

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 541**

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: **08.09.2016 E 16187766 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3141839**

54 Título: **Intercambiador de calor para calentar agua en una caldera doméstica o en un calentador de agua**

30 Prioridad:

**08.09.2015 IT UB20153465**

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

**05.08.2020**

73 Titular/es:

**RIELLO S.P.A. (100.0%)  
Via Ing. Pilade Riello, 7  
37045 Legnago, IT**

72 Inventor/es:

**CASIRAGHI, STEFANO y  
CIOFOLO, NOÈ**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 777 541 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**

Intercambiador de calor para calentar agua en una caldera doméstica o en un calentador de agua

5 La invención se refiere a un intercambiador de calor para calentar agua en una caldera doméstica o en un calentador de agua.

En particular, la invención se refiere a un intercambiador de calor que comprende una carcasa; y un miembro tubular, que está enrollado, en una forma de espiral, alrededor de un eje dado, para formar una pluralidad de bucles adyacentes, que están alojados dentro de la carcasa. El miembro tubular, enrollado en una forma helicoidal, es atravesado por agua, mientras humos de la combustión, o más genéricamente, gases calientes que contienen vapor de agua, fluyen en la carcasa. Los bucles están espaciados unos de los otros para formar un espacio vacío donde pueden fluir los humos de la combustión. En particular, el intercambiador de calor descrito anteriormente está configurado para definir una trayectoria para los gases calientes que se extiende entre los bucles adyacentes, para optimizar el intercambio de calor entre los gases calientes y el agua que fluye en el miembro tubular. A este respecto, las dimensiones del miembro tubular, la forma de la sección transversal del miembro tubular y las dimensiones del espacio vacío entre las bobinas adyacentes son parámetros muy relevantes para optimizar el intercambio de calor.

20 Los documentos EP 1.627.190 B1; EP 1.600.708 A1; EP 1.750.070 A1; EP 1.750.069 A1; EP 1.752.718 A1 muestran algunos ejemplos significativos de intercambiadores de calor para calderas domésticas.

El documento EP 1.627.190 B1 describe cómo producir un intercambiador de calor por medio de un método que comprende las etapas de producir un miembro tubular recto, fabricado de aluminio, por medio de un proceso de extrusión; enrollar el miembro tubular en una forma helicoidal alrededor de un eje dado para formar una pluralidad de bobinas adyacentes; disponer espaciadores entre las bobinas adyacentes; y cerrar el miembro tubular, enrollado en una forma helicoidal, en una carcasa. La carcasa del intercambiador de calor tiene una pared lateral, que tiene generalmente una forma sustancialmente cilíndrica; y dos paredes extremas. Una de las dos paredes extremas tiene una forma sustancialmente anular y está configurada para alojar un quemador, mientras la otra pared extrema tiene una forma sustancialmente similar a un disco y está sometida a un calentamiento fuerte. Por lo tanto, existe el problema de limitar la transmisión de calor hacia el exterior a través de esta pared extrema.

Los documentos EP1562006 y WO2012156954 describen intercambiadores de calor que comprenden una pared extrema configurada para soportar un dispositivo de aislamiento térmico.

El documento WO2005080900 describe un intercambiador de calor que comprende una pared extrema configurada para soportar un intercambio de calor auxiliar.

El objeto de la invención es proporcionar un intercambiador de calor configurado para limitar pérdidas de calor hacia el exterior.

De acuerdo con la invención, se proporciona un intercambiador de calor para producir agua caliente, comprendiendo el intercambiador de calor una carcasa; y un miembro tubular, que está configurado para circular a través del agua a calentar y está enrollado en una hélice alrededor de un eje dado para formar una pluralidad de bobinas adyacentes alojadas en la carcasa, en donde la carcasa comprende una pared extrema, que tiene una cara interior y una cara exterior; y está configurada para soportar un dispositivo de aislamiento térmico a lo largo de la cara interior, y para definir un intercambiador de calor auxiliar a lo largo de la cara exterior.

En otras palabras, la pared extrema está diseñada para estar equipada con un dispositivo de aislamiento térmico o con un intercambiador de calor auxiliar. La opción entre el dispositivo de aislamiento térmico y el intercambiador de calor se realiza sobre la base del diseño, las dimensiones del intercambiador de calor y el grado deseado de eficiencia del intercambio de calor. Por lo tanto, la invención permite producir un intercambiador de calor que es altamente versátil y capaz de equipar calderas domésticas de diferentes rangos.

En particular, la pared extrema comprende miembros de montaje para montar el dispositivo de aislamiento térmico, estado dispuesto dicho miembro de montaje a lo largo de la cara interior.

Básicamente, la pared extrema tiene una cara interior configurada para montar y alojar el dispositivo de aislamiento térmico.

En este caso específico, la pared extrema tiene un asiento central a lo largo de la cara interior para alojar el dispositivo de aislamiento térmico y otro asiento a lo largo de la cara interior para alojar una bobina extrema, en particular el otro asiento se extiende alrededor del asiento central, tiene una forma anular y está dividido desde el asiento central por una porción anular.

En particular, el dispositivo de aislamiento térmico es un panel de material aislante, que tiene preferiblemente la forma de un disco que tiene un taladro pasante para fijarlo en la pared extrema.

5 En particular, la pared extrema tiene una nervadura ondulada, que define un espacio a lo largo de la cara exterior, estando configurada la nervadura para unirse con una pestaña para que el espacio pueda transportar agua.

El intercambiador de calor, además de limitar las pérdidas de calor hacia el exterior, puede estar configurado para incrementar la eficiencia térmica.

10 En particular, el intercambiador de calor auxiliar se puede conectar hidráulicamente a una sección extrema del miembro tubular. En este caso, el agua fluye desde el espacio hasta el miembro tubular después de haber recibido calor a través de la pared extrema.

15 En particular, la pared extrema comprende un cuerpo tubular, que está en comunicación con el espacio y está configurado para alojar una sección extrema del miembro tubular y un primer adaptador hidráulico para conectar hidráulicamente el miembro tubular al intercambiador de calor auxiliar.

20 Básicamente, la trayectoria de agua está pre-seleccionada sobre la base de la presencia del intercambiador de calor auxiliar en la pared extrema simplemente utilizando el primero o el segundo adaptador hidráulico.

En particular, la pestaña tiene una abertura configurada para conectar hidráulicamente el intercambiador de calor auxiliar a un conducto de un circuito hidráulico.

25 En particular, la pestaña comprende una división configurada para definir una trayectoria dada para el agua a calentar en dicho espacio; en particular, la división está configurada en espiral para definir una trayectoria en forma de espiral.

La trayectoria en forma de espiral optimiza el intercambio de calor entre el agua a calentar y la pared extrema.

30 Otras características y ventajas de la invención se comprenderán mejor después de la lectura detenida de la siguiente descripción de una forma de realización no limitativa de la misma, con referencia al dibujo que se acompaña, en donde:

35 Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva, parcialmente despiezadas ordenadas con partes eliminadas para mayor claridad, del intercambiador de calor de acuerdo con la invención en una primera disposición.

La figura 3 es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada ordenada y con partes eliminadas para mayor claridad, del intercambiador de calor de las figuras 1 y 2 en una segunda disposición, y

40 La figura 4 muestra una vista en perspectiva, con partes eliminadas para mayor claridad, de un detalle de la figura 3.

45 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica, en conjunto, un intercambiador de calor que, en este caso específico, es un intercambiador de calor de condensación para calentar agua en una caldera doméstica o en un calentador de agua. En el caso mostrado, el intercambiador de calor 1 comprende una carcasa 2 con una forma cilíndrica; y un miembro tubular 3, que está parcialmente enrollado, en una forma helicoidal, alrededor de un eje A para formar bobinas 4 y dos secciones extremas rectas 5 y 6 y está alojado en la carcasa 2.

50 La carcasa 2 comprende una pared lateral 7, que tiene una forma sustancialmente cilíndrica y está fabricada preferiblemente de un material metálico, tal como por ejemplo aluminio, o de un material plástico; una pared extrema 8 sustancialmente configurada como un disco; y una pared extrema 9 con una forma sustancialmente anular. Las paredes extremas 8 y 9 están acopladas a la pared lateral 7 para formar la carcasa 2 que delimita una cámara de circulación de humos de la combustión. En este caso específico, la pared extrema 9 tiene un orificio central 10 para alojar un quemador con una forma cilíndrica, no mostrado en las figuras que se acompañan, que está dispuesto parcialmente dentro de la cámara de circulación de humos de la combustión. Alternativamente, los humos calientes son transportados a través del orificio central 19 por medio de canales que no se muestran en las figuras que se acompañan. La pared lateral 7 comprende un orificio 11 para la extracción de los humos de la combustión y un orificio 12 para la extracción del condensador (figura 2).

60 Las secciones extremas 5 y 6 están alojadas parcialmente dentro de cuerpo tubulares 13 y 14, que son una parte integral de la carcasa, se obtienen, respectivamente, en la pared extrema 8 y en la pared extrema 9, y están configuradas para ser acopladas a adaptadores hidráulicos 15 y 16 respectivos para ajustar y conectar hidráulicamente el miembro tubular 3 ha conductor del circuito hidráulico, que no se muestra en las figuras que se acompañan.

Más en detalle, la pared extrema 8 tiene una cara interior 17 y una cara exterior 18, y está configurada para soportar un dispositivo 19 de aislamiento térmico a lo largo de la cara interior 17 y para definir un intercambiador de calor auxiliar 20 a lo largo de la cara exterior 18. La pared extrema 8 comprende elementos de montaje para fijar el dispositivo 19 de aislamiento térmico a la pared extrema 8. En este caso específico, los elementos de montaje comprenden un pasador 21, que está integral en la pared extrema 8 y está dispuesto en el centro con relación a la pared extrema 8 a lo largo de la cara interior 17; un tornillo 22, que está acoplado al pasador 21; y una arandela 23. En este caso específico, el dispositivo 19 de aislamiento térmico es un panel de material de aislamiento térmico, que tiene un taladro central 24 diseñado para alojar el pasador 21. En este caso específico, el panel de material de aislamiento térmico tiene una forma circular y tiene un diámetro que es ligeramente menor que el diámetro interior de las bobinas 4.

La pared extrema 8 tiene un asiento central 25 a lo largo de la cara central 17 para alojar el dispositivo 19 de aislamiento térmico y nervaduras radiales 26 para evitar un contacto extendido entre el dispositivo 19 de aislamiento térmico y la pared extrema 8. La pared extrema 8 tiene un asiento 27 a lo largo de la cara interior 17 para alojar, al menos parcialmente, una bobina extrema. El asiento 27 tiene una forma anular, se extiende alrededor del asiento central 25 y está dividido desde el asiento central 25 por una división anular 28. El asiento 27 conduce al cuerpo tubular 13, que forma una sola pieza junto con la pared extrema 8.

En las figura 1 y 2 y en la descripción relativa se describe una disposición del intercambiador de calor 1 provista con el material 19 de aislamiento térmico. En las figuras 3 y 4 y en la descripción siguiente se describe una disposición del intercambiador de calor 1 equipada con el intercambiador de calor auxiliar 20 en lugar del dispositivo de aislamiento térmico 19, y con un adaptador hidráulico 29 en lugar del adaptador hidráulico 15.

Básicamente, el intercambiador de calor auxiliar 20 transfiere calor al agua que fluye dentro del intercambiador de calor 1, cuyo calor sería liberado en otro caso al exterior del intercambiador de calor 1. Para definir el intercambiador de calor auxiliar 20, la pared extrema 8 tiene un espacio 30 a lo largo de la cara exterior 18, que está configurado para ser encerrado por una pestaña 31 y para ser atravesado por la corriente de agua. En este caso específico, el espacio 30 está delimitado lateralmente por una nervadura ondulada 32, que está integral con la pared extrema 8, se proyecta paralelamente al eje A, y tiene asientos para elementos de fijación 33, que están configurados para montar la pestaña 31 sobre la nervadura 32. El espacio 30 conduce al cuerpo tubular 13. La conexión hidráulica entre el espacio 30 y el miembro tubular 3 se hace posible por el adaptador hidráulico 29, que tiene una pestaña ciega 34 montada sobre el cuerpo tubular 13 y una porción de transporte 35 integral con la pestaña ciega 34 y que tiene un orificio lateral 36 que está dirigido hacia el espacio 30.

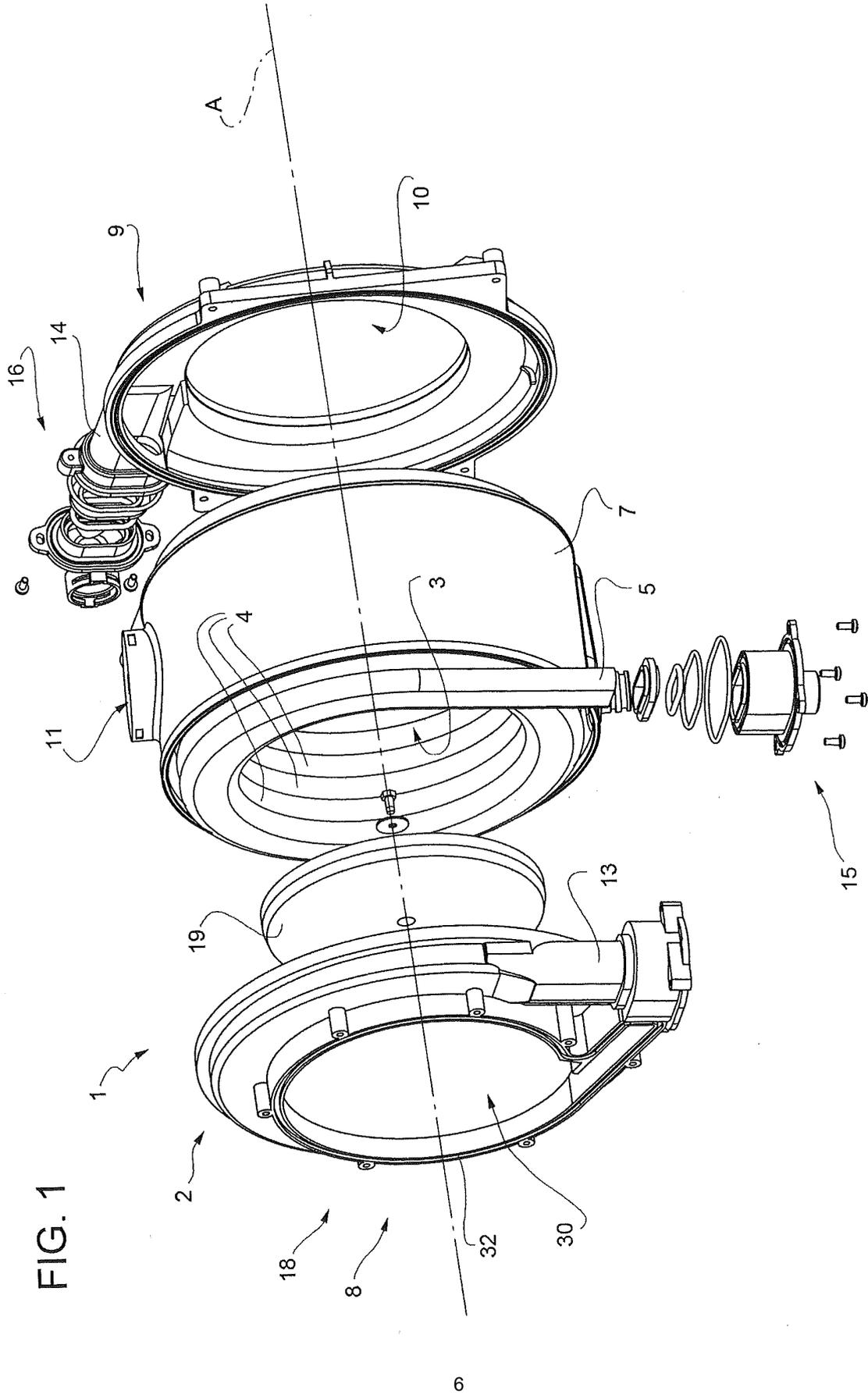
La pestaña 31 comprende un orificio 37 configurado para conectar hidráulicamente el espacio 30 a un conducto del circuito hidráulico, no mostrado aquí y sobre el lado exterior del intercambiador de calor 1.

La pestaña 31 comprende una división 38, que está configurada para definir una trayectoria dada para el agua en dicho espacio 30. En particular, la división 38 está configurada en forma de espiral para definir una trayectoria en forma de espiral entre el cuerpo tubular 13 y el orificio 37.

Finalmente, está claro que la invención descrita aquí puede someterse a cambios y variaciones sin salirse por esta razón fuera del alcance de protección de las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un intercambiador de calor para calentar agua para una caldera doméstica o un calentador de agua, comprendiendo el intercambiador de calor (1) una carcasa (2); y un miembro tubular (3), que está configurado para transportar agua, está enrollado en una hélice alrededor de un eje dado (A) para formar una pluralidad de bobinas (4) adyacentes alojadas en la carcasa (2), en donde la carcasa (2) comprende una pared extrema (8), que tiene una cara interior (17) y una cara exterior (19); **caracterizado** porque la cara interior (17) está configurada para soportar un dispositivo (19) de aislamiento térmico, y la cara exterior (18) está configurada para definir un intercambiador de calor auxiliar (20), de manera que la pared extrema (8) es adecuada para soportar selectivamente el dispositivo (19) de aislamiento térmico o el intercambiador de calor auxiliar (20).
- 10
- 15 2. El intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pared extrema (8) comprende miembros de montaje (21, 22, 23) para montar el dispositivo (19) de aislamiento térmico, estando dispuesto dicho miembro de montaje a lo largo de la cara interior (17).
- 20 3. El intercambiador de calor de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la pared extrema (8) tiene un asiento central (25) a lo largo de la cara interior (17) para alojar el dispositivo (19) de aislamiento térmico.
- 25 4. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared extrema (8) tiene otro asiento (27) a lo largo de la cara interior (17) para alojar una bobina extrema (4), en particular el otro asiento (27) se extiende alrededor del asiento central (25), tiene una forma anular, y está dividido desde el asiento central (25) por una división anular (28).
- 30 5. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (9) de aislamiento térmico es un panel de material aislante.
- 35 6. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared extrema (8) tiene una nervadura ondulada (32), que define un espacio (30) a lo largo de la cara exterior (18), la nervadura (32) está configurada para unirse a una pestaña (31), de manera que el espacio (30) puede transportar agua.
- 40 7. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el intercambiador de calor auxiliar (20) se puede conectar hidráulicamente a una sección extrema (5) del miembro tubular (3).
- 45 8. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared extrema (8) comprende un cuerpo tubular (13), que está configurado para alojar la sección extrema (5) del miembro tubular (3) y un primer adaptador hidráulico (15) para conectar hidráulicamente el miembro tubular (3) con un conducto de un circuito hidráulico o un segundo adaptador hidráulico (29) para conectar hidráulicamente el miembro tubular (3) al intercambiador de calor auxiliar (20).
- 50 9. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la pestaña (30) tiene un orificio (37) configurado para conectar hidráulicamente el intercambiador de calor auxiliar (20) a un conducto de un circuito hidráulico.
10. El intercambiador de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que la pestaña (31) comprende una división (38) configurada para definir una trayectoria dada para el agua en dicho espacio (30); en particular la división (38) está configurada en forma de espiral para definir una trayectoria en forma de espiral.



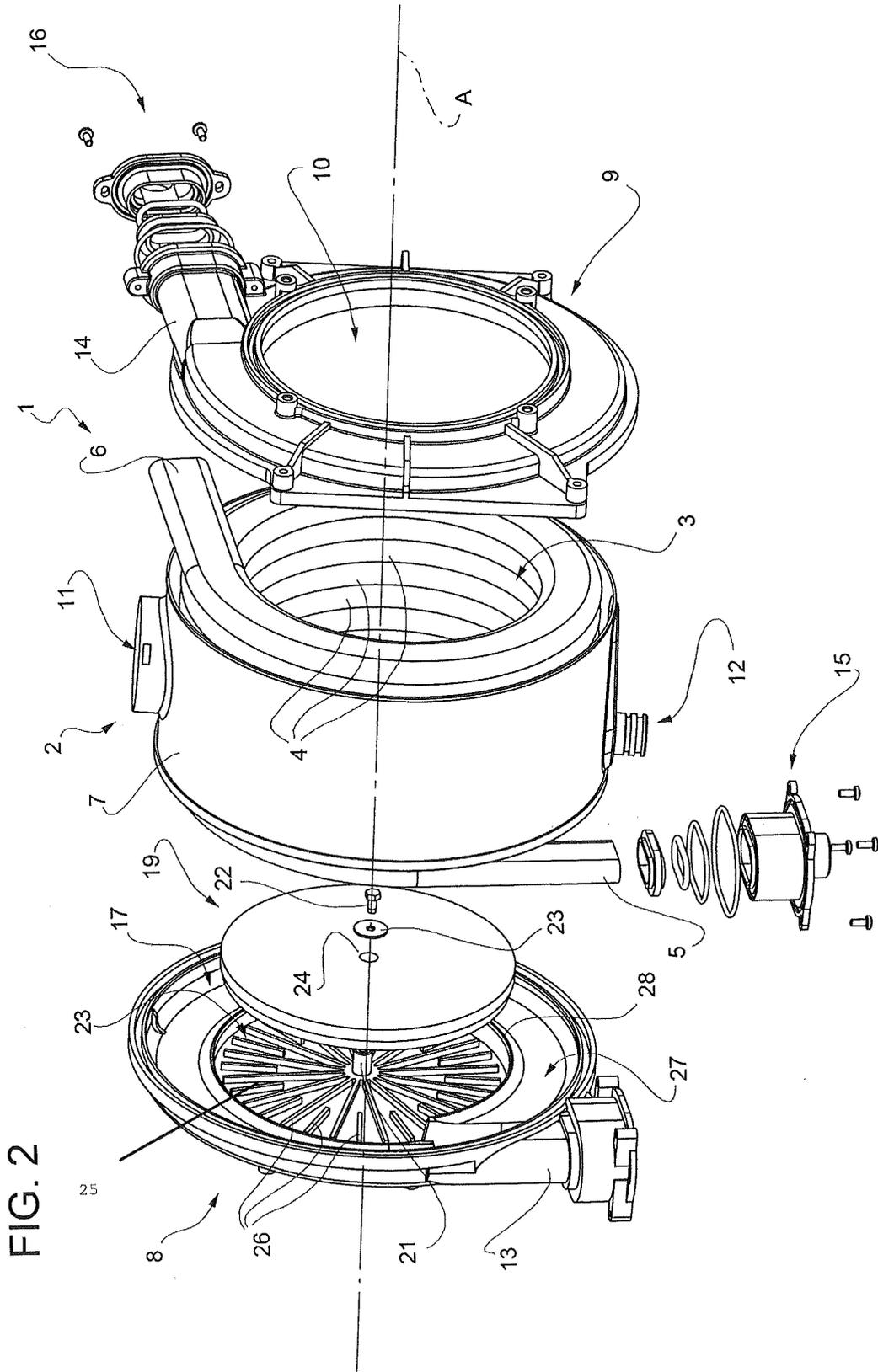




FIG. 4

