

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 337**

51 Int. Cl.:

F23D 14/70 (2006.01)

F23D 14/10 (2006.01)

F23D 14/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2015 E 15197542 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3045812**

54 Título: **Quemador**

30 Prioridad:

19.01.2015 PT 2015108156

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

15.10.2019

73 Titular/es:

**BOSCH TERMOTECNOLOGIA S.A. (100.0%)
EN 16 - Km 3.7, Cacia
3800-533 Aveiro, PT**

72 Inventor/es:

**PACHECO MONTEIRO, LUIS MIGUEL y
PANTANGI, VIJAYA KUMAR**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 727 337 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

Estado de la técnica

5 Se conocen quemadores para estaciones de agua caliente que presentan una carcasa y un tubo de quemador, en los que el tubo de quemador está dispuesto en la carcasa. El tubo de quemador sirve para mezclar un combustible con aire y quemarlo por medio de una llama dispuesta por encima del tubo de quemador con el fin de calentar agua en un intercambiador térmico.

Por los documentos EP 0 153 281 A2, US2010294214 A1, DE3914222 A1, DE8708194 U1, DE9407914 U1 se conocen quemadores de distintas construcciones.

10 Es objetivo de la invención facilitar un quemador mejorado.

Descripción de la invención

Este objetivo se resuelve por medio de un quemador según la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

15 Según la invención se ha reconocido que puede facilitarse un quemador mejorado para una estación de agua caliente al comprender el quemador una carcasa con una placa. La placa divide un espacio interno de la carcasa en una primera sección de espacio interno y una segunda sección de espacio interno. La placa presenta al menos una primera abertura diseñada en forma de ranura que une la primera sección de espacio interno con la segunda sección de espacio interno mediante fluidos.

20 Por ello puede garantizarse que durante el funcionamiento del quemador un fluido que fluye a través de ambas secciones de espacio interno presente en la primera sección de espacio interno un flujo especialmente uniforme.

25 Según la invención está previsto un tubo de quemador, estando dispuesto el tubo de quemador en la primera sección de espacio interno de la carcasa. El tubo de quemador presenta una salida de tubo y la carcasa una salida. La salida de tubo desemboca en la salida de la carcasa. La placa está dispuesta colindante en un lado del tubo de quemador enfrente a la salida de tubo. A este respecto la primera abertura está orientada en paralelo al tubo de quemador y la primera abertura presenta a este respecto un primer desfase lateral con respecto al tubo de quemador.

Según la invención la placa presenta al menos una segunda abertura, estando dispuesta la segunda abertura colindante con la primera abertura, presentando la segunda abertura preferiblemente una sección transversal circular u oval.

30 Según la invención está previsto un tubo de quemador adicional. El tubo de quemador adicional está dispuesto distanciado con respecto al tubo de quemador en la primera sección de espacio interno. La primera abertura está dispuesta a este respecto en el centro entre los tubos de quemador. Por ello puede facilitarse un quemador de potencia especialmente alta y pobre en sustancias nocivas.

Según la invención la segunda abertura presenta un segundo desfase lateral con respecto al tubo de quemador, siendo el segundo desfase lateral idéntico al primer desfase lateral o diferente al primer desfase lateral.

35 Según la invención la primera abertura presenta el mismo ancho que la segunda abertura. A este respecto es especialmente ventajoso cuando la primera abertura presenta un ancho con un valor, que se sitúa en un intervalo de 1 mm a 5 mm, preferiblemente 2 mm a 4 mm, en particular 3,3 mm a 3,7 mm.

40 En una forma de realización adicional la placa presenta una primera extensión y la primera abertura una segunda extensión, presentando la primera extensión un valor, que asciende al menos al 70 por ciento de la primera extensión, preferiblemente al menos 80 por ciento de la primera extensión y/o inferior al 90 por ciento de la primera extensión.

45 En una forma de realización adicional la carcasa presenta al menos una primera entrada y al menos una segunda entrada. La segunda entrada está dispuesta a este respecto colindante con la placa y está unida con la segunda sección de espacio interno. La primera entrada está dispuesta enfrente a la placa y está unida con la segunda sección de espacio interno. Por ello puede alcanzarse un flujo especialmente favorable de fluido en la carcasa del quemador.

A continuación la invención se explica con más detalle mediante figuras. A este respecto muestran:

figuras 1 y 2 una representación en perspectiva de un quemador;

la figura 3 una vista seccionada a través del quemador mostrado en las figuras 1 y 2; y

la figura 4 una vista en planta sobre una placa del quemador mostrado en las figuras 1 a 3.

- Las figuras 1 y 2 muestran una representación en perspectiva de un quemador 10. la figura 3 muestra una vista seccionada a través del quemador mostrado 10 en las figuras 1 y 2. El quemador 10 comprende a este respecto además de un tubo de quemador 15 otros tubos de quemador 16 adicionales configurados del mismo modo. A este respecto, por motivos de una disposición clara en la figura 2 se ha renunciado a la representación de varios tubos de quemador 15, 16 del quemador 10 en una carcasa 20 del quemador 10. Además para facilitar la descripción se hace referencia adicionalmente a un sistema de coordenadas 25 mostrado en la figura 2 que está configurado en ángulo recto y presenta un eje x, un eje y, y un eje z. A este respecto el eje x está en correlación con una profundidad, el eje y con un ancho y el eje z con una altura del quemador 10. Estos términos se refieren en lo sucesivo al sistema de coordenadas 25 que acaba de describirse.
- El quemador 10 sirve para suministrar energía térmica a un intercambiador térmico 30, que está dispuesto en el lado superior del quemador 10 (dirección z). La carcasa 20 a este respecto encierra un espacio interno 35. A este respecto la carcasa 20 comprende una primera placa 40, que divide el espacio interno 35 en una primera sección de espacio interno 45 y una segunda sección de espacio interno 50. En la primera sección de espacio interno 45 los tubos de quemador 15, 16 están dispuestos a lo largo del eje y a modo de ejemplo a una distancia uniforme entre sí. Naturalmente también es concebible que la distancia de los tubos de quemador 15, 16 entre sí sea diferente.
- La placa 40 está dispuesta a este respecto en un plano xy y discurre esencialmente en paralelo a un lado inferior 55 de la carcasa 20. La carcasa 20 presenta una salida 60 dispuesta en un lado superior 56. La salida 60 está dispuesta a este respecto colindante con el intercambiador térmico 30. Además la carcasa 20 en el lado inferior presenta una primera entrada 65, estando dispuesta la primera entrada 65 enfrentada a la primera placa 40 y estando unida con la segunda sección de espacio interno 50. La primera entrada 65 tal como se muestra en la figura 3, sirve para unir mediante fluidos la carcasa 20 a través de un canal 75 con un ventilador 70. El ventilador 70 transporta a este respecto un fluido desde su entorno 155 a través de un canal 75 y la primera entrada 65 hacia la segunda sección de espacio interno 50.
- La carcasa 20 presenta además una segunda placa 80 que está dispuesta en ángulo recto con respecto a la primera placa 40. La segunda placa 80 presenta varias segundas entradas 85. La segunda placa 80 está dispuesta a este respecto en ángulo recto colindante con la primera placa 40. A este respecto en la forma de realización la segunda placa 80 está dispuesta retraída con respecto a una pared de carcasa 105 dispuesta paralela a la segunda placa 80. Naturalmente es también concebible que la primera placa 40 esté integrada en la pared de carcasa 105 y/o esté dispuesta a la misma altura de la pared de carcasa 105.
- El tubo de quemador 15 en la forma de realización está configurado a modo de flauta y presenta una entrada de tubo 90 y una salida de tubo 95. La salida de tubo 95 se extiende a este respecto esencialmente en la dirección x por medio varias aberturas de salida de tubo 100. A este respecto las salidas de tubo 95 de los tubos de quemador 15, 16 desembocan en la salida 60 de la carcasa 20. Mediante la configuración del tubo de quemador 15 a modo de flauta la entrada de tubo 90 se sitúa en un plano perpendicular a la entrada de tubo 90 y desemboca en la segunda entrada 85 de la segunda placa 80. A este respecto en la forma de realización para cada tubo de quemador 15, 16 y su entrada de tubo 90 está prevista una segunda entrada 85, estando dispuesta la segunda entrada 85 colindante con la primera placa 40 y unida con la segunda sección de espacio interno 45. La primera placa 40 misma está dispuesta en un lado de los tubos de quemador 15, 16 enfrentado a las salidas de tubo 95.
- Naturalmente es también concebible que el número de las segundas entradas 85 difiera del número de los tubos de quemador 15, 16 o de sus entradas de tubo 90. La entrada de tubo 90 puede unirse además con un sistema de distribución, estando unido el sistema de distribución preferiblemente con cada entrada de tubo 90. A este respecto a través del sistema de distribución un combustible se transporta desde un depósito de combustible hacia la entrada de tubo 90. Adicionalmente a través del sistema de distribución puede transportarse un reactivo del combustible también hacia la entrada de tubo 90 o aspirarse a través de la entrada de tubo 90 misma desde un entorno 155. En el tubo de quemador 15, 16 la entrada de tubo 90 se conduce hacia la salida de tubo 95, el combustible y dado el caso adicionalmente el reactivo del combustible y se mezcla con el combustible. El combustible sale o bien solo o junto con el reactivo en la salida de tubo 95 en el lado superior.
- La figura 4 muestra una vista en planta de la primera placa 40 mostrada en las figuras 1 a 3. En la primera placa 40 están previstas varias primeras aberturas 110 dispuestas en paralelo entre sí. Además están previstas segundas aberturas 125 en la primera placa 40. Además, colindante con dos esquinas 145 de la placa 40 y colindante con la primera abertura 110 está prevista en cada caso una tercera abertura 130 en la primera placa 40. La tercera abertura 140 está configurada a este respecto idéntica a la segunda abertura 125. A este respecto las segundas aberturas 125 están dispuestas en cada caso en la dirección y a la altura de la primera abertura 110 dispuesta colindante, mientras que la tercera abertura 140 está dispuesta en la dirección y desfasa con respecto a la primera abertura 110 dispuesta colindante. Las aberturas 110, 125, 140 unen mediante fluidos la primera sección de espacio interno 45 con la segunda sección de espacio interno 50.
- Las primeras aberturas 110 están configuradas a este respecto en forma de ranura. La segunda y tercera abertura 125, 140 están configuradas circulares. Como alternativa sería también concebible que la segunda y/o tercera abertura 125 presente una sección transversal de otro tipo, en particular una sección transversal oval, una rectangular o una en forma de ranura.

5 La primera placa 40 presenta en la dirección x una primera extensión 11. La primera abertura 110 presenta una segunda extensión 12. A este respecto la segunda extensión 12 asciende al menos al 70 por ciento, preferiblemente al menos 80 por ciento de la extensión 11 de la primera placa 40. La segunda extensión 12 sin embargo es inferior al 90 por ciento de la primera extensión 11. En la forma de realización la primera abertura 110 presenta en la dirección y un primer ancho y la segunda abertura 125 o tercera abertura 140 un segundo ancho. El primer ancho se corresponde a este respecto con el segundo ancho y presenta un valor que se sitúa en un intervalo de 1 mm a 5 mm, preferiblemente 2 mm a 4 mm, en particular 3,3 mm a 3,7 mm.

10 Los tubos de quemador 15, 16 presentan un plano central 114. A este respecto el plano central 114 de los tubos de quemador 15 se extiende esencialmente en un plano xz en el centro con respecto a una extensión máxima del tubo de quemador 15, 16 en la dirección x. A este respecto las primeras aberturas 110 están orientadas en paralelo al plano central 114 de los tubos de quemador 15 o los tubos de quemador 15, 16 mismos. La primera abertura 110 presenta a este respecto un primer desfase lateral 130 (dirección y) con respecto al tubo de quemador 15 dispuesto colindante por encima (dirección z) con la primera abertura 110 o con respecto al plano central 114. La segunda abertura 125 presenta un segundo desfase lateral 135 (dirección y) con respecto al tubo de quemador 15 o al plano central 114. El primer desfase 130 o el segundo desfase 135 están seleccionados a este respecto de tal modo que las primeras o segundas aberturas 110, 125 están dispuestas en el centro, con respecto a una proyección de los tubos de quemador 15, 16 sobre la primera placa, entre los tubos de quemador 15, 16.

20 La carcasa 20 presenta una primera superficie lateral 115 dirigida al espacio interno 35 y una segunda superficie lateral 120 dirigida hacia el espacio interno 35 y dispuesta enfrentada a la primera superficie lateral 115. Las superficies laterales 115, 120 se extienden en el plano xz y están dispuestas a modo de ejemplo en perpendicular a la pared de carcasa 105. A este respecto la primera abertura 110 presenta en la dirección y hacia las primeras o segundas superficies laterales 115, 120 dispuestas colindantes con la primera abertura 110 una primera distancia a1 que asciende a la mitad de una distancia a2 del plano central 114 del tubo de quemador 15 dispuesto colindante con la superficie lateral 115, 120. La tercera abertura 140 presenta un tercer desfase 150 (dirección y) que es diferente al primer desfase 130. A este respecto el tercer desfase 150 es ventajosamente más reducido que el primer desfase 130 de la primera abertura 110 colindante directamente con la superficie lateral 115, 120. A este respecto el primer desfase 130 es mayor en 1 mm a 5 mm que el tercer desfase 150.

30 Mediante el desfase 130, 135, 150 de las aberturas 110, 125, 140 un número de las primeras aberturas 110 o una suma de las segundas y terceras aberturas 125, 140 a modo de ejemplo es mayor en uno que un número de los tubos de quemador 15, 16. Naturalmente es también concebible que las primeras aberturas 110 en la dirección y estén dispuestas directamente por debajo de los tubos de quemador 15, 16. También es concebible otra disposición de las primeras aberturas 110 entre sí y con respecto a los tubos de quemador 15, 16. Naturalmente es además concebible que, por ejemplo, esté previsto otro número de aberturas 110, 125, 140 frente al número de aberturas 110, 125, 140 mostrado en la figura 4. También es concebible que se renuncia a las segundas o terceras aberturas 125, 140. También es concebible que las primeras aberturas 110 estén dispuestas a una distancia irregular con respecto a los tubos de quemador 15.

40 En el funcionamiento del quemador 10, a través del ventilador 70 se aspira un fluido con el reactivo del entorno 155 y se transporta hacia el canal 75. A través del canal 75 el fluido entra a través de la primera entrada 65 hacia la segunda sección de espacio interno 50. Debido al ventilador 70 en la primera placa 40 se producen a este respecto concentraciones de flujo. El fluido entra a través de las aberturas 110, 125, 140 en la primera sección de espacio interno 45. Mediante la configuración de las primeras aberturas 110 y por otro lado mediante el tercer desfase 150 de las terceras aberturas 140 con respecto a las primeras y segundas aberturas 110, 125 se compensan las concentraciones de flujo. Por ello es posible reducir variaciones de flujo en la carcasa 20 en un 30 por ciento respecto a quemadores conocidos. Además una desviación de una tasa de flujo media a través de las aberturas 110, 125, 140 puede mantenerse por debajo de 10 por ciento.

50 El fluido que fluye a través de las aberturas 110, 125, 140 fluye a lo largo de los tubos de quemador 15, 16 en la dirección de la salida 60 de la carcasa 20. A este respecto interacciona con la mezcla de (fluido) combustible que fluye desde la salida de tubo 95. Mediante la velocidad de flujo uniforme del fluido que fluye a través de la primera sección de espacio interno 45 al encenderse una llama 160 por encima de los tubos de quemador 15, 16 la llama 160 puede estabilizarse mejor y la combustión de la llama 160 puede mejorarse. En particular mediante la distribución uniforme de una velocidad del fluido que fluye a través de la primera sección de espacio interno 45 se evitan puntos fríos y calientes en la llama 160, de manera que se evitan concentraciones de CO en la llama 160 y reducirse por consiguiente en total las emisiones de CO. Este efecto en particular es independiente de la configuración de la salida 60 y de la configuración de los tubos de quemador 15. Además se evitan turbulencias en la primera sección de espacio interno 45 que, dado el caso, pueden perjudicar los NOx negativamente.

Mediante la configuración del quemador 10, en particular de la primera placa 40, puede facilitarse un quemador 10 especialmente eficiente y pobre en sustancias nocivas, que reacciona de manera óptima a lo largo de un intervalo de velocidad amplio de un flujo de fluido a través de la carcasa 20.

60 Cabe señalar que la configuración del quemador 10 descrita anteriormente es a modo de ejemplo. Además cabe señalar que aunque el quemador 10 es óptimo en su aplicación para un tratamiento de agua caliente sin embargo

naturalmente también puede asumir otras tareas. Sin embargo el quemador 10 descrito en las figuras 1 a 4 es especialmente muy adecuado en particular para calentadores de salida libre.

REIVINDICACIONES

1. Quemador (10) para una estación de agua caliente
 - que presenta una carcasa (20) con una placa (40),
- 5
 - en el que la placa (40) divide un espacio interno (35) de la carcasa (20) en una primera sección de espacio interno (45) y una segunda sección de espacio interno (50),
 - en el que la placa (40) presenta al menos una primera abertura (110) diseñada en forma de ranura,
 - en el que la placa (40) presenta al menos una segunda abertura (125) y una tercera abertura (140),
 - en el que la segunda abertura (125) está dispuesta colindante con la primera abertura (110),
- 10
 - en el que las aberturas (110, 125) unen mediante fluidos la primera sección de espacio interno (45) con la segunda sección de espacio interno (50),
 - en el que está prevista un tubo de quemador (15, 16),
 - en el que el tubo de quemador (15, 16) está dispuesto en la primera sección de espacio interno (45) de la carcasa (20),
 - en el que el tubo de quemador (15, 16) presenta una salida de tubo (95) y la carcasa (20) una salida (60),
- 15
 - en el que la salida de tubo (95) desemboca en la salida (60) de la carcasa (20),
 - en el que la placa (40) está dispuesta colindante en un lado del tubo de quemador enfrenteado a la salida de tubo (95) (15, 16),
 - en el que está previsto un tubo de quemador (16) adicional,
- 20
 - en el que el tubo de quemador (16) adicional está dispuesto distanciado con respecto al tubo de quemador (15) en la primera sección de espacio interno (45),
 - en el que los tubos de quemador (15, 16) presentan en cada caso un plano central (114),
 - en el que la tercera abertura (130) está prevista en la primera placa (40) colindante con dos esquinas (145) de la placa (40) y colindante con la primera abertura (110) en cada caso,
 - en el que la tercera abertura (140) está configurada idéntica a la segunda abertura (125),
- 25
 - en el que la primera abertura (110) presenta un primer desfase lateral (130), la segunda abertura (125) un segundo desfase lateral (135) y la tercera abertura (150) un tercer desfase lateral con respecto al plano central (114) del tubo de quemador (15, 16),
 - en el que la primera abertura (110) está orientada en paralelo al plano central (114),
- 30
 - en el que el primer desfase (130) y el segundo desfase (135) están seleccionados de tal modo que la primera abertura (110) y la segunda abertura (125) están dispuestas en el centro, con respecto a una proyección de los tubos de quemador (15, 16) sobre la placa (40), entre los tubos de quemador (15, 16),
 - en el que la carcasa (20) presenta una primera superficie lateral (115) dirigida hacia el espacio interno (35) y una segunda superficie lateral (120) dirigida hacia al espacio interno (35) y dispuesta enfrenteada a la primera superficie lateral (115),
- 35
 - en el que la primera abertura (110) presenta una primera distancia (a1) con respecto a las primeras o segundas superficies laterales (115, 120) dispuestas colindantes con la primera abertura (110), que asciende a la mitad de una segunda distancia (a2) del plano central (114) del tubo de quemador (15) dispuesto colindante con la superficie lateral (115, 120),
- 40
 - en el que el tercer desfase (150) es más reducido que el primer desfase (130) de la primera abertura (110) colindante directamente con la superficie lateral (115, 120),
 - en el que la segunda abertura (125) y la tercera abertura (140) presentan una sección transversal circular u oval.
2. Quemador (10) según la reivindicación 1, en el que la primera abertura (110) presenta el mismo ancho que la segunda abertura (125, 140).
- 45
 3. Quemador (10) según la reivindicación 1 o 2, en el que la primera abertura (110) presenta un ancho con un valor, que se sitúa en un intervalo de 1 mm a 5 mm, preferiblemente 2 mm a 4 mm, en particular 3,3 mm a 3,7 mm.

4. Quemador (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- en el que la placa (40) presenta una primera extensión (I₁) y la primera abertura (110) una segunda extensión (I₂),
 - en el que la segunda extensión presenta un valor, que asciende al menos 70 por ciento de la primera extensión (I₁), preferiblemente al menos 80 por ciento de la primera extensión (I₁) y/o inferior al 90 por ciento de la primera extensión (I₁).
- 5
5. Quemador (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- en el que la carcasa (20) presenta al menos una primera entrada (65) y al menos una segunda entrada (85),
 - en el que la segunda entrada (85) está dispuesta colindante con la placa (40) y está unida con la segunda sección de espacio interno (45),
- 10
- en el que la primera entrada (65) está dispuesta enfrentada a la placa (40) y está unida con la segunda sección de espacio interno (50).

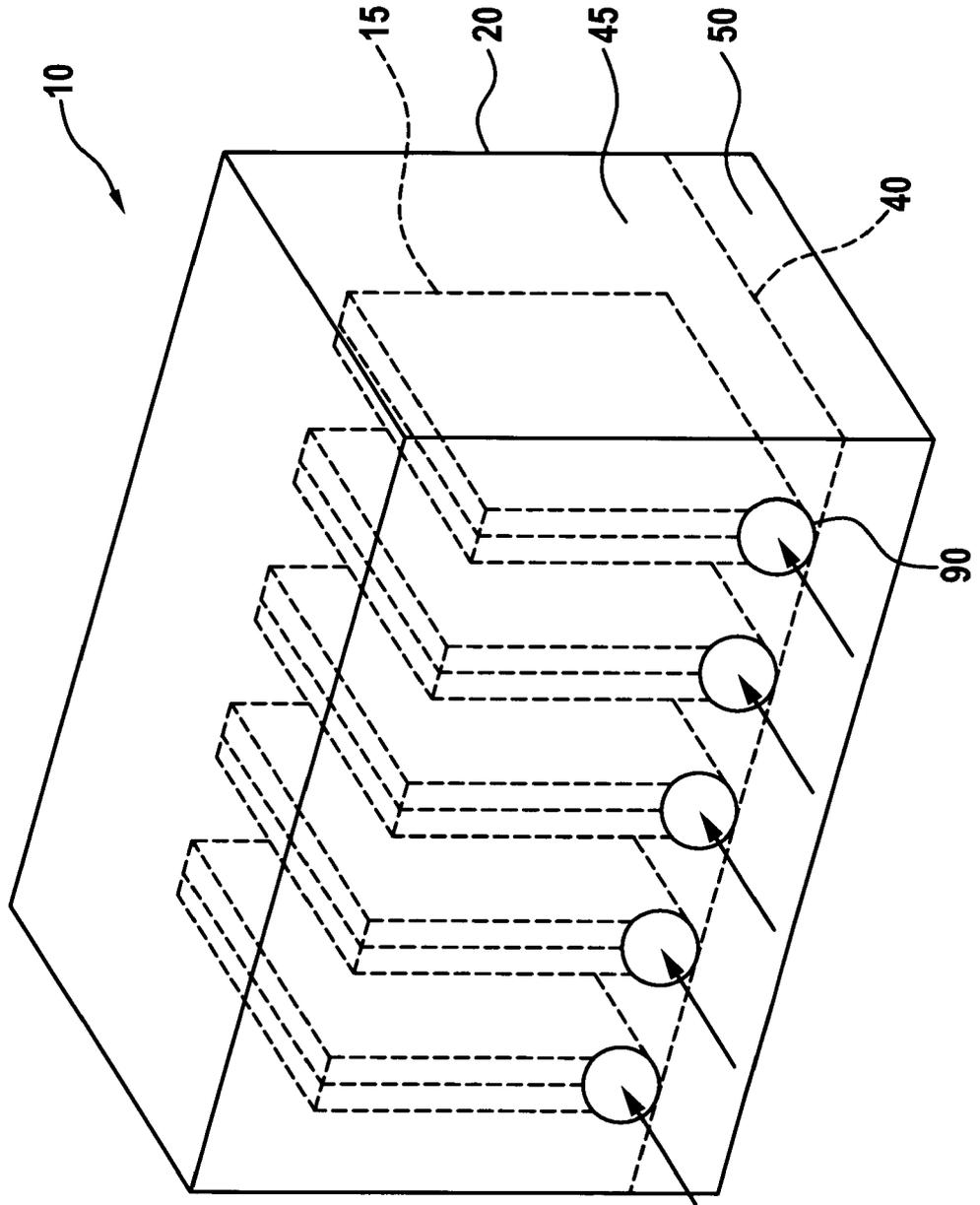


Fig. 1

Fig. 2

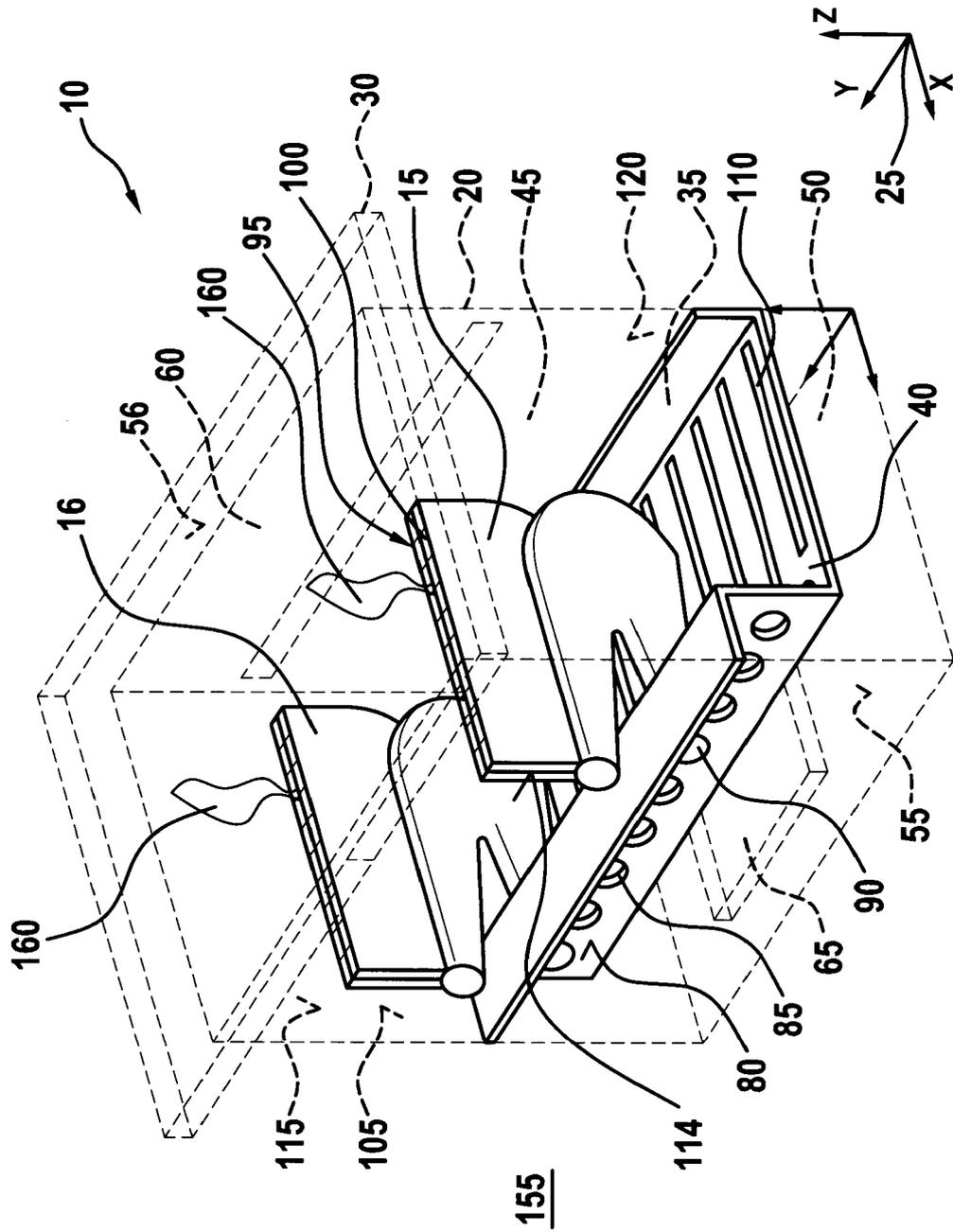


Fig. 3

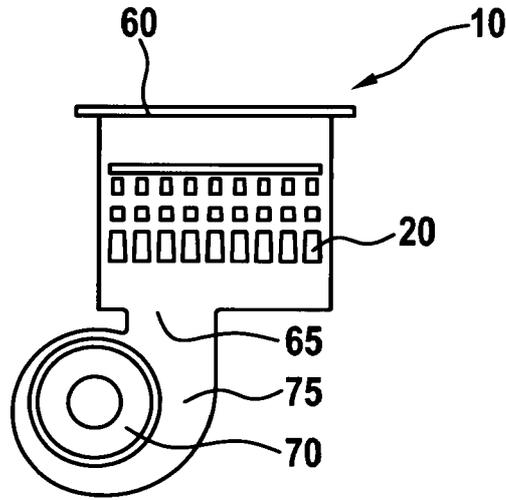


Fig. 4

