

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 968**

51 Int. Cl.:

F23D 14/00 (2006.01)

F23D 14/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2007** **E 07116965 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014** **EP 2039996**

54 Título: **Quemador de gas para encimera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.11.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CATALOGNE, CEDRIC;
GATTEI, LORENZO y
STARNINI, MARCO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 518 968 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

Quemador de gas para encimera

La presente invención se refiere a un quemador de gas, de forma específica, un quemador de gas que tiene una pluralidad de partes de combustión, diseñado para usar en la encimera de un hornillo o aparato similar.

- 5 En la actualidad, a medida que se popularizan en el mercado, las encimeras alimentadas por gas incluyen normalmente quemadores alimentados por gas de alto poder calorífico, p. ej., quemadores con una producción de calor superior a 3 kW. En tales quemadores de gas, las partes de combustión comprenden normalmente al menos dos anillos de llama concéntricos para distribuir de la manera más uniforme posible la cantidad de calor generada por el quemador en un área funcional relativamente grande y amplia a efectos de poder calentar de la manera más uniforme posible incluso sartenes y ollas de gran tamaño.

- 10 A este respecto, en la técnica se conocen quemadores de gas en los que los anillos de llama son alimentados a través de un único tubo de inyección de gas al que está asociada de forma general una espita para regular el flujo de gas. En quemadores de gas de este tipo, con el propósito específico de evitar la ocurrencia, con frecuencia limitativa, de situaciones en las que los diversos anillos de llama de un quemador se mantienen en todo caso funcionando constantemente, es decir, produciendo llamas en su totalidad independientemente de que ello sea o no sea estrictamente necesario, en la actualidad, por ejemplo, en el caso en el que el área superficial del fondo del recipiente que se calienta no es muy grande, es decir, es de pequeño tamaño, así como para optimizar la distribución de la producción de calor del quemador de gas en cualquier circunstancia, se han propuesto varias soluciones en la técnica.

- 15 De este modo, por ejemplo, se han desarrollado e ideado quemadores de gas que presentan varios anillos de llama y en los que los propios anillos de llama son alimentados por separado. Un ejemplo muy conocido de quemadores de gas de este tipo se describe en la solicitud de patente WO 9908046.

- Haciendo referencia a lo anteriormente expuesto y a lo descrito en la solicitud de patente mencionada previamente, al montarse entre sí, la totalidad de las piezas que componen un quemador de gas forma una cámara inferior y una cámara superior, estando separadas estas cámaras entre sí por una división que se extiende horizontalmente. En la cámara inferior está alojado un primer tubo de inyección de gas dotado de un inyector que conduce a un primer dispositivo de mezcla de aire/gas formado por un tubo Venturi que se ramifica en dos conductos que alimentan el anillo de llama más exterior. A su vez, en la cámara superior está alojado un segundo tubo de inyección de gas con un inyector que conduce a un segundo dispositivo de mezcla de aire/gas formado por un tubo Venturi que alimenta el anillo de llama más interior.

- 25 El caudal en los tubos de inyección de gas y, por lo tanto, también la producción de calor que pueden desarrollar los anillos de llama individuales, pueden variar, es decir, se ajustan regulando de forma adecuada una espita de gas de dos vías con varios modos de funcionamiento. En uno de estos modos de funcionamiento de una espita de gas de este tipo, los flujos de gas que son expulsados por las dos boquillas o inyectores de los dos tubos de inyección de gas correspondientes se mezclan con el aire en los dos dispositivos de mezcla de aire/gas respectivos y -en consecuencia- ambos anillos de llama son alimentados. En un modo de funcionamiento diferente de la espita de gas, en el que el caudal del gas es reducido, solamente se expulsa un flujo de gas por parte del inyector del segundo tubo de inyección de gas, circulando solamente en el segundo dispositivo de mezcla de aire/gas, de modo que solamente el anillo de llama interior es alimentado con la mezcla de combustión correspondiente. Para poder funcionar regularmente, el quemador de gas requiere que ambos anillos de llama o solamente el anillo de llama interior sean activados dependiendo de las necesidades reales, tal como, por ejemplo, el tamaño de la sartén. En la misma solicitud de patente se hace mención -aunque de hecho no se describe de manera más detallada- de una realización adicional que permite ajustar el caudal de gas mediante dos espitas de gas.

- 35 Un inconveniente de los quemadores de gas del tipo descrito anteriormente se deriva de forma general del hecho de que los diversos anillos de llama, es decir, las partes de combustión, son alimentados a través de una pluralidad respectiva de distintos inyectores asociados a las propias partes de combustión, lo que implica una complejidad bastante considerable en la configuración de los quemadores, así como un tamaño considerable -y un requisito de espacio de montaje correspondiente grande - de los mismos, lo que no constituye en absoluto un factor satisfactorio o incluso aceptable teniendo en cuenta la aplicación de estos quemadores en hornillos, especialmente cuando estos hornillos son del tipo previsto para su uso doméstico.

- 40 Además, en la técnica existen quemadores de gas en los que la parte de calentamiento está formada por una placa de material poroso o cerámico, es decir, los quemadores denominados catalíticos. En una realización tradicional, un quemador de gas catalítico de uso doméstico comprende un soporte de material poroso, de forma general, en forma de poliedro regular, en el que un catalizador adecuado está disperso en una zona definida generalmente como la zona de reacción en este caso específico. Una de las dos caras del soporte de material poroso está expuesta a un chorro de combustible procedente al menos de unos medios de inyector situados junto al propio soporte de material poroso y que incide en la misma. A continuación, el combustible se dispersa y propaga a través de dicho soporte de material poroso hacia la zona de reacción, mezclándose al mismo tiempo con un comburente, es decir, una

sustancia de ayuda a la combustión, y dispersándose desde la cara opuesta del soporte de material poroso, permitiendo de este modo que se produzca el proceso de combustión.

5 En quemadores de gas catalíticos de este tipo, la totalidad del soporte de material poroso está implicado en la combustión, es decir, la combustión tiene lugar en toda el área de dicho soporte. La única posibilidad de ajustar la cantidad de calor desarrollado por dicha combustión se basa en controlar la dimensión de la reacción regulando el caudal del combustible sin que exista ninguna posibilidad de que el área superficial del soporte de material poroso implicada en la combustión varíe realmente.

10 Por lo tanto, un objetivo principal de la presente invención consiste en eliminar los inconvenientes y desventajas de los quemadores de gas que presentan una pluralidad de partes de combustión como los conocidos actualmente en la técnica. Dentro de este objetivo general, un objetivo principal de la presente invención consiste en dar a conocer un quemador de gas con una pluralidad de partes de combustión, en el que un grupo de la pluralidad de partes de combustión es alimentado de forma adecuada ajustando el chorro de gas procedente de un inyector.

15 Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un quemador que comprende una pluralidad de partes de combustión, en el que es posible seleccionar de manera adecuada y conveniente el grupo de partes de combustión que se pretende utilizar en el proceso de combustión.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un quemador de gas de este tipo que comprende una pluralidad de partes de combustión con una estructura que es mucho más sencilla y mucho más compacta.

20 Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en dar a conocer un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión, pudiendo variar el área de la superficie implicada en el proceso de combustión según las necesidades y requisitos reales.

Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en dar a conocer un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión y que es capaz de obtener los objetivos y metas mencionados anteriormente con costes totalmente competitivos, y que también es capaz de ser producido usando medios de fabricación que son ampliamente conocidos y fácilmente obtenibles en la técnica.

25 Una ventaja importante del quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de gas formadas por una pluralidad de anillos de llama según la presente invención se consigue por el hecho de que se crea una turbulencia del chorro de gas, con el resultado de que la cantidad de aire arrastrado por dicho chorro aumenta con la mejora de la mezcla de combustión.

30 Una ventaja de un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión formadas por partes de un material poroso o cerámico según la presente invención se consigue por la posibilidad de mejorar el control de la dimensión de la reacción a través de un sistema de inyección de combustible adecuado.

Otra ventaja de la presente invención consiste en la posibilidad de fabricar hornillos de uso doméstico y/o de uso profesional que están adaptados para calentar de forma precisa sartenes y ollas con los tamaños y formas más variables.

35 Según la presente invención, estos objetivos, además de otros que resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, se consiguen con un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión que incorpora los elementos y características definidos y descritos en las reivindicaciones adjuntas.

40 Las ventajas y características de la presente invención resultarán más fácilmente comprensibles a partir de la descripción de algunas realizaciones ilustrativas expuestas a continuación a título de ejemplo no limitativo y haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- la Figura 1a es una vista en sección del inyector de chorro de gas controlado mostrado en la Figura 1b, visto a lo largo de la línea I-I;
- la Figura 1b es una vista en planta esquemática de un inyector de chorro de gas controlado;
- las Figuras 1c y 1d son vistas esquemáticas del inyector de chorro de gas controlado de la Figura 1a, visto en dos estados de funcionamiento diferentes del mismo;
- las Figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas de una primera realización preferida de un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión, que usa un inyector de chorro de gas controlado según la presente invención, consistiendo las partes de combustión en una pluralidad de anillos de llama;
- las Figuras 4 y 5 son vistas esquemáticas de una variante de la primera realización preferida mencionada anteriormente, en la que se muestra otro quemador de gas que comprende una pluralidad de anillos de llama;

- las Figuras 6 y 7 son vistas esquemáticas de una segunda realización preferida, mostrándose un quemador de gas que comprende un único anillo de llama con una entrada de calor ajustable; y
- las Figuras 9 y 10 son vistas esquemáticas de una tercera realización preferida de un quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión, que usa un inyector de chorro de gas controlado según la presente invención, consistiendo las partes de combustión en partes de un soporte poroso.

Un quemador de gas según la presente invención es alimentado por un flujo de gas formado en un inyector y que sale del mismo, siendo producido y estando dispuesto dicho inyector según lo descrito en el estudio de Vincent Faivre y Thierry Poinot, publicado en el Journal of Turbulence 5:025 (2004), con título "Experimental and Numerical Investigations into Active Control of a Jet for Combustion Applications", y que puede encontrarse en la dirección de internet: http://www.cerfacs.fr/~cfdbib/repository/TR_CFD_04_90.pdf.

El objetivo del trabajo de investigación descrito en el estudio mencionado anteriormente consiste en desarrollar un dispositivo de accionamiento para controlar la mejora de la mezcla de un chorro no reactivo con simetría axial. Los dispositivos de accionamiento consisten en pequeños chorros que alimentan el flujo de chorro principal. Estos chorros están orientados de modo que añaden un componente acimutal al campo de velocidad. De forma específica, los autores se encuentran con las siguientes situaciones y problemas:

- la orientación óptima de los dispositivos de accionamiento;
- el efecto de la distancia de los dispositivos de accionamiento a la salida del chorro de gas del inyector;
- el efecto de la relación entre los caudales de gas de los dispositivos de accionamiento y el caudal de gas del conducto principal; y, finalmente,
- el ángulo de difusión del chorro de gas.

En las Figuras 1a a 1d se muestra uno de los inyectores descritos en la publicación mencionada anteriormente, es decir, un inyector cuya idoneidad para conseguir los objetivos de la presente invención ha sido comprobada, entendiéndose por supuesto que sería posible utilizar otros tipos de inyectores del tipo descrito en dicha publicación para alimentar un quemador de gas dentro del alcance de la presente invención.

En las Figuras 1a a 1d se muestra un inyector 20 de chorro de gas controlado con un conducto 22 de inyección de gas principal interior que tiene una sección transversal de forma circular y que se extiende a lo largo de un eje 10, estando dimensionado para asegurar un caudal de gas adecuado. Al menos un conducto de accionamiento, que tiene un tamaño más pequeño que dicho conducto principal, está dispuesto para suministrar gas adicional al conducto principal 22.

En las realizaciones preferidas, se disponen dos medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas para su conexión al conducto principal 22. El diámetro de dichos medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas y su orientación son parámetros críticos en lo que respecta a la eficacia en el control del gas, y se seleccionan de manera correspondiente. Por otro lado, el número de medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas que se utilizarán o que es posible utilizar depende del tamaño, es decir, el área de sección transversal, del conducto principal 22. Preferiblemente, los ejes 12 y 13 de los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas son ambos perpendiculares con respecto al eje de inyección 10 del conducto principal 22, y los propios medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas están conectados al conducto principal 22 tangencialmente, tal como puede observarse más claramente en la Figura 1b.

El gas expulsado por el inyector 20 diverge a lo largo de la dirección de flujo o del eje 10 de inyección, definiendo de este modo un ángulo con una amplitud γ . El ángulo γ de amplitud del chorro de gas que sale del inyector 20 de chorro de gas controlado es controlado a través de la inyección de gas en los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas, de modo que el ángulo γ de amplitud del chorro de gas puede variar entre dos amplitudes de ángulo de límite diferentes, es decir, una mínima y una máxima, definidas por los ángulos α y β , respectivamente, mostrados en las Figuras 1c y 1d. El chorro de gas que sale del inyector 20 de chorro de gas controlado tiene un ángulo α de amplitud (Figura 1c) cuando el gas fluye desde el conducto principal 22 y los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas están inactivos, es decir, no funcionan. En cambio, el chorro de gas que sale del inyector 20 de chorro de gas controlado tiene un ángulo $\beta > \alpha$ de amplitud (Figura 1d) cuando los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas inyectan gas en el conducto principal 22 tangencialmente y, en consecuencia, corriente abajo con respecto a este punto de inyección, el movimiento del flujo de gas se divide en un componente rectilíneo intermedio a lo largo del eje 10 de inyección, con una elevada energía cinética, y un componente tangencial periférico que hace que la parte periférica del flujo de gas gire alrededor del eje 10 de inyección. En consecuencia, el ángulo β del gas en la salida del inyector 20 de chorro de gas controlado es superior al ángulo α , de modo que el gas tiende a extenderse con un movimiento turbulento. La variación del ángulo γ entre su valor mínimo α y su valor máximo β puede llevarse a cabo de forma equivalente de manera continua y de manera selectiva según las necesidades y requisitos reales. En las realizaciones y variantes correspondientes que se describirán a continuación es posible usar igualmente los medios de ajuste de flujo de gas que permiten ajustar de manera continua el valor del ángulo γ definido por el chorro de gas que sale del inyector o, si así se prefiere, usar los medios de ajuste de flujo de gas que hacen que dicho ángulo γ

cambie entre valores predefinidos comprendidos entre el valor mínimo α y el valor máximo β mencionados anteriormente.

El quemador de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión según la presente invención comprende un inyector 20 de chorro de gas controlado que suministra combustible a los diversos elementos de dicho quemador adaptados para alimentar las partes de combustión respectivas asociadas a los mismos. La forma y disposición específicas de algunos de los elementos que forman un quemador según la presente invención se seleccionan para permitir que los mismos reciban de la forma más eficaz el chorro de gas emitido por el inyector 20 en cualquier condición posible de su ángulo γ .

Las Figuras 2 y 3 muestran esquemáticamente una primera realización preferida de un quemador 16 de gas que comprende una pluralidad de partes de combustión y que usa un inyector 20 de chorro de gas controlado, estando constituidas las partes de combustión por una pluralidad de anillos de llama, p. ej., tres de dichos anillos 40, 42 y 44 de llama, dispuestos preferiblemente de forma concéntrica alrededor del eje 10 de inyección del gas.

El quemador 16 de gas con varios anillos de llama comprende un primer elemento de quemador periférico que comprende un cuerpo 30 de forma cóncava y una tapa 34 de quemador en forma de anillo y un segundo elemento de quemador intermedio que comprende un cuerpo cilíndrico 36 y una tapa 39 de quemador en forma de anillo. El quemador 16 de gas comprende además un inyector 20 de chorro de gas controlado que suministra el gas combustible a sus diferentes partes de combustión. El inyector 20 de tipo de chorro de gas controlado comprende medios 22, 24 y 25 de inyección de gas. A efectos de ajustar la producción de calor del quemador, de manera habitual, se disponen unos medios de ajuste de flujo de gas (no mostrados) del tipo que tienen más modos de funcionamiento.

El cuerpo 30 de forma cóncava mencionado anteriormente tiene una pata que está abierta en su parte inferior y está delimitada por sus lados por un aro 27 cónico interior y un aro 28 cónico exterior (Figura 3). Estos aros cónicos 27 y 28 son preferiblemente coaxiales entre sí y su eje longitudinal coincide con el eje 10 de inyección. Dichos aros cónicos 27 y 28 están estrechados hacia arriba, es decir, a lo largo de la dirección de movimiento hacia delante del flujo de gas. En su parte superior, la pata del cuerpo 30 de forma cóncava se extiende radialmente hacia fuera, formando de este modo un disco hueco con un orificio en su centro que está limitado por una superficie inferior 46 y una superficie superior 47 de diámetro más pequeño, de modo que un margen anular 49 abierto en su parte superior queda dispuesto en la extremidad del disco hueco. La tapa 34 de quemador de forma circular está dispuesta sobre dicho margen anular 49 del disco hueco del cuerpo 30 de forma cóncava, a efectos de permitir que los anillos 42 y 44 de llama estén conformados de esta manera. En el interior del elemento de quemador periférico están dispuestas dos cámaras 31 y 32 comunicadas entre sí (Figura 2), formando un tubo Venturi. La mezcla de gas/aire se forma y distribuye en el interior de dicho cuerpo 30 de forma cóncava.

El cuerpo cilíndrico 36 del elemento de quemador intermedio está apoyado contra el cuerpo 30 de forma cóncava del elemento de quemador periférico, quedando dispuesto de este modo coaxialmente con respecto a este último y creando dos cámaras 32 y 35 comunicadas entre sí que forman un tubo Venturi donde la mezcla de gas/aire se forma y distribuye.

La parte convergente 32 del tubo Venturi del elemento de quemador intermedio está contenida, preferiblemente en una disposición coaxial, en el interior de la parte convergente 31 del tubo Venturi del elemento quemador periférico. Esta disposición de los dos dispositivos 31 y 32 para mezclar gas y aire según la presente invención permite usar un único inyector 20 de tipo de chorro de gas controlado como el mencionado anteriormente para alimentar uno o más de dichos anillos 40, 42 y 44 de llama.

El inyector 20 de chorro de gas controlado está situado debajo de la pata del cuerpo 30 de forma cóncava, estando dispuesto para quedar enfrente a los orificios de los dos dispositivos 31 y 32 de mezcla de gas/aire, es decir, para conducir a los mismos. El flujo del gas suministrado al conducto principal 22 y los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas se ajustan a través de unos medios de ajuste que, por ejemplo, pueden ser una espita o una válvula de gas (no mostradas) con varios modos de funcionamiento. En un primer modo de funcionamiento de dichos medios de ajuste de flujo de gas, en el que el gas solamente es inyectado a través del conducto principal 22, el chorro de gas en la salida del inyector 20 de chorro de gas controlado es aplicado en un ángulo $\gamma = \alpha$, de modo que el mismo solamente es dirigido para incidir y entrar en el dispositivo 32 de mezcla interior y, en consecuencia, solamente el anillo 40 de llama es alimentado, tal como se muestra en la Figura 2. En un segundo modo de funcionamiento de los medios de ajuste de flujo de gas, en el que el gas es inyectado a través del conducto principal 22 y a través de los medios 24 y 25 de ajuste de flujo de gas, el chorro de gas en la salida del inyector 20 de chorro de gas controlado es aplicado en un ángulo $\gamma = \beta$, de modo que el mismo es dirigido para incidir y entrar en ambos dispositivos 31 y 32 de mezcla y, en consecuencia, todos los anillos 40, 42 y 44 son alimentados, tal como puede observarse más claramente en la Figura 3. En este caso, gracias a un aumento en el nivel de turbulencia provocado por la expansión del chorro de gas con un movimiento que comprende un componente central dirigido a lo largo del eje 10 de inyección y un componente tangencial periférico alrededor del eje 10 de inyección, una mayor cantidad de aire es arrastrada al interior de los dos dispositivos 31 y 32 de mezcla de aire/gas, contribuyendo esto a una mayor eficacia del quemador 16 de gas.

En las Figuras 4 y 5 se muestra esquemáticamente una variante de la primera realización preferida descrita anteriormente, en la que un quemador 216 de gas adicional que comprende varios anillos de llama tiene una estructura que es similar en todas sus partes a la del quemador al que se ha hecho referencia en la primera realización preferida descrita anteriormente, consistiendo la única diferencia en comparación con esta última en la manera en que el gas es suministrado en este caso a los anillos 240, 242 y 244 de llama, que están dispuestos preferiblemente de manera concéntrica alrededor del eje 210 de inyección de gas. Es decir, el cuerpo 230 de forma cóncava comprende un dispositivo 233 de mezcla de aire/gas interior para alimentar los anillos 242 y 244 de llama, mientras que el cuerpo cilíndrico 236 comprende el dispositivo 231 de mezcla y distribución de aire/gas exterior, que está conectado al dispositivo 235 de distribución de aire/gas para alimentar el anillo 240 de llama. De forma similar a lo anteriormente descrito haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, estos dispositivos 232 y 231 de mezcla de aire/gas interior y exterior están definidos por unos aros cónicos 227 y 228 que están dispuestos preferiblemente de manera coaxial alrededor del eje 210 de inyección de gas.

En consecuencia, en un primer modo de funcionamiento de los medios de ajuste de flujo, en el que el chorro de gas en la salida del inyector 220 es aplicado en un ángulo $\gamma = \alpha$, el mismo chorro de gas es dirigido para incidir y entrar en el dispositivo 232 de mezcla interior a efectos de alimentar los anillos 242, 244 de llama, tal como se muestra en la Figura 4; en cambio, en un segundo modo de funcionamiento de los medios de ajuste de flujo de gas, en el que el chorro de gas en la salida del inyector 220 de chorro de gas controlado es aplicado en un ángulo $\gamma = \beta > \alpha$, el mismo chorro de gas es dirigido para incidir y entrar en ambos dispositivos 231 y 232 de mezcla y, en consecuencia, todos los anillos 240, 242 y 244 de llama son alimentados, tal como puede observarse más claramente en la Figura 5.

Las Figuras 6 y 7 muestran esquemáticamente una segunda realización preferida de la presente invención en la que se dispone un quemador 316 de gas que tiene un único anillo de llama con una producción de calor ajustable, estando constituidas las partes de combustión mencionadas anteriormente por una pluralidad 350 de orificios de llama principal y una pluralidad 352 de orificios de llama auxiliar. El único anillo de llama está formado por la composición de los orificios 350 y 352 de llama mencionados anteriormente.

Un quemador 316 con un único anillo de llama de salida ajustable comprende una parte de base que comprende un cuerpo 330 de forma cóncava y un elemento superior que comprende un cuerpo cilíndrico 336 y una tapa 339 de quemador en forma de anillo. El cuerpo 330 de forma cóncava tiene una pata que está abierta en su parte inferior y está delimitada por sus lados por un aro 327 cónico interior y un aro 328 cónico exterior. Estos aros cónicos 327 y 328 son preferiblemente coaxiales entre sí y están estrechados hacia arriba, es decir, a lo largo de la dirección de movimiento hacia delante del flujo de gas. En su parte superior, la pata del cuerpo 330 de forma cóncava se extiende radialmente hacia fuera, formando de este modo un disco hueco con un orificio en su centro que está limitado por una superficie inferior 346 y una superficie superior 347 que tienen el mismo diámetro. Los límites 357 y 359 circunferenciales periféricos de las superficies 346 y 347 entran en contacto contra los bordes opuestos respectivos de una misma superficie lateral 354 de la parte de base, donde están conformados dicha pluralidad 352 de orificios. De este modo, se obtiene un dispositivo 331, 333 de distribución de mezcla de aire/gas que alimenta la pluralidad 352 de orificios de llama auxiliar.

La parte de base se monta coaxialmente a lo largo del eje 310 con el elemento superior, obteniéndose este último disponiendo la tapa 339 de quemador sobre el cuerpo cilíndrico 336 para formar la pluralidad 350 de orificios de llama principal. Por supuesto, dicha pluralidad 350 de orificios de llama principal pueden estar conformados directamente en la superficie lateral del cuerpo cilíndrico 336. Este cuerpo cilíndrico 336 encaja o se acopla en la superficie lateral 354 de la parte de base sin ninguna interrupción de la continuidad cilíndrica; en consecuencia, las dos pluralidades 350 y 352 de orificios de llama quedan dispuestos en una misma superficie cilíndrica, componiendo de este modo el mismo anillo de llama que, por este motivo, es capaz de suministrar una producción de calor ajustable gracias a que dichas pluralidades 350 y 352 de orificios de llama pueden ser alimentadas independientemente entre sí.

Esta composición general de los diversos elementos y componentes que forman el quemador 316 de gas permite crear dos cámaras 332 y 335 comunicadas entre sí que forman un tubo Venturi donde el gas y el aire se mezclan y la mezcla de aire/gas resultante se distribuye para alimentar la pluralidad 350 de orificios de llama principales. La parte convergente 332 del tubo Venturi de la parte de quemador superior está contenida en el interior de la parte convergente 331 del tubo Venturi de la parte de quemador de base. Esta disposición de los dos dispositivos 331 y 332 para mezclar el gas y el aire según la presente invención permite usar un único inyector 320 de tipo de chorro de gas controlado mencionado anteriormente para alimentar ambas pluralidades de orificios 350, 352 de llama.

El inyector 320 de chorro de gas controlado está situado debajo de la pata del cuerpo 330 de forma cóncava, estando dispuesto para quedar enfrentado a los orificios de los dos dispositivos 331 y 332 de mezcla de gas/aire, es decir, para conducir a los mismos.

El principio funcional es similar al de las realizaciones descritas anteriormente, de modo que en este caso se omiten intencionadamente explicaciones adicionales. No obstante, a efectos de mayor claridad, es adecuado destacar una única parte característica del funcionamiento, en este caso, la parte en la que la parte de calentamiento del quemador formada por la pluralidad 350 de orificios de llama es alimentada con gas combustible a través del inyector 320 de chorro de gas controlado cuando el ángulo γ de inyección del gas es igual a α (Figura 6), mientras

que ambas partes de combustión o calentamiento del quemador formadas por las pluralidades 350 y 352 de orificios de llama son alimentadas con gas combustible cuando el ángulo γ de inyección del gas es igual a $\beta > \alpha$ (Figura 7).

Por supuesto, es posible disponer los medios de suministro de gas para poder alimentar solamente un grupo determinado de dichas pluralidades 350 y 352 de orificios de llama según el valor del ángulo γ , es decir, dependiendo del mismo, de modo que las partes de combustión individuales pueden ser activadas en sectores, es decir, es posible activar de forma selectiva solamente sectores o segmentos individuales de dichas partes de combustión.

Por supuesto, también es posible contemplar que los quemadores respectivos de la primera y la segunda realizaciones preferidas descritas anteriormente estén dotados de un primer dispositivo 31; 231; 331 de mezcla de aire/gas que contiene un segundo dispositivo 32; 232; 332 de mezcla de aire/gas en una disposición no coaxial. Además, dichos dispositivos de mezcla de aire/gas 31; 231; 331 y 32; 232; 332 -uno contenido dentro del otro- pueden estar dispuestos en un número superior a dos, p. ej., tres, haciendo posible de este modo en este caso alimentar individualmente tres partes de combustión distintas respectivas con la mezcla de combustible.

Las Figuras 8 y 9 muestran esquemáticamente una tercera realización preferida de un quemador de gas de tipo catalítico que comprende una pluralidad de partes de combustión, siendo identificables dichas partes de combustión como partes de un soporte 464 de material poroso.

Un quemador 416 de gas catalítico comprende dicho soporte 464 de material poroso, una cámara 466 y el inyector 420 de chorro de gas controlado mencionado anteriormente. El soporte 464 de material poroso consiste en una estructura poliédrica que tiene una pluralidad de canales o capilares 468 que se extienden sustancialmente a lo largo del eje 410. Estos canales o capilares 468 pueden estar separados entre sí, es decir, sin comunicarse entre sí, tal como se muestra en las Figuras 8 y 9, o pueden estar organizados en sectores que comprenden canales de comunicación, estando aislados no obstante los diversos sectores entre sí. En el soporte 464 de material poroso también están dispuestos unos medios de catalizador que permiten que se produzca el proceso de combustión, es decir, que provocan dicho proceso de combustión. La cámara 466 es un elemento fijo que sustenta el soporte 464 de material poroso -con la ayuda de medios generalmente conocidos en la técnica (no mostrados en las Figuras)-. A tal efecto, una cámara de este tipo está dotada de una primera parte extrema abierta con una forma poliédrica adecuada que asegura una conexión precintada y estanca a gases con el soporte 464 de material poroso. En una segunda parte extrema de la cámara 466 dispuesta de forma opuesta con respecto a la primera está dispuesto un orificio que permite introducir en su interior el inyector 420 de chorro de gas controlado -que está asociado a dicha cámara 466 mediante el uso de medios ampliamente conocidos en la técnica-.

El inyector 420 de chorro de gas controlado está orientado para conducir a un lado de dicho soporte 464 de material poroso, es decir, para quedar enfrentado al mismo, quedando de este modo el soporte expuesto a un flujo de gas inyectado contra el mismo -donde se mezcla con aire- lo que permite que se produzca la combustión. Mediante unos medios de accionamiento adecuados (no mostrados), tal como una espita o una válvula de gas, que incluyen varios modos de funcionamiento, es posible regular el caudal de gas y es posible controlar los medios 424, 425 de ajuste de flujo de gas para controlar de forma correspondiente el ángulo γ de aplicación del gas. En un primer modo de funcionamiento de dichos medios de accionamiento, el chorro de gas es aplicado en un ángulo $\gamma = \alpha$, de modo que el mismo solamente es dirigido para incidir en una primera parte 460 del soporte 464 de material poroso, que consiste en un primer grupo de canales 468, es decir, partes de combustión. Por lo tanto, esta parte 460 es alimentada con la mezcla de combustible y la combustión puede producirse de forma correspondiente. En un segundo modo de funcionamiento de dichos medios de accionamiento, los medios 424, 425 de ajuste de flujo de gas modifican el ángulo γ mencionado anteriormente cambiando su valor a $\gamma = \beta$. El chorro de gas es dirigido para incidir en una segunda parte o grupo 464 de partes de combustión -además de la primera parte 460 mencionada anteriormente- de modo que es posible que la combustión se produzca sustancialmente en la totalidad de la superficie del soporte 464 de material poroso. Los medios 424, 425 de ajuste de flujo de gas permiten variar el ángulo γ de forma continua o en etapas separadas entre el valor mínimo α y el valor máximo β , de modo que el área real del soporte poroso 464 implicada en la combustión tendrá una extensión variable que depende del valor de dicho ángulo γ .

En consecuencia, la disposición según la presente invención resulta totalmente eficaz para conseguir los objetivos mencionados anteriormente. De forma específica, la misma asegura que un grupo de partes de combustión pueden ser alimentadas de manera controlable mediante un único inyector 20 de tipo de chorro de gas controlado y de manera eficaz según las necesidades reales. Con la disposición según la presente invención es posible obtener encimeras en las que el quemador individual puede adaptar su área de calentamiento según el tamaño del recipiente, es decir, de la sartén o la olla a calentar. De esta manera, es posible conseguir un efecto de ahorro de combustible ventajoso, asegurándose al mismo tiempo un mejor rendimiento y resultado de la cocción.

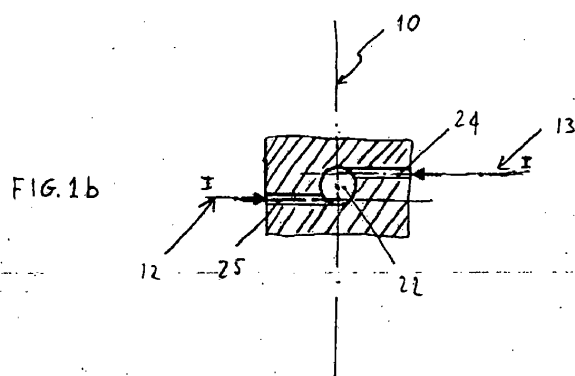
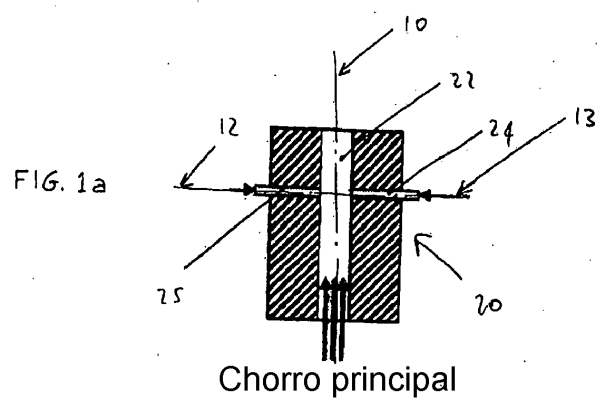
REIVINDICACIONES

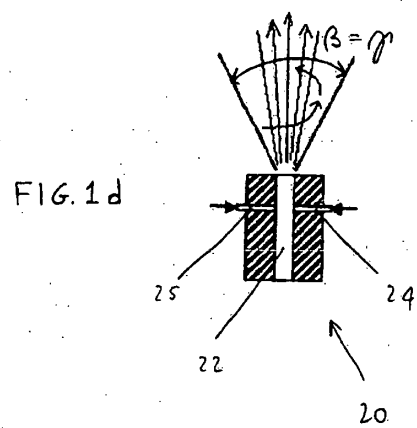
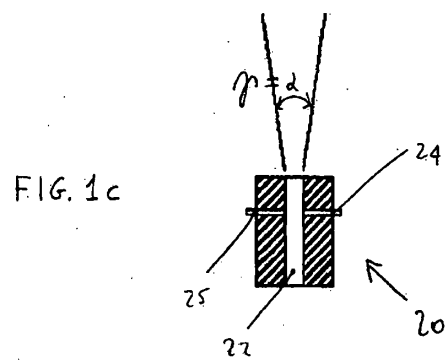
1. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas que comprende una pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244; 350, 352; 468) de combustión adaptadas para recibir un flujo de gas de medios (20, 30, 36; 220, 230, 236; 320, 330, 336; 420, 466) de suministro de gas que comprenden medios (20, 220, 320, 420) de inyector adaptados para expulsar un flujo de gas que diverge a lo largo de la dirección (10, 210, 310, 410) de flujo para definir un ángulo γ de dispersión, **caracterizado por el hecho de que** unos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas están dispuestos para modificar dicho ángulo γ de dispersión de modo que dicho flujo de gas puede alimentar una o más de dicha pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244; 350, 352; 468) de combustión dependiendo del ajuste de dicho ángulo γ de dispersión.
2. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244; 350, 352; 468) de combustión son alimentadas por unos únicos medios (20, 220, 320, 420) de inyector.
3. Quemador (16, 216, 316) de gas según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244; 350, 352) de combustión son alimentadas por una pluralidad de tubos Venturi con partes (27, 28; 227, 228; 327, 328) orientadas hacia dichos medios (20, 220, 320) de inyector y dispuestas coaxialmente alrededor de un eje (10, 210, 310) de inyección de flujo de gas.
4. Quemador (16, 216) de gas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244) de combustión tienen forma de una pluralidad de anillos de llama.
5. Quemador (16, 216) de gas según la reivindicación 4, en el que dicha pluralidad de anillos (40, 42, 44) de llama están dispuestos en una disposición concéntrica alrededor de un eje (10, 210) de inyección de flujo de gas.
6. Quemador (316) de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha pluralidad de partes (350, 352) de combustión tienen forma de una primera y una segunda pluralidad de orificios de llama dispuestos para formar un único anillo de llama que se extiende alrededor de un eje (310) de inyección de flujo de gas.
7. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 1, que comprende un soporte (464) de material poroso, en el que dichas partes de combustión están formadas por una pluralidad de canales o capilares (468).
8. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 8, en el que dicha pluralidad de canales o capilares (468) están separados entre sí.
9. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 7, en el que dicha pluralidad de canales o capilares (468) están dispuestos para formar sectores individuales que están separados entre sí, y en el que dicha pluralidad de canales o capilares (468) en cada uno de dichos sectores están comunicados entre sí.
10. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que unos medios catalíticos adaptados para provocar un proceso de combustión de gas están dispersos en dicho soporte (464) de material poroso.
11. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho ángulo γ de dispersión cambia entre un primer valor mínimo α , cuando dichos medios (24, 25; 224, 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas están inactivos, y un segundo valor máximo $\beta > \alpha$ bajo el efecto producido por dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas en funcionamiento.
12. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 11, en el que dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas están adaptados para modificar dicho ángulo γ de dispersión entre dicho primer valor mínimo α y dicho segundo valor máximo β de forma continua o selectiva, es decir, en etapas separadas.
13. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 12, en el que dicha pluralidad de partes (40, 42, 44; 240, 242, 244; 350, 352; 468) de combustión están dispuestas de modo que al menos una de dichas partes de combustión es activada cuando $\gamma = \alpha$, mientras que la totalidad de dichas partes de combustión son activadas cuando $\gamma = \beta$.
14. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas están conformados en dichos medios (20, 220, 320, 420) de inyector.
15. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 14, en el que dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas comprenden un par de conductos que se extienden perpendicularmente con respecto al eje longitudinal (10, 210, 310, 410) de un conducto principal (22), estando conectados dicho par de conductos a dicho conducto principal (22) tangencialmente.

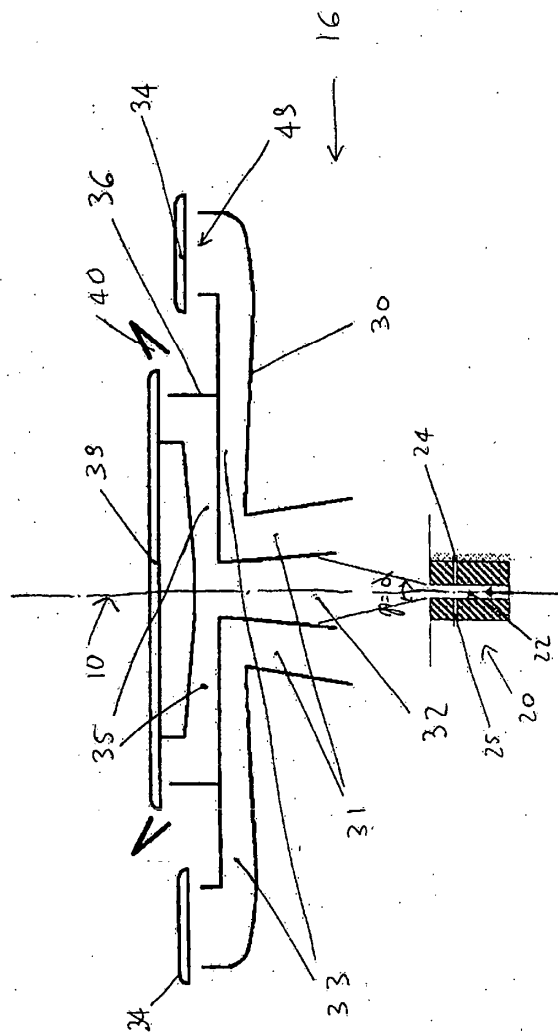
16. Quemador (16, 216, 316, 416) de gas según la reivindicación 15, en el que dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas están adaptados para inyectar un flujo de gas en el conducto principal (22) para modificar de este modo el ángulo γ de dispersión entre un valor mínimo α y un valor máximo $\beta > \alpha$.

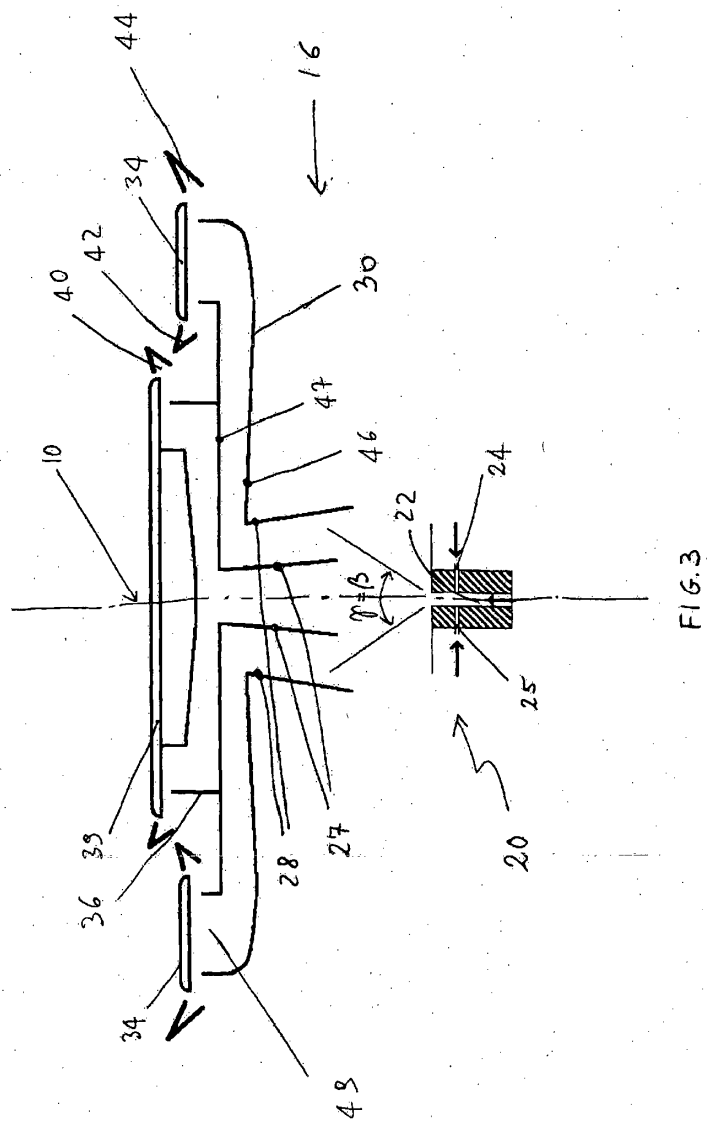
5 17. Encimera que comprende al menos un quemador (16, 216, 316, 416) de gas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

18. Encimera según la reivindicación 17, en la que dichos medios (24, 25; 224, 225; 324, 325; 424, 425) de ajuste de flujo de gas son activados a través de una espita de gas accionada por mando o medios de válvula.









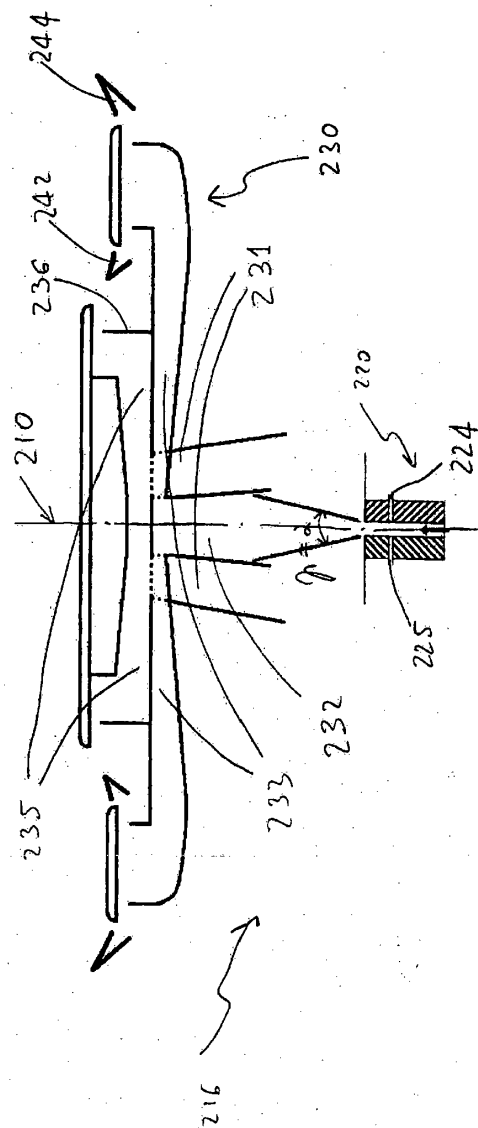
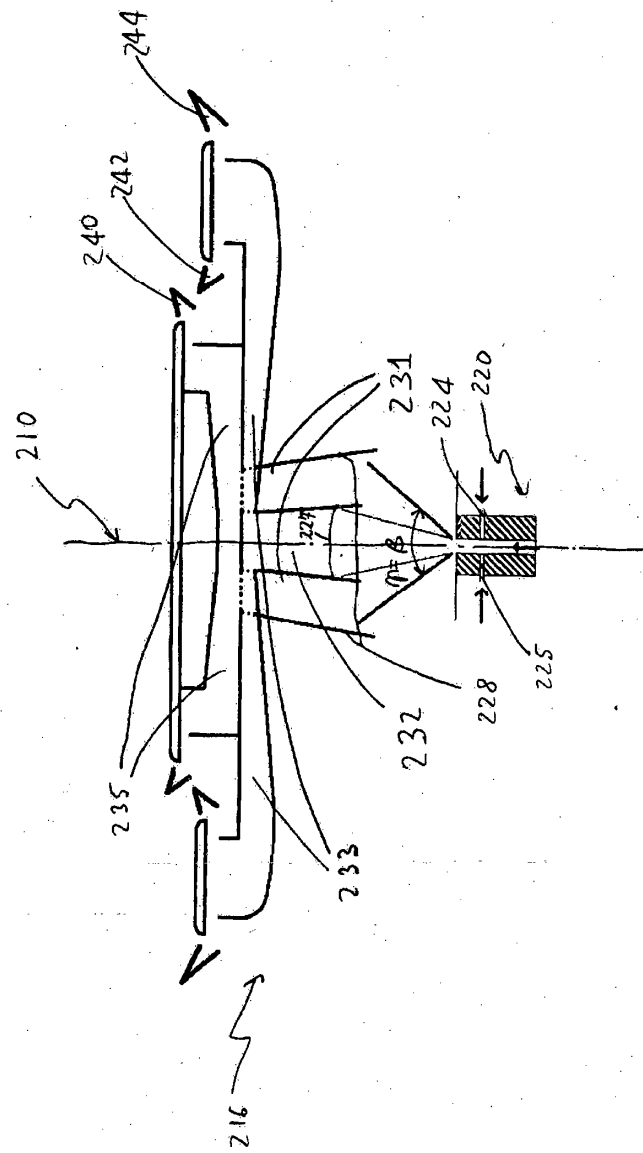
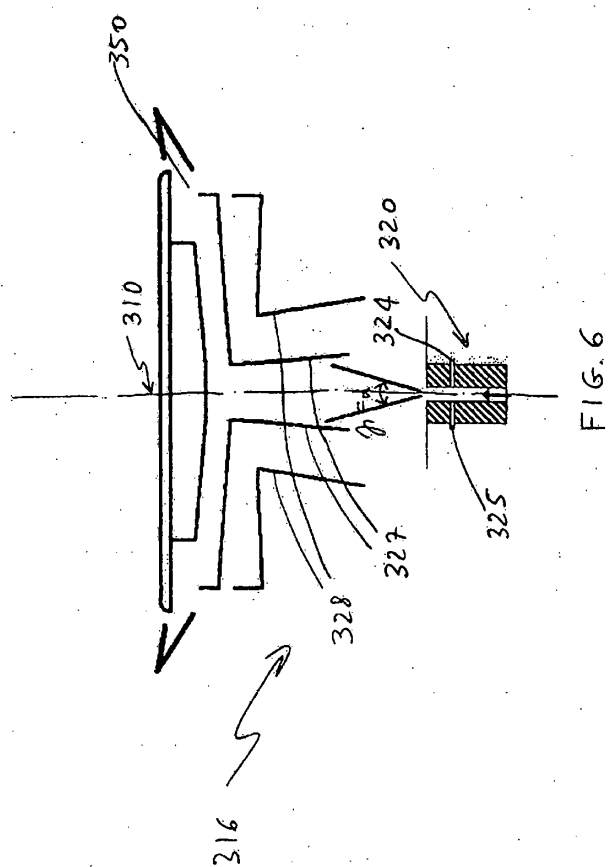
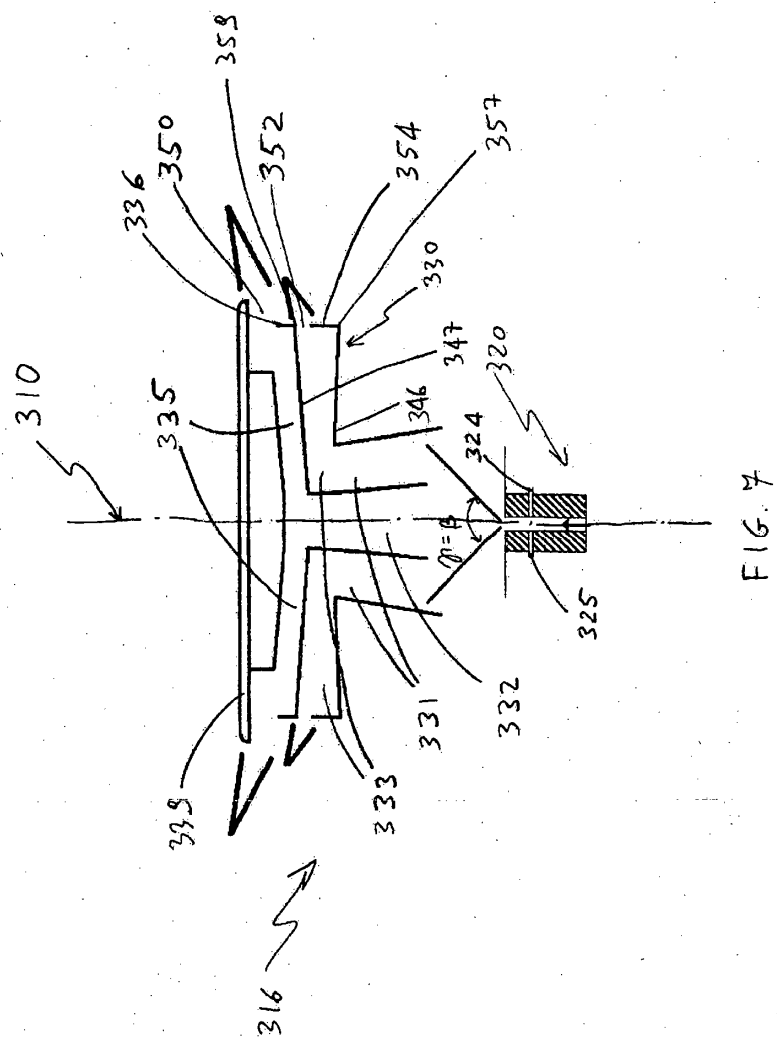


FIG. 4







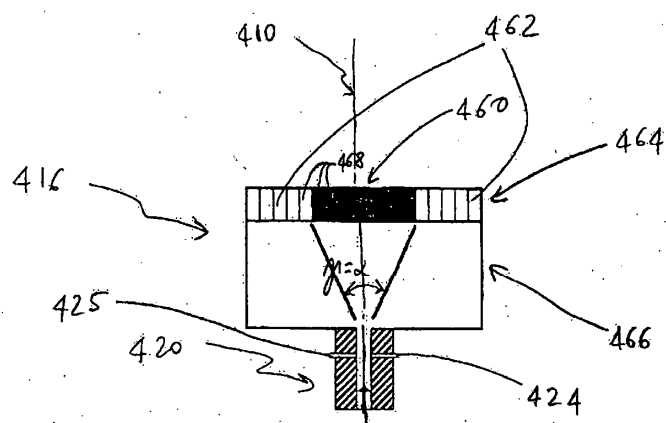


FIG. 8

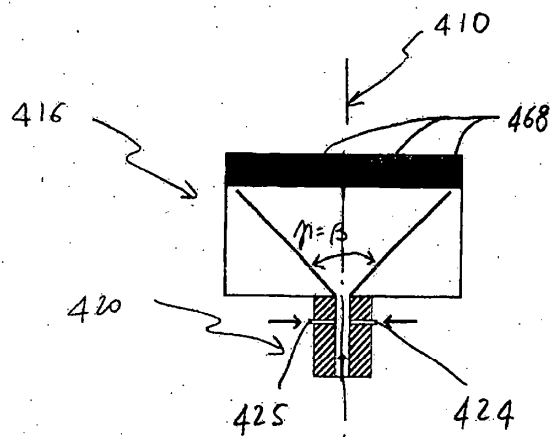


FIG. 9