

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 598**

51 Int. Cl.:

A47J 31/56 (2006.01)

A47J 31/54 (2006.01)

F24H 1/20 (2006.01)

F24H 1/22 (2006.01)

F24H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2013 PCT/IB2013/056621**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014 WO14027310**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2013 E 13779368 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2893265**

54 Título: **Caldera de almacenamiento**

30 Prioridad:
13.08.2012 IT TO20120726

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.09.2017

73 Titular/es:
N&W GLOBAL VENDING S.P.A. (100.0%)
Via Roma 24
Valbrembo, IT

72 Inventor/es:
ADOBATI, MATTEO y
MAGNO, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 633 598 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 de almacenamiento

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una caldera de almacenamiento, es decir, una caldera diseñada para calentar una cantidad dada de líquido hasta una temperatura dada y para mantenerla a esa temperatura dada.

Más específicamente, la presente invención se refiere a una caldera de almacenamiento para uso en máquina de expendedoras de bebidas calientes, por ejemplo máquinas expendedoras para producir bebidas de café, tales como café expresso (ES), café instantáneo (INST) y/o café suave (FB), y del tipo que comprende un depósito con una cámara para alojar una cantidad dada de agua; una entrada para alimentar agua dentro de la cámara; una salida para descargar agua desde el depósito; y medios de calentamiento equipados dentro de la cámara para calentar y mantener el agua dentro de la cámara hasta una temperatura de disponibilidad.

15 **Técnica anterior**

Las calderas de almacenamiento ordinarias, tales como las utilizadas para uso doméstico, pueden ser 'individuales', es decir, que comprenden un depósito y un calentador, o 'dobles', es decir, que comprenden dos calderas de almacenamiento en serie, y una dentro de la otra, tal como se describe en los documentos DE3218442 o US2004/0079749. En el último caso, la caldera de almacenamiento comprende un depósito principal con un primer calentador para calentar y mantener el agua hasta una temperatura de disponibilidad dada T1; y un depósito secundario más pequeño en el interior y aislado térmicamente del depósito principal, y que tiene un segundo calentador para calentar el agua hasta una segunda temperatura de disponibilidad dada T2 más alta que T1 y para mantenerla a esta segunda temperatura de disponibilidad dada. Otro ejemplo de una caldera de almacenamiento 'doble' se describe en el documento CH367610, en el que el segundo calentador sólo es activado para producir vapor; en cuyo caso, en respuesta al incremento de la presión en el interior del depósito secundario, una válvula corta la conexión de fluido entre los dos depósitos, de manera que sólo el agua en el depósito secundario es convertida en vapor.

Otro ejemplo de una caldera de almacenamiento 'doble' se describe en el documento EP0422738, en el que se describe un aparato para dispensar pequeñas cantidades de agua de temperaturas variables, que comprende un depósito conectado a los medios para calentar y almacenar agua a una temperatura por encima de su punto de ebullición atmosférico, y una salida para agua en ebullición. El aparato está totalmente lleno con agua en condiciones operativas normales. El aparato tiene al menos una salida conectada a una fuente de agua que tiene una temperatura inferior al punto de ebullición atmosférica. En una forma de realización, se proporciona una sección de agua en ebullición, que está dispuesta total o parcialmente dentro de una sección principal de agua caliente.

En calderas de almacenamiento conocidas utilizadas en máquinas expendedoras de bebidas calientes, los medios de calentamiento comprenden normalmente una o más resistencias eléctricas para calentar el agua en el depósito hasta una temperatura de disponibilidad igual a la temperatura a la que el agua es dispensada y para mantenerla a esa temperatura, y que está normalmente próxima a 100°C, pero varía de una bebida a otra.

Las calderas de almacenamiento conocidas de tipo indicado anteriormente tienen numerosos inconvenientes, entre ellos:

- una temperatura de disponibilidad relativamente alta que, por sí misma y debido a las presiones generadas, excluye al plástico como un material de fabricación para el depósito, que está fabricado normalmente de metal, con preferencia de acero;
- pobre eficiencia térmica, debido a grave pérdida de calor hacia el exterior causada por la temperatura de disponibilidad relativamente alta y el metal del que el depósito está fabricado;
- pobre versatilidad, debido a la imposibilidad, incluso por modulación de resistencias eléctricas, de alterar la temperatura de todo el agua en el depósito de manera relativamente rápida; las bebidas calientes a diferentes temperaturas deben equiparse normalmente con un número de calderas, con preferencia una para cada tipo de bebida.

Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una caldera de almacenamiento del tipo descrito anteriormente, diseñado para eliminar los inconvenientes anteriores.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una caldera de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 1 t con preferencia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones que dependen directa o

indirectamente de la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

5 Una forma de realización no limitativa de la invención se describirá a modo de ejemplo con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática, parcialmente en sección, con partes retiradas para claridad, de una forma de realización preferida de la caldera de almacenamiento de acuerdo con la presente invención.

10 La figura 2 muestra una sección axial de la caldera de almacenamiento de la figura 1.

La figura 3 muestra una sección de una variación de la caldera de almacenamiento de las figuras 1 y 2.

15 Mejor modo de realización de la invención

El número 1 en las figuras 1 y 2 indica en conjunto una caldera, en particular una caldera de almacenamiento, que comprende un depósito 2 que, en el ejemplo mostrado (pero no necesariamente) sustancialmente cilíndrico con un eje longitudinal vertical 3.

20 El depósito 2 comprende una pared lateral cilíndrica 4 coaxial con el eje longitudinal 3 y con preferencia fabricada de plástico; una pared superior 5 y una pared inferior 6, cada una fabricada con preferencia de plástico y definidas por una placa circular que tiene una muesca anular periférica 7 que aloja una junta de estanqueidad 8; y un tirante tubular 9, que está fabricado generalmente de metal, está coaxial con el eje longitudinal 3, y conecta las paredes superior e inferior 5 y 6 entre sí y con la pared lateral 4.

Más específicamente, el tirante 9 está cerrado en extremos opuestos por dos paredes 10 y 11 transversalmente al eje longitudinal 3, tiene dos porciones extremas opuestas que se acoplan a través de taladros pasantes 12 y 13 respectivos formados en la pared superior 5 y en la pared inferior 6, respectivamente, y retiene cada una de las paredes superior e inferior 5 y 6 en posición con su periferia exterior y la junta de estanqueidad 8 acoplada dentro de una muesca anular interior 14 respectiva sobre el extremo respectivo de la pared lateral 4, y con su periferia exterior descansando sobre un saliente anular respectivo definido por la muesca anular 14 respectiva.

35 Dentro del depósito 2, el tirante 9 define dos cámaras anulares 15 y 16 coaxiales con el eje longitudinal 3, y cuya cámara 15 está localizada fuera de la cámara 16, y está delimitada axialmente por las paredes superior e inferior 5 y 6, y lateralmente por la pared lateral 4 y el tirante 9. La cámara 16 está localizada dentro del tirante 9, es de volumen menor que la cámara 15, está delimitada axialmente por las paredes 10 y 11, y está delimitada internamente por una resistencia 17 protegida modulable, que está coaxial con el eje longitudinal 3, está montada de manera hermética a fluido a través de taladros en las paredes 10 y 11, y tiene dos porciones extremas opuestas que se proyectan hacia fuera del tirante 9 y el depósito 2 y provistas con terminales 18 respectivos.

45 La cámara 16 se comunica en un extremo con la cámara 15 a través de un número de orificios 19 formados a través de la pared lateral del tirante 9, cerca de la pared 10, y se comunica en el otro extremo con un flujo de salida radial o conducto de salida 20 controlado por una válvula de solenoide 21 y montado en una porción extrema 9a del tirante 9 que se proyecta hacia fuera del depósito 2, en la pared inferior 6. La cámara 15 se comunica con el lado exterior a lo largo de un flujo de entrada axial o conducto de entrada 22 montado a través de la pared de fondo 6 y conectado al suministro de una bomba 23 con la interposición de una válvula 24 de no-retorno.

50 La cámara 15 aloja una resistencia 25 protegida, que comprende una porción central bobinada 26 coaxial con eje longitudinal 3 y bobinado alrededor del tirante; y dos porciones extremas 27, cada una de las cuales se extiende paralela al eje longitudinal 3, está montada de manera hermética a fluido a través de un taladro 28 respectivo en la pared superior 5, y termina, fuera del depósito 2, con un terminal 29 respectivo.

55 La caldera 1 está equipada con un dispositivo de medición del flujo 30 conectado, lo mismo que la válvula de solenoide 21, las resistencias 17 y 25, y la bomba 23, a una unidad de control central (no mostrada). El dispositivo de control del flujo 23 está localizado curso arriba de la bomba 23, y sirve para controlar el flujo de entrada de agua en la cámara 15, de manera que la cámara 15 está completamente llena en todo momento.

60 La caldera 1 está equipada también con dos dispositivos de medición de la temperatura, conectados también a la unidad de control central (no mostrada) y uno de los cuales mide la temperatura del agua dentro de la cámara 15 a un nivel próximo a los orificios 19, y el otro mide la temperatura del agua dentro de la cámara 16, cerca del conducto 20. En el ejemplo mostrado, un dispositivo de medición de la temperatura está definido por una sonda de temperatura 31 montada a través de la pared lateral 4 a la altura de los orificios 19, y el otro está definido por una sonda de temperatura 32 montada a través de la porción extrema 9a del tirante 9.

En uso y en reposo, la unidad de control central activa cíclicamente la resistencia 25 para mantener todo el agua en la caldera 1 a una temperatura de disponibilidad T1 relativamente baja, por ejemplo de 50-60°C, y la resistencia 17 se mantiene desconectada.

5 Cuando se solicita una bebida que implica dispensar una cantidad específica Q de agua a una temperatura de dispensación T2 específica al menos igual, pero normalmente más alta que T1 y que oscila normalmente entre 85 y 98°C, la unidad de control central activa la resistencia 17 para calentar el agua dentro de la cámara 16 casi instantáneamente a la temperatura T2, abre la válvula de solenoide 21, y activa la bomba 23 para alimentar la cantidad Q de agua - en este caso, agua a temperatura ambiente - al fondo de la cámara 15, y al mismo tiempo
10 provoca que una cantidad Q de agua rebose dentro de la cámara 16 y salga a lo largo del conducto de salida 20. A medida que fluye a lo largo de la cámara 16 hasta el conducto de salida 20, la cantidad Q de agua a temperatura T1 se calienta instantáneamente a temperatura T2 por la resistencia 17.

15 Una vez que la cantidad Q de agua a temperatura T2 es dispensada, se desconectan la bomba 23 y la resistencia 17, se cierra la válvula de solenoide, y se activa la resistencia 25 cíclicamente para calentar el agua en la caldera y mantenerla a la temperatura T1.

Las ventajas de la caldera 1 con respecto a las calderas de almacenamiento conocidas son evidentes:

- 20 - la temperatura T1 de la pared lateral 4 que entra en contacto con el agua y de las paredes superior e inferior 5 y 6 son suficientemente bajas para que estas paredes se puedan fabricar de plástico, reduciendo de esta manera en gran medida el coste de producción de la caldera 1, y eliminando problemas causados por metales pesados en el agua dispensada;
- 25 - como en el ejemplo de las figuras 1 y 2, la caldera 1 puede fabricarse con preferencia en un número de partes (pared lateral 4, pared superior 5, y pared inferior 6) conectadas con la interposición de juntas de estanqueidad y desconectables fácilmente para permitir el acceso completo y fácil a la caldera 1 para inspección, mantenimiento y reparación;
- 30 - la dispersión del calor hacia el exterior y mucho menor que el calor de las calderas de almacenamiento conocidas, porque la temperatura T1 es menor que la temperatura de dispensación T2, porque se mejora el aislamiento térmico fabricando la pared lateral 4 y las paredes superior e inferior 5 y 6 de plástico, y por que el agua a la temperatura de dispensación T2 - solamente presente dentro de la cámara 16 cuando se dispensa el agua - está protegida del exterior por la masa de agua, a temperatura T1, dentro de la cámara 15;
- 35 - el hecho de que todo el agua en la caldera 1 se mantenga a temperatura T1, en oposición a la temperatura de dispensación T2, en el modo de disponibilidad, y sólo el agua en la cámara 16, que es de volumen menor que la cámara 15, se calienta a la temperatura T2 cuando es dispensada, reduce en gran medida el consumo de energía;
- 40 - el agua de alimentación al fondo de la cámara 15 y el agua de extracción desde la parte superior de la cámara 15, a través de orificios 19, permite aprovechar a las capas de agua dentro de la cámara el efecto máximo a medida que el agua relativamente fría fluye a lo largo del conducto 22; la afluencia de esta agua fría, de hecho, no tiene prácticamente ningún efecto sobre la temperatura del agua en los orificios 19, que permanece sustancialmente a la temperatura T1;
- 45 - modulando temporalmente la operación de la resistencia 17, se puede adaptar la temperatura T2 a la temperatura seleccionada de la bebida utilizando una caldera para un número de tipos de bebidas, en oposición a cada tipo de bebida, reduciendo el coste y el tamaño;
- 50 - ajustando con software la temperatura T1 sobre la base de localización/ mercado, se puede adaptar la operación de la caldera de tal manera que se privilegia el consumo disponible (temperatura más baja T1) o actuación (temperatura T1 más próxima a la temperatura de dispensación T2), como se requiera.

55 En una variación no mostrada, la resistencia 25 en la cámara 15 puede ser sustituida con dos resistencias, cada una de una potencia aproximadamente la mitad de la resistencia 25. La utilización de dos elementos calefactores de baja potencia, es decir, inercia térmica baja, en oposición a un elemento calefactor de potencia más alta, tiene la ventaja doble de permitir un control más exacto de la temperatura del agua y prevenir las "fluctuaciones", es decir, la perturbación causada por conectar y desconectar una carga grande que funciona de forma discontinua conectada a la red de electricidad - mejorando de esta manera el rendimiento de la caldera.

La variación de la figura 3 se refiere a una caldera 1a diseñada para alimentar agua al fondo de la cámara 15, descargar agua a la temperatura T2 desde el extremo superior de la cámara 16 y, si es posible, mejorar la eficiencia térmica.

60 De acuerdo con ello, el tirante 9 de la caldera 1a no tiene una porción extrema 9a, y la pared 10 tiene un taladro central 33 coaxial con el eje longitudinal 3 y acoplado de una manera hermética a fluido por un cuerpo tubular 34, que se extiende dentro del tirante 9 y comprende una porción 35, que está cerrada axialmente por una pared extrema 36, se proyecta hacia fuera de la pared superior 5, y tiene un conducto de salida 20. El cuerpo tubular 34 comprende también una porción 37, que se extiende dentro del tirante 9, coaxialmente con el eje longitudinal 3, y

termina a una distancia dada desde la pared 11 para definir, con la pared 11, un paso anular 38.

5 Dentro del tirante 9, el cuerpo tubular 34 define internamente la cámara 16, y externamente define, junto con el tirante 9, una cámara intermedia 39, que se comunica con la cámara 15 a través de orificios 19, y con la cámara 16 a través del peso anular 38.

La resistencia 17 de la caldera 1a está fijada de una manera hermética a fluido a través de un taladro 40 en la pared 11, y a través de un taladro 41 formado en la pared extrema 36 y coaxial con el eje longitudinal 3 y el taladro 40.

10 El funcionamiento de la caldera 1a difiere del funcionamiento de la caldera 1 porque la cámara 15 se comunica con la cámara 16 no sólo a través de orificios 19, sino a través de orificios en combinación con la cámara intermedia 39; y por que la cámara intermedia 39 no sólo invierte el flujo a lo largo de la cámara 16 para extraer agua caliente desde la parte superior, sino que protege también térmicamente la cámara 16 más eficientemente de la cámara 15.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Una caldera de agua (1; 1a) que tiene una entrada de agua individual (22) y una salida de agua individual (20);
- 5 la caldera de agua (1; 1a) comprende:
- un calentador de agua almacenada, que comprende:
 - un depósito de agua (2) con una entrada de agua que define la entrada de agua individual (22) de la caldera de agua (1; 1a) y una salida de agua (19); y
 - 10 • un primer calentador (25) dispuesto en el depósito de agua (2) para calentar y mantener el agua almacenada allí a una primera temperatura (T1);el calentador de agua (1; 1a) está caracterizado porque comprende, además:
 - un calentador de agua de flujo continuo en el depósito de agua dispuesto en el depósito de agua (2) del calentador de agua almacenad, y que comprende:
 - 15 • un cuerpo hueco (9) con una entrada de agua (19; 19, 39, 38) conectada en comunicación de fluido con la salida de agua (19) del depósito de agua (1), y una salida de agua que define la salida de agua individual (20) de la caldera de agua (1; 1a); y
 - 20 • un segundo calentador (17) dispuesto en el cuerpo hueco (9) y operativo de forma seleccionada para calentar agua que fluye allí hasta una segunda temperatura (T2) más alta que la primera temperatura (T1).
- 2.- La caldera de agua de la reivindicación 1, en la que la entrada de agua (22) y la salida de agua (20) de la caldera de agua (1) están dispuestas en uno y el mismo lado de entrada/salida de agua de la caldera de agua (1); en la que el depósito de agua (2) tiene un eje longitudinal (2), y el cuerpo hueco (9) está coaxial con el eje longitudinal (2), y define con el segundo calentador (17) dispuesto allí una cámara anular (16) destinada a ser recorrida por el flujo de agua, coaxial con el eje longitudinal (2), y conectada en comunicación de fluido con el depósito de agua (2) a través de un número de orificios (19) formados en un lado opuesto del depósito de agua (2) al lado de entrada/salida de la caldera de agua.
- 3.- La caldera de agua de la reivindicación 1, en la que la entrada de agua (22) y la salida de agua (20) de la caldera de agua (1a) están dispuestas en lados opuestos de la caldera de agua (1a); en la que el depósito de agua (2) tiene un eje longitudinal (3), y el cuerpo hueco (9) está coaxial con el eje longitudinal (2), y define con el segundo calentador (17) allí, una cámara anular (16) destinada para ser recorrida por el flujo de agua, coaxial con el eje longitudinal (3), y conectada en comunicación de fluido con el depósito de agua (2) a través de un número de orificios (19) formadas en un lado opuesto del depósito de agua (2) hasta el lado de entrada de la caldera de agua (1a), y través de otra cámara anular (39) externa y coaxial con la cámara anular (16), definida por un cuerpo tubular (34) dispuesto en el cuerpo hueco (9) y en comunicación de fluido con la cámara anular (16) en un lado opuesto de la cámara anular interna (16) hasta el lado de salida de la caldera de agua (1a).
- 4.- Una caldera de agua de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en la que el depósito (2) tiene un eje longitudinal (3) sustancialmente vertical, y comprende una pared lateral (4) coaxial con el eje longitudinal (2); y una pared superior (5) y pared inferior (6) montadas de manera hermética a fluido en la pared lateral (4); siendo el cuerpo hueco (9) un cuerpo tubular coaxial con el eje longitudinal (2), y estando diseñado para definir un tirante que conecta la pared lateral (4), la pared superior (5), y la pared inferior (6).
- 5.- Una caldera de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el primer calentador (25) comprende una primera resistencia (25) que tiene una porción (26) bobinada alrededor del cuerpo hueco (9).
- 6.- Una caldera de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el segundo calentador (17) comprende una segunda resistencia (17) que se extiende a lo largo del cuerpo hueco (9) y a través de la cámara anular (16).
- 7.- Una máquina expendedora de bebida, que comprende una caldera de agua (1; 1a) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y una unidad de control conectada a la caldera de agua (1; 1a) para accionar selectivamente el segundo calentador (17) sensible a una selección debida caliente, como consecuencia de lo cual la caldera de agua (1; 1a) debe preparar agua a una temperatura más alta que la primera temperatura (T1).
- 8.- Un método de funcionamiento de una caldera de agua (1; 1a) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, que comprende accionar selectivamente el segundo calentador (17) sensible a una selección de bebida caliente, como consecuencia de lo cual la caldera de agua (1; 1a) debe preparar agua a una temperatura más alta que la primera temperatura (T1).
- 9.- Uso de una caldera de agua (1; 1a) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6 en

una máquina expendedora de bebida que comprende una unidad de control conectable a la caldera de agua (1; 1a) y configurada para accionar selectivamente el segundo calentador (17) sensible a una selección de bebida caliente, como consecuencia de lo cual la caldera de agua (1; 1a) debe preparar agua a una temperatura más alta que la primera temperatura (T1).

5

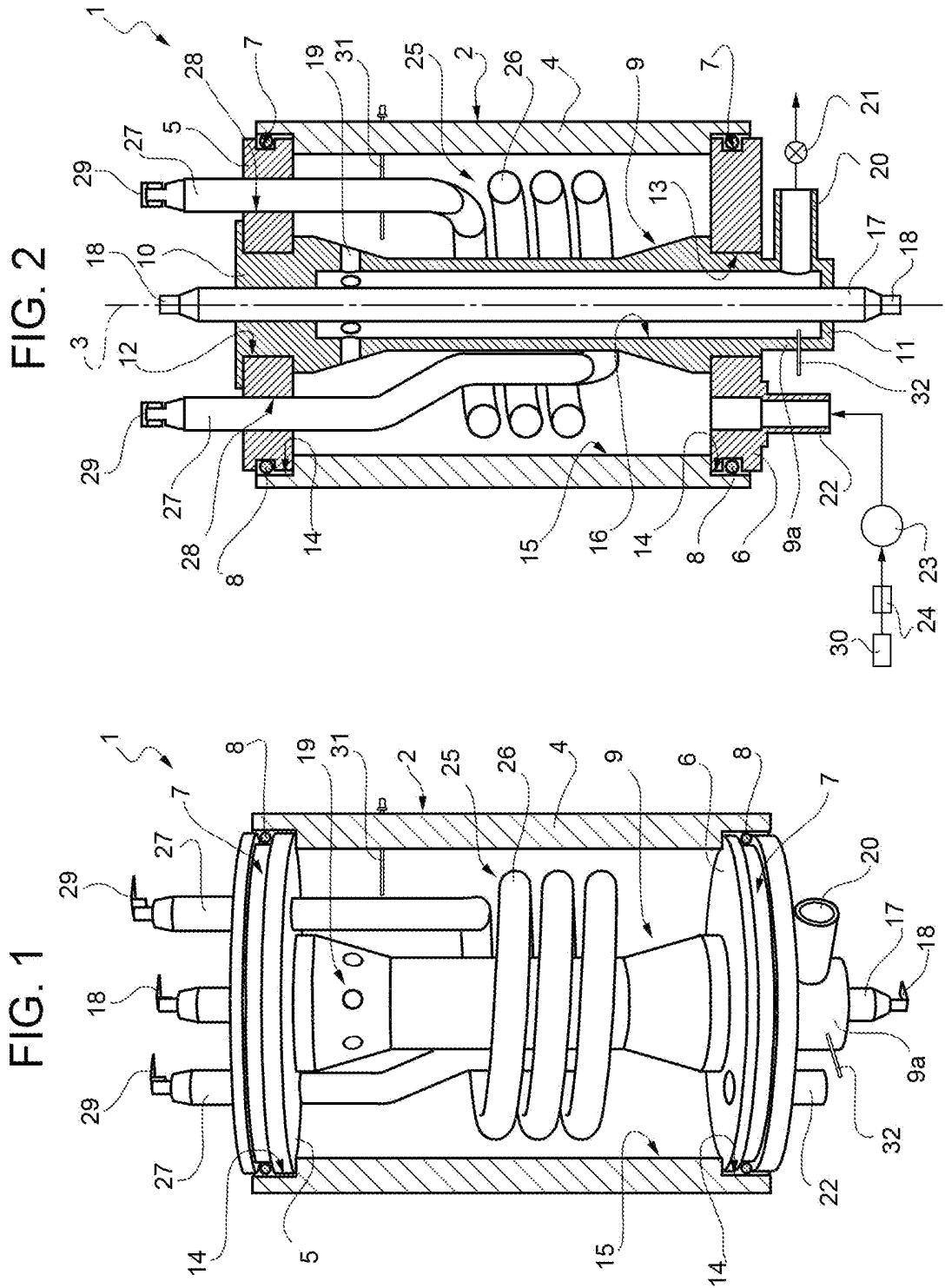


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

