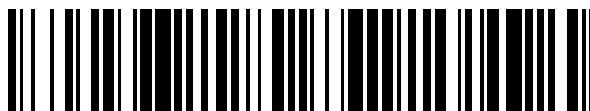


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 398**

51 Int. Cl.:

F23D 14/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2016** **E 16382614 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3336427**

54 Título: **Quemador de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.03.2020

73 Titular/es:

IKERLAN, S. COOP. (100.0%)
Jose Maria Arizmendiarieta, 2
20500 Mondragón (Gipuzkoa), ES

72 Inventor/es:

MARIN MARIN, RICARDO;
DIAZ LECUMBERRI, LUIS y
URRESTI UGARTEBURU, IKER

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 747 398 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

5 Quemador de gas

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se relaciona con quemadores de gas, y más concretamente con quemadores para calderas de gas.

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 Un quemador es un dispositivo para quemar combustible gaseoso, líquido, o sólido (por ejemplo pellets) de modo que se genera calor mediante una llama. Un quemador normalmente va asociado a una caldera o un generador para calentar agua.

20 Los quemadores más utilizados son los quemadores de gas en donde dicho gas, normalmente mezclado con aire, prende ante la generación de una chispa. Este tipo de quemadores, en los que el gas y el aire son mezclados antes de que se produzca la ignición, se denominan quemadores de premezcla. Pero también son conocidos quemadores, denominados de difusión, en donde el gas combustible y el oxígeno no son previamente mezclados, sino que se mezclan donde se produce la ignición.

25 En este sentido, JP2006056743A divulga un quemador de gas que comprende una estructura en donde unos medios de distribución de gas dirigen un gas combustible, tal que hidrogeno, hacia una zona de mezcla y unos medios de distribución de oxígeno dirigen oxígeno hacia la zona de mezcla. Los medios de distribución de gas comprenden una cámara abierta dispuesta en el interior de dicha estructura y los medios de distribución de oxígeno comprenden una pluralidad de conductos dispuestos en el interior de dicha cámara abierta de modo que
30 el gas combustible fluye entre los conductos de oxígeno. Los medios de distribución de gas están comunicados con un conducto de entrada de gas combustible y los medios de distribución de oxígeno con un conducto de entrada de oxígeno.

35 DE4317797C1 describe un quemador de gas en el que un gas combustible y un gas que comprende oxígeno son guiados independientemente a través de conductos concéntricos. El quemador de gas comprende una cámara para el gas combustible y otra cámara para el gas con oxígeno.

40 DE4339012A1 describe un quemador de gas que comprende medios de distribución de aire comunicados con un conducto de entrada de aire y medios de distribución de gas comunicados con un conducto de entrada de gas. Los medios de distribución de gas comprenden conductos principales comunicados con el conducto de entrada de gas, los cuales transportan el gas combustible a una zona de mezcla. Por otro lado, los medios de distribución de aire comprenden una cámara de aire comunicada con el conducto de entrada de aire, parte de cada conducto principal estando dispuesto en dicha cámara. Los medios de distribución de aire también comprenden una placa de distribución que comprende una pluralidad de aberturas de paso para dirigir el aire hacia las salidas de cada
45 conducto principal y una placa de centrado dispuesta debajo de dicha placa de distribución, de modo que se genera un espacio entre dicha placa de centrado y la placa de distribución. El aire de la cámara de aire pasa a dicho espacio y se dirige a la superficie a través de las aberturas de paso.

50 DE10052614A1 también describe un quemador de gas que comprende medios de distribución de aire comunicados con un conducto de entrada de aire y medios de distribución de gas comunicados con un conducto de entrada de gas. Los medios de distribución de gas comprenden conductos principales comunicados con el conducto de entrada de gas, los cuales transportan el gas combustible a una zona de mezcla. Por otro lado, los medios de distribución de aire comprenden una cámara de aire comunicada con el conducto de entrada de aire, parte de cada conducto principal estando dispuesto en dicha cámara. Los medios de distribución de aire también
55 comprenden una placa de distribución que comprende una pluralidad de aberturas de paso para dirigir el aire hacia las salidas de cada conducto principal. Los medios de distribución de gas también comprenden una cámara principal que está dividida en dos cámaras auxiliares por una pared de separación, estando comunicada la primera cámara auxiliar con el conducto de entrada de gas y la segunda cámara auxiliar estando comunicada con cada conducto principal. Ambas cámaras auxiliares se comunican a través de agujeros dispuestos en la
60 pared de separación.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un quemador de gas, tal y como se define en las reivindicaciones.

5 El quemador de gas según la invención comprende una estructura que comprende unos medios de distribución de gas que están configurados para dirigir gas combustible hacia una zona de mezcla, y unos medios de distribución de aire configurados para dirigir aire hacia dicha zona de mezcla. Los medios de distribución de gas están comunicados con un conducto de entrada de gas combustible y los medios de distribución de aire están comunicados con un conducto de entrada de aire.

10 Los medios de distribución de gas comprenden una pluralidad de conductos principales comunicados con el conducto de entrada de gas y configurados para transportar el gas combustible hacia la zona de mezcla proporcionando un foco de mezcla a la salida de cada conducto principal.

15 Los medios de distribución de aire comprenden una cámara de aire, comunicada con el conducto de entrada de aire, en donde se aloja al menos parte de cada conducto principal.

20 Los medios de distribución de aire también comprenden una placa de distribución dispuesta en la zona de mezcla que comprende una pluralidad de aberturas de paso, estando configurada cada abertura de paso para dirigir el aire hacia al menos un foco de mezcla.

25 Los medios de distribución de gas comprenden una cámara principal, comunicada con el conducto de entrada de gas y con cada conducto principal, y una zona estrangulada dispuesta entre la cámara principal y cada conducto principal. Cada conducto principal se comunica con la cámara principal a través de una zona estrangulada respectiva.

30 Con el quemador de gas de la invención se consigue dirigir eficientemente el aire necesario hacia el gas combustible para que éste prenda de manera eficaz y rápida cuando los medios de ignición, por ejemplo un generador de chispas, se activen.

35 Al focalizar el paso del aire a través de las aberturas de paso de la placa de distribución por una parte se asegura que a cada foco de mezcla le llegue la cantidad de aire necesaria para que se produzca la ignición del gas combustible, y por otra parte se asegura que la misma cantidad de aire llega a todos los focos de mezcla, consiguiendo que las llamas que se prenden a la salida de los conductos principales sean similares, con lo cual se consigue una distribución de las llamas homogénea a lo largo el quemador.

40 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del quemador de gas según una realización de la invención.

45 La figura 2 muestra una vista seccionada en perspectiva del quemador de gas de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista frontal seccionada del quemador de gas de la figura 1.

50 La figura 4 muestra un primer detalle en perspectiva del quemador de gas de la figura 1.

La figura 5 muestra un segundo detalle del quemador de gas de la figura 1.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

55 La figura 1 muestra una realización de un quemador 1 de gas según la invención. Dicho quemador 1 comprende una estructura 1A que comprende unos medios de distribución de gas que están configurados para dirigir gas combustible hacia una zona de mezcla 7, y unos medios de distribución de aire configurados para dirigir aire hacia dicha zona de mezcla 7. Los medios de distribución de gas están comunicados con un conducto de entrada 2 de gas combustible y los medios de distribución de aire están comunicados con un conducto de entrada 3 de aire.

60 Los medios de distribución de gas comprenden una pluralidad de conductos principales 4b, tal y como se

muestra en las figuras 2 a 5, configurados para transportar el gas combustible hacia la zona de mezcla 7 proporcionando un foco de mezcla a la salida de cada conducto principal 4b.

5 Los medios de distribución de aire comprenden una cámara de aire 5 que está comunicada con el conducto de entrada 3 de aire, estando dichos conductos principales 4b alojados en dicha cámara de aire 5 al menos en parte.

10 Los medios de distribución de aire también comprenden una placa de distribución 5' dispuesta en la zona de mezcla 7 que comprende una pluralidad de aberturas de paso 5a, estando configurada cada abertura de paso 5a para dirigir el aire hacia al menos un foco de mezcla.

15 Con el quemador de gas de la invención se consigue dirigir eficientemente el aire necesario hacia el gas combustible para que éste prenda de manera eficaz y rápida cuando unos medios de ignición no mostrados en los dibujos, por ejemplo un generador de chispas, se activen.

20 Al focalizar el paso del aire a través de las aberturas de paso 5a de la placa de distribución 5' por una parte se asegura que a cada foco de mezcla le llegue la cantidad de aire necesaria para que se produzca la ignición del gas combustible, y por otra parte se asegura que la misma cantidad de aire llega a todos los focos de mezcla por igual, consiguiendo que las llamas que se prenden a la salida de los conductos principales 4b sean similares, con lo cual se consigue una distribución de las llamas homogénea a lo largo de todo el quemador 1.

25 Los conductos de entrada 3 de aire y 2 de gas, así como los medios de distribución de aire y gas, son independientes entre sí, es decir, el gas combustible y el aire son transportados hasta la zona de mezcla 7 de manera independiente y además de manera fragmentada a través de los distintos conductos principales 4b y las distintas aberturas de paso 5a de la placa de distribución 5'.

30 Tal y como ya se ha comentado, a la salida de cada conducto principal 4b se genera un foco de mezcla ya que en dicho punto se producirá la mezcla del gas combustible con el oxígeno, contenido en el aire que es transportado por los medios de distribución de aire, necesario para que se produzca la combustión, es decir la generación de la llama, cuando los medios de ignición sean activados.

35 Así mismo, como por el interior de los conductos principales 4b sólo se transporta el gas combustible (sin oxígeno) se evita que la llama pueda retroceder hacia el interior del quemador 1 (fenómeno conocido como "flashback" en inglés), evitando que éste pueda explosionar.

40 Los focos de mezcla que se generan a la salida de todos los conductos principales 4b definen la zona de mezcla 7 del quemador 1, consiguiendo en el quemador 1 de la invención mejorar la calidad de la mezcla aire-gas, ya que se consigue que en dicha zona de mezcla 7 la mezcla aire-gas sea homogénea, lo cual dará lugar a la formación de llamas homogéneas a lo largo del quemador 1.

El gas combustible utilizado en la realización preferente de la invención es hidrógeno, aunque también es posible utilizar gas natural, gas licuado del petróleo tal como propano o butano, así como mezclas hidrogenadas de gas natural y/o biogás que pueden comprender hasta un 25% o incluso hasta un 50% de hidrógeno.

45 En una realización que no forma parte de la invención, cada conducto principal 4b está configurado en forma de tubo y cada abertura de paso 5a de la placa de distribución 5' es un orificio circular dispuesto coaxialmente con un conducto principal 4b respectivo, tal y como se aprecia en la figura 4, siendo naturalmente el diámetro de dicho abertura de paso 5a mayor que el conducto principal 4b correspondiente para permitir el paso del aire a través de la placa de distribución 5' y el respectivo conducto principal 4b de gas. En un ejemplo no limitativo el diámetro de la abertura de paso 5a es el doble que el diámetro del conducto principal 4b correspondiente.

50 En una realización que no forma parte de la invención las aberturas de paso 5a de aire están a la misma altura que las salidas de los conductos principales 4b de gas, tal y como se observa en las figuras 3, 4 o 5. Es decir, la superficie exterior de la placa de distribución 5' queda dispuesta a la misma altura que las salidas de los conductos principales 4b.

Opcionalmente, en una variante no mostrada en los dibujos y que no forma parte de la invención, las aberturas de paso 5a de aire quedan dispuestas por encima de los conductos principales 4b de gas.

60 En otra variante no mostrada en los dibujos y que no forma parte de invención, las aberturas de paso 5a de aire quedan dispuestas por debajo de los conductos principales 4b de gas.

Estas dos variantes están dirigidas a favorecer, según necesidad y según las propiedades del gas combustible utilizado, el mezclado del gas combustible con el aire para garantizar la correcta ignición.

5 La placa de distribución 5' de la realización preferente de la invención comprende un espesor reducido en comparación con la altura de la estructura 1A del quemador 1, tal y como se aprecia en la figura 4, siendo dicho espesor el mínimo posible para que dicha placa 5' pueda soportar las altas temperaturas a las que se verá sometida cuando el quemador 1 esté en uso sin que se deforme en exceso.

10 El material de la placa de distribución 5' según la realización preferente de la invención es acero, preferentemente resistente a altas temperaturas, por ejemplo por encima de los 900°C.

15 En una realización que no forma parte de la invención, las aberturas de paso 5a tienen la misma sección a lo largo de toda la anchura de la placa de distribución 5', tal y como se aprecia en el detalle de la figura 4, es decir, la pared de las aberturas de paso 5a es una pared recta.

Sin embargo, en una variante no mostrada en los dibujos y que no forma parte de la invención, la sección de las aberturas de paso 5a se incrementa a lo largo de la anchura de la placa de distribución 5' en el sentido de la salida del aire.

20 En otra variante no mostrada en los dibujos y que no forma parte de la invención, la sección de las aberturas de paso 5a disminuye a lo largo de la anchura de la placa de distribución 5' en el sentido de la salida del aire.

25 Estas variantes, al igual que las variantes antes descritas, están también dirigidas a favorecer, según necesidad y según las propiedades del gas combustible utilizado, el mezclado del gas combustible con el aire para garantizar la correcta ignición. Así mismo, también sería posible combinar todas estas variantes entre sí, o con la realización preferida, para optimizar el correcto mezclado del gas combustible y el aire.

30 Los medios de distribución de gas, según la realización preferente de la invención, comprenden una cámara principal 4 que está comunicada con el conducto de entrada 2 de gas así como con cada conducto principal 4b, tal y como se aprecia en las figuras 2 o 3. Dicha cámara principal 4 es independiente de la cámara de aire 5, es decir ambas cámaras 4 y 5 no están comunicadas entre sí.

35 En la realización preferente de la invención, la cámara principal 4, así como el conducto de entrada 2 de gas, están dispuestos en la parte inferior del quemador 1, quedando dispuesta la cámara de aire 5 por encima de la cámara principal 4 y el conducto 3 de aire por encima del conducto 2 de gas. Ambas cámaras 4 y 5 están separadas por una placa de separación 8, tal y como se muestra en las figuras 3, 4 o 5.

40 Los medios de distribución de gas del quemador 1 de gas de la invención comprenden una zona estrangulada 4a entre la cámara principal 4 y cada conducto principal 4b. En la realización preferente de la invención existe una zona estrangulada 4a por cada conducto principal 4b de modo que cada conducto principal 4b se comunica con la cámara principal 4 a través de una zona estrangulada 4a respectiva, tal y como se aprecia en la figura 3. Dichas zonas estranguladas 4a permiten regular la pérdida de carga del gas combustible para que todos los conductos principales 4b conduzcan la misma cantidad de gas combustible.

45 Las zonas estranguladas 4a están dispuestas en la parte inferior de la placa de separación 8, estando uno de los extremos de cada zona estrangulada 4a en contacto con la cámara principal 4. En contacto con el otro extremo de cada zona estrangulada 4a se disponen los correspondientes conductos principales 4b, estando dichos conductos principales 4b alojados en un alojamiento correspondiente comprendido en la placa de separación 8. Cada alojamiento se dispone a continuación de una zona estrangulada 4a correspondiente.

50 La sección transversal de los conductos principales 4b es mayor que la sección de las zonas estranguladas 4a, tal y como se muestra en las figuras 3, 4 o 5. De esta manera se ralentiza la velocidad del gas consumible que se dirige hacia el foco de mezcla correspondiente en todos los conductos principales 4b.

55 Así mismo, para garantizar la uniformidad de las llamas en todos los focos de mezcla, las secciones y longitudes de todas las zonas estranguladas 4a son las mismas, así como las de todos los conductos principales 4b. De este modo, se asegura que a todos los focos de mezcla llega la misma cantidad de gas y con la misma intensidad, por lo tanto, la llama que se genera en todos los focos de mezcla será similar, lo cual favorece que la distribución de las llamas en la zona de mezcla 7 sea homogénea, dando lugar a que la distribución del calor en dicha zona de mezcla 7 sea uniforme.

60 En la realización preferente de la invención, la cámara principal 4 comprende una sección transversal que disminuye gradualmente a medida que se aleja del conducto de entrada de gas 2, tal y como se muestra en la

figura 3, asemejándose a una sección transversal triangular. De este modo se consigue mantener la velocidad del gas combustible en todas las zonas estranguladas 4a por igual.

5 Tal y como se aprecia en las figuras, los conductos principales 4b de los medios de distribución son paralelos entre sí, estando dispuestos dichos conductos principales 4b en la realización preferente de la invención al tresbolillo, tal y como se muestra en las figuras 2 o 4.

10 Con intención de uniformizar y homogeneizar aún más las llamas generadas en la zona de mezcla 7, el quemador 1 de gas, según una realización que no forma parte de la invención, comprende una estructura cerámica 6, preferentemente de fibras de carburo de silicio, que se dispone sobre la zona de mezcla 7, fijándose dicha estructura cerámica 6 preferentemente sobre la placa de distribución 5'. En las figuras 2 y 4 dicha estructura cerámica 6 se ha representado de forma transparente para favorecer la comprensión de los dibujos.

15 La estructura cerámica 6 es una estructura porosa y las llamas generadas en cada foco de mezcla pueden quedar parcialmente contenidas en el interior de dicha estructura cerámica 6, evitándose picos de llama que pudieran dar lugar a un mal funcionamiento de la caldera 1 de gas.

20 Gracias a la estructura cerámica 6 se consigue difuminar el gas combustible y el aire para que la mezcla aire-gas también se expanda horizontalmente, es decir, según una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de salida del gas del correspondiente conducto principal 4b, de manera que se obtiene una distribución de la mezcla aire-gas homogénea no sólo en la dirección de salida del gas de los conductos principales 4b, sino también en una dirección perpendicular a ésta. Por lo tanto, la distribución de llamas obtenida en la zona de mezcla 7 será una distribución uniforme y homogénea a lo largo de todo el quemador 1, evitándose picos y valles de llama.

25 En un ejemplo no limitativo de la invención la longitud del quemador 1 de gas se encuentra en un rango de entre 100 mm y 200 mm, la anchura en un rango de entre 80 mm y 120 mm y la altura en un rango de entre 25 mm y 40 mm.

30 El quemador 1 de gas de la invención es apto para ser utilizado en una caldera de gas, preferentemente en una caldera doméstica gracias a sus reducidas dimensiones, dando lugar a una caldera fiable y segura donde se asegura que la distribución del calor sea homogénea a lo largo de todo el quemador 1, al mismo tiempo que se evita el retroceso de la llama.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Quemador de gas para una caldera de gas, que comprende una estructura (1A), comprendiendo dicha estructura (1A) unos medios de distribución de gas configurados para dirigir gas combustible hacia una zona de mezcla (7), estando comunicado dichos medios de distribución con un conducto de entrada (2) de gas, y unos medios de distribución de aire configurados para dirigir aire hacia la zona de mezcla (7), estando comunicado dichos medios de distribución de gas con un conducto de entrada (3) de aire, comprendiendo los medios de distribución de gas una pluralidad de conductos principales (4b) comunicados con el conducto de entrada (2) de gas, los cuales están configurados para transportar el gas combustible hacia la zona de mezcla (7), proporcionando un foco de mezcla a la salida de cada conducto principal (4b), comprendiendo los medios de distribución de aire una cámara de aire (5) comunicada con el conducto de entrada (3) de aire, alojándose al menos parte de cada conducto principal (4b) en dicha cámara de aire (5), comprendiendo también dichos medios de distribución de aire una placa de distribución (5') dispuesta en la zona de mezcla (7) que comprende una pluralidad de aberturas de paso (5a), estando configurada cada abertura de paso (5a) para dirigir el aire hacia al menos un foco de mezcla, los medios de distribución de gas comprendiendo una cámara principal (4) que está comunicada con el conducto de entrada de gas (2) y con cada conducto principal (4b), **caracterizado porque** los medios de distribución de gas comprenden una zona estrangulada (4a) entre la cámara principal (4) y cada conducto principal (4b), cada conducto principal (4b) estando comunicado con la cámara principal (4) a través de una zona estrangulada (4a) respectiva.
- 10
- 15
- 20 2. Quemador de gas según la reivindicación 1, en donde los conductos principales (4b) de los medios de distribución son paralelos entre sí.
- 25 3. Quemador de gas según la reivindicación 1, en donde los conductos principales (4b) de los medios de distribución de gas están dispuestos al tresbolillo.
4. Caldera de gas **caracterizada porque** comprende al menos un quemador de gas (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

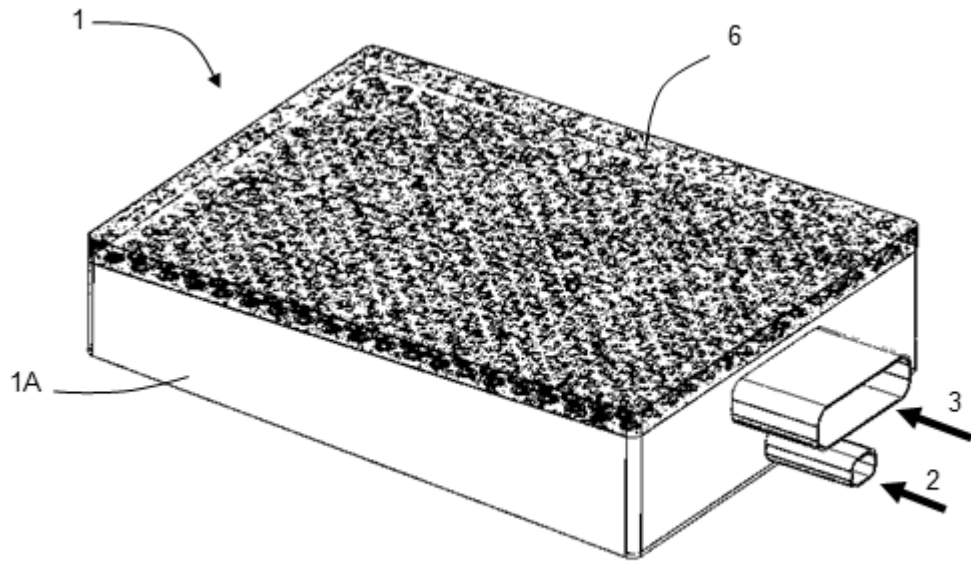


Fig. 1

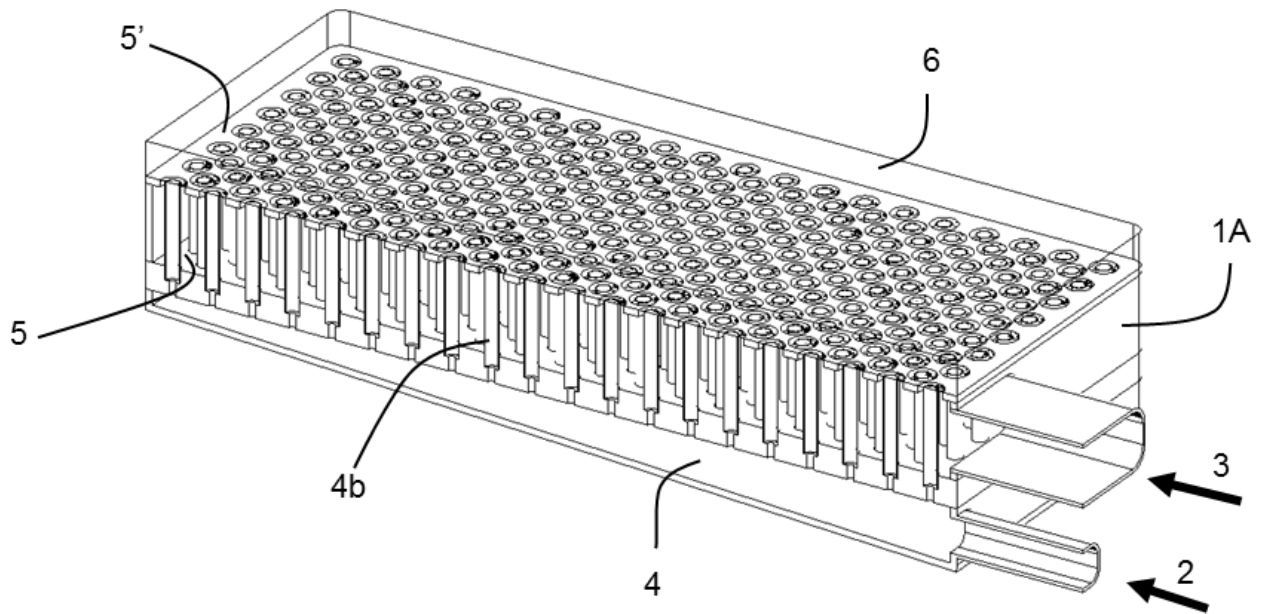


Fig. 2

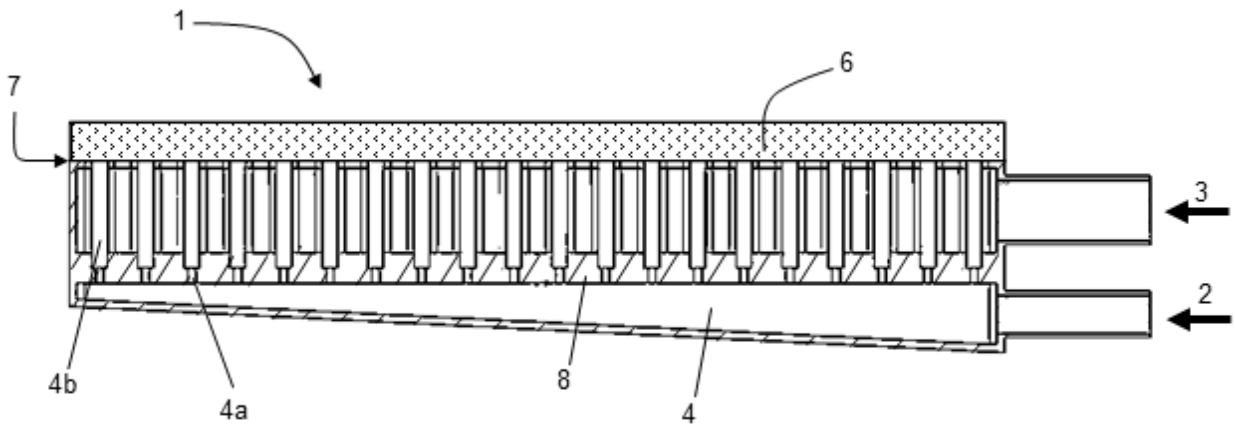


Fig. 3

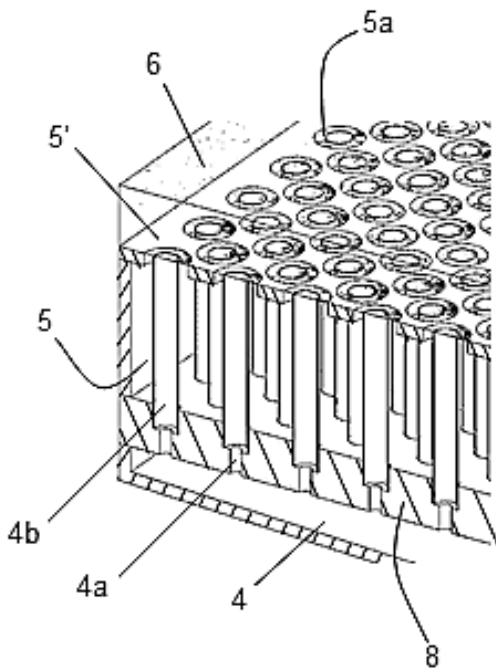


Fig. 4

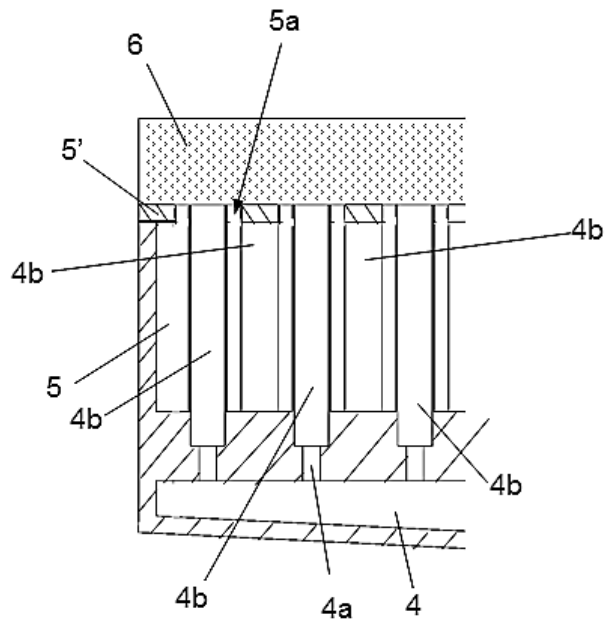


Fig. 5