(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 599 612**

(51) Int. CI.:

E04H 4/14 (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01)
F21S 9/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2009 PCT/GB2009/050168**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2009 WO09104020**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2009 E 09712555 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2247807**

(54) Título: **Generador**

(30) Prioridad:

22.02.2008 GB 0803251
25.02.2008 US 31028

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.02.2017

(73) Titular/es:

BURNHAM, DOUGLAS (100.0%)
Woodlands Scotchman Lane Morley
Leeds, Yorkshire LS27 0BX, GB

(72) Inventor/es:

BURNHAM, DOUGLAS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Generador

La presente invención se refiere a un generador, en particular a un generador de entrada/salida de agua de piscina, a un kit para instalar posteriormente tal generador en una entrada/salida de agua de piscina y a un procedimiento de generación.

Se conoce el proporcionar dispositivos eléctricos en y alrededor de las piscinas. Por ejemplo, se conoce el proporcionar dispositivos de iluminación sumergidos para iluminar el agua y proporcionar un efecto decorativo, así como una mayor seguridad.

El documento US-A-1 836 860 da a conocer un generador de entrada de agua de piscina según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un problema con la provisión de dispositivos eléctricos en y alrededor de las piscinas radica en proporcionar un suministro eléctrico. Aspectos de seguridad y salud son vitales cuando el agua y la electricidad se usan con tanta proximidad, lo que implica que el suministro eléctrico debe instalarse con mucho cuidado usando diversos componentes herméticos. Esto puede ser lento y caro.

Las piscinas requieren que el agua que contienen se trate para impedir la proliferación de bacterias y algas. Tal tratamiento del agua se realiza normalmente bombeando desde la piscina una cantidad de agua de piscina a través de una instalación de tratamiento de agua, la cual puede estar alejada de la piscina, antes de devolver el agua tratada a la piscina.

Un objeto de los aspectos de la presente invención es abordar los problemas mencionados anteriormente y ofrecer una o más soluciones.

Según el preámbulo de la reivindicación 1 se proporciona un generador de entrada de agua de piscina que comprende medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el generador se acople a una entrada de agua de piscina, un ensamblado de turbina dispuesto y que se hace funcionar para generar electricidad cuando el agua fluye a través de la entrada y al menos un dispositivo alimentado eléctricamente que puede hacerse funcionar para usar la electricidad generada durante el funcionamiento del mismo.

Según la invención, el ensamblado de turbina comprende un rotor giratorio, rotor que está dispuesto y que puede hacerse funcionar, durante su uso, para desviar el agua que fluye a través del rotor, de manera que el agua hace contacto con el rotor generalmente de manera axial con respecto al eje de rotación del rotor y se desvía de manera que sale del rotor generalmente de manera radial con respecto al eje de rotación del rotor.

En una forma de realización, el dispositivo alimentado eléctricamente puede acoplarse al generador de manera separable. En este escenario, el dispositivo alimentado eléctricamente puede hacerse funcionar para extraer la potencia del generador mediante una disposición de clavija y toma de corriente, que puede realizarse mediante un acoplamiento inductivo, por ejemplo, o por otros medios de transferencia de carga. El dispositivo alimentado eléctricamente puede fijarse al generador a través de medios de fijación, tales como abrazaderas, por ejemplo.

Por consiguiente, según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un ensamblado de generador de entrada de agua de piscina según la reivindicación 13, comprendiendo el ensamblado un ensamblado de turbina dispuesto y que se hace funcionar para generar electricidad cuando fluye agua a través del mismo, donde el ensamblado de turbina está en comunicación eléctrica con al menos un dispositivo alimentado eléctricamente, donde el dispositivo alimentado eléctricamente puede hacerse funcionar para usar la electricidad generada durante el funcionamiento del mismo.

La invención también se aplica a un ensamblado de turbina que comprende uno o más medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el ensamblado de turbina esté en comunicación eléctrica con uno o más dispositivos alimentados eléctricamente y, por otro lado, a un dispositivo alimentado eléctricamente que comprende medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el dispositivo controlado eléctricamente esté en comunicación eléctrica con un ensamblado de turbina.

El término "en comunicación eléctrica" quiere decir que la carga eléctrica generada por el generador puede transferirse al dispositivo alimentado eléctricamente.

Preferiblemente, los medios de acoplamiento pueden hacerse funcionar para permitir que el generador se acople a un inserto de una entrada de agua de piscina. Preferiblemente, los medios de acoplamiento comprenden una región roscada que puede utilizarse para engancharse de manera roscada a una región roscada de la entrada de agua de piscina.

El generador puede comprender además medios de bloqueo que pueden hacerse funcionar para permitir el generador quede bloqueado en una posición con respecto a la entrada de agua de piscina. Preferiblemente, los medios de bloqueo impiden que los medios de acoplamiento se desacoplen.

El ensamblado de turbina comprende un rotor, que está dispuesto para girar cuando fluye agua a través de la entrada de agua de piscina. El eje de rotación del rotor es generalmente paralelo a la dirección de flujo del agua a través de la entrada de agua de piscina. El rotor puede ser generalmente cónico, presentando preferiblemente un vértice que se extiende hacia el interior de la entrada de agua de piscina. El rotor puede comprender una cara inferior generalmente plana, que puede tener una forma circular. Uno o más imanes pueden estar situados cerca de un borde o bordes de la cara inferior del rotor.

El rotor puede estar dispuesto en un árbol. El rotor puede girar libremente alrededor del árbol. El rotor puede comprender uno o más álabes o paletas de rotor. Los perfiles de álabe del rotor pueden ser diferentes entre sí o pueden variar. Los álabes o paletas de rotor pueden estar configurados de manera que el agua que sale del rotor es guiada de manera tangencial a la dirección de rotación por lo que, preferiblemente, la salida de agua del rotor sirve para dar más propulsión al rotor. Preferiblemente, los álabes o paletas de rotor están curvados.

El ensamblado de turbina puede comprender un sistema de frenado que puede hacerse funcionar para permitir que el rotor quede bloqueado, impidiéndose por tanto su rotación. En una forma de realización, este sistema de frenado puede comprender una varilla, que puede hacerse funcionar para extenderse entre el rotor y la parte estática para bloquear de este modo ambos elementos entre sí. El sistema de frenado puede controlarse localmente de manera manual o por medio de un control remoto.

Como alternativa o adicionalmente, el generador puede comprender medios de desvío que pueden hacerse funcionar para desviar de manera selectiva el agua hacia o desde el rotor del ensamblado de turbina.

El ensamblado de turbina puede comprender una parte estática, en la que pueden colocarse uno o más estátores. Los estátores pueden estar dispuestos en la parte estática para corresponderse con la posición del uno o más imanes del rotor.

La parte estática puede comprender además uno o más componentes electrónicos asociados al ensamblado de turbina, donde tales componentes incluyen: baterías, unidades de control de batería, unidades de control de generador, unidades de control principales, etc.

Preferiblemente, la parte estática es generalmente hermética. Tal hermeticidad puede conseguirse mediante juntas de caucho, etc.

El al menos un dispositivo alimentado eléctricamente puede fijarse a la parte estática del ensamblado de turbina.

El dispositivo alimentado eléctricamente puede seleccionarse a partir de uno o más de lo siguiente: una fuente de luz, un ionizador, un elemento de calentamiento de agua, un elemento de enfriamiento de agua, un generador de sal. El dispositivo alimentado eléctricamente comprende preferiblemente una fuente de luz, tal como un LED o una disposición de LED, pero también pueden incluirse otras fuentes de luz conocidas dentro del alcance de la invención. La fuente de luz puede estar dispuesta para proporcionar efectos de iluminación con cambios de color. Pueden usarse otros dispositivos controlados eléctricamente descritos en el presente documento y otros muchos posibles dispositivos controlados eléctricamente son conocidos y apreciados por los expertos en la técnica y están dentro del alcance de la presente invención.

El generador puede comprender uno o más indicadores de estado. Los indicadores de estado pueden ser visibles o audibles. Por ejemplo, el generador puede comprender una fuente de luz que se ilumina para indicar el estado preparado o un estado de baja batería, por ejemplo.

Pueden proporcionarse medios de enfriamiento para enfriar elementos cuando sea necesario. Por ejemplo, puede proporcionarse un disipador de calor para enfriar los LED, que puede funcionar como un intercambio de calor entre el componente caliente y el agua de piscina relativamente fría.

El generador puede comprender medios de restricción de flujo, que pueden ser un elemento de restricción de flujo. Los medios de restricción de flujo pueden estar dispuestos para restringir el flujo de fluido a través de la entrada, por lo que se hacen funcionar preferiblemente para provocar la aceleración del fluido dentro del ensamblado de turbina.

En una forma de realización preferida, el elemento de restricción de flujo puede acoplarse de manera separable al generador.

De manera ventajosa, un usuario puede regular el flujo de fluido dentro del ensamblado de turbina para maximizar así la eficacia del generador con el acoplamiento del elemento de restricción de flujo.

Los medios de restricción de flujo pueden expandirse. Los medios de restricción de flujo expandibles pueden comprender disposiciones de resorte y/o de palanca y pueden hacerse funcionar para expandirse/contraerse en función de la velocidad de rotación de la turbina. Por ejemplo, los medios de restricción de flujo expandibles pueden usar la fuerza centrífuga para expandirse/contraerse.

El generador puede comprender medios de guiado de fluidos de escape, que pueden hacerse funcionar para guiar el flujo de un fluido de escape después de que el fluido haya salido del rotor. Los medios de guiado de fluidos de escape pueden comprender un canal o conducto. Los medios de guiado de fluidos de escape pueden guiar el flujo de fluidos de escape hacia una salida cuya dirección puede ajustarse.

El generador puede comprender una parte de envoltura que puede ser transparente, translúcida u opaca.

El generador puede comprender medios de detección de señales que pueden hacerse funcionar para detectar una señal procedente de un dispositivo de control remoto.

El generador puede comprender medios de detección de luz que pueden hacerse funcionar para detectar niveles de luz en o alrededor del generador. Los medios de detección de luz pueden estar dispuestos para activar el funcionamiento de uno o más de los dispositivos alimentados electrónicamente en función de los niveles de luz detectados. Por ejemplo, los medios de detección de luz pueden estar dispuestos para encender una luz alimentada eléctricamente del generador cuando se detecta poca luz y/o para encender un elemento de calentamiento de agua cuando se detecta un alto nivel de luz, etc.

El generador puede comprender medios de conmutación que pueden hacerse funcionar para conmutar el o cada dispositivo alimentado eléctricamente entre una posición de encendido y una posición de apagado. Los medios de conmutación pueden comprender uno o más interruptores manuales. Los medios de conmutación pueden hacerse funcionar de manera remota, por ejemplo mediante el manejo de una unidad de control remoto. Los medios de conmutación pueden comprender un temporizador que puede permitir que el o cada dispositivo alimentado eléctricamente (por separado o conjuntamente) se encienda o se apague en un momento predeterminado. El temporizador puede programarse, preferiblemente mediante una unidad de control remoto.

La referencia en el presente documento a una entrada de agua de piscina debe entenderse como una referencia a una entrada o salida, es decir, a un orificio que permite la entrada o la salida de agua de una piscina. Sin embargo, en una forma de realización preferida, una entrada de agua de piscina debe entenderse como un orificio que permite la entrada de agua en una piscina.

La presente invención se aplica a una luz de piscina sumergible que puede acoplarse a una entrada de agua de piscina, donde la luz comprende un generador de electricidad integrado para encender dicha luz.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un ensamblado de generador de entrada de agua de piscina, donde el ensamblado comprende una entrada de agua de piscina que tiene acoplado a la misma un generador de entrada de agua de piscina que comprende medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el generador se acople a una entrada de agua de piscina, un ensamblado de turbina dispuesto y que se hace funcionar para generar electricidad cuando el agua fluye a través de la entrada y al menos un dispositivo alimentado eléctricamente que puede hacerse funcionar para usar la electricidad generada durante el funcionamiento del mismo.

El ensamblado puede comprender medios de restricción de flujo.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un procedimiento de generación según la reivindicación 14, donde el procedimiento comprende colocar un generador de entrada de agua de piscina alrededor de una entrada de agua de piscina de manera que el agua que pasa por dicha entrada entra en un ensamblado de turbina del generador de entrada de agua de piscina haciendo que se genere electricidad, la cual puede usarse para activar al menos un dispositivo alimentado eléctricamente del generador de entrada de agua de piscina.

El procedimiento puede comprender restringir el flujo de fluido dentro del generador con medios de restricción de flujo.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un procedimiento para acoplar un generador de entrada de agua de piscina a una entrada de agua de piscina según la reivindicación 15, donde el procedimiento comprende usar medios de acoplamiento del generador de entrada de agua de piscina para acoplar el generador a la entrada de agua de piscina, y colocar un ensamblado de turbina del generador con respecto a la entrada de agua de piscina de tal manera que el agua que pasa por la entrada entre en el ensamblado de turbina.

Otras características/usos opcionales del dispositivo generador son las siguientes. El generador puede usarse en piscinas (cubiertas o no cubiertas), jacuzzis, lagos o fuentes.

El generador puede comprender medios de detección de flujo que pueden hacerse funcionar para detectar un flujo de fluido a través de la entrada. Los medios de detección de flujo pueden hacerse funcionar para supervisar la salida de tensión del generador. Esta función puede usarse para inhibir o regular la función de tratamiento de agua, por ejemplo, para impedir una operación de dispositivo inapropiada.

El generador puede comprender medios de análisis del agua. Por ejemplo, pueden hacerse funcionar sondas expuestas al agua (dispuestas de manera proximal a la turbina, por ejemplo) para comunicar a los dispositivos auxiliares diversos parámetros del agua. Por ejemplo, parámetros tales como el contenido de cloro, etc., pueden controlarse y transmitirse a dispositivos auxiliares (tales como una instalación de tratamiento del agua). El generador puede comprender medios de detección de temperatura para medir la temperatura del agua de piscina a través de la entrada. Además, el generador puede estar dispuesto para iluminar con diferentes luces dependiendo de la temperatura del agua a través del generador.

El generador puede comprender un dispositivo de alarma. El dispositivo de alarma puede comprender sensores o cámaras para detectar la presencia de gente en la piscina. Cuando se detectan bañistas no autorizados, puede enviarse una señal a una fuente auxiliar (tal como una alarma sonora). Como alternativa o adicionalmente, cuando se genera una alarma, el generador puede estar dispuesto para activar una luz de alarma (LED de color rojo intermitentes, por ejemplo).

La entrada de agua puede sobresalir hacia la masa de agua. Por ejemplo, la entrada podría ser el aspersor de una fuente. El generador puede comprender una o más salidas para permitir que el agua salga del generador. La salida puede comprender numerosas aberturas cuya dirección puede ajustarse de manera independiente.

Todas las características dadas a conocer en el presente documento pueden combinarse con cualquiera de los aspectos anteriores en cualquier combinación.

Para entender mejor la invención y para mostrar cómo pueden llevarse a cabo las formas de realización de la misma, a continuación se hace referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista en sección transversal de una entrada de agua de piscina de la técnica anterior;
la Figura 2 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo generador de entrada de piscina de la presente invención;
la Figura 3 muestra una forma de realización alternativa del dispositivo de la Figura 2 acoplado a una entrada de agua de piscina;
la Figura 4 muestra una manera alternativa de acoplar el dispositivo generador de la Figura 3 a una entrada de agua de piscina;
la Figura 5 muestra una vista en sección transversal de una forma de realización adicional de un dispositivo generador de entrada de piscina de la presente invención; y
la Figura 6 muestra una vista en sección parcial de una tercera forma de realización de un dispositivo generador de entrada de piscina que presenta un módulo de iluminación que puede acoplarse de manera separable.

Haciendo referencia en primer lugar a la Figura 1 se muestra una entrada de agua de piscina 102 de la técnica anterior. La entrada de agua está en la pared 104 de una piscina 106 en una posición sumergida. La entrada de agua 102 está conectada a una instalación de tratamiento del agua (no mostrada) a través de un conducto 108. Las flechas en el conducto muestran la dirección de flujo de agua a través del mismo. En la unión entre el conducto 108 y la pared 108 hay un inserto 110 que tiene una parte interna 112 y una parte externa 114. La parte interna 112 es tubular y se extiende hacia el interior de una abertura en la pared de piscina 104. Una parte externa 114, que comprende un reborde 115 que hace contacto con la superficie externa de la pared 104, está acoplada a un extremo de la parte interna 112. El inserto 110 tiene una rosca interna 113 para permitir el acoplamiento de dispositivos al mismo. Uno de tales dispositivos puede ser un difusor 116, como se muestra en la Figura 1. El difusor tiene dos funciones, ya que limita el flujo de agua través de la entrada, aumentando por tanto la contrapresión en el sistema (que es necesaria en algunos aparatos de piscina, tales como algunos controladores de calor que detectan la presión, por ejemplo) y guía y distribuye el agua que entra en la piscina.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 2 se muestra un dispositivo generador de entrada de piscina 202 de la presente invención. El generador 202 comprende una parte trasera 204 adaptada para enroscarse en un inserto (tal como el inserto 110 descrito anteriormente), un ensamblado de turbina 206 y una parte de visualización 208.

La parte trasera 204 comprende una placa generalmente circular 210 que presenta una abertura circular 212 en el centro diametral de la misma. Un tubo corto 214, que presenta una parte externa roscada 216, se extiende de manera axial desde el borde circunferencial de la abertura 212. La rosca externa permite al dispositivo enroscarse en un inserto (tal como el inserto 110) como se describirá posteriormente en relación con la Figura 3.

La parte de visualización 208, que aloja el ensamblado de turbina 206, está acoplada a una cara delantera de la parte trasera 204. El ensamblado de turbina 206 comprende un rotor giratorio 218 que puede hacerse funcionar para

que gire bajo la acción de un flujo de agua a través del mismo. El rotor 218 comprende álabes de rotor 220 y está montado en, y dispuesto para girar libremente con respecto a, un árbol 222 a través de cojinetes 224. El rotor 218 tiene generalmente una forma acampanada que presenta una cara inferior plana y su sección transversal decrece hasta un vértice distal a la parte de visualización 208. Imanes 226 están montados en la cara inferior plana del rotor 218. Estátores 228, conectados a baterías 230, están dispuestos de manera opuesta a los imanes 226 del alojamiento estacionario de la parte de visualización. La rotación del rotor 218 provoca la rotación de los imanes 226 con respecto a los estátores 228, por lo que el dispositivo crea un generador de electricidad que proporciona electricidad para cargar las baterías 230 de una manera ampliamente conocida en la técnica.

La parte de visualización 208 comprende una envoltura abovedada transparente orientada hacia fuera 232, que cubre una disposición de LED 234 acoplados a una placa 236. Los LED obtienen la energía de las baterías 230 para producir luz cuando se necesite. La placa 236 también aloja un sensor 238 que puede hacerse funcionar para recibir una señal desde un dispositivo de control remoto para controlar así los LED y otros dispositivos eléctricos, tal como un ionizador (mostrado en la Figura 2 como un control de ionizador 240 y electrodos de ionizador 242). El dispositivo 202 también está montado con componentes habituales para permitir la generación eléctrica, tales como un control de generador, un control de batería y un control principal.

El dispositivo 202 comprende además un conducto 244 que se extiende desde el rotor hasta un difusor 246 en una posición por debajo de la parte de visualización 208 que permite la entrada de agua en la piscina (no mostrada) de manera habitual, similar a lo descrito anteriormente en relación con la Figura 1.

Durante su uso, el dispositivo está acoplado a una entrada de piscina (como se describirá posteriormente en relación con la Figura 3). El agua que fluye a través de la entrada hacia el interior de la piscina activa el rotor, poniendo así en funcionamiento el ensamblado de turbina y generando electricidad. La electricidad generada puede almacenarse en baterías 230 y usarse para suministrar corriente a dispositivos complementarios tales como una fuente de luz (los LED 234) o un ionizador 240, 242. Los dispositivos complementarios pueden usarse cuando se genera electricidad o en un momento posterior. El dispositivo está dotado además de un transmisor/receptor que le permite ser controlado de manera remota usando una unidad de control remoto (no mostrada).

Haciendo referencia a continuación a la Figura 3, se muestra un forma de realización adicional de un dispositivo generador 302 acoplado a una entrada de agua de piscina. Como puede observarse claramente en la Figura 3, el dispositivo 302 se enrosca en una rosca interna de un inserto 110 como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 1. Las flechas de la Figura 3 muestran el flujo de agua a través del conducto 108, a través del dispositivo 302 y hacia el interior de la piscina 106. El dispositivo 302 es idéntico al dispositivo 202, excepto que en lugar de tener una disposición de conducto y difusor como el conducto 244 y el difusor 246 de la Figura 2, el agua puede entrar en la piscina 106 a través de aberturas del dispositivo 304, como se muestra mediante las flechas de la Figura 3.

La Figura 4 muestra el dispositivo 302 montado en una piscina dentro de un rebaje, de manera que la parte de envoltura está generalmente nivelada con las paredes 104 de la piscina.

La Figura 5 muestra una forma de realización adicional de un dispositivo generador de entrada de piscina 502 acoplado a una entrada de piscina 504, en la pared 506 de una piscina a través de roscas cooperativas, donde una rosca 508 está en una pared externa del inserto de entrada de piscina estándar 510 y la otra rosca 512 sobresale desde un lado trasero del dispositivo 502. Por simplicidad, partes del dispositivo se han omitido de la Figura 5. Por ejemplo, la Figura 5 no muestra ningún medio de almacenamiento de electricidad, tal como una batería o un condensador. Además, el dispositivo mostrado en la Figura 5 no muestra un dispositivo asociado alimentado eléctricamente, pero tal dispositivo (es decir, una luz, por ejemplo) estará normalmente acoplado. Otras características opcionales descritas en el presente documento también pueden usarse con esta forma de realización del dispositivo.

El dispositivo 502 comprende un rotor giratorio 514, que está montado en un árbol giratorio 515, donde el rotor 514 se extiende hacia el interior de la entrada de piscina 504 y tiene, fijado en un extremo del mismo que se extiende hacia el interior de la entrada, un elemento de regulación de flujo 516. El elemento de regulación de flujo 516 tiene generalmente una forma ovoidal y regula el flujo de fluido dentro del rotor 514 creando una obstrucción en la entrada 504. El funcionamiento del elemento de regulación de flujo 516 se describirá posteriormente en mayor detalle.

El rotor giratorio 514 puede hacerse funcionar para que gire mediante el flujo del fluido que pasa a través del mismo, como se ha descrito anteriormente en relación con la primera forma de realización. En mayor detalle, el rotor 514 comprende conductos cerrados 518 que permiten el flujo de fluido dentro de los mismos.

En un lado del dispositivo 502 distal a la entrada 504 hay una disposición de imán/estátor para formar la turbina. Los imanes 520 están dispuestos de manera circunferencial alrededor del árbol 515 hacia un extremo del mismo distal al elemento de regulación de flujo 516, mientras que los devanados de estátor 522 están dispuestos en un alojamiento circunferencial 524 y rodean generalmente a los imanes 520. Durante el uso, el alojamiento 524 es estático, mientras que los imanes, fijados al árbol 515, rotan.

Diferentes piscinas pueden tener diferentes bombas de circulación activadas, diferentes números de entradas y, probablemente, ambas cosas. Por este motivo, el flujo de agua a través de la entrada 504 puede variar ampliamente entre diferentes piscinas. Por ello, es importante poder regular el flujo en el dispositivo generador para garantizar que el rotor gire a una velocidad eficiente para generar suficiente electricidad. Un elemento de regulación de flujo 516 puede hacerse funcionar para abordar este problema limitando o permitiendo el flujo de agua dentro de los conductos 518. Como se muestra en la Figura 5, el elemento de regulación de flujo limita el flujo de fluido dentro de los conductos 518, provocando así que el fluido aumente su velocidad y, por tanto, que el rotor gire más rápido. De esta manera, aumenta la eficacia del generador 502.

El dispositivo de regulación de flujo 516 es un objeto extraíble y se prevé que un usuario, que puede ser un ingeniero de piscinas, pueda probar varios dispositivos de regulación de flujo de diferente tamaño para maximizar la eficacia del generador en función del caudal a través de la entrada en cuestión.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 6 se muestra una tercera forma de realización de un dispositivo generador de piscina 602 de la presente invención. El dispositivo 602 comprende una unidad de generador 604 y una unidad de dispositivo alimentado eléctricamente y acoplable de manera extraíble 606, como una luz.

La unidad de generador 604 es similar a la descrita anteriormente en relación con las Figuras 2 y 5 y comprende un rotor giratorio 608 que presenta álabes de rotor curvos 610. Un elemento de restricción de flujo 614, que tiene una forma y un funcionamiento similares a lo descrito anteriormente en relación con la Figura 5, se extiende hacia el interior de una entrada de piscina 612. La unidad de generador 604 comprende además una unidad de salida 616. El rotor 608 está diseñado para guiar un fluido de escape (agua) hacia la unidad de salida 616, que después canaliza el agua a través de una salida 618 cuya dirección puede ajustarse. La disposición de imanes y estátor 620 de la unidad 604 es similar a la descrita anteriormente en relación con la Figura 2.

Una disposición de clavija 621, que puede utilizarse para permitir que un módulo de dispositivo alimentado eléctricamente se enchufe a la misma, tal como el módulo de dispositivo alimentado eléctricamente 606, que es un módulo de iluminación, está ubicada en una parte inferior de la unidad 604. El módulo de iluminación 606 comprende una batería y sensores de control 622, donde una disposición de iluminación de LED 624 está situada por detrás de una lente 626. La interfaz entre la unidad de generador 604 y el módulo de iluminación 606 (una disposición de clavija y toma de corriente) de la presente forma de realización comprende una disposición de acoplamiento inductivo que puede hacerse funcionar para transferir la carga desde la unidad de generador 604 hasta la unidad de iluminación 606 (y, en última instancia a la batería 622). La disposición de acoplamiento inductivo funciona de una manera ampliamente conocida en la técnica. El acoplamiento eléctrico se establece colocando la unidad de iluminación 606 de manera adyacente a la unidad de generador 604, como se muestra mediante las flechas "X" de la Figura 6. Se conciben otras disposiciones que están dentro del alcance de la presente invención, tal como una clavija y una toma de corriente convencionales (carga conducida mediante contacto, por ejemplo a través de conexiones metálicas). La unidad de iluminación está fijada a la unidad de generador 604 mediante abrazaderas de fijación (no mostradas).

Un experto en la técnica apreciará que cualquiera de los dispositivos alimentados eléctricamente descritos en el presente documento puede acoplarse a la unidad de generador 604. Además, una unidad de generador como la descrita anteriormente puede tener una pluralidad de disposiciones de clavija para permitir que más de un dispositivo alimentado eléctricamente se acople a la misma. En una forma de realización alternativa, el módulo de dispositivo alimentado eléctricamente puede permitir que más dispositivos se acoplen al mismo. Por ejemplo, un módulo de sonda de temperatura puede acoplarse a (y obtener la carga eléctrica de) un módulo de iluminación adyacente, que a su vez puede estar acoplado a (y obtener una carga eléctrica de) una unidad de generador, tal como la unidad de generador 604.

Debe apreciarse además que la manera de expulsar el agua de la unidad de generador mostrada en la Figura 6 puede modificarse para guiarla a través de una unidad de dispositivo adyacente controlada eléctricamente, por ejemplo en caso de que el dispositivo controlado eléctricamente sea un dispositivo de tratamiento de agua (un ionizador, por ejemplo). Además, la unidad de dispositivo controlada eléctricamente puede acoplarse de manera extraíble a la parte delantera de la unidad de generador, o a cualquier punto en torno a la periferia.

Debe apreciarse, como se ha descrito anteriormente, que el generador puede usarse para activar otros dispositivos de piscina tales como un ionizador, un elemento de calentamiento, un elemento de enfriamiento, etc.

El generador puede controlarse mediante una unidad de control remoto, tal como un controlador de radiofrecuencia o de infrarrojos. El generador también puede tener funciones de temporización que permiten a un usuario fijar el momento en que se enciende/apaga el elemento alimentado eléctricamente. El generador también puede comprender medios de detección de luz, tales como una LDR. Los medios de detección de luz pueden ser locales al generador, es decir, pueden estar ubicados dentro del alojamiento del mismo, o pueden ser remotos, es decir, pueden hacerse funcionar para detectar las condiciones de luz en la superficie de la piscina, en lugar de en una posición sumergida.

Un generador según la presente invención puede instalarse fácilmente en un inserto existente y, por tanto, apenas requiere, o no requiere en absoluto, modificación alguna de las entradas de piscina existentes para el acoplamiento. Además, el dispositivo no necesita suministrar cables a un aparato de piscina sumergido, tales como luces. Esto supone una característica de seguridad beneficiosa, así como un ahorro de tiempo y de dinero. El generador de la presente invención proporciona un dispositivo sumergible, autónomo y alimentado eléctricamente que presenta un medio integrado de generación de energía que es apropiado desde un punto de vista económico y medioambiental.

Los expertos en la técnica apreciarán que el generador de entrada de agua de piscina puede usarse en piscinas (cubiertas o no cubiertas), jacuzzis, lagos o fuentes, todo ello dentro del alcance de la presente invención.

Todas las características dadas a conocer en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujos adjuntos), y/o todas las etapas de cualquier procedimiento o proceso dado a conocer, pueden combinarse en cualquier combinación, excepto en combinaciones en las que al menos algunas de tales características y/o etapas son mutuamente excluyentes.

Cada característica dada a conocer en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujos adjuntos) puede sustituirse por características alternativas que consiguen fines idénticos, equivalentes o similares, a no ser que se indique expresamente lo contrario. Por tanto, a no ser que se indique expresamente lo contrario, cada características dada a conocer es solamente un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

La invención no está limitada a los detalles de la(s) anterior(es) forma(s) de realización. La invención abarca cualquier característica novedosa, o cualquier combinación novedosa de las mismas, dadas a conocer en esta memoria descriptiva (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujos adjuntos) o cualquier etapa novedosa, o cualquier combinación novedosa de las mismas, de cualquier procedimiento o proceso dado a conocer y descrito en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un generador de entrada de agua de piscina (202) que comprende medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el generador (202) se acople a una entrada de agua de piscina (102), un ensamblado de turbina (206) dispuesto y que puede hacerse funcionar para generar electricidad cuando el agua fluye a través de la entrada (102), donde el ensamblado de turbina (206) comprende un rotor giratorio (218) y al menos un dispositivo alimentado eléctricamente (234, 242) que puede hacerse funcionar para usar la electricidad generada durante el funcionamiento del mismo, caracterizado por que el rotor (218) está dispuesto y puede hacerse funcionar, durante su uso, para desviar el agua que fluye a través del rotor (218), de manera que el agua hace contacto con el rotor (218) generalmente de manera axial con respecto al eje de rotación del rotor (218) y se desvía de tal manera que sale del rotor (218) generalmente de manera radial con respecto al eje de rotación del rotor (218).

2. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según la reivindicación 1, en el que los medios de acoplamiento pueden hacerse funcionar para permitir que el generador (202) se acople a un inserto (110) de una entrada de agua de piscina (102).

3. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los medios de acoplamiento comprenden una región roscada (216) que puede utilizarse para engancharse de manera roscada a una región roscada (113) de una entrada de agua de piscina (102).

4. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, en el que el generador (202) comprende además medios de bloqueo que pueden hacerse funcionar para permitir que el generador (202) se quede bloqueado en una posición con respecto a la entrada de agua de piscina (102).

5. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, donde el rotor (218) es generalmente cónico.

6. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, en el que el ensamblado de turbina comprende un sistema de frenado que puede hacerse funcionar para permitir que el rotor (218) se quede bloqueado en una posición y, por tanto, para impedir la rotación del mismo.

7. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, en el que el generador (202) comprende medios de desvío que pueden hacerse funcionar para desviar el agua de manera selectiva hacia o desde el rotor (218) del ensamblado de turbina (206).

8. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, en el que el ensamblado de turbina (206) comprende una parte estática en la que pueden colocarse uno o más estátores (228).

9. Un generador de entrada de agua de piscina (602) según cualquier reivindicación anterior, en el que el generador (602) comprende un medio de restricción de flujo (614).

10. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, en el que el dispositivo alimentado eléctricamente se selecciona de entre uno o más de lo siguiente: una fuente de luz (234), un ionizador (242), un elemento de calentamiento de agua y un elemento de enfriamiento de agua.

11. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, que comprende medios de detección de señales (238) que pueden hacerse funcionar para detectar una señal procedente de un dispositivo de control remoto.

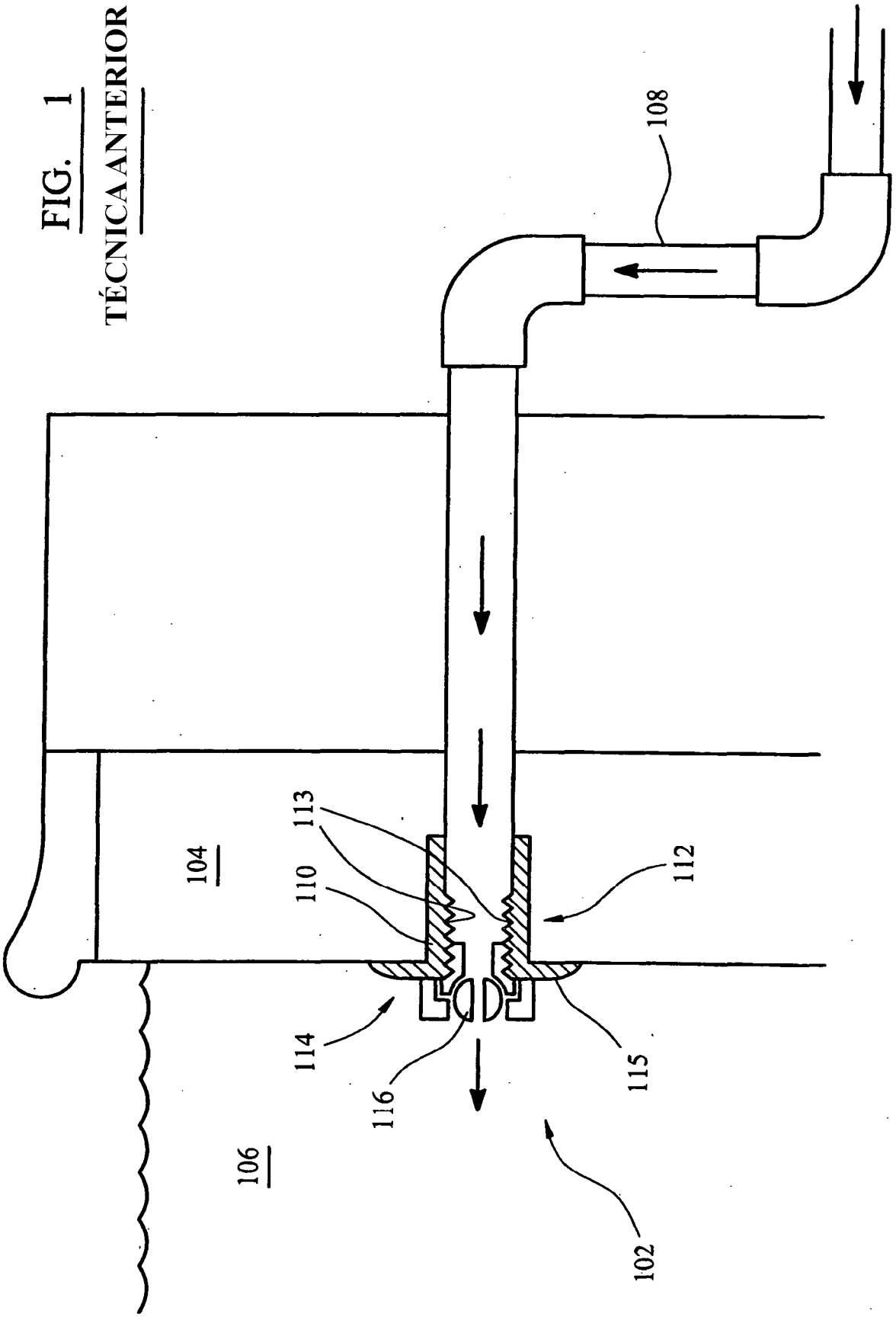
12. Un generador de entrada de agua de piscina (202) según cualquier reivindicación anterior, que comprende medios de detección de luz que pueden hacerse funcionar para detectar niveles de luz en o alrededor del generador (202).

13. Un ensamblado de generador de entrada de agua de piscina, donde el ensamblado comprende una entrada de agua de piscina (102) que tiene acoplado a la misma un generador de entrada de agua de piscina (202) que comprende medios de acoplamiento que pueden hacerse funcionar para permitir que el generador (202) se acople a la entrada de agua de piscina (102), y un ensamblado de turbina (206) dispuesto y que puede hacerse funcionar para generar electricidad cuando el agua fluye a través de la entrada (102), donde el ensamblado de turbina comprende un rotor giratorio (218) y al menos un dispositivo alimentado eléctricamente (234, 242) que puede hacerse funcionar para usar la electricidad generada durante el funcionamiento del mismo, caracterizado por que el rotor (218) está dispuesto y puede hacerse funcionar, durante su uso, para desviar el agua que fluye a través del rotor (218), de manera que el agua hace contacto con el rotor (218) generalmente de manera axial con respecto al eje de rotación del rotor (218) y se desvía de tal manera que sale del rotor (218) generalmente de manera radial con respecto al eje de rotación del rotor (218).

14. Un procedimiento de generación, donde el procedimiento comprende colocar un generador de entrada de agua de piscina (202) alrededor de una entrada de agua de piscina (102) de tal manera que el agua que pasa a través de dicha entrada (102) entra en un ensamblado de turbina (206) del generador de entrada de agua de piscina (202) provocando la generación de electricidad, la cual puede usarse para activar al menos un dispositivo alimentado eléctricamente (234, 242) del generador de entrada de agua de piscina (202), donde el ensamblado de turbina (206) comprende un rotor giratorio (218), caracterizado por que el rotor (218) está dispuesto y puede hacerse funcionar, durante su uso, para desviar el agua que fluye a través del rotor (218), de manera que el agua hace contacto con el rotor (218) generalmente de manera axial con respecto al eje de rotación del rotor (218) y se desvía de tal manera que sale del rotor (218) generalmente de manera radial con respecto al eje de rotación del rotor (218).

15. Un procedimiento para acoplar un generador de entrada de agua de piscina (202) a una entrada de agua de piscina (102), donde el procedimiento comprende usar medios de acoplamiento del generador de entrada de agua de piscina (202) para acoplar el generador (202) a la entrada de agua de piscina (102), y colocar un ensamblado de turbina (206) del generador (202) con respecto a la entrada de agua de piscina (102) de tal manera que el agua que pasa a través de la entrada (102) entra en el ensamblado de turbina (206), donde el ensamblado de turbina (206) comprende un rotor giratorio (218), caracterizado por que el rotor (218) está dispuesto y puede hacerse funcionar, durante su uso, para desviar el agua que fluye a través del rotor (218), de manera que el agua hace contacto con el rotor (218) generalmente de manera axial con respecto al eje de rotación del rotor (218) y se desvía de tal manera que sale del rotor (218) generalmente de manera radial con respecto al eje de rotación del rotor (218).

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR



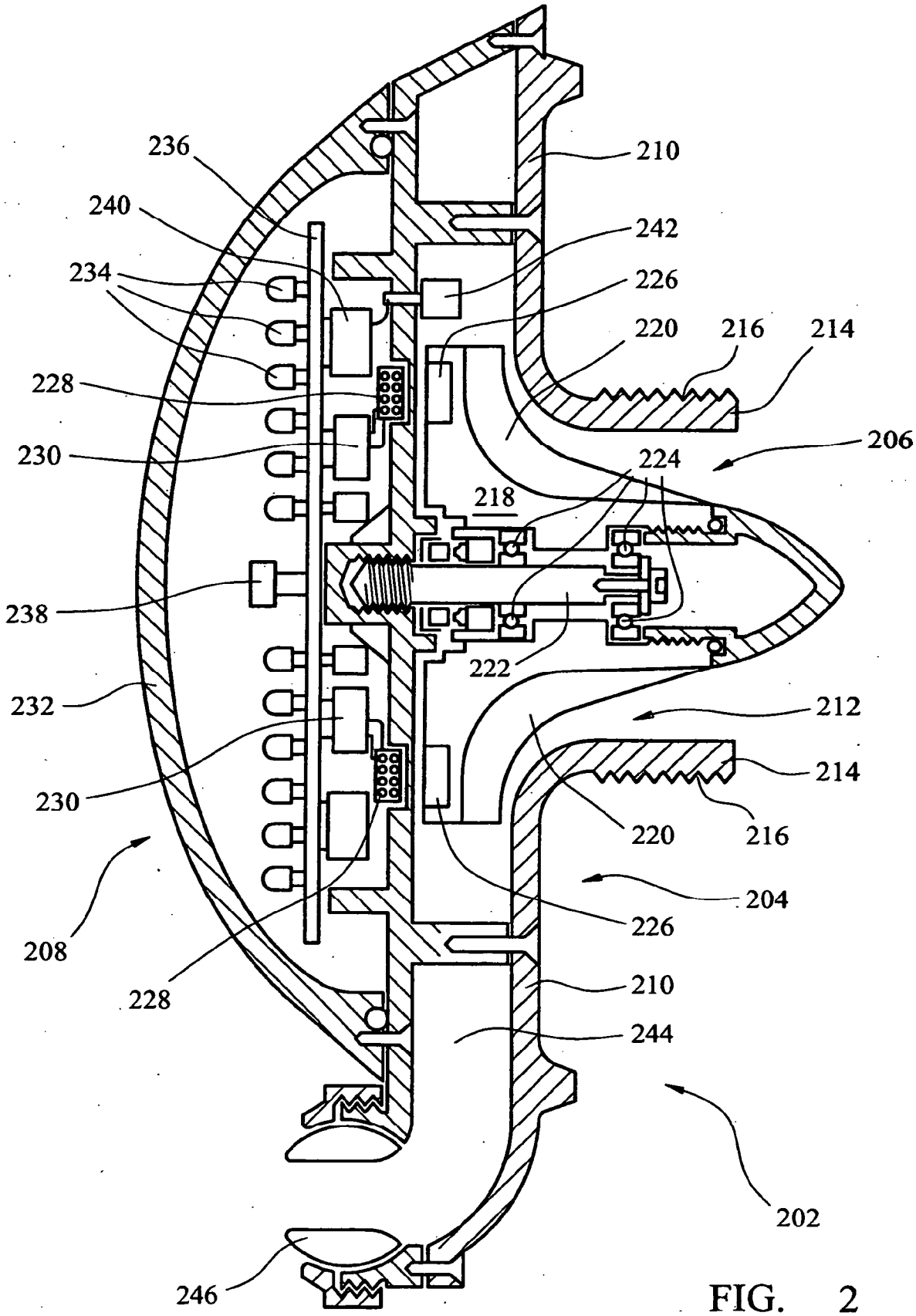

236
240
234
228
230
238
232
230
208
228
246
210
242
226
220
216
214
206
224
218
222
212
214
216
220
204
226
210
244
202

FIG. 2

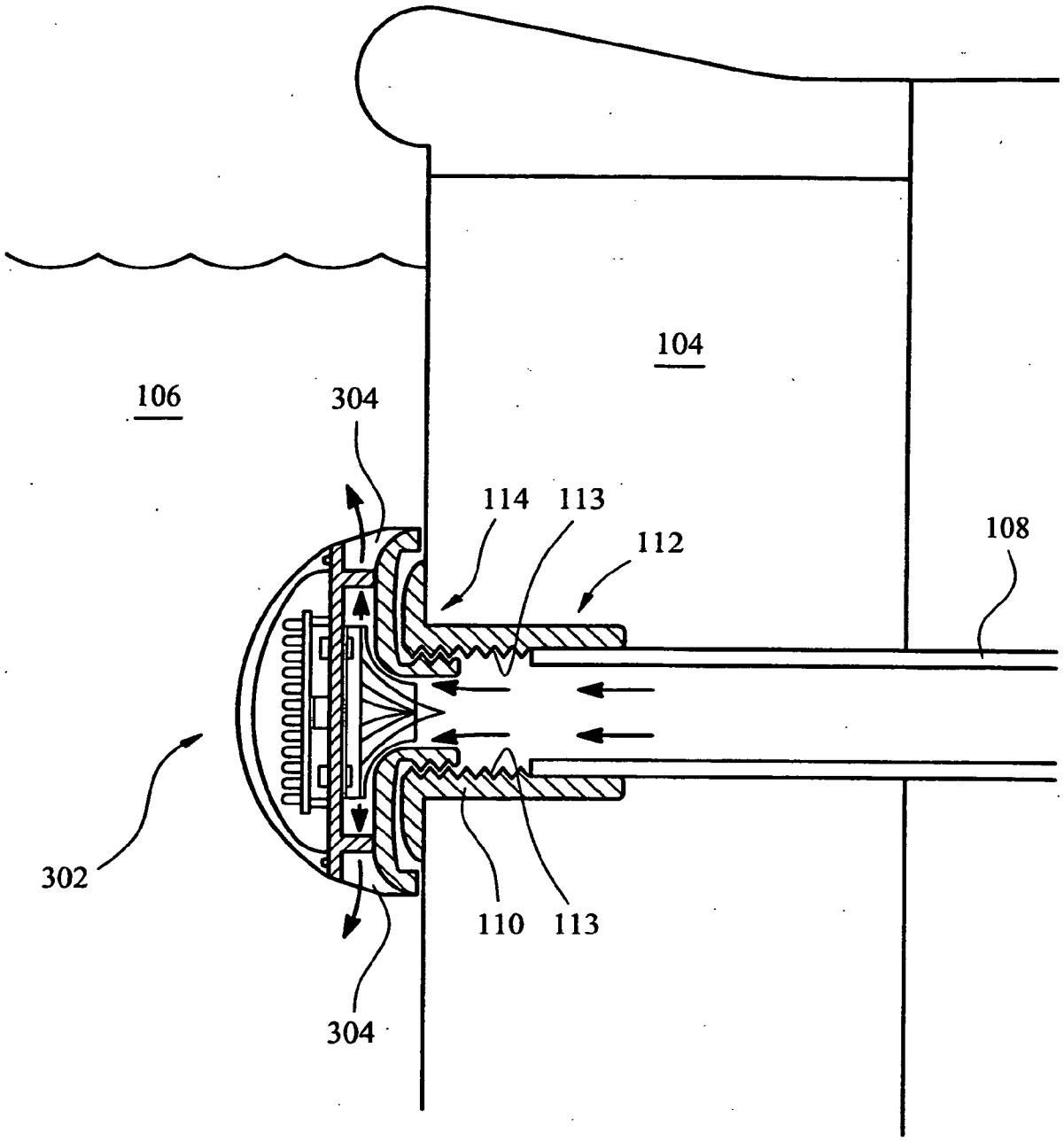


FIG. 3

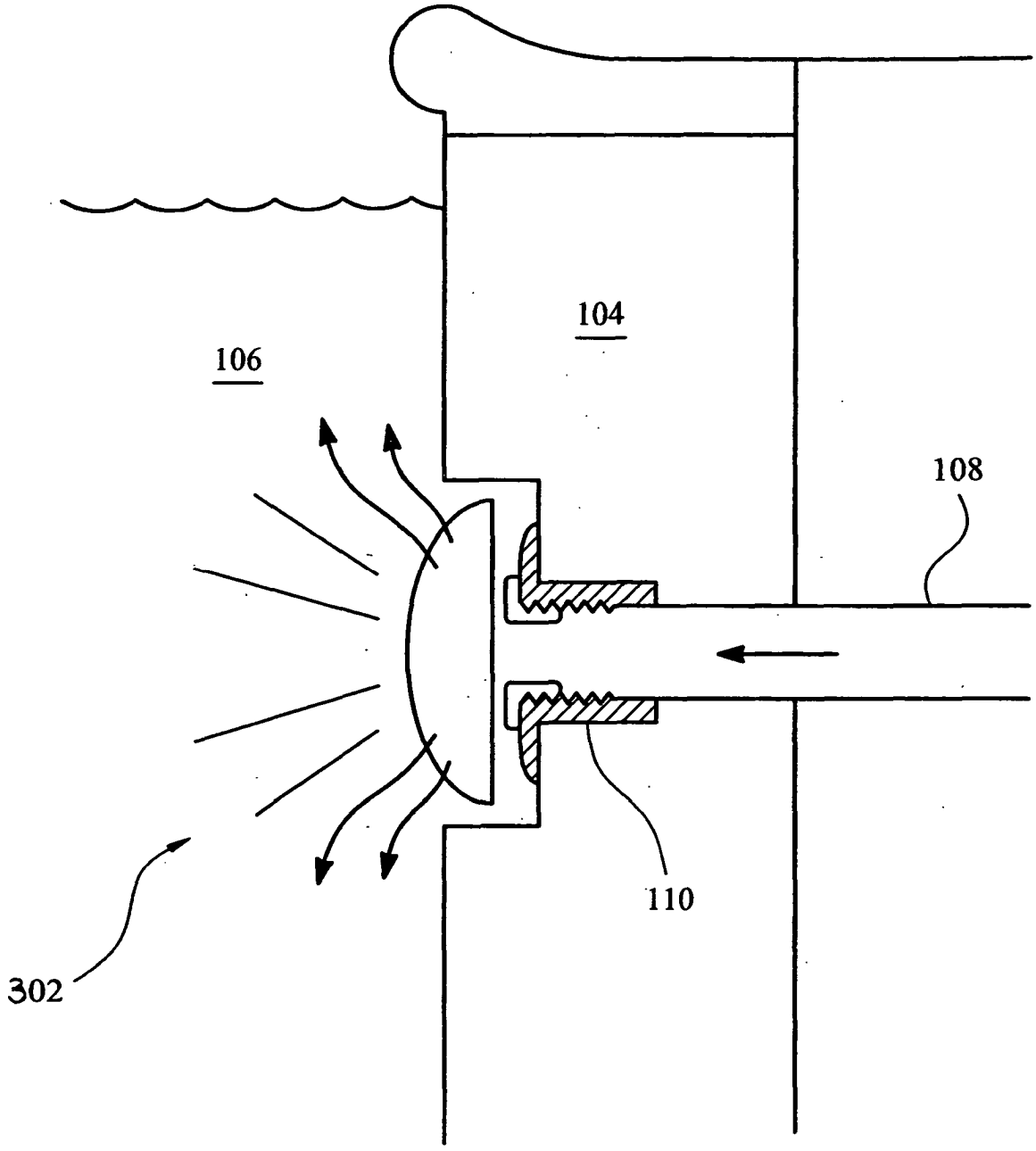


FIG. 4

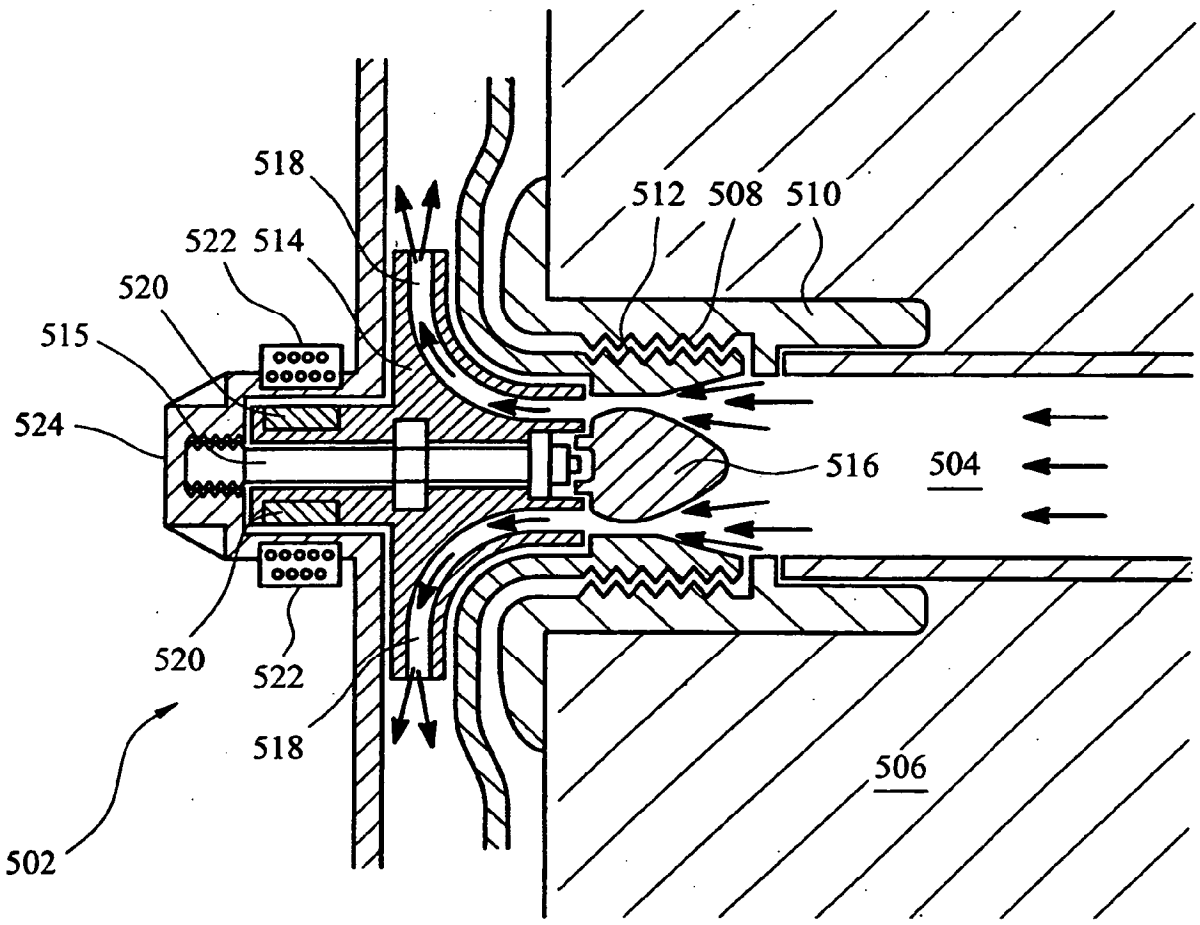


FIG. 5

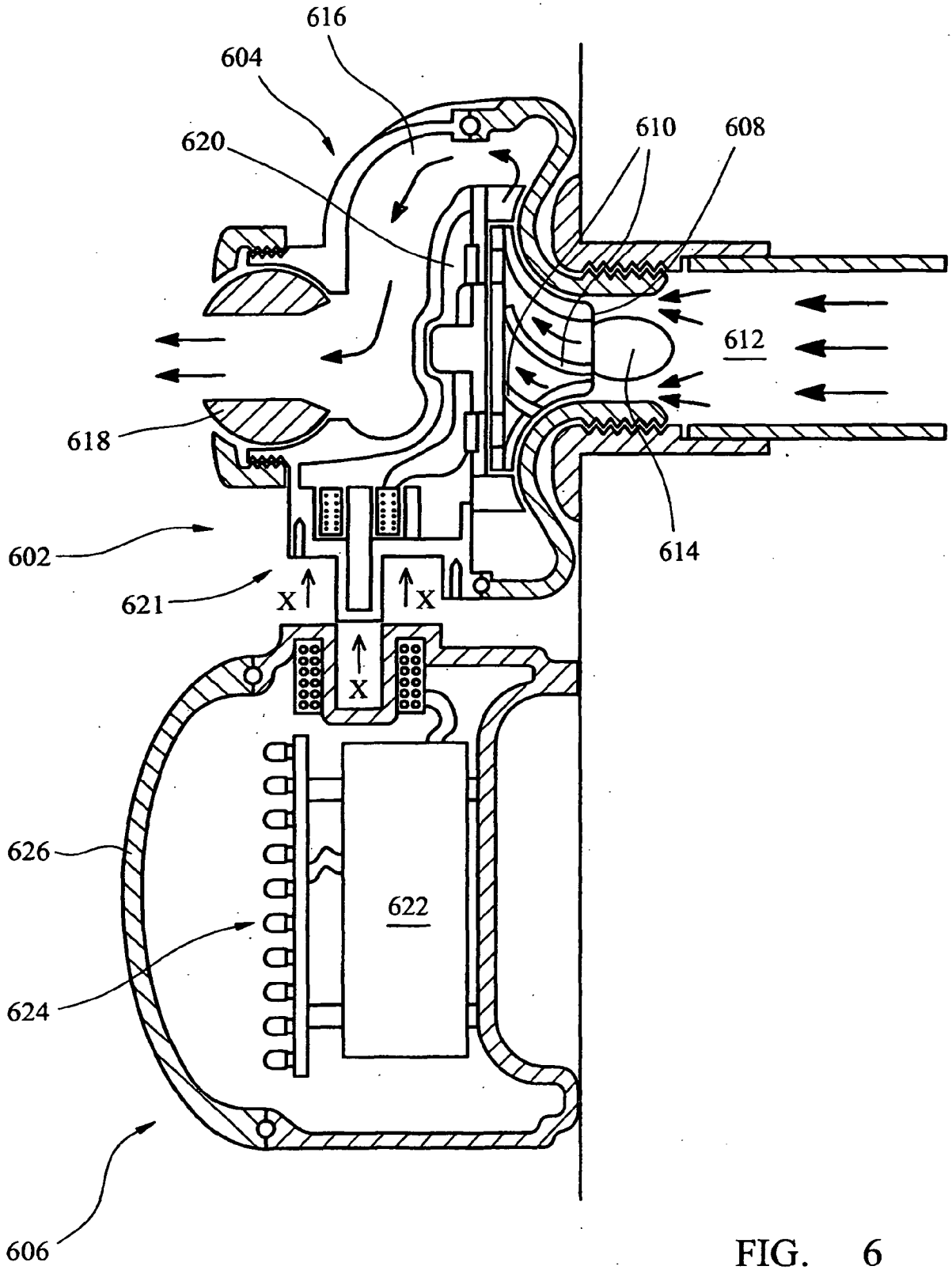


FIG. 6