu erwärmen.

35 Es ist möglich, die Gasbrennereinrichtung ferner mit einer Regelungseinrichtung zu versehen, welche derart eine Gaszufuhr zu den Gasausströmöffnungen steuert, dass die Brennerleistungen von benachbarten Umfangsabschnitten eines jeweiligen Ringes

- 5 unterschiedlich sind, und die Brennerleistung von demselben Winkelbereich zugeordneten Umfangsabschnitten der Ringe unterschiedlich sind.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Gasbrennereinrichtung sind ausschließlich zwei konzentrische Flammenringe oder Kränze vorgesehen, die nach
10 außen weisende Gasausströmöffnungen aufweisen und wie vorbeschrieben alternierende Abschnitte mit unterschiedlichem Ausströmraten haben. Insbesondere werden lediglich zwei verschiedenen Stufen von Ausströmraten bezogen auf die Umfangsabschnitte und Ringe vorgesehen. Insgesamt kann die gesamte Brennleistung und damit Gaszufuhr zur Gasbrennereinrichtung je nach Betriebszustand des Brenners verändert werden. Die
15 vorherigen Angaben zu unterschiedlichen Ausströmraten beziehen sich auf die Ausströmraten der Umfangsabschnitte relativ zueinander bei einer vorgegebenen Brennleistung des Gesamtgasbrenners.

Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit
20 genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale, Verfahrensschritte oder Aspekte. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen. Insbesondere umfasst die Erfindung eine Gaskochstelle oder eine Gasherd, welche/r mit einer, wie oben beschriebenen
25 Gasbrennereinrichtung ausgestattet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen
30 unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Es zeigt dabei:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer
35 Gasbrennereinrichtung in der Draufsicht;

Fig. 2: eine schematische perspektivische Darstellung der ersten Ausführungsform einer Gasbrennereinrichtung;

5

Fig. 3: eine schematische Querschnittsansicht der ersten Ausführungsform einer Gasbrennereinrichtung;

10

Fig. 4: eine schematische Detailansicht von Gasausströmöffnungen und Halteflammenöffnungen;

Fig. 5: eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Gaskochstelle; und

15

Fig. 6-8: schematische Darstellungen von weiteren Ausführungsformen einer Gasbrennereinrichtung in der Draufsicht.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts Anderes angegeben ist.

20 Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Gasbrennereinrichtung in der Draufsicht. In der Figur 1 ist der Betrieb eines Gasbrenners oder einer Gasbrennereinrichtung 1 dargestellt, d.h. es sind aus den jeweiligen Gasaustrittsöffnungen abbrennende Gasflammen illustriert. Es ist ein erster
25 Flammenkranz durch einen inneren Ring 2 gebildet, der als Kreisscheibe ausgebildet ist. Der Mittelpunkt dieser Kreisscheibe bildet einen Referenzpunkt R. Bei unregelmäßigen Ringformen, beispielsweise oval oder eckig kann die Position des Referenzpunkts prinzipiell beliebig gewählt werden. Konzentrisch um die innere Scheibe oder den inneren Ring 2 ist ein äußerer Ring 3 angeordnet.

30 Ausgehend von dem zentralen Referenzpunkt R sind gestrichpunktete Linien angegeben, die in der Ebene der Figur 1 Segmente oder Sektoren definieren. Diese auch als Winkelbereich oder Winkelabschnitte bezeichnete Sektoren umfassen jeweils einen vorgegebenen Winkel von denen drei mit Bezugszeichen versehen sind α_7 , α_8 , α_9 . In dem Beispiel der Figur 1 lauten die Winkelbereiche $\alpha_7 = \alpha_8 = \alpha_9 = 30^\circ$. Durch die
35 Winkelbereiche, sind an den äußeren Rändern der inneren Scheibe 2 und den äußeren Rand des äußeren Ringes 3, Umfangsabschnitte vorgegeben, von denen jeweils drei innere 7, 8, 9 und äußere 4, 5, 6 mit Bezugszeichen versehen sind. Die Umfangsabschnitte 7, 8, 9 und die nicht mit Bezugszeichen versehenen

- 5 Umfangsabschnitte des inneren Ringes und Kreisfläche 2 bilden eine Umfangslinie L1 oder den Umfang des inneren Ringes 2 aus. Analog bilden die Umfangsabschnitte 4, 5, 6, und die weiteren nicht bezeichneten Umfangsabschnitte, eine Umfangslinie L2 des äußeren Ringes 3 aus.
- 10 Entlang der inneren Umfangslinie L1 und der äußeren Umfangslinie L2 sind nun Gasausströmöffnungen 10, 11 vorgesehen, von denen aus im Betrieb des Gasbrenners 1 Flammen 110, 111 abbrennen. Im Weiteren werden zur einfacheren Erläuterung die Winkelabschnitte α_7 , α_8 , α_9 betrachtet. Daraus ergeben sich auf der inneren Umfangslinie L1 die Umfangsabschnitte 7, 8, 9 und auf der äußeren Umfangslinie L2 die
- 15 Umfangsabschnitte 6, 4, und 5. Zur einfachen Erläuterung wird im Folgenden davon ausgegangen, dass Gasausströmöffnungen 11 für große Flammen 111 und Gasausströmöffnungen 10 für kleinere Flammen 110 vorgesehen werden. Die jeweilige Ausströmrate und damit die Bestimmung der Flammengröße und lokalen Brennleistung kann zum Beispiel durch die Größe oder den Querschnitt der jeweiligen Ausströmöffnung
- 20 10, 11 eingestellt werden. Es ist ebenso denkbar, die eigentliche Gaszufuhr für die einzelnen Gasausströmöffnungen 10, 11 oder Gruppen von Gasausströmöffnungen, wie im Folgenden beschrieben, anzusteuern und zu regeln.

Im Winkelbereich α_7 weist der innere Umfangsabschnitt 7 eine Gasausströmöffnung für

25 eine kleine Flamme 110 auf. In demselben Winkelabschnitt α_7 hat der Umfangsabschnitt 6 Gasausströmöffnungen 11 für große Flammen 111. In dem benachbarten Winkelbereich α_8 sind an dem inneren Umfangsabschnitt 8 Gasausströmöffnungen für große Flammen 111 vorgesehen. In demselben Winkelbereich α_8 an dem äußeren Umfangsabschnitt 4 sind Gasausströmöffnungen 10 für kleine Flammen 110 vorgesehen. Im Winkelbereich α_9

30 für den inneren Umfangsabschnitt 9 und den äußeren Umfangsabschnitt 5 sind wiederum Außen Öffnungen für große Flammen 111 vorgesehen und Innen eine Öffnung für eine kleine Flamme 110. Es ergibt sich somit eine alternierende Abfolge von Umfangsabschnitten entlang einer jeweiligen Umfangslinie L1, L2, die Gasausströmöffnungen 11 für große Flammen, also eine hohe Ausströmrate haben und

35 Gasausströmöffnungen 10 für kleine Flammen 110, also eine geringere Ausströmrate. Benachbarte Umfangsabschnitte haben somit immer unterschiedliche Gasausströmraten. Ferner haben durch die Anordnung der verschiedenen Gasausströmöffnungen jeweils benachbarte Umfangsabschnitte, die demselben Winkelbereich zugeordnet sind,

5 ebenfalls alternierend hohe Ausströmraten und niedrige Ausströmraten. Beispielsweise sind im Winkelbereich α_8 , die aus dem inneren Umfangsabschnitt 8 austretenden großen Flammen 111 von kleineren Flammen 110 des äußeren Umfangsabschnitts 4 umgeben. Durch die beiden winkelbenachbarten Umfangsabschnitte 6 und 5 sind Gruppen von kleinen Flammen 110 von großen Flammen 111 umgeben. Durch diese alternierende
10 Anordnung von großen und kleinen Flammen entlang der Umfangslinien L1, L2 und radial von Innen nach Außen, ergibt sich ein besonders günstiges Brennverhalten.

Es ergeben sich daher innere Umfangsabschnitte 8 mit einer hohen Brennleistung, welche von inneren Umfangsabschnitten 7, 9 mit einer geringeren Brennleistung
15 umgeben sind. Entsprechend sind äußere Umfangsabschnitte 5, 6 mit hoher Brennleistung vorhanden, die jeweils an benachbarte äußere Umfangsabschnitte 4 mit niedriger Brennleistung angrenzen. Niedrige bzw. hohe Brennleistung ist dabei relativ in Bezug auf Umfangsabschnitte eines Rings zu verstehen.

20 Beispielsweise kann der äußere Ring 3 bei Vollbrand 5kW leisten, was auf insgesamt 48 Gasausströmöffnungen 10, 11 verteilt ist. Durch die Größe der Öffnungen 10, 11 wird die Brennerleistung des Außenrings 3 über die unterschiedlichen Ausströmraten der Umfangsabschnitte 4, 5, 6 verteilt. Gleichzeitig kann bei Vollbrand der innere Ring eine Brennerleistung von 700W verteilt auf 18 Gasausströmöffnungen 10, 11 haben. Ein
25 mögliches Verhältnis von gesamter innerer Brennleistung und äußerer Brennleistung bei Kleinstellung also minimalem Brand liegt zum Beispiel bei 1300W Außen und 300W Innen. Üblicherweise lassen sich die Ausströmöffnungen 10, 11 in Ihrer Ausströmrate oder Brennleistung zwischen Minimum und Maximum im Bereich 1:4 bis 1:5 modulieren.

30 Die Figur 2 zeigt schematisch eine perspektivische Darstellung der Gasbrennereinrichtung 1. Dabei ist der innere Ring 2 und der äußere Ring 3 dargestellt. Die Gasausströmöffnungen sind durch Einschnitte in einen inneren Kranz 12 und einen äußeren Kranz 13 gebildet, auf die der innere bzw. äußere Ring 2, 3 aufliegt. Man kann anhand der Figur 2 erkennen, dass die Gasbrennereinrichtung hinsichtlich einer zentralen
35 Achse A symmetrisch aufgebaut ist. Der innere Kranz weist, wie in der Figur 1 in der Draufsicht dargestellt ist, Umfangsabschnitte mit ersten Gasausströmöffnungen 11 auf, die zu einer höheren Ausströmrate führen als die Gasausströmöffnungen 10 in den dazwischen liegenden Umfangsabschnitten. Entsprechend sind an dem äußeren Kranz

5 13 ebenfalls Umfangsabschnitte mit großen Gasausströmöffnungen 11 und kleinen Gasausströmöffnungen 10 vorgesehen. Die Brenneinrichtung 1 bzw. der jeweilige Kranz 12, 13, kann auf einer Hülse 14 aufgesetzt werden, durch die das zu verbrennende Gas zu den Gasausströmöffnungen 10, 11 gelangt. Man erkennt, dass die jeweilige hohe oder niedrige Ausströmrates durch die Querschnittsfläche der jeweiligen
10 Gasausströmöffnungen oder Löcher 10, 11 realisiert werden kann.

In der Figur 3 ist eine schematische Querschnittsansicht der Gasbrenneinrichtung 1 dargestellt. Man erkennt in der Figur 3, ausgehend von der Symmetrie- oder Mittelachse A den inneren Ring 2 und den äußeren Ring 3, der beispielsweise durch ein
15 rotationssymmetrisches Profil hinsichtlich der Achse A gebildet werden kann. Der innere Kranz 12 und der äußere Kranz 13 liegen jeweils auf der Hülse 14. In der Orientierung der Figur 3 strömt zu verbrennendes Gas G zu den Öffnungen 10, 11 von links nach rechts oben. Die Gasausströmöffnungen 10, 11 sind in der Querschnittsansicht der Figur 3 derart ausgeführt, dass in dem betrachteten Umfangsabschnitt die innere Flamme 110
20 kleiner ist als die äußere Flamme 111. Die durch den Verbrennungsprozess entstehenden Abgase E1 aus dem inneren Flammenring 110 strömen an der Unterseite des Kochgeschirrs 15, beispielsweise eines Topfes, entlang radial nach Außen. Am Topfrand oder außerhalb des äußeren Flammenkranzes 111 vermischen sich die Verbrennungsprodukte zu dem Abgas E2.

25 Dadurch, dass die innere Flamme 110 eine kleinere Brennleistung hat, gelangen nur wenig Abgase E1 von Innen nach Außen und stören den Brennprozess der äußeren größeren Flamme 111 nur wenig. Außerdem wirkt der relativ geringe Anteil an Verbrennungsgasen E1 geringer isolierend gegenüber dem Kochgeschirr 15 als bei
30 üblichen Mehrflammenbrennern, die in der Regel den inneren Flammenkranz mit der höheren, und über den Umfang gleichmäßig verteilten Leistung betreiben. Bei den zu der Darstellung der Figur 3 benachbarten Umfangsabschnitten, die in der Figur 3 nicht gezeigt sind, ist die jeweilige innere Flamme größer als die äußere Flamme. D.h. die äußere kleine Flamme wird weniger stark von den Verbrennungsprodukten gestört, sodass ein
35 verbesserter Wärmeübertrag auf das Kochgeschirr erfolgen kann. Das abwechselnde oder alternierende Vorsehen von Abschnitten mit großen Flammen und kleinen Flammen bzw. Abschnitten mit großen Ausströmrates und kleinen Ausströmrates liefert eine zuverlässige und höchst effiziente Brennerarchitektur.

5

In der Figur 4 ist eine schematische Detailansicht von Gasausströmöffnungen, beispielsweise an dem inneren oder äußeren Brennrering dargestellt. Es ist möglich, die Verbrennung bei besonders hohen Ausströmraten zu verbessern, indem Halteflammen eingesetzt werden. Dazu werden, wie es in der Figur 4 dargestellt ist, normale

10 Gasausströmöffnungen 11 vorgesehen und dazwischen besonders kleine Gasausströmöffnungen 16, die zum Ausbilden von Halte- oder Stützflammen dienen, vorgesehen. Die Stützflammen verhindern ein Abreißen der Flamme von der Gasöffnung und ein Erlöschen derselben.

15 Figur 5 ist eine schematische Darstellung einer Gaskochstelle 17, die mit einer Gasbrennereinrichtung 1 ausgestattet ist, wie sie zuvor beschrieben wurde. Die Gaskochstelle 17 weist einen Gasbrenner oder eine Gasbrennereinrichtung 1 auf, die zwei konzentrische Ringe um den Referenzpunkt R hat. Die gestrichpunkteten Linien zeigen Winkelbereiche α an, wobei in der Darstellung die Figur 5 alle Winkelbereiche

20 einen Bereich von $\alpha = 60$ Grad umfassen. Die dadurch definierten Umfangsabschnitte am inneren Ring und am äußeren Ring, sind mit Gasausströmöffnungen versehen, die nicht im Detail dargestellt sind. Die Gasausströmöffnungen sind wie vorbeschrieben derart ausgestaltet, dass entlang eines Umfangs immer alternierend große und kleine Flammen, also große oder kleine Ausströmraten bezogen auf den jeweiligen Umfangsabschnitt

25 entstehen. Es ist beispielhaft ein Winkelbereich bzw. Umfangsabschnitt am inneren Ring mit einer hohen Ausströmrates H und daher großen Flammen 111 dargestellt und benachbart ein Umfangsabschnitt mit kleinen Flammen 110. Analog sind die benachbarten den jeweiligen gleichen Winkelabschnitten zugeordneten äußeren Umfangsabschnitte mit Gasausströmöffnungen für kleine Flammen 110 und große

30 Flammen 111 ausgestattet.

In der Figur 5 sind die Sektoren oder Winkelbereiche an den Umfangsabschnitten mit den Symbolen H für große oder hohe Ausströmraten und mit L und niedrige oder kleine Ausströmraten bezeichnet. Im Uhrzeigersinn, ausgehend von den großen Flammen am

35 inneren Ring 111, ergibt sich eine Abfolge HLHLHL. Analog ergibt sich, ausgehend von den kleinen Flammen 110 am äußeren Ring eine Abfolge LHLHLH. Dabei sind H bzw. L nicht absolut zu verstehen, sondern, wie auch in den folgenden Beispielen, jeweils im Vergleich zu Ausströmraten oder Brennleistungen für denselben inneren oder äußeren

5 Ring. Der mit α bezeichnete Winkelbereich hat radial von Innen nach Außen eine Ausströmratenabfolge LH, wobei L für niedrig in Bezug auf die benachbarten Ausströmraten der inneren Umfangsabschnitte steht, und H für hoch in Bezug auf die benachbarten Ausströmraten der äußeren Umfangsabschnitte. Somit sind immer alternierend entlang der Umfangslinien Bereiche oder Abschnitte mit hohen und niedrigen
10 Ausströmraten vorgesehen, und entlang jeder radialen Richtung, ausgehend vom Referenzpunkt R, ist entweder eine Abfolge von HL oder LH vorgesehen. Ferner ist die Kochstelle mit einem Bedienelement 18 ausgestattet, beispielsweise einem Knauf oder Drehknopf, der ein Ventil 21 oder eine Regeleinrichtung ansteuert, welche die Gaszufuhr derart regelt, dass eine gewünschte Gesamtbrennerleistung erzielt wird. Die
15 unterschiedlichen (hohen oder niedrigen) Ausströmraten in den Winkelbereichen oder Umfangsabschnitten sind jeweils relativ zueinander zu verstehen.

In der Figur 6 ist eine weitere schematische Darstellung einer Ausführungsform für eine Gasbrennereinrichtung dargestellt. Dabei sind dieselben Symbole verwendet worden, wie
20 hinsichtlich der Figur 5 für den Gasbrenner. Die Winkelabschnitte sind bei dem Beispiel der Figur 6 nicht regelmäßig ausgebildet, sondern es sind Winkelabschnitte mit $\alpha = 40$ Grad und $\beta = 20$ Grad vorgesehen. Ausgehend von dem inneren Ring, ergeben sich somit alternierend Umfangsabschnitte mit hohen Ausströmraten H und niedrigen Ausströmraten L. Es sind auch andere Winkelmaße denkbar.

25

Die Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Gasbrennereinrichtung 19. In der Figur 7 sind drei konzentrisch angeordnete Ringe 2, 3, 20 vorgesehen, entlang deren Umfänge Gasausströmöffnungen vorgesehen sind. Es sind Winkelbereiche mit $\alpha = 45$ Grad vorgesehen, die Umfangsabschnitte entlang der Umfangslinien des inneren Ringes, des mittleren Ringes und des äußeren Ringes 20 definieren. Es sind wiederum Gasausströmöffnungen für hohe Ausströmraten H und niedrige Ausströmraten L vorgesehen. Es ergeben sich wiederum durch die besondere Ausgestaltung der Gasausströmöffnungen alternierend Umfangsabschnitte mit hohen und niedrigen Ausströmraten sowohl entlang der Umfangslinien als auch radial. Radial ergeben sich
30 somit Abfolgen von großen Flammen, kleinen Flammen und großen Flammen (HLH) oder kleinen Flammen, großen Flammen und kleinen Flammen (LHL).

5 Denkbar ist auch, dass in einem jeweiligen Segment oder Winkelbereich ausschließlich ein Umfangsabschnitt mit Gasausströmöffnungen für hohe Ausströmraten H vorgesehen wird. Dann wäre maximal ein H-Bereich vorgesehen, also LHL in radialer Richtung. Möglich ist beispielsweise ein Abfolge Außen 20: HLLHLLHLLHLL, Mitte 3: LHLHLLHLLHL und Innen 2: LLHLLHLLHLLH.

10

In der Figur 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Gasbrennereinrichtung 1 dargestellt. Es sind wiederum 45-Grad-Winkelbereiche vorgesehen und zwei Ringe, ein innerer und ein äußerer Ring. Neben den Abschnitten mit hohen und niedrigen Ausströmraten sind weitere Ausströmraten M1 und M2 vorgesehen. Dabei kann
15 beispielsweise L die niedrigste Ausströmraten anzeigen, M1 die zweitniedrigste, M2 die zweithöchste und H die höchste Ausströmraten der jeweiligen Gasausströmöffnungen. Auch in dem Beispiel der Figur 8 ergeben sich jeweils unterschiedliche Gasausströmraten an benachbarten Umfangsabschnitten entlang der Umfangslinien und radial ausgehend von dem inneren Ring.

20

Durch die besondere Ausgestaltung und Anordnung der Gasausströmöffnungen, insbesondere in alternierender Form hinsichtlich der Ausströmraten, ergeben sich besonders günstige Wirkungsgrade der Gasbrennereinrichtung. Dadurch, dass jeweils unterschiedliche Ausströmraten und damit unterschiedlich große Flammen an den
25 verschiedenen Umfangsabschnitten entstehen, stören sich die Verbrennungsprozesse der inneren und äußeren Ringe geringer als bei konventionellen Mehrfachflammenbrennern.

Verwendete Bezugszeichen:

30	1	Gasbrennereinrichtung
	2	innerer Ring
	3	äußerer Ring
	4-9	Umfangsabschnitt
	10, 11	Gasausströmöffnung
35	12, 13	Kranz
	14	Hülse
	15	Kochgeschirr
	16	Halteflammenöffnung

5	17	Gaskochstelle
	18	Bedienelement
	19	Gasbrennereinrichtung
	20	weiterer äußerer Ring
	21	Regeleinrichtung
10	110, 111	Gasflamme
15	A	Achse
	E1, E2	Abgas
	CT	Steuersignal
	G	Gaszufuhr
	R	Referenzpunkt
	H	Umfangsabschnitt mit hoher Ausströmrate
	L	Umfangsabschnitt mit niedriger Ausströmrate
	L1, L2	Umfangslinie
	M1, M2	Umfangsabschnitt mit mittlerer Ausströmrate
	α , β	Winkelbereich

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Gasbrennereinrichtung (1) mit einem inneren Ring (2) und einem äußeren Ring (3) um einen Referenzpunkt (R), wobei auf Umfangsabschnitten (4-9) der Ringe (2, 3), welche Winkelbereichen (α_7 - α_9) um den Referenzpunkt (R) zugeordnet sind,
- 10 Gasausströmöffnungen (10, 11) für eine vorgegebene Ausströmrates des jeweiligen Umfangsabschnitts (4-9) vorgesehen sind, wobei die Ausströmrates von benachbarten Umfangsabschnitten (4, 5) eines jeweiligen Rings (2, 3) unterschiedlich sind.
2. Gasbrennereinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 15 Gasausströmöffnungen (10, 11) derart angeordnet sind, dass auf einer jeweiligen Umfangslinie (L2, L3) alternierend Umfangsabschnitte mit einer hohen Ausströmrates (H) und einer niedrigen Ausströmrates (L) vorliegen.
3. Gasbrennereinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 20 Gasausströmöffnungen (10, 11) derart angeordnet sind, dass bei Umfangsabschnitten (4, 8), welche demselben Winkelbereich (α_8) zugeordnet sind, in radialer Richtung benachbarte Umfangsabschnitte (4, 8) alternierend eine hohe Ausströmrates (H) und eine niedrige Ausströmrates (L) haben.
- 25 4. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasausströmöffnungen (10, 11) ausschließlich radial von dem Referenzpunkt (R) in dieselbe Orientierung weisen.
5. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet,
- 30 dass die Gasbrennereinrichtung (1) eine Kreisscheibe (2) als inneren Ring aufweist und der äußere Ring (3) konzentrisch zu der Kreisscheibe (2) angeordnet ist.
6. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwischen zwei Gasausströmöffnungen (11) Halteflammen- oder
- 35 Stützflammenaustrittsöffnungen (16) vorgesehen sind.

- 5 7. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Einstellen der jeweiligen Ausströmrates in den Umfangsabschnitten (4-9) Gasausströmöffnungen (10) mit einem ersten Querschnitt und Gasausströmöffnungen (11) mit einem zweiten Querschnitt vorgesehen sind.
- 10 8. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Ringe (2, 3) mehreckig, oval oder kreisförmig ausgebildet ist.
9. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gaszufluss derart eingestellt ist, dass die Ausströmrates der Umfangsabschnitte des inneren Rings (2) entlang einer Umfangslinie (L1) abwechselnd einer ersten Brennleistung (H) und einer zweiten Brennleistung (L) entsprechen, und dass die Ausströmrates der Umfangsabschnitte des äußeren Rings (3) entlang einer Umfangslinie (L2) abwechselnd einer ersten Brennleistung (H) und einer zweiten Brennleistung (L) entsprechen.
- 15 20 10. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkelbereiche (α_7 - α_9) mindestens 30 Grad umfassen.
11. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass zum Einstellen der Ausströmrates der Umfangsabschnitte (4-9) auf einer gemeinsamen Umfangslinie (L1, L2) vorliegende benachbarte Umfangsabschnitte unterschiedliche Anzahlen von Gasausströmöffnungen (10, 11) aufweisen.
- 25 30 12. Gasbrennereinrichtung (19) nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein weiterer äußerer Ring (20) mit Umfangsabschnitten und Gasausströmöffnungen vorgesehen ist.
13. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Gasausströmöffnungen (10, 11) einer Umfangslinie (L1, L2) mindestens ein Winkelabstand von 6 Grad vorgesehen ist.
- 35 14. Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 13, ferner mit einer Regelungseinrichtung (21), welche derart eine Gaszufuhr zu den Gasausströmöffnungen

- 5 (10, 11) steuert, dass die Brennerleistungen von benachbarten Umfangsabschnitten (4, 5) eines jeweiligen Rings unterschiedlich sind, und die Brennerleistungen von demselben Winkelbereich (α_8) zugeordneten Umfangsabschnitten (4, 8) der Ringe unterschiedlich sind.
- 10 15. Gaskochstelle (17) mit mindestens einer Gasbrennereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 14 und einem Bedienelement (18) für ein Gasventil (21) zum Einstellen einer Gesamtbrennerleistung für eine Gaszufuhr zu den Gasausströmöffnungen (10, 11).

15

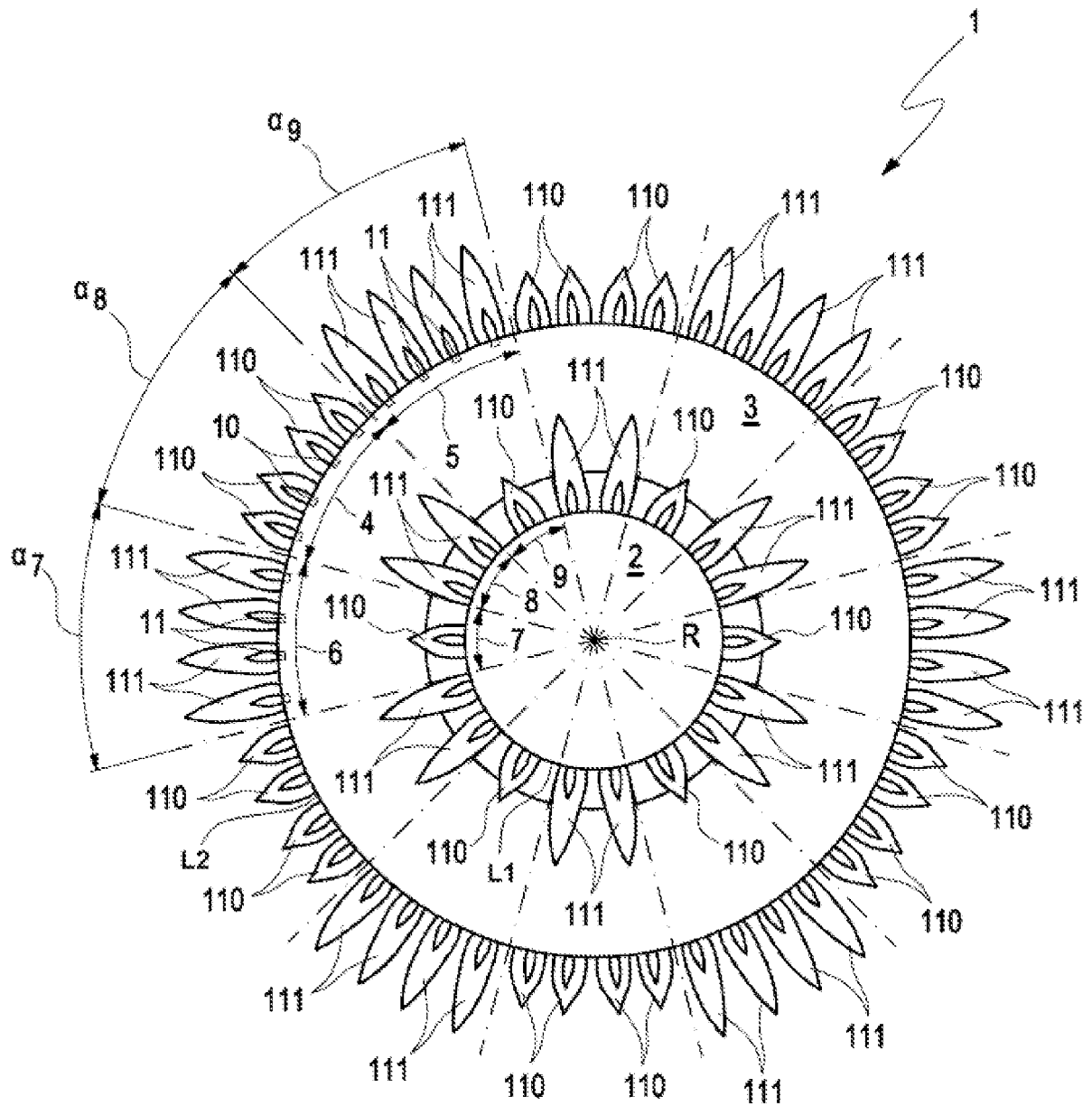


Fig. 1

2/5

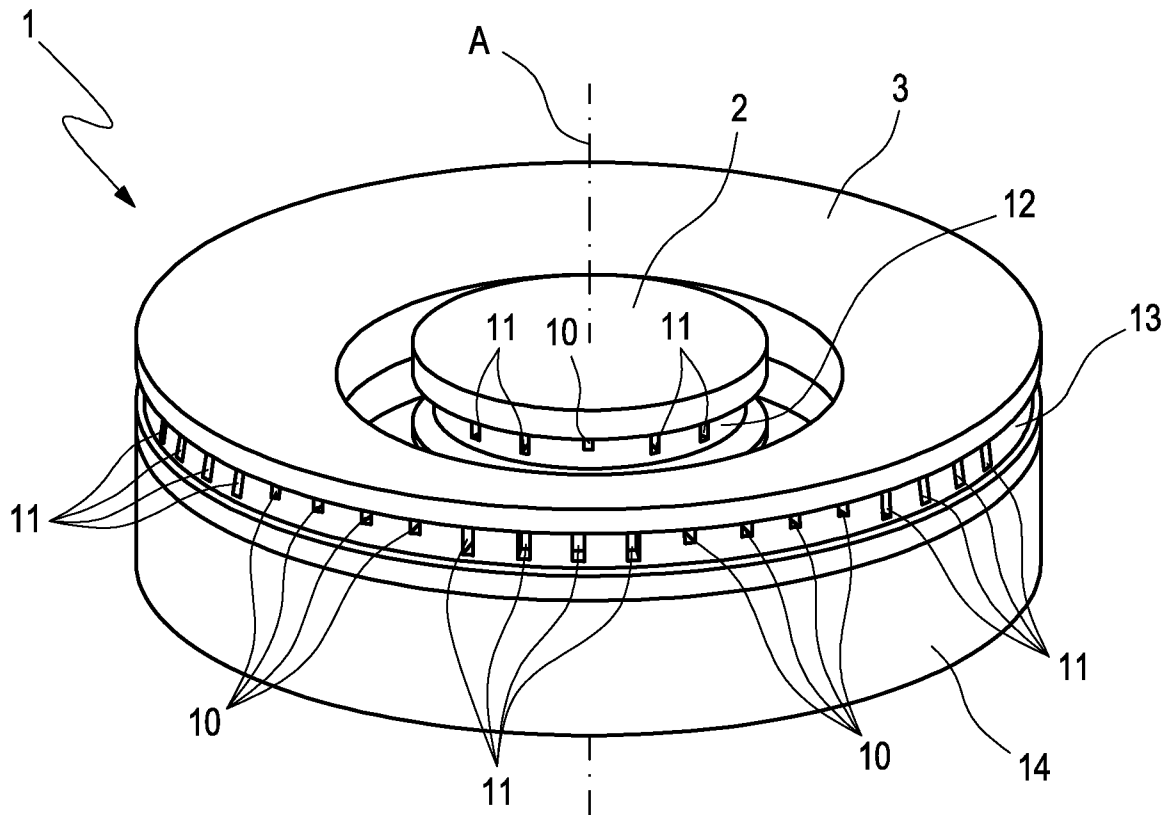


Fig. 2

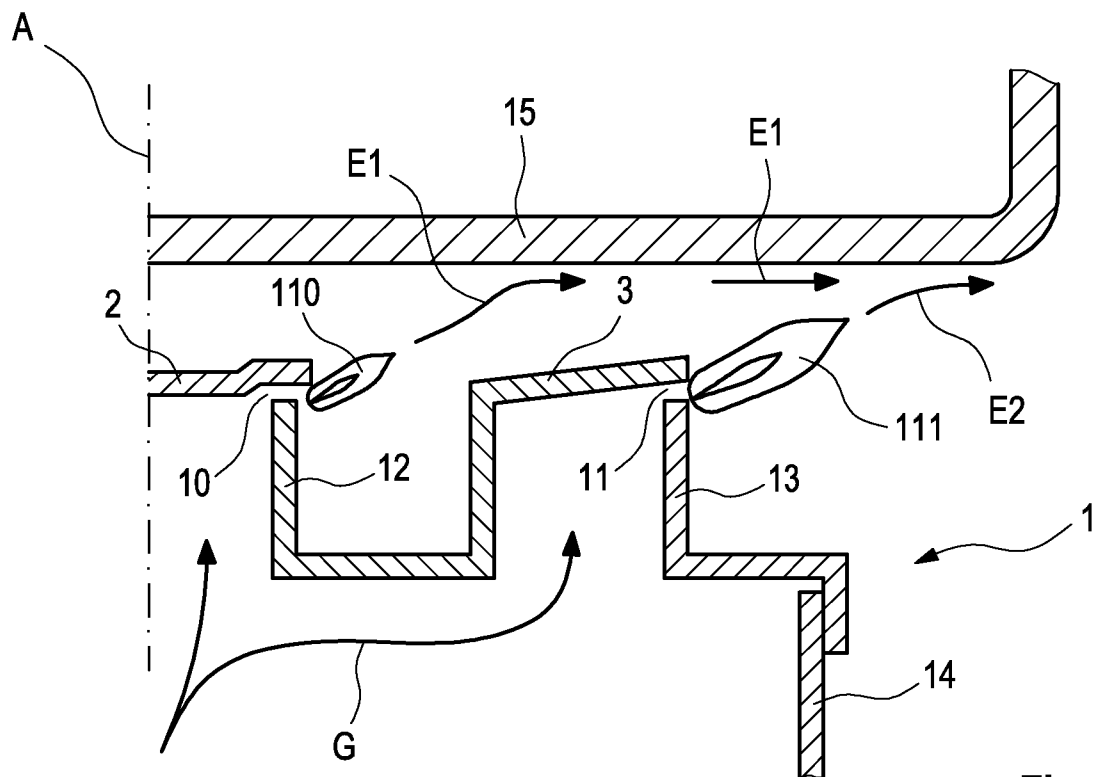


Fig. 3

3/5

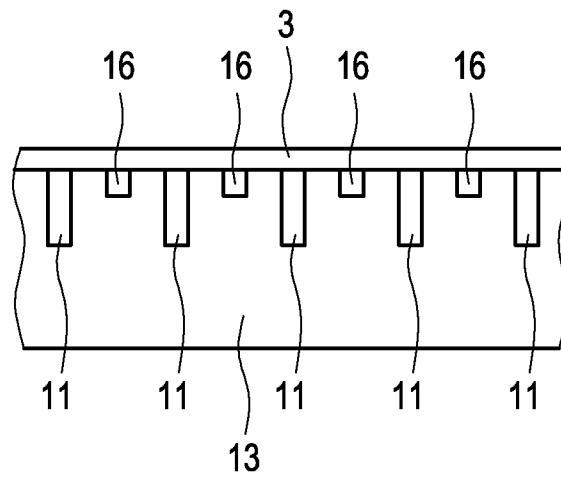


Fig. 4

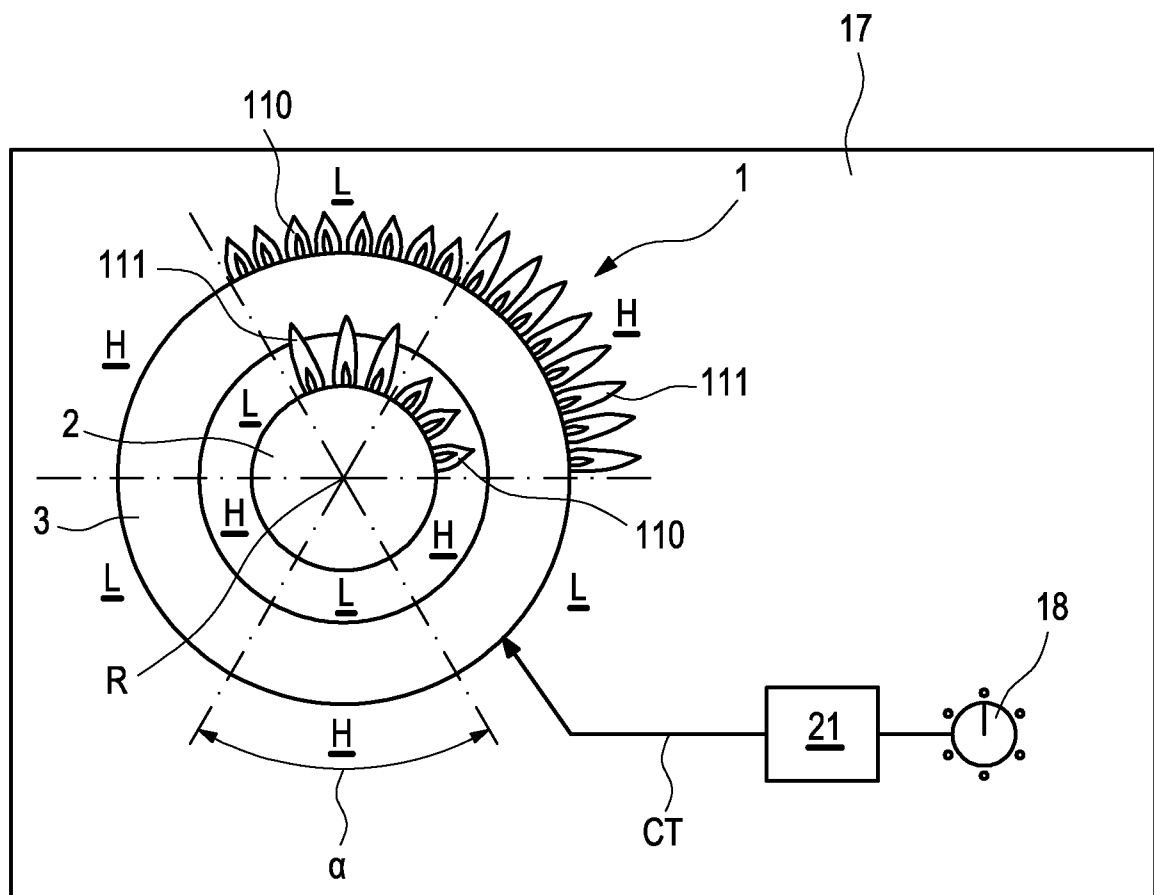


Fig. 5

4/5

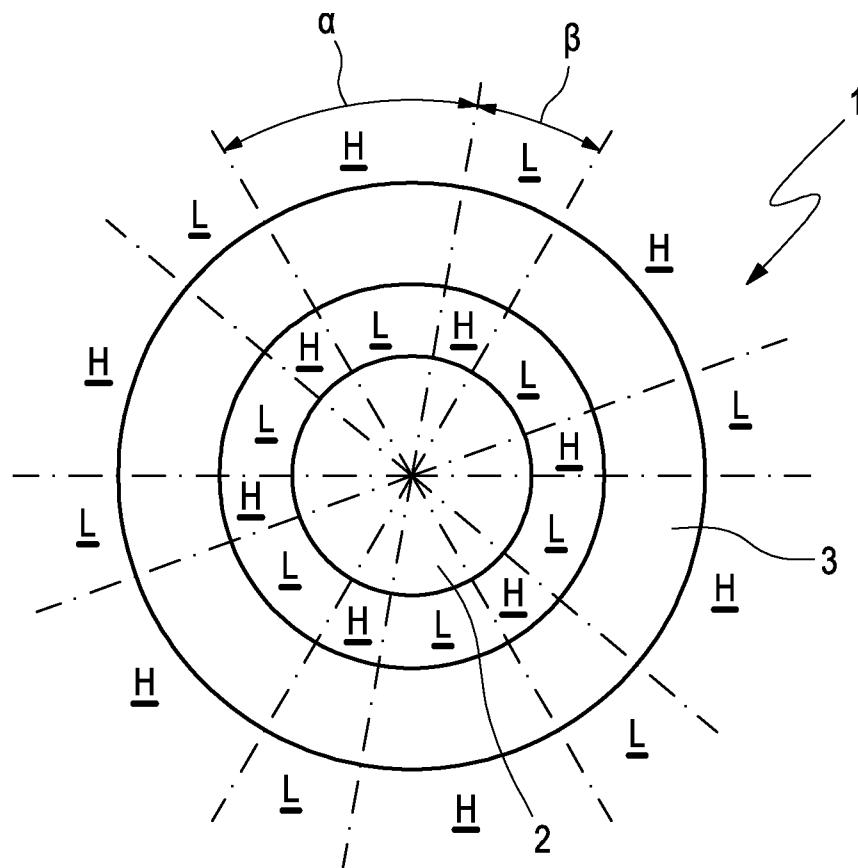


Fig. 6

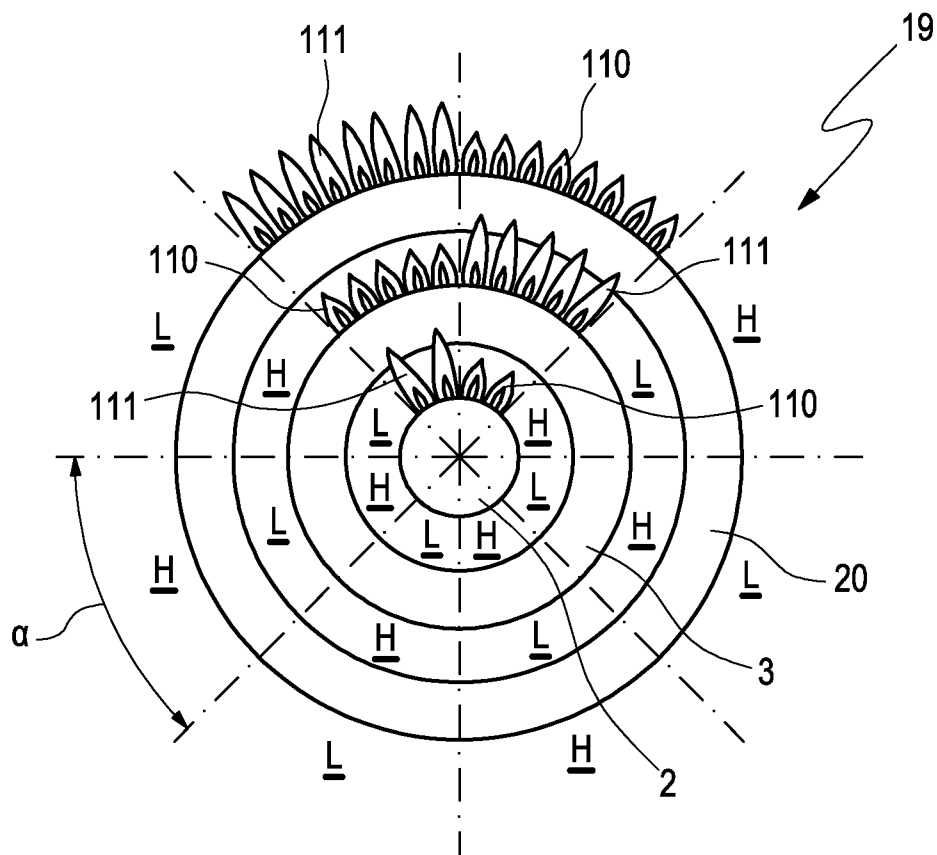


Fig. 7

5/5

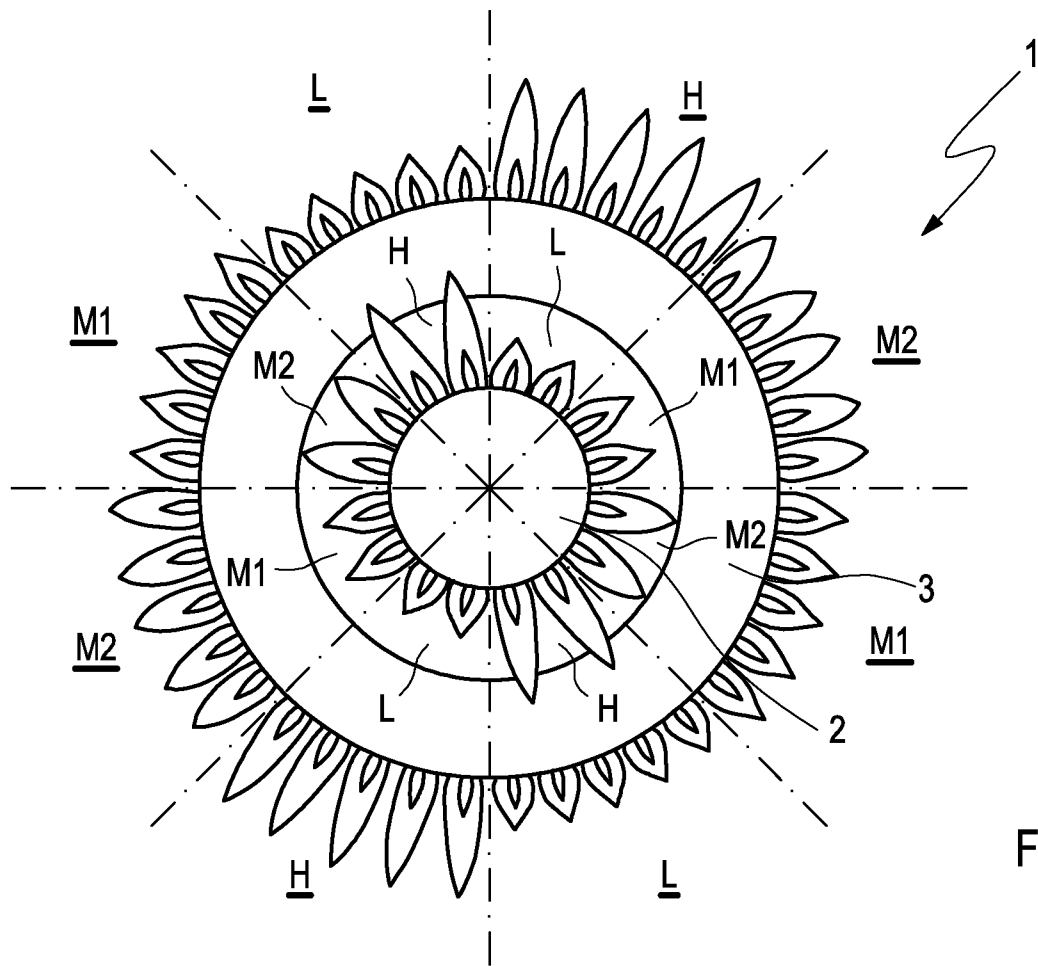


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/062241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F23D14/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 469 256 A2 (SMEG SPA [IT]) 20 October 2004 (2004-10-20) paragraph [0014]; figure 3 -----	1
A	WO 2005/080870 A1 (BURNER SYSTEMS INTERNAT BSI [FR]; TROCHOU CHRISTOPHE [FR]) 1 September 2005 (2005-09-01) page 5, line 13 - page 6, line 33; figures 1,2 -----	1
A	US 2001/010897 A1 (DANE BERNARD [FR]) 2 August 2001 (2001-08-02) paragraph [0036] - paragraph [0037]; figures 1-3 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2011

Date of mailing of the international search report

04/02/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Theis, Gilbert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/062241

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1469256	A2	20-10-2004	NONE

WO 2005080870	A1	01-09-2005	EP 1714075 A1 25-10-2006
		PL 206955 B1	29-10-2010

US 2001010897	A1	02-08-2001	AT 300704 T 15-08-2005
		DE 60112137 D1	01-09-2005
		DE 60112137 T2	13-04-2006
		DK 1120603 T3	21-11-2005
		EP 1120603 A2	01-08-2001
		ES 2245970 T3	01-02-2006
		FR 2804496 A1	03-08-2001
		PT 1120603 E	30-11-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/062241

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F23D14/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F23D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 469 256 A2 (SMEG SPA [IT]) 20. Oktober 2004 (2004-10-20) Absatz [0014]; Abbildung 3 -----	1
A	WO 2005/080870 A1 (BURNER SYSTEMS INTERNAT BSI [FR]; TROCHOU CHRISTOPHE [FR]) 1. September 2005 (2005-09-01) Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 33; Abbildungen 1,2 -----	1
A	US 2001/010897 A1 (DANE BERNARD [FR]) 2. August 2001 (2001-08-02) Absatz [0036] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-3 -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Januar 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Theis, Gilbert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/062241

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1469256	A2	20-10-2004	KEINE
WO 2005080870	A1	01-09-2005	EP 1714075 A1 25-10-2006 PL 206955 B1 29-10-2010
US 2001010897	A1	02-08-2001	AT 300704 T 15-08-2005 DE 60112137 D1 01-09-2005 DE 60112137 T2 13-04-2006 DK 1120603 T3 21-11-2005 EP 1120603 A2 01-08-2001 ES 2245970 T3 01-02-2006 FR 2804496 A1 03-08-2001 PT 1120603 E 30-11-2005