

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 092**

51 Int. Cl.:

F23D 14/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2007 E 07119078 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2053309**

54 Título: **Quemador de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2013

73 Titular/es:

**ELECTROLUX HOME PRODUCTS
CORPORATION N.V. (100.0%)
Raketstraat 40
1130 Brussel, BE**

72 Inventor/es:

**BIAGIOLI, NICO;
ARMANNI, PIERO;
STARNINI, MARCO y
CATALOGNE, CEDRIC**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 434 092 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

Quegador de gas

La presente invención se refiere a un quemador de gas mejorado, preferiblemente doméstico, usado de forma general en los aparatos de cocción por gas.

5 A continuación, en esta descripción se hará referencia a un quemador de gas dotado de un cuerpo central con una corona de llama periférica y de un cuerpo periférico dotado de dos coronas de llama con una orientación hacia dentro y hacia fuera, aunque se entenderá que lo descrito puede aplicarse de forma idéntica y, por lo tanto, es válido, también en quemadores de gas dotados solamente de un cuerpo periférico, es decir, sin el cuerpo de llama central.

10 Son conocidos quemadores de gas dotados de una pluralidad de coronas de llama que aseguran una distribución homogénea de la energía térmica generada y, por lo tanto, permiten obtener un calentamiento uniforme de los recipientes/sartenes que se calientan dispuestos sobre los mismos.

15 Una realización especialmente eficaz de dichos quemadores comprende un cuerpo central y un cuerpo anular exterior, siendo ambos cuerpos básicamente circulares, coaxiales, y estando separados entre sí una distancia adecuada que se extiende horizontalmente y, evidentemente, estando también conformados como un anillo; debido a que dichos quemadores se utilizan universalmente, se cita la patente US 6.132.205, solamente a título de documentación.

20 Este tipo de quemadores ha demostrado ser especialmente eficaz, ya que permite generar, dentro de una superficie limitada, una elevada energía térmica específica, debido precisamente a que se basa en el uso de un grupo de un número determinado de coronas de llama concéntricas, preferiblemente tres.

No obstante, dicho tipo de quemadores no está exento de algunos inconvenientes que limitan su uso y rendimiento; de hecho, los mismos presentan con frecuencia dos inyectores y dos tubos Venturi respectivos, uno que alimenta el quemador central y el otro que alimenta el quemador anular exterior.

25 Además, es conocido que dicha disposición permite obtener suministros de energía térmica que difícilmente pueden superar 4-4,5 kW.

También es conocido que un tubo Venturi resulta más eficaz cuando su longitud es proporcional al diámetro del cuello Venturi, y también es bien conocido que esta última dimensión determina la energía térmica del quemador. En consecuencia, para suministrar una gran cantidad de energía, es necesario disponer tubos Venturi de cuello largo, capaces absorber más aire y de mezclar de forma eficaz dicho aire con el gas.

30 Debido a que el tamaño del quemador central está limitado de forma inevitable, en cualquier caso, el mismo no sería capaz de suministrar una elevada energía térmica; por lo tanto, el inyector de gas respectivo y el tubo Venturi respectivo pueden estar limitados en su extensión y, de este modo, el inyector y el tubo Venturi respectivo pueden estar orientados normalmente verticalmente sin que ello suponga una penalización remarcable.

35 De hecho, debe observarse que la altura de las placas de cocción por gas, de forma específica, de uso doméstico, debe estar comprendida dentro de unos límites bien definidos, normalmente de 30 a 40 mm; por lo tanto, una altura limitada del tubo Venturi para el quemador central resulta también compatible con dicho límite de altura, y también la orientación vertical del tubo Venturi más corto para el quemador central resulta compatible con su limitada energía térmica que puede ser suministrada y con su altura vertical admisible.

40 El caso del quemador anular exterior es diferente; en este caso, es necesario suministrar una energía térmica elevada, y esta necesidad dificulta la definición de los límites de un tubo Venturi con una prolongación adecuada y colocado verticalmente.

45 Para superar dicho inconveniente, es conocido, por ejemplo, por las patentes WO 2004/044490 A1, US 6.132.205, WO 2005/073630 A1, WO 0712766 A1, WO 2005/078342 A1, dividir el flujo de gas en una pluralidad de inyectores separados y distintos, normalmente dos o tres, y de tubos Venturi respectivos que, normalmente, también son distintos.

50 De hecho, también es conocido que la división de los medios de flujo (inyectores y tubos Venturi) en una pluralidad de conductos con una capacidad de suministro inferior y, por lo tanto, con una energía térmica individual inferior, aunque también con unas longitudes más cortas, permite alcanzar fácilmente y también superar la energía de un conducto único (inyector y tubo Venturi) con la misma capacidad de suministro de gas que la suma de las capacidades de suministro de gas de los conductos anteriores.

No obstante, incluso dichas condiciones no permiten obtener de forma adecuada el mejor compromiso entre:

- el tamaño vertical mínimo deseado de dichos conductos de gas,
- la forma y tamaño geométricos del quemador, que parecen estar sobredimensionados con respecto a las ollas/recipientes de cocción,
- y la maximización de la energía que puede ser suministrada de forma general,

5 ya que dichos conductos (inyectores y tubos Venturi correspondientes) son en cualquier caso verticales y el hecho de que los mismos son verticales limita su longitud y, por lo tanto, la energía térmica que puede ser suministrada.

Además, debido a que dichos tubos deben estar alojados en el interior del quemador, cuando su número aumenta, el quemador es cada vez más voluminoso.

10 Esta circunstancia provoca una disminución del rendimiento, ya que el calor es transmitido desde el quemador a los lados del recipiente de cocción en vez de hacerlo al fondo del mismo; en consecuencia, la transmisión de calor se ve dificultada de forma evidente y el consumo de gas y el tiempo de cocción se ven perjudicados.

15 Debe observarse que los documentos WO 07012766A1 y WO 2005/078342 muestran, respectivamente, tres y dos conductos inclinados considerablemente con respecto a la horizontal, aunque dichos conductos (inyectores y tubos Venturi) también tienen su origen en el eje central del quemador y, por lo tanto, los mismos se extienden radialmente solamente una extensión que es aproximadamente similar al radio del quemador, lo que limita su longitud y, en consecuencia, la energía térmica que puede ser suministrada; además, los inyectores colocados en el centro del quemador, es decir, alejados del borde lateral del quemador, constituyen un obstáculo para las entradas de aire principal (A) y secundaria (B), debido al sobrecalentamiento y a la rarefacción consecuente del gas.

20 Para superar dicho inconveniente, EP 1120603 B1 da a conocer un tipo de quemador de gas del tipo descrito de forma general, con tres coronas de llama coaxiales generadas por unos quemadores divididos en un cuerpo central y un cuerpo anular exterior, estando dispuestos un inyector y un tubo Venturi respectivo para alimentar el cuerpo anular exterior y situados de forma horizontal y en la totalidad de la extensión del diámetro inferior del quemador.

25 Aparentemente, dicha solución supera la limitación debida a la extensión limitada de la longitud del conducto de gas, ya que la misma utiliza la máxima extensión disponible; no obstante, también en este caso, no es posible suministrar la máxima energía posible, ya que el conducto de gas solamente es uno, no implementándose ninguna división en los conductos, de modo que se produce una discrepancia aparente entre la disposición horizontal del conducto de gas, que al prolongar el tubo Venturi aumenta su energía, y la individualidad (sin divisiones) del inyector y del tubo Venturi, que evita el aprovechamiento total del espacio disponible para maximizar la energía térmica teóricamente instalable.

30 Además, de forma más específica, las soluciones similares presentan el inconveniente de la rarefacción del aire principal, provocada por el calentamiento inducido por el propio quemador en funcionamiento; la existencia de este fenómeno puede comprobarse por la presencia de puntas de llamas amarillas después de aproximadamente diez minutos desde la ignición de la llama.

35 Además, el hecho de disponer dicho tubo Venturi en el centro de la parte de quemador inferior dificulta aparentemente la disposición de la unidad de inyector y el alojamiento del tubo Venturi vertical asociado que alimenta el cuerpo central y que, evidentemente, debe pasar a través del eje del quemador, que en la patente mencionada en este caso ya está ocupado por el tubo Venturi horizontal, provocando problemas funcionales y estructurales adicionales.

40 Por lo tanto, sería deseable y, de hecho, es un objetivo principal de la presente invención, dar a conocer un tipo de quemador de gas dotado de un cuerpo central y de un cuerpo anular periférico separados entre sí, dotados de unos inyectores y unos tubos Venturi respectivos y dispuestos de forma no vertical y capaces aprovechar básicamente la totalidad de la dimensión transversal del quemador (anchura) para permitir el alojamiento de una pluralidad de tubos Venturi separados, aumentando de este modo la energía térmica que puede ser suministrada de forma general, aunque permitiendo al mismo tiempo ajustar el quemador a otra configuración de gas mediante la sustitución de los inyectores sin desmontar ninguna parte del aparato.

45 Según la presente invención, este y otros objetivos se alcanzan mediante un tipo de quemador que incorpora las características mencionadas en las reivindicaciones adjuntas y que incluye los medios funcionales descritos a continuación solamente a título de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 50 - la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva y despiezada de un quemador según la invención,
- la Figura 2 muestra una vista transparente en planta y superior de un quemador según una primera realización;

- las Figuras 3, 4 y 5 muestran unas vistas verticales respectivas del quemador de la Fig. 2 según las secciones respectivas A-A, B-B, C-C,
- la Fig. 6 muestra la vista en planta superior de la corona de quemador (de forma específica, 2 en la Fig. 1) con respecto al cuerpo de la Fig. 2, sin las cubiertas de las cámaras que difunden la mezcla de aire-gas,
- 5 - la Fig. 7 muestra una vista en planta y superior de un quemador según una realización mejorada de un quemador de gas,
- la Fig. 8 muestra una vista en planta superior de la parte del quemador de la Fig. 7, sin las cubiertas de las cámaras que difunden el gas,
- 10 - la Fig. 9 muestra una vista en perspectiva esquemática de la corona superior del cuerpo de quemador de la Fig. 8.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 6, un quemador de gas según la invención y diseñado de forma típica para su montaje en un aparato de cocina, no mostrado, comprende:

- un cuerpo 1 de quemador y una corona superior 2, conectados por la capa 5 y las cubiertas 3, 4,
- 15 - un primer quemador 6 central y circular, conocido por sí mismo, capaz de suministrar una corona 7 de llama periférica,
- y un segundo quemador 8 periférico anular que rodea dicho primer quemador central 6 a una distancia determinada del mismo, dotado de medios de absorción adecuados hacia las coronas de llama interiores de aire secundario (B), teniendo dicho segundo quemador anular una o más coronas de llama orientadas hacia dentro 9, es decir, orientadas hacia el primer quemador, u orientadas hacia fuera 10, u orientadas en ambas disposiciones.
- 20

Dicho cuerpo de quemador incluye, de manera bien conocida, un conducto que actúa como una primera entrada 11 de gas, que finaliza en un primer inyector 12 orientado verticalmente, y un tubo Venturi también vertical, diseñados y dispuestos para alimentar dicho primer quemador central 1.

- 25 Según la invención, los medios de guía del gas en dicho segundo quemador anular 8 comprenden una segunda entrada 13 de quemador de gas que entra en dicho cuerpo de quemador y que alcanza una posición extrema 14, desde la que se originan dos trayectorias de gas distintas, comprendiendo cada trayectoria un inyector 15, 16 respectivo y un tubo 17, 18 Venturi respectivo.

- 30 Dicha posición extrema 14 está dispuesta prácticamente en el lado inferior exterior de dicho cuerpo de quemador, es decir: en la posición en la que dicha segunda entrada 13 de gas se introduce en el volumen de dicho cuerpo de quemador, finalizando en dicha posición extrema 14.

Ambos inyectores 15, 16 mencionados anteriormente y los tubos Venturi correspondientes están orientados horizontalmente y están dispuestos básicamente en el mismo plano de dicha segunda entrada 13.

- 35 Además, los dos tubos Venturi 17 y 18 se extienden hasta la parte opuesta diametralmente del cuerpo de quemador con respecto a dicha posición extrema 14 y, por lo tanto, desde dicha zona, dichos tubos Venturi pasan al interior de dicha cámara de difusión de gas de la mezcla de gas-aire, tal como se explicará a continuación.

Para los expertos en la técnica resultará ya evidente que, mediante esta sencilla solución, se alcanza el objetivo principal de la invención, ya que:

- la presencia de los dos inyectores y de los tubos Venturi correspondientes implementa la división de energía deseada, que reduce el sobrecalentamiento consecuente en dichas puntas amarillas,
- 40 - la orientación horizontal de los inyectores y de los tubos Venturi correspondientes permite un aprovechamiento eficaz del tamaño horizontal del cuerpo de quemador, evitando las limitaciones impuestas por la altura máxima permitida por el propio quemador,
- y, de manera todavía más importante, el hecho de extender los tubos Venturi de un lado al lado opuesto del diámetro horizontal del cuerpo de quemador permite maximizar la longitud de los tubos Venturi, lo que, tal como se ha mencionado anteriormente, permite mejorar la energía térmica que puede ser suministrada y, por lo tanto, optimizar la relación entre el tamaño del quemador y la energía (elevada).
- 45

Según la invención, la solución que acaba de describirse permite obtener mejoras ventajosas que facilitan adicionalmente la flexibilidad funcional del quemador; una primera mejora consiste en el hecho de que dichos inyectores 15, 16, que se ramifican hacia fuera desde dicha posición extrema 14 común están orientados

lógicamente para formar un ángulo agudo “g” entre sí, tal como se muestra en la Fig. 2.

Evidentemente, incluso los dos tubos Venturi 17,18 están orientados alineados con los inyectores 15, 16 respectivos, es decir, están inclinados entre sí, y esto permite que en la zona axial, que es la zona central del cuerpo de quemador, dichos dos tubos Venturi sean divergentes una distancia determinada, lo que permite la disposición y el paso entre los mismos del inyector vertical 12 y del tubo Venturi 13 correspondiente que, al alimentar el quemador central 6, deben estar dispuestos necesariamente de forma axial y, por lo tanto, en una posición entre dichos dos tubos Venturi 17, 18, tal como se muestra en las figuras 2 y 7.

La segunda mejora consiste en que, para optimizar las características funcionales y productivas, los dos inyectores 15 y 16 y los tubos Venturi 17, 18 correspondientes están dispuestos de forma simétrica con respecto a un plano de simetría vertical que, lógicamente, pasa a través del eje central “X” (ver Fig. 4) del cuerpo de quemador.

Dichos dos tubos Venturi 17, 18 pasan al interior de una cámara de difusión de gas respectiva dispuesta sobre los mismos a través de los conductos 19, 20 (Fig. 4) y que está dotada de unos orificios adecuados que dejan salir la mezcla de aire-gas para su combustión.

La cámara de difusión está dividida en dos cámaras 21, 22 separadas y no comunicadas entre sí a través de unos separadores verticales 23A, 23B, 23C, 23D adecuados, tal como se muestra en la figura 6, y cada uno de dichos tubos Venturi pasa al interior solamente de una de dichas cámaras 21, 22 respectiva.

Por lo tanto, se obtiene la ventaja de que la combinación de inyector, tubo Venturi y cámara de difusión implementa en realidad una unidad de dos quemadores autónomos mecánica y funcionalmente.

Además, la presencia de dos tubos Venturi y de las dos cámaras de difusión separadas correspondientes, alimentadas solamente con una fuente 14 de gas (Fig. 2), permite mejorar la seguridad del quemador, ya que, en caso de oclusión de un inyector, ningún gas no quemado podrá entrar en combustión nuevamente en el propio quemador.

En consecuencia, es posible obtener no solamente uno, sino dos quemadores periféricos y totalmente independientes, y dicha independencia permite obtener una flexibilidad mucho mejor en el tamaño y en el funcionamiento de cada quemador independiente.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 4, es posible mejorar de forma adecuada el acceso de los dos tubos Venturi a las cámaras respectivas disponiendo los accesorios de tubo entre dichos conductos de gas con unos medios 31 de desviación especiales, capaces de facilitar el paso de la mezcla de aire/gas del tubo Venturi a los conductos 19, 20 respectivos y de transportar de forma uniforme dicha mezcla al interior de las cámaras 21, 22 respectivas.

De hecho, debe observarse que el tubo Venturi de esta invención es horizontal, del mismo modo que la cámara de difusión, aunque, en este caso, la misma está dispuesta a un nivel superior al tubo Venturi respectivo.

Por lo tanto, es necesario realizar una parte vertical del conducto, que implementa una especie de conexión capaz de conducir el gas en dirección vertical entre dichos dos conductos (tubo Venturi, cámara).

La transición del tubo Venturi horizontal y dicha conexión vertical puede llevarse a cabo mediante un codo convencional de 90°.

No obstante, tal como resulta bien conocido, dicha solución provoca cierta resistencia aerodinámica y un arremolinamiento consecuente del gas, lo que reduce el caudal y la uniformidad.

Para evitar dicho inconveniente, dicha conexión vertical está dotada de forma adecuada de una desviación 31 específica que facilita el cambio de la dirección del gas y reduce la turbulencia generada.

Otro problema provocado por el hecho de que dichos dos tubos Venturi están situados muy cerca y forman un ángulo muy pequeño entre sí, y de este modo, los mismos están dispuestos en la misma parte periférica del cuerpo de quemador, y cada tubo Venturi debe entrar en la cámara de difusión de gas respectiva y, finalmente, dichas dos cámaras 21, 22 de difusión de gas son semicirculares, es que, como consecuencia lógica, dichos dos tubos Venturi alimentan las cámaras 21, 22 respectivas en dos zonas respectivas que están dispuestas necesariamente en lados extremos 21B, 22B respectivos de las cámaras respectivas.

También se ha comprobado, y también resultaba previsible por el experto en la técnica, que el hecho de suministrar el gas por el lado extremo de cada cámara de difusión de gas provoca una distribución de gas irregular en el interior de la propia cámara, lo que, evidentemente, compromete una combustión y una combustión de la llama uniformes.

A efectos de superar dicho inconveniente, y haciendo referencia a las figuras 7 y 8, dichos tubos Venturi están dimensionados e inclinados entre sí para que los mismos no entren por el lado extremo de dichas cámaras 21, 22 de difusión de gas respectivas, sino por las zonas 21A, 22A respectivas (Fig. 7), situadas considerablemente alejadas

de dichos lados extremos 21B, 22B (Fig. 6).

Lógicamente, esto es posible haciendo que dichos dos tubos Venturi sean suficientemente divergentes, aunque evitando que dicha disposición acorte demasiado la longitud de dichos tubos Venturi.

5 No obstante, el hecho de introducir los tubos Venturi en zonas intermedias de las cámaras respectivas determina la necesidad de dividir el flujo de gas en dos flujos separados y básicamente opuestos 180°; de hecho, esto es precisamente lo que se quiere si se desea que el gas que entra en una zona intermedia de la cámara correspondiente se divida en dos flujos, pasando cada uno de los mismos a una parte respectiva de la cámara de difusión de gas.

10 Sin embargo, en este caso, surge el problema de cambiar la dirección del flujo de gas en dos direcciones opuestas, lo que provoca una turbulencia del gas adicional.

También para evitar el riesgo de curvas cerradas en los conductos 19, 20 de gas, lo que perjudicaría la uniformidad y el suministro del flujo de gas (tal como se acaba de explicar), se disponen unas conexiones simétricas 25, 26 respectivas en la parte terminal de los tubos Venturi, con una desviación de doble cara, tal como se muestra en la Fig. 7.

15

REIVINDICACIONES

1. Quemador de gas dotado de una pluralidad de coronas de llama concéntricas y preferiblemente circulares, y que comprende:

- un primer quemador central (6) capaz de suministrar un anillo de llama periférico,

5 - un segundo quemador anular (8) que rodea dicho quemador central a una distancia definida y capaz de suministrar al menos un anillo (9, 10) de llama periférico respectivo,

- un cuerpo (1) de quemador apto para su montaje en la superficie de una placa (C) de cocción y que incluye

- una primera entrada (11) de gas comunicada con dicho cuerpo,

- un primer inyector (12) de gas cuyo eje (X) está orientado verticalmente,

10 - estando dotado dicho quemador central de una primera cámara para la difusión de la mezcla de aire/gas y de una pluralidad de orificios para dejar salir dicha mezcla situados en su borde superior (7) y cuya parte superior está cerrada por una primera cubierta (4),

una segunda entrada (13) de gas comunicada con dicho cuerpo, en el que dicho segundo quemador periférico (8) está dotado de dos cámaras separadas (21, 22) para la difusión de dicha mezcla y de una pluralidad de orificios (9,10) para dejar salir dicha mezcla situados en el borde superior correspondiente y cuya parte superior está cerrada por una segunda cubierta (3), en el que dicha segunda entrada (13) de gas está comunicada con dichas dos cámaras separadas (21, 22) a través de medios de inyección y transporte adecuados, estando dichas cámaras (21, 22) de difusión separadas físicamente y no comunicadas entre sí,

15

caracterizado porque dichos medios de inyección y transporte comprenden:

20 - dos inyectores (15, 16) distintos comunicados con dicha segunda entrada (13) de gas,

- dos tubos Venturi (17, 18) respectivos dispuestos horizontalmente, siendo capaz cada uno de los mismos de suministrar dicha mezcla de aire/gas con una de dichas dos cámaras (21, 22) de difusión respectiva, en el que

- dichos dos inyectores (15, 16) separados son horizontales y están dispuestos en la misma posición extrema (14) de dicha segunda entrada (13) de gas y se separan recíprocamente entre sí al dejar dicha segunda entrada (13) de gas formando un ángulo agudo ("g"), y

25 - dichos dos inyectores (16, 16) separados están dispuestos en la parte inferior y sustancialmente en una parte lateral de dicho cuerpo (1) de quemador y están orientados hacia el lado opuesto del cuerpo de quemador.

2. Quemador de gas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichos dos tubos Venturi (17, 18) están dispuestos simétricamente con respecto al eje (X) central vertical de dicho quemador.

30 3. Quemador de gas según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dichas dos cámaras (21, 22) de difusión están dotadas de medios (31) de desviación respectivos de los flujos de mezcla procedentes de los tubos Venturi (17, 18) respectivos.

4. Quemador de gas según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dichos medios de desviación están implementados mediante una curva suave orientada hacia arriba y dispuesta en el extremo de los tubos Venturi respectivos.

35 5. Quemador de gas según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** dichos medios de desviación están implementados mediante dos curvas (26, 27) opuestas y suaves dispuestas en los extremos de los tubos Venturi (17, 18) respectivos.

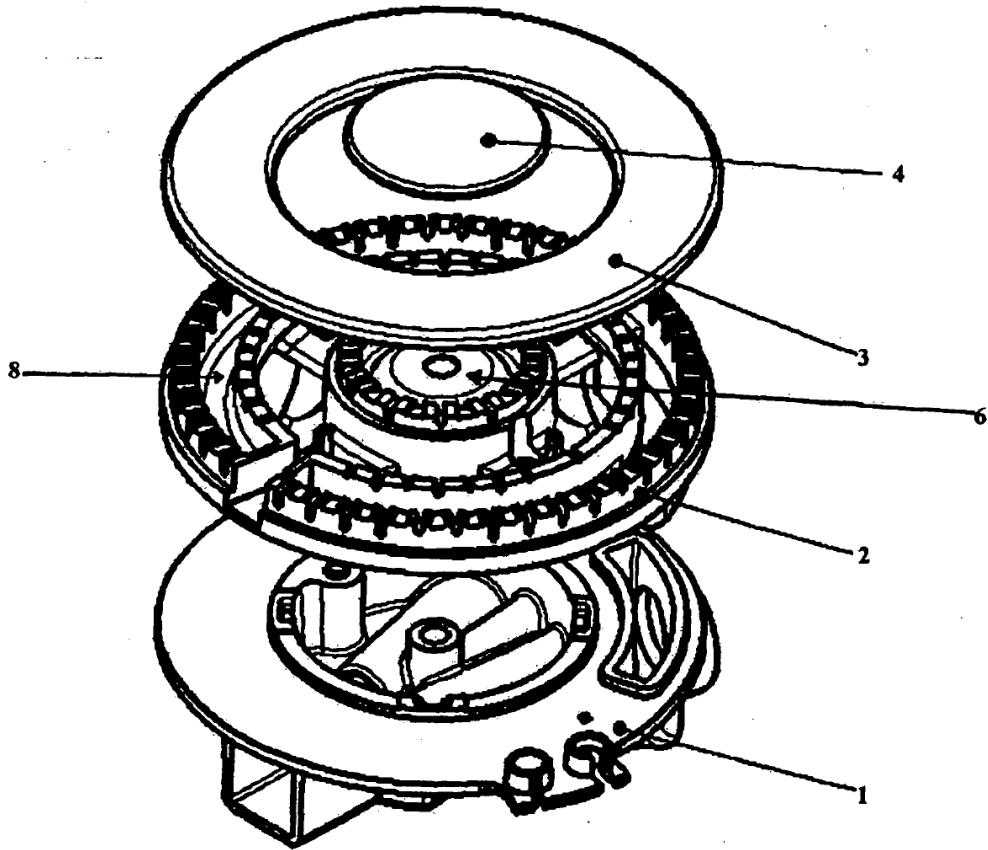


Fig.1

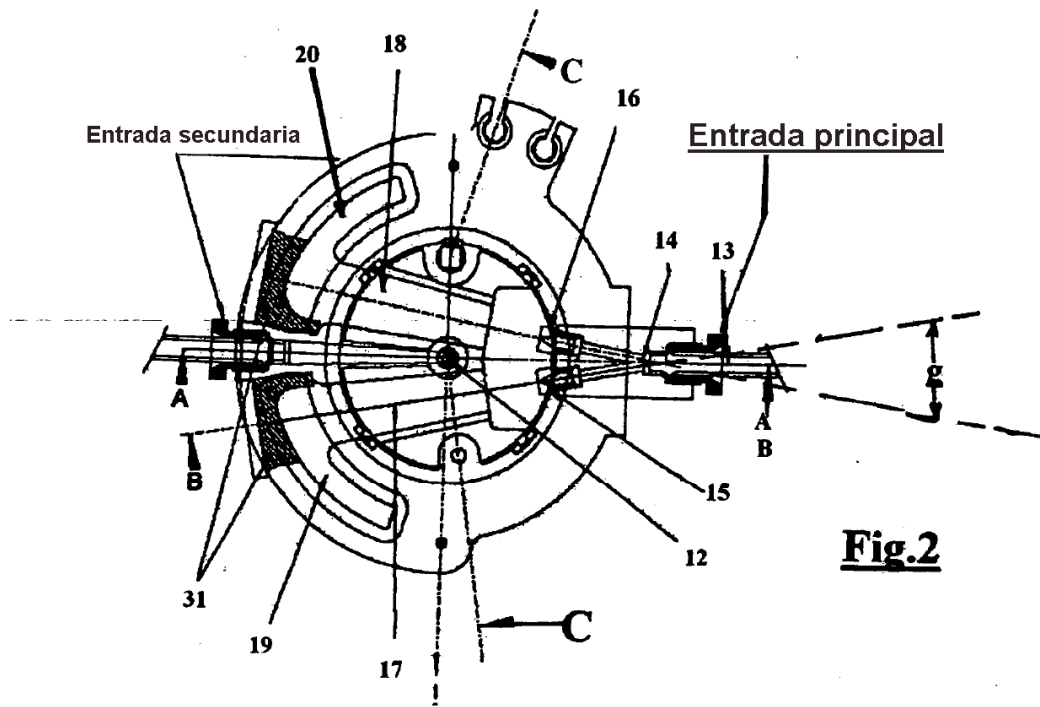
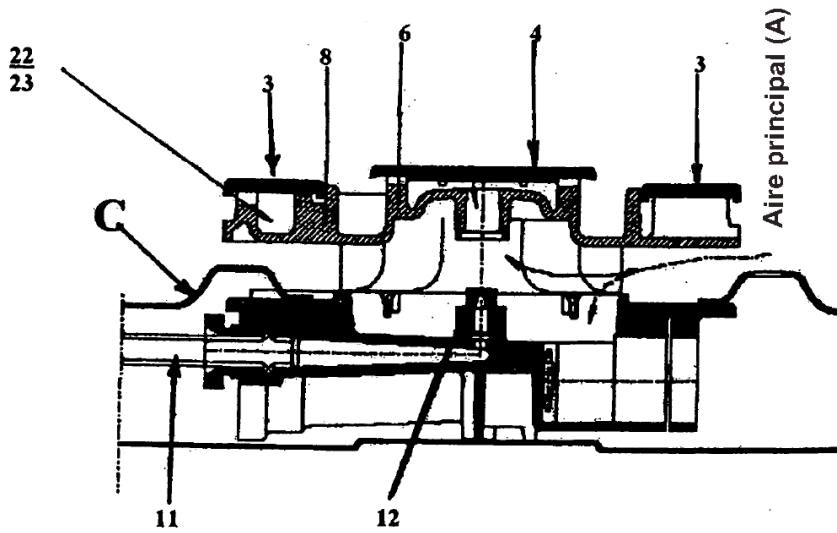
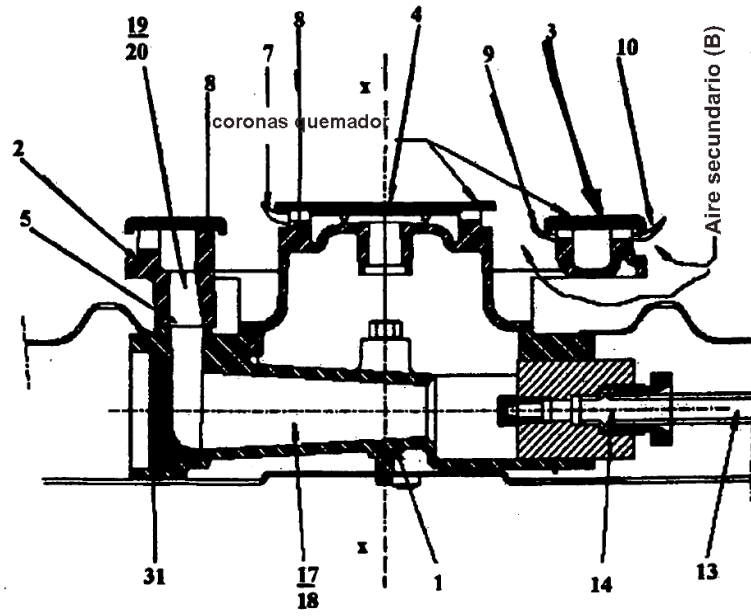


Fig.2



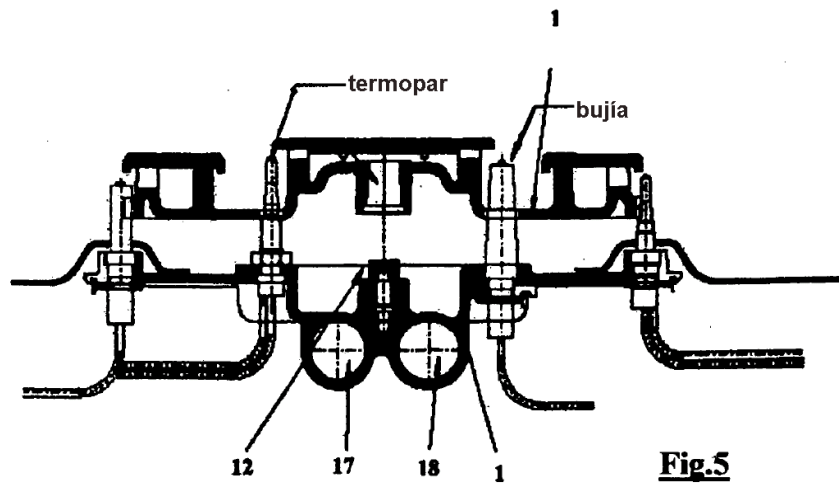
Sección A-A

Fig.3



Sección B-B

Fig.4



Sección C-C

Fig.5

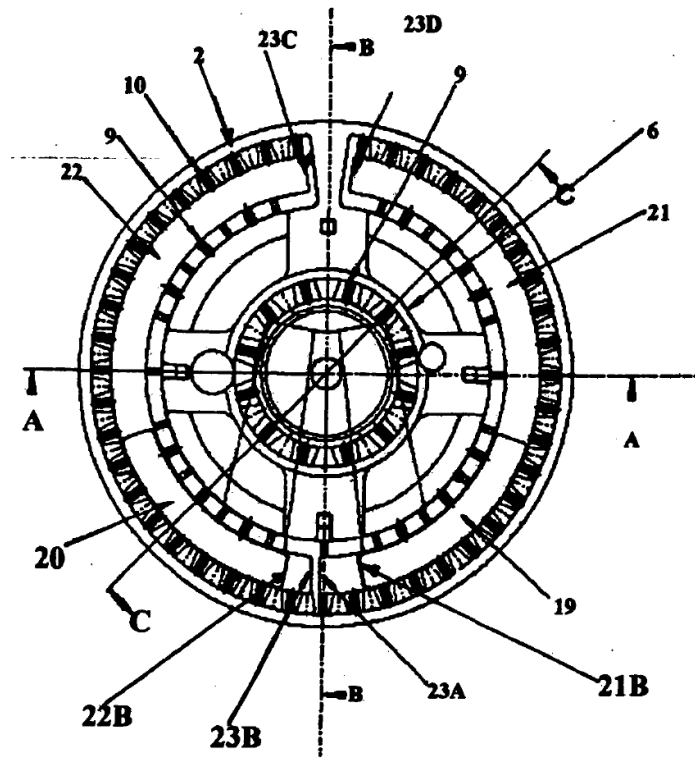


Fig.6

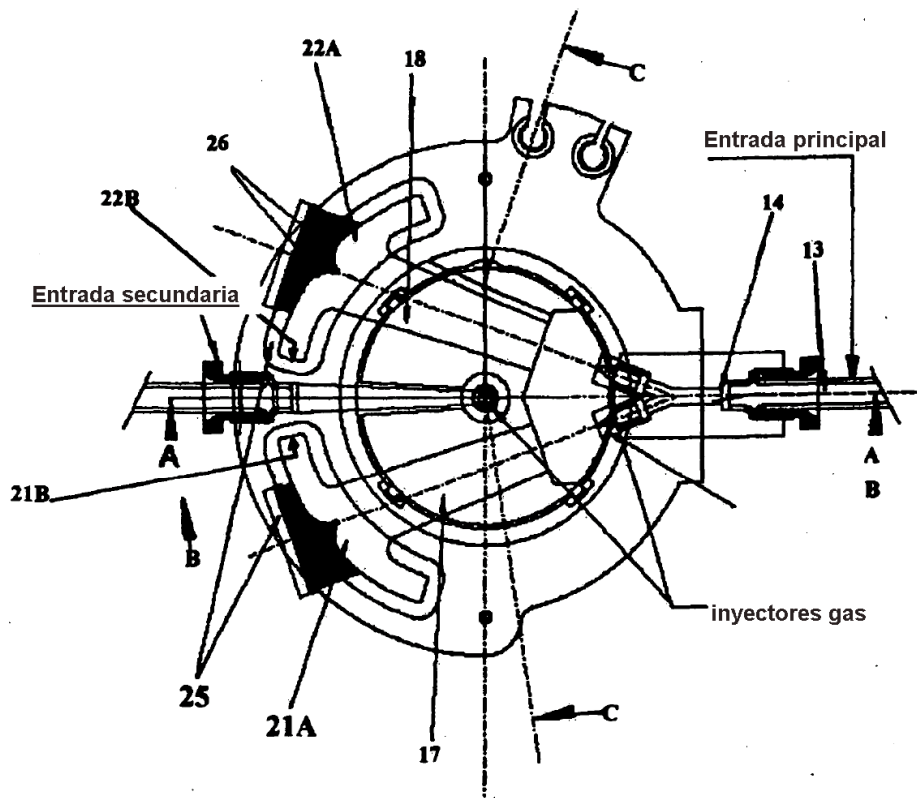


Fig.7

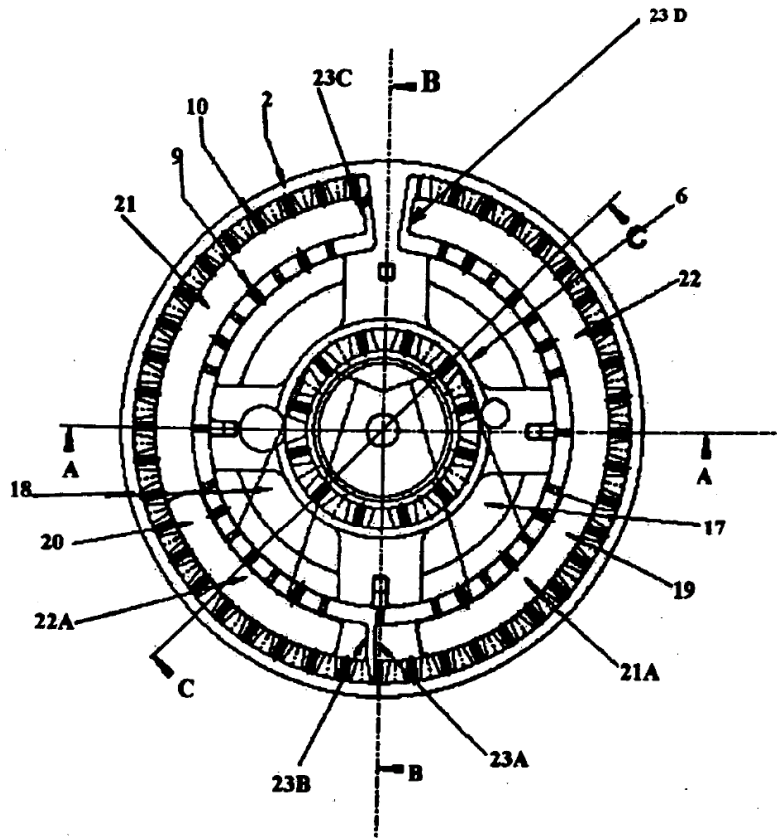


Fig.8

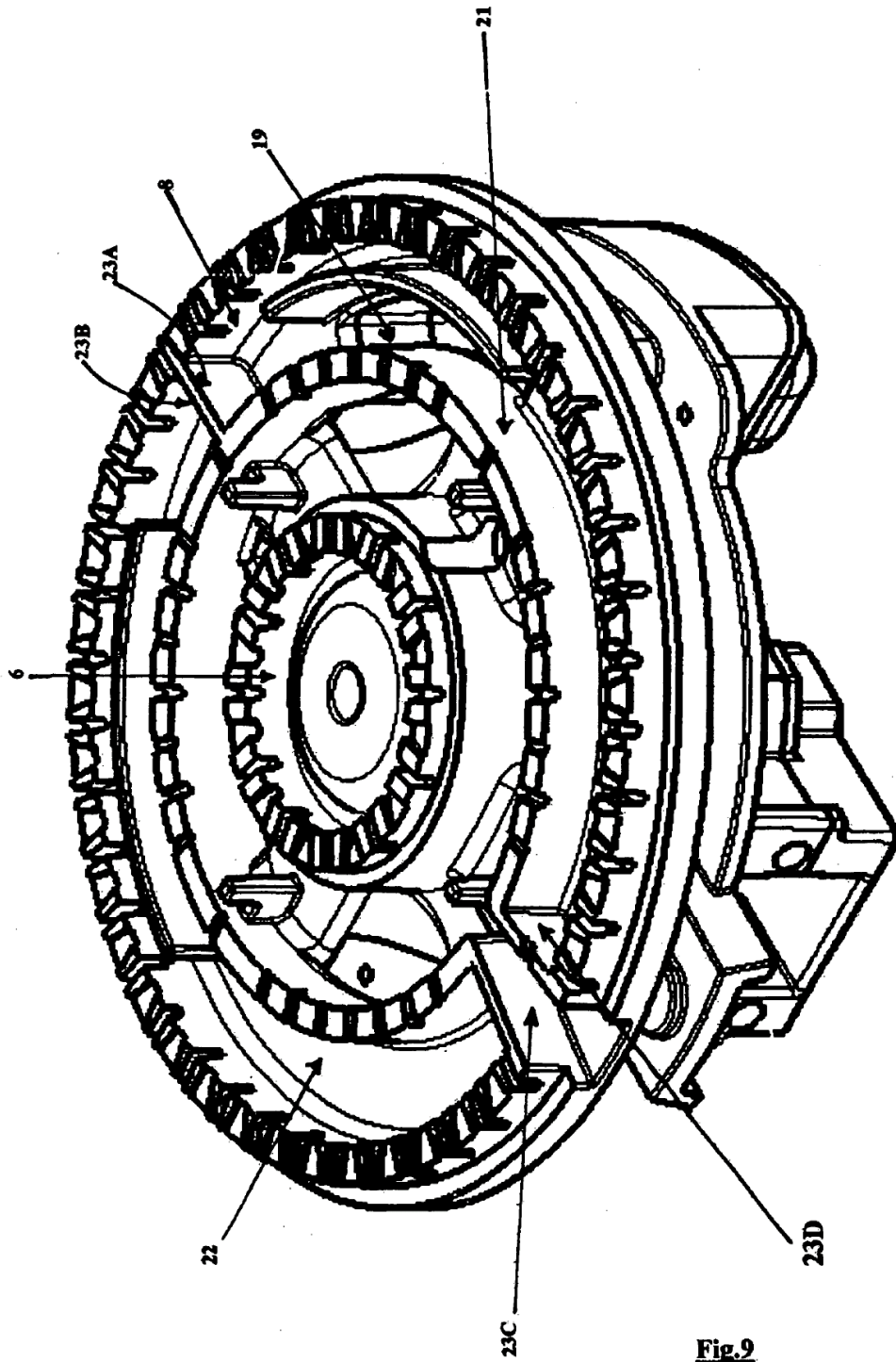


Fig.9