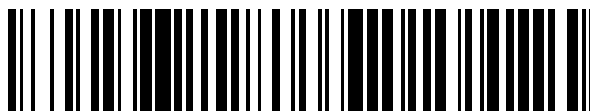


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 409**

51 Int. Cl.:

F24H 1/43 (2006.01)

F28D 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016** E 16168181 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** EP 3242094

54 Título: **Caldera con medidas preestablecidas, pero apta para contener intercambiadores de calor de distintas medidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2020

73 Titular/es:

**A-STEEL S.R.L. (100.0%)
Via Divisione Folgore, 28
36100 Vicenza, IT**

72 Inventor/es:

ALEARDI, DANIELE

74 Agente/Representante:

PERAL CERDÁ, David

ES 2 738 409 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

CALDERA CON MEDIDAS PREESTABLECIDAS, PERO APTA PARA CONTENER INTERCAMBIADORES DE CALOR DE DISTINTAS MEDIDAS

5

La presente invención se refiere a una caldera para calentar habitaciones y producir agua sanitaria, según el preámbulo de la principal reivindicación.

10

Una caldera del tipo mencionado arriba comprende un cuerpo cilíndrico tubular (o casquillo o carcasa externa) y componentes de cierre terminales y opuestos (o placa terminal). Dentro de este cuerpo está instalado un intercambiador de calor o (de espiral simple o concéntrica) serpentín a través del cual fluye el agua, dicho intercambiador de calor se coloca en general en correspondencia con un quemador de gas; por ejemplo, dicho quemador se dispone coaxialmente dentro del serpentín o haz de tubos del intercambiador de calor. El agua que fluye a través de este último es calentada por la llama generada por el quemador y/o por los humos que se generan en la caldera (o mejor, en una cámara de combustión del mismo que contiene el serpentín y el quemador) como resultado del funcionamiento del quemador.

15

En las calderas tradicionales del tipo indicado arriba, la potencia calorífica también depende de la cantidad de agua que fluye por el haz de tubos o serpentín. Tener en cuenta que éste último puede ser un tubo simple o uno doble, un tubo insertado dentro de otro.

20

Por lo tanto, un modo de aumentar dicha potencia es modificando las medidas de cada vuelta de dicho haz tubular medidos ortogonalmente con respecto a su eje longitudinal. En otras palabras, de este modo los serpentines se usan con diámetros externos diferentes mientras que el diámetro interno es igual.

De este modo, aumentan la superficie de intercambio de calor del serpentín (a través del cual fluye el agua) y, en consecuencia, la potencia calorífica de la caldera.

25

Sin embargo, con este modo operativo conocido las calderas con serpentines de diámetros diferentes tienen características geométricas diferentes o diámetros externos diferentes en función de la potencia calorífica generada por ellos. Por estos motivos, los fabricantes de calderas deben realizar cuerpos y componentes de cierre terminales con distintos tamaños (diámetros) lo que implica elevados costos de producción y significativos costos de almacenamiento.

Cuanto descrito arriba es un «estándar» en la producción de calderas.

30

WO2015/140713 describe un método para fabricar un juego de celdas de intercambio calorífico con una potencia térmica dentro de un rango prefijado de valores máximos y mínimos, cada celda de intercambio calorífico comprende por lo menos un intercambiador de calor montado en una carcasa de contención. El método comprende los pasos: a) proporcionar una carcasa de contención individual para una pluralidad de celdas de intercambio de calor, la carcasa posee una prolongación constante mientras que la potencia térmica de la celda varía dentro del rango de valores de potencia térmica e es igual a la prolongación axial de la celda teniendo la potencia térmica mínima dentro del rango de valores de potencia térmica; b) suministra una pluralidad de intercambiadores de forma helicoidal con una potencia térmica individual dentro de dicho rango de valores máximos y mínimos y comprendiendo cada uno por lo menos un conducto tubular para la circulación de un primer fluido de transferencia de calor enrollado alrededor de un eje longitudinal de la hélice según una pluralidad de serpentines; c) montado dentro de dicha carcasa de contención individual por lo menos un intercambiador de calor en forma de hélice de la pluralidad de intercambiadores de calor del conjunto. La multiplicidad de intercambiadores de calor del juego tiene un diámetro interno que es sustancialmente constante mientras que la potencia calorífica del intercambiador de calor varía dentro de un rango de valores de potencia calorífica; el conducto tubular del intercambiador de calor tiene una prolongación radial de los serpentines proporcional a la potencia térmica del intercambiador de calor y de este modo mantiene sustancialmente constante la prolongación axial del intercambiador de calor mientras que la potencia térmica varía e iguala la prolongación axial del intercambiador de calor teniendo la potencia térmica mínima dentro del rango de valores de potencia térmica del conjunto.

35

40

45

50

WO2012/156954 se refiere a un intercambiador de calor que posee una unidad intercambiadora de calor que comprende sustancialmente uno o más tubos enrollados coaxiales y una carcasa para contener la unidad de intercambio de calor. La carcasa posee una primera pared de fondo, una segunda pared de fondo y una parte periférica entre las dos paredes de fondo. Cada tubo posee un primer extremo y un segundo extremo. La unidad intercambiadora de calor es sostenida por la primera pared de fondo de la carcasa, con el primer extremo y el segundo extremo de cada tubo que se sitúa sustancialmente en la primera pared de fondo de la carcasa.

55

Un objetivo de la presente invención es ofrecer una caldera que sea capaz de generar potencias caloríficas diferentes manteniendo los costos totales de producción reducidos con respecto a las soluciones conocidas.

Otro objetivo de la invención es la de ofrecer una caldera del tipo mencionado que permita a los fabricantes estandarizar sus producciones lo más posible.

Otro objetivo de la invención es la de ofrecer una caldera del tipo mencionado que sea fácil de montar y en la cual esta operación se realice en un corto plazo, independientemente de cuál sea la potencia calorífica que generen.

5 Estos objetivos y otros que serán evidentes para aquellos especializados en este sector son conseguidos por una caldera en base a las reivindicaciones adjuntas.

Para una mayor comprensión de la invención, se adjuntan los siguientes dibujos a título explicativo, por lo tanto sin fines limitativos, en donde:

Figura 1 muestra una vista esquemática transversal parcial de una primera representación de una parte de una caldera en relación con la invención;

10 Figura 2 muestra una vista en planta parcial de la parte mostrada en la figura 1;

Figura 3 muestra una vista similar a aquella de la figura 1, pero con una representación diferente de la parte de la caldera mostrada en ésta.

Figura 4 muestra una vista en planta parcial de la parte mostrada en la figura 3;

15 Figura 5 muestra una vista en perspectiva de una caldera en relación con la invención, en la cual algunas partes se han omitido para facilitar la comprensión; y

Figura 6 muestra una vista esquemática transversal de una caldera en relación con la invención, pero comprendiendo un intercambiador de calor horizontal en lugar de un intercambiador de calor vertical como se ilustra en las figuras anteriores y donde algunas partes se han omitido para facilitar la comprensión.

20 Con respecto a las mencionadas figuras, éstas muestran un bastidor único 1 de una caldera a gas asociado con dos serpentines o haces tubulares 2 y 3, con una forma transversal circular (cada una define un intercambiador de calor), comprendiendo un diámetro de salida D idéntico, por ejemplo igual a aproximadamente 280 mm, y diámetros internos diferentes d1 y d2; por ejemplo, el haz de tubos 2 de las figuras 1 y 2 tiene un diámetro d1 igual a aproximadamente 170 mm, donde el haz de tubos o serpentín 3 de las figuras 3 y 4 tienen un diámetro d2 igual a aproximadamente 190 mm. En consecuencia se desprende que la sección transversal S1 del serpentín 2, por ej.: la distancia entre las dos porciones 5 y 6 de la pared 7 de cada vuelta 8 medida en un plano P ortogonal a un eje longitudinal W del serpentín, es mayor que la sección correspondiente S2 del serpentín 3; en consecuencia, la superficie de intercambio de calor del serpentín 2 es mayor que la del serpentín 3 y la sección transversal interna del serpentín 2 es mayor que la de éste último. En consecuencia, una mayor cantidad de agua fluye a través del haz tubular 2 en comparación con aquella que fluye a través del haz tubular 3 y, en consecuencia, estando la caldera en funcionamiento, habilita a este último a generar una potencia de calor menor que la de la caldera a la que pertenece el serpentín 2 del haz tubular.

35 Más específicamente, el bastidor 1 comprende un cuerpo anular 10 con un diámetro predeterminado K y comprende una porción plana 11 de cuyos bordes sale un importante estribo vertical interno 12 (como mencionado para el eje longitudinal W de cada intercambiador de calor que está en posición coaxial al bastidor) y un importante estribo vertical 13, por ejemplo, un estribo situado en un lado del serpentín 8. El estribo 12 está separado de la cara superior 15 de la porción plana 11 (con respecto a las figuras) y delimita un orificio 17 del cuerpo anular 10, donde el estribo externo 13 está doblado en paralelo con el intercambiador de calor 2 o 3 y está externamente cerca de este último en su parte más distante del eje W. Dicho estribo 13 está cerca de la porción externa 6 de la pared 7 de la vuelta 8A situada en un primer extremo del haz tubular 2 o 3, dicha vuelta está en contacto con una cara más inferior 20 de la porción plana 11 del bastidor 1.

Dentro del agujero 17 un quemador de gas común está insertado como se muestra esquemáticamente en las figuras 1, 3 y 6 y se identifica con el número 21.

45 El bastidor 1 también comprende cuerpos cilíndricos 23 y pestañas externas perforadas 24, aptas para hacer posible contraerlo, mediante tirantes 57, a otra porción o componente terminal o placa terminal 59 de la caldera; dicho bastidor también comprende, en el extremo libre del estribo externo 13, una parte 25 apta para acoplarse con un cuerpo tubular cilíndrico 26 (o casquillo o carcasa externa) de la caldera.

50 Por lo tanto, gracias a la invención un bastidor individual 1 con un diámetro predeterminado K que, a su vez, define medidas predeterminadas del cuerpo tubular cilíndrico y de los componentes terminales externos de la caldera, hace posible obtener calderas con potencias caloríficas diferentes. De hecho, en función de las necesidades o requerimientos del mercado, un fabricante puede acoplar el bastidor 1 con por lo menos dos serpentines diferentes 2 y 3 de diámetros internos diferentes o rangos de flujos diferentes para un fluido calentado (en general agua) y consecuentemente asociado con este bastidor el cuerpo tubular cilíndrico 26 (indicado en líneas de puntos en las figuras 1 y 3) y mostrados en las figuras 5 y 6 y otros componentes comunes (incluyendo conectores de suministro de agua 62 y conectores de escape 63 para un sistema de calefacción y para las conexiones sanitarias de una habitación en donde la caldera está situada) incluso vinculado con el componente terminal 59 para completar la caldera. En correspondencia con esta última, en el cuerpo 26 hay, según la invención, una placa terminal ajustable 68, cerca del segundo extremo 31 del serpentín 2 o 3, distante de la vuelta 8A cerca del bastidor. Nótese que la posición de dicha placa terminal puede ajustarse en el cuerpo

cilíndrico para acercarlo o alejarlo de dicho extremo 31 de modo que éste genere, o no, una elevada eficiencia, caldera de bajas emisiones, impidiendo la presencia de vapor en los humos de combustión ya agotados.

Así mismo, cada serpentín está sujeto en una posición de acople con el bastidor 1, esto obliga a los conectores de escape 62 y de suministro habitual 63 a que el fluido circule a través del serpentín.

5 En una representación alternativa de la invención, los serpentines 2 y 3 pueden tener igual diámetro interno, pero diferentes diámetros externos. También esta solución permite lograr los objetivos de la invención como se describe arriba y se reivindica en las siguientes reivindicaciones.

10

15

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

- 5
10
15
20
25
30
35
40
- 1) Una caldera para calentar habitaciones y producir agua sanitaria, dicha caldera comprende un cuerpo cilíndrico tubular o casquillo (26), un primero y un segundo compontes de cierre terminales (1, 59) acoplados con terminales opuestos de dicho cuerpo o casquillo y un intercambiador de calor (2, 3) con un primer y un segundo extremo (31) y a través del cual circula un fluido, dicho intercambiador de calor está colocado dentro del conjunto ensamblado formado por dicho cuerpo o casquillo (26) y dichos componentes de cierre terminales (1, 59) dentro de dicho intercambiador de calor (2, 3) un quemador de gas (21) está presente y es apto para calentar dicho fluido circulando a través del intercambiador de calor (2, 3), el primer componente terminal de cierre (1) comprende un bastidor en el cual permanece una vuelta (8a) situada en el primer extremo de dicho intercambiador de calor, el bastidor (1) de dicho primer componente terminal de cierre (1) tiene un diámetro externo predeterminado (K) de modo que define un componente terminal con medidas constantes asociado a dicho cuerpo o casquillo (26) también con un diámetro externo fijo, dicho bastidor está dispuesto para poder cooperar alternativamente con por lo menos dos intercambiadores de calor (2, 3) teniendo diferentes superficies de intercambio de calor, caracterizadas porque la cardera además comprende un plato terminal ajustable (68) situado cerca de un segundo terminal (31) de dicho intercambiador de calor (2, 3) distante del bastidor del primer componente terminal de cierre (1), la posición de dicha placa ajustable (68) puede ser ajustada para acercarse o alejarse de dicho segundo extremo (31) impidiendo la presencia de vapor en los humos de combustión ya agotados y de este modo ser capaz de crear una elevada eficiencia, caldera de bajas emisiones.
 - 2) Una caldera según la reivindicación 1, caracterizada porque cada intercambiador de calor comprende un serpentín o haz tubular (2, 3) con la vuelta (8a) situada en el primer extremo del intercambiador de calor limitado por dicho bastidor, conectores (62, 63) destinados a suministrar y descargar el fluido dentro y fuera de dicho serpentín (2, 3), conexión de este último a dichos conectores asociando el intercambiador de calor (2, 3) con dicho bastidor del primer componente terminal de cierre (1) de una manera estable.
 - 3) Una caldera según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos conectores (62, 63) están situados en correspondencia con dicho bastidor del primer componente terminal de cierre (1) y con el segundo componente de cierre (59) situado en el extremo opuesto del cuerpo tubular o casquillo (26) con respecto a dicho bastidor.
 - 4) Una caldera según la reivindicación 2, caracterizada en que los serpentines (2, 3) que pueden asociarse con dicho bastidor tienen diámetros externos idénticos (D), pero diferentes diámetros internos (d1, d2).
 - 5) Una caldera según la reivindicación 2, caracterizada en que los serpentines (2, 3) que pueden asociarse con dicho bastidor tienen diámetros internos idénticos, pero diferentes diámetros externos.
 - 6) Una caldera según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho bastidor del primer componente terminal de cierre (1) tiene un cuerpo anular (10) con una porción plana (11) delimitando un agujero interno (17) donde dicho quemador de gas (21) está insertado, dicha porción plana (11) tiene un borde interno desde el cual un estribo interno (12) surge y tiene un borde externo desde el cual un estribo externo (13) surge, dichos estribos (12, 13) están dirigidos hacia direcciones opuestas, el estribo externo (13) está por lo menos cerca de una porción externa (6) de una pared (7) de la vuelta (8A) situada en un primer extremo del intercambiador de calor (2, 3), dicha vuelta está en contacto con una cara (20) de dicho bastidor.
 - 7) Una caldera según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho estribo externo (13) comprende una parte (25) apta para funcionar en conjunto con el cuerpo tubular de la caldera, dicha parte (25) está perfectamente configurada para dicho funcionamiento en conjunto.

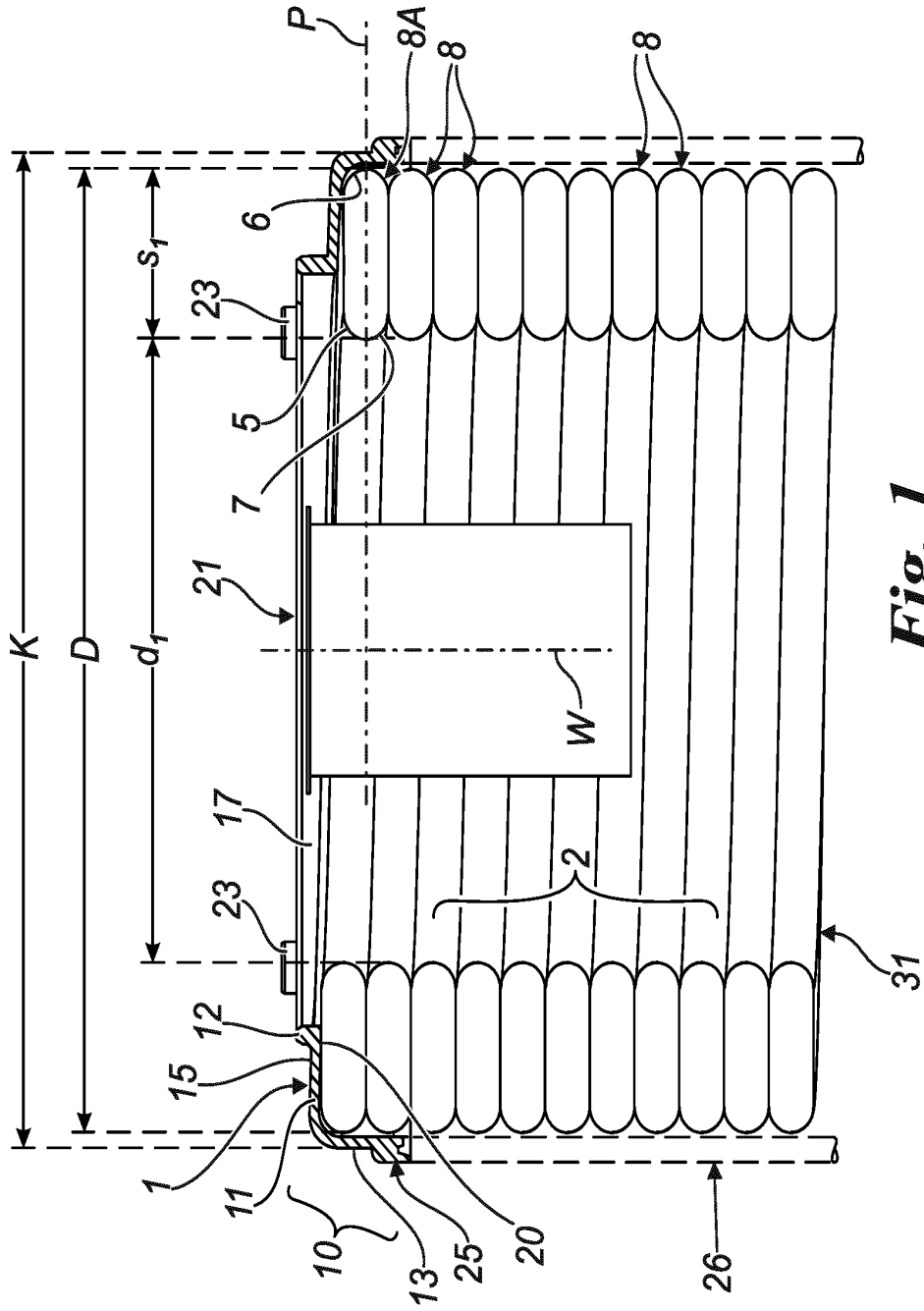


Fig. 1

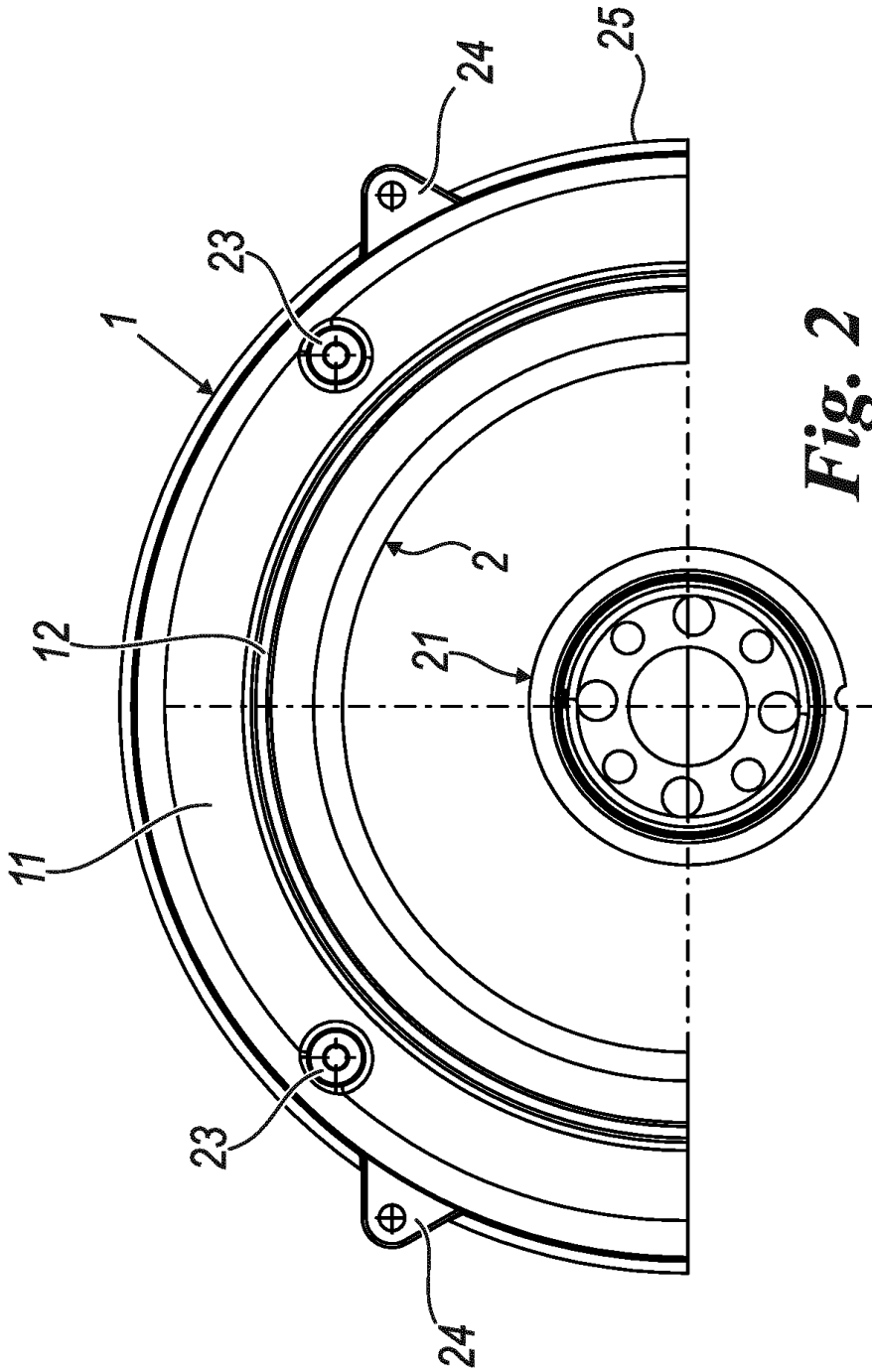


Fig. 2

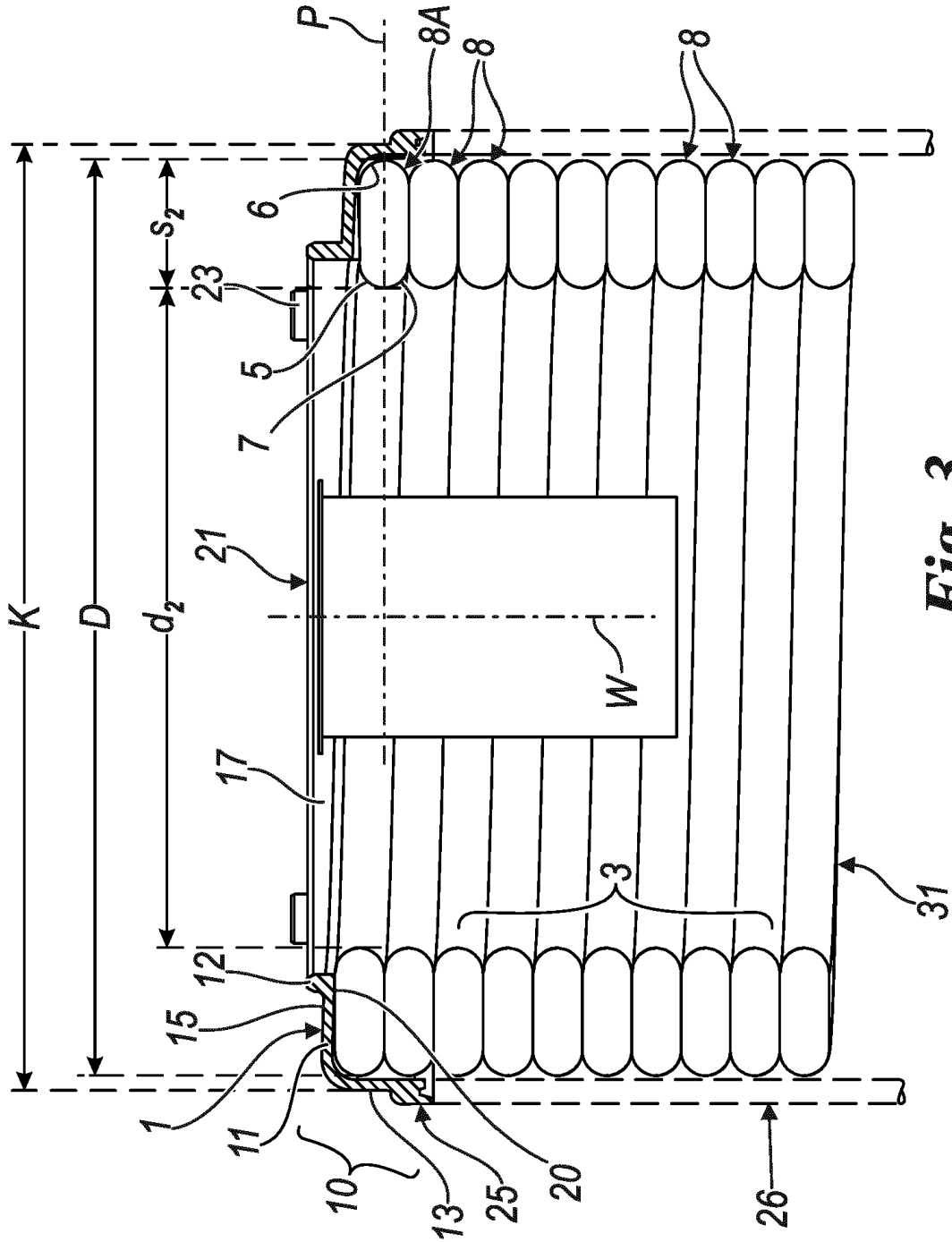


Fig. 3

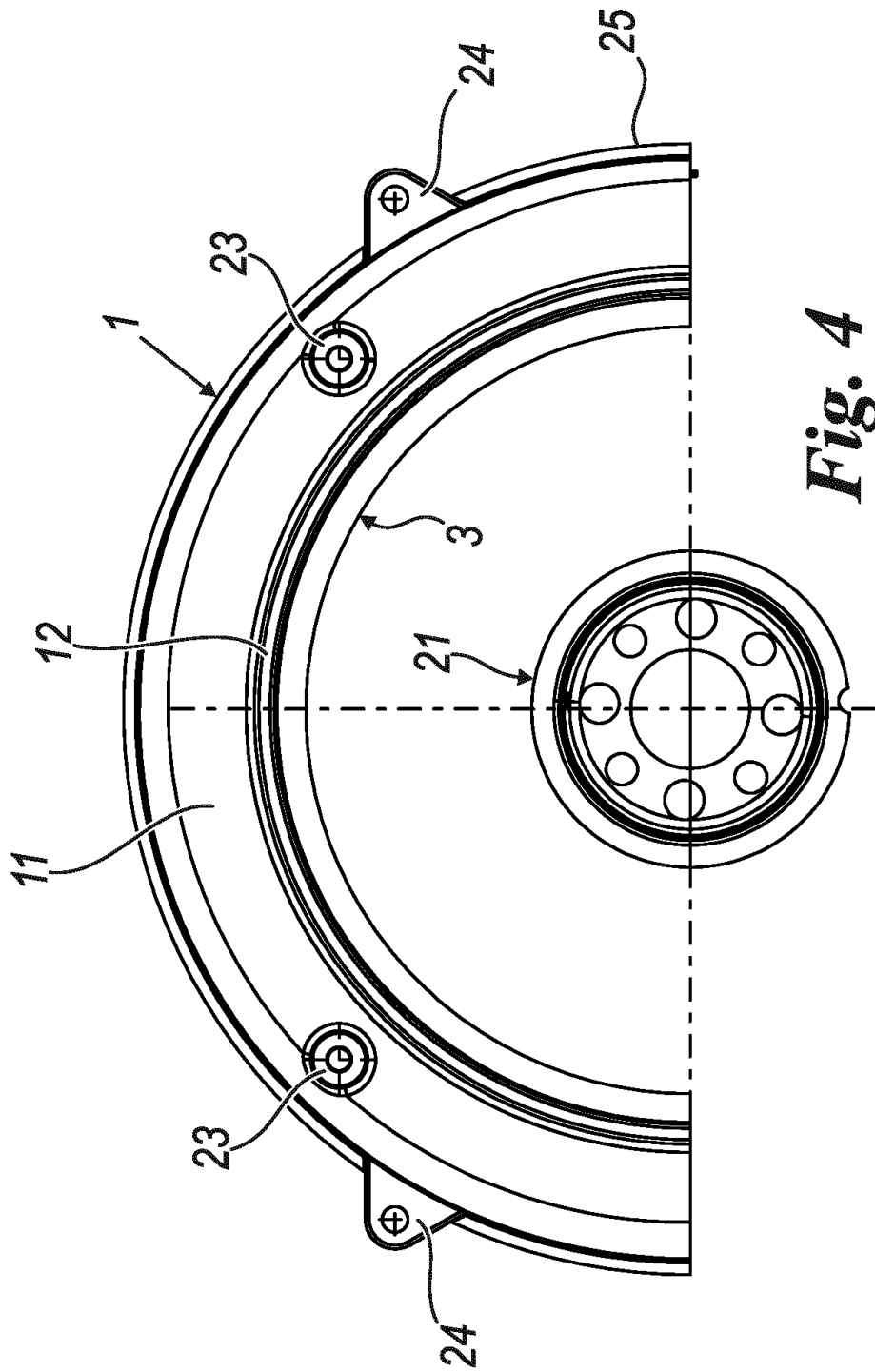


Fig. 4

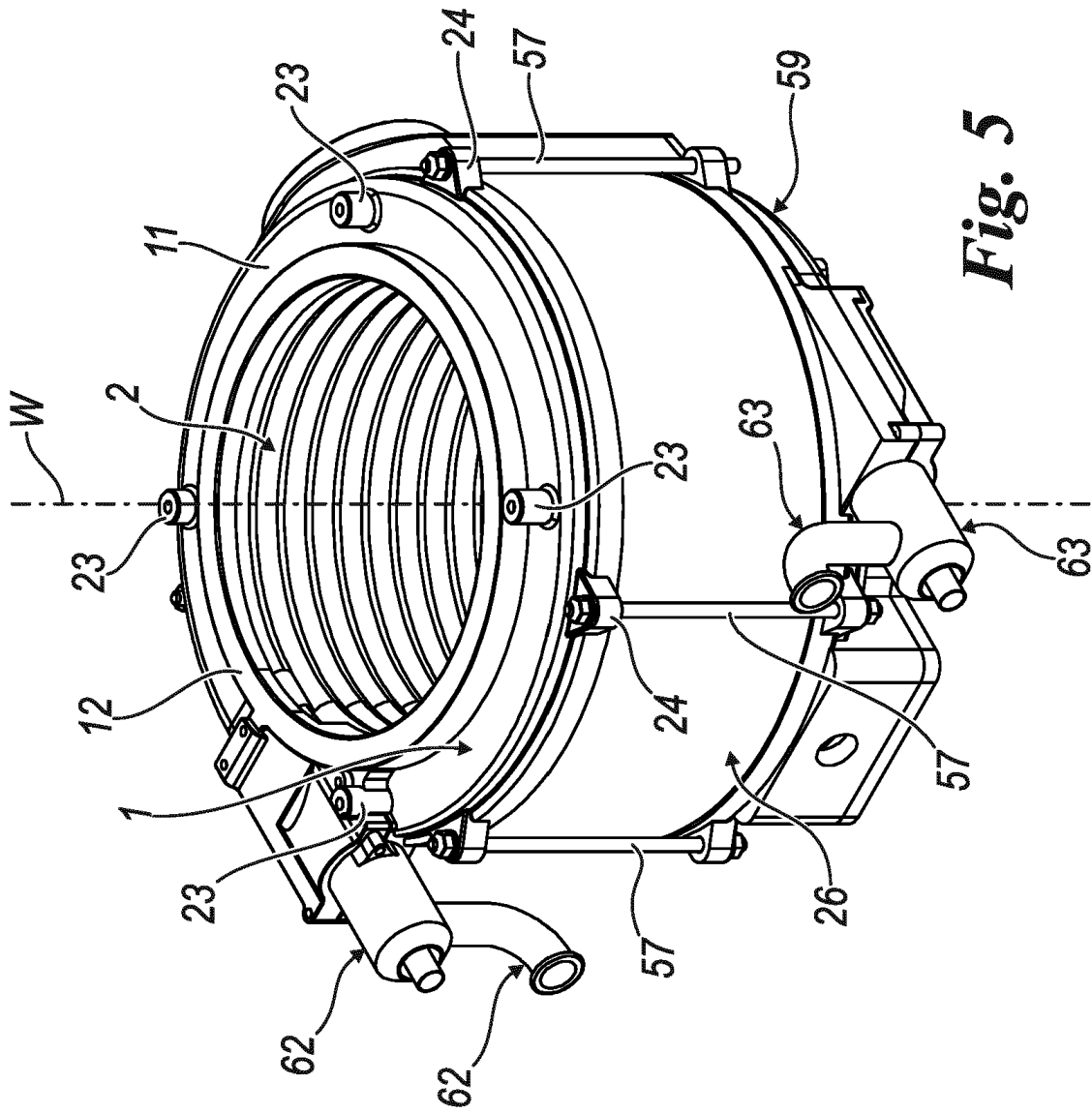


Fig. 5

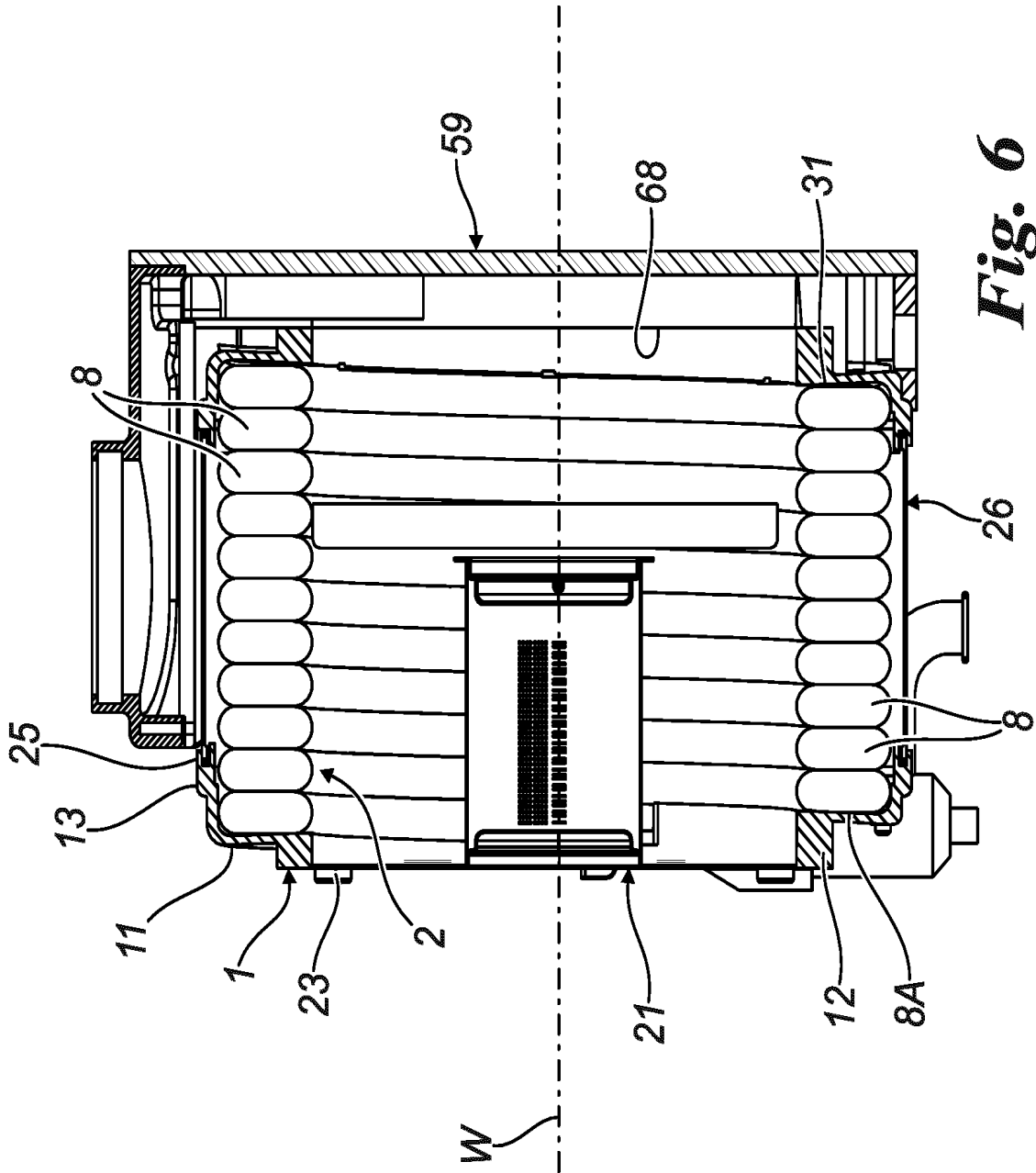


Fig. 6