

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 220**

51 Int. Cl.:

F23D 14/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010 E 10744940 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2473784**

54 Título: **Instalación de quemadores de gas y puesto de cocción de gas**

30 Prioridad:

04.09.2009 EP 09290680

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.08.2015

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**CADEAU, CHRISTOPHE y
EISENBERG, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 543 220 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instalación de quemadores de gas y puesto de cocción de gas

La presente invención se refiere a una instalación de quemadores de gas, por ejemplo para la utilización con vajilla de cocción para la cocción de productos alimenticios, Además, la invención se refiere a un puesto de cocción de gas con una instalación de combustión de gas. Una instalación de combustión de gas y un puesto de cocción de gas se conocen a partir del documento EP 1 469 256 A2.

Los quemadores de gas habituales en puestos de cocción de gas de cocina presentan la mayoría de las veces una corona sencilla con orificios de salida de gas, que configuran un anillo de llamas de gas. Para conseguir en ollas especialmente grandes una distribución homogénea de la temperatura en el fondo de la olla, han sido desarrollados quemadores de gas, que configuran coronas de llamas dispuestas concéntricamente entre sí. Sin embargo, se ha mostrado que en el caso de quemadores múltiples correspondientes con varias coronas de llamas concéntricas, el rendimiento es, en general, más reducido que en el caso de quemadores individuales, es decir, quemadores que presentan en el funcionamiento solamente una corona de llamas. Mientras que de manera típica el rendimiento en quemadores sencillos esté entre 55 % y 60 %, los quemadores de doble llama convencionales alcanzan sólo de 50 % a 52 % de eficiencia. Para la determinación del rendimiento de aparatos de cocción de gas se ha incorporado la Norma EN30. Las causas para el rendimiento más bajo no se comprenden totalmente por análisis, puesto que el rendimiento se determina a través de una colaboración muy compleja de los procesos de combustión, de la dinámica de fluidos o bien de la aerodinámica así como de la transferencia de calor termodinámico entre gases de escape, soporte de la olla, la olla y el contenido de la olla.

A pesar del rendimiento, en general, más reducido, es deseable emplear quemadores múltiples, por una parte, para conseguir una mejor homogeneidad de la temperatura sobre toda la superficie y, por otra parte, para conseguir una relación mayor entre potencia máxima y mínima. Por lo tanto, un cometido de la presente invención es crear una instalación mejorada de quemadores de gas con varias coronas de llamas.

Este cometido se soluciona por medio de una instalación de quemadores de gas con las características de la reivindicación 1 de la patente.

De acuerdo con ello, está prevista una instalación de quemadores de gas con al menos un anillo interior y un anillo exterior alrededor de un punto de referencia. En este caso, sobre secciones circunferenciales de los anillos están previstos unos orificios de salida de gas para un caudal predeterminado de la corriente de salida de la sección circunferencial respectiva. Las secciones circunferenciales están asociadas en este caso a zonas angulares alrededor del punto de referencia. Los caudales de la corriente de salida de secciones circunferenciales adyacentes de un anillo respectivo son diferentes.

Además, los caudales de la corriente de salida de secciones circunferenciales asociadas a la misma zona angular de los anillos se pueden regular de manera diferente.

De esta manera, en una instalación de quemadores de gas correspondiente están previstos un anillo interior y un anillo exterior con orificios de salida de la corriente de gas dispuestos sobre la línea circunferencial respectiva, que están instalados para caudales predeterminados de la corriente de salida. En este caso, el caudal de la corriente de salida está relacionado con una salida total de gas respectiva en una sección circunferencial, por ejemplo también por medio de varios orificios de salida de la corriente de gas.

Un caudal de la corriente de salida de gas se mide en corriente volumétrica por tiempo, por ejemplo en litros de gas por hora. El caudal de la corriente de salida corresponde entonces directamente a una potencia de combustión, que depende, entre otras cosas, del gas utilizado. Por ejemplo, 100 l de gas natural por hora corresponden aproximadamente a 1050 vatios de potencia de combustión.

Normalmente, en instalaciones de quemadores múltiples convencionales, los orificios de salida de la corriente de gas de un anillo interior o corona de llamas están configurados de tal forma que la potencia de los quemadores en la zona interior es posible tan alta como en las dimensiones dadas por la física de combustión, por ejemplo en el caso de un quemador de 6kW, con preferencia 1kW en la zona interior como, por ejemplo, sólo 500W. Sin embargo, las investigaciones del solicitante han dado como resultado que, en determinadas circunstancias es favorable mantener la potencia de los quemadores en la zona interior menor que la posible por la física de la combustión, por lo tanto, por ejemplo, más 500 W que 1000W en el ejemplo que se acaba de mencionar.

De acuerdo con investigaciones y análisis de la solicitante, los gases de escape del proceso de combustión en el anillo interior de la llama perturban las llamas del anillo interior de la llama. Se puede partir de que los gases de escape del anillo interior de la llama configuran una capa aislante entre la vajilla de cocción y la corona exterior de la llama, lo que conduce en último término a un rendimiento más bajo. Además, también el flujo de salida de los gases de escape del proceso de combustión interior perturba las llamas exteriores.

En la instalación de quemadores de gas propuesta resultan por medio de la configuración de los orificios de salida de la corriente de gas llamas mayores y llamas menores o secciones circunferenciales con una potencia de combustión más elevadas y más reducida con respecto a la sección circunferencial respectiva y, por consiguiente, flujos de salida de gas diferentes.

5 Puesto que, por una parte, resultan causales diferentes de la corriente de salida y, por lo tanto, tamaños diferentes de las llamas a lo largo de una línea circunferencial del anillo interior y del anillo exterior y, puesto que, además, resultan, por ejemplo, a partir del punto de referencia interior hacia fuera, secciones de llamas que, consideradas desde el interior, son menores frente a las llamas exteriores y, por lo tanto, tienen una potencia más reducida, en la
10 suma resulta una transmisión mejorada del calor de gases de escape hacia la vajilla de cocción así como una combustión mejorada de los gases. En particular, a través de los diferentes caudales de la corriente de salida y, por lo tanto, de los diferentes tamaños de las llamas, se consiguen menos interferencias en los anillos exteriores de las llamas. Además, resulta un flujo de salida mejorado de los gases de escape del anillo interior de la llama y, por lo tanto, un aislamiento reducido entre las llamas exteriores y el fondo respectivo de la vajilla de cocción.

15 Los orificios de salida de la corriente de gas se pueden disponer, por ejemplo, de tal manera que sobre una línea circunferencial respectiva están presentes alterando secciones circunferenciales con un caudal alto de la corriente de salida y con un caudal bajo de la corriente de salida. Entonces resultan secciones de llamas mayores y de llamas menores a lo largo de la periferia, por ejemplo del anillo interior y del anillo exterior.

Además, los orificios de salida de la corriente de gas pueden estar dispuestos o configurados de tal forma que en las secciones circunferenciales, que están asociadas a la misma zona angular, las secciones circunferenciales vecinas
20 en dirección radial tienen alternando un caudal alto de la corriente de salida y un caudal bajo de la corriente de salida. Por lo tanto, es concebible que tanto en dirección tangencial a lo largo de la corona de llamas respectiva como también en dirección radial, partiendo desde el punto de referencia interior, por ejemplo concéntrico, resulta siempre una secuencia de llamas mayores y de llamas menores.

25 En una variante de la instalación de quemadores de gas, los orificios de salida de la corriente de gas están realizados apuntando exclusivamente radiales desde el punto de referencia en la misma dirección. A lo largo de un radio, las llamas arden entonces en cada caso exclusivamente hacia fuera. Entonces no están previstas llamas que apuntan hacia dentro.

30 En una forma de realización de la instalación de quemadores de gas, está previsto un disco circular como anillo interior y el anillo exterior está dispuesto concéntricamente al disco circular. No obstante, también son concebibles otras geometrías, como por ejemplo disposiciones ovaladas o angulares para los anillos y/u orificios de salida de la corriente de gas. En este caso, se pueden satisfacer los requerimientos, por ejemplo, a través de la vajilla de cocción o las condiciones de montaje para las instalaciones de quemadores de gas, respectivamente.

35 Opcionalmente, la instalación de quemadores de gas se puede equipar con orificios de salida de las llamas de mantenimiento o de las llamas de apoyo. Para obtener todavía una llama estable también en el caso de un caudal de flujo de gas especialmente alto a través de los orificios de salida de la corriente se pueden prever entre dos orificios de salida de la corriente de gas orificios más pequeños de las llamas de mantenimiento o de las llamas de apoyo. También de esta manera se mejora el comportamiento de la combustión del gas.

40 Es posible proveer para la regulación del caudal de salida de la corriente respectiva los orificios de salida de la corriente de gas con una primera sección transversal, por ejemplo para llamas grandes o caudales grandes de la corriente de salida, y orificios de salida de la corriente de gas con una segunda sección transversal (más pequeña), por ejemplo para llamas pequeñas o caudales de pequeños de la corriente de salida.

45 En otra variante de la instalación de quemadores de gas, el flujo de alimentación de gas hacia los orificios de salida de la corriente se ajusta de tal manera que los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales del anillo interior a lo largo de una línea circunferencia corresponden alternando a una primera potencia de combustión y a una segunda potencia de combustión, y de tal manera que los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales del anillo exterior a lo largo de una línea circunferencial corresponden alternando a otra primera potencia de combustión y a otra segunda potencia de combustión. Con respecto al anillo interior resultan, por ejemplo, secciones circunferenciales que tienen, alternando, (primeras) potencias de combustión altas y (segundas) potencias de combustión bajas, de manera que la potencia de combustión alta y la potencia de
50 combustión baja están relacionadas, relativamente entre sí, al anillo interior. De manera similar, a lo largo de la línea circunferencial del anillo exterior están previstas secciones circunferenciales, alternando con (primeras) potencias de combustión altas y (segundas) potencias de combustión bajas. En este caso, es posible que una sección circunferencial del anillo exterior, que tiene una potencia de combustión baja en comparación con las secciones circunferenciales vecinas del anillo exterior, tenga una potencia de combustión más alta en comparación con la
55 sección circunferencial asociada a la misma sección angular del anillo interior. Y de nuevo las secciones circunferenciales vecinas de las zonas angulares adyacentes presentan en el anillo interior una potencia de combustión de nuevo baja. Las indicaciones relativas, tales como altas o bajas, se refieren a los anillos.

5 En otra variante, entonces, además, las potencias de combustión de las secciones circunferenciales, que están asociadas a la misma zona angular, están ajustadas de tal forma que, respectivamente, una primera potencia de combustión (alta) de la sección circunferencial interior respectiva, está radialmente adyacente a una sección circunferencial exterior con otra segunda potencia de combustión (baja). Las secciones circunferenciales adyacentes del anillo interior tienen entonces una segunda potencia calefactora (alta), y las secciones circunferenciales exteriores asociadas, respectivamente, a la misma zona angular presentan otra primera potencia de combustión (alta). De nuevo, las potencias de combustión altas y bajas, respectivamente, están relacionadas con las secciones circunferenciales del anillo respectivo.

10 Las zonas angulares comprenden en una configuración preferida de la instalación de quemadores de gas al menos 30°. En una configuración alternativa, todas las zonas angulares tienen el mismo tamaño. Con preferencia, la distancia angular entre dos orificios de salida de la corriente de gas de una línea circunferencial está ajustada con al menos 6°. Para el ajuste del caudal de la corriente de salida respectiva para las secciones circunferenciales sobre una línea circunferencial común, las secciones circunferenciales vecinas sobre la misma línea circunferencia pueden presentar diferente número de orificios de salida de la corriente de gas.

15 En un desarrollo de la instalación de quemadores de gas está previsto al menos otro anillo exterior con secciones circunferenciales y orificios de salida de la corriente de gas. De esta manera se pueden formar, por ejemplo, también tres o cuatro coronas de llamas, para calentar una superficie de olla especialmente grande.

20 Es posible proveer la instalación de quemadores de gas, además, con una instalación de regulación, que controla una alimentación de gas hacia los orificios de salida de gas de tal manera que las potencias de los quemadores de secciones circunferenciales vecinas de un anillo respectivo son diferentes, y las potencias de los quemadores de secciones circunferenciales de los anillos asociadas a la misma zona angular de los anillos son diferentes.

25 En una configuración especialmente preferida de la instalación de quemadores de gas están previstos exclusivamente dos anillos de llamas o coronas concéntricas, que presentan orificios de salida de la corriente de gas que apuntan hacia fuera y, como se ha descrito, presentan secciones alternas con diferentes caudales de la corriente de salida. En particular, se prevén solamente dos fases diferentes de caudales de la corriente de salida con respecto a las secciones circunferenciales y a los anillos. En general, toda la potencia de combustión y, por lo tanto, la alimentación de gas hacia la instalación de quemadores de gas se pueden modificar de acuerdo con el estado de funcionamiento del quemador. Las indicaciones anteriores sobre los caudales de la corriente de salida diferentes se refieren a los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales relativamente entre sí con una potencia de combustión dada del quemador de gas total.

30 Otras implementaciones posibles de la invención comprenden también combinaciones no mencionadas explícitamente de características, etapas del procedimiento o aspectos descritos anteriormente o a continuación con respecto a los ejemplos de realización. En este caso, el técnico añadirá también aspectos individuales como mejoras o complementos de la forma de realización básica de la invención. En particular, la invención comprende un puesto de cocción de gas o una cocina de gas que está equipada con una instalación de quemadores de gas, como se ha descrito anteriormente.

35 Otras configuraciones ventajosas y aspectos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes así como de los ejemplos de realización descritos anteriormente de la invención. Por lo demás, a continuación se explica la invención con la ayuda de formas de realización preferidas con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

La figura 1 muestra una representación esquemática de una primera forma de realización de una instalación de quemadores de gas en la vista en planta superior.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva esquemática de la primera forma de realización de una instalación de quemadores de gas.

45 La figura 3 muestra una vista esquemática de la sección transversal de la primera forma de realización de una instalación de quemadores de gas.

La figura 4 muestra una vista de detalle esquemática de orificios de salida de la corriente de gas y de orificios de llamas de mantenimiento.

La figura 5 muestra una representación esquemática de una forma de realización de un puesto de cocción de gas;

50 Las figuras 6 a 8 muestran representaciones esquemáticas de otras formas de realización de una instalación de quemadores de gas en la vista en planta superior.

En las figuras los mismos elementos o elementos funcionales iguales están provistos con los mismos signos de referencia, si no se indica otra cosa.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una primera forma de realización de una instalación de quemadores de gas en la vista en planta superior. En la figura 1 se representa el funcionamiento de un quemador de gas o de una instalación de quemadores de gas 1, es decir, que se ilustran llamas de gas que arden desde los orificios de salida de gas respectivos. Está formada una primera corona de llamas a través de un anillo interior 2, que está configurado como disco circular. El punto medio de este disco circular forma un punto de referencia R. En el caso de formas irregulares del anillo, por ejemplo ovaladas o angulares, se puede seleccionar discrecionalmente, en principio, la posición del punto de referencia. Un anillo exterior 3 está dispuesto concéntricamente alrededor del disco interior o del anillo interior 2.

Partiendo del punto de referencia central R se indican líneas de puntos y trazos, que definen segmentos o sectores en el plano de la figura 1. Estos sectores designados también como zona angular o secciones angulares comprenden, respectivamente, un ángulo predeterminado, res de los cuales están designados con signos de referencia α_7 , α_8 , α_9 . En el ejemplo de la figura 1, las zonas angulares $\alpha_7 = \alpha_8 = \alpha_9 = 30^\circ$. A través de las zonas angulares se reproducen en los bordes exteriores del disco interior 2 y en los bordes exteriores del anillo exterior 3 unas secciones circunferenciales, de las cuales tres secciones interiores están provistas con los signos de referencia 7, 8, 9 y tres exteriores de las cuales están provistas con los signos de referencia 4, 5, 6. Las secciones circunferenciales 7, 8, 9 y las secciones circunferenciales no provistas con signos de referencia del anillo interior y la superficie circular 2 configuran una línea circunferencial L1 la periferia del anillo interior 2. De manera similar, las secciones circunferenciales 4, 5, 6 y las otras secciones circunferenciales no designadas configuran una línea circunferencial L2 del anillo exterior 3.

A lo largo de la línea circunferencial interior L1 y de la línea circunferencial exterior L2 están previstos ahora orificios de salida de la corriente de gas 10, 11, desde los cuales arden llamas 110, 111 en el funcionamiento del quemador de gas 1. Por lo demás, para la explicación más sencilla se contemplan las secciones angulares α_7 , α_8 , α_9 . De ello resultan sobre la línea circunferencial interior L1 las secciones circunferenciales 7, 8, 9 y sobre la línea circunferencial exterior L2 las secciones circunferenciales 6, 4 y 5. Para la explicación sencilla se parte a continuación de que los orificios de salida de la corriente de gas 11 están previstos para llamas grandes 111 y los orificios de salida de la corriente de gas 10 están previstos para llamas más pequeñas 110. El caudal respectivo de la corriente de salida y, por lo tanto, la determinación del tamaño de las llamas y de la potencia de combustión local se puede regular, por ejemplo, a través del tamaño y la sección transversal del orificio respectivo de salida de la corriente 10, 11. De la misma manera es concebible activar y regular la alimentación de gas propiamente dicha para los orificios individuales de salida de la corriente de gas 10, 11 o grupos de orificios de salida de la corriente de gas, como se describe a continuación.

En la zona angular α_7 , la sección circunferencial interior 7 presenta un orificio de salida de la corriente de gas para una llama pequeña 110. En la misma sección angular α_7 , la sección circunferencial 6 tiene orificios de salida de la corriente de gas 11 para llamas grandes 111. En la zona angular vecina α_8 , en la sección circunferencial interior 8 están previstos unos orificios de salida de la corriente de gas para llamas grandes 111. En la misma zona angular α_8 , en la sección circunferencial exterior 4 están previstos orificios de salida de la corriente de gas 10 para llamas pequeñas 110. En la zona angular α_9 , para la sección circunferencial interior 9 y la sección circunferencial exterior 5, están previstos de nuevo en el exterior unos orificios para llamas grandes 111 y en el interior está previsto un orificio para una llama pequeña 110. De esta manera resulta una secuencia alterna de secciones circunferenciales a lo largo de una línea circunferencial L1, L2 respectiva, que tienen orificios de salida de la corriente de gas 11 para llamas grandes, es decir, un caudal alto de corriente de salida y orificios de salida de la corriente de gas 10 para llamas pequeñas 110, es decir, un caudal más reducido de corriente de salida. Por lo tanto, las secciones circunferenciales adyacentes tienen siempre caudales de la corriente de salida diferentes. Además, a través de la disposición de los diferentes orificios de salida de la corriente de gas, las secciones circunferenciales vecinas, que están asociadas a la misma zona angular, tienen de la misma manera alternando caudales altos de la corriente de salida y causales reducidos de la corriente de salida. Por ejemplo, en la zona angular α_8 , las llamas grandes 111 que salen desde la sección circunferencial interior 8 están rodeadas por llamas 110 más pequeñas de la sección circunferencial exterior 4. A través de las dos secciones circunferenciales 6 y 5 angulares vecinas, los grupos de llamas pequeñas 110 están rodeados por llamas grandes 111. A través de esta disposición alterna de llamas grandes y llamas pequeñas a lo largo de las líneas circunferenciales L1, L2 y radialmente desde dentro hacia fuera, resulta un comportamiento de la combustión especialmente favorable.

Por lo tanto, resultan secciones circunferenciales interiores 8 con una potencia de combustión alta, que están rodeadas por secciones circunferenciales interiores 7, 9 con una potencia de combustión más reducida. De manera correspondiente están presentes secciones circunferenciales exteriores 5, 6 con potencia de combustión alta, que están, respectivamente, adyacentes a secciones circunferenciales exteriores 4 con potencia de combustión baja. La potencia de combustión baja y alta, respectivamente, debe entenderse en este caso con relación a las secciones circunferenciales de un anillo.

Por ejemplo, el anillo exterior 3 puede proporcionar a plena combustión 5kW, que están distribuidos sobre un total de 48 orificios de salida de la corriente de gas 10, 11. Debido al tamaño de los orificios 10, 11 se distribuye la potencia

de la combustión del anillo exterior 3 sobre los diferentes caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales 4, 5, 6. Al mismo tiempo, a plena combustión el anillo interior puede tener una potencia de los quemadores de 700W distribuidos sobre 18 orificios de salida de la corriente de gas 10, 11. Una relación posible de toda la potencia de combustión interior y de la potencia de combustión exterior con una regulación mínima, es decir, con una combustión mínima está, por ejemplo, en 1300W en el exterior y 300W en el interior. Normalmente, los orificios de salida de la corriente 10, 11 se pueden modular en su caudal de la corriente de salida o potencia de combustión entre mínimo y máximo en el intervalo de 1:4 a 1:5.

La figura 2 muestra de forma esquemática una representación en perspectiva de la instalación de quemadores de gas 1. En este caso, se representan el anillo interior 2 y el anillo exterior 3. Los orificios de salida de la corriente de gas están formados por incisiones en una corona interior 12 y en una corona exterior 13, sobre las que descansan el anillo interior y el anillo exterior 2, 3. Con la ayuda de la figura 2 se puede reconocer que la instalación de quemadores de gas está constituida simétricamente con relación a un eje central A. La corona interior presenta, como se representa en la vista en planta superior, unas secciones circunferenciales con primeros orificios de salida de la corriente de gas 11, que conducen a un caudal de la corriente de salida más alto que los orificios de salida de la corriente de gas 10 en las secciones circunferenciales dispuestas intermedias. De manera correspondiente, en la corona exterior 13 están previstas de la misma manera secciones circunferenciales con orificios de salida de la corriente de gas grandes 11 y orificios de salida de la corriente de gas pequeños 10. La instalación de combustión 1 o bien la corona 12, 13 respectiva se puede colocar sobre un casquillo 14, a través del cual el gas de la combustión llega a los orificios de salida de la corriente de gas 10, 11. Se reconoce que el caudal alto o bajo respectivo de la corriente de salida se puede realizar a través del área de la sección transversal de los orificios respectivos de salida de la corriente de gas o agujeros 10, 11.

En la figura 3 se representa una vista esquemática de la sección transversal de la instalación de quemadores de gas 1. Se reconoce, en la figura 3, partiendo el eje de simetría o eje medio A, el anillo interior 2 y el anillo exterior 3, que puede estar formado, por ejemplo, por un perfil simétrico rotatorio con respecto al eje A. La corona interior 12 y la corona exterior 13 se encuentran, respectivamente, sobre el casquillo 14. En la orientación de la figura 3, el gas de la combustión G circula hacia los orificios 10, 11 desde la izquierda hacia la parte superior derecha. Los orificios de salida de la corriente de gas 10, 11 están realizados en la vista de la sección transversal de la figura 3 de tal manera que en la sección circunferencial considerada la llama interior 110 es menor que la llama exterior 111. Los gases de escape E1 que aparecen a través del proceso de la combustión desde el anillo de llama interior 110 circulan a lo largo del lado inferior de la vajilla de cocción 15, por ejemplo de una olla, radialmente hacia fuera. En el borde de la olla o fuera de la corona exterior de las llamas 111 se mezclan los productos de la combustión para formar el gas de escape E2.

Puesto que la llama interior 110 tiene una potencia de combustión más pequeña solamente llegan pocos gases de escape E1 desde dentro hacia fuera y perturban solamente poco el proceso de la combustión de la llama exterior mayor 111. Además, la porción relativamente reducida de gases de la combustión E1 actúa como aislante frente a la vajilla de cocción 15 menos que en los quemadores de varias llamas habituales, que accionan, en general, la corona interior de las llamas con la potencia más elevada y distribuida de una manera uniforme sobre la periferia. En las secciones circunferenciales adyacentes a la representación de la figura 3, que no se muestran en la figura 3, la llama interior respectiva es mayor que la llamada exterior. Es decir, que la llama exterior pequeña se perturba menos fuertemente por los productos de la combustión, de manera que se puede realizar una transmisión mejorada del calor sobre la vajilla de cocción. La previsión variable o alterna de secciones con llamas grandes y llamas pequeñas o bien secciones con caudales grandes de la corriente de salida y caudales pequeños de la corriente de salida proporciona una arquitectura de la combustión fiable y de máxima eficiencia.

En la figura 4 se representa una vista esquemática de detalle de orificios de salida de la corriente de gas por ejemplo en el anillo interior o anillo exterior de quemadores. Es posible mejorar la combustión con caudales especialmente altos de la corriente de salida, empleando llamas de mantenimiento. A tal fin, se prevén, como se representa en la figura 4, orificios normales de salida de la corriente de gas 11 y en medio están previstos especialmente orificios pequeños de salida de la corriente de gas 16, que sirven para la configuración de llamas de mantenimiento o llamas de apoyo. Las llamas de apoyo impiden una rotura de la llama desde el orificio de salida y una extinción de la misma.

La figura 5 es una representación esquemática de un puesto de cocción de gas 17, que está equipado con una instalación de quemadores de gas 1, como se ha escrito anteriormente. El puesto de cocción de gas 17 presenta un quemador de gas o una instalación de quemador de gas 1, que tiene dos anillos concéntricos alrededor del punto de referencia R. Las líneas de puntos y trazos indican zonas angulares α , de manera que en la representación de la figura 5 todas las zonas angulares comprenden una zona de $\alpha = 60$ grados. Las secciones circunferenciales definidas de esta manera en el anillo interior y en el anillo exterior, están provistas con orificios de salida de la corriente de gas, que no se representan en detalle. Los orificios de salida de la corriente de gas están configurados, como se ha descrito anteriormente, de tal manera que a lo largo de una periferia resultan siempre alternando llamas grandes y pequeñas, es decir, caudales grandes y pequeños de la corriente de salida, con respecto a la sección circunferencial respectiva. Se representa de forma ejemplar una zona angular o bien sección circunferencia en el

anillo interior con un caudal alto de la corriente de salida H y, por lo tanto, con llamas grandes 111 y adyacente una sección circunferencial con llamas pequeñas 110. De manera similar, las secciones circunferenciales exteriores vecinas, adyacentes a las secciones angulares iguales, respectivamente, están configuradas con orificios de salida de la corriente de gas para llamas pequeñas 110 y llamas grandes 111.

5 En la figura 5 se designan los sectores o zonas angulares en las secciones circunferenciales con los símbolos H para caudales grandes o altos de la corriente de salida y con L para caudales pequeños o bajos de la corriente de salida. De manera similar resulta, a partir de las llamas pequeñas 110 en el anillo exterior una secuencia LHLHLH. En este caso H y L no deben entenderse en sentido absoluto, sino, como también en los ejemplos siguientes, respectivamente, en comparación con caudales de la corriente de salida o potencias de la combustión para el mismo anillo interior o exterior. La zona angular designada con α tiene radialmente desde entro hacia fuera una secuencia de caudales de la corriente de salida LH, en la que L representa bajo con relación a los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales interiores y H representa alto con relación a los caudales de la corriente de salida vecinos de las secciones circunferenciales exteriores. De esta manera están previstas siempre alternando a lo largo de las líneas circunferenciales zonas o secciones con caudales altos y bajos de la corriente de salida, y a lo largo de cada dirección radial, partiendo desde el punto de referencia R, está prevista o bien una secuencia de HL o de LH. Además, el puesto de cocción está equipado con un elemento de mando 18, por ejemplo una llave o un botón giratorio, que activa una válvula 1 o una instalación de regulación, que regula la alimentación de gas de tal manera que se consigue una potencia total deseada de los quemadores. Los diferentes caudales de la corriente de salida (altos o bajos) en las zonas angulares o secciones circunferenciales deben entenderse en cada caso relativamente entre sí.

En la figura 6 se representa otra representación esquemática de una forma de realización para una instalación de quemadores de gas. En este caso, se han utilizado los mismos símbolos que con respecto a la figura 5 para los quemadores de gas. Las secciones angulares no están configuradas regulares en el ejemplo de la figura 6, sino que están previstas secciones angulares con $\alpha = 40$ grados y $\beta = 20$ grados. Partiendo desde el anillo interior, resultan de esta manera alternando secciones circunferenciales con caudales altos de la corriente de salida H y caudales bajos de la corriente de salida L. También son concebibles otras medidas angulares.

La figura 7 muestra otra forma de realización de una instalación de quemadores de gas 19. En la figura 7 están previstos tres anillos 2, 3, 20 dispuestos concéntricamente, a lo largo de cuyas periferias están previstos orificios de salida de la corriente de gas. Están previstas zonas angulares con $\alpha = 45$ grados, que definen secciones circunferenciales a lo largo de las líneas circunferenciales del anillo interior, el anillo central y del anillo exterior 20. De nuevo están previstos orificios de salida de la corriente de gas para caudales altos de la corriente de gas H y caudales bajos de la corriente de gas L. Resultan de nuevo a través de la configuración especial de los orificios de salida de la corriente de gas alternando secciones circunferenciales con caudales altos y bajos de la corriente de salida así como a lo largo de las líneas circunferenciales como también radialmente. Radialmente resultan de esta manera secuencias de llamas grandes, llamas pequeñas y llamas grandes (HLH) o llamas pequeñas, llamas grandes y llamas pequeñas (LHL).

También es concebible que en un segmento respectivo o zona angular respectiva esté prevista exclusivamente una sección circunferencial con orificios de salida de la corriente de gas para caudales altos de la corriente de salida H. Entonces estaría prevista como máximo una zona-H, es decir, LHL en dirección radial. Por ejemplo, es posible una secuencia exterior 20: HLLHLLHLLHLL, central 3: LHLLHLLHLLHL e interior 2: LLHLLHLLHLLH.

En la figura 6 se representa otro ejemplo de realización para una instalación de quemadores de gas 1. Están previstas de nuevo zonas angulares de 45 grados y do anillos, un anillo interior y un anillo exterior. Además de las secciones con caudales altos y bajos de la corriente de salida, están previstos otros caudales de salida de la corriente M1 y M2. En este caso, por ejemplo L puede indicar el caudal mínimo de la corriente de salida, M1 puede indicar el caudal segundo mínimo, M2 el caudal segundo máximo y H el caudal máximo de salida de la corriente de los orificios respectivos de salida de la corriente de gas. También en el ejemplo de la figura 8 resultan, respectivamente, diferentes caudales de la corriente de salida de gas en secciones circunferenciales vecinas a lo largo de las líneas circunferenciales y radialmente partiendo desde el anillo interior.

A través de la configuración y la disposición especiales de los orificios de salida de la corriente de gas, en particular en forma alterna con respecto a los caudales de la corriente de salida, resultan rendimientos especialmente favorables de la instalación de quemadores de gas. Puesto que, respectivamente, resultan diferentes caudales de salida de la corriente y, por lo tanto, llamas de diferente tamaño en las diferentes secciones circunferenciales, los procesos de combustión de los anillos interiores y exteriores se perturban menos que en quemadores de llamas múltiples convencionales.

55 Signos de referencia empleados

- 1 Instalación de combustión de gas
- 2 Anillo interior

ES 2 543 220 T3

	3	Anillo exterior
	4-9	Sección circunferencial
	10, 11	Orificio de salida de la corriente de gas
	12, 13	Corona
5	14	Casquillo
	15	Vajilla de cocción
	16	Orificio de las llamas de mantenimiento
	17	Puesto de cocción de gas
	18	Elemento de mando
10	18	Instalación de quemadores de gas
	20	Otro anillo exterior
	21	Instalación de regulación
	110, 111	Llamas de gas
15	A	Eje
	E1, E2	Gas de escape
	CT	Señal de control
	G	Alimentación de gas
	R	Punto de referencia
20	H	Sección circunferencial con caudal alto de la corriente de salida
	L	Sección circunferencial con caudal bajo de la corriente de salida
	L1, L2	Línea circunferencial
	M1, M2	Sección circunferencial con caudal medio de la corriente de salida
25	α, β	Zona angular

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Instalación de quemadores de gas (1) con un anillo interior (2) y un anillo exterior (3) alrededor de un punto de referencia (R), en la que sobre secciones circunferenciales (4-9) de los anillos (2, 3), que están asociadas a zonas angulares ($\alpha_7 - \alpha_9$) alrededor del punto de referencia (R), están previstos orificios de salida de la corriente de gas (10, 11) para un caudal predeterminado de la corriente de salida de la sección circunferencial (4-9) respectiva, en la que los caudales de de la corriente de salida de secciones circunferenciales (4, 5) vecinas de un anillo (2, 3) respectivo son diferentes.
- 10 2.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los orificios des salida de la corriente de gas (10, 11) están dispuestos de tal forma que sobre una línea circunferencial (L2, L3) respectiva están presentes alternando secciones circunferenciales con un caudal alto de la corriente de salida (H) y con un caudal reducido de la corriente de salida (L).
- 15 3.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los orificios de salida de la corriente de gas (10, 11) están dispuestos de tal forma que en las secciones circunferenciales (4, 8), que están asociadas a la misma zona angular (α_8), las secciones circunferenciales (4, 8) vecinas en dirección radial tienen alternando un caudal alto de la corriente de salida (H) y un caudal bajo de la corriente de salida (L).
- 20 4.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque los orificios de salida de la corriente de gas (10, 11) apuntan exclusivamente radialmente desde el punto de referencia (R) en la misma dirección.
- 20 5.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la instalación de quemadores de gas (1) presenta un disco circular (2) como anillo interior y el anillo exterior (3) está dispuesto concéntricamente al disco circular (2).
- 25 6.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque al menos entre dos orificios de salida de la corriente de gas (11) están previstos orificios de salida de llamas de mantenimiento u orificios de salida de llamas de apoyo (16).
- 25 7.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque para la regulación del caudal de la corriente de salida respectivo en las secciones circunferenciales (4-9) están previstos orificios de salida de la corriente de gas (10) con una sección transversal y orificios de salida de la corriente de gas (11) con una segunda sección transversal.
- 30 8.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque al menos uno de los anillos (2, 3) está configurado poligonal, ovalado o de forma circular.
- 35 9.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque un flujo de alimentación de gas está regulado de tal forma que los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales del anillo interior a lo largo de una línea circunferencial (L1) corresponden alternando a una primera potencia de combustión (H) y a una segunda potencia de combustión (L), y porque los caudales de la corriente de salida de las secciones circunferenciales del anillo exterior (3) a lo largo de una línea circunferencial (L2) corresponden alternando a una primera potencia de combustión (H) y a una segunda potencia de combustión (L).
- 10.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque las zonas angulares ($\alpha_7 - \alpha_9$) comprenden al menos 90 grados.
- 40 11.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque para la regulación del caudal de la corriente de salida de las secciones circunferenciales (4-9), las secciones circunferenciales vecinas presentes sobre una línea circunferencial común (L1, L2) presentan diferentes números de orificios de salida de la corriente de gas (10, 11).
- 45 12.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque está previsto al menos otro anillo exterior (20) con secciones circunferenciales y orificios de salida de la corriente de gas.
- 13.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque entre dos orificios de salida de la corriente de gas (10, 11) de una línea circunferencial (L1, L2) está prevista al menos una distancia angular de 6 grados.
- 50 14.- Instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, además con una instalación de regulación (21), que controla una alimentación de gas hacia los orificios de salida de la corriente de gas (10, 11), de tal manera que las potencias de los quemadores de secciones circunferenciales (3, 5) vecinas de un anillo respectivo son diferentes, y las potencias de los quemadores de secciones circunferenciales (4, 8)

asociadas a la misma zona angular (α_8) de los anillos son diferentes.

- 5 15.- Puesto de cocción de gas (17) con al menos una instalación de quemadores de gas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, y con un elemento de mando (18) para una válvula de gas para la regulación de una potencia total de los quemadores para una alimentación de gas hacia los orificios de salida de la corriente de gas (10, 11).

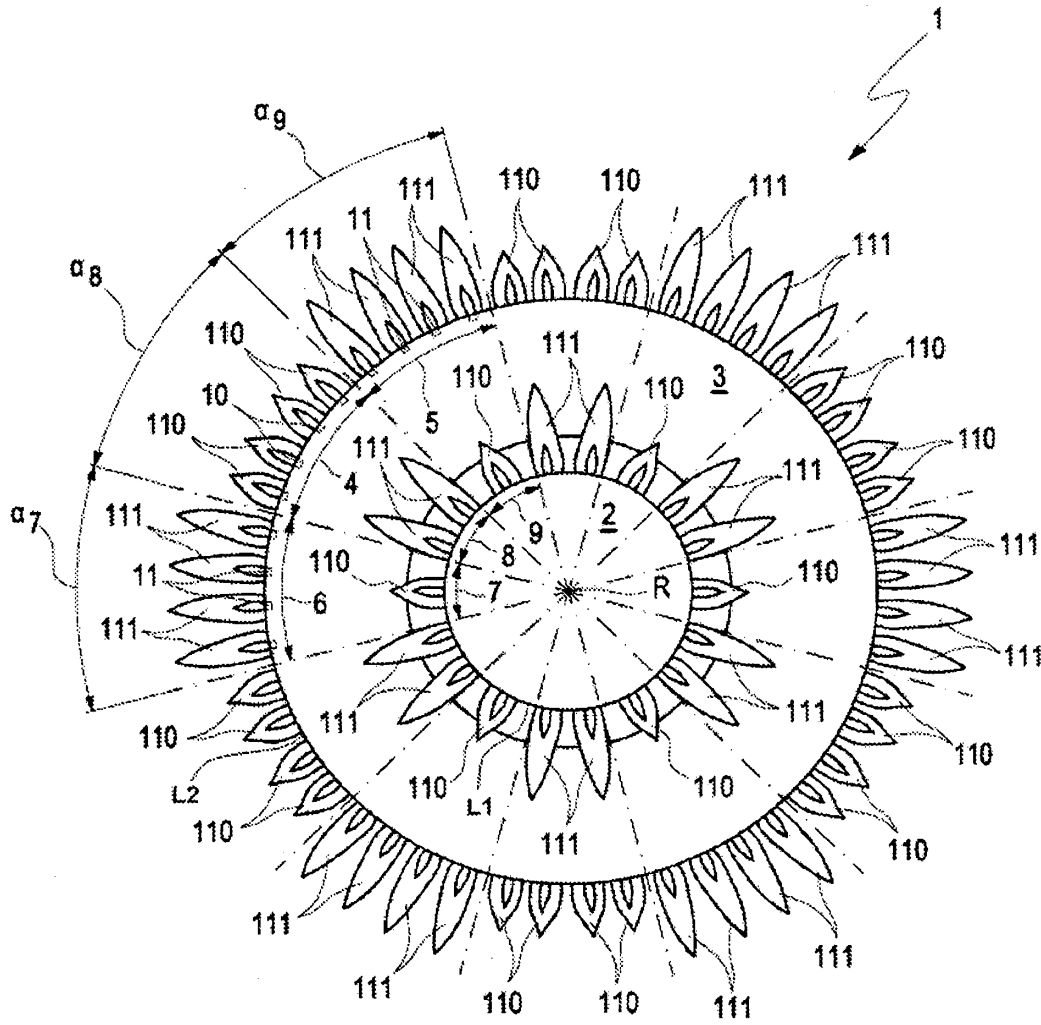


Fig. 1

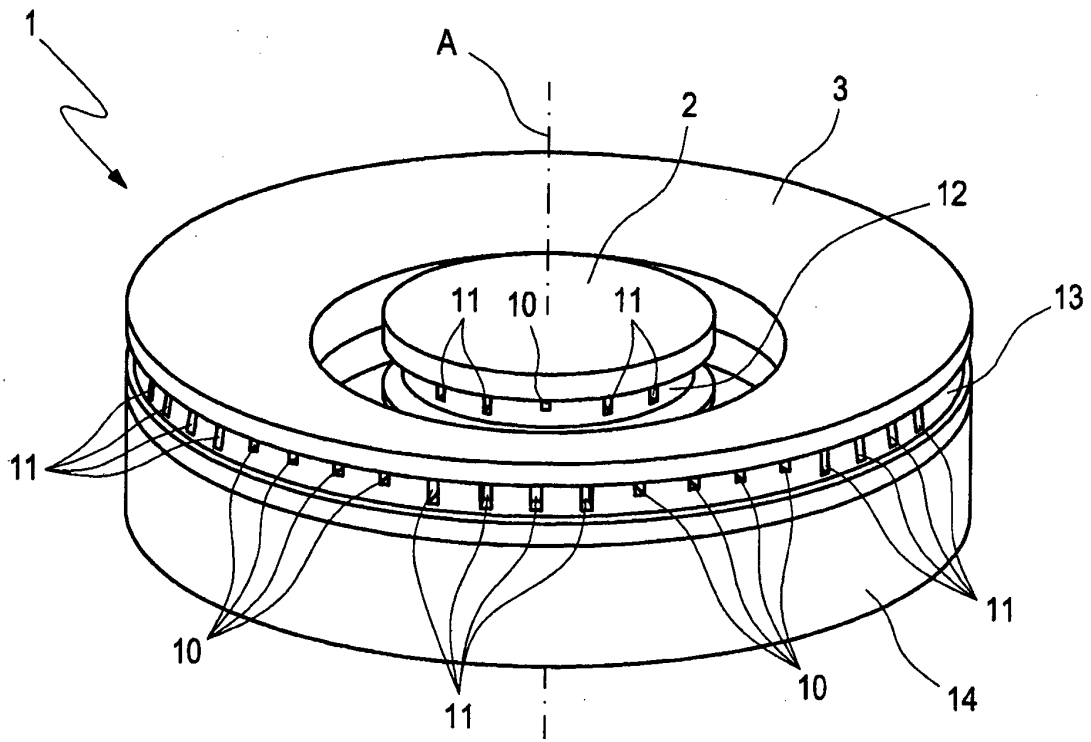


Fig. 2

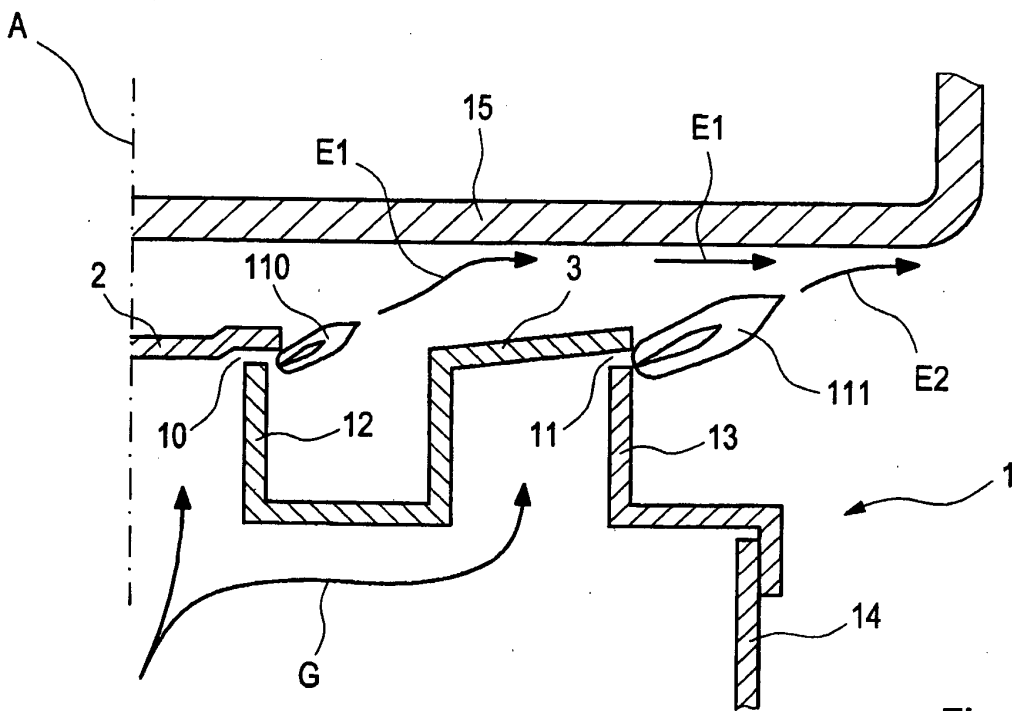


Fig. 3

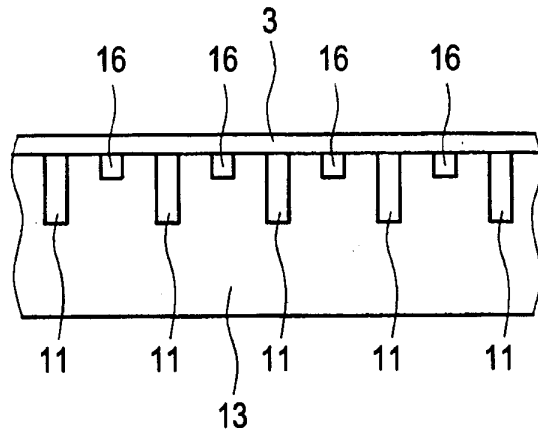


Fig. 4

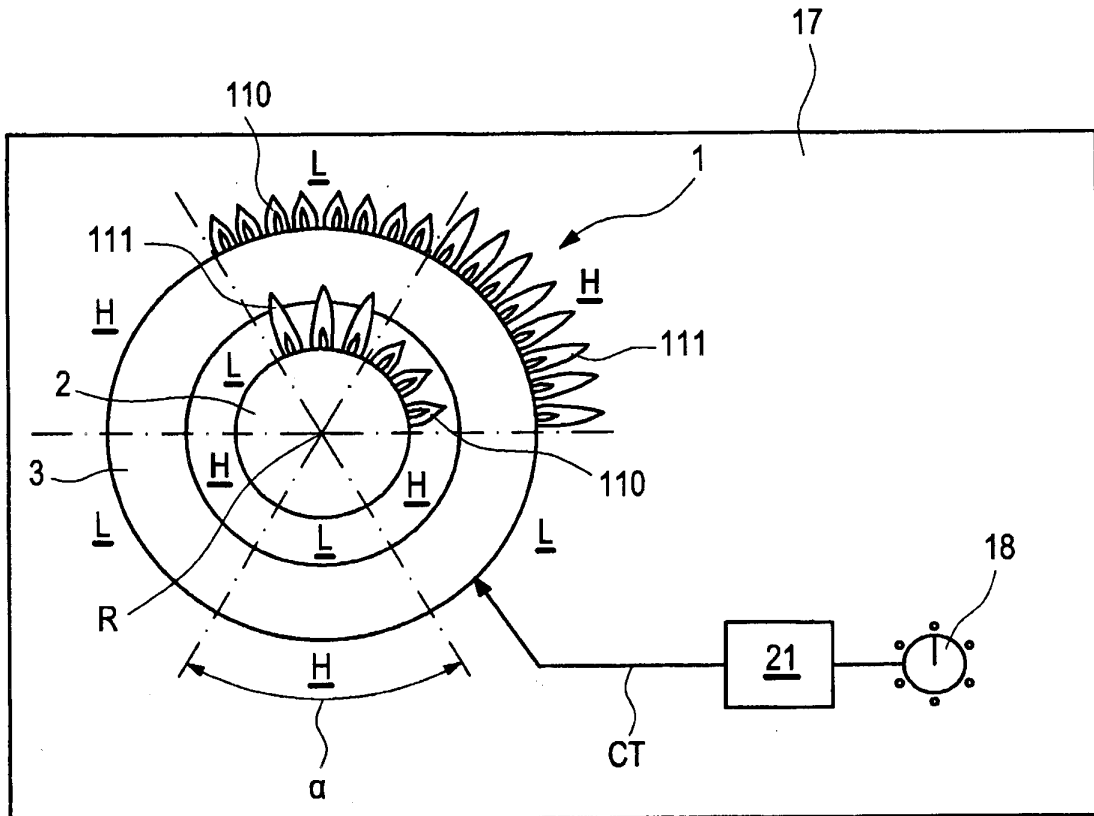


Fig. 5

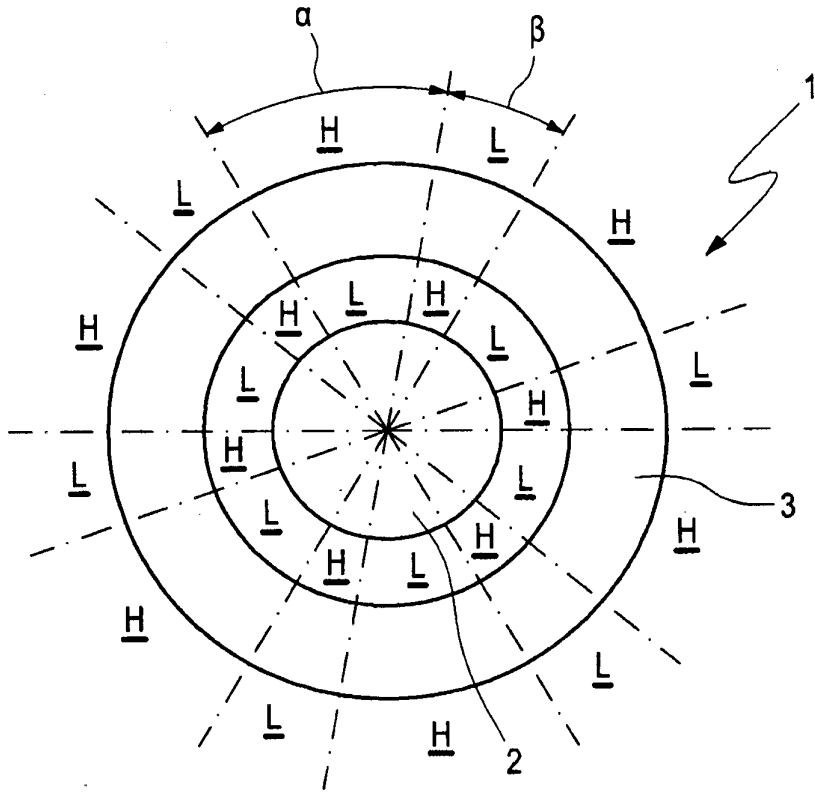


Fig. 6

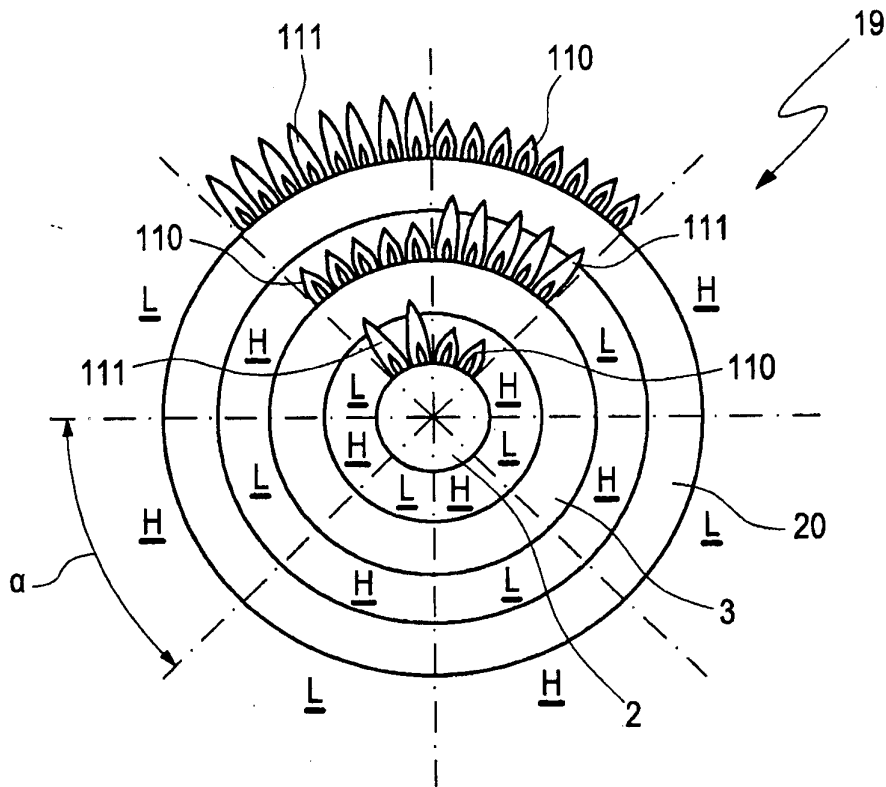


Fig. 7

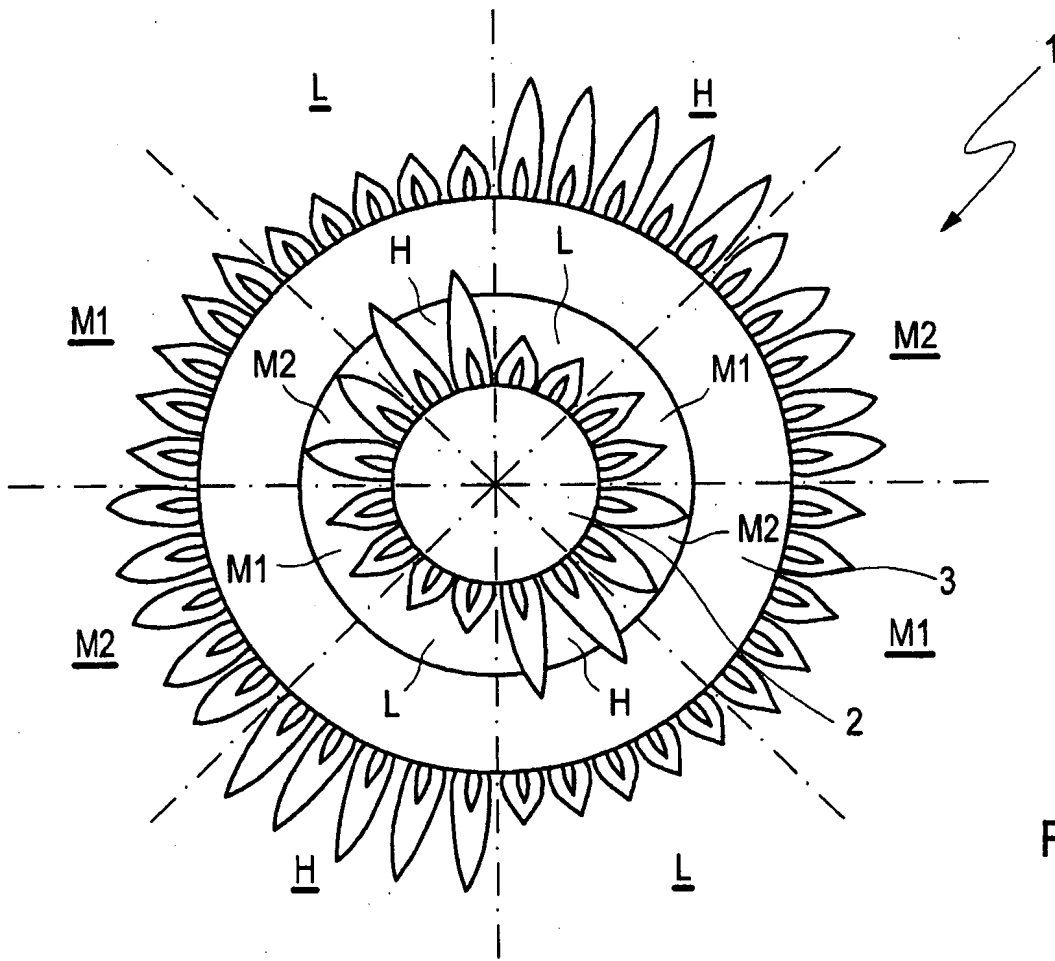


Fig. 8