

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 906**

51 Int. Cl.:

B22D 25/02 (2006.01)
B22C 9/00 (2006.01)
B22C 9/10 (2006.01)
B22D 17/22 (2006.01)
B22D 17/24 (2006.01)
F23D 14/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2012 PCT/IB2012/000960**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13171527**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2012 E 12733212 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2712334**

54 Título: **Método para fabricar un quemador de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.02.2017

73 Titular/es:

**SABAF S.P.A. (100.0%)
Via Dei Carpini, 1
25035 Ospitaletto (BS), IT**

72 Inventor/es:

DORA, MASSIMO

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 599 906 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

Método para fabricar un quemador de gas.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para fabricar un quemador de gas doméstico del tipo que comprende un recipiente que está dotado de al menos una parte cónica tubular de un mezclador con efecto Venturi axial, y preferiblemente de la totalidad de la parte con sección creciente de tal mezclador, y que asimismo está conformado para acoplarse directamente con un cabezal de quemador dotado de al menos un difusor de llama.

Técnica anterior

Se conoce en la técnica realizar quemadores de gas, en particular quemadores domésticos para cocinar alimentos, que están conformados sustancialmente en tres o cuatro partes separadas que pueden estar ensambladas entre sí. En particular, se conoce realizar quemadores de gas compuestos por un recipiente, dotado de medios de acoplamiento a un hornillo, un cuerpo intermedio o cabezal de quemador, dotado de una o más cámaras de suministro de la mezcla de combustible y al menos un difusor de llama, solidario con o separado de tal cuerpo intermedio, y con una o más tapas de cierre. Asimismo, el recipiente está dotado habitualmente de medios para suministrar un gas combustible, o directamente una mezcla de combustibles, a la(s) cámara(s) de suministro del cuerpo intermedio y, en numerosos casos, puede estar dotado de un mezclador, o parte del mismo, para mezclar el gas combustible con aire primario que proviene del entorno exterior. Un quemador de este tipo que tiene un mezclador con efecto Venturi axial se describe por ejemplo en el documento WO 2012/001715. El cuerpo de quemador consiste en cuerpos conformados de manera apropiada que están montados en un recipiente. El quemador tiene además una cámara central y una cámara externa con forma de anillo para la distribución de la mezcla de combustión a dos difusores de llama, así como a dos cubiertas en la parte superior. Dichos cuerpos conformados del quemador definen con el recipiente al menos un mezclador con efecto Venturi.

El mezclador con efecto Venturi axial está formado por dos piezas, es decir por dicho recipiente y por dicho cuerpo conformado.

El documento WO 2006/117815 da a conocer un quemador doble con múltiples coronas de llama concéntricas que comprenden un quemador central asociado habitualmente con una cámara Venturi con eje vertical y con un quemador externo asociado con más de dos cámaras Venturi con eje inclinado y dirección radial. El cabezal está formado por una placa inferior y una placa superior, conformadas de manera que puedan coincidir perfectamente entre sí para formar la cámara de mezcla con eje inclinado, mientras que la cámara de mezcla con eje vertical está situada en su totalidad en el centro de la placa superior. Un canal vertical se ramifica hacia arriba desde el conducto de entrada superior, en el que se proporciona la primera boquilla de gas para introducir gas en la cámara de mezcla Venturi que suministra la corona de llama central (FC). El quemador comprende además más de dos canales ascendentes y divergentes que se ramifican desde el conducto de entrada inferior, en el que se montan boquillas correspondientes. Dichas boquillas sirven para introducir gas en la cámara de mezcla que suministra las coronas de llama externa (FE). Dichos conductos de entrada inferior y superior se forman en el cuerpo del quemador que se obtiene con un proceso de fundición a presión.

El documento WO 02/02991 da a conocer un quemador doble con un separador interior hecho de dos piezas fundidas a presión. El quemador comprende al menos una corona de gas central y al menos una corona de gas circunferencial, una cámara de mezcla Venturi, un conducto de alimentación para introducir gas a través de una boquilla, un cuerpo, un cabezal, y un elemento de separación que divide el espacio interior en conductos para la entrada del aire primario y en conductos para distribuir la mezcla de gas/aire primario a la cámara anular (véase la figura 4). Pueden prepararse dos partes del quemador de la realización mostrada en la figura 7 mediante fundición a presión.

Principalmente en el caso en el que se requiere que el quemador suministre una alta potencia térmica, se conoce realizar al menos un mezclador con efecto Venturi axial, que tiene un eje horizontal o un eje inclinado con respecto a la línea horizontal, conectado al recipiente de quemador, que también tiene un soporte para al menos un inyector correspondiente del gas combustible dispuesto con el fin de dirigir el flujo de gas al interior de un mezclador con efecto Venturi axial de este tipo.

Llevar a cabo un mezclador con efecto Venturi axial dentro del recipiente de quemador, que es sustancialmente un elemento tubular hueco dotado de al menos una región con una sección que crece gradualmente desde una región con una sección estrecha, necesita habitualmente la sujeción de numerosas partes de metal, por ejemplo mediante soldadura, y/o mecanizado por arranque de virutas complejo, empezando desde uno o más elementos semiacabados obtenidos mediante fundición o fundición a presión.

De hecho, acoplar un cuerpo tubular hueco, como el mezclador con efecto Venturi axial, con un cuerpo cóncavo, tal como el recipiente, requiere de la presencia de rebajes, y por tanto no es simple de realizar, sobre todo si va a realizarse un recipiente en una única pieza, o mediante el ensamblaje de algunos componentes. En este último caso, es por tanto habitual obtener un recipiente mediante un método de fundición o fundición a presión en un molde adecuado, en el que el mezclador con efecto Venturi axial está hecho, completamente o en parte, de manera separado del recipiente y después se inserta en este último, y se sujeta al mismo, solamente después de que estos componentes se hayan conformado por fundición a presión.

Un método de este tipo para fabricar un quemador de gas con un recipiente dotado de un mezclador con efecto Venturi axial resulta ser difícil de implementar, complejo de realizar y muy caro.

Es por tanto objeto de la presente invención realizar un método para la fabricación de un quemador dotado de un recipiente que tenga al menos una parte hueca tubular de un mezclador con efecto Venturi axial que no presente los inconvenientes de la técnica previa conocida y que por tanto permita fabricar un quemador de este tipo de manera simple y no excesivamente caro.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para la fabricación de un quemador dotado de un recipiente que tiene al menos una parte de la región tubular con una sección creciente de un mezclador con efecto Venturi axial que conduzca a la fabricación de un recipiente en una única pieza, que por tanto tenga una estructura muy resistente, y que al mismo tiempo sea adecuado para un quemador de gas diseñado para suministrar una alta potencia térmica.

Otro objeto de la presente invención es realizar un quemador de gas del tipo anteriormente mencionado en el que el recipiente, dotado de al menos parte de la región tubular con una sección creciente de un mezclador con efecto Venturi axial, se obtenga en su conjunto mediante fundición o fundición a presión, de modo que, además de ser rápido y fácil de fabricar, también sea altamente resistente desde un punto de vista mecánico.

Sumario de la invención

Se obtienen estos y otros objetos mediante el método para fabricar un quemador de gas según la primera reivindicación independiente y las reivindicaciones dependientes posteriores y mediante el quemador de gas según la duodécima reivindicación independiente y las reivindicaciones dependientes posteriores.

El método para fabricar un quemador de gas del tipo que comprende un recipiente, dotado de al menos una parte cónica tubular de un mezclador con efecto Venturi axial y conformado para acoplarse directamente con un cabezal de quemador dotado de al menos un difusor de llama, según la presente invención, permite que el recipiente esté hecho en una única pieza mediante fundición o fundición a presión en un molde adecuado y que comprende, en secuencia, las siguientes etapas:

a) disponer un molde con al menos dos carcasas, para la fundición o fundición a presión de dicho recipiente anteriormente mencionado;

b) disponer al menos un núcleo que podría insertarse de manera extraíble en el molde respectivo, que tiene al menos una porción saliente conformada con al menos una parte cónica tubular del perfil (forma) del anteriormente mencionado mezclador con efecto Venturi axial;

c) insertar tal núcleo en el molde y cerrar las anteriormente mencionadas al menos dos carcasas de molde de modo que se retenga la anteriormente mencionada al menos una porción saliente del núcleo, al menos parcialmente, a una distancia de las paredes internas opuestas del molde cerrado; estando el núcleo y el molde conformados de modo que al menos una parte final de tal núcleo reemplace, al menos parcialmente, parte del área perimetral del recipiente definida por el molde para producir al menos un orificio;

d) verter o inyectar a presión material de metal fundido en el molde cerrado;

e) abrir el molde, retirar el anteriormente mencionado núcleo y entonces extraer el recipiente conformado a presión después de que el material de metal se solidifique;

f) aplicar al menos un tapón de cierre al orificio (o orificios) lateral(es) del recipiente conformado a presión que se corresponde(n) con la parte final del núcleo que reemplaza parte del área perimetral del recipiente en el molde.

Tal método, que usa sustancialmente un núcleo móvil (portador) con una parte en voladizo dentro del molde para obtener en su conjunto el mezclador con efecto Venturi axial con el resto del recipiente, resulta ser simple de llevarse a cabo y permite disminuir de manera apreciable tiempos y costes necesarios para la fabricación del quemador anteriormente mencionado.

Según un aspecto preferido de la presente invención, el método de fabricación del quemador de gas al que se hizo referencia anteriormente permite que el núcleo extraíble comprenda asimismo parte del perfil de al menos un conducto de distribución de la mezcla de combustible situado aguas abajo del extremo de salida del mezclador con efecto Venturi axial.

5 En caso de que el quemador en producción permita, específicamente, la presencia de una cámara anular para suministrar la mezcla de combustible, y por tanto es apropiado el uso de uno o más conductos de distribución de este último desde el extremo de salida del mezclador con efecto Venturi axial hasta tal cámara anular de suministro, la implementación particular del método de fabricación anteriormente descrito resulta ser muy económico y eficaz.

10 En una realización particular del método de fabricación de un quemador de gas reivindicado en el presente documento, la etapa f) anteriormente mencionada de aplicar al menos un tapón de cierre podría estar precedida por una etapa g) de mecanizar por arranque de virutas de las paredes dentro de la región tubular del recipiente, definidas por el anteriormente mencionado al menos un núcleo, para realizar, por ejemplo, una conexión de fluido entre el mezclador con efecto Venturi axial y el conducto de distribución de mezcla que se obtienen gracias al anteriormente mencionado núcleo extraíble.

15 Según un aspecto adicional de la presente invención, el método de fabricación descrito en el presente documento se refiere a un quemador de gas en el que dicho mezclador con efecto Venturi axial anteriormente mencionado comprende una porción cónica tubular con una sección que aumenta axialmente desde una región con una sección estrecha, y la al menos una porción saliente del núcleo anteriormente mencionada está dotada de la totalidad del perfil de dicha porción cónica tubular con sección creciente del mezclador con efecto Venturi axial. Además, preferiblemente, un núcleo de este tipo puede comprender una porción de soporte conectada a la porción saliente anteriormente mencionada en la porción con la mayor sección de la anteriormente mencionada al menos una parte cónica tubular del perfil del mezclador con efecto Venturi axial.

20 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un quemador de gas, obtenido por medio del anterior método de fabricación, que comprende un recipiente de quemador dotado de al menos una parte cónica tubular de un mezclador con efecto Venturi axial y conformado para acoplarse con un cabezal de quemador dotado de al menos un difusor de llama, en el que dicho recipiente está hecho en una única pieza mediante fundición o fundición a presión, y en el que al menos parte de la porción con sección creciente del mezclador con efecto Venturi axial se obtiene en su conjunto, mediante fundición o fundición a presión, con el recipiente anteriormente mencionado.

35 Breve descripción de los dibujos

Con fines ilustrativos y no limitativos, algunas realizaciones preferidas de la presente invención estarán provistas con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es una vista en sección lateral de un quemador de gas con varias coronas de llama realizado según una implementación particular del método de fabricación según un aspecto de la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección desde arriba del recipiente del quemador de gas de la figura 1;

45 la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de una parte de un molde de fundición a presión, con los núcleos sin insertar, que puede usarse para llevar a cabo una implementación particular del método de fabricación de un quemador de gas según un aspecto de la presente invención;

la figura 4 es una vista esquemática de parte del molde de la figura 3 con el núcleo insertado en el mismo;

50 la figura 5 es una vista en sección en perspectiva del recipiente de quemador, todavía sin acabar, retirado de un molde del tipo representado en las figuras 3 y 4 inmediatamente después de su solidificación;

la figura 6 es una vista en sección en perspectiva de un recipiente de quemador mostrado en la figura 5, después de haberse sometido a un trabajo de acabado;

55 la figura 7 es una vista en perspectiva de parte de un recipiente retirado de un molde del tipo representado en las figuras 3 y 4, y sometido a un trabajo de acabado mediante corte por arranque de virutas, según un aspecto particular del método de fabricación según un aspecto particular de la presente invención, y

60 la figura 8 es una vista en perspectiva de un quemador de gas obtenido según una realización adicional del método de fabricación según un aspecto adicional de la presente invención.

Descripción detallada de algunas realizaciones de la presente invención

Las figuras 1 y 2 muestran, respectivamente, en una sección lateral y en una sección desde arriba del recipiente 2 solamente, un quemador 1 de gas del tipo atmosférico para hornillos domésticos que puede obtenerse mediante una implementación característica del método de fabricación de un quemador de gas según un aspecto distintivo de la presente invención.

5 Un quemador 1 de este tipo comprende un recipiente 2 compuesto de un cuerpo sustancialmente cóncavo adaptado para situarse en un asiento de un hornillo 3 respectivo, un cabezal 4 de quemador ensamblado, por ejemplo mediante la yuxtaposición de partes complementarias, en el recipiente 2, dos difusores 5, 6 de llama sustancialmente concéntricos dispuestos en el cabezal 4 del quemador, y tapas 7, 8 superiores que encierran las
10 cámaras de suministro de la mezcla de combustible que están definidas por el cabezal 4 del quemador y los difusores 5,6 de llama respectivos.

En más detalle, el recipiente 2 comprende un mezclador 10 del tipo con efecto Venturi axial que, según la técnica conocida, está compuesto sustancialmente de un cuerpo tubular dotado de una región de entrada (a la izquierda en
15 las figuras 1 y 2), una región con una sección estrecha, y una región cónica con una sección que crece gradualmente, preferiblemente en forma de cono truncado (a la derecha en las figuras 1 y 2).

Cabe señalar que el atributo "tubular" se refiere, en el presente documento y a continuación, a la forma característica de un cuerpo hueco que se desarrolla principalmente a lo largo de un eje que es generalmente, pero no necesariamente, un eje recto, y que tiene una sección definida por una línea perimetral cerrada, que no es necesariamente constante a lo largo de tal eje de desarrollo.

Un mezclador 10 de este tipo, en la realización particular del quemador 1 mostrado en el presente documento, tiene un eje sustancialmente recto que está inclinado algunos grados con respecto a la línea horizontal, y termina en
25 cámaras 29 finales conectadas a dos conductos 15a, 15b de distribución, que se extienden a lo largo de parte del perímetro del mismo recipiente 2 y establecen una conexión de fluido entre el recipiente 2 y una cámara anular de suministro de la mezcla de combustible presente en el cabezal 4 del quemador.

Cabe señalar que el mezclador con efecto Venturi axial 10 puede desarrollarse alternativamente a lo largo de un eje sustancialmente horizontal o de todos modos a lo largo de un eje que forma un ángulo menor de 45°, en el sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj, con respecto a la línea horizontal, de modo que su extremo de salida puede dirigirse hacia arriba o hacia abajo con respecto a la línea horizontal, aunque con una inclinación bastante pequeña.

35 La cámara 29 final, tal como puede verse en la figura 2, tiene tres orificios 18a, 18b, 18c de salida paralelos (véase también la figura 6), dispuestos en una superficie lateral a lo largo del perímetro del recipiente 2, que conectan el entorno exterior con el extremo de salida del mezclador 10, que es el extremo de la región cónica con una sección que decrece gradualmente de este último, y se bloquean mediante tres tapones 14a, 14b, 14c respectivos.

40 El recipiente 2 comprende asimismo un soporte 16 para un primer inyector de gas combustible que está orientado hacia la región de entrada del mezclador 10 con el objetivo de introducir gas en el propio mezclador 10, y que está separado de la anteriormente mencionada región de entrada de este último por un depósito 17 de entrada de flujo del aire primario desde el entorno exterior. El depósito 17, tal como puede verse en particular en la figura 1, está conformado para comunicar el entorno exterior sobre el hornillo 3 con tal región de entrada del mezclador 10.

45 En la realización particular del quemador 1 mostrada en el presente documento, un cuerpo perforado tubular, que está compuesto por ejemplo de un resorte 11 helicoidal de metal, está situado entre el soporte 16 del inyector y la región de entrada del mezclador 10, dentro de la parte del depósito 17, y tiene la función de impedir la posible propagación de llamas que provienen del propio depósito 17 al mezclador 10. De manera similar, en el quemador 1
50 mostrado en el presente documento, está presente otro cuerpo perforado tubular, también compuesto preferiblemente de un resorte 12 helicoidal de metal, interpuesto entre el extremo de salida del mezclador 10 y una superficie inferior de la anteriormente mencionada cámara 29 final, que tiene la función de impedir la posible propagación de llamas que provienen de los conductos 15a, 15b conectados a tal cámara 29. En más detalle, cabe señalar que el resorte 12, que tiene la función de impedir la propagación de llamas dentro del mezclador 10, está
55 ensamblado entre la sección de salida, es decir la sección final de la región cónica con sección creciente, del mismo mezclador 10 con efecto Venturi axial y el tapón 14b central de la cámara 29 final.

El recipiente 2 está dotado adicionalmente de un conducto 28 y un soporte (no mostrado en las figuras) para un segundo inyector, sustancialmente con eje vertical, conformado para dirigir el gas combustible hacia un mezclador 9 con efecto Venturi radial obtenido en el cabezal 4 del quemador, así como medios 13 para limitar el mismo recipiente 2 a un hornillo 3.

Un recipiente 2 de este tipo, según la presente invención, está hecho en una única pieza mediante fundición o fundición a presión y está conformado para permitir que el cabezal 4 del quemador se ensamble al mismo de
65 manera firme, por ejemplo gracias a la yuxtaposición de partes complementarias.

El cabezal 4 del quemador, también obtenido preferiblemente en una única pieza, comprende la estructura de un mezclador 9 con efecto Venturi radial situado en un cuerpo central que define parte de una cámara central de suministro de la mezcla de combustible, y un cuerpo anular, concéntrico a la cámara central, que tiene parte de una cámara, también anular, para suministrar la misma mezcla de combustible.

La cámara central del cabezal de quemador se completa por un anillo 6 difusor de llama, dotado de hendiduras y/o orificios para la salida de flujo de la mezcla de combustible que va a quemarse, y por una tapa 8 superior, que cierra la cámara del anteriormente mencionado cuerpo central y actúa como pared superior del mezclador 9 con efecto Venturi radial.

La cámara anular de suministro del cabezal 4 del quemador está definida, por el contrario, junto a al menos parte de su superficie lateral, por un difusor 5 de llama, también anular y dotado de hendiduras y/o orificios para la salida de flujo de la mezcla de combustible, y por una tapa 7 superior que cierra tal cámara anular. Cabe señalar que, en la realización particular del quemador 1 mostrado en el presente documento, la cámara anular de suministro de la mezcla de combustible y la cámara central de suministro están separadas una de otra, aunque en otras realizaciones pueden estar en conexión de fluido entre sí.

Alternativamente, el quemador descrito en el presente documento puede tener solamente un cuerpo anular que define, con un difusor de llama o tapa respectivo/a, una cámara anular de suministro de la mezcla de combustible, o solamente un cuerpo central que define, con su difusor de llama o tapa, solamente una cámara central de suministro de la mezcla.

Cabe señalar adicionalmente que, en el quemador 1 particular descrito en el presente documento, la anteriormente mencionada cámara anular de suministro de la mezcla de combustible del cabezal 4 del quemador se alimenta mediante el mezclador 10 con efecto Venturi axial obtenido en el recipiente 2 gracias a los conductos 15a, 15b de distribución, también obtenidos al menos en parte en el mismo recipiente 2, que establecen una comunicación de fluido entre el mismo mezclador 10 y tal cámara anular del cabezal 4 del quemador y entonces con el difusor 5 de llama. Por el contrario, tal como se describió anteriormente, la cámara central del cabezal 4 del quemador se alimenta mediante el mezclador 9 con efecto Venturi radial, que se obtiene en el mismo cabezal 4 del quemador.

En realizaciones alternativas, no mostradas en el presente documento, el mezclador 10 con efecto Venturi axial puede alimentar a las cámaras de suministro de la mezcla de combustible del cabezal 4 del quemador, o en cualquier caso a cualquiera de la una o más cámaras de suministro de la mezcla presentes en el cabezal de quemador.

Ahora, también en referencia a la figura 8, se representa un quemador 100 de gas adicional, del tipo atmosférico y adaptado para uso doméstico para cocinar alimentos, que es similar al descrito anteriormente en las figuras 1 y 2 y que solamente es diferente del mismo por la presencia de solamente un orificio 118 perimetral obtenido en un área perimetral del recipiente 102 respectivo, y que se pretende que se cubra por un tapón apropiado (no representado en el presente documento).

En particular, el quemador 100 comprende un recipiente 102 dotado de un mezclador con efecto Venturi axial y dos conductos de distribución, situados en parte del perímetro en planta del mismo recipiente 102, y en conexión de fluido con el extremo de salida del mismo mezclador, un cabezal 104 del quemador ensamblado mediante la yuxtaposición de partes en el recipiente 102 y conformado con un cuerpo central y un cuerpo anular, así como dos difusores 105, 106 de llama definidos respectivamente por paredes laterales del cuerpo central y cuerpo anular anteriormente mencionados del cabezal 104 del quemador, y dos tapas 107, 108 superiores.

Tal como se mencionó anteriormente, la fabricación del quemador 1 anterior, según un aspecto preferido de la presente invención, permite que el recipiente 2, equipado con al menos una parte cónica tubular del mezclador 10 con efecto Venturi axial, pero preferiblemente equipado con el mezclador 10 en su conjunto, se realice en una única pieza mediante fundición o fundición a presión en un molde adecuado.

De la misma manera, la fabricación del quemador 100, representada en la figura 8, asimismo permite que el recipiente 102 esté hecho en su conjunto y que este último sea similar al recipiente 2 del quemador 1, excepto por la presencia de solamente un orificio 118 perimetral externo en lugar de los tres orificios 18a, 18b, 18c distintos del recipiente 2.

Ahora, en referencia a las figuras 3-7, el método para fabricar el recipiente 2 (o el recipiente 102) del quemador 1 (o el quemador 100) comprende, en secuencia, las siguientes etapas.

En primer lugar (etapa (a)) es necesario disponer un molde 40, del tipo que comprende al menos dos carcasas que pueden cerrarse entre sí, reproduciendo el negativo del molde el perfil externo del recipiente 2 (o 102) en su interior. Un molde 40 de este tipo, una vez las dos carcasas están cerradas entre sí, de las cuales está representada y

señalada solamente una con el número de referencia 20, ha de permitir la entrada de un material de metal, por ejemplo aluminio, en un estado líquido (fundido), en caso de, y preferiblemente, bajo presión.

5 Después (etapa (b)) es necesario realizar y disponer al menos un primer núcleo 30, conformado para combinarse de manera extraíble con el molde 40. Tal como puede verse en la figura 3 o en la figura 4, tal núcleo 30, hecho de material que ha de resistir estructuralmente al material de metal fundido, se inserta preferiblemente en una impresión 31, obtenida en una o ambas carcasas 20 en una porción lateral del propio molde 40, y puede sostenerse por un asiento adicional, o soporte, 32 obtenido en el molde 50 en una posición opuesta a la posición de la impresión 31.

10 El núcleo 30 comprende al menos una porción 22 saliente que reproduce el perfil interno del mezclador 10 con efecto Venturi axial, o al menos una parte cónica tubular del mismo y que, tal como puede observarse esquemáticamente en la figura 4, cuando el núcleo 30 está combinado con el molde 40 y este último está cerrado, está distanciada de al menos parte de las paredes opuestas de las dos carcasas del molde 40, de manera que tal porción 22 saliente, durante la fundición o la inyección del material de metal fundido, define un cuerpo hueco tubular, 15 que es al menos en parte del mezclador 10 con efecto Venturi axial, situado dentro del recipiente 2.

Según un aspecto particular del método de fabricación de la presente invención, tal porción 22 saliente del núcleo 30 está conformada para reproducir al menos en parte, pero preferiblemente al menos la totalidad, de la región cónica tubular con una sección gradualmente creciente del mezclador 10 con efecto Venturi axial y, preferiblemente, 20 también toda la región con sección estrecha de este último.

La porción 22 saliente del núcleo 30 está soportada en voladizo, en la realización particular de la presente invención descrita en el presente documento, por al menos una porción 21 de soporte del mismo núcleo 30, que está situada en un extremo de este último y está conformada asimismo para acoplarse de manera extraíble con la impresión 31 25 del molde 22 y por tanto para retener en saliente, excepto cuando se vincula al anteriormente mencionado soporte 32, tal porción 22 dentro del mismo molde 40, cuando está cerrado.

Entonces, la porción 21 de soporte del núcleo 30, que se dispone solamente en un extremo de este último, puede usarse para manejar el propio núcleo 30 durante la introducción y la retirada del mismo del molde 40, de modo que 30 el núcleo 30 es sustancialmente un portador conformado que podría hacerse funcionar para entrar y salir del molde 40 debido a tal porción 21 de soporte.

En la siguiente etapa (etapa c)) del método de fabricación de un recipiente de un quemador de gas ilustrado en el presente documento, se proporciona la introducción del núcleo 30 en las dos carcasas del molde 40, y el cierre de 35 las mismas, antes de la etapa posterior (etapa (d)) de inyectar o verter un material de metal en el estado líquido (fundido).

El hecho de que el núcleo 30 pueda insertarse y retirarse del molde 40 para realizar el recipiente 2 (o 102), conlleva que al menos una parte final del núcleo 30 reemplace parte del área perimetral del recipiente 2 (o 102) que ha de 40 obtenerse mediante el molde 40. Esto provoca la formación de al menos un orificio 18a, 18b, 18c, o 118, dentro del propio recipiente 2 (o 102), que se corresponde con tal parte final del núcleo 30 que reemplaza parte del área perimetral del recipiente 2 (o 102).

Tal parte final, tal como será evidente, puede coincidir con la porción 21 de soporte, creando solamente un orificio 45 118 (véase figura 8) en el recipiente 102 retirado del molde 40, por ejemplo, o puede coincidir con parte de la porción 22 saliente, creando por ejemplo numerosos orificios 18a, 18b, 18c distintos en el recipiente 2 que salen del molde 40.

50 Cabe señalar que, según un aspecto particular de la presente invención, la porción 21 de soporte del núcleo 30 está conectada a la respectiva porción 22 saliente en la parte que reproduce el perfil del mezclador 10 con efecto Venturi axial que tiene la mayor sección, de modo que tal porción 22 saliente del núcleo 30 se estrecha desde su parte conectada a la porción 21 de soporte hasta su extremo libre que tiene una sección más pequeña, que se corresponde con al menos parte de la región con sección estrecha del mezclador 10.

55 Tal extremo libre de la porción 22 saliente del núcleo 30, según otro aspecto de la presente invención, puede estar soportado dentro del molde 40, tal como se mencionó, por el anteriormente mencionado asiento 32, que podría obtenerse preferiblemente en un resalte 25, realizado en la carcasa 20 y adaptado para reproducir en negativo el anteriormente mencionado depósito 17. De esta manera, después de haberse retirado el recipiente 2 del molde 40, el perfil del mezclador 10 con efecto Venturi axial reproducido por la porción 22 saliente del núcleo 30 está 60 conectado al perfil del depósito 17, definido por el resalte 25 de la carcasa 20.

Según un aspecto particular del método de fabricación de un quemador de gas descrito en el presente documento, la porción 22 saliente del núcleo 30 comprende asimismo dos cuerpos 23a, 23b que salen de esa región del núcleo 30 definiendo al menos la parte cónica tubular con sección creciente del mezclador 10 con efecto Venturi axial y 65 reproducen al menos parte del perfil de los dos conductos 15a, 15b de distribución del recipiente 2 (o 102).

Tal como puede verse en más detalle en las figuras 3 y 4, estos cuerpos 23a, 23b de la porción 22 saliente del núcleo 30, que definen los anteriormente mencionados canales 15a, 15b de distribución de la mezcla de combustible, también están soportados preferiblemente en voladizo por la anteriormente mencionada porción 21 de soporte del propio núcleo 30 y están situados, paralelos entre sí, hacia el lateral de la porción 22 saliente definiendo al menos una parte cónica tubular, pero preferiblemente la totalidad, del perfil del mezclador 10 con efecto Venturi axial.

Según un aspecto particular del presente método de fabricación del recipiente 2 (o 102), antes de la etapa (d) de verter o inyectar un material de metal en el molde 40, es posible realizar y entonces disponer (etapa (h)) al menos un segundo núcleo 24, que también puede insertarse de manera extraíble en el molde 40 y que comprende al menos una porción saliente con al menos parte del perfil de un conducto, que puede ser, por ejemplo en el recipiente 2 (o 102) del quemador 1 (o 100) descrito en el presente documento, el conducto 28 de entrada de flujo del gas combustible hacia el inyector para el mezclador 9 con efecto Venturi radial obtenido en el cabezal 4 del quemador.

En caso de que tal segundo núcleo 24 se realice antes de la etapa (d) de verter o inyectar a presión un material de metal en el estado líquido, es necesario obviamente insertar el segundo núcleo 24 en el molde 40, acoplándolo antes de que se cierren las carcasas del molde.

Volviendo entonces al método de fabricación del recipiente 2 (o 102) del quemador 1 (o 100) de gas, después de la etapa (etapa (d)) de verter o, preferiblemente, inyectar a presión un material de metal en el estado líquido (fundido), se proporciona una etapa (etapa (e)) de abrir el molde 40, retirar el núcleo 30 y en su caso el núcleo 24 y extraer el recipiente 2 (o 102), después de que el recipiente se solidifique.

Tal como se mencionó, una parte final del núcleo 30, que tiene al menos parte del perfil cónico tubular del mezclador 10 con efecto Venturi axial, reemplaza, durante la fundición a presión del recipiente 2, al menos parte de la superficie perimetral de este último, produciendo al menos un orificio 118 ó 18a, 18b, 18c.

A este momento, entonces, el método de fabricación del recipiente 2 (o 102) permite (etapa (f)) la aplicación de un tapón, o varios tapones 14a, 14b, 14c, al orificio 118 u orificios 18a, 18b, 18c, obtenidos mediante la anteriormente mencionada parte final del núcleo 30 que reemplaza parte de la superficie perimetral del recipiente 2 ó 102.

Cabe señalar que, como el núcleo 30 permite que la porción 22 saliente respectiva tenga un perfil al menos en parte sustancialmente en forma de cono truncado, es decir de sección creciente, aunque no necesariamente, uniforme, la retirada del propio núcleo 30 del molde 40 ha de tener lugar necesariamente desde la porción con la mayor sección de tal porción 22 saliente y después en el extremo de salida, con la mayor sección, del mezclador 10 con efecto Venturi axial realizado por tal núcleo 30 durante la fundición a presión del recipiente 2 ó 102. Esto significa que el orificio 118, o orificios 18a, 18b, 18c, se sitúen aguas abajo del mezclador 10 con efecto Venturi axial y entonces el tapón, o tapones 14a, 14b y 14c, que podrían estar hechos de un material sintético o material de metal, tienen la función de impedir la comunicación de fluido de el extremo de salida de tal mezclador 10 con el entorno exterior.

Tal como se mencionó anteriormente, la parte final del núcleo 30 que reemplaza parte del área perimetral del recipiente 2 ó 102, durante la fundición a presión, podría hacer uno o varios orificios distintos en el recipiente 2 ó 102 conformado a presión, dependiendo obviamente del perfil del núcleo 30 que se vinculan a tal área perimetral del recipiente 2 ó 102.

Así que, teniendo en cuenta solamente con fines ilustrativos el núcleo 30 mostrado en las figuras 3 y 4, dotado de una porción 21 de soporte de la que se separa una porción 22 saliente en la forma de una horquilla, en caso de que la porción 21 de soporte, sustancialmente prismática, del núcleo 30 reemplace, en el molde 40 durante la fundición a presión, un área perimetral del recipiente 102, solamente se obtiene un orificio 118, que puede observarse en el quemador 100 de la figura 8, mientras que en caso de que una parte final de la porción 22 saliente del núcleo 30 reemplace, durante la fundición a presión, un área perimetral del recipiente 2, entonces pueden formarse dos o más orificios 18a, 18b, 18c, tal como puede verse en el recipiente 2 mostrado esquemáticamente en las figuras 1, 2, 5, 6, y 7.

En el último caso, tal como se ilustra en la figura 5, en el recipiente 2 retirado del molde 40, los orificios 18a, 18b, 18c se corresponden con conductos 10, 15a, 15b tubulares separados unos de otros por diafragmas 19a, 19b. Por tanto, si fuera necesario, tal como en el quemador 1 ilustrado en el presente documento, para provocar que el conducto del mezclador 10 con efecto Venturi axial establezca una conexión de fluido con los conductos 15a, 15b de distribución de la mezcla de combustible, entonces el método de fabricación descrito en el presente documento permite que (etapa (g)) se lleve a cabo un mecanizado por arranque de virutas, por ejemplo por medio de cortadores 27a, 27b (véase figura 7), en paredes dentro de la región tubular definidas por la porción 22 saliente del núcleo 30.

En particular, en el recipiente 2 mostrado en el presente documento en las figuras 5, 6 y 7, dichos cortadores 27a, 27b se insertan en los orificios 18a, 18b, 18c para eliminar, mediante arranque de virutas, los diafragmas 19a, 19b y por tanto crear los pasos 26a, 26b de comunicación de fluido entre el mezclador 10 con efecto Venturi axial y los

conductos 15a, 15b de distribución de la mezcla de combustible, y por tanto realizar la anteriormente mencionada cámara 29 final, situada aguas abajo del mezclador 10.

5 También cabe señalar que, si se describe un mecanizado por arranque de virutas en el presente documento destinado a establecer una comunicación de fluido de tres conductos tubulares dentro del recipiente 2 y obtenidos debido a la porción 22 saliente del núcleo 30, es también posible cualquier otro mecanizado por arranque de virutas dentro de la región tubular definida por tal porción 22 saliente que proviene de la etapa de verter o inyectar el material de metal fundido en el molde 40, ya sea en combinación con o alternativamente al mecanizado descrito anteriormente, y se encuentra por tanto dentro del alcance de protección que se solicita en el presente documento.

10 Después de tal mecanizado por arranque de virutas, sea lo que sea, el método de fabricación descrito en el presente documento permite en el caso del quemador 1, la colocación de varios tapones 14a, 14b, 14c para cerrar los orificios 18a, 18b, 18c y obtener por tanto el recipiente 2 mostrado en las figuras 1 y 2 adjuntas en el presente documento.

15 En referencia al núcleo 30 representado en el presente documento en las figuras 3 y 4, en el caso de que la porción 21 de soporte del núcleo 30 reemplace parte del área perimetral del recipiente 102, el orificio hecho en tal área perimetral es aquel que está indicado por el número de referencia 118 en el quemador 100 de la figura 8, y después los conductos 15a y 15b se conectarán al extremo de salida del mezclador 10 con efecto Venturi axial, sin la necesidad de llevar a cabo ningún mecanizado por arranque de virutas dentro de la región tubular realizada por el núcleo 30.

20 Tal como habrá apreciado el experto en la técnica a partir de la descripción anterior, el método de fabricación de un quemador de gas 1, 100 descrito anteriormente permite obtener de manera simple, eficaz y económica un recipiente 2, 102 dotado de un mezclador con efecto Venturi axial, al que podría ensamblarse un cabezal 4, 104 del quemador respectivo, por ejemplo, con difusores 5, 6, 105, 106 de llama y tapas 7, 8, 107, 108 respectivas.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar un quemador (1) de gas del tipo que comprende un recipiente (2), dotado de al menos una parte cónica tubular de un mezclador (10) con efecto Venturi axial, y conformado para acoplarse con un cabezal (4) de quemador dotado de al menos un difusor (5, 6) de llama, en el que dicho recipiente (2) está hecho en una única pieza mediante fundición o fundición a presión en un molde (40) adecuado, y que comprende en secuencia las siguientes etapas:
- a) disponer un molde (40) con al menos dos carcasas (20), para la fundición o fundición a presión de dicho recipiente (2);
- b) disponer al menos un núcleo (30) que podría insertarse de manera extraíble en dicho molde (40), teniendo dicho núcleo (30) al menos una porción (22) saliente conformada con al menos una parte cónica tubular del perfil de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial;
- c) insertar dicho al menos un núcleo (30) en el molde (40) y cerrar dichas al menos dos carcasas (20) de molde, reemplazando al menos una parte final de dicho al menos un núcleo (30), al menos parcialmente, parte del área perimetral del recipiente (2) definida por dicho molde (40), produciendo al menos un orificio (118, 18a, 18b, 18c), reteniéndose además dicha al menos una porción (22) saliente de dicho al menos un núcleo (30), al menos parcialmente, a una distancia de las paredes internas opuestas del molde (40) cerrado;
- d) verter o inyectar a presión material de metal fundido en dicho molde (40) cerrado;
- e) abrir el molde (40), retirar dicho núcleo (30) y entonces extraer dicho recipiente (2) conformado a presión, después de que el material de metal se solidifique;
- f) aplicar al menos un tapón (14a, 14b, 14c) de cierre a dicho al menos un orificio (118, 18a, 18b, 18c) lateral del recipiente (2) conformado a presión que se corresponde con la parte final de dicho al menos un núcleo (30) que reemplaza parte del área perimetral del recipiente (2) en el molde (40).
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha al menos una porción (22) saliente de dicho núcleo (30) comprende además al menos parte del perfil de uno o más conductos (15a, 15b) de distribución de la mezcla de combustible.
3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho al menos un núcleo (30) comprende una porción (21) de soporte conectada a dicha al menos una porción (22) saliente en la porción con la mayor sección de dicha al menos una parte cónica tubular del perfil de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial.
4. Método según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque dicha al menos parte del perfil de uno o más conductos (15a, 15b) de distribución de la mezcla de combustible están conectados a dicha porción de soporte de dicho núcleo (21).
5. Método según la reivindicación 4, caracterizado porque dicha al menos una porción (22) saliente comprende al menos una parte cónica tubular del perfil de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial y al menos parte del perfil de al menos dos conductos (15a, 15b) de distribución de la mezcla de combustible, estando dicha al menos una parte cónica tubular del perfil de dicho mezclador (10) interpuesta entre las partes del perfil de dichos al menos dos conductos (15a, 15b) de distribución.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa f) de aplicar al menos un tapón (14a, 14b, 14c) de cierre está precedida por una etapa g) de mecanizar por arranque de virutas de las paredes dentro de la región tubular definidas por dicho al menos un núcleo (30) en dicho recipiente (2).
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha etapa f) comprende aplicar dos o más tapones (14a, 14b, 14c) de cierre para al menos dos o más orificios (118, 18a, 18b, 18c) laterales del recipiente (2) conformado a presión que se corresponden con partes de dicha al menos una porción (22) saliente de dicho núcleo (30) que reemplazan parte del área perimetral del recipiente (2) en el molde (40).
8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho molde (40) comprende al menos un soporte (32) para un extremo libre de dicha porción (22) saliente de dicho núcleo.
9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende, antes de dicha etapa d) de verter o inyectar a presión material de metal fundido, las etapas de:

h) disponer un segundo núcleo (24) que podría insertarse de manera extraíble en dicho molde (40), teniendo dicho segundo núcleo (24) al menos una porción saliente que define al menos parte de un conducto (28);

i) insertar dicho segundo núcleo (24) en el molde (40) y cerrar dichas al menos dos carcasas (20) del molde (40);

5 y en el que dicha etapa e) comprende además la etapa de retirar también dicho segundo núcleo (24) antes de extraer el recipiente (2) conformado a presión, después de que el material de metal se solidifique.

10 10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial comprende una porción cónica tubular con una sección que crece desde una región con una sección estrecha, caracterizado porque dicha al menos una porción (22) saliente de dicho al menos un núcleo (30) está dotada de al menos la totalidad del perfil de dicha porción cónica tubular con sección creciente de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial.

15 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha al menos una porción cónica tubular de un mezclador (10) con efecto Venturi axial se desarrolla a lo largo de un eje sustancialmente horizontal o a lo largo de un eje que forma un ángulo de menos de 45° con respecto a la línea horizontal.

20 12. Quemador (1) de gas obtenido mediante un método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, del tipo que comprende un recipiente (2) de quemador, dotado de al menos una parte cónica tubular de un mezclador (10) con efecto Venturi axial, y conformado para acoplarse con un cabezal (4) de quemador dotado de al menos un difusor (5, 6) de llama, caracterizado porque dicho recipiente (2) está hecho en una única pieza mediante fundición o fundición a presión, y porque al menos parte de la porción con sección creciente de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial se obtiene en su conjunto, mediante fundición o fundición a presión, con dicho recipiente (2), y porque
25 dicho recipiente (2) tiene al menos un orificio (118, 18a, 18b, 18c) de superficie lateral, cerrado mediante un tapón (14a, 14b, 14c) apropiado, estando dicho orificio (118, 18a, 18b, 18c) situado en un extremo de dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial.

30 13. Quemador (1) de gas según la reivindicación 12, caracterizado porque dicho cabezal (4) de quemador comprende al menos una cámara anular de suministro y al menos un difusor (5, 6) de llama respectivo, estando este último dispuesto al menos en una porción lateral de dicha cámara anular, estando dicha cámara anular alimentada mediante al menos dicho mezclador (10) con efecto Venturi axial, por conductos (15a, 15b) de distribución de la mezcla de combustible obtenidos al menos en parte en dicho recipiente (2) de quemador.

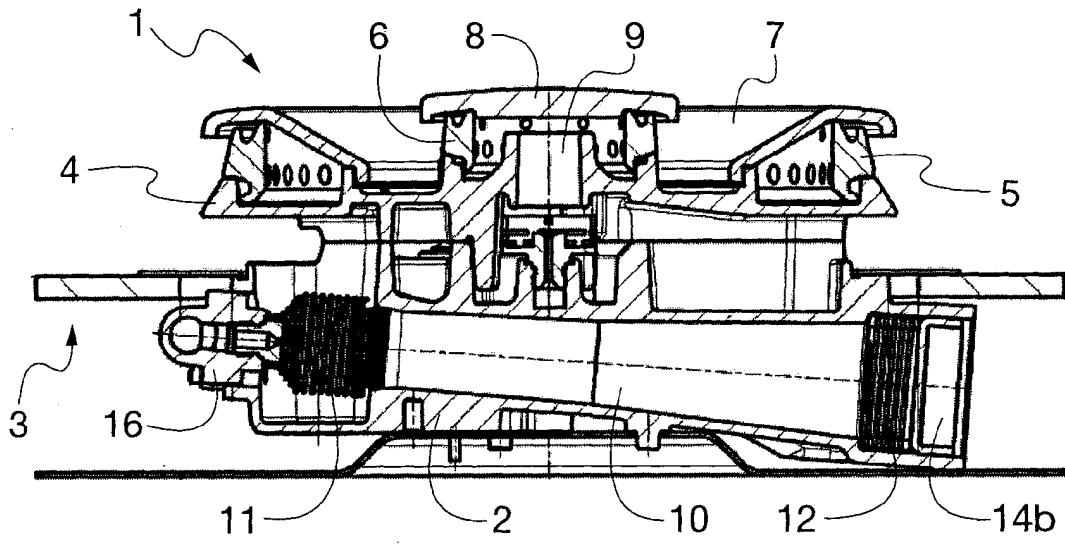


Fig. 1

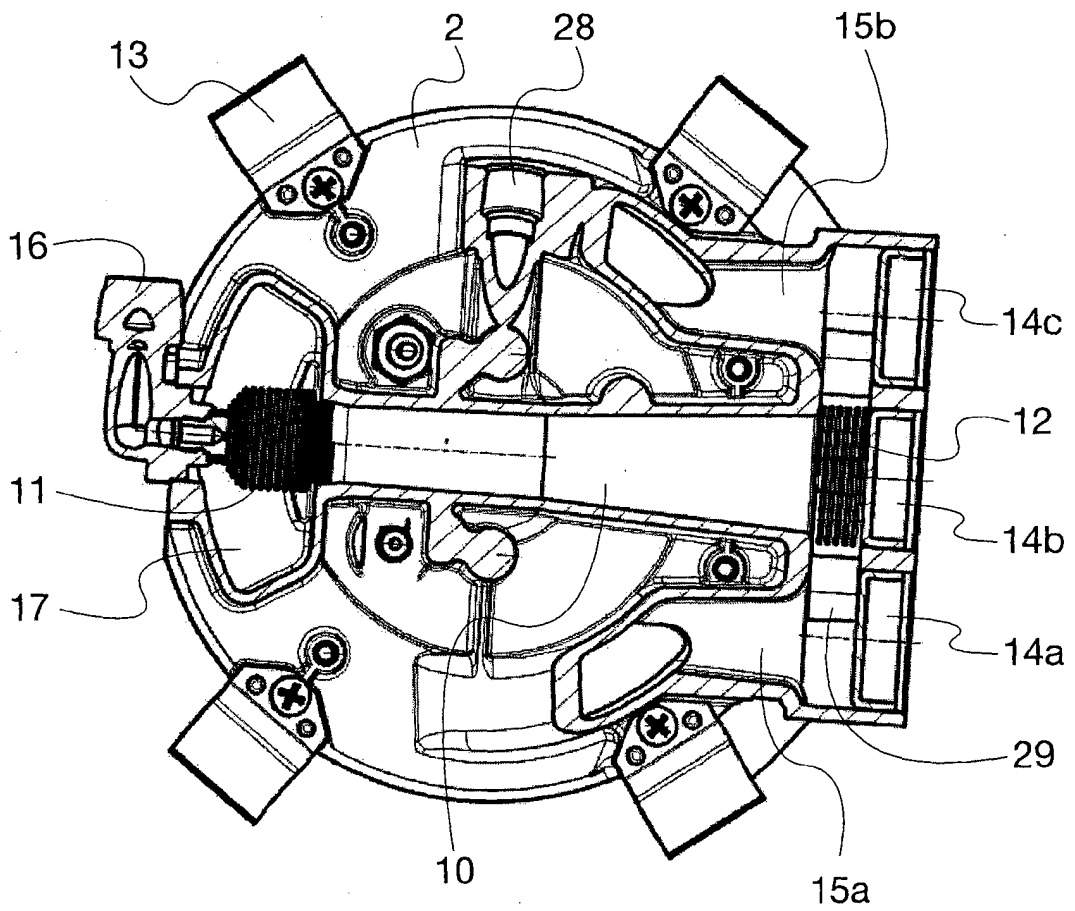


Fig. 2

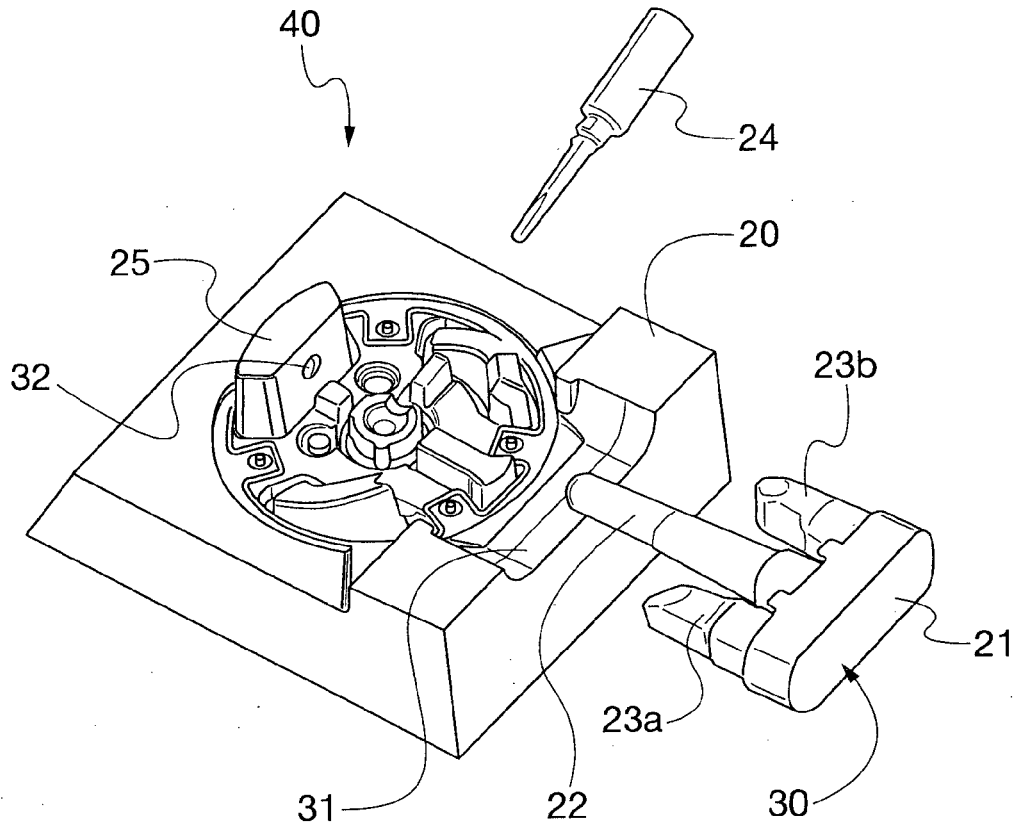


Fig. 3

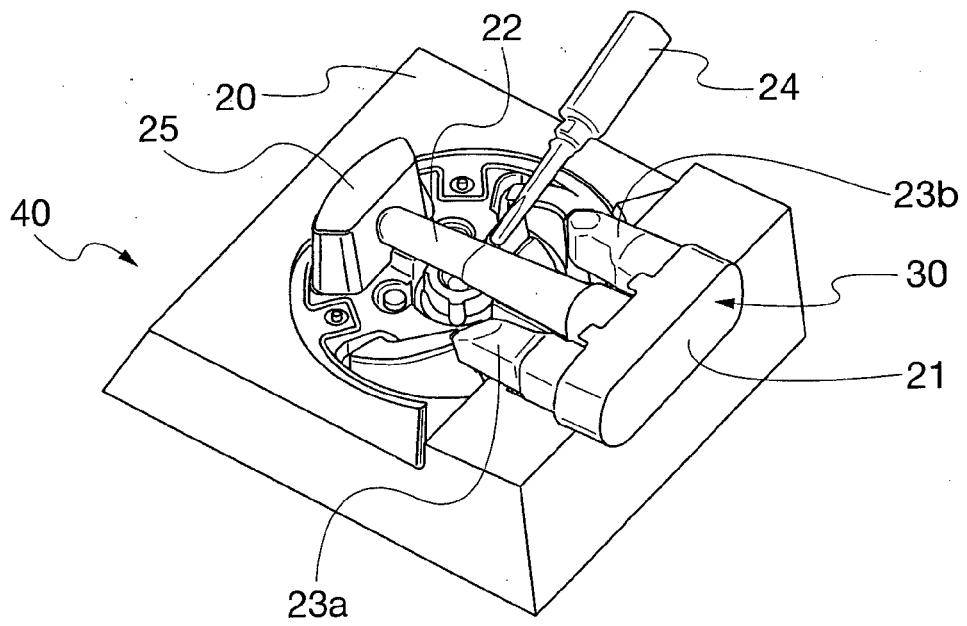


Fig. 4

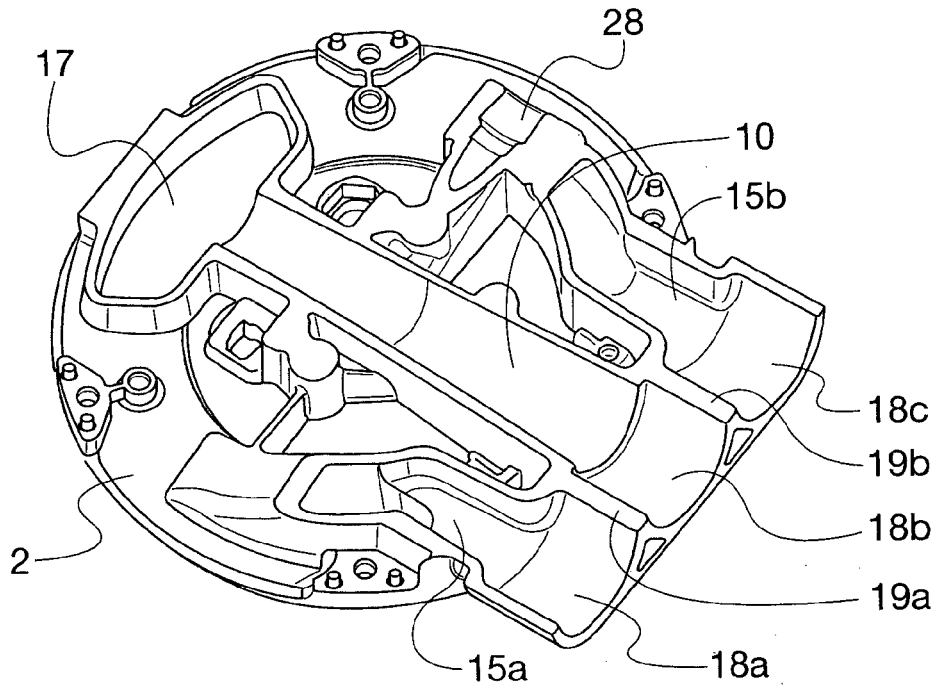


Fig. 5

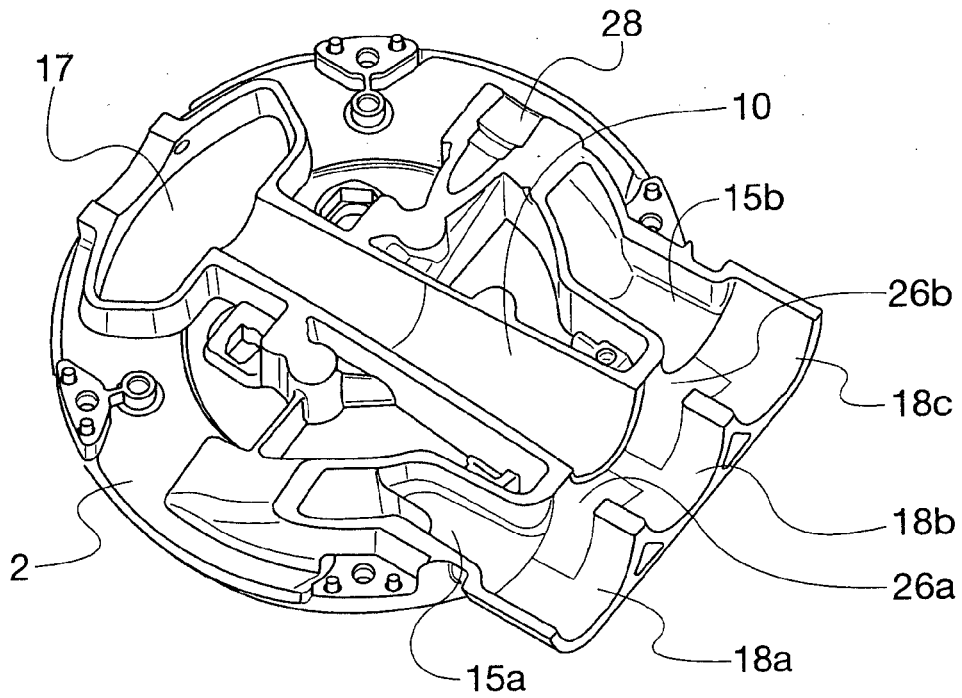


Fig. 6

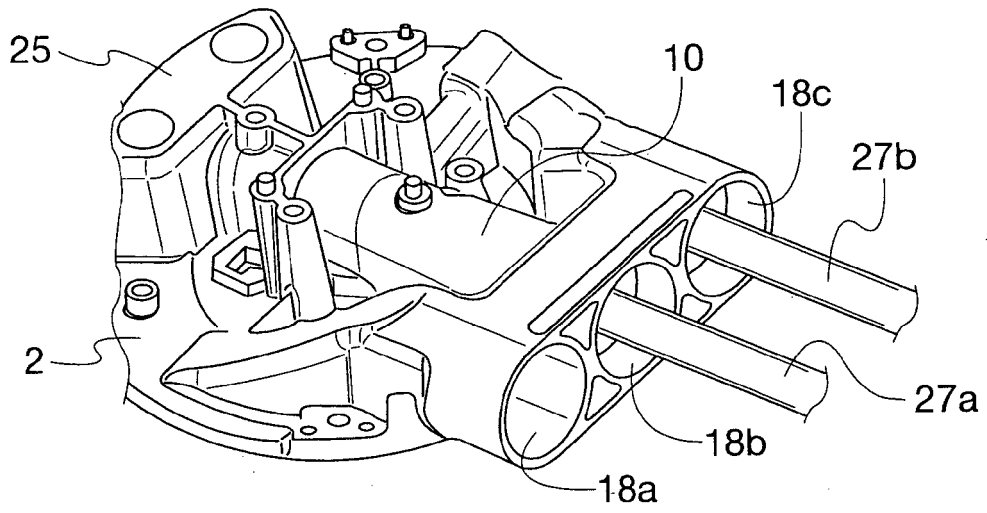


Fig. 7

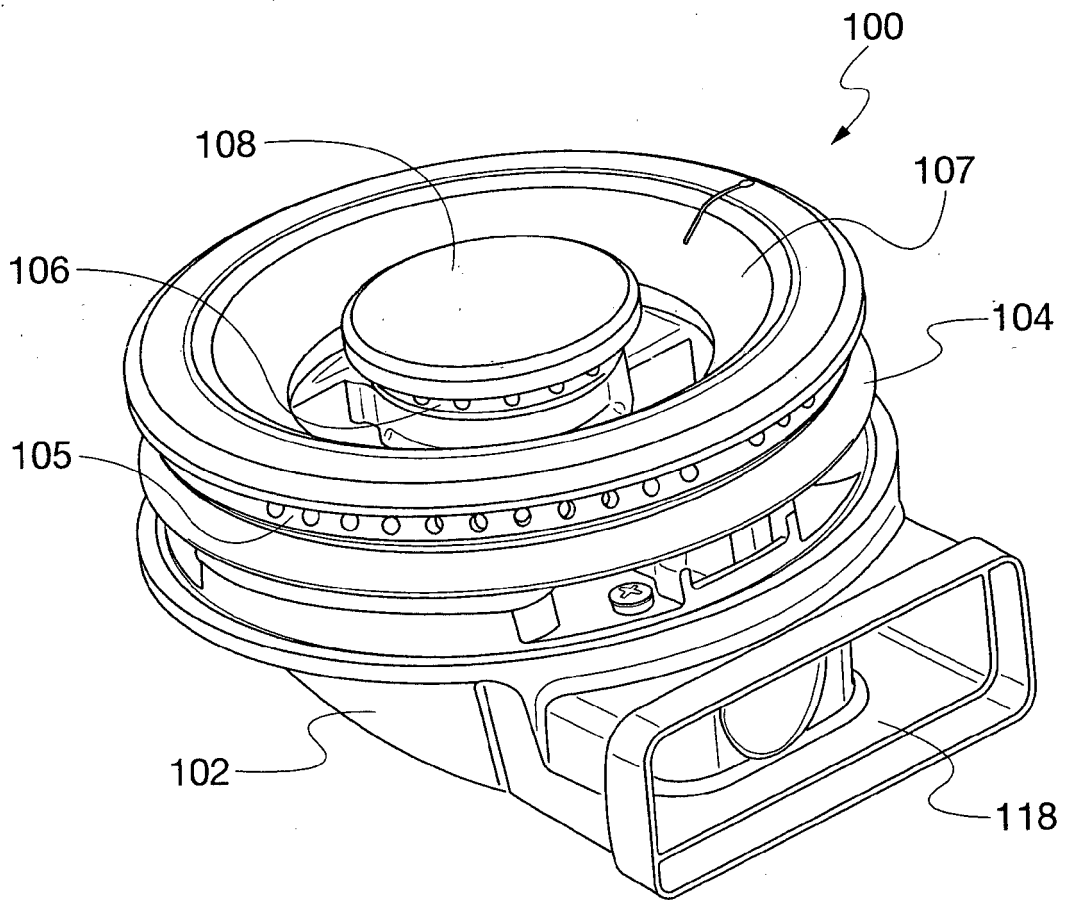


Fig. 8