

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 035**

51 Int. Cl.:

F23D 14/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2010 PCT/IB2010/003324**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12085610**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10812900 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2655966**

54 Título: **Quemador de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2018

73 Titular/es:
**SABAF S.P.A. (100.0%)
Via Dei Carpini, 1
25035 Ospitaletto (BS), IT**

72 Inventor/es:
BETTINZOLI, ANGELO

74 Agente/Representante:
TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 669 035 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

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de un quemador automático de gas, es decir, del tipo en el que el aire primario es aspirado al interior de un quemador del entorno exterior a través de conductos de entrada, que está dotado de al menos un difusor circunferencial de llama asociado con una cámara correspondiente para la distribución de la mezcla de combustible, estando conectada esta, a su vez, de forma fluidica con una cámara correspondiente de mezcla, a través de conductos convenientes.

Técnica conocida

10 Son conocidos quemadores atmosféricos de gas que se fabrican acoplado de forma recíproca la cabeza y la copa del mismo quemador, de forma que se definan tanto una cámara de mezcla para mezclar aire primario y gas, para obtener una mezcla de combustible, como una cámara de distribución para suministrar a un difusor circunferencial de llama dicha mezcla de combustible. Además, se conoce la obtención, utilizando un elemento sustancialmente plano de separación dispuesto entre la cabeza y la copa del quemador, de al menos dos conductos solapados, estando previsto uno de ellos para permitir la entrada de aire primario a la copa del quemador, y el otro para permitir la transferencia de aire desde la cámara de mezcla hasta la cámara de distribución del quemador. Eso provoca que la forma del molde para realizar la cabeza y la copa del quemador sea geoméricamente muy sencilla.

15 Se debe observar que, de aquí en adelante, con el término "conducto" se debe entender no solo conductos tubulares sustancialmente cilíndricos, abiertos en las dos bases, sino, además, cualquier otro tipo de canalización, que tenga cualquier forma o cualquier característica, pudiendo contener y permitir que el fluido o la mezcla de fluido pase a través del mismo.

20 Por ejemplo, la solicitud de patente EP-A- 1297281 a nombre del solicitante, describe un quemador de gas del tipo que comprende una copa del quemador que puede acomodar un inyector para el gas combustible, una cabeza del quemador acoplada con dicha copa y que comprende una cámara de distribución para un primer difusor circunferencial de llama, y una cámara de mezcla para mezclar aire primario y gas combustible para formar una mezcla de combustible. Además, dicho quemador comprende una pluralidad de conductos para transferir la mezcla de combustible desde dicha cámara de mezcla hasta dicha cámara de distribución, un número igual de conductos de entrada del aire primario desde el entorno exterior al interior de dicha copa del quemador, al igual que un elemento plano de separación, que tiene una forma de cruz, dispuesto entre los conductos mencionados anteriormente de transferencia y de entrada de aire primario. Tal elemento de separación está bloqueado entre la cabeza y la copa del quemador, una vez se apoya y fija la cabeza sobre la copa, permitiendo, de ese modo, el funcionamiento del mismo para separar el espacio interno del quemador y, como resultado, para obtener uno o más conductos de entrada de aire primario y un número igual de conductos solapados de forma recíproca para transferir la mezcla de combustible.

25 Aunque esta solución, según se ha mencionado anteriormente, permite simplificar las formas del molde para obtener la cabeza y la copa del quemador, junto con el hecho de garantizar también la realización del elemento de separación mediante un sencillo cizallamiento, no está libre de inconvenientes.

30 Como ha podido verificar el solicitante, la eficacia de tal quemador es algo reducida debido a las turbulencias que se crean a lo largo del recorrido seguido por la mezcla de combustible en el interior del quemador. Esto también es consecuencia del hecho de que los flujos de aire y de gas combustible generados en el interior de los conductos para transferir la mezcla combustible del quemador adolecen de ligeras fugas, que se producen inevitablemente en el propio quemador.

35 Además, tales fugas de mezcla combustible, en la estructura particular del quemador descrito anteriormente que tiene los conductos para transferir la mezcla solapando los conductos de flujo de aire primario y mantenidos separados de ellos mediante el plano de separación mencionado anteriormente, implican también el hecho de que la mezcla que acaba escapándose de tales conductos de transferencia es aspirada, pero solo ligeramente, con el aire primario hacia la cámara de mezcla del quemador, teniendo como resultado una mezcla incompleta de gas procedente del inyector con el aire primario y luego, de nuevo, una eficacia reducida del quemador.

40 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es aumentar la eficacia del quemador descrito anteriormente, minimizando, de ese modo, la turbulencia de la mezcla combustible y manteniendo inalteradas, en cualquier caso, las características geométricas de la cabeza y de la copa del quemador.

45 Un objeto adicional de la presente invención también es obtener un quemador que sea estructuralmente sencillo y fácil de montar.

Sumario de la invención

Se obtienen estos y otros objetos por el presente quemador de gas del tipo que comprende una copa del quemador que acomoda al menos un inyector para gas combustible, una cabeza del quemador acoplada con dicha copa y que comprende al menos una cámara de distribución para un primer difusor circunferencial de llama, al menos una primera cámara de mezcla para mezclar aire primario y gas combustible para formar una mezcla combustible, estando conectada dicha al menos una primera cámara de mezcla de forma fluídica con dicha copa y con dicho al menos un inyector, al menos un conducto para transferir la mezcla combustible desde dicha al menos una primera cámara de mezcla al interior de dicha al menos una cámara de distribución, y al menos un conducto de entrada del aire primario desde el entorno exterior al interior de dicha copa del quemador, al igual que al menos un elemento de separación de dicho al menos un conducto de transferencia de la mezcla combustible desde dicho al menos un conducto de entrada del aire primario, comprendiendo dicho al menos un elemento de separación al menos una placa, caracterizado porque dicha al menos una placa está fijada con apriete a dicha al menos una cabeza, o dicha al menos una copa del quemador para evitar cualquier comunicación fluídica entre dicho al menos un conducto de transferencia y dicho al menos un conducto de entrada. Sustancialmente, el uso de un elemento de separación, preferentemente plano, obtenible mediante un sencillo cizallamiento, y fijado con apriete a la cabeza o la copa del quemador, permite aumentar sorprendentemente la eficacia del quemador, debido a que evita cualquier fuga de aire primario y de gas combustible a través del conducto de transferencia de mezcla combustible y del conducto de entrada de aire primario. De tal forma, sorprendentemente, se reducen las turbulencias detectadas anteriormente en los quemadores de la técnica conocida, obteniendo, de ese modo, una combustión sumamente eficaz. La placa mencionada anteriormente puede estar fijada mediante soldadura o presión (mediante interconexión o apriete) a dicha cabeza o dicha copa.

De forma alternativa, dicho al menos un elemento de separación está fijado de forma desmontable a dicha cabeza, o a dicha copa. Por ejemplo, dicho al menos un elemento de separación está fijado mediante remachado, o elementos roscados, a dicha cabeza, o a dicha copa, o está fijado —preferentemente— mediante apriete con dicha cabeza, o con dicha copa; si no, está fijado adicionalmente a dicha cabeza, o a dicha copa mediante deformación.

Siempre según la invención, dicho al menos un elemento de separación está fabricado de acero, o de aluminio, tiene una forma preferentemente rectangular y se obtiene mediante cizallamiento de chapa.

Finalmente, según la realización aquí ilustrada, el quemador comprende un difusor central adicional de llama combinable con dicha cabeza para definir, junto con un elemento de mayor cobertura, al menos una segunda cámara de distribución para dicho difusor central de llama. Dicha al menos una segunda cámara de distribución está conectada de forma fluídica con una segunda cámara de mezcla y con un inyector correspondiente.

Según la realización aquí descrita, la al menos una segunda cámara de distribución mencionada anteriormente está separada de forma fluídica de dicha primera cámara de distribución y de dicha primera cámara de mezcla.

Breve descripción de los dibujos

Con fines ilustrativos y no de limitación, se describirán algunas realizaciones particulares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista axonométrica del quemador según la invención;
- la figura 2 es una vista en sección longitudinal del quemador según la invención;
- la figura 3 es una vista recortada del quemador según la invención a lo largo de un plano vertical;
- la figura 4 es una vista desde abajo de la cabeza del quemador según las figuras 1 a 3;
- la figura 5 es una vista desde abajo de la cabeza del quemador según una realización adicional de la invención;
- la figura 6 es una vista recortada de parte del quemador de gas de la figura 5.

Descripción detallada de algunas realizaciones preferentes de la presente invención

Con referencia, en particular, a tales figuras, con 1 se muestra un quemador según la invención.

Las Figuras 1 a 3 muestran un quemador 1 de gas, que comprende una copa 2 que acomoda un inyector 3 para inyectar gas combustible a presión y dotada de conductos que se conectan con el entorno exterior, y una cabeza 4 acoplada con dicha copa 2 y comprende una cámara 5 de distribución. En la realización aquí mostrada que es de un tipo sustancialmente anular, para al menos un primer difusor circunferencial 30 de llama que tiene un elemento 29 de cubierta.

Además, tal quemador 1 comprende una primera cámara 6 de mezcla, obtenida, preferentemente, en el interior de la cabeza 4, de tipo efecto Venturi radial, concebida para mezclar aire primario, procedente del entorno exterior, y gas combustible, procedente del inyector 3, de manera que se forme una mezcla combustible que es transferida a la

cámara 5 de distribución por medio de conductos convenientes 7. Tal primera cámara 6 de mezcla está conectada de forma fluidica con la copa 2 mencionada anteriormente por medio de un conducto cilíndrico 31 y está conectada, además, de forma fluidica con el inyector 3, según la técnica conocida.

5 En particular, en el quemador 1 aquí ilustrado, el gas combustible, suministrado desde el inyector 3, pasa a través del conducto 31 y la cámara 6 de mezcla mencionada anteriormente, con un efecto Venturi radial, en la que es mezclado con el aire primario aspirado, a través de los conductos 8 de entrada, procedente del entorno exterior al interior de la copa 2, gracias a la depresión provocada por el efecto Venturi obtenido en la propia cámara 6 de mezcla.

10 Se debe observar que, aunque aquí se representa una cámara 6 de mezcla con un efecto Venturi radial, es decir, en la que se obtiene radialmente la expansión de la mezcla fluidica corriente arriba de la sección Venturi restringida en una cámara horizontal, se podría utilizar, de forma alternativa, cualquier otro tipo de cámara para mezclar gas combustible con aire primario procedente del entorno exterior, por ejemplo con un efecto Venturi axial, sin que por ello se salga del alcance de protección demandado en la presente memoria.

15 En cualquier caso, en tal cámara 6 de mezcla, según es sabido, se obtiene la mezcla de gas combustible con tal aire primario, para formar una mezcla combustible que, gracias a los conductos apropiados 7 de transferencia presentes en el primer quemador 1, es transferida a la cámara 5 de distribución, desde la que, saliendo del difusor circunferencial 30 de llama, puede ser inflamada con la contribución de aire secundario del entorno exterior.

20 Con más detalle, el quemador 1 mencionado anteriormente comprende cuatro conductos 7 para transferir la mezcla combustible desde la cámara correspondiente 6 de mezcla hasta la cámara 5 de distribución mencionada anteriormente, y cuatro conductos 8 de entrada del aire primario desde el entorno exterior y, en particular, desde encima del hornillo al que el quemador 1 está fijado, dentro de la copa 2, al igual que cuatro elementos correspondientes 9 de separación, comprendiendo cada uno de ellos una placa y siendo utilizado cada uno para separar cada conducto 7 para transferir la mezcla combustible desde el conducto respectivo 8 de entrada de aire primario. Con más detalle, los conductos 8 de entrada de aire primario, en el quemador 1 aquí ilustrado que presenta una sección de entrada colocada sobre el hornillo al que está fijada la copa 2 que está incorporada, están separados sustancialmente, al menos durante una longitud de los mismos, de los conductos 7 de transferencia más altos de la mezcla combustible por medio de tales elementos 9 de separación, de forma que estos constituyan una superficie de separación entre tales conductos 7 y 8.

30 Según la presente invención, cada elemento 9 de separación está fijado con apriete a la cabeza 4, de forma que se evite cualquier comunicación fluidica entre los conductos 7 de transferencia y los conductos 8 de entrada de aire primario que separa tal elemento 9 de separación.

35 Se debe observar que con la expresión "elemento fijado con apriete para separar conductos" se entiende que el elemento mencionado anteriormente para separar los conductos esté fijado al quemador, en la superficie que separa los conductos mencionados anteriormente, de tal forma que se garantice la estanqueidad fluidica de un conducto con respecto al otro. Se debe observar, además, que, aunque la realización aquí ilustrada describe un quemador que tiene cuatro conductos 7 de transferencia y cuatro conductos 8 de entrada; no obstante, una realización con únicamente un conducto de transferencia y uno de entrada, o cualquier otro número distinto, se encuentra dentro del alcance de protección de la presente invención. También se debe especificar que la realización aquí descrita proporciona un número de elementos 9 de separación igual al número de conductos 7 de transferencia y de conductos 8 de entrada; no obstante, una realización en la que solo se proporciona un elemento de separación, por ejemplo con forma de cruz, fijado con apriete, de cualquier forma, a la cabeza 2 del quemador, se encuentra de nuevo dentro del alcance de protección de la presente invención.

45 Además, aunque no se ilustra en la presente memoria, cada elemento 9 de separación puede estar fijado con apriete a la copa 2 del quemador 1, en vez de a la cabeza 4, sin que por ello se salga del alcance de protección de la presente invención.

50 Según la realización aquí descrita, cada elemento 9 de separación comprende una placa, que tiene una forma sustancialmente rectangular en planta, que es obligada a entrar las paredes de retención que sobresalen desde debajo de la cabeza 4 del quemador 1, y delimita, al menos parcialmente, un conducto correspondiente 7 de transferencia de la mezcla combustible, y que está fijada adicionalmente a la cabeza 4 del quemador 1 por medio de un tornillo 15 enroscado en la misma cabeza 4 del quemador 1. Ello es visible más fácilmente observando la figura 4 adjunta, que muestra una vista desde abajo de la cabeza 3 del quemador 1 de gas.

55 Esto garantiza una óptima fijación con apriete de la placa 9 al conducto 7 de transferencia y luego una estanqueidad fluidica eficaz de los conductos de transferencia 7 y de entrada 8, evitando entonces cualquier fuga de la mezcla combustible y/o del aire primario de un conducto a otro, a lo largo del trayecto que siguen tales fluidos por el interior del quemador 1.

Se debe observar que, en la realización aquí mostrada, cada placa 9, compuesta de una placa sustancialmente plana, luego curvada y obligada a entrar en el asiento definido por las paredes mencionadas anteriormente de

retención de la cabeza 4 del quemador, constituye la pared inferior del conducto 7 de transferencia al que está fijada, y también constituye la pared superior, o parte de la pared superior, del conducto 8 de entrada con el que está asociada.

5 De forma alternativa, cada elemento 9 de separación puede estar fijado a la cabeza 4 simplemente mediante remachado, o elementos roscados, o deformación, o únicamente mediante apriete, o interconexión, como se muestra, por otra parte, en una segunda realización de la invención en las figuras 5 y 6 adjuntas, sin que por ello se salga del alcance de protección de la presente invención, siempre que el modo seleccionado de fijación garantice una estanqueidad fluidica del conducto 7 de transferencia con respecto al conducto 8 de entrada de aire primario.

10 De nuevo, cada elemento 9 de separación puede estar fijado con apriete y de manera permanente a la cabeza 4, o a la copa 2. Por ejemplo, cada elemento de separación puede estar conectado con la cabeza 4, o con la copa 2, mediante soldadura.

Según un aspecto particular de la presente invención, cada elemento 9 de separación está fabricado, preferentemente, de acero y tiene una forma sustancialmente rectangular en planta, y acaba siendo plegado durante el montaje, y luego puede obtenerse mediante un sencillo cizallamiento de chapa.

15 Con referencia a la figura 2, como ya se ha mencionado, el recorrido del aire primario, del gas combustible y de la mezcla combustible en el interior del quemador 1 (véanse las flechas discontinuas) es como sigue: el aire primario, debido a la depresión provocada por la inyección de gas desde el inyector 3 al interior del conducto vertical 30 y de la cámara 6 de mezcla con un efecto Venturi radial, es aspirado al interior de la copa 2 desde encima del hornillo correspondiente, a través de los conductos 8 de entrada (en la figura 2 solo se muestra, en aras de la claridad, un
20 conducto de entrada y un conducto de transferencia), y luego es arrastrado por el propio gas combustible al interior de la cámara radial 6 de mezcla. Al final de la cámara 6 de mezcla, la mezcla combustible pasa a través de los conductos 7 de transferencia y luego entra en la cámara 5 de distribución y queda a disposición del difusor circunferencial 30 de llama.

25 Además, en la realización particular de la presente invención aquí mostrada en las figuras, el quemador 1 comprende un difusor central 50 de llama que también está montado en la cabeza 4 del quemador 1 para definir, con un elemento correspondiente 51 de cubierta, una segunda cámara 80 de distribución para dicho difusor central 50 de llama, y al menos una segunda cámara 81 de mezcla, del tipo de efecto Venturi axial, con un desarrollo vertical, que se abre en la parte superior a la segunda cámara 80 de distribución y que está puesta en comunicación fluidica con la copa 2 y un segundo inyector correspondiente 83 para el gas combustible.

30 Más en particular, dicha segunda cámara 81 de mezcla se obtiene parcialmente en el interior de la cabeza 4 y parcialmente en el interior de la copa 2 y tiene una forma tubular convergente - divergente a lo largo de su desarrollo axial vertical.

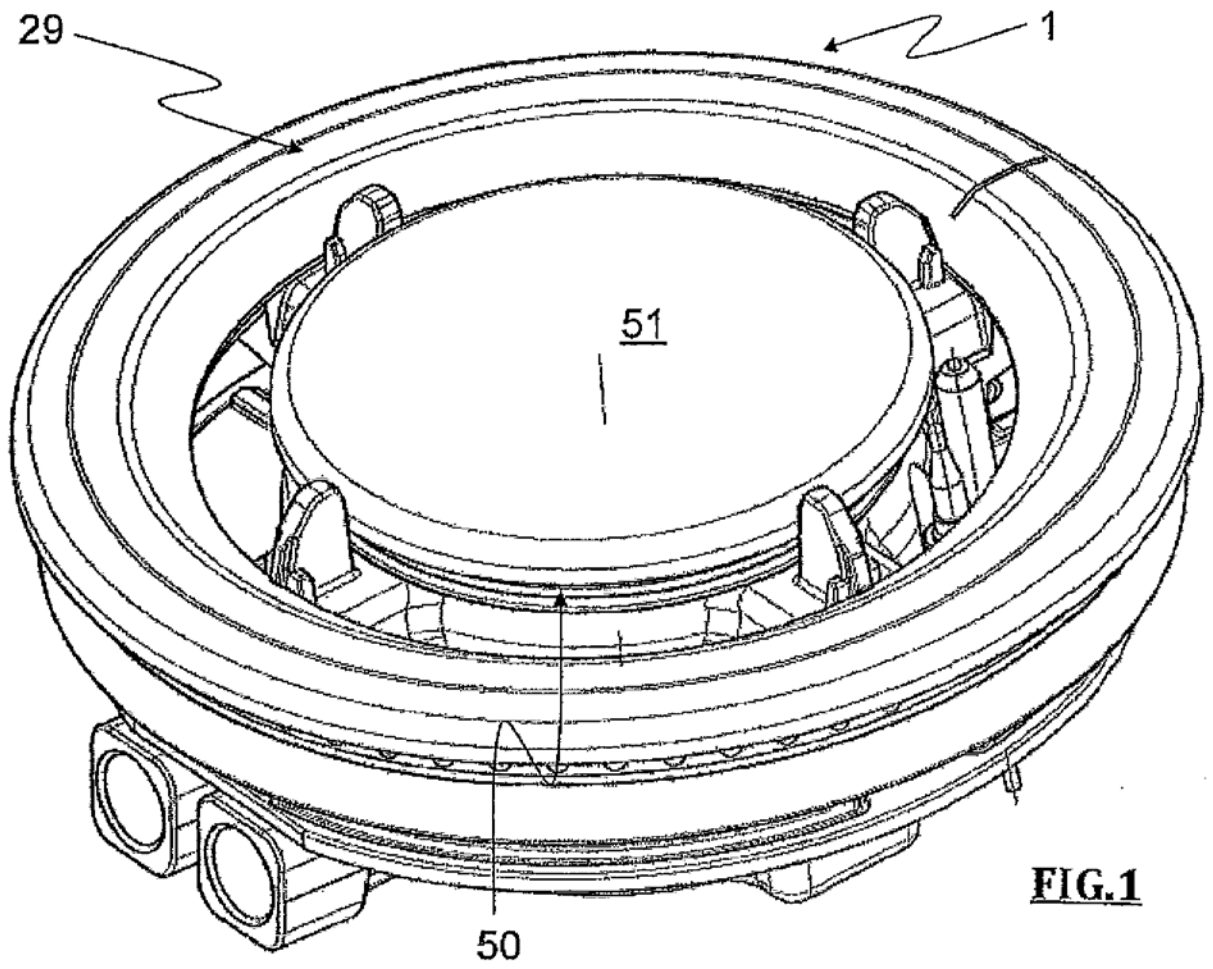
35 Se debe observar que la segunda cámara 80 de distribución es alimentada directamente por la cámara mencionada anteriormente 81 de mezcla, y está separada de dicha primera cámara 6 de mezcla de tal forma que las dos cámaras 5 y 80 de distribución están separadas fluidicamente y luego podrían ser alimentadas por separado. En particular, aunque la copa 2 define recorridos fluidicos para el aire primario en común tanto con la cámara 6 de mezcla con un efecto Venturi radial como con la cámara 81 de mezcla con un efecto Venturi axial, a través de los conductos 8 de entrada, el uso de dos inyectores diferenciados 3, 83 y la ausencia de comunicación fluidica entre
40 las cámaras 5 y 80 de distribución, permiten al usuario especificar por separado la entrada de mezcla a las dos cámaras mencionadas anteriormente 5, 80 de distribución.

45 Se debe hacer notar que, aunque en la presente memoria se describe un quemador dotado de dos cámaras de mezcla y de dos cámaras de distribución separadas fluidicamente, cualquier otra disposición de quemador que comprenda el uso de conductos de transferencia de la mezcla combustible desde una cámara de mezcla hasta una o más cámaras de distribución de la propia mezcla hasta difusores correspondientes de llama, se encuentra, en cualquier caso, dentro del alcance de protección de la presente invención.

50 En particular, los quemadores de gas, dotados únicamente de una cámara de mezcla y de dos o más cámaras de distribución conectadas fluidicamente entre sí con dos o más difusores correspondientes de llama, siempre y cuando estén dotados de conductos para transferir la mezcla y de conductos de entrada de aire primario separados de los correspondientes elementos apretados de separación reivindicados, también se encuentran dentro del alcance de protección demandado en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un quemador (1) de gas del tipo que comprende una copa (2) del quemador que acomoda al menos un inyector (3) para gas combustible, una cabeza (4) del quemador acoplada con dicha copa (2) y que comprende al menos una cámara (5) de distribución para un primer difusor circunferencial (30) de llama, al menos una primera cámara (6) de mezcla para mezclar aire primario y gas combustible para formar una mezcla combustible, estando conectada fluidicamente dicha al menos una primera cámara (6) de mezcla con dicha copa (2) y con dicho al menos un inyector (3), al menos un conducto (7) para transferir la mezcla combustible desde dicha al menos una primera cámara (6) de mezcla al interior de dicha al menos una cámara (5) de distribución, y al menos un conducto (8) de entrada del aire primario procedente del entorno exterior al interior de dicha copa (2) del quemador, al igual que al menos un elemento (9) de separación de dicho al menos un conducto (7) de transferencia de la mezcla combustible desde dicho al menos un conducto (7) de transferencia de la mezcla combustible desde dicho al menos un conducto (8) de entrada del aire primario, en el que dicho al menos un elemento (9) de separación comprende al menos una placa, caracterizado porque dicha al menos una placa está fijada con apriete a dicha al menos una cabeza (4), o a dicha al menos una copa (2) del quemador para evitar cualquier comunicación fluidica entre dicho al menos un conducto (7) de transferencia y dicho al menos un conducto (8) de entrada.
2. Un quemador de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha al menos una placa (9) tiene, en planta, una forma sustancialmente rectangular.
3. Un quemador de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho al menos un elemento (9) de separación está fijado permanentemente a dicha cabeza (4), o a dicha copa (2).
4. Un quemador de gas según la reivindicación 3, en el que dicho al menos un elemento de separación está soldado con apriete a dicha cabeza (4) o a dicha copa (2).
5. Un quemador de gas según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho al menos un elemento (9) de separación está fijado con apriete o por interconexión a dicha cabeza (6), o a dicha copa (2).
6. Un quemador de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho al menos un elemento (9) de separación está fijado de forma desmontable a dicha cabeza (4), o a dicha copa (2).
7. Un quemador de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho al menos un elemento (9) de separación está fijado mediante remachado, o mediante elementos roscados (15), a dicha cabeza (4), o a dicha copa (2).
8. Un quemador de gas según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se obtiene dicho al menos un elemento (9) de separación de un material metálico seleccionado entre acero y aluminio.
9. Un quemador de gas según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se obtiene dicho al menos un elemento (9) de separación mediante cizallamiento.
10. Un quemador de gas según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un difusor central de llama combinable con dicha cabeza del quemador para definir al menos una segunda cámara de distribución para dicho difusor central de llama.
11. Un quemador de gas según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha al menos una segunda cámara de distribución está conectada de forma fluidica con una segunda cámara (81) de mezcla y con un inyector correspondiente (83).
12. Un quemador de gas según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha al menos una segunda cámara de distribución está separada de forma fluidica de dicha primera cámara de distribución y de dicha primera cámara (6) de mezcla.
13. Un quemador de gas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho al menos un conducto (8) de entrada del aire primario tiene una sección de entrada que está conformada de tal modo que esté dispuesta sobre el hornillo cuando el quemador de gas está fijado al mismo.



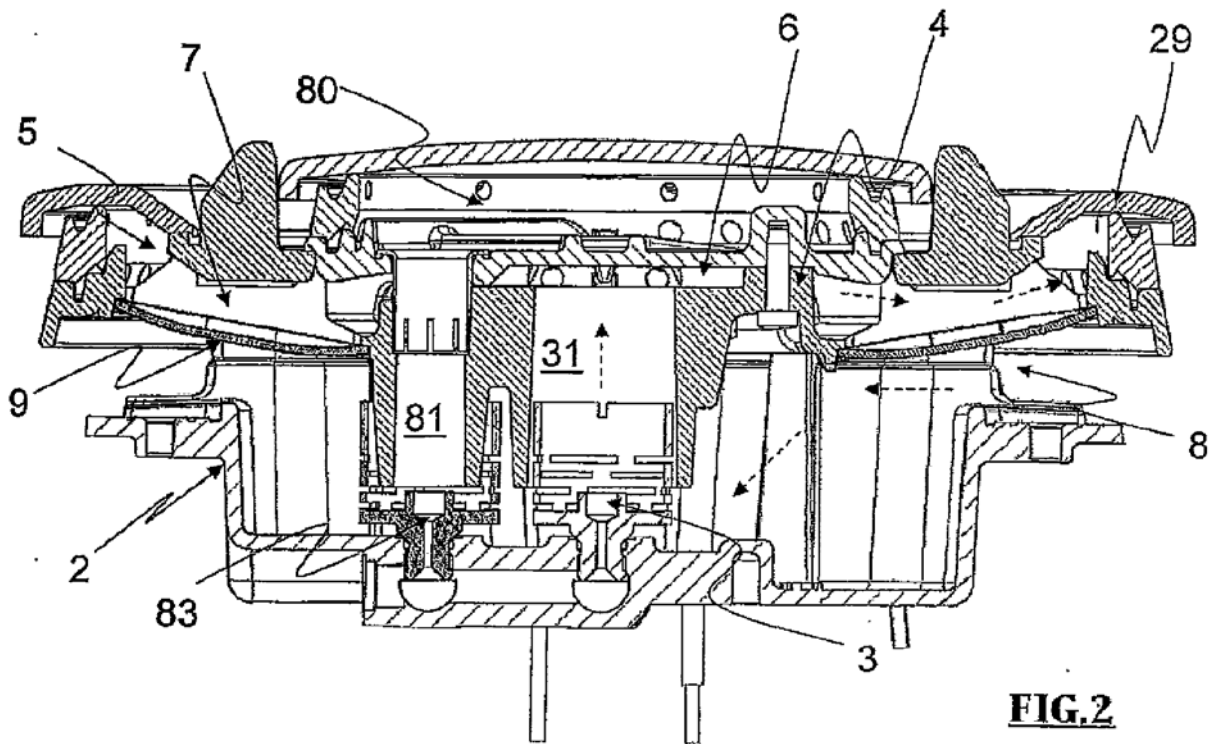


FIG. 2

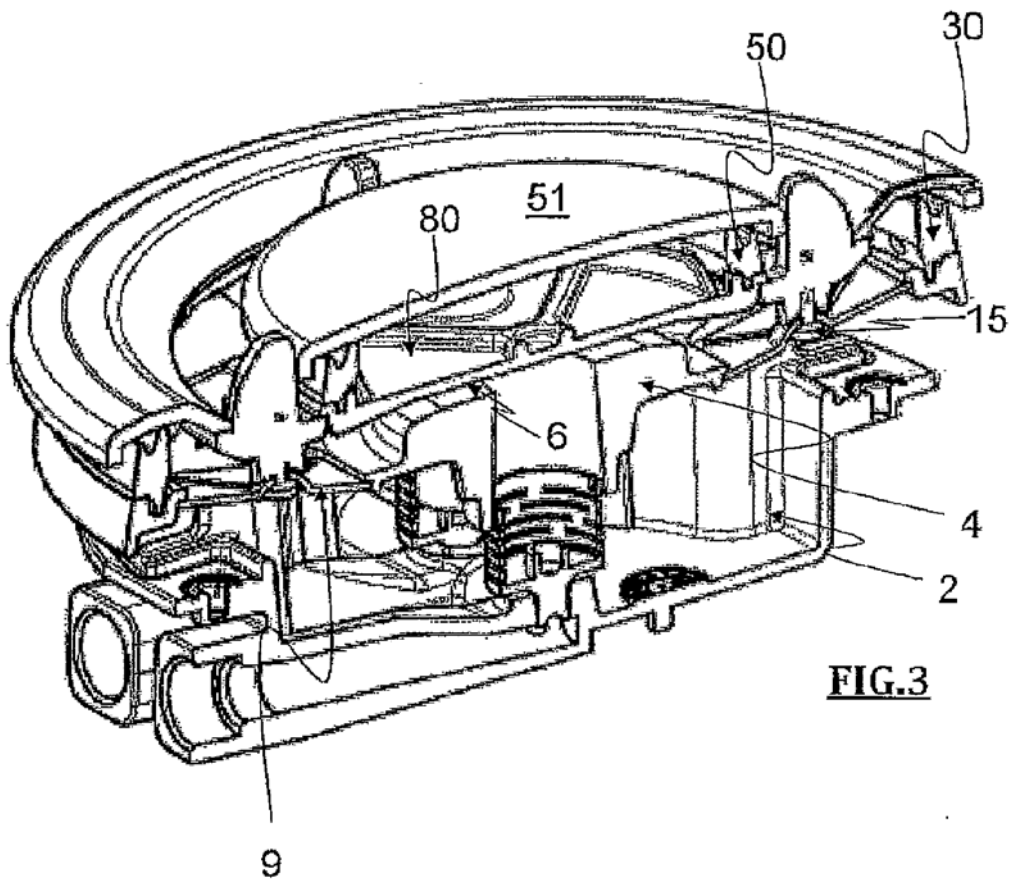


FIG. 3

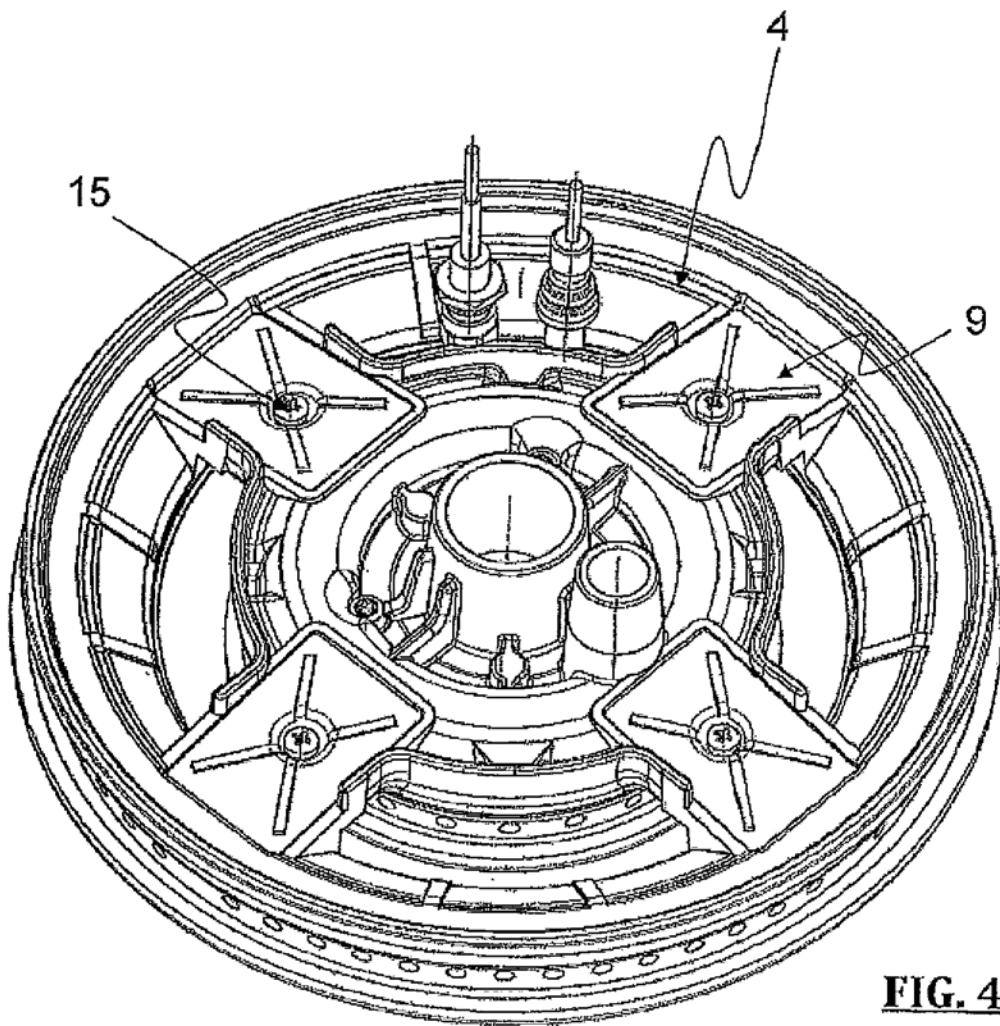


FIG. 4

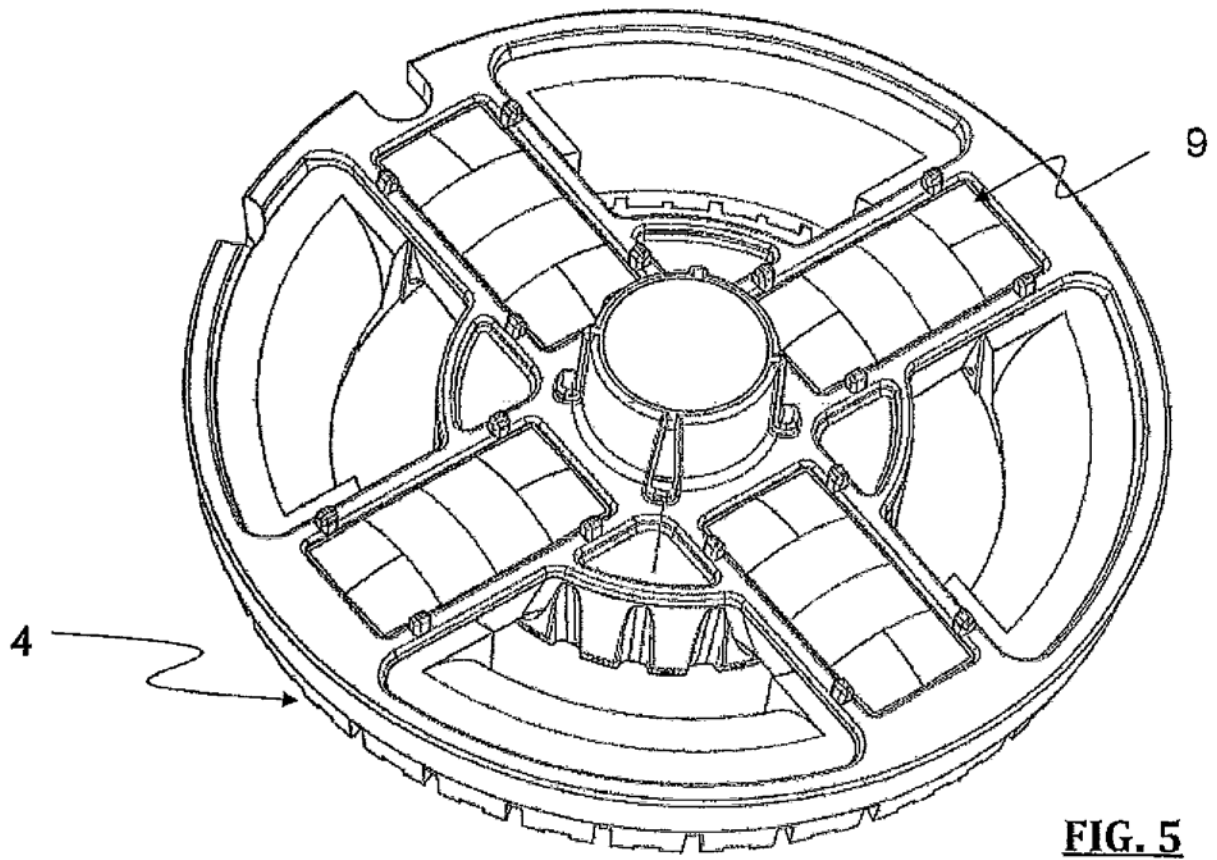


FIG. 5

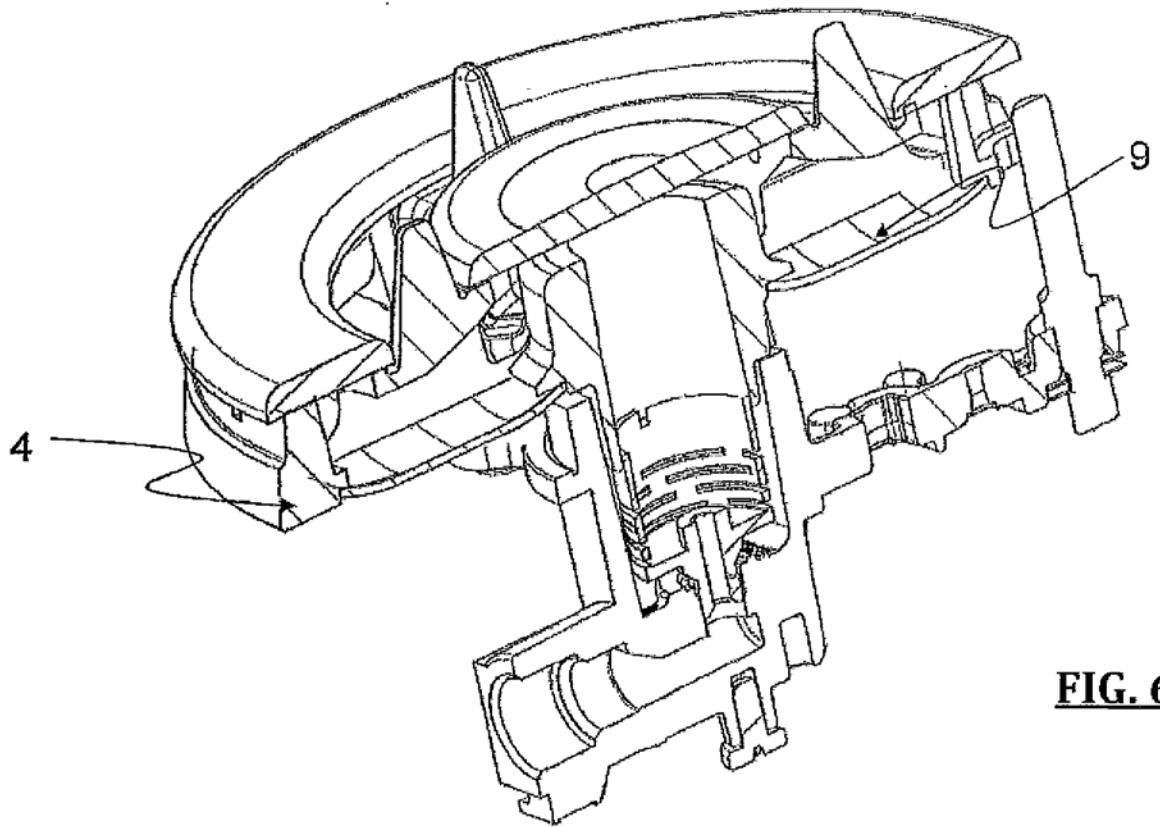


FIG. 6