

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 837 052**

51 Int. Cl.:

E04H 4/00 (2006.01)

A61H 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2014 PCT/US2014/047252**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15010058**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2014 E 14826258 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3021721**

54 Título: **Balneario inflable**

30 Prioridad:

18.07.2013 CN 201320428910 U
21.11.2013 CN 201320745798 U
21.11.2013 CN 201320745863 U
21.11.2013 CN 201320745887 U
21.11.2013 CN 201320746974 U
05.12.2013 CN 201320796506 U
30.12.2013 CN 201320888403 U
30.12.2013 CN 201320888639 U
30.12.2013 CN 201320892855 U
15.01.2014 CN 201410017358
15.01.2014 CN 201420023673 U
26.01.2014 CN 201420050705 U
08.07.2014 CN 201420375437 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2021

73 Titular/es:

INTEX MARKETING LTD. (100.0%)
Wickham's Cay, P.O. Box 662
Road Town, Tortola VG1110, VG

72 Inventor/es:

LIN, HUA HSIANG y
HSU, YAW YUAN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 837 052 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

Balneario inflable

5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica prioridad sobre las siguientes solicitudes de patente chinas.

Número de solicitud china	Fecha de presentación
2013-204289100	18 de julio de 2013
2013-207457983	21 de noviembre de 2013
2013-207458632	21 de noviembre de 2013
2013-207458878	21 de noviembre de 2013
2013-207469745	21 de noviembre de 2013
2013-207965069	5 de diciembre de 2013
2013-208884035	30 de diciembre de 2013
2013-208886399	30 de diciembre de 2013
2013-208928550	30 de diciembre de 2013
2014-100173585	15 de enero de 2014
2014-200236734	15 de enero de 2014
2014-20050705X	26 de enero de 2014

10 CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

[0002] La presente divulgación se refiere a un balneario inflable. Más en particular, la presente divulgación se refiere a un balneario inflable que tiene una resistencia mejorada y a un procedimiento para usar el mismo.

15 **[0003]** La invención se divulga y se define por las reivindicaciones adjuntas a las cuales ahora debería hacerse referencia.

ANTECEDENTES Y BREVE EXPLICACIÓN

20 **[0004]** Los balnearios inflables se construyen en general de material que tiene alta flexibilidad y baja rigidez. Aunque dichos balnearios inflables son en general más asequibles que los balnearios permanentes, los balnearios inflables en general carecen de la fuerza, comodidad, apariencia limpia y vida útil de los balnearios permanentes. Asimismo, los balnearios inflables pueden ser difíciles de montar, desmontar, almacenar y transportar.

25 **[0005]** El documento EP 1138307 A2 divulga una piscina de hidromasaje que tiene una pared de cerramiento que tiene al menos una cámara inflable, y un sistema de tuberías retenido en el interior de la pared. El sistema de tuberías incluye una pluralidad de boquillas de chorro y una pluralidad de mangueras que acoplan la pluralidad de boquillas de chorro. La pared puede tener dos aberturas que comuniquen el interior con el exterior de la piscina de hidromasaje, incluyendo las dos aberturas una primera abertura acoplada a una entrada para recibir agua en el interior de una
30 bomba, y una segunda abertura acoplada a una salida para suministrar agua desde el interior a una bomba.

[0006] La presente divulgación se refiere a un balneario inflable que tiene una resistencia mejorada. Una cavidad de agua del balneario inflable puede recibir burbujas de aire de masaje y/o agua a chorro.

35 **[0007]** De acuerdo con un modo de realización de la presente divulgación, se proporciona un producto inflable que incluye una lámina porosa acoplada a una pared del producto inflable.

[0008] De acuerdo con otro modo de realización de la presente divulgación, se proporciona un producto inflable que incluye una lámina porosa acoplada a una pared del producto inflable por medio de una lámina de unión.

40 **[0009]** De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un producto inflable que incluye una estructura tensora porosa en una cámara de aire del producto inflable.

45 **[0010]** De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un producto inflable que incluye una primera pared, una segunda pared, una cámara de aire inflable definida por la primera pared y la segunda pared, y una pluralidad de estructuras tensoras localizadas en la cámara de aire y acopladas a la primera pared y a la segunda pared. Cada estructura tensora incluye al menos una lámina de unión que tiene un perímetro externo y una lámina porosa acoplada a la al menos una lámina de unión, incluyendo la lámina porosa una pluralidad de poros encerrados localizados completamente dentro del perímetro externo de la al menos una lámina de unión.

50 **[0011]** En determinados modos de realización, la lámina porosa incluye una pluralidad de miembros de bastidor que se intersecan para definir la pluralidad de poros cerrados.

- [0012] En determinados modos de realización, la pluralidad de miembros de bastidor de la lámina porosa están entretejidos.
- 5 [0013] En determinados modos de realización, la pluralidad de miembros de bastidor de la lámina porosa están dispuestos en un patrón de rejilla.
- [0014] En determinados modos de realización, la lámina porosa incluye una pluralidad de espacios abiertos que están parcialmente rodeados por los miembros de bastidor.
- 10 [0015] En determinados modos de realización, la al menos una lámina de unión tiene un punto de fusión más bajo que la lámina porosa.
- [0016] En determinados modos de realización, la al menos una lámina de unión, la primera pared y la segunda pared tienen puntos de fusión similares.
- 15 [0017] En determinados modos de realización, la lámina porosa incluye una segunda pluralidad de poros cerrados localizados más allá del perímetro externo de la al menos una lámina de unión.
- [0018] En determinados modos de realización, la lámina porosa tiene un perímetro externo que se superpone sustancialmente al perímetro externo de la al menos una lámina de unión.
- 20 [0019] En determinados modos de realización, el producto es un balneario. En otros modos de realización, el producto es un colchón. En otros modos de realización, el producto es una piscina.
- 25 [0020] En determinados modos de realización, la primera pared es una pared interna del balneario y la segunda pared es una pared externa del balneario, incluyendo además el balneario una pared inferior que coopera con la pared interna para definir una cavidad de agua.
- [0021] En determinados modos de realización, el balneario incluye una cavidad de agua, incluyendo el producto además una unidad de calentamiento en comunicación fluida con la cavidad de agua, incluyendo la unidad de calentamiento un elemento de calentamiento y una cavidad de agua en forma de U alrededor del elemento de calentamiento.
- 30 [0022] En determinados modos de realización, el producto incluye además un sistema de control con un controlador que mantiene una corriente del sistema de control por debajo de un nivel predeterminado limitando una fuente de alimentación a la unidad de calentamiento.
- 35 [0023] De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un producto inflable que incluye una primera pared, una segunda pared, una cámara de aire inflable definida por la primera pared y la segunda pared, y una pluralidad de estructuras tensoras localizadas en la cámara de aire. Cada estructura tensora está acoplada a la primera pared a lo largo de una primera costura que se extiende a lo largo de una primera línea y a la segunda pared a lo largo de una segunda costura que se extiende a lo largo de una segunda línea. Cada estructura tensora incluye una lámina porosa con una pluralidad de poros, en la que cualquier línea paralela a la primera línea interseca la pluralidad de poros en la lámina porosa.
- 40 [0024] En determinados modos de realización, la lámina porosa incluye una pluralidad de miembros de bastidor que cooperan para definir la pluralidad de poros, en la que la pluralidad de miembros de bastidor están orientados transversalmente a la primera línea.
- 45 [0025] En determinados modos de realización, la pluralidad de miembros de bastidor están orientados transversalmente a una tercera línea que es perpendicular a la primera línea.
- [0026] En determinados modos de realización, la primera línea es paralela a la segunda línea.
- 50 [0027] De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un balneario inflable que incluye una pared superior, una pared inferior, una pared interna, una pared externa, una cámara de aire inflable definida por la pared superior, la pared inferior, la pared interna y la pared externa, una cavidad de agua definida por la pared inferior y la pared interna, y un sistema de control que incluye una bomba de aire operable en un modo de inflado que suministra aire a la cámara de aire para inflar la cámara de aire, un modo de desinflado que extrae aire de la cámara de aire para desinflar la cámara de aire, y un modo de aireación que suministra aire a la cavidad de agua para airear la cavidad de agua.
- 55 [0028] En determinados modos de realización, el balneario incluye además un paso de aire entre la bomba de aire y el balneario que se extiende por encima de la cavidad de agua del balneario.
- 60 [0029] En determinados modos de realización, el balneario incluye además un elemento de calentamiento que se extiende por encima de la cavidad de agua del balneario.
- 65 [0030] En determinados modos de realización, el balneario incluye además un elemento de calentamiento que se extiende por encima de la cavidad de agua del balneario.

- [0029]** En determinados modos de realización, el sistema de control incluye además un montaje de panel de control que recibe una entrada de usuario, en el que el montaje de panel de control está montado en el paso de aire en una localización por encima de la cavidad de agua del balneario.
- 5 **[0030]** En determinados modos de realización, el paso de aire incluye una primera válvula de retención y una segunda válvula de retención colocadas en serie para evitar un contraflujo de agua desde la cavidad de agua del balneario a la bomba de aire.
- 10 **[0031]** En determinados modos de realización, al menos una de la primera válvula de retención y de la segunda válvula de retención se vuelve de forma progresiva más apretada a medida que aumenta la presión de agua de la cavidad de agua del balneario.
- 15 **[0032]** De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un balneario inflable que incluye una pared superior, una pared inferior, una pared interna, una pared externa, una cámara de aire inflable definida por la pared superior, la pared inferior, la pared interna y la pared externa, una cavidad de agua definida por la pared inferior y la pared interna, y una red de tuberías de agua a chorro que suministra agua a chorro a la cavidad de agua, en el que la red de tuberías de agua a chorro está sustancialmente oculta dentro de la cámara de aire inflable.
- 20 **[0033]** En determinados modos de realización, el balneario incluye además un sistema de control y una única tubería de entrada de agua entre la cavidad de agua y el sistema de control, en el que la tubería de entrada de agua incluye una porción de entrada de agua filtrada y una porción de entrada de agua a chorro.
- 25 **[0034]** En determinados modos de realización, el sistema de control incluye un montaje de drenaje que tiene un paso de drenaje de agua filtrada en comunicación fluida con la porción de entrada de agua filtrada de la tubería de entrada de agua, un paso de drenaje de agua a chorro en comunicación fluida con la porción de entrada de agua a chorro de la tubería de entrada de agua, y una salida en comunicación fluida con el paso de drenaje de agua filtrada y el paso de drenaje de agua a chorro.
- 30 **[0035]** En determinados modos de realización, el balneario incluye además una cubierta filtrante que cubre tanto la porción de entrada de agua filtrada como la porción de entrada de agua a chorro de la tubería de entrada de agua.
- 35 **[0036]** En determinados modos de realización, la red de tuberías de agua a chorro incluye una pluralidad de boquillas pulverizadoras, una primera tubería de conexión que suministra agua a la pluralidad de boquillas pulverizadoras y una segunda tubería de conexión que suministra aire a la pluralidad de boquillas pulverizadoras, en la que la pluralidad de boquillas pulverizadoras, la primera tubería de conexión y la segunda tubería de conexión están sustancialmente ocultas dentro de la cámara de aire inflable.
- 40 **[0037]** En determinados modos de realización, las primera y segunda tuberías de conexión son flexibles.
- 45 **[0038]** En determinados modos de realización, la pluralidad de boquillas pulverizadoras están espaciadas de forma anular alrededor de la pared interna del balneario.
- 50 **[0039]** De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento para erigir un balneario inflable que tenga una cámara de aire inflable y una cavidad de agua. El procedimiento incluye inflar la cámara de aire del balneario inflable a una presión superior a aproximadamente 0,551 bar (0,8 psi). En determinados modos de realización, la presión es de aproximadamente 1,034 bar (1,5 psi).
- 55 **[0040]** De acuerdo con otro modo de realización más de la presente divulgación, se proporciona un procedimiento para fabricar un producto inflable que tenga una cámara de aire definida por una pluralidad de paredes. El procedimiento incluye proporcionar una lámina porosa de un primer material, al menos una porción del primer material rodeando una pluralidad de poros en la lámina porosa, colocar la lámina porosa entre una segunda lámina de un segundo material y una tercera lámina de un tercer material, cubriendo el segundo material y el tercer material la porción del primer material que rodea la pluralidad de poros en la lámina porosa, unir la segunda lámina a la tercera lámina y colocar la lámina porosa en la cámara de aire del producto inflable.
- 60 **[0041]** En determinados modos de realización, la segunda lámina incluye una capa de unión localizada entre una de la pluralidad de paredes del producto inflable y la capa porosa.
- [0042]** En determinados modos de realización, la segunda lámina incluye una de la pluralidad de paredes del producto inflable.
- [0043]** En determinados modos de realización, la etapa de unión incluye unir el segundo material de la segunda lámina al tercer material de la tercera lámina a través de la pluralidad de poros en la lámina porosa.
- 65 **[0044]** En determinados modos de realización, la etapa de unión incluye fundir el segundo material de la segunda lámina y el tercer material de la tercera lámina.

[0045] En determinados modos de realización, el segundo material de la segunda lámina es el mismo que el tercer material de la tercera lámina.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0046] Las características mencionadas anteriormente y otras de la presente divulgación, y la forma de alcanzarlas, resultarán más evidentes y la propia divulgación se entenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción de modos de realización de la invención tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

- 10 la FIG. 1 es una vista despiezada en perspectiva de un balneario inflable ejemplar de la presente divulgación, incluyendo el balneario inflable una pluralidad de estructuras tensoras;
- 15 la FIG. 2 es una vista superior en sección transversal del balneario inflable de la FIG. 1;
- la FIG. 3 es una vista lateral en sección transversal del balneario inflable de la FIG. 1;
- la FIG. 4 es una vista en alzado de la estructura tensora de la FIG. 1;
- 20 la FIG. 5 es una vista despiezada en perspectiva de la estructura tensora que incluye una capa porosa y dos capas de unión;
- la FIG. 6 es una vista despiezada en perspectiva de la estructura tensora que incluye una capa porosa y una capa de unión;
- 25 la FIG. 7 es una vista superior en sección transversal de la estructura tensora acoplada directamente al balneario inflable;
- la FIG. 8 es una vista superior en sección transversal de la estructura tensora acoplada indirectamente al balneario inflable por medio de capas de conexión intermedias;
- 30 la FIG. 9 es una vista despiezada en perspectiva de un balneario inflable mostrado acoplado a un sistema de control ejemplar de la presente divulgación para suministrar burbujas al balneario inflable;
- 35 la FIG. 10 es una vista en perspectiva del sistema de control de la FIG. 9;
- la FIG. 11 es una vista en perspectiva del sistema de control de la FIG. 10 con una carcasa externa extraída;
- la FIG. 12 es una vista en perspectiva del sistema de control de la FIG. 11 con un montaje de panel de control extraído;
- 40 la FIG. 13 es una vista en alzado del sistema de control de la FIG. 12;
- la FIG. 14 es una vista en alzado en sección transversal del sistema de control de la FIG. 11;
- 45 la FIG. 15 es una vista despiezada en perspectiva de un paso de aire del sistema de control de la FIG. 9, incluyendo el paso de aire una bomba de aire, una primera válvula de retención, una válvula de drenaje y una segunda válvula de retención;
- 50 la FIG. 16 es una vista en sección transversal del paso de aire en la FIG. 15;
- la FIG. 17 es una vista despiezada en perspectiva de la bomba de aire, la primera válvula de retención y la válvula de drenaje de la FIG. 15;
- la FIG. 18 es una vista en sección transversal de la bomba de aire, la primera válvula de retención y la válvula de drenaje de la FIG. 17;
- 55 la FIG. 19 es una vista despiezada en perspectiva de la segunda válvula de retención de la FIG. 15;
- la FIG. 20 es una vista en sección transversal de la segunda válvula de retención de la FIG. 19;
- 60 la FIG. 21 es una vista despiezada en perspectiva del sistema de control de la FIG. 9 mostrado en un modo de desinflado;
- la FIG. 22 es una vista en sección transversal del sistema de control de la FIG. 21;
- 65 la FIG. 23 es una vista en perspectiva del balneario inflable de la FIG. 9;

- la FIG. 24 es una vista en perspectiva en sección transversal del balneario inflable de la FIG. 23;
- 5 la FIG. 25 es una vista despiezada en perspectiva de la unidad de calentamiento ejemplar de la presente divulgación;
- la FIG. 26 es una vista en sección transversal de la unidad de calentamiento de la FIG. 25;
- la FIG. 27 es una vista en perspectiva de un sistema de control ejemplar de la presente divulgación para suministrar agua a chorro a un balneario inflable;
- 10 la FIG. 28 es una vista en perspectiva del sistema de control de la FIG. 27 con una base parcialmente extraída para mostrar un montaje de drenaje;
- la FIG. 29 es una vista en sección transversal lateral del sistema de control y del montaje de drenaje de la FIG. 28;
- 15 la FIG. 30 es una vista en planta inferior del sistema de control y del montaje de drenaje de la FIG. 28;
- la FIG. 31 es una vista esquemática de un sistema de entrada de agua al sistema de control de la FIG. 27 que incluye una tubería de entrada de agua con una cubierta filtrante;
- 20 la FIG. 32 es una vista en perspectiva de la tubería de entrada de agua de la FIG. 31;
- la FIG. 33 es una vista en sección transversal de la tubería de entrada de agua de la FIG. 32;
- 25 la FIG. 34 es una vista en perspectiva de la cubierta filtrante de la FIG. 31;
- la FIG. 35 es una vista en sección transversal de la cubierta filtrante de la FIG. 34;
- la FIG. 36 es una vista esquemática de un sistema de salida de agua del sistema de control de la FIG. 27 que incluye una tubería de salida de agua;
- 30 la FIG. 37 es una vista en perspectiva de la tubería de salida de agua de la FIG. 36;
- la FIG. 38 es una vista en sección transversal de la tubería de salida de agua de la FIG. 37;
- 35 la FIG. 39 es una vista en perspectiva de un balneario con una pared externa parcialmente extraída para mostrar una red de tuberías de agua a chorro que incluye una pluralidad de boquillas pulverizadoras;
- la FIG. 40 es una vista en perspectiva de la red de tuberías de agua a chorro de la FIG. 39;
- 40 la FIG. 41 es una vista superior en sección transversal del balneario de la FIG. 39; y
- la FIG. 42 es una vista en sección transversal de la boquilla pulverizadora de la FIG. 39.
- 45 **[0047]** Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en todas las diversas vistas. Las ejemplificaciones expuestas en el presente documento ilustran modos de realización ejemplares de la presente divulgación, y dichas ejemplificaciones no deben interpretarse como limitante del alcance de la invención de ninguna manera.
- 50 **[0048]** Como se muestra en las FIGS. 1 y 2, las estructuras tensoras 120 están dispuestas vertical y radialmente en la cámara de aire 110 en un patrón de matriz anular. Como se muestra en la FIG. 3, cada estructura tensora 120 se puede acoplar a la pared interna 106 y a la pared externa 108, como se analiza con detalle a continuación con referencia a las FIGS. 7 y 8. Asimismo, cada estructura tensora 120 puede estar separada de la pared superior 102 y de la pared inferior 104 para definir un espacio superior 122 en relación con la pared superior 102 y un espacio inferior 124 en relación con la pared inferior 104.
- 55 **[0049]** Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 4-6, cada estructura tensora 120 puede incluir una capa o lámina porosa 130 y una o más capas o láminas de unión 132 unidas (por ejemplo, laminadas) a la capa porosa 130. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 5, la capa porosa 130 está intercalada entre dos capas de unión 132, estando las capas de unión 132 unidas tanto a la superficie superior 160 como a la superficie inferior 162 de la capa porosa 130. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 6, la capa porosa 130 está unida a una única capa de unión 132, estando la única capa de unión 132 unida a la superficie superior 160 o a la superficie inferior 162 de la capa porosa 130.
- 60 **[0050]** Excepto por el espacio superior 122 y el espacio inferior 124 en la estructura tensora 120, la estructura tensora 120 puede ser en general de forma rectangular, como se muestra en la FIG. 4. En este modo de realización,
- 65

la capa porosa 130 incluye un perímetro externo 150 en general rectangular formado por los bordes 152a-d, y la capa de unión 132 incluye un perímetro externo 154 en general rectangular formado por los bordes 156a-d. La capa de unión 132 se puede extender a través de toda la capa porosa 130, como se muestra en la FIG. 4, de manera que el perímetro externo 154 de la capa de unión 132 en general se superpone con el perímetro externo 150 de la capa porosa 130. También está dentro del alcance de la presente divulgación que la capa de unión 132 se pueda extender a través de una porción de la capa porosa 130.

[0051] La capa porosa 130 se puede formar a partir de una pluralidad de ligamentos o miembros de bastidor 134 que definan una pluralidad de orificios o poros 136 entre sí, como se muestra en la FIG. 4. Cuando la cámara de aire 110 está presurizada, los miembros de bastidor 134 se pueden colocar en tensión para ayudar a mantener la forma del balneario 100. Los miembros de bastidor 134 adyacentes pueden estar separados a intervalos regulares para proporcionar a la estructura tensora 120 una resistencia a la tracción sustancialmente constante.

[0052] Cada poro 136 de la capa porosa 130 puede estar encerrado o rodeado por completo por miembros de bastidor 134 que se intersecan en un rango de 360 grados. Una pluralidad de poros 136 pueden estar localizados completamente dentro del perímetro externo 154 de la capa de unión 132 para facilitar la unión a la capa de unión 132, como se analiza con detalle a continuación. También está dentro del alcance de la presente divulgación que otros poros 136 pueden estar localizados fuera del perímetro externo 154 de la capa de unión 132. El tamaño y la forma de cada poro 136 pueden variar dependiendo del grosor y la orientación de los miembros de bastidor 134 circundantes. La capa porosa 130 también puede incluir una pluralidad de espacios abiertos 158 que estén parcialmente rodeados por miembros de bastidor 134 y parcialmente expuestos a lo largo del perímetro externo 150, por ejemplo.

[0053] En el modo de realización ilustrado de la FIG. 4, los miembros de bastidor 134 están dispuestos en un patrón de rejilla, que incluye un primer conjunto de miembros de bastidor paralelos y separados 138 y un segundo conjunto de miembros de bastidor paralelos y separados 139. En este patrón de rejilla, el primer conjunto de miembros de bastidor 138 es transversal al segundo conjunto de miembros de bastidor 139 de manera que el primer conjunto de miembros de bastidor 138 interseca el segundo conjunto de miembros de bastidor 139. En la FIG. 4, el patrón de rejilla se hace rotar aproximadamente 45 grados desde un eje horizontal para parecerse a una celosía, de manera que el primer conjunto de miembros de bastidor 138 están angulados hacia arriba desde el eje horizontal (por ejemplo, aproximadamente +45 grados desde el eje horizontal), y el segundo conjunto de miembros de bastidor 139 está angulado hacia abajo desde el eje horizontal (por ejemplo, aproximadamente -45 grados desde el eje horizontal) y sustancialmente perpendicular al primer conjunto de miembros de bastidor 138. Entre los miembros de bastidor 134 adyacentes, espaciados de forma uniforme, se forman en la FIG. 4 unos poros 136 en forma de diamante. Los poros 136 adyacentes también pueden tener un ángulo hacia arriba y hacia abajo con respecto al eje horizontal.

[0054] De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, la capa porosa 130 puede estar construida de una malla, tela o pantalla que tenga hilos, fibras o alambres entretreídos como miembros de bastidor 134 individuales. Como se muestra en la FIG. 4, cada miembro de bastidor 134 puede incluir un primer extremo terminal 170 localizado en un borde (por ejemplo, borde 152a) de la capa porosa 130 y un segundo extremo terminal 172 localizado en un borde opuesto (por ejemplo, el borde 152c) de la capa porosa 130.

[0055] Como se analiza anteriormente, cada estructura tensora 120 se puede acoplar a la pared interna 106 y a la pared externa 108 usando técnicas de acoplamiento adecuadas, tales como acoplamiento de alta frecuencia, acoplamiento en caliente (por ejemplo, fusión, soldadura), o adherencia (por ejemplo, pegado), por ejemplo. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 7, la estructura tensora 120 está acoplada directamente a la pared interna 106 y a la pared externa 108 a lo largo de una costura 142. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 8, la estructura tensora 120 se acopla indirectamente a la pared interna 106 y a la pared externa 108 usando capas intermedias de conexión 140. Más específicamente, la estructura tensora 120 está acoplada a las capas intermedias de conexión 140 por medio de una primera costura 144, y las capas intermedias de conexión 140 están acopladas a la pared interna 106 y a la pared externa 108 por medio de una segunda costura 146. Como se muestra en las FIGS. 7 y 8, las costuras 142, 144, 146 pueden estar localizadas a lo largo de bordes opuestos (por ejemplo, los bordes 152a, 156a y los bordes 152c, 156c) de la estructura tensora 120. Volviendo a la FIG. 4, las costuras 142, 144, 146 se muestran extendiéndose en una dirección vertical a lo largo de los bordes de lado derecho 152a, 156a, de la estructura tensora 120 para unir la estructura tensora 120 a la pared interna 106 adyacente y a lo largo de los bordes de lado izquierdo 152c, 156c de la estructura tensora 120 para unir la estructura tensora 120 a la pared externa 108 adyacente, por ejemplo.

[0056] De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, los miembros de bastidor 134 están orientados transversalmente (es decir, no paralelos) a las costuras 142, 144, 146. En la FIG. 4, los miembros de bastidor 138 están angulados de lado a lado en la dirección vertical. En este modo de realización, cuando las costuras verticales 142, 144, 146 y cualquier línea paralela a las costuras verticales 142, 144, 146 pasan a través de la estructura tensora 120, la línea vertical intersecará al menos un poro 136 o espacio abierto 158 entre los miembros de bastidor 134. En otras palabras, no hay una línea vertical que pase completamente a través de la estructura tensora 120 a lo largo de un miembro de bastidor 134 sin intersecar al menos un poro 136 o espacio abierto 158 adyacente al miembro de bastidor 134. En la FIG. 4, los miembros de bastidor 138 también están orientados transversalmente a cualquier línea horizontal que sea perpendicular a las costuras 142, 144, 146. Como se analiza anteriormente, los

miembros de bastidor 138 están inclinados hacia arriba y hacia abajo en la dirección horizontal. En este modo de realización, cuando cualquier línea horizontal perpendicular a las costuras verticales 142, 144, 146 pasa a través de la estructura tensora 120, la línea horizontal intersectará al menos un poro 136 o espacio abierto 158 entre los miembros de bastidor 134. En otras palabras, no hay una línea horizontal que pase completamente a través de la estructura tensora 120 a lo largo de un miembro de bastidor 134 sin intersectar al menos un poro 136 o espacio abierto 158 adyacente al miembro de bastidor 134.

[0057] Para facilitar las conexiones seguras entre la estructura tensora 120, la pared interna 106 del balneario 100, la pared externa 108 del balneario 100 y las capas intermedias de conexión 140 opcionales, los materiales usados para construir estas capas adyacentes pueden ser los mismos o compatibles de otro modo. Por ejemplo, si la pared interna 106, la pared externa 108 y las capas de conexión intermedias 140 opcionales están construidas de PVC, TPR, EVA o TPU, al menos una porción de la estructura tensora 120 correspondiente también se puede construir de PVC, TPR, EVA o TPU. En modos de realización en los que las capas adyacentes se funden usando radiación de alta frecuencia, por ejemplo, los materiales compatibles pueden tener puntos de fusión iguales o similares para garantizar que los materiales se fundan, se mezclen y formen conexiones seguras. De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, al menos la capa de unión 132 de la estructura tensora 120 se puede construir de un material compatible. La capa porosa 130 de la estructura tensora 120, por el contrario, puede estar construida de un material diferente, potencialmente incompatible (por ejemplo, de mayor fusión), potencialmente más fuerte, porque los poros 136 en la capa porosa 130 pueden alojar la unión de materiales compatibles adyacentes (por ejemplo, una o más capas de unión 132, la pared interna 106 del balneario 100, la pared externa 108 del balneario 100 y/o las capas intermedias de conexión 140 opcionales) a través de los poros 136 en la capa porosa 130. Por ejemplo, la capa de unión 132 de la estructura tensora 120 se puede construir de un material compatible tal como PVC, TPR, EVA o TPU, mientras que la capa porosa 130 de la estructura tensora 120 se puede construir de una tela o pantalla.

[0058] También está dentro del alcance de la presente divulgación que las estructuras tensoras 120 internas pueden incluir un par de láminas de plástico conectadas entre sí por medio de una pluralidad de hebras tensoras, tales como cuerdas o alambres, como se describe en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. No. US 2013/0230671.

[0059] También está dentro del alcance de la presente divulgación que las estructuras tensoras 120 se puedan usar en otros productos inflables, tales como colchones inflables y piscinas.

2. Modo de realización de la burbuja

[0060] Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 10-14, se muestra un primer sistema de control 200 para su uso con el balneario 100. El sistema de control 200 incluye una base 202 y una carcasa externa 204 montada en la base 202. El sistema de control 200 también incluye un controlador 206 y un montaje de panel de control 208 que tiene una pluralidad de botones 210, como se muestra en la FIG. 11. En uso, cuando un usuario introduce comandos usando los botones 210, el montaje de panel de control 208 envía señales apropiadas al controlador 206, y el controlador 206 controla el funcionamiento del sistema de control 200.

[0061] El sistema de control 200 incluye un paso de agua 220 que se extiende entre una tubería de entrada de agua 222 desde el balneario 100 y una salida de agua o tubería de retorno 224 al balneario 100. A lo largo del paso de agua 220, el sistema de control 200 incluye una bomba de filtrado (no mostrada) que bombea y filtra el agua del balneario 100 y una unidad de calentamiento 226 que calienta el agua del balneario 100 antes de devolver el agua al balneario 100, como se muestra en la FIG. 11. También está dentro del alcance de la presente divulgación que el sistema de control 200 puede incluir una unidad de tratamiento de agua dura (no mostrada) y/o una unidad de agua salada (no mostrada). El usuario puede activar y desactivar de forma selectiva estas unidades usando los botones 210 en el montaje de panel de control 208. También está dentro del alcance de la presente divulgación que algunas unidades se pueden activar y desactivar de forma automática en base al estado de otra unidad. Por ejemplo, siempre que se activa la unidad de calentamiento 226, la bomba de filtrado se puede activar de forma automáticamente para bombear agua a través de la unidad de calentamiento 226 calentada. Como otro ejemplo, siempre que se activa la bomba de filtrado, la unidad de tratamiento de agua dura se puede activar de forma automática para tratar el agua filtrada.

[0062] Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 15 y 16, el sistema de control 200 también incluye un paso de aire 230. A lo largo del paso de aire 230, el sistema de control 200 incluye una bomba de aire 232 que tiene un montaje generador de aire 234 con un lado de succión 236 y un lado de descarga presurizada 238. El lado de descarga 238 de la bomba de aire 232 incluye una cavidad de suministro o de apertura 246 que tiene una superficie de asiento de válvula arqueada 248 alrededor de la cavidad de suministro 246. En el lado de succión 236 de la bomba de aire 232, el paso de aire 230 incluye una tubería de entrada de aire 240 (que también se puede denominar en el presente documento tubería de desinflado) (FIG. 13). En el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232, el paso de aire 230 incluye una primera tubería de salida de aire 242 (que también se puede denominar en el presente documento tubería de inflado) y una segunda tubería de salida de aire 244 (que también se puede denominar en el presente documento tubería de aireación).

[0063] Entre el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232 y el balneario 100, el paso de aire 230 ilustrativo incluye una primera porción de tubería 250 que se comunica con el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232,

una segunda porción de tubería 252 que sigue a la primera porción de tubería 250 y una tercera porción de tubería 254 que sigue a la segunda porción de tubería 252 y se comunica con las tuberías de salida 242, 244. La segunda porción de tubería 252 está posicionada de forma ilustrativa por encima de la carcasa 204 y sobre el nivel del agua del balneario 100, más específicamente por encima de la pared superior 102 del balneario 100, para proteger la bomba de aire 232 al resistir el contraflujo de agua del balneario 100 a la bomba de aire. 232.

[0064] El montaje de panel de control 208 se puede elevar con respecto al balneario 100 para permitir que un usuario en el balneario 100 acceda más fácilmente a los botones 210 en el montaje de panel de control 208. Como se muestra en la FIG. 15, el montaje de panel de control 208 se puede montar en la segunda porción de tubería 252 en una localización por encima de la pared superior 102 del balneario 100. También está dentro del alcance de la presente divulgación que el montaje de panel de control 208 se puede acoplar de forma telescópica a la carcasa 204 por medio de una varilla de elevación, por ejemplo, para el movimiento entre una posición almacenada por debajo del balneario 100 y una posición de uso por encima del balneario 100.

[0065] Como se analiza anteriormente, el paso de aire 230 se puede extender por encima del balneario 100 para evitar el contraflujo de agua desde el balneario 100 a la bomba de aire 232. Para evitar más dicho contraflujo de agua a la bomba de aire 232, el paso de aire 230 ilustrativo también incluye una primera válvula de retención 260, una válvula de drenaje 280 y una segunda válvula de retención 310. La primera válvula de retención 260 y la segunda válvula de retención 310 pueden funcionar de forma simultánea para proporcionar doble protección a la bomba de aire 232, de modo que, si una válvula de retención está averiada, la otra válvula de retención puede hacer el trabajo. Como se muestra en la FIG. 16, la primera válvula de retención 260 está dispuesta entre el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232 y la primera porción de tubería 250. La segunda válvula de retención 310 está dispuesta a lo largo de la tercera porción de tubería 254, más específicamente por debajo de la primera tubería de salida de aire 242 de la tercera porción de tubería 254 y por encima de la segunda tubería de salida de aire 244 de la tercera porción de tubería 254.

[0066] La primera válvula de retención 260 se muestra en las FIGS. 17 y 18. La primera válvula de retención 260 incluye un primer alojamiento 262 que está acoplado a la bomba de aire 232 y a la primera porción de tubería 250 y define una cavidad interna 264. La primera válvula de retención 260 también incluye un primer núcleo de válvula 266 que tiene un vástago 268, un cabezal 270 y una pieza de sellado hemisférica 272 acoplada al cabezal 270. La primera válvula de retención 260 incluye además un primer resorte elástico 274 que interactúa con el primer núcleo de válvula 266, estando el primer resorte elástico 274 envuelto alrededor del vástago 268 del primer núcleo de válvula 266 con un extremo posicionado contra el cabezal 270 y el otro extremo posicionado contra el primer alojamiento 262.

[0067] En funcionamiento, el primer núcleo de válvula 266 se mueve longitudinalmente a través de la cavidad interna 264 del primer alojamiento 262 entre una posición sellada o cerrada y una posición abierta. En la posición sellada, la pieza de sellado 272 del primer núcleo de válvula 266 se extiende dentro de la cavidad de suministro 246 y se sella contra la superficie de asiento de válvula 248, como se muestra en la FIG. 18. En la posición abierta, la pieza de sellado 272 del primer núcleo de válvula 266 se mueve fuera de la cavidad de suministro 246 y se separa de la superficie de asiento de válvula 248.

[0068] El primer alojamiento 262 también puede incluir una válvula de drenaje 280 acoplada a un orificio de drenaje 282 desde el primer alojamiento 262, como se muestra en las FIGS. 17 y 18. La válvula de drenaje 280 incluye un alojamiento superior 284 que tiene una superficie de asiento de válvula superior 286 irregular u ondulada y un alojamiento inferior 288 que tiene una superficie de asiento de válvula inferior 290. El alojamiento superior 284 y el alojamiento inferior 288 cooperan para definir una cavidad de drenaje interna 292 en comunicación fluida con el orificio de drenaje 282. En determinados modos de realización, el orificio de drenaje 282 del primer alojamiento 262 puede estar roscado de forma interna y el alojamiento superior 284 puede estar roscado de forma externa para atornillarse en el primer alojamiento 262. La válvula de drenaje 280 también incluye un núcleo de válvula de drenaje 294 que tiene un vástago 296, un cabezal plano 298 que tiene una ranura de sujeción 300 y una pieza de sellado circular 302 posicionada en la ranura de sujeción 300. La válvula de drenaje 280 también incluye un resorte elástico 304 que interactúa con el núcleo de válvula de drenaje 294, estando el resorte elástico 304 envuelto alrededor del vástago 296 del núcleo de válvula de drenaje 294 con un extremo posicionado contra el cabezal 298 y el otro extremo posicionado contra el alojamiento inferior 288.

[0069] En funcionamiento, el núcleo de válvula de drenaje 294 se mueve longitudinalmente a través de la cavidad de drenaje interno 292 entre una posición sellada o cerrada y una posición abierta. En la posición sellada, la pieza de sellado 302 del núcleo de válvula de drenaje 294 está sellada de forma hermética contra la superficie de asiento de válvula inferior 290. En la posición abierta, la pieza de sellado 302 del núcleo de válvula de drenaje 294 se aleja de la superficie de asiento de válvula inferior 290 y el cabezal plano 298 del núcleo de válvula de drenaje 294 se mueve hacia la superficie de asiento de válvula superior 286 irregular.

[0070] Cuando la bomba de aire 232 está encendida, el montaje de generación de aire 234 funciona y dirige el aire presurizado desde el lado de succión 236 de la bomba de aire 232 a la cavidad de suministro 246. Al llegar a la primera válvula de retención 260, el aire lleva el primer núcleo de válvula 266 a través de la cavidad interna 264 a la posición abierta, en la cual la pieza de sellado 272 se separa de la superficie de asiento de válvula 248 y el primer resorte

elástico 274 se comprime. Con la primera válvula de retención 260 en la posición abierta, el aire de la cavidad de suministro 246 entra en el primer alojamiento 262 y fluye fuera de la cavidad interna 264. Al mismo tiempo, el núcleo de válvula de drenaje 294 de la válvula de drenaje 280 se mueve hacia abajo bajo la acción de la presión de aire hasta la posición sellada, en la cual la pieza de sellado 302 está sellada contra la superficie de asiento de válvula inferior 290 y el resorte elástico 304 está comprimido. Cuando la válvula de drenaje 280 está en la posición sellada, la bomba de aire 232 puede funcionar normalmente.

[0071] Cuando la bomba de aire 232 se detiene, la presión de aire en la primera válvula de retención 260 desaparece y el primer resorte elástico 274 regresa y lleva el primer núcleo de válvula 266 a la posición sellada, en la cual la pieza de sellado 272 está sellada contra la superficie de asiento de válvula 248. Con la primera válvula de retención 260 en la posición sellada, se evita que el agua del balneario 100 llegue a la bomba de aire 232. Al mismo tiempo, la presión de aire desaparece en la válvula de drenaje 280, y el resorte elástico 304 regresa y lleva el núcleo de válvula de drenaje 294 hacia arriba hasta la posición abierta, en la cual la pieza de sellado 302 del núcleo de válvula de drenaje 294 se aleja de la superficie de asiento de válvula inferior 290 y el cabezal plano 298 del núcleo de válvula de drenaje 294 se mueven hacia la superficie de asiento de válvula superior 286 desigual. Cuando la válvula de drenaje 280 está en la posición abierta, cualquier fluido que pueda estar presente en el primer alojamiento 262 puede drenar desde el orificio de drenaje 282, a través de la cavidad de drenaje interna 292 y hacia el entorno exterior.

[0072] La segunda válvula de retención 310 se muestra en las FIGS. 19 y 20. Como se analiza anteriormente, la segunda válvula de retención 310 está dispuesta a lo largo de la tercera porción de tubería 254. Más específicamente, la segunda válvula de retención 310 está dispuesta entre una sección superior 312 y una sección inferior 314 de la tercera porción de tubería 254, donde la sección superior 312 aumenta de diámetro en una dirección hacia abajo y la sección inferior 314 aumenta de diámetro en una dirección hacia arriba.

[0073] La segunda válvula de retención 310 incluye un segundo soporte de válvula 320 que tiene un anillo de localización circular 322, un vástago de localización hueco 324 localizado en el anillo de localización 322, y una o más aberturas 326 correspondientes a las aberturas 328 en la sección inferior 314 para sujetar el segundo soporte de válvula 320 a la sección inferior 314 de la tercera porción de tubería 254, tal como con tornillos (no mostrados). La segunda válvula de retención 310 también incluye un segundo núcleo de válvula 330 que tiene un vástago 332, un cabezal 334 con una plataforma o superficie de tope inferior 336 y una pieza de sellado hemisférica 338 acoplada al cabezal 334. La segunda válvula de retención 310 incluye además un segundo resorte elástico 340 que interactúa con el segundo núcleo de válvula 330, estando el segundo resorte elástico 340 envuelto alrededor del vástago 332 del segundo núcleo de válvula 330 con un extremo posicionado contra el cabezal 333 y el otro extremo posicionado contra el segundo soporte de válvula 320.

[0074] En funcionamiento, el segundo núcleo de válvula 330 se mueve longitudinalmente a través del vástago de localización 324 del segundo soporte de válvula 320 entre una posición sellada o cerrada y una posición abierta. En la posición sellada, la pieza de sellado 338 del segundo núcleo de válvula 330 está sellada de forma hermética contra la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254, como se muestra en la FIG. 20. La pieza de sellado 338 puede producir un contacto lineal con la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 en la posición sellada. En la posición abierta, la pieza de sellado 338 del segundo núcleo de válvula 330 se aleja de la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 hasta que la superficie de tope inferior 336 del cabezal 334 se apoya en el vástago de localización 324 del segundo soporte de válvula 320. Debido a la línea de contacto producida entre la pieza de sellado 338 y la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 en la posición sellada, la pieza de sellado 338 se puede separar libremente de la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 sin un fenómeno de adherencia, incluso aunque la segunda válvula de retención 310 no haya estado fuera de uso durante algún tiempo, aumentando de este modo la vida útil de la segunda válvula de retención 310.

[0075] Cuando no hay aire o agua presente en la tercera porción de tubería 254, la segunda válvula de retención 310 se mueve a la posición sellada, en la cual la pieza de sellado 338 del segundo núcleo de válvula 330 está sellada de forma hermética contra la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 bajo la acción del segundo resorte elástico 340. Debido a que la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 se estrecha en una dirección hacia arriba, el sellado entre la pieza de sellado 338 del segundo núcleo de válvula 330 y la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 se vuelve de forma progresiva más estrecho a medida que la presión del agua del balneario 100 aumenta.

[0076] Cuando la bomba de aire 232 está encendida, el aire llega a la segunda válvula de retención 310 y acciona el segundo núcleo de válvula 330 hacia abajo a través del vástago de localización 324 del segundo soporte de válvula 320 a la posición abierta, en la cual la pieza de sellado 338 está separada de la sección superior 312 de la tercera porción de tubería 254 y el segundo resorte elástico 340 está comprimido. Con la segunda válvula de retención 310 en la posición abierta, el aire fluye a través del vástago de localización 324 del segundo soporte de válvula 320 y al balneario 100.

[0077] El sistema de control 200 puede tener al menos tres modos de funcionamiento, que incluyen: (1) un modo de inflado, (2) un modo de desinflado y (3) un modo de aireación o de burbuja. En lugar de tener que comprar múltiples equipos para realizar estas funciones individuales, el usuario puede confiar en el sistema de control 200 para realizar

estas funciones, lo que puede ahorrar espacio y costes. El usuario puede seleccionar el modo deseado usando el montaje de panel de control 208. Estos modos de funcionamiento se describen con detalle a continuación.

[0078] En el modo de inflado, el sistema de control 200 puede dirigir aire desde el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232, a la tubería de inflado 242 y a la cámara de aire 110 del balneario 100 para inflar el balneario 100. El modo de inflado se puede lograr extrayendo un montaje de cubierta de sellado extraíble 360 de la tubería de inflado 242 para abrir la tubería de inflado 242. El montaje de cubierta de sellado 360 incluye de forma ilustrativa un tapón de sellado 362, una tapa o cuerpo de cubierta 364 que cubre el tapón de sellado 362 y se acopla de forma roscada a la tubería de inflado 242, y un anillo de sellado 366 posicionado entre el tapón de sellado 362 y la tubería de inflado 242. El modo de inflado también puede implicar acoplar un tubo de extensión 368 a la tubería de inflado 242 para aumentar la longitud de la tubería de inflado 242 para acoplarlo a la cámara de aire 110 del balneario 100, como se muestra en la FIG. 10. El modo de inflado también puede implicar cubrir o cerrar la tubería de aireación 244.

[0079] En el modo de desinflado, el sistema de control 200 puede extraer aire de la cámara de aire 110 del balneario 100, a través de la tubería de desinflado 240 y hacia el lado de succión 236 de la bomba de aire 232 para desinflar el balneario 100, como se muestra en las FIGS. 21 y 22. El modo de desinflado puede implicar acoplar un tubo de extensión 370 a la tubería de desinflado 240 para aumentar la longitud de la tubería de desinflado 240 para acoplarlo a la cámara de aire 110 del balneario 100. En otros modos de funcionamiento, el lado de succión 236 de la bomba de aire 232 puede extraer aire de la atmósfera circundante.

[0080] En el modo de aireación o burbujas, el sistema de control 200 puede dirigir aire desde el lado de descarga 238 de la bomba de aire 232, a la tubería de aireación 244 y a la cavidad de agua 112 del balneario 100 para crear burbujas de aire de masaje en el balneario 100. El modo de aireación se puede lograr cubriendo la tubería de inflado 242 con el montaje de cubierta de sellado 360 para cerrar la tubería de inflado 242 y abriendo la tubería de aireación 244. Como se muestra en las FIGS. 23 y 24, el balneario 100 puede incluir una tubería de transporte de aire 380 que se comuniquen con la tubería de aireación 244 y se extienda a través de la pared externa 108, a través de la cámara de aire 110 y a través de la pared interna 106 hacia la cavidad de agua 112. La tubería de transporte de aire 380 puede incluir una tabillita 382 que tenga un orificio de montaje 384 y una tercera válvula de retención 386 montada en el orificio de montaje 384 para evitar el contraflujo de agua desde la cavidad de agua 112 del balneario 100. El balneario 100 también puede incluir una cámara de suministro de aire 388 en comunicación con la tubería de transporte de aire 380. La cámara de suministro de aire 388 está formada de forma ilustrativa por una pared anular 390 que está acoplada de forma hermética a la pared inferior 104 del balneario 100 e incluye una pluralidad de orificios de suministro de aire 392 para suministrar burbujas de aire de masaje desde la cámara de suministro de aire 388 a la cavidad de agua 112 del balneario 100. Aunque la cámara de suministro de aire 388 ilustrativa tiene una configuración anular, la cámara de suministro de aire 388 también puede tener una configuración de múltiples líneas, por ejemplo.

[0081] En las FIGS. 25 y 26, se muestra una unidad de calentamiento 226 ejemplar para su uso en el sistema de control 200. La unidad de calentamiento 226 incluye un alojamiento en forma de U 400, dos elementos de sellado 402, dos juntas de extremo 404, cada una con una cavidad de agua 406, y un elemento de calentamiento 408.

[0082] El alojamiento en forma de U 400 incluye una cavidad en forma de U 410 que se extiende longitudinalmente de un extremo a otro y una hendidura de montaje 412 en el centro de la cavidad en forma de U 410 que también se extiende longitudinalmente de un extremo a otro. La cavidad en forma de U 410 y la hendidura de montaje 412 pueden crear una estructura compacta que tenga una buena capacidad de calentamiento y flujo de agua. El alojamiento en forma de U 400 también puede incluir una pluralidad de nervaduras de refuerzo internas 414, como se muestra en la FIG. 26, que están separadas a lo largo de la cavidad en forma de U 410 para aumentar la resistencia del alojamiento en forma de U 400.

[0083] El elemento de calentamiento 408 puede ser una placa de calentamiento de coeficiente de temperatura positivo (PTC) u otro elemento de calentamiento adecuado que sea seguro, fiable, estable y proporcione un alto efecto de calentamiento. El elemento de calentamiento 408 puede estar dispuesto en la hendidura de montaje 412 del alojamiento en forma de U 400 para calentar el agua que fluye a través de la cavidad en forma de U 410 adyacente, que rodea de forma ilustrativa el elemento de calentamiento 408 en tres de sus cuatro bordes para un calentamiento sustancial. El elemento de calentamiento 408 se puede mantener firmemente en su lugar dentro de la hendidura de montaje 412 insertando una pluralidad de pernos 420 a través de los receptáculos 422 en el alojamiento en forma de U 400 y a través de la hendidura de montaje 412 y luego asegurando los pernos 420 con tuercas 424.

[0084] Las dos juntas de extremo 404 están dispuestas respectivamente en ambos extremos del alojamiento en forma de U 400. Las cavidades de agua 406 de las juntas de extremo 404 están dispuestas en comunicación fluida con la cavidad en forma de U 410 del alojamiento en forma de U 400. En la superficie de acoplamiento 430 de cada junta de extremo 404 que mira hacia adentro hacia el alojamiento en forma de U 400, la junta de extremo 404 puede incluir una primera pared en forma de U 432 que sobresalga de la superficie de acoplamiento 430 para acoplar la correspondiente cavidad de agua 406 a la cavidad en forma de U 410 en el alojamiento en forma de U 400 por medio del elemento de sellado 402 correspondiente, como se describe con detalle a continuación. Una o ambas juntas de extremo 404 pueden incluir un termostato 434 para medir la temperatura del agua en la unidad de calentamiento 226 antes y/o después de calentarse por el elemento de calentamiento 408.

[0085] Los dos elementos de sellado 402 están dispuestos respectivamente entre el alojamiento en forma de U 400 y las juntas de extremo 404. Cada elemento de sellado 402 puede incluir una superficie de acoplamiento hacia adentro 442 que mire hacia adentro para acoplarse con el alojamiento en forma de U 400, una superficie de acoplamiento hacia afuera 444 que mire hacia afuera para acoplarse con la superficie de acoplamiento 430 de la junta de extremo 404 correspondiente, y una ranura en U 446 que se extienda entre la superficie de acoplamiento interior 442 y la superficie de acoplamiento exterior 444. En la superficie de acoplamiento interior 442, cada elemento de sellado 402 puede incluir una segunda pared en forma de U 448 que sobresalga desde la superficie de acoplamiento interior 442 y dentro de la cavidad en forma de U 410 en el alojamiento en forma de U 400 para acoplar la ranura en forma de U 446 a la cavidad en forma de U 410 de manera sellada. En la superficie de acoplamiento exterior 444, cada ranura en forma de U 446 puede recibir la primera pared en forma de U 432 de la junta de extremo 404 correspondiente de manera sellada.

[0086] Volviendo a las FIGS. 10-14, el controlador 206 puede asegurar que la corriente eléctrica del sistema de control 200 permanezca por debajo de un límite predeterminado, tal como un límite doméstico estándar de 13 A a 16 A. En un modo de realización, el controlador 206 puede limitar la fuente de alimentación a una o más de otras unidades del sistema de control 200 cuando la bomba de aire 232 esté activada en el modo de aireación, y el controlador 206 puede restaurar el suministro de energía a las otras unidades del sistema de control 200 cuando la bomba de aire 232 esté desactivada. Por ejemplo, el controlador 206 puede limitar de forma automática el suministro de energía a la unidad de calentamiento 226 a aproximadamente el 50 % o menos cuando la bomba de aire 232 esté activada en el modo de aireación, y el controlador 206 puede restaurar de forma automática el suministro de energía a la unidad de calentamiento 226 a 100 % cuando la bomba de aire 232 esté desactivada. Cuando sea necesario, también se le puede recomendar al usuario que desactive una o más de otras unidades del sistema de control 200, tal como la unidad de agua salada (no mostrada).

3. Modo de realización de agua a chorro

[0087] Con referencia a continuación a la FIG. 27, se muestra un segundo sistema de control 500 para su uso con el balneario 100. El segundo sistema de control 500 puede incluir diversas características en común con el primer sistema de control 200, excepto como se describe a continuación. Por ejemplo, el segundo sistema de control 500 puede incluir un controlador similar al controlador 206 descrito anteriormente de las FIGS. 10-14 y una unidad de calentamiento similar a la unidad de calentamiento 226 descrita anteriormente de las FIGS. 25 y 26. El segundo sistema de control 500 también puede incluir una unidad de tratamiento de agua dura (no mostrada) y/o una unidad de agua salada (no mostrada).

[0088] El sistema de control 500 ilustrativo incluye una tubería de entrada 510 que tiene una porción de entrada de agua filtrada 512 y una porción de entrada de agua a chorro 514. Aunque la porción de entrada de agua filtrada 512 y la porción de entrada de agua a chorro 514 son sustancialmente paralelas entre sí y forman parte de la misma tubería de entrada 510, la porción de entrada de agua filtrada 512 es independiente de la porción de entrada de agua a chorro 514 en la FIG. 27. La combinación de la porción de entrada de agua filtrada 512 y la porción de entrada de agua a chorro 514 en la misma tubería de entrada 510 puede disminuir el número de tuberías y orificios requeridos en el balneario 100, disminuir el tamaño y el coste del sistema de control 500 y simplificar el montaje del sistema de control 500.

[0089] El sistema de control 500 incluye además una tubería de salida 520 que tiene una porción de salida de agua filtrada 522 y una porción de salida de agua a chorro 524. Aunque la porción de salida de agua filtrada 522 y la porción de salida de agua a chorro 524 son colineales entre sí y forman parte de la misma tubería de salida 520, la porción de salida de agua filtrada 522 es independiente de la porción de salida de agua a chorro 524 en la FIG. 27. Como se analiza anteriormente con respecto a la tubería de entrada 510, la combinación de la porción de salida de agua filtrada 522 y la porción de salida de agua a chorro 524 en la misma tubería de salida 520 puede disminuir el número de tuberías y orificios requeridos en el balneario 100, disminuir el tamaño y el coste del sistema de control 500 y simplificar el montaje del sistema de control 500.

[0090] El sistema de control 500 incluye además una bomba de agua filtrada 532 y una bomba de agua a chorro 534. En funcionamiento, la bomba de agua filtrada 532 dirige el agua a lo largo de un paso de agua filtrada desde la porción de entrada de agua filtrada 512 a la porción de salida de agua filtrada 522. La bomba de agua a chorro 534 dirige el agua a lo largo de un paso de agua a chorro desde la porción de entrada de agua a chorro 514 a la porción de salida de agua a chorro 524.

[0091] El sistema de control 500 incluye además un montaje de drenaje 540 que incluye un paso de drenaje de agua filtrada 542 desde el paso de agua filtrada, un paso de drenaje de agua a chorro 544 desde el paso de agua a chorro, un cuerpo de válvula de drenaje 546 localizado por debajo del paso de agua filtrada y el paso de agua a chorro, y un tapón de válvula de drenaje 548 que tiene un primer elemento de sellado 550 y un segundo elemento de sellado 552.

[0092] El cuerpo de válvula de drenaje 546 incluye una primera entrada 560 en comunicación fluida con el paso de drenaje de agua filtrada 542, una segunda entrada 562 en comunicación fluida con el paso de drenaje de agua a

chorro 544, y una salida combinada 564 que descarga agua del paso de drenaje de agua filtrada 542 y del paso de drenaje de agua a chorro 544. El cuerpo de válvula de drenaje 546 también incluye una primera porción 570 que define las primera y segunda entradas 560, 562 y una segunda porción o cubierta 572 que define la salida 564. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 29, la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546 está roscada de forma interna.

[0093] El tapón de válvula de drenaje 548 se extiende a través de la salida 564 en la segunda porción 572 del cuerpo de válvula de drenaje 546 y dentro de la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546. El tapón de válvula de drenaje 548 está acoplado de forma móvil al cuerpo de válvula de drenaje 546. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 29, el tapón de válvula de drenaje 548 está roscado de forma externa para un acoplamiento rotatorio roscado con la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546.

[0094] El primer elemento de sellado 550 está acoplado al tapón de válvula de drenaje 548 y está configurado para abrir o cerrar de forma selectiva la primera entrada 560 del paso de drenaje de agua filtrada 542. Como se muestra en la FIG. 29, el primer elemento de sellado 550 mira hacia la primera entrada 560 desde la base del tapón de válvula de drenaje 548.

[0095] El segundo elemento de sellado 552 está acoplado al tapón de válvula de drenaje 548 y está configurado para abrir o cerrar de forma selectiva la segunda entrada 562 del paso de drenaje de agua a chorro 544. Como se muestra en la FIG. 29, el segundo elemento de sellado 552 se posiciona entre el tapón de válvula de drenaje 548 y el cuerpo de válvula de drenaje 546. El segundo elemento de sellado 552 se ajusta firmemente con la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546 y se ajusta holgadamente con la segunda porción 572 del cuerpo de válvula de drenaje 546.

[0096] Cuando el sistema de control 500 funcione con normalidad, el tapón de válvula de drenaje 548 se puede enroscar en el cuerpo de válvula de drenaje 546. El primer elemento de sellado 550 se presiona contra la primera entrada 560 para cerrar el paso de drenaje de agua filtrada 542. El segundo elemento de sellado 552 se presiona contra la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546 para cerrar también el paso de drenaje de agua a chorro 544.

[0097] Cuando el sistema de control 500 no funciona, el tapón de válvula de drenaje 548 se puede enroscar lejos del cuerpo de válvula de drenaje 546. El primer elemento de sellado 550 está separado de la primera entrada 560 para abrir el paso de drenaje de agua filtrada 542 a la salida 564 alrededor del tapón de válvula de drenaje 548. El segundo elemento de sellado 552 se separa de la primera porción 570 del cuerpo de válvula de drenaje 546 y se mueve a la segunda porción 572 del cuerpo de válvula de drenaje 546 para abrir el paso de drenaje de agua 544 a la salida 564 alrededor del tapón de válvula de drenaje 548 aflojado. La capacidad de drenar el sistema de control 500 mediante el accionamiento de un solo tapón de válvula de drenaje 548 proporciona comodidad, mayor vida útil y mejor capacidad de servicio.

[0098] Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 31-33, el balneario 100 incluye una tubería de entrada 600 que se extiende desde la cavidad de agua 112, a través de una primera abertura 602 en la pared interna 106, a través de la cámara de aire 110 y a través de una primera abertura 604 en la pared externa 108 para dirigir el agua desde la cavidad de agua 112 del balneario 100 hasta la tubería de entrada 510 del sistema de control 500. La tubería de entrada 600 ilustrativa incluye una porción de entrada de agua filtrada 612 que tiene un primer extremo 614 localizado en la pared interna 106 en comunicación fluida con la cavidad de agua 112 y un segundo extremo 616 localizado en la pared externa 108 en comunicación fluida con la porción de entrada de agua filtrada 512 del sistema de control 500. La tubería de entrada 600 ilustrativa también incluye una porción de entrada de agua a chorro 622 que tiene un primer extremo 624 localizado en la pared interna 106 en comunicación fluida con la cavidad de agua 112 y un segundo extremo 626 localizado en la pared externa 108 en comunicación fluida con la porción de entrada de agua a chorro 514 del sistema de control 500.

[0099] Al igual que la porción de entrada de agua filtrada 512 y la porción de entrada de agua a chorro 514 de la tubería de entrada 510 asociada con el sistema de control 500, la porción de entrada de agua filtrada 612 y la porción de entrada de agua a chorro 622 de la tubería de entrada 600 asociada con el balneario 100 pueden ser independientes y paralelas entre sí, con una pared de separación 630 dispuesta entre sí. En sección transversal, la pared de separación 630 puede ser de forma circular, de forma arqueada, de forma rectangular o de forma ondulada, por ejemplo. De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, la porción de entrada de agua filtrada 612 tiene un diámetro más pequeño que la porción de entrada de agua a chorro 622 para asegurar que la presión del agua del paso de agua a chorro sea mayor que la del paso de agua filtrada.

[0100] La tubería de entrada 600 incluye además una cubierta filtrante 640. La cubierta 640 incluye una primera porción 642 en comunicación fluida con el primer extremo 614 de la porción de entrada de agua filtrada 612 de la tubería de entrada 600, y una segunda porción 644 en comunicación fluida con el primer extremo 624 de la porción de entrada de agua a chorro 622 de la tubería de entrada 600, como se muestra en la FIG. 33. Al igual que la porción de entrada de agua filtrada 612 y la porción de entrada de agua a chorro 622 de la tubería de entrada 600, la primera porción 642 y la segunda porción 644 correspondientes de la cubierta 640 pueden ser independientes y paralelas

entre sí, y la primera porción 642 puede ser más pequeña que la segunda porción 644. La cubierta 640 se puede posicionar en la primera abertura 602 en la pared interna 106 para interactuar con la cavidad de agua 112 del balneario 100, como se muestra en la FIG. 31.

5 **[0101]** La cubierta 640 se muestra con más detalle en las FIGS. 34 y 35. Se muestra una primera pantalla de filtro 646 que cubre la primera porción 642 y se muestra una segunda pantalla de filtro 648 que cubre la segunda porción 644. La primera pantalla de filtro 646 y la segunda pantalla de filtro 648 pueden ser una pieza unitaria formada durante una sola etapa de formación, lo que puede reducir el tamaño y el coste de la cubierta 640 y simplificar el montaje de la cubierta 640. La primera pantalla de filtro 646 se puede roscar de forma externa para un acoplamiento conveniente a otras tuberías, si corresponde.

15 **[0102]** Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 36-38, el balneario 100 incluye una tubería de salida 700 que se extiende desde la tubería de salida 520 del sistema de control 500 hasta la cavidad de agua 112 del balneario 100 para devolver el agua al balneario 100. La tubería de salida 700 ilustrativa incluye una porción de salida de agua filtrada 712 en comunicación fluida con la porción de salida de agua filtrada 522 del sistema de control 500 y una porción de salida de agua a chorro 714 en comunicación fluida con la porción de salida de agua a chorro 524 del sistema de control 500.

20 **[0103]** La tubería de salida 700 incluye un cuerpo principal 720 y un cuerpo de desviación 722 conectados entre sí por medio de un cuerpo de conexión intermedio 724. El cuerpo de desviación 722 es perpendicular de forma ilustrativa al cuerpo principal 720. La porción de salida de agua filtrada 712 se extiende a través del cuerpo principal 720. Como se muestra en la FIG. 36, la porción de salida de agua filtrada 712 se extiende desde un primer extremo 730 del cuerpo principal 720 localizado en la pared externa 108 del balneario 100 hasta un segundo extremo 732 del cuerpo principal 720 localizado en la pared interna 106 del balneario 100 y por encima del cuerpo de desviación 722. La porción de salida de agua a chorro 714 se extiende inicialmente a través del cuerpo principal 720, luego a través del cuerpo de conexión 724, y luego a través del cuerpo de desviación 722 para su distribución alrededor del balneario 100. Como se muestra en la FIG. 36, la porción de salida de agua a chorro 714 se extiende desde un primer extremo 734 del cuerpo principal 720 localizado en la pared externa 108 del balneario 100 hasta dos segundos extremos o salidas 736 localizados a cada lado del cuerpo principal 720.

30 **[0104]** Al igual que la porción de salida de agua filtrada 522 y la porción de salida de agua a chorro 524 de la tubería de salida 520 asociada con el sistema de control 500, la porción de salida de agua filtrada 712 y la porción de salida de agua a chorro 714 de la tubería de salida 700 asociada con el balneario 100 pueden ser independientes y colineales entre sí, al menos inicialmente, con una pared de separación 740 dispuesta entre sí. Como se muestra en la FIG. 38, la pared de separación 740 se extiende a través del cuerpo principal 720 para separar la porción de salida de agua filtrada 712 de la porción de salida de agua a chorro 714 en el cuerpo principal 720. En sección transversal, la pared de separación 740 puede ser de forma circular, de forma arqueada, de forma rectangular o de forma ondulada, por ejemplo. De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, la porción de salida de agua filtrada 712 tiene un diámetro más pequeño que la porción de salida de agua a chorro 714 para asegurar que la presión del agua del paso de agua a chorro sea mayor que la del paso de agua filtrada.

45 **[0105]** La pared interna 106 del balneario 100 puede definir una o más aberturas de agua filtrada 750 para suministrar agua filtrada a la cavidad de agua 112 y una o más aberturas de agua a chorro 752 para suministrar agua a chorro a la cavidad de agua 112. En el modo de realización ilustrado de la FIG. 39, la pared interna 106 del balneario 100 incluye una abertura de agua filtrada 750 y varias aberturas de agua a chorro 752 espaciadas de forma anular alrededor del balneario 100.

50 **[0106]** Haciendo referencia a continuación a las FIGS. 39-42, el balneario 100 puede incluir una red de tuberías de agua a chorro 760 en comunicación fluida con la tubería de salida 700 para suministrar agua a chorro a la cavidad de agua 112 del balneario 100. La tubería de salida 700 y la red de tuberías de agua a chorro 760 pueden estar sustancialmente contenidas u ocultas dentro de la cámara de aire 110 del balneario 100 para mejorar la apariencia del balneario 100, para proteger la tubería de salida 700 y la red de tuberías de agua a chorro 760 del entorno circundante, para simplificar el montaje, desmontaje, almacenamiento y transporte del balneario 100 y para reducir las fugas del balneario 100.

55 **[0107]** La red de tuberías de agua a chorro 760 incluye una pluralidad de boquillas pulverizadoras 762 que se extienden a través de las aberturas de agua a chorro 752 en la pared interna 106 del balneario 100. Como se muestra en la FIG. 42, cada boquilla pulverizadora 762 puede incluir un primer segmento 764 que tenga un pequeño diámetro interno y un segundo segmento 766 que tenga un gran diámetro interno en comunicación fluida con el primer segmento 764. Cada boquilla pulverizadora 762 también puede incluir un orificio de aire 768 en el segundo segmento 766 en una localización cerca del primer segmento 764. El diámetro del orificio de aire 768 puede ser menor o igual a 0,8 mm, por ejemplo, para evitar que el agua se filtre a través del orificio de aire 768.

65 **[0108]** La red de tuberías de agua a chorro 760 también incluye una tubería de conexión flexible 770 (por ejemplo, una manguera) entre boquillas pulverizadoras 762 adyacentes. La naturaleza flexible de la tubería de conexión 770 puede permitir que el balneario 100 desinflado se pliegue para su almacenamiento y/o transporte. Como se muestra

en la FIG. 40, la tubería de conexión flexible 770 de la red de tuberías de agua a chorro 760 se extiende de forma anular alrededor del balneario 100 desde ambas salidas 736 de la tubería de salida 700.

[0109] La red de tuberías de agua a chorro 760 incluye además una pluralidad de manguitos de sellado flexibles 772 para acoplar cada boquilla pulverizadora 762 a la pared interna 106 del balneario 100 de manera sellada para evitar fugas de aire y agua en el balneario 100 y prolongar la vida útil del balneario 100. La pared interna 106 del balneario 100 puede estar intercalada entre cada manguito de sellado 772 y la correspondiente boquilla pulverizadora 762 de manera sellada, como se muestra en la FIG. 41. Cada manguito de sellado 772 puede tener una configuración escalonada que incluya una pequeña porción de vástago 774 y una porción de cabezal grande 776 que forme un reborde 778 alrededor del manguito de sellado 772. La pequeña porción de vástago 774 de cada manguito de sellado 772 se puede acoplar de forma interna o externa a la boquilla pulverizadora 762 correspondiente usando técnicas de acoplamiento adecuadas, tales como acoplamiento de alta frecuencia, acoplamiento en caliente (por ejemplo, fundición o moldeo por inyección), o adherencia (por ejemplo, pegado). El reborde 778 en la porción de cabezal grande 776 de cada manguito de sellado 772 se puede acoplar a la pared interna 106 del balneario 100 usando también técnicas de acoplamiento adecuadas. De acuerdo con un modo de realización ejemplar de la presente divulgación, el material usado para construir los manguitos de sellado 772 puede ser el mismo que el material usado para construir la pared interna 106 del balneario 100, tal como PVC, TPR, EVA o TPU, por ejemplo. Dichos materiales pueden ser capaces de fundirse para sellar el manguito de sellado 772 a sus componentes adyacentes y pueden ser capaces de experimentar expansión térmica sin agrietarse.

[0110] La red de tuberías de agua a chorro 760 incluye además una tubería de transporte aéreo 780. La tubería de transporte aéreo 780 puede ser similar a la tubería de transporte aéreo 380 de las FIGS. 23 y 24 descrita anteriormente. En el modo de realización ilustrado de las FIGS. 39-40, la tubería de transporte de aire 780 se extiende a través de la pared externa 108, a través de la cámara de aire 110 y a través de la pared interna 106 del balneario 100. Se pueden usar manguitos de sellado 772 adicionales para acoplar la tubería de transporte aéreo a la pared externa 108 y/o a la pared interna 106 del balneario 100 de manera sellada.

[0111] La tubería de transporte aérea 780 puede dirigir aire directamente a la cavidad de agua 112 del balneario 100. La tubería de transporte aéreo 780 también puede dirigir aire de forma indirecta hacia la cavidad de agua 112 del balneario 100 por medio de las boquillas pulverizadoras 762. En el modo de realización ilustrado de las FIGS. 39-40, la tubería de transporte aéreo 780 extrae aire de la atmósfera circundante, dirige el aire a través de una tubería de conexión anular y flexible 782 e inyecta el aire en el orificio de aire 768 de cada boquilla pulverizadora 762 bajo la fuerza de succión del agua que fluye a través de la boquilla pulverizadora 762. El aire de la tubería de transporte aéreo 780 se mezcla con el agua en la boquilla pulverizadora 762 para pulverizar agua a chorro en la cavidad de agua 112 del balneario 100. La naturaleza flexible de la tubería de conexión 782 puede permitir que el balneario 100 desinflado se pliegue para su almacenamiento y/o transporte.

[0112] También está dentro del alcance de la presente divulgación que la tubería de transporte aéreo 780 se pueda comunicar con una bomba de aire (por ejemplo, la bomba de aire 232 de las FIGS. 15-18), como se analiza anteriormente en la sección "Modo de realización de burbujas". En este modo de realización, la tubería de transporte de aire 780 también puede suministrar burbujas de aire de masaje al balneario 100.

[0113] Volviendo a la FIG. 27, el controlador (no mostrado) del sistema de control 500 puede asegurar que la corriente eléctrica del sistema de control 500 permanezca por debajo de un límite predeterminado, tal como un límite doméstico estándar de 13 A a 16 A. En un modo de realización, el controlador puede limitar el suministro de energía a una o más unidades del sistema de control 500 cuando esté activada la bomba de agua a chorro 534, y el controlador puede restaurar el suministro de energía a las otras unidades del sistema de control cuando esté desactivada la bomba de agua a chorro 534. Por ejemplo, el controlador puede limitar de forma automática el suministro de energía a la unidad de calentamiento (no mostrada) a aproximadamente el 50 % o menos cuando esté activada la bomba de agua de chorro 534, y el controlador puede restaurar de forma automática el suministro de energía a la unidad de calentamiento al 100 % cuando esté activada la bomba de agua de chorro 534. El controlador puede limitar además el suministro de energía a la unidad de calentamiento al 0 % cuando estén activadas tanto la bomba de agua a chorro 534 como una bomba de aire adicional.

[0114] Aunque la presente invención se ha descrito teniendo un diseño preferente, la presente invención se puede modificar además dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, la presente solicitud está destinada a cubrir dichas desviaciones de la presente divulgación como dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la cual pertenece la presente invención y que caen dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un balneario inflable (100) que comprende:

- 5 una pared superior (102);
una pared inferior (104);
una pared interna (106);
10 una pared externa (108);
una cámara de aire inflable (110) definida por la pared superior, la pared inferior, la pared interna y la pared externa; y
15 una cavidad de agua (112) definida por la pared inferior y la pared interna;

caracterizado por que comprende además:

- 20 un sistema de control (500) que incluye
una bomba de agua filtrada (532) para bombear y filtrar agua, y
una bomba de agua a chorro (534);
25 una red de tuberías de agua a chorro (760), que incluye una pluralidad de boquillas pulverizadoras (762) que se extienden a través de aberturas en la pared interna (106), para suministrar agua desde la bomba de agua a chorro a través de las boquillas pulverizadoras a la cavidad de agua,
30 en el que la red de tuberías de agua a chorro está sustancialmente oculta dentro de la cámara de aire inflable; y
una única tubería de entrada de agua (600) para suministrar agua desde la cavidad de agua al sistema de control, en el que el tubo de entrada de agua incluye una porción de entrada de agua filtrada (612) para suministrar agua a la bomba de agua filtrada (532) y una porción de entrada de agua a chorro (622) para suministrar agua a la bomba de agua a chorro (534).

2. El balneario inflable (100) de la reivindicación 1, en el que el sistema de control (500) incluye un montaje de drenaje (540) que tiene:

- 40 un paso de drenaje de agua filtrada (542) en comunicación fluida con la porción de entrada de agua filtrada (612) de la tubería de entrada de agua (600);
un paso de drenaje de agua a chorro (544) en comunicación fluida con la porción de entrada de agua a chorro (622) de la tubería de entrada de agua; y
45 una salida (564) en comunicación fluida con el paso de drenaje de agua filtrada y el paso de drenaje de agua a chorro.

50 3. El balneario inflable (100) de la reivindicación 1 o 2, en el que el sistema de control limita un suministro de energía a una o más de otras unidades del sistema de control cuando esté activada la bomba de agua a chorro.

4. El balneario inflable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una cubierta filtrante (640) que cubre tanto la porción de entrada de agua filtrada (612) como la porción de entrada de agua a chorro (622) de la tubería de entrada de agua (600).

55 5. El balneario inflable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la tubería de entrada de agua (600) se extiende desde la cavidad de agua (112), a través de una abertura (602) en la pared interna (106), a través de la cámara de aire (110), y a través de una abertura (604) en la pared externa (108) para dirigir el agua desde la cavidad de agua al sistema de control (500).

60 6. El balneario inflable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la porción de entrada de agua filtrada (612) y la porción de entrada de agua a chorro (622) de la tubería de entrada de agua (600) son independientes y paralelas, con una pared de separación (630) dispuesta entre sí.

65 7. El balneario inflable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la porción de entrada de agua

filtrada (612) tiene un diámetro más pequeño que la porción de entrada de agua a chorro (622).

- 5 **8.** El balneario inflable (100) de cualquier reivindicación precedente, en el que la red de tuberías de agua a chorro (760) incluye una primera tubería de conexión (770) que suministra agua a la pluralidad de boquillas pulverizadoras, y una segunda tubería de conexión (782) que suministra aire a la pluralidad de boquillas pulverizadoras, en el que la pluralidad de boquillas pulverizadoras, la primera tubería de conexión y la segunda tubería de conexión están sustancialmente ocultas dentro de la cámara de aire inflable (110).
- 10 **9.** El balneario inflable (100) de la reivindicación 8, en el que las primera (770) y segunda (782) tuberías de conexión son flexibles.
- 10.** El balneario inflable (100) de la reivindicación 8 o 9, en el que la pluralidad de boquillas pulverizadoras (762) están espaciadas de forma anular alrededor de la pared interna (106) del balneario.
- 15 **11.** El balneario inflable (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el balneario inflable incluye una pluralidad de manguitos de sellado (772) para acoplar cada boquilla pulverizadora (762) a la pared interna (106) del balneario inflable (100), incluyendo cada manguito de sellado (772) una pequeña porción de vástago (774) acoplada a la boquilla pulverizadora (762), una gran porción de cabezal (776) y un reborde (778) acoplado a la pared interna (106) del balneario inflable (100) de manera sellada.
- 20 **12.** El balneario inflable (100) de la reivindicación 1, en el que el sistema de control (500) incluye un montaje de panel de control (208) que recibe una entrada de usuario, en el que el montaje de panel de control está localizado por encima de la cavidad de agua (112) del balneario.
- 25 **13.** El balneario inflable (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cámara de aire (110) se infla a una presión superior a aproximadamente 0,551 bar (0,8 psi).
- 30 **14.** El balneario inflable (100) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la presión es de aproximadamente 1,034 bar (1,5 psi).

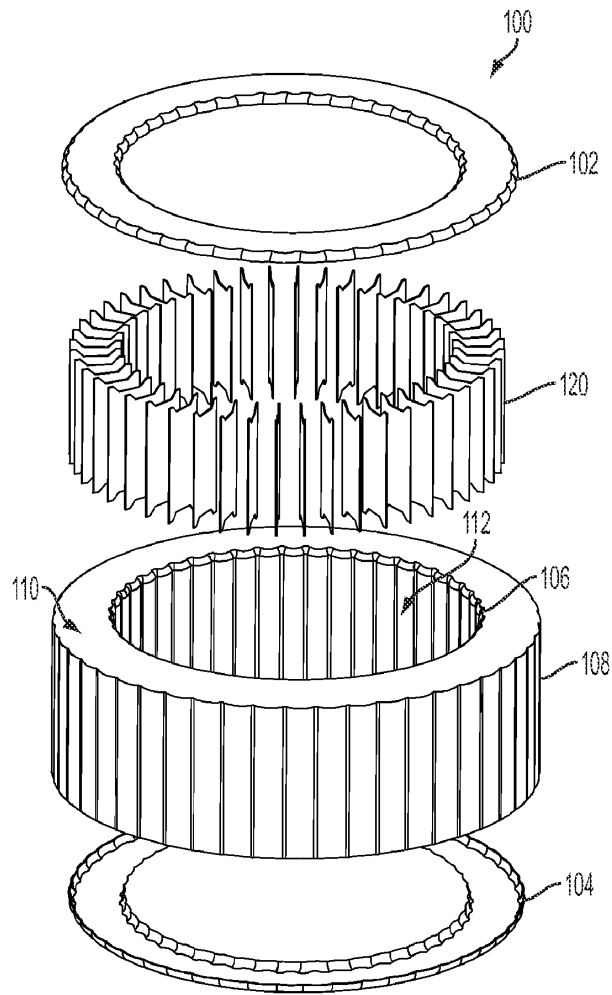


FIG. 1

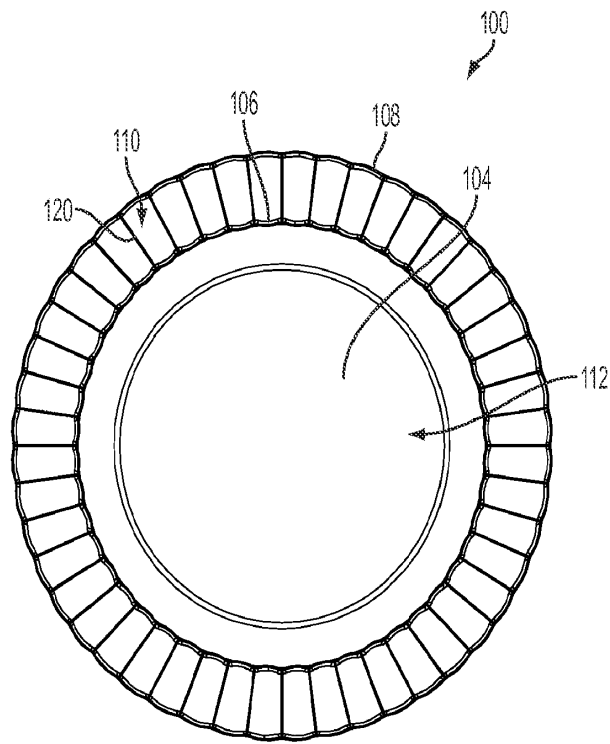


FIG. 2

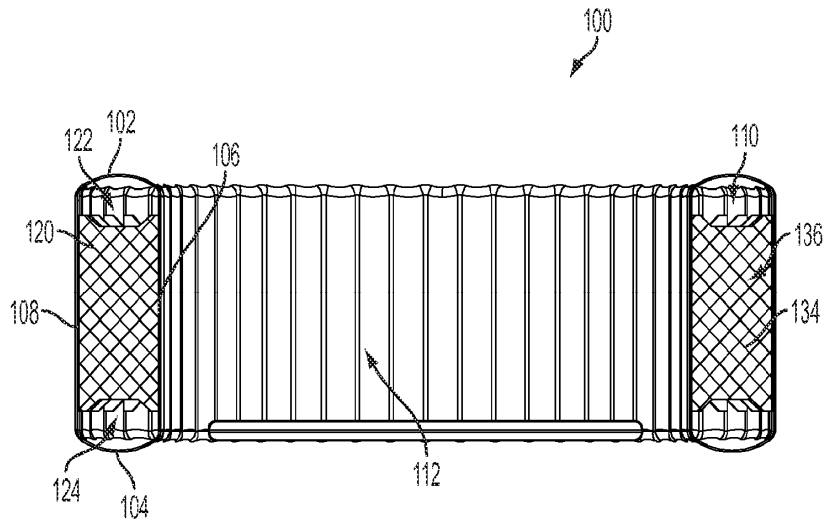


FIG. 3

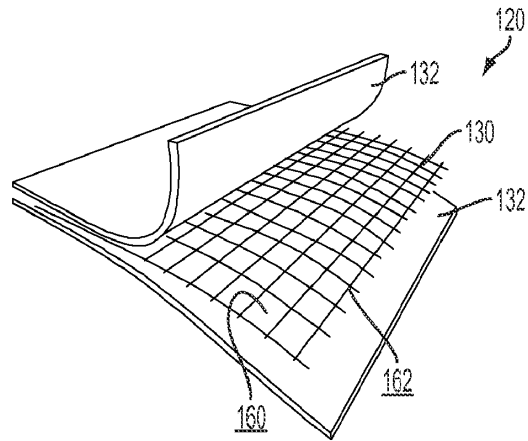


FIG. 5

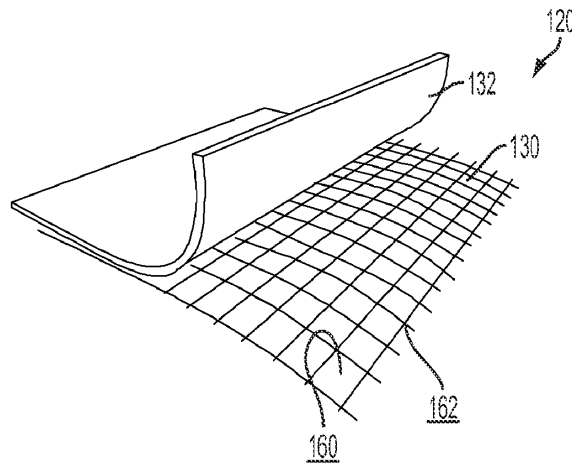


FIG. 6

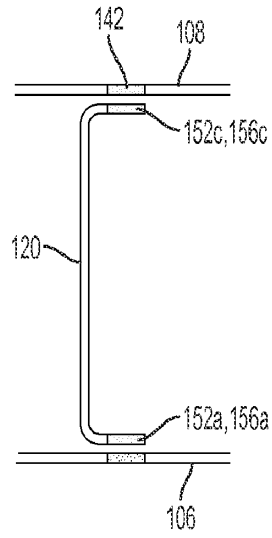


FIG. 7

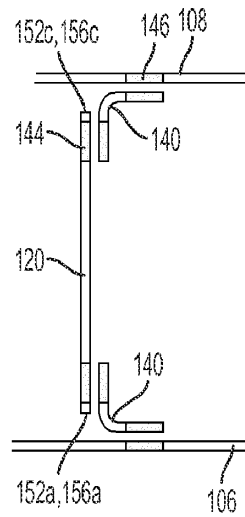


FIG. 8

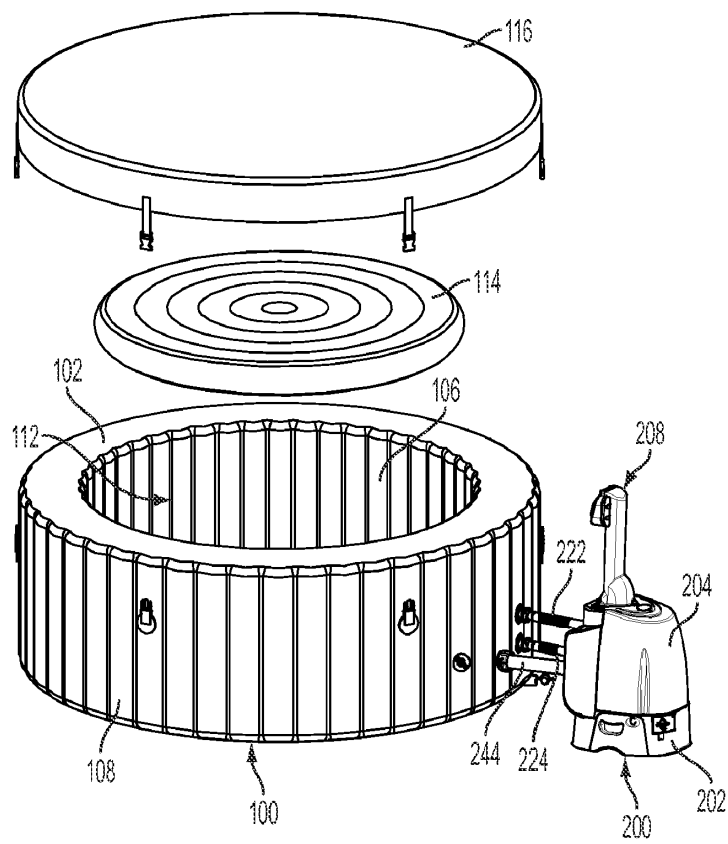


FIG. 9

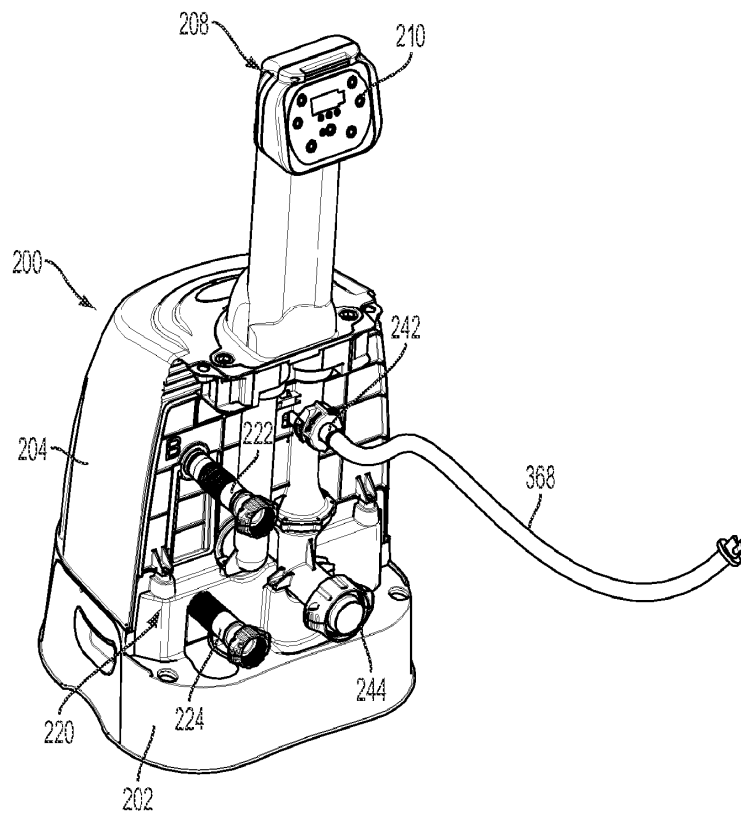


FIG. 10

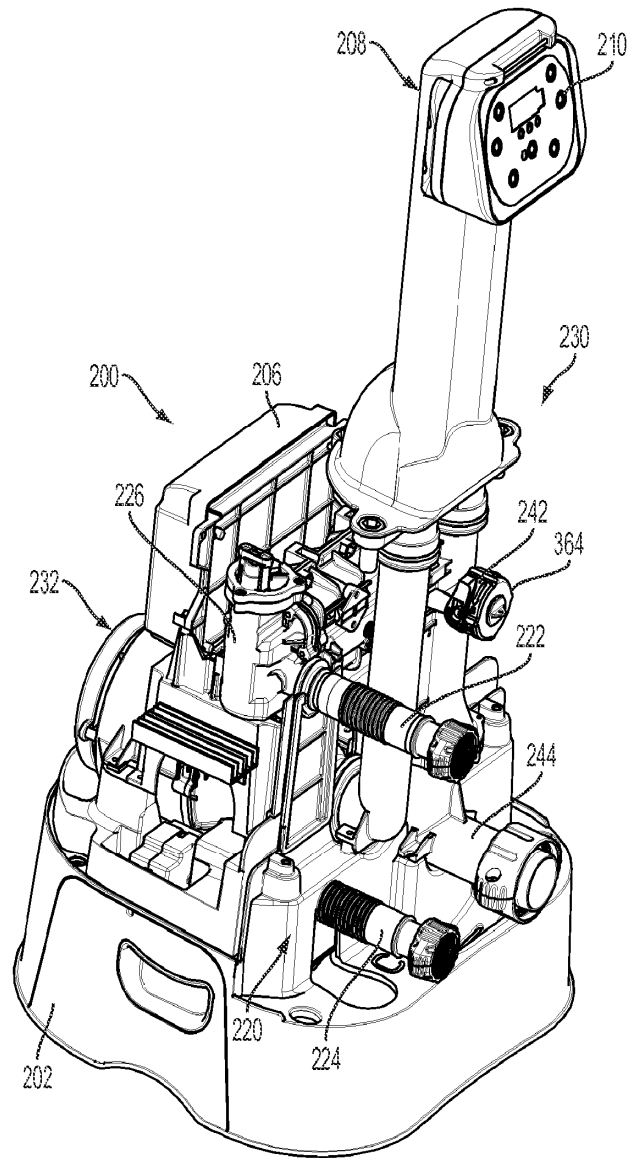


FIG. 11

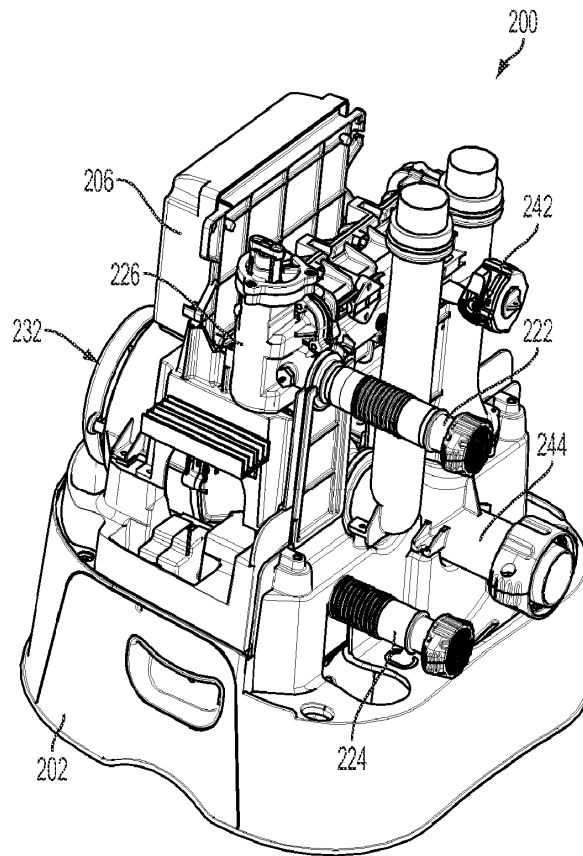


FIG. 12

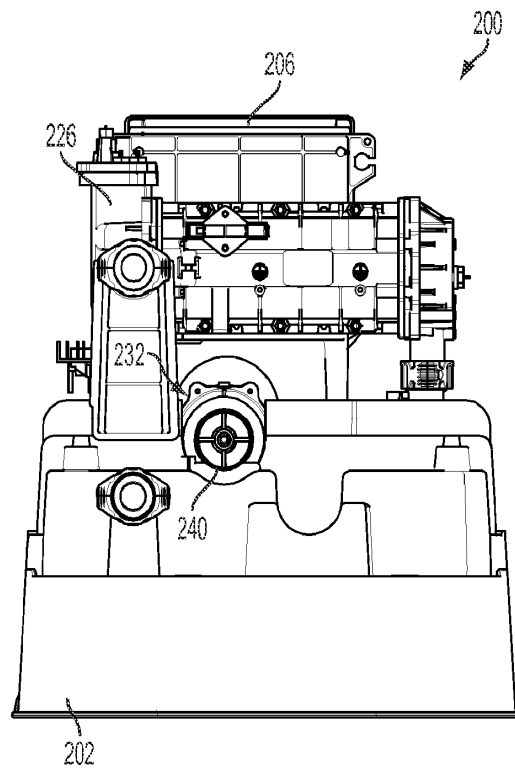


FIG. 13

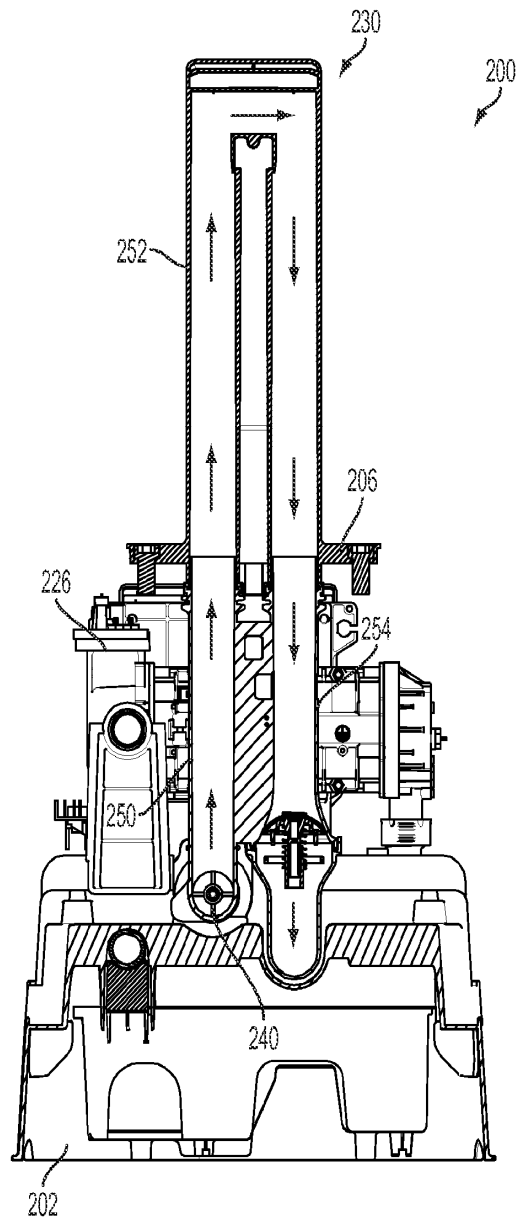


FIG. 14

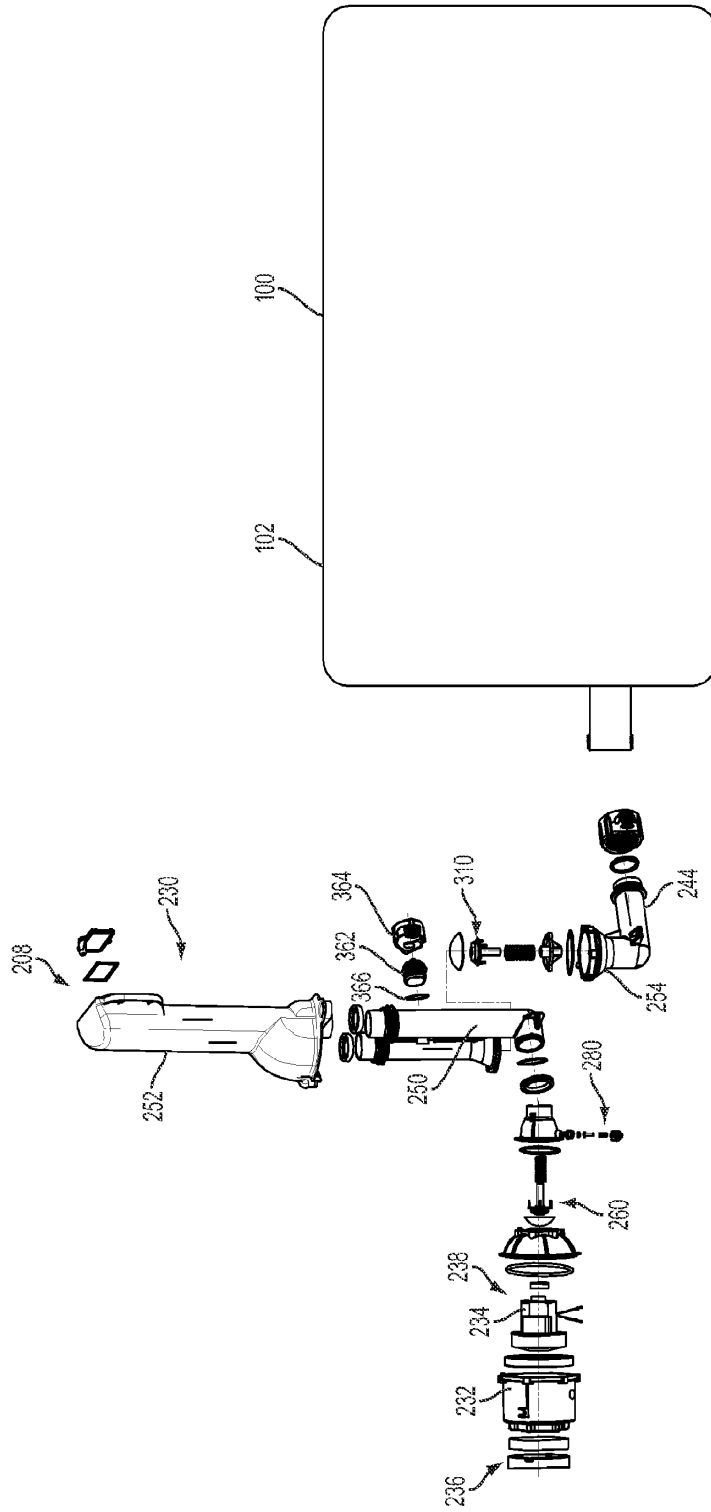


FIG. 15

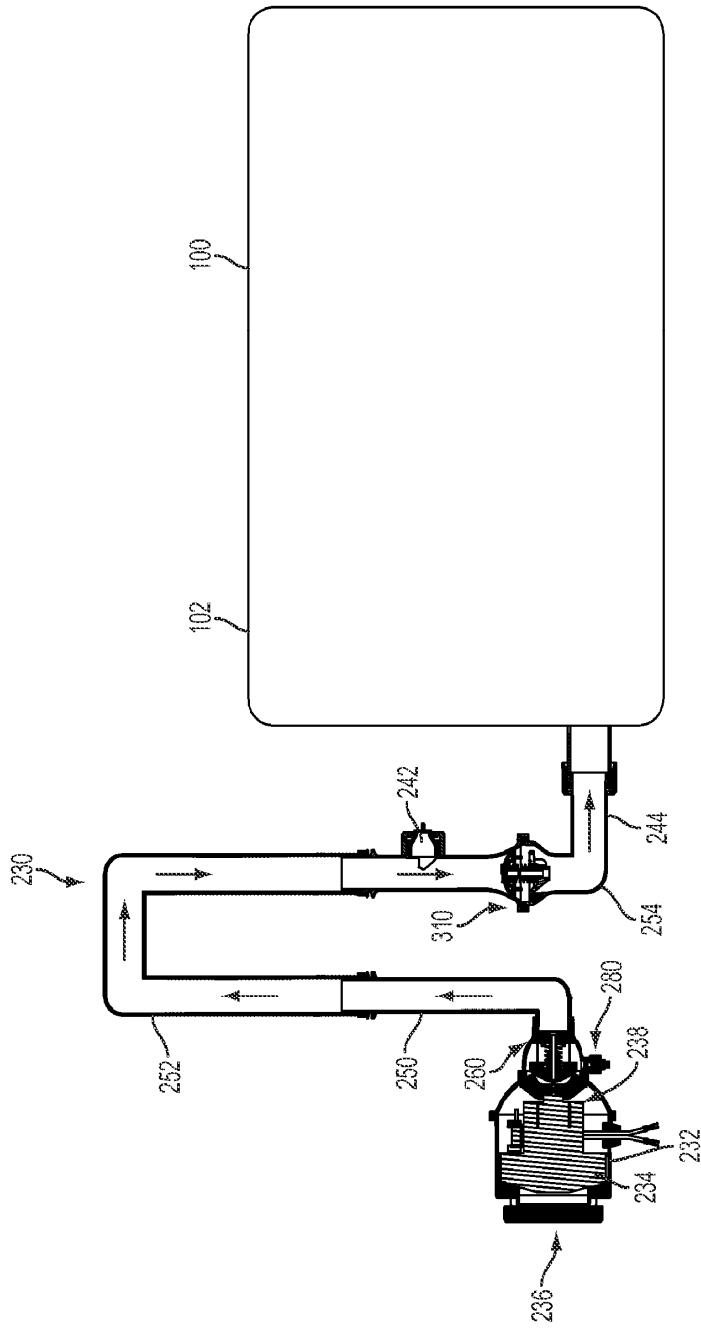


FIG. 16

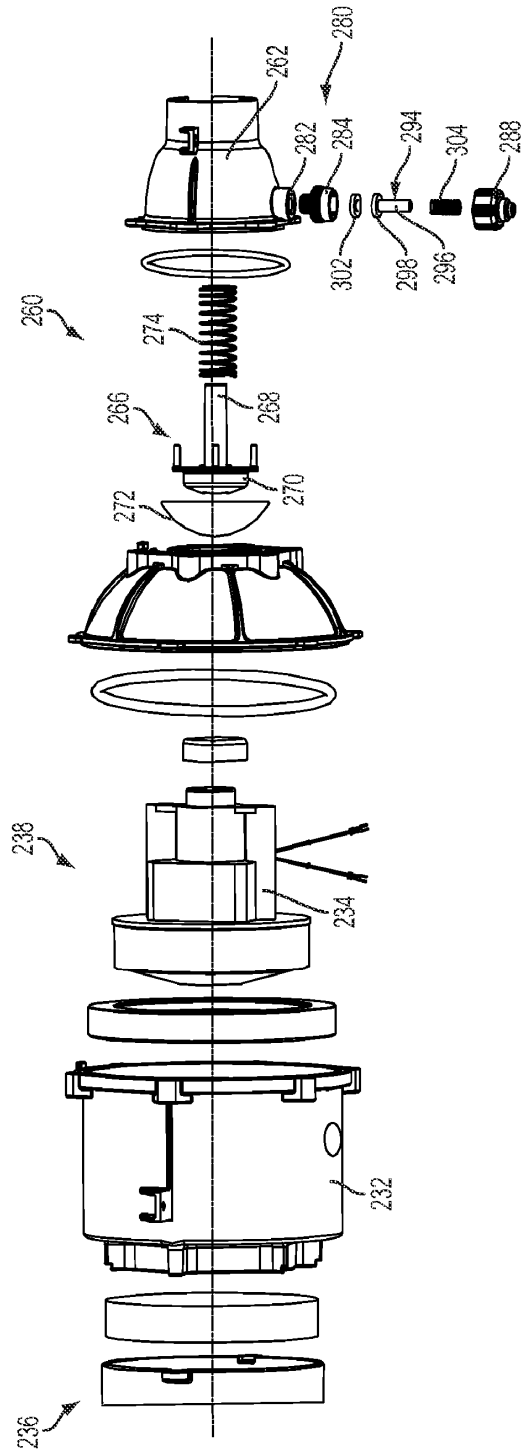


FIG. 17

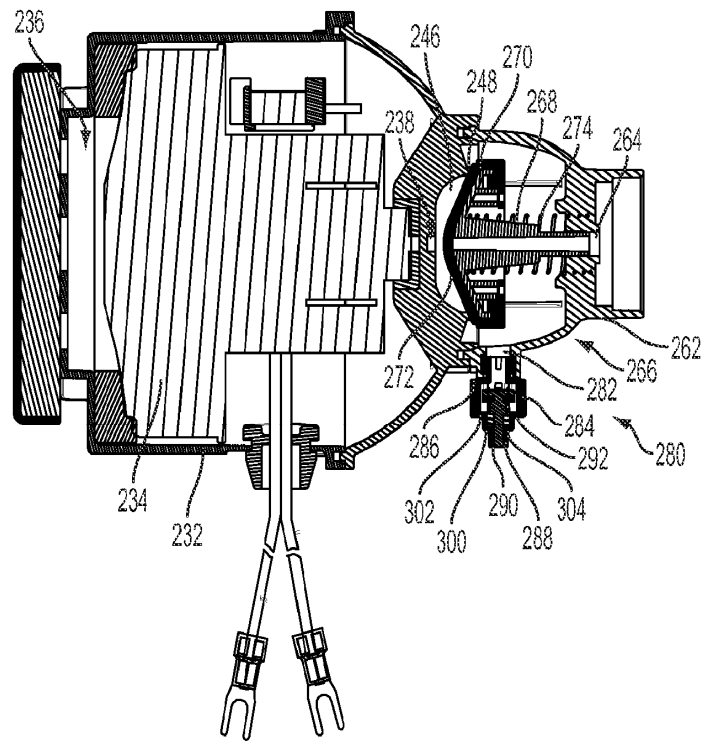


FIG. 18

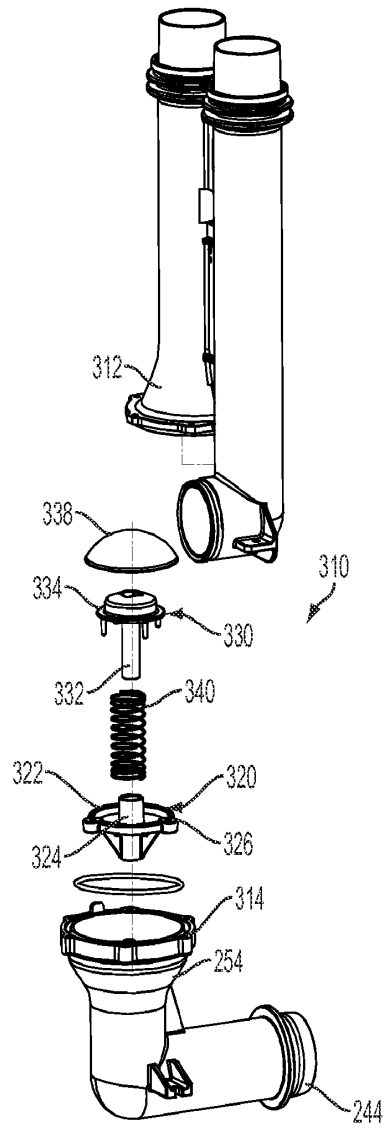
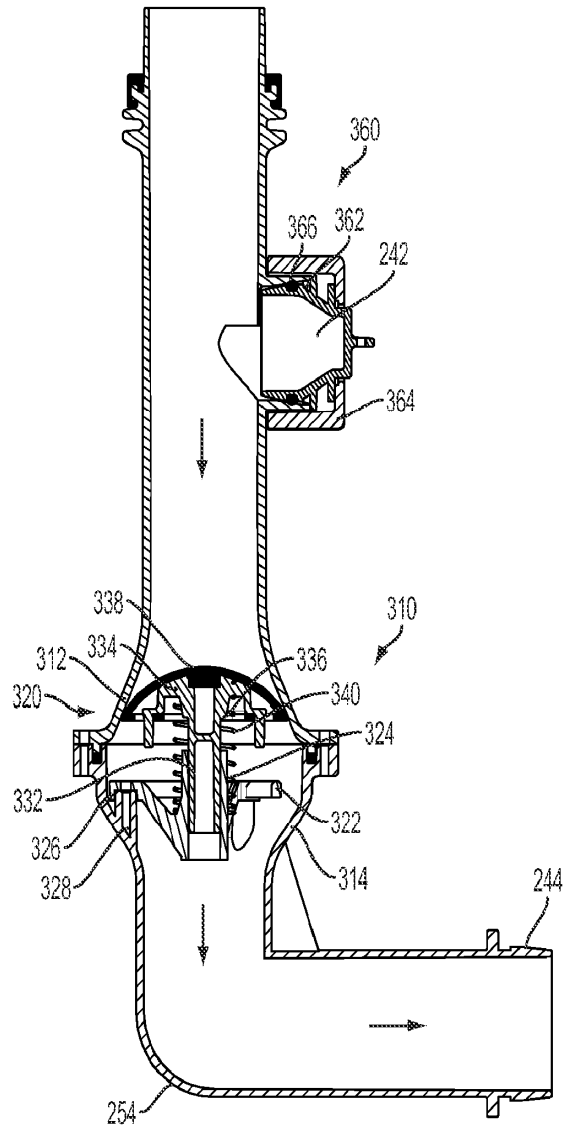


FIG. 19



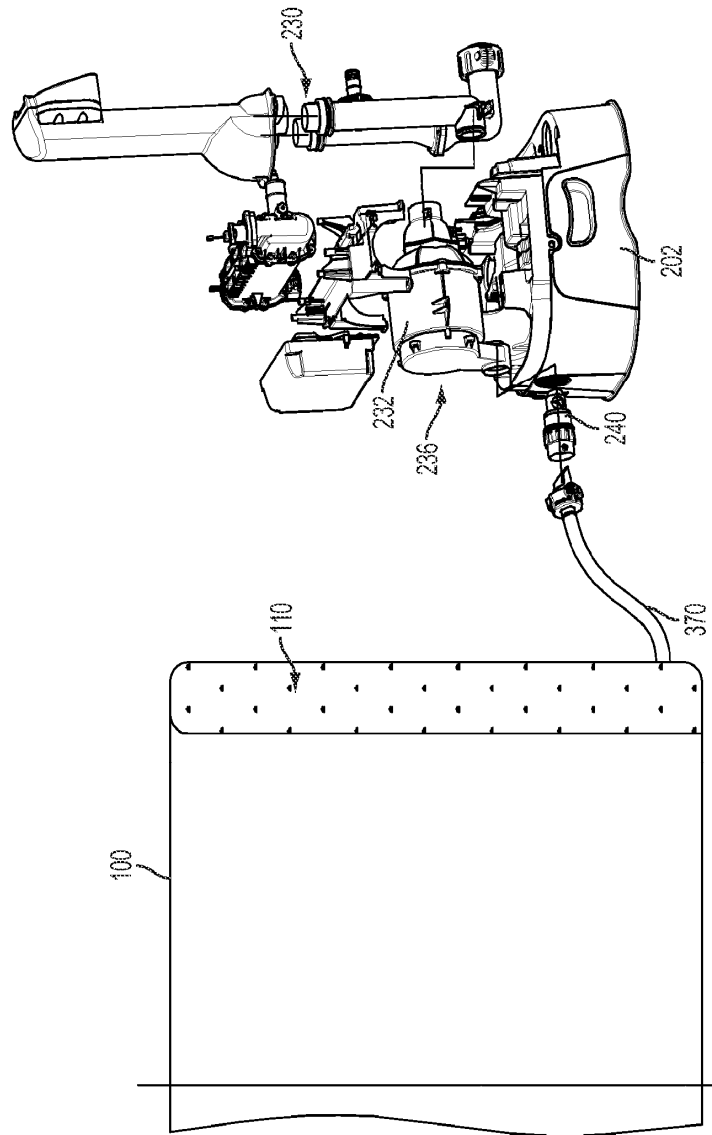


FIG. 21

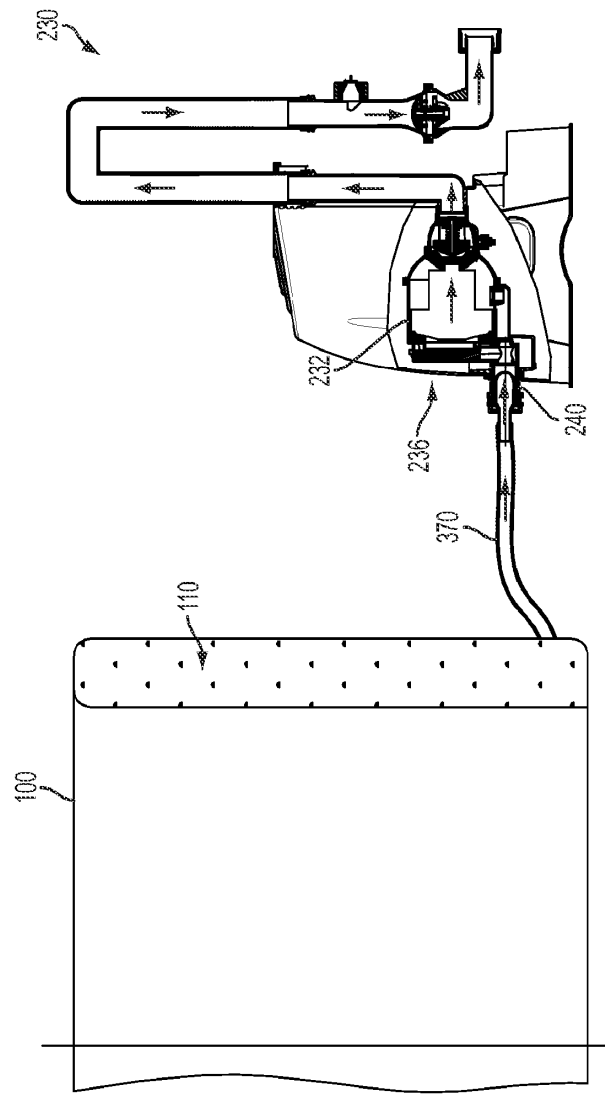


FIG. 22

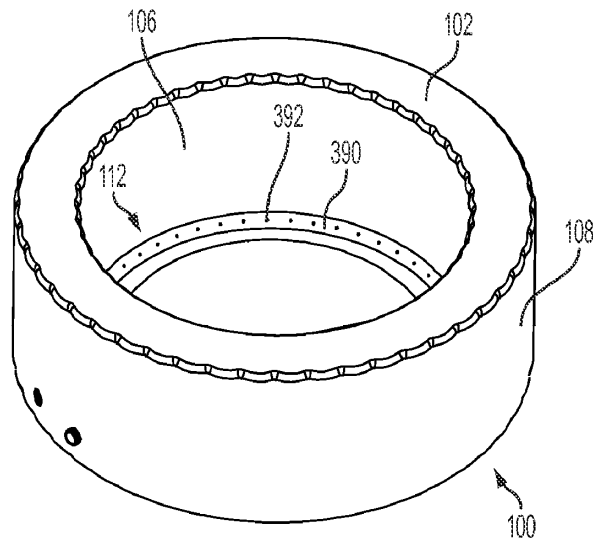


FIG. 23

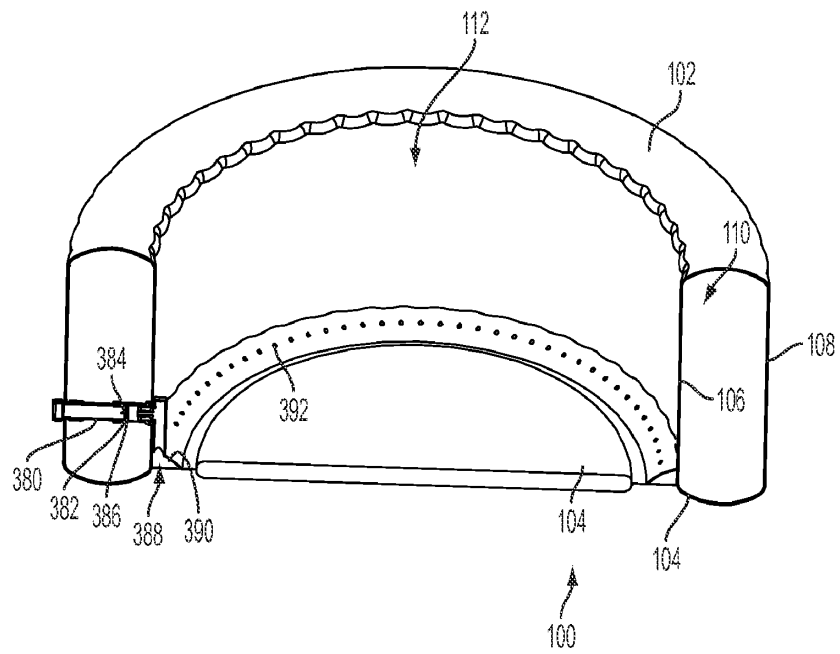


FIG. 24

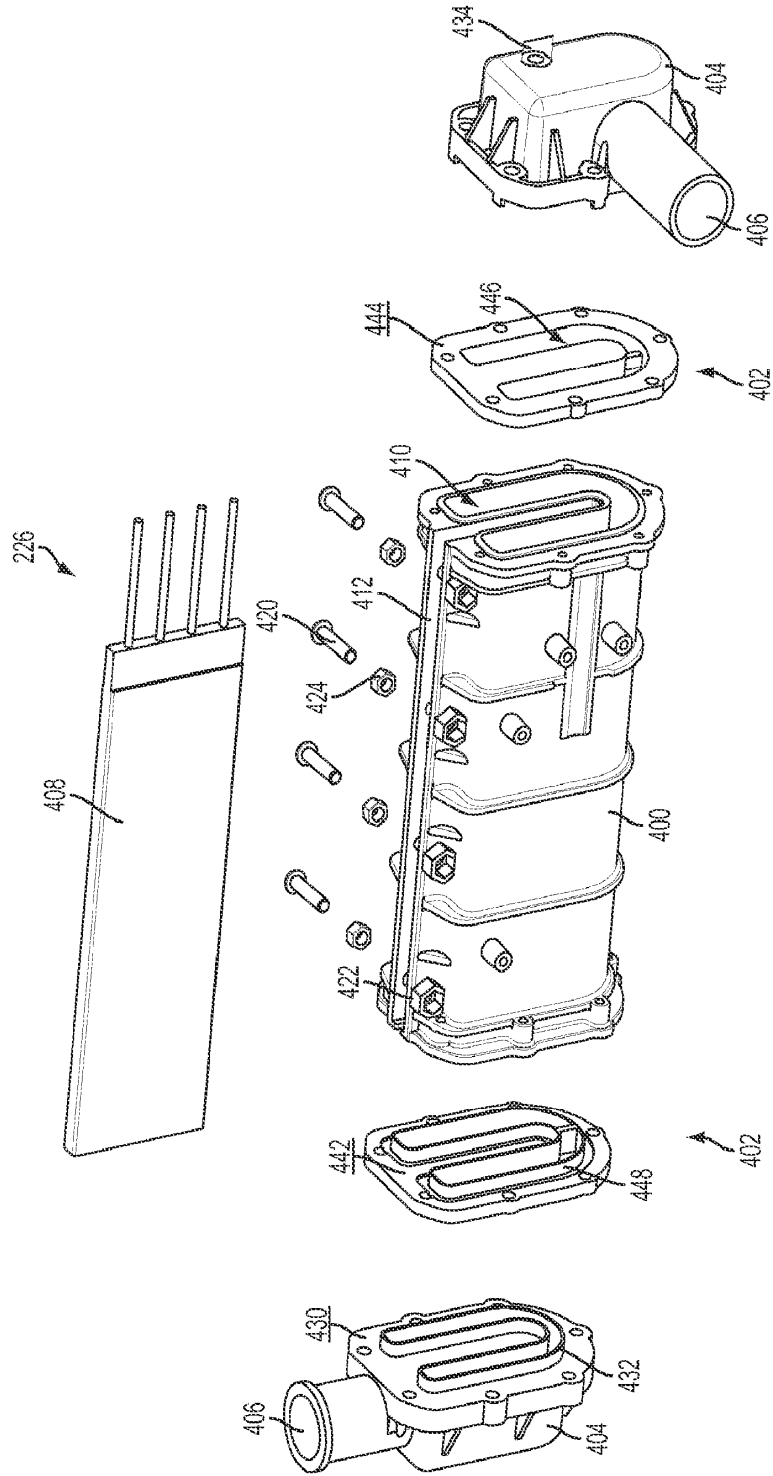


FIG. 25

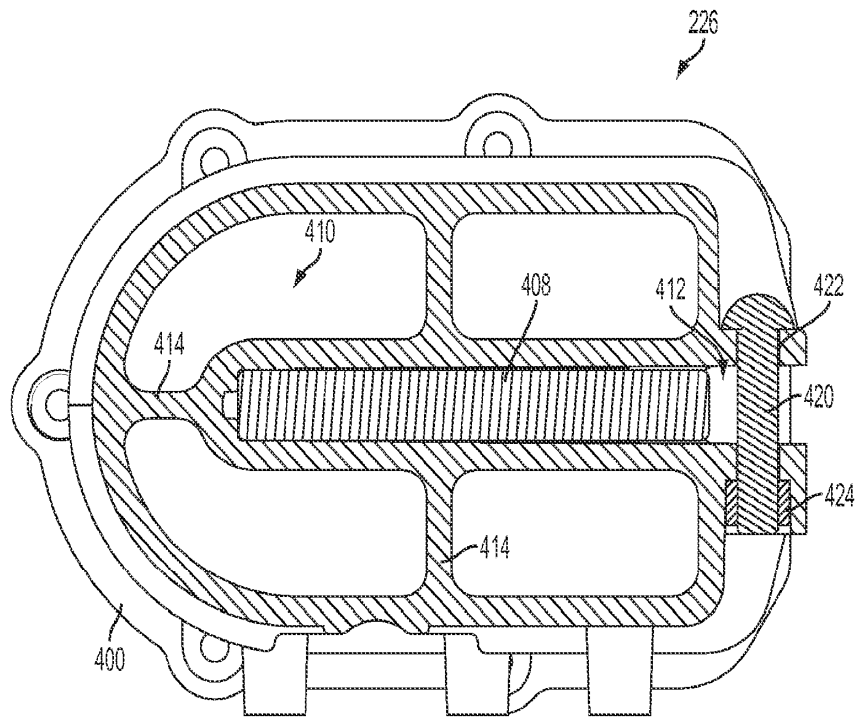


FIG. 26

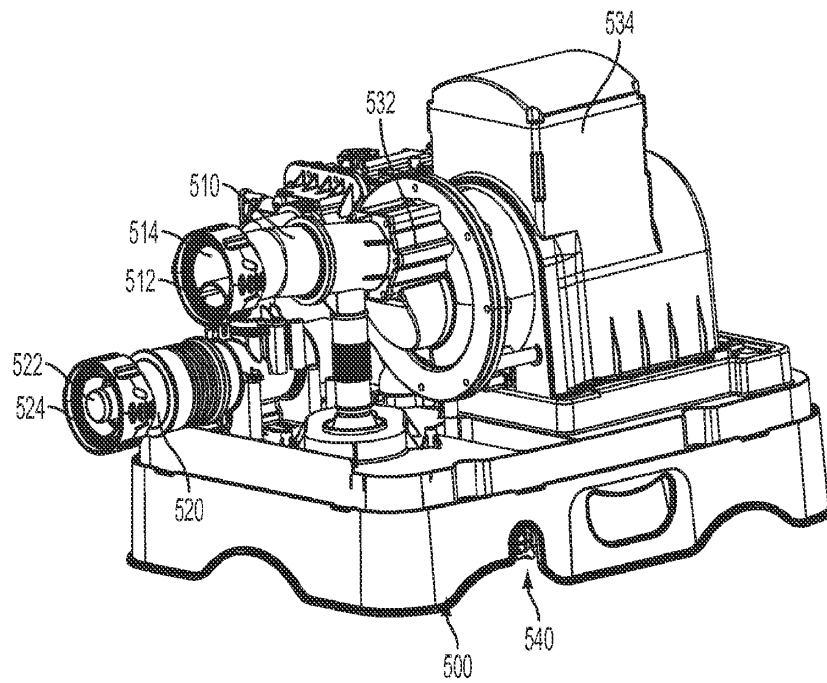


FIG. 27

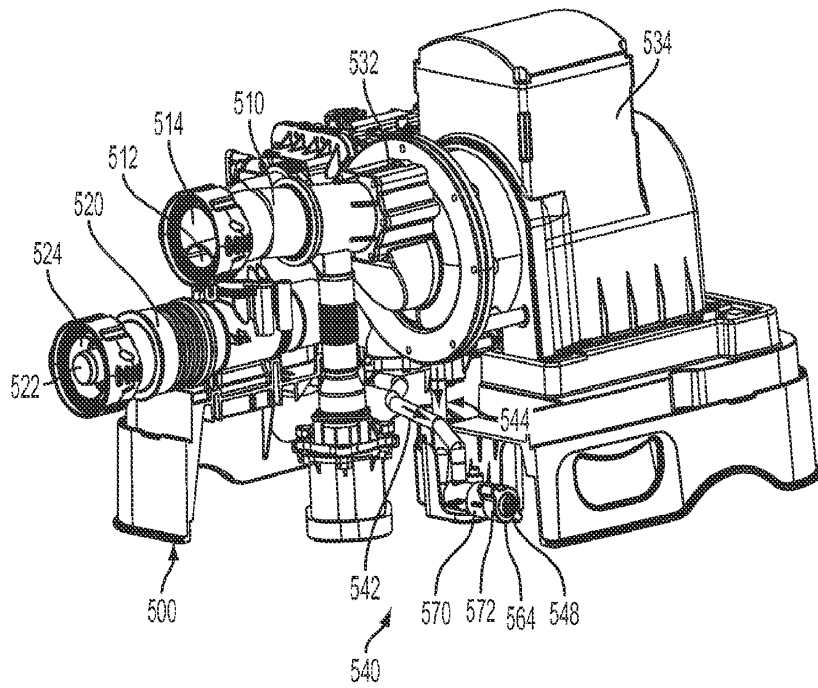


FIG. 28

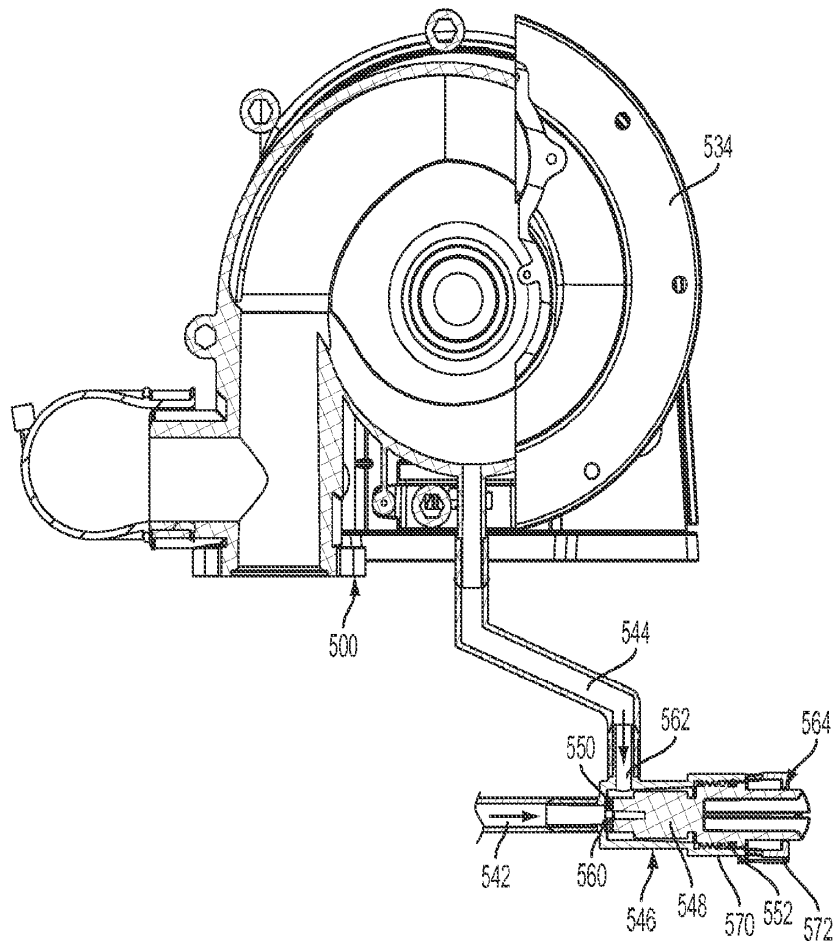


FIG. 29

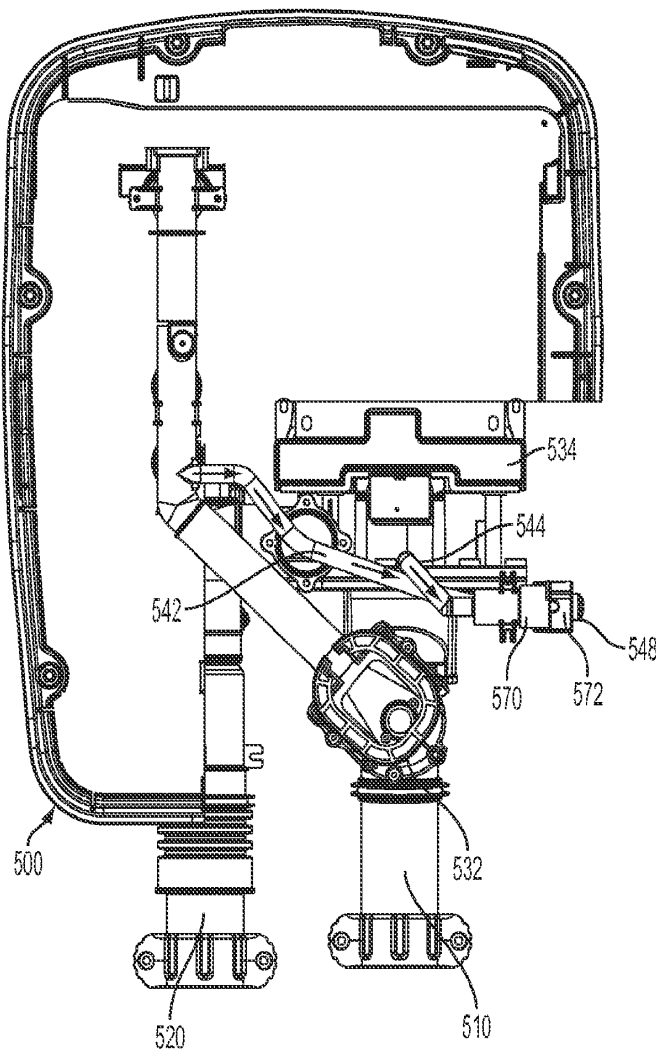


FIG. 30

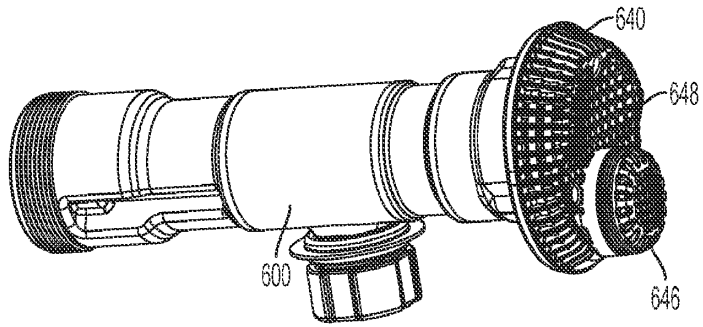


FIG. 32

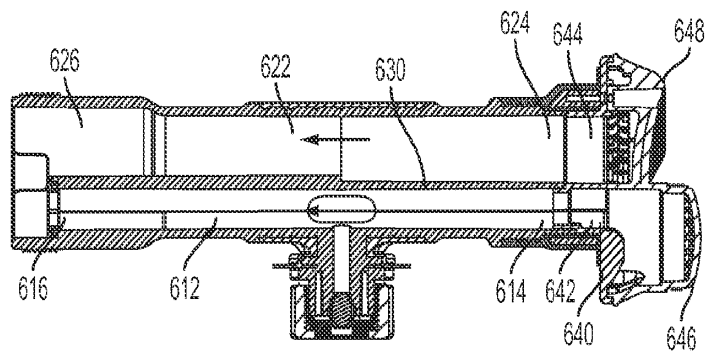


FIG. 33

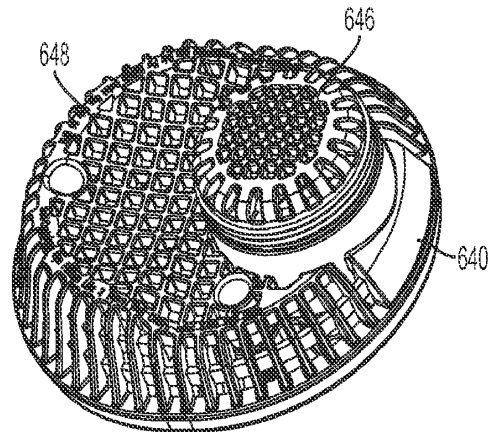


FIG. 34

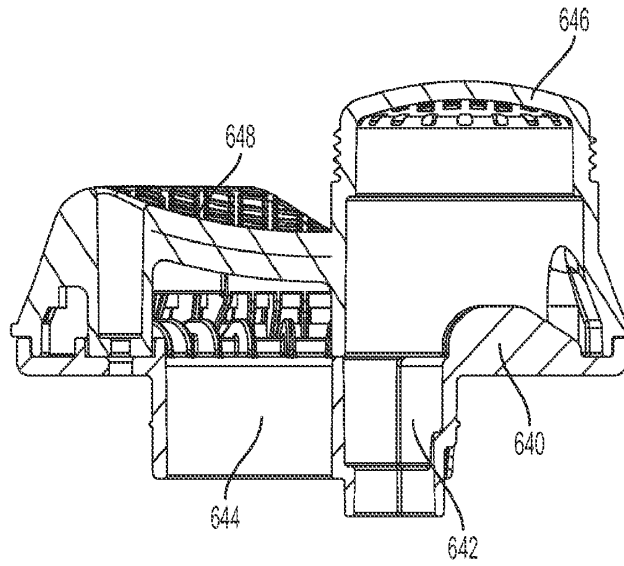


FIG. 35

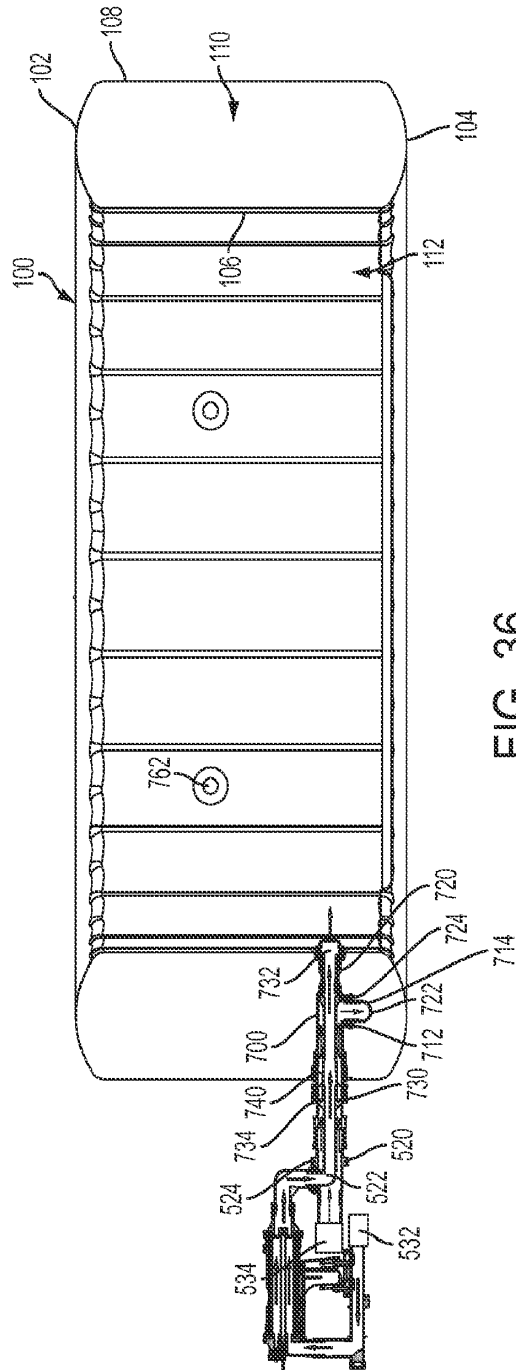


FIG. 36

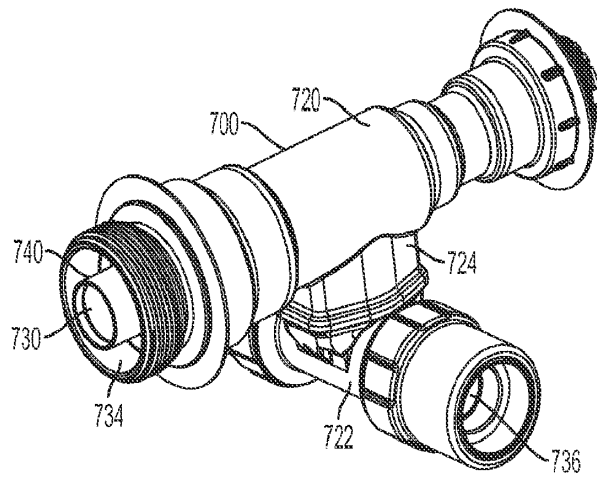


FIG. 37

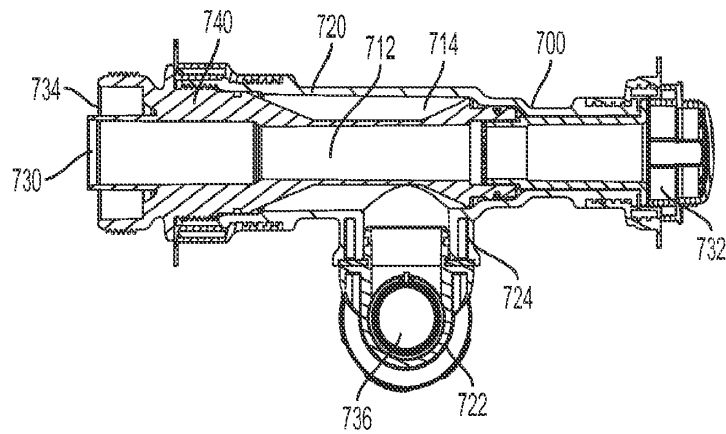


FIG. 38

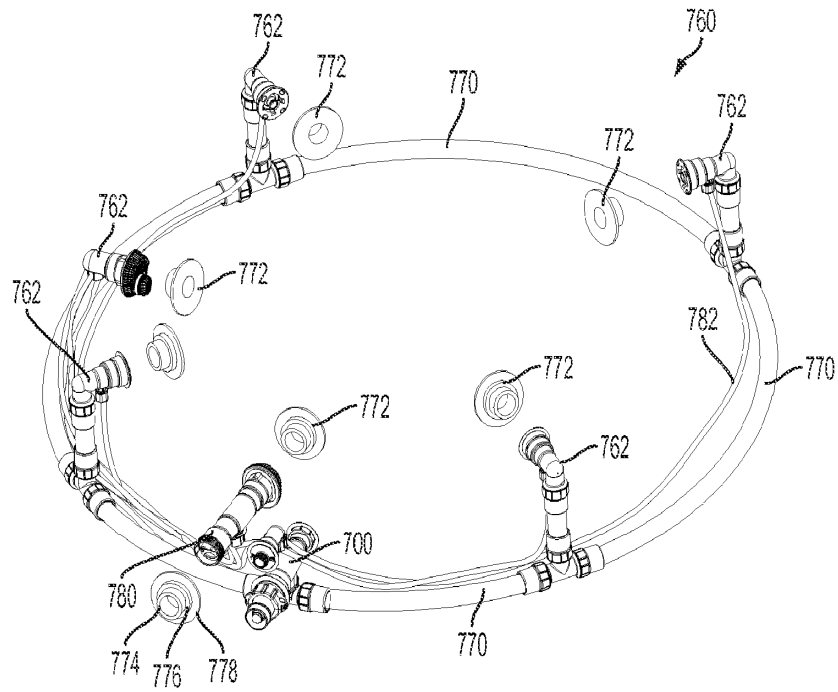


FIG. 40

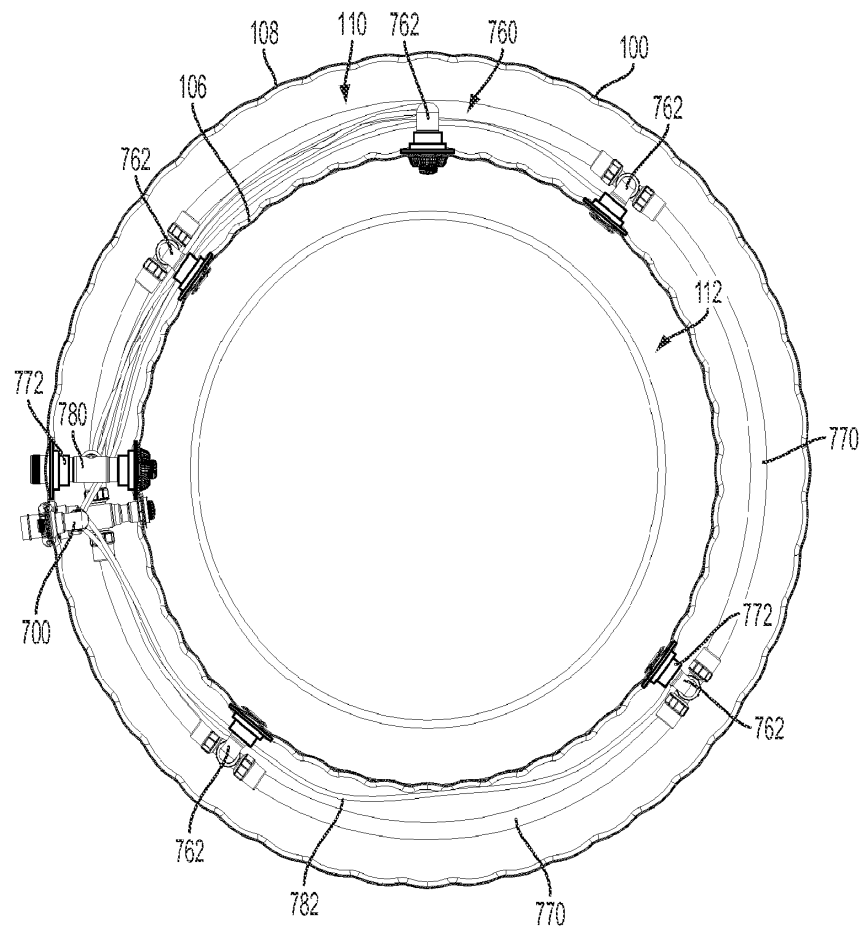


FIG. 41

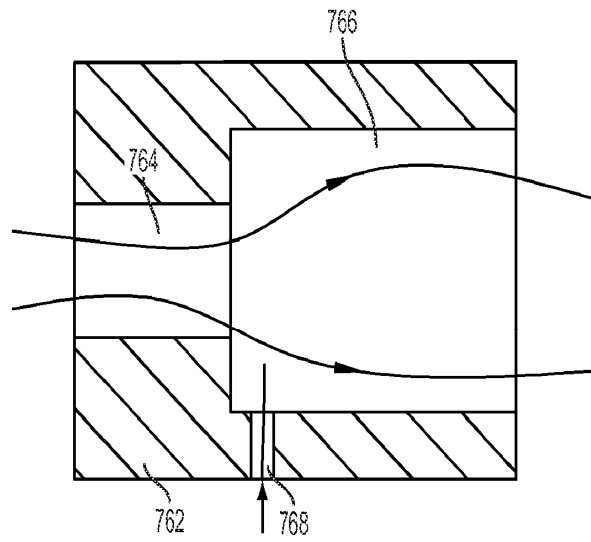


FIG. 42