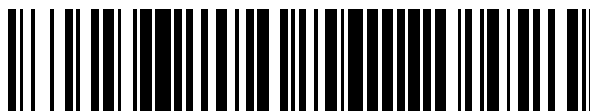


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 207**

51 Int. Cl.:

**F23N 1/00** (2006.01)

**F23D 14/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2014 E 14184699 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2863124**

54 Título: **Quemador de gas**

30 Prioridad:

**16.10.2013 DE 102013220976**

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

**14.03.2018**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**PEREIRA, JOEL**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 659 207 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

Estado de la técnica

La invención se refiere a un quemador de gas para una instalación de calefacción según las reivindicaciones 1 y 2.

5 Estado de la técnica

En el estado de la técnica se conoce del documento US 6 604 694 un inyector Coanda para una calefacción de gas. El inyector presenta una conducción de gas, la cual desemboca a través de dos aberturas en una antecámara anular. La antecámara anular está unida a través de una abertura de ranura circular con una abertura de salida del inyector. La ranura anular rodea una abertura de aspiración para un medio a aspirar. El gas y el medio aspirado se entregan a través de la abertura de salida.

15 Del documento AT 397 557 B se conoce un quemador atmosférico con varias cámaras de quemador dispuestas unas junto a otras, alimentadas a través de boquillas de combustible y tubos de mezcla con una mezcla de combustible-aire, estando atravesado su lado superior por aberturas de salida de mezcla, estando dividida una cámara de quemador encendida por vez primera en un inicio del quemador, en cámaras de quemador parciales, las cuales están alimentadas a través de boquillas de combustible separadas y tubos de mezcla separados, estando equipadas las cámaras de quemador parciales con dispositivos de encendido separados. Este documento divulga el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2. Del documento AT 395 765 B se conoce un quemador de gas atmosférico con una cantidad de cámaras de quemador dispuestas en paralelo entre sí, alimentadas a través de un distribuidor común equipado en su desarrollo longitudinal con boquillas de gas individuales y tubos de mezcla individuales  
20 asignados a estas boquillas de gas con una mezcla de gas-aire, el distribuidor presenta con su desarrollo longitudinal al menos dos secciones que pueden ser unidas entre sí a través de una válvula, estando configurada la válvula como válvula de sobrepresión con un cuerpo de válvula que se abre en caso de superarse un valor límite de presión, y el cual se abre de tal manera que las secciones pueden alimentarse en caso de aumentar la presión del gas en la fase de inicio, de manera progresiva unas tras otras con gas.

25 Divulgación de la invención

La tarea de la invención consiste en poner a disposición un quemador de gas mejorado, el cual pueda usarse de manera flexible. El quemador de gas propuesto presenta en particular una mayor flexibilidad para el uso de diferentes tipos de gas, por ejemplo, gas líquido o gas comprimido y/o para el uso de diferentes presiones de gas.

La tarea de la invención se soluciona mediante el quemador de gas según las reivindicaciones 1 y 2.

30 Otras formas de realización ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

Una ventaja del quemador de gas descrito consiste en que el flujo de gas a través del quemador de gas puede variarse con independencia de la presión del gas. Además de ello, por ejemplo en caso de la misma presión de gas y diferentes densidades de gas puede entregarse el mismo flujo de gas con la ayuda del quemador de gas. Esta función se logra debido a que se conecta una segunda cámara con una segunda boquilla. De esta manera puede ponerse a disposición, manteniéndose la presión de gas igual, en general una sección transversal de abertura mayor para un flujo de gas mayor. Además de ello, en dependencia de la posición de un elemento de cierre, en caso de mantenerse la presión del gas igual puede entregarse más o menos gas a una cámara de combustión. De esta manera cabe la posibilidad de influir en el flujo de gas con independencia de la presión del gas. Debido a ello puede producirse por ejemplo un cambio de gas líquido a gas natural, es decir, a gas natural comprimido sin un reemplazo  
35 del quemador de gas o sin medidas de reequipamiento laboriosas del quemador de gas. Según la invención está prevista una tercera cámara con una tercera boquilla, la cual permite ajustar el flujo de gas con independencia de la presión del gas, a un tercer valor.

En otra forma de realización la segunda y la tercera cámara están dispuestas en lados opuestos de la primera cámara. Además de ello, la primera, la segunda y la tercera boquilla de la primera, de la segunda y de la tercera cámara están dispuestas sobre un eje, estando dispuestas la segunda y la tercera boquilla en lados opuestos de la primera boquilla. De esta manera puede aprovecharse un efecto Coanda para el agrupamiento de los chorros de gas de las tres boquillas en una sección transversal de entrega común.

En otra forma de realización la primera, la segunda y la tercera cámara están configuradas en forma de cámara alargada, estando dispuestas la segunda y la tercera cámara en lados opuestos de la primera cámara. De esta manera se obtiene una forma de construcción compacta.

En otra forma de realización está prevista una carcasa, en la cual están dispuestas la primera, la segunda y/o la tercera cámara. La carcasa de forma tubular posibilita una estructura sencilla para el alojamiento de las tres cámaras.

5 En otra forma de realización, la primera boquilla, la cual está dispuesta centralmente se extiende más hacia arriba alejándose del cuerpo de base que la segunda y/o la tercera boquilla. De esta manera la abertura de salida de la primera boquilla está más separada de la carcasa que la abertura de salida de la segunda y/o de la tercera boquilla. De esta manera puede usarse el efecto Coanda para la formación de chorros de un flujo de gas conjunto, de manera precisa.

10 Un buen aprovechamiento del efecto Coanda se alcanza cuando la primera, la segunda y la tercera boquilla están dispuestas en un eje transversal con respecto a una extensión longitudinal de una carcasa alargada. De esta manera, la corriente de aire, la cual circula lateralmente alrededor de la carcasa, se aprovecha para un desvío preciso de las corrientes de gas de la segunda y de la tercera boquilla en dirección hacia la corriente de gas de la primera boquilla.

15 En otra forma de realización el elemento de cierre está configurado como parte de una válvula de conmutación. De esta manera puede abrirse mediante un correspondiente control de la válvula de conmutación la abertura entre la primera cámara y la segunda o la tercera cámara de manera automática y rápida.

En otra forma de realización la válvula conmutable está montada en una abertura de la carcasa. De esta manera puede ponerse a disposición un quemador de gas estructurado de manera sencilla en lo que a la construcción se refiere.

20 La invención se explica a continuación con mayor detalle mediante las figuras. Muestran

La Fig. 1 una estructura esquemática de una instalación de calefacción con un quemador de gas.

La Fig. 2 una representación en perspectiva del quemador de gas.

La Fig. 3 una representación esquemática de un segundo extremo del quemador de gas.

La Fig. 4 una vista lateral esquemática del quemador de gas.

25 La Fig. 5 una representación parcial en perspectiva de otra forma de realización de un quemador de gas.

La Fig. 6 una representación parcial en perspectiva de un segundo extremo del quemador de gas de la Fig. 5.

La Fig. 7 una representación esquemática del quemador de gas de la Fig. 5 en la zona de las válvulas de conmutación.

30 La Fig. 8 un diagrama para la representación de flujos de gas de diferente tamaño en dependencia del uso de una o de varias cámaras, y

La Fig. 9 una representación esquemática de la corriente de aire y de gas alrededor del quemador.

35 La Fig. 1 muestra en una representación esquemática una instalación de calefacción 1 con una cámara de combustión 2, en la cual hay dispuesto un quemador de gas 3. Está previsto además de ello un ventilador 4, el cual aspira aire a través de un canal de aspiración 5 y lo sopla a través del quemador de gas 3 a la cámara de combustión 2. El quemador de gas 3 es alimentado con gas a través de una conducción de gas 24, en la cual hay dispuesta una válvula de regulación de presión 23. El quemador de gas 3 entrega el gas a la cámara de combustión 2. En la cámara de combustión 2 se quema el gas con el oxígeno o con el aire suministrado. Desde la cámara de combustión 2 se evacúa aire de gas de escape a través de un canal de aire de escape 6. En la cámara de combustión 2 están previstas superficies de absorción de calor 7, las cuales están en conexión operativa con un medio que ha de ser calentado.

40 La Fig. 2 muestra en una representación esquemática en perspectiva el quemador de gas 3 con un primer extremo 8 abierto. El quemador de gas 3 presenta una carcasa 9, la cual presenta un cuerpo de base 10 con forma tubular. El cuerpo de base 10 está dividido en una primera, una segunda y una tercera cámara 11, 12, 13. La primera cámara 11 está dispuesta centralmente y se extiende a lo largo del cuerpo de base 10 de forma tubular, alargado. La segunda y la tercera cámara 12, 13 están dispuestas lateralmente en lados opuestos junto a la primera cámara 11 en el cuerpo de base 10. En el ejemplo de realización representado la segunda y la tercera cámara 12, 13 están unidas entre sí en la zona del primer extremo 8, dado que la primera cámara 11 termina antes del extremo del

cuerpo de base 10. La primera cámara 11 está delimitada en un lado superior y en un lado inferior por la carcasa 9 del cuerpo de base 10. Además de ello, la primera cámara 11 está delimitada lateralmente por dos paredes laterales 14, 15 paralelas. La primera cámara 11 está delimitada además de ello en la zona del primer extremo 8 por una primera pared final 16. En la primera pared final 16 hay configurada una primera abertura 17.

5 La primera cámara 11 presenta en el ejemplo de realización representado ocho primeras boquillas 18, las cuales están dispuestas en un lado superior del cuerpo de base 10 y se extienden por una altura fijada hacia arriba desde el cuerpo de base 10. Dependiendo del uso pueden estar previstas también más o menos primeras boquillas 18. Las primeras boquillas 18 están dispuestas a lo largo del eje longitudinal de la primera cámara 11 en una recta. La segunda cámara 12 presenta ocho segundas boquillas 19, las cuales están dispuestas a lo largo del eje longitudinal de la segunda cámara 12 a lo largo de una segunda recta. Las segundas boquillas 19 se extienden hacia arriba desde el cuerpo de base hasta una segunda altura predeterminada, la cual es menor que la altura de las primeras boquillas. Cada segunda boquilla 19 está dispuesta lateralmente junto a una primera boquilla 18. La tercera cámara 13 presenta terceras boquillas 20, las cuales están dispuestas a lo largo del eje longitudinal de la tercera cámara 13 a lo largo de una tercera recta. Las terceras boquillas 20 se extienden partiendo del cuerpo de base 10 hacia arriba a lo largo de una tercera altura fijada. La tercera altura se corresponde de manera preferente con la tercera altura. Están previstas ocho terceras boquillas 20, estando dispuesta una tercera boquilla 20 correspondientemente junto a una primera boquilla 18. Cada segunda y cada tercera boquilla 19, 20 están dispuestas correspondientemente en lados opuestos en relación con una primera boquilla 18.

20 Una primera boquilla 18 presenta independientemente de la forma de realización elegida una abertura de salida para el gas, cuya sección transversal es mayor que la sección transversal de la abertura de salida de una segunda o de una tercera boquilla 19, 20. La segunda y la tercera boquilla 19, 20 presentan de manera preferente la misma sección transversal para la abertura de salida. En otra forma de realización las aberturas de salida de las primeras, de las segundas y de las terceras boquillas 18, 19, 20 presentan la misma sección transversal. En el ejemplo de realización representado la sección transversal de la primera boquilla 18 es mayor que la sección transversal de la segunda o de la tercera boquilla 19, 20. Además de ello, las primeras boquillas 18 tienen una configuración más larga que las segundas y/o las terceras boquillas 19, 20. Una primera, una segunda y una tercera boquilla 18, 19, 20 forman correspondientemente un grupo, estando dispuestas la primera, la segunda y la tercera boquilla 18, 19, 20 en una recta, la cual está dispuesta en perpendicular con respecto al eje longitudinal del cuerpo de base 10. El cuerpo de base 10 presenta en la forma de realización representada una sección transversal elíptica perpendicular con respecto a la extensión longitudinal. Las boquillas 18, 19, 20 están dispuestas en un lado plano superior del cuerpo de base 10.

35 La Fig. 3 muestra en una representación esquemática un segundo extremo 21 cerrado del quemador de gas 3. El segundo extremo 21 de la carcasa 9 está cerrado por una segunda pared final 40. La primera y la segunda pared lateral 14, 15, que están indicadas como línea a rayas, están guiadas hasta la segunda pared final 40. De esta manera, la primera, la segunda y la tercera cámara 11, 12, 13 en el segundo extremo 21 no están unidas entre sí. En la segunda pared final 40 está prevista de manera que limita con la primera cámara 11 una conexión 22 para el suministro de gas a la primera cámara 11. Si la abertura 17 está abierta, entonces la segunda y la tercera cámara 12, 13 están unidas con la primera cámara 11 y se alimentan con gas. Si la abertura 17 está cerrada a través de un elemento de cierre, entonces solo se alimenta con gas la primera cámara 11 a través de la conexión 22. De esta manera en esta situación solo pueden entregar gas las primeras boquillas 18. A través de las segundas y terceras boquillas 19, 20 no puede ser entregado gas. Si la abertura 17 no está cerrada a través de un elemento de cierre, entonces puede entregarse gas también a través de las segundas y terceras boquillas 19, 20.

45 La Fig. 4 muestra en una vista lateral parcial esquemática una forma de realización de un quemador 3, en cuyo caso una válvula de conmutación 25 está dispuesta en el primer extremo 8 del cuerpo de base 10. La válvula de conmutación 25 está fijada en una tercera pared final 27, cerrando la primera pared final 27 con la válvula de conmutación 25 el primer extremo 8 del cuerpo de base 10 de forma estanca. La válvula de conmutación 25 presenta un elemento de cierre 26 móvil, el cual en dependencia del control de la válvula de conmutación 25 abre o cierra la primera abertura 17. La válvula de conmutación 25 puede estar configurada como válvula magnética, la cual a través de correspondientes conducciones de control de un dispositivo de control puede ser conmutada a una posición abierta o a una posición cerrada. En lugar de una válvula de conmutación 25, en una forma de realización sencilla puede estar previsto también un elemento de cierre en forma de un tapón, el cual es introducido en la abertura 17 o extraído de la abertura 17 por un usuario. En esta forma de realización el cuerpo de base 10 presenta una tercera pared final 27, la cual puede ser retirada del primer extremo 8 del cuerpo de base 10, y que puede montarse de nuevo de manera sellante sobre el primer extremo 8 del cuerpo de base 10.

55 El cuerpo de base 10 presenta en sección transversal una forma aproximadamente elíptica u ovalada. En dependencia de la forma de realización elegida la forma del cuerpo de base 10 puede tener en sección transversal también una configuración rectangular o redonda. Las secciones transversales de abertura de la primera, de la segunda y de la tercera boquilla 18, 19, 20 pueden estar configuradas además de ello con tamaño diferente. Además de ello, en dependencia de la forma de realización elegida la posición de las aberturas de salida 42, 43 de la segunda y de la tercera boquilla 19, 20 puede estar dispuesta por debajo de una mitad de la altura de la primera

60

boquilla 18, tal como se representa. En otras formas de realización la posición de las aberturas de salida 42, 43 de la segunda y de la tercera boquilla 19, 20 puede estar dispuesta por encima de una media altura de la primera boquilla 18. La sección transversal de la segunda y de la tercera boquilla 19, 20 puede ser también además de ello más grande que la sección transversal de la primera boquilla 18. Además de ello, la segunda y la tercera boquilla también pueden estar dispuestas, visto en dirección longitudinal de la carcasa, desplazadas lateralmente con respecto a las primeras boquillas 18. Las secciones transversales de la primera, de la segunda y de la tercera boquilla 18, 19, 20 terminan en forma cónica en dirección hacia las aberturas de salida 41, 42, 43.

La Fig. 5 muestra en una representación parcial esquemáticamente un primer extremo 8 en otra forma de realización de un quemador de gas 3. La forma de realización adicional del quemador de gas 3 está configurada según la forma de realización de la Fig. 2, estando guiadas no obstante la primera y la segunda pared lateral 14, 15 en la zona del primer extremo 8 hasta la tercera pared final 27 no representada. La primera cámara 11 está unida a través de una segunda abertura 28 con la segunda cámara 12 y a través de una tercera abertura 29 con la tercera cámara 13. La segunda abertura 28 está configurada en la primera pared lateral 14 y la tercera abertura 29 en la segunda pared lateral 15. En esta forma de realización la tercera pared lateral 27 cierra cada una de las tres cámaras 11, 12, 13. La carcasa 9 presenta además de ello lateralmente para la segunda y para la tercera abertura 28, 29 una abertura de alojamiento 31, 32. Las aberturas de alojamiento 31, 32 están previstas de manera aproximadamente concéntrica con respecto a las segundas o terceras aberturas 28, 29. Las aberturas de alojamiento 31, 32 están configuradas para alojar respectivamente una válvula de conmutación 25, 33, que está asignada a la segunda o a la tercera abertura 28, 29 y cierra de manera estanca las aberturas de alojamiento 21, 32.

La Fig. 6 muestra el quemador de gas adicional de la Fig. 5 con vista al segundo extremo 21. En este caso la segunda pared final del segundo extremo 21 no está representada. Mediante esta representación puede verse claramente que la primera, la segunda y la tercera cámara 11, 12, 13 están dispuestas unas junto a otras en la carcasa 9. La segunda y la tercera cámara 12, 13 están dispuestas en lados opuestos de la primera cámara 11 y alineadas en dirección longitudinal del cuerpo de base 10.

La Fig. 7 muestra una sección transversal esquemática a través del primer extremo 8 del quemador de gas 3 de la Fig. 5, habiendo dispuestas válvulas de conmutación 25, 33 en las aberturas de alojamiento 31, 32. Las válvulas de conmutación 25, 33 sellan las aberturas de alojamiento 31, 32. Cada válvula de conmutación 25, 33 presenta un elemento de cierre 26 el cual está asignado a la primera o a la segunda abertura 28, 29. En dependencia del estado de conmutación de las válvulas de conmutación 25, 33, la segunda y/o la tercera abertura 28, 29 están abiertas o cerradas. La primera cámara 11 presenta una conexión 22, con la cual puede ser alimentada con gas la primera cámara 11. En dependencia de la posición de conmutación de la primera y de la segunda válvula de conmutación 25, 26 se alimentan con gas o bien solo la primera cámara 11 o la primera cámara 11 y la segunda cámara 12 o la primera cámara 11 y la tercera cámara 13 o la primera, la segunda y la tercera cámara 11, 12, 13. De esta manera puede modificarse con independencia de la presión del gas en la conducción de alimentación a la primera cámara 11 la cantidad de gas entregada por el quemador de gas 3.

En dependencia de la forma de realización elegida las aberturas de alojamiento 31, 32 pueden cerrarse también con una tapa separable y estar previsto para abrir o cerrar la primera o la segunda abertura 28, 29, un tapón como elemento de cierre. Si ha de producirse ahora una unión entre la primera y la segunda y/o la tercera cámara 12, 13, entonces ha de retirarse el tapón manualmente de la primera o de la segunda abertura 31, 32. Normalmente se usan sin embargo válvulas de conmutación 25, 33 controlables, como se representa de manera esquemática en la Fig. 7.

La Fig. 8 muestra un diagrama, en el cual está representada la corriente de gas D, es decir, un volumen de gas determinado por segundo para un quemador de gas 3 de la Fig. 5 para diferentes posiciones de conmutación y diferentes tipos de gas. A lo largo del eje y se indica el flujo D y a lo largo del eje x, las cámaras 11, 12, 13, las cuales se alimentan con gas. Además de ello se indica por encima de la indicación de las cámaras alimentadas con gas, con 40, el flujo para gas líquido y con 41, el flujo para gas natural. Además de ello se representa en forma de barra rayada el flujo D posible para un intervalo de presión predeterminado para gas líquido y gas natural.

Si está abierta solo la primera cámara 11, entonces el flujo D es en caso de gas líquido mayor que en caso de gas natural. Este es siempre el caso, también aunque la segunda y la tercera cámara 11, 12, 13 estén activas, es decir, se alimenten con gas. Con el aumento de las cámaras alimentadas con gas aumenta también el flujo del gas, tanto para el gas líquido, como también para el gas natural. Puede verse además de ello, que el quemador de gas 3 está configurado de tal manera que el flujo de gas 41 para el gas natural en caso de primera, segunda y tercera cámara activa es igual de grande que el flujo para gas líquido 40, cuando solo se alimenta con gas la primera cámara 11. De esta manera este quemador de gas 3 puede usarse para no tener que llevarse a cabo en caso de un cambio de gas líquido a gas natural modificaciones en la presión del gas o modificaciones constructivas en el quemador de gas, para entregar el mismo flujo de gas. Esto se logra debido a que en caso de usarse con gas líquido solo se alimenta con gas la primera cámara 11 y en caso de usarse con gas natural, la primera, la segunda y la tercera cámara 11, 12, 13 se alimentan con gas.

La Fig. 9 muestra en una representación esquemática una sección transversal a través del quemador de gas 3, que desde el lado inferior 34 es rodeado por el ventilador 4 con una corriente de aire 35. Para una representación simplificada solo se representa la corriente de aire 35 en una mitad del quemador de gas 3. Mediante la corriente de aire 35 se concentran las segundas y terceras corrientes de gas 37, 38 entregadas por la segunda y la tercera boquilla 19, 20, centralmente en dirección hacia la primera corriente de gas 36 de la primera boquilla 18. De esta manera no se transforma apenas una sección transversal de entrega 39 de la corriente de gas total mediante la conexión de la segunda y de la tercera boquilla 19, 20 con respecto a la sección transversal de la primera corriente de gas 36, que resulta al usarse solo la primera boquilla 18. Este efecto se denomina efecto Coanda. Las corrientes de gas 36, 37, 38 de las boquillas 18, 19, 20 se concentran en una sección transversal de entrega 39.

- 5
- 10 Mediante el uso de varias cámaras puede variarse el flujo de gas a través del quemador de gas 3 independientemente de la presión del gas. Además de ello, las corrientes de gas de las boquillas 18, 19, 20 se concentran en una sección transversal de entrega 39. De esta manera pueden usarse de forma variable una o varias boquillas de gas 18, 19, 20 o hileras de boquillas de gas 18, 19, 20, manteniéndose constante esencialmente la sección transversal de entrega del flujo de gas total de un grupo con una primera, una segunda y una tercera boquilla de gas 18, 19, 20. Mediante las cámaras que pueden ser conectadas puede usarse el mismo quemador de gas 3 tanto para gas líquido, como también para gas natural, sin que deba incorporarse un dispositivo de adaptación para la adaptación de la presión del gas.
- 15

Las tres cámaras 11, 12, 13 tienen correspondientemente el mismo número de boquillas 18, 19, 20. Además de ello, una boquilla de la primera, de la segunda y de la tercera cámara está asignada respectivamente a una sección transversal de entrega 39. Si se usa solo una cámara para la entrega de gas, entonces la sección transversal de abertura para la entrega de gas es igual a la sección transversal de abertura de la correspondiente boquilla.

- 20

Si se alimentan con gas también la segunda y la tercera cámara entonces aumenta la sección transversal de abertura para la entrega del gas en correspondencia con la suma de las secciones transversales de abertura de la primera, de la segunda y de la tercera boquilla por sección transversal de entrega. Según la ecuación Bernulli:

$$Q_{gas} = A \times C_D \times \sqrt{\frac{2 \times \Delta P}{\rho}}$$

- 25

representando q el flujo de gas, a la sección transversal de abertura de la boquilla, c un coeficiente de salida de gas de la boquilla,  $\Delta P$  la presión diferencial del gas y P la densidad del gas. De esta manera, el flujo de gas q es proporcional a la sección transversal de abertura de las boquillas. De esta manera puede variarse mediante la conexión de cámaras o boquillas la sección transversal de abertura para la entrega del gas y con ello el flujo de gas.

- 30

**REIVINDICACIONES**

1. Quemador de gas (3) para entregar gas

- con una primera cámara (11), la cual presenta al menos una primera boquilla (18),

- con una segunda cámara (12), la cual presenta al menos una segunda boquilla (19),

5 - estando separada la primera cámara (11) mediante una pared (14), de la segunda cámara (12),

- presentando la pared (14) una abertura (28),

- habiendo dispuesto en la abertura (28) un elemento de cierre (26),

- estando, en dependencia de una posición del elemento de cierre, la primera cámara (11) unida con la segunda cámara (12) o estando separada la primera cámara (11) de la segunda cámara (12),

10 - presentando la primera cámara (11) una conexión (22) para una alimentación de gas,

- caracterizado por que

- está prevista una tercera cámara (13) con una tercera boquilla (20),

- estando separada la tercera cámara (13) a través de otra pared (15), de la primera cámara (11),

- presentando la pared adicional (15) una abertura (29) adicional,

15 - habiendo dispuesto un elemento de cierre (26) adicional en la abertura (29) adicional,

- donde en dependencia de la posición del elemento de cierre adicional (26),

- la primera cámara (11) está unida con la tercera cámara (13) o la primera cámara (11) separada de la tercera cámara (13).

2. Quemador de gas (3) para entregar gas

20 - con una primera cámara (11), la cual presenta al menos una primera boquilla (18),

- con una segunda cámara (12), la cual presenta al menos una segunda boquilla (19),

- estando separada la primera cámara (11) mediante una pared (14), de la segunda cámara (12),

- presentando la pared (14) una abertura (17),

- habiendo dispuesto en la abertura (17) un elemento de cierre (26),

25 - estando, en dependencia de una posición del elemento de cierre, la primera cámara (11) unida con la segunda cámara (12) o estando separada la primera cámara (11) de la segunda cámara (12),

- presentando la primera cámara (11) una conexión (22) para una alimentación de gas,

- caracterizado por que

- está prevista una tercera cámara (13) con una tercera boquilla (20),

30 - estando separada la tercera cámara (13) a través de otra pared (15), de la primera cámara (11),

- estando unida la tercera cámara (13) con la segunda cámara (12).

3. Quemador de gas según la reivindicación 1 o 2, estando dispuestas la segunda y la tercera cámara (12, 13) en lados opuestos de la primera cámara (11), y estando dispuestas la segunda boquilla (19) y la tercera boquilla (20) en

lados opuestos de la primera boquilla (18).

4. Quemador de gas según la reivindicación 3, estando configuradas la primera cámara (11), la segunda cámara (12) y la tercera cámara (13) en forma de cámaras alargadas, presentando la primera cámara (11) varias primeras boquillas (18), presentando la segunda cámara (12) varias segundas boquillas (19), y presentando la tercera cámara (13) varias terceras boquillas (20).
5. Quemador de gas según una de las reivindicaciones anteriores, estando prevista una carcasa (9), estando configurada la carcasa (9) en forma de tubo, estando dispuestas la primera y la segunda cámara (11, 12) o la primera, la segunda y la tercera cámara (11, 12, 13) en la carcasa (9).
6. Quemador de gas según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la primera boquilla (18) una sección transversal de abertura mayor que la segunda boquilla (19), y/o presentando la primera boquilla (18) una sección transversal de abertura mayor que la tercera boquilla (20).
7. Quemador de gas según la reivindicación 5, estando dispuesta una abertura de salida (42, 43) de la segunda boquilla (19) y/o de la tercera boquilla (20) más cerca de un cuerpo de base (10) de la carcasa (9) que la abertura de salida (41) de la primera boquilla (18), estando dispuesta en particular la abertura de salida (42, 43) de la segunda boquilla (19) y/o de la tercera boquilla (20) por debajo de una mitad de una altura de la primera boquilla (18).
8. Quemador de gas según una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuestas una primera boquilla (18), una segunda boquilla (19) y una tercera boquilla (20) en una recta, en particular transversal con respecto a una extensión longitudinal de una carcasa (9) del quemador de gas (3).
9. Quemador de gas según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el elemento de cierre (26) como parte de una válvula de conmutación (25, 33).
10. Quemador de gas según la reivindicación 9, presentando la carcasa (9) una abertura de alojamiento (31, 32), estando montada la válvula de conmutación (25, 33) al menos en parte en la abertura de alojamiento (31, 32), sellando la válvula de conmutación (25, 33) la abertura de alojamiento (31, 32).



Fig. 1

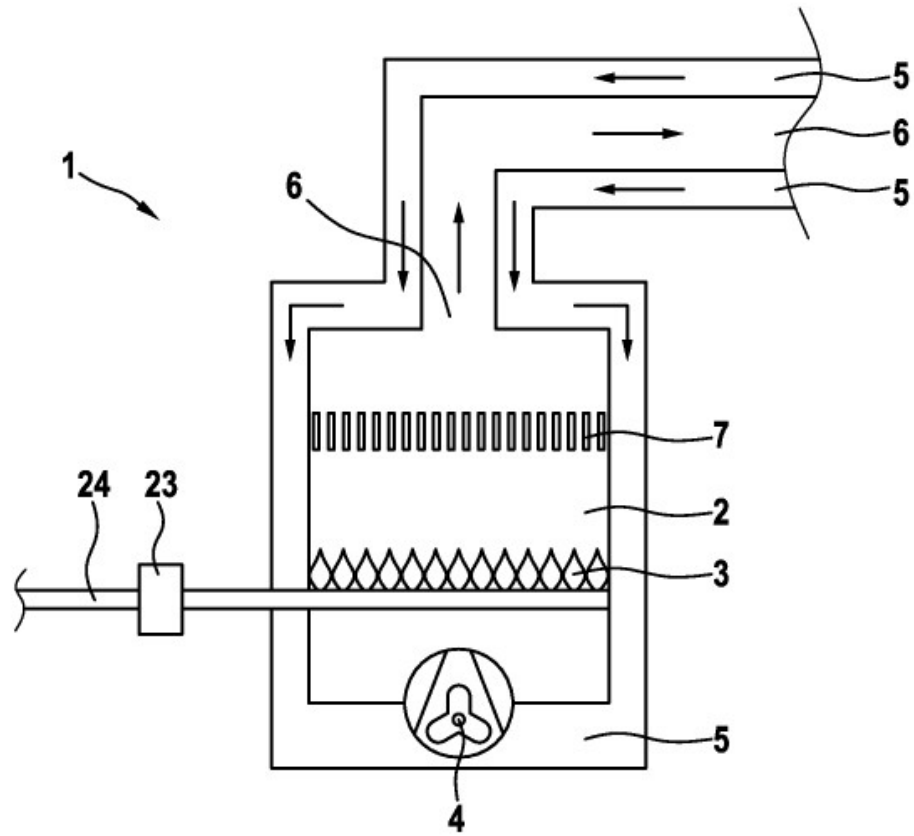
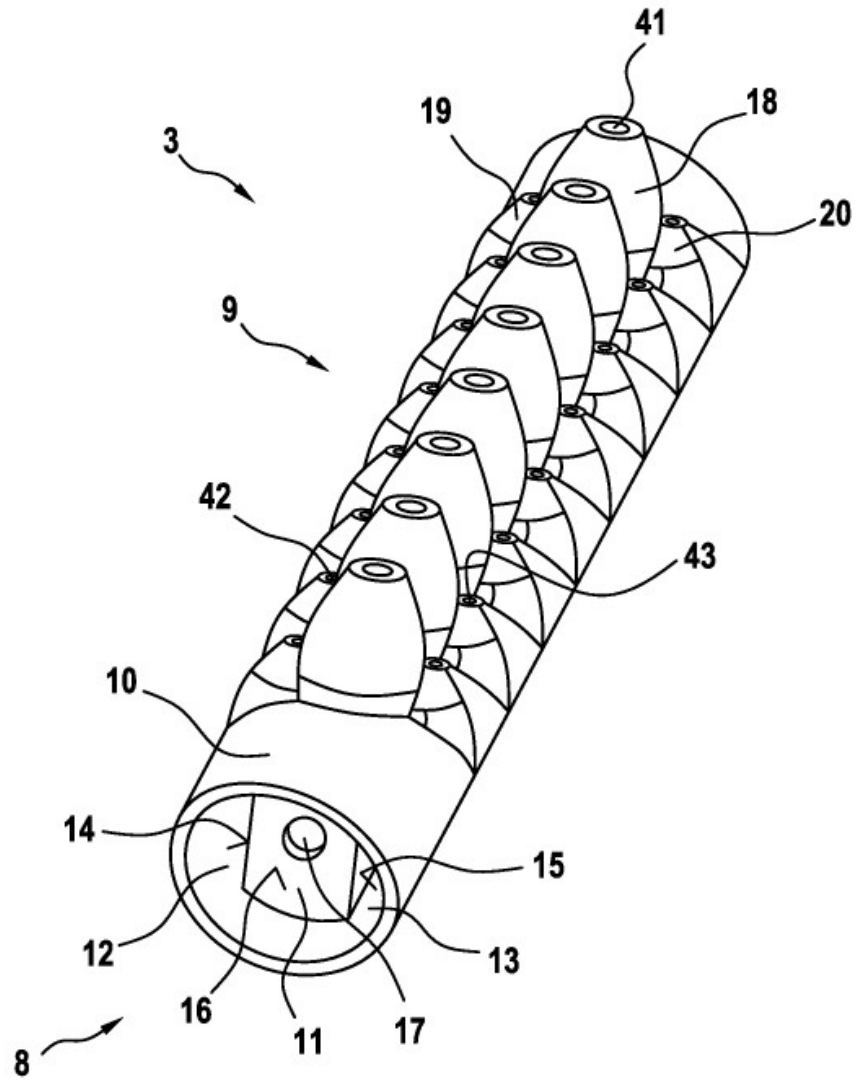
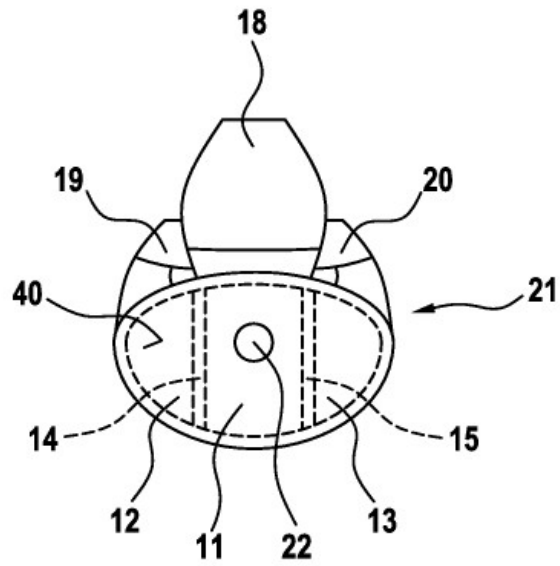


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

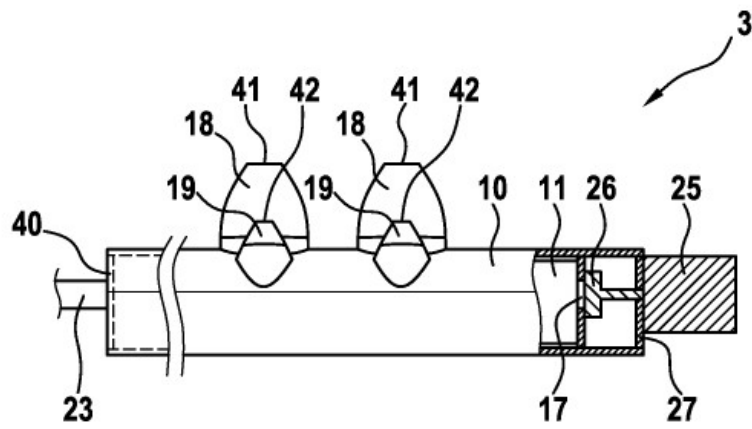


Fig. 5

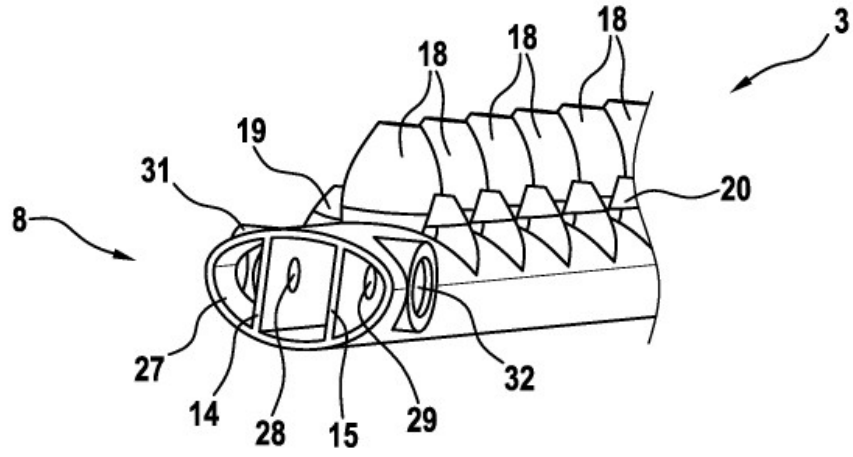
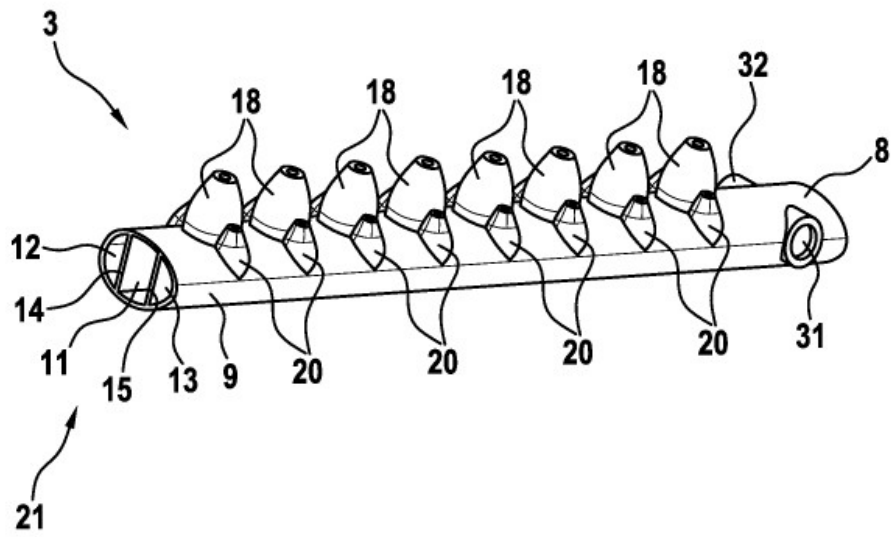
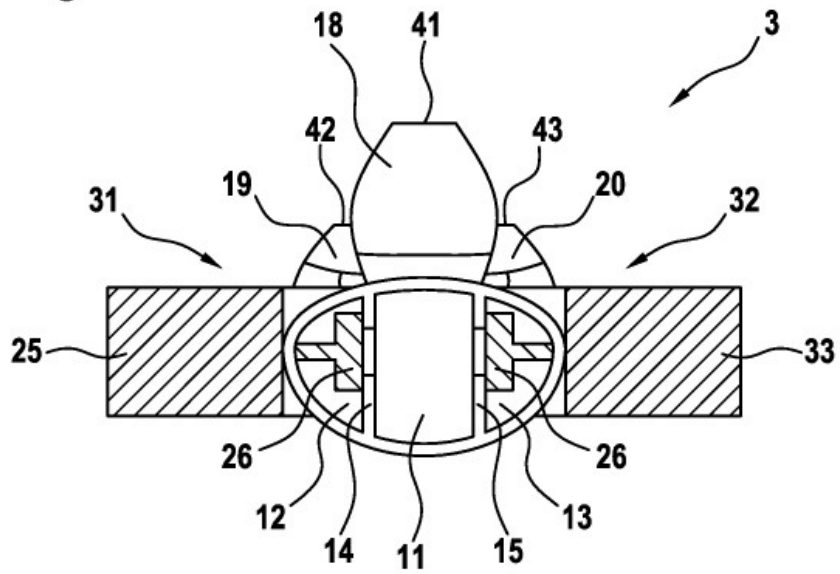


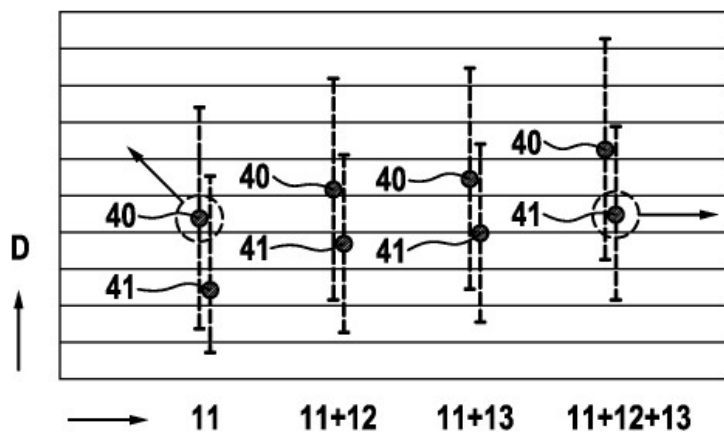
Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

