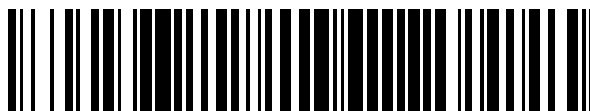


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 607**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2015** **E 15195899 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019** **EP 3023561**

54 Título: **Limpiador de piscina propulsado a chorro**

30 Prioridad:

24.11.2014 US 201414551894

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

14.05.2019

73 Titular/es:

**COMPUROBOT TECHNOLOGY COMPANY
(100.0%)**

**2 Dong, Fengcheshagongyuqu,
Wulianxiumuqiao, Fenggang Town, Dongguan
City
Guangdong, CN**

72 Inventor/es:

**HUI, WING-TAK;
HUI, ANDREW MATTHEW y
HUI, WING-KIN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 712 607 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

Limpiador de piscina propulsado a chorro

5 Campo

[0001] Esta especificación generalmente se refiere a limpiadores de piscina.

Antecedentes

10

[0002] El asunto expuesto en la sección de los antecedentes no debería asumirse como la técnica anterior meramente como resultado de su mención en la sección de los antecedentes. De forma similar, un problema y la comprensión de las causas de un problema mencionado en la sección de antecedentes o asociado al objeto de la sección de antecedentes no debería ser asumido que se ha reconocido previamente en la técnica. El objeto en la sección de los antecedentes puede representar meramente métodos diferentes, en los que y de los que pueden ser también invenciones. Actualmente, hay varios limpiadores de piscina que pueden limpiar piscinas filtrando el agua de piscina y eliminando residuos sucios y algas. Hay varios depósitos de diferentes tamaños y/o formas. Para limpiar varios depósitos, los limpiadores de piscina necesitan moverse en el agua a través de todo el suelo de los depósitos. La CN 1 538 022 A o FR 2 581 689 A1 divulga un limpiador de piscina según el preámbulo según la reivindicación 1.

15

20

Resumen de la invención

25

[0003] La invención se refiere a un dispositivo que comprende: un alojamiento de un cuerpo, el alojamiento incluye al menos dos aberturas de descarga, una primera abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un primer lado del cuerpo y una segunda abertura de descarga está sobre un segundo lado del cuerpo; dos bombas se adhieren fijas dentro del cuerpo para absorber agua en el cuerpo y empujar agua fuera del cuerpo a través de las dos aberturas de descarga, una primera bomba de las dos bombas se asocia a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas se asocia a la segunda abertura de descarga; una fuente de energía para proporcionar energía a las dos bombas; un controlador que controla automáticamente la activación de las dos bombas; y un filtro para la filtración del residuo en el agua; donde cuando la primera bomba se enciende, pasa agua a través del filtro, filtrando el agua, el agua sale del dispositivo en una proximidad de la primera abertura de descarga, el agua que sale crea una propulsión, empujando el dispositivo en una primera dirección, donde cuando se enciende la segunda bomba, el agua pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua sale del dispositivo en una proximidad de la segunda abertura de descarga, el agua que sale crea una propulsión, empujando el dispositivo en una segunda dirección, donde una dirección y velocidad del dispositivo es ajustable, ajustando en qué dirección el agua sale del dispositivo.

30

35

40

[0004] La invención también se refiere a un método de operar un dispositivo; el dispositivo incluye al menos un alojamiento de un cuerpo, el alojamiento con al menos dos aberturas de descarga, una primera abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un primer lado del cuerpo y una segunda abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un segundo lado del cuerpo; dos bombas se adhieren dentro del cuerpo para sacar agua del cuerpo y empujar el agua fuera del cuerpo a través de las aberturas de descarga, una primera bomba de las dos bombas se asocia a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas se asocia a la segunda abertura de descarga; el método comprende: provisión de energía a las dos bombas a partir de un fuente de energía; activación automáticamente, por un controlador, de cada una de las dos bombas; activación automática que incluye al menos la rotación de una de las dos bombas; causando que el agua pase por un filtro, filtrando los residuos en el agua; causando que el agua salga del dispositivo en una proximidad de una de las dos aberturas de descarga asociadas a una de las dos bombas; creando propulsión, por el agua que sale, y donde una dirección y velocidad del dispositivo es ajustable, ajustando en qué dirección el agua sale del dispositivo.

45

50

55

[0005] La invención también se refiere a un método para ensamblar un dispositivo, que comprende proporcionar un alojamiento de un cuerpo del dispositivo, el alojamiento está formado con al menos dos aberturas de descarga, una primera abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un primer lado del cuerpo y una segunda abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un segundo lado del cuerpo; fijación de dos bombas dentro del cuerpo para sacar agua del cuerpo y empujar el agua fuera del cuerpo a través de dos aberturas de descarga, una primera bomba de las dos bombas se asocia a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas se asocia a la segunda abertura de descarga; conexión de un cable de potencia a las dos bombas para proporcionar potencia a las dos bombas; conexión de un controlador dentro del cuerpo que controla automáticamente la activación de las dos bombas; y conexión de un filtro dentro del cuerpo para retirar los residuos del agua; donde cuando la primera bomba se enciende, el agua pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua que sale el dispositivo en una proximidad de la primera abertura de descarga, el agua que sale crea la propulsión, empujando el dispositivo en una primera dirección, donde cuando se enciende la segunda bomba, el agua pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua sale del dispositivo en una proximidad de la segunda abertura de descarga, el agua que sale crea una propulsión,

60

65

empujando el dispositivo en una segunda dirección, donde una dirección y velocidad del dispositivo es ajustable, ajustando en qué dirección sale el agua del dispositivo. Según la invención, se proporciona un tope móvil que es móvil en diferentes posiciones, donde el tope móvil interfiere abriendo una solapa, donde mover el tope móvil a diferentes posiciones ajusta un ángulo máximo al que la solapa se abre cuando se empuja por el agua que sale del dispositivo.

Breve descripción de las figuras

[0006] En los siguientes dibujos, los números de referencia similares se utilizan para referirse a elementos similares. Aunque las figuras siguientes representan varios ejemplos de la invención, la invención no está limitada a los ejemplos representados en las figuras.

FIG. 1A muestra un diagrama de una forma de realización de un limpiador de piscina;

FIG. 1B muestra otra vista de una forma de realización del limpiador de piscina de la figura 1A con la parte de cuello desconectada del limpiador de piscina;

FIG. 1C muestra otra vista de una forma de realización del limpiador de piscina de la figura 1A con una vista en corte transversal de la parte de cuello y solapa;

FIG. 2A muestra una vista superior frontal de una forma de realización de un ensamblaje de bomba que tiene dos bombas con las solapas abiertas;

FIG. 2B muestra la vista superior frontal del ensamblaje de bomba de la figura 2A con las solapas cerradas;

FIG. 3A muestra una vista frontal de una forma de realización del ensamblaje de bomba de la figura 2A con la parte de cuello desconectada del ensamblaje de bomba;

FIG. 3B muestra una vista frontal de una forma de realización del ensamblaje de bomba de la figura 2A con la solapa cerrada y la parte de cuello rotada 30 grados;

FIG. 3C muestra una vista frontal de una forma de realización del ensamblaje de bomba de la figura 2A con la solapa cerrada y la parte de cuello a cero grados;

FIG. 4 muestra una vista despiezada de una forma de realización del ensamblaje de bomba de la figura 2A;

FIG. 5 muestra una vista en corte transversal de una forma de realización del ensamblaje de bomba de la figura 2A;

FIG. 6A muestra una vista aumentada de una forma de realización de una porción del ensamblaje de bomba de la figura 2A con la parte de cuello desconectada del ensamblaje de bomba;

FIG. 6B muestra una vista aumentada transversal de una forma de realización de una porción del ensamblaje de bomba de la figura 2A con la parte de cuello desconectada del ensamblaje de bomba;

Figuras 7A y 7B muestran una vista frontal y una vista lateral de una forma de realización del limpiador de piscina de la figura 1A con las partes de cuello rotadas 30 grados y la solapa abierta 90 grados, respectivamente;

Figuras 8A y 8B muestran una vista frontal y una vista lateral de una forma de realización del limpiador de piscina de la figura 1A con la solapa abierta 60 grados, respectivamente;

Figuras 8C y 8D muestran una vista frontal y una vista lateral de una forma de realización del limpiador de piscina de la figura 1A con la solapa abierta 90 grados, respectivamente;

FIG. 9 muestra un diagrama de una forma de realización de un limpiador de piscina que tiene cuatro bombas;

FIG. 10 muestra un organigrama de una forma de realización de un método de uso del limpiador de piscina de la figura 1A;

Figuras 11 es un organigrama de una forma de realización de un método para hacer el limpiador de piscina de la figura 1A;

Figuras 12A y 12B muestran una vista frontal y una vista posterior de una forma de realización de la cantidad de descarga de la figura 1A, respectivamente;

Figuras 12C-F muestran diagramas de una forma de realización de las dimensiones de diferentes elementos de la cantidad de descarga de la figura 1A;

FIG. 13A muestra un diagrama de una forma de realización de la parte de cuello de la figura 1A; Figuras 13B-G muestran diagramas de una forma de realización de las dimensiones de diferentes elementos de la parte de cuello de la figura 1A; y.

FIG. 14 muestra un diagrama de una forma de realización de un circuito para potenciar las dos bombas de la figura 1A.

Descripción detallada

[0007] Aunque varias formas de realización de la invención pueden haber sido motivadas por diversas deficiencias con el estado de la técnica, que se pueden tratar o hacer referencia en una o más posiciones en la especificación, las formas de realización de la invención no necesariamente se dirigen a cualquiera de estas deficiencias. En otras palabras, diferentes formas de realización de la invención pueden dirigir diferentes deficiencias que se pueden discutir en la especificación. Algunos ejemplos de realización pueden solo parcialmente dirigir algunas deficiencias o justo una deficiencia que se puede tratar en la especificación, y algunos ejemplos de realización pueden no dirigirse a ninguna de estas deficiencias.

[0008] En general, a principios de la exposición de cada una de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14 hay una breve descripción de cada elemento, que puede no tener más del nombre de cada uno de los elementos en una de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14 que se expone. Después de la breve descripción de cada elemento, cada elemento es posteriormente expuesto en el orden numérico. En general, cada una de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14 se analiza en orden numérico y los elementos dentro de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14 también se analizan normalmente en el orden numérico para facilitar localizar fácilmente el análisis de un elemento particular. Sin embargo, no hay una ubicación donde necesariamente se sitúe toda la información de cualquier elemento de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14. La información única acerca de cualquier elemento particular o cualquier otro aspecto de cualquiera de las figuras 1A-9, 12A-13G y 14 se puede encontrar en, o estar implicado por, cualquier parte de la especificación.

[0009] En varias posiciones en el análisis de los dibujos un rango de letras, tal como a-n se refieren normalmente a elementos individuales de varias series de elementos que son los mismos. En cada una de estas series, las letras finales son variables de número entero que pueden ser cualquier número. A menos que se indique lo contrario, el número de elementos en cada una de estas series no se relaciona con el número de elementos en otras de estas series. Específicamente, aunque una letra (por ejemplo "c") viene antes en el alfabeto que otra (por ejemplo, "n"), el orden de estas letras en el alfabeto no significa que la letra anterior represente un número menor. El valor de la letra anterior no se relaciona con la letra posterior y puede representar un valor que sea superior al mismo o menor del de la letra posterior.

[0010] La FIG. 1A muestra un diagrama de una forma de realización de un limpiador de piscina 100a. El limpiador de piscina 100a incluye al menos una cabeza 110, un par de soportes de descarga 111a y 111b, un cierre 112, marcas de rotación 119a, una base 120, un par de partes de cuello 130a y 130b, un par de solapas 131° y 131b, una cubierta 132a, un par de pentañas indicadoras 133a y 133b, ruedas 140, un cable de alimentación 150 y una tapa 151. En otras formas de realización, el limpiador de piscina 100a puede no tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0011] El limpiador de piscina 100a es una máquina de limpieza que se empuja por dos bombas inclinadas que apuntan en direcciones opuestas, cuya bombas se encienden alternativamente para propulsar el limpiador de piscina 100a en cualquier dirección para atravesar el suelo de una piscina o un tanque de agua. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a atraviesa el suelo de la piscina haciendo rutas en zigzag que cubren finalmente todo el suelo de la piscina para eliminar los residuos del fondo de la piscina. Generalmente, limpiador de piscina 100a se sumerge y opera debajo del agua. Cuando el limpiador de piscina 100a se enciende, al menos una de las dos bombas dentro de limpiador de piscina 100a se activa para crear un chorro de agua que presiona el limpiador de piscina 100a en una dirección que es opuesta a la dirección en la que la bomba se enciende. Para cambiar de direcciones, la bomba que ahora está atizada se desactiva y la otra bomba se activa. En al menos una forma de realización, cada bomba se enfrenta a una abertura de descarga que señala hacia arriba en un ángulo, mientras cada abertura de descarga incluye una parte de cuello y una solapa ajustable que se conecta pivotamente a la parte de cuello. Cada solapa se puede cerrar para cubrir la abertura de descarga o se puede empujar abierta a un ángulo predeterminado, permitiendo que el agua de la piscina salga del limpiador de piscina 100a. El agua de piscina que sale impulsa el limpiador de piscina 100a a lo largo del suelo de la piscina. El agua de piscina que sale también crea una fuerza descendente que mantiene el limpiador de piscina 100a en el suelo de la piscina mientras está en movimiento. En al menos una forma de realización, la velocidad del limpiador de piscina 100a es ajustable, ajustando el ángulo que cada solapa mantiene abierto mientras el limpiador de piscina 100a se empuja por el agua de piscina que sale. En al menos una forma de realización, cada parte de cuello se puede rotar dentro de un rango limitado, lo que provoca que el limpiador de piscina 100a gire, ajustando las direcciones de movimiento del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, cuando una bomba se enciende y la otra bomba se desactiva, el agua de dentro del limpiador de piscina 100a se empuja hacia afuera a través de la abertura de descarga opuesta a la bomba que está encendida. El agua que sale del limpiador de piscina 100a presiona para abrir la solapa correspondiente y rebota en la solapa para impulsar el limpiador de piscina 100a en la dirección deseada reteniendo el limpiador de piscina 100a en el suelo de la piscina. Consecuentemente, la bomba que bombea agua fuera del limpiador de piscina 100a crea un vacío en el cuerpo, que provoca que se cierre la solapa de la otra bomba y el agua de piscina que fluya en el cuerpo a través de una abertura de entrada en el fondo de limpiador de piscina 100a. El agua luego se empuja fuera del cuerpo de limpiador de piscina 100a por la bomba que está encendida. En al menos una forma de realización, en la que una de las dos bombas se enciende se controla por un circuito. Se alterna la bomba que se mantiene encendida, de modo que limpiador de piscina 100a se puede mover en una dirección durante un periodo de tiempo dado y luego en dirección inversa cuando la bomba que está activa se desactiva y la bomba que está desactivada se activa. Como resultado de al menos una de las solapas que son anguladas al lado, el limpiador de piscina 100a gira ligeramente cuando se desplaza en al menos una dirección y el limpiador de piscina 100a cirula en un modelo de zigzag a través de todo el suelo de la piscina (otros modelos de desplazamiento también son posibles). En al menos una forma de realización, al menos un filtro en el cuerpo de limpiador de piscina 100a bloquea cualquier residuo en el agua de pasa a través, ya que el agua fluye dentro y fuera del cuerpo, filtrando así el agua. El proceso se realiza hasta que el agua de la

piscina se limpie o hasta que el movimiento del limpiador de piscina 100a haya cubierto todo el suelo de la piscina. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a es portátil, es suficientemente ligero y es suficientemente pequeño para que un único individuo pueda meter y/o sacar de una piscina el limpiador de piscina 100a.

[0012] La cabeza 110 es una parte superior del limpiador de piscina 100a que conecta a una base para formar el cuerpo de limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la cabeza 110 incluye una parte de una cubierta superior conformada aproximadamente oval con dos aberturas conformadas ovales en cualquier extremo a lo largo del eje longitudinal de la cabeza 110, opuesto hacia arriba en un ángulo en direcciones aproximadamente opuestas (en otras formas de realización, la cubierta superior puede tener otras formas). En al menos una forma de realización, la cabeza 110 incluye al menos dos bombas inclinadas frente a las aberturas conformadas ovales para bombear agua fuera del cuerpo de limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, dos soportes de descarga se montan en las dos aberturas conformadas ovales, en las que se conectan dos partes de cuello con solapas ajustables. En al menos una forma de realización, un cable de alimentación se conecta al limpiador de piscina 100a a través de la parte superior de la cabeza 110, mientras en el otro extremo se conecta a una toma de alimentación tal como una toma CA para impulsar el limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la cabeza 110 se conecta pivotalmente a la base de limpiador de piscina 100a y se puede bloquear vía un cierre tal como un cerrojo. En al menos una forma de realización, la cabeza 110 y/o la base puede incluir un filtro para eliminar residuos y filtrar agua de la piscina cuando el limpiador de piscina 100a esté encendido. En al menos una forma de realización, la cabeza 110 puede incluir otras estructuras y/o formas.

[0013] Los soportes de descarga 111a y 111b son dos piezas de montura que se montan a las aberturas conformadas ovales de la cabeza 110 para conectar y posicionar dos bombas en el cuerpo y de forma opuesta hacia afuera. En al menos una forma de realización, cada uno de los soportes de descarga 111a y 111b incluye una abertura circular para conectar una parte de cuello y una abertura conformada oval para montar las aberturas conformadas ovales de la cabeza 110. En al menos una forma de realización, la abertura circular y la abertura conformada oval tienen perímetros en un lado que son proximales (y se pueden tocar) entre sí, y la abertura circular y la abertura conformada oval se conectan vía un soporte cilíndrico parcial. En al menos una forma de realización, las partes de cuello se equipan en las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b, con los propulsores de dos bombas situados en o frente a las partes de cuello impulsando agua fuera del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, las partes de cuello en las aberturas circulares pueden girar con respecto al eje de las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b dentro de un rango limitado. En al menos una forma de realización, cada uno de los soportes de descarga 111a y 111b está abierto en el lado de descarga de cada bomba del limpiador de piscina 100a de modo que el agua que fluye en la dirección frente a cada bomba y el agua que fluye hacia arriba se obstruye.

[0014] En al menos una forma de realización, los propulsores de las bombas empujan directamente agua fuera del limpiador de piscina 100a vía aberturas de descarga frente a las bombas. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a no incluye ningún conducto para transportar el flujo de agua que se impulsa por las bombas. En esta especificación un "conducto" se define como "una tubería o tubo a través del cual pasa algo (tal como agua)" (ver el diccionario Merriam-Webster). En esta especificación un conducto es "una tubería adecuada para transportar el flujo de líquidos y gases" (ver el diccionario Wiki). En al menos una forma de realización, el agua dentro del cuerpo del limpiador de piscina 100a sale directamente del limpiador de piscina 100a a través de aberturas de descarga, por lo tanto ningún tubo o tubería, o estructura similar al tubo o tubería se usa en el limpiador de piscina 100a para transportar o dirigir el flujo de agua.

[0015] El cierre 112 es un cierre mecánico, tal como un cerrojo, que sostiene la cabeza 110 y la base una a otra, cerrando y bloqueando los dos componentes juntos. El cierre 112 puede tener una parte de cierre o gancho que se sitúa en el lado de entrada de la cabeza 110 que engancha una parte de recepción situada en la base. La parte de cierre o gancho puede tener un mecanismo de muelle y se puede prensionar para liberar el cierre 112 para abrir el cuerpo del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, el cuerpo del limpiador de piscina 100a se puede abrir por medio del cierre 112 para eliminar los residuos y/o limpiar el filtro. En esta especificación, siempre que se use un tipo de cierre, otro tipo de cierre se puede sustituir para obtener una forma de realización diferente. Por ejemplo, cerrojos, tornillos, broches, remaches, pegamento, adhesivos, correas y/o pestañas (es decir, pestañas que encajan en ranuras) se pueden usar para cualquiera de los elementos fijadores en esta especificación. Cerrojos, tornillos, broches, remaches, solapas (pestañas que encajan en ranuras), pegamento, adhesivos y/o correas se pueden sustituir uno por otro para obtener diferentes ejemplos de realización. También, muchos elementos fijadores tienen dos partes que conectan una con otra para sostener dos piezas juntas, donde una de las dos partes del elemento fijador se une a una pieza u otra de las dos partes se une a otra pieza. En esta especificación, qué pieza se une a qué parte se puede intercambiar para obtener una forma de realización diferente. Por ejemplo, si una pieza superior tiene un ranura y una pieza inferior tiene un cerrojo que conecta con la ranura, si la parte superior tiene la ranura y la pieza inferior tiene el cerrojo se puede interambiar de la que se muestra en los dibujos para obtener otra forma de realización.

[0016] Las marcas de rotación 119a son marcas en la cantidad de descarga 111a sobre la abertura circular que se ve conjuntamente con una pestaña indicadora para indicar el ángulo rotacional de la parte de cuello. En al menos una forma de realización, las marcas de rotación 119a incluyen marcas numéricas de cero grados hasta 30 grados. En una forma de realización, la marca de cero grados está en el medio de las marcas y hay dos marcas de 30 grados, una a cada lado de la marca de cero grados (que están cada una a treinta grados hacia afuera de la marca de cero grados). En al menos una forma de realización, las marcas de rotación 119a pueden incluir otros números y/o letras que marcan las posiciones. En al menos una forma de realización, las marcas de rotación 119a pueden estar en otras ubicaciones.

[0017] La base 120 es la porción inferior del limpiador de piscina 100a que se conecta a la cabeza 110 para formar el cuerpo del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la base 120 incluye una porción de recepción que encaja con el cierre 112 para bloquear la cabeza 110 a la base 120 cuando el limpiador de piscina 100a está en uso. En al menos una forma de realización, la base 120 se conecta a ruedas y/o otras estructuras de desplazamiento que permiten que el limpiador de piscina 100a se mueva a través del suelo de la piscina. En al menos una forma de realización, la base 120 incluye una abertura de entrada en el fondo, que sirve como una entrada para que el agua de piscina se introduzca en el cuerpo, de modo que el agua se filtra por el filtro en el cuerpo de limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la base 120 puede incluir otras estructuras y/o formas.

[0018] Las partes de cuello 130a y 130b son estructuras tipo cuello equipadas en las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b, dentro de las que los propulsores de las dos bombas están situados para empujar agua fuera a través de las partes del cuello 130a y 130b para que salga del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, una parte de partes de cuello 130a y 130b está insertada en y parcialmente encaja con las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b, mientras la otra parte (que tiene un diámetro ligeramente mayor) se reúne con las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b, y sirve como una salida para que el agua salga del limpiador de la piscina 100a. En al menos una forma de realización, las partes del cuello 130a y 130b son capaces de girar dentro de las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b dentro de un rango limitado y pueden quedarse en un ángulo en el cual el usuario establece las partes del cuello 130a y 130b. En al menos una forma de realización, las pestañas ajustables se conectan a las partes del cuello 130a y 130b, vía pivotes para controlar el flujo de agua. En una forma de realización, las coberturas acanaladas se fijan a y se sitúan en, aberturas de descarga de las partes del cuello 130a y 130b para impedir que los dedos u otros objetos entren en contacto con los propulsores. En al menos una forma de realización, las partes del cuello 130a y 130b incluyen pestañas indicadoras para indicar ángulos rotacionales en los que se fijan las partes del cuello 130a y 130b. En otras formas de realización, las partes del cuello 130a y 130b pueden incluir otras estructuras. Las partes del cuello 130a y 130b serán adicionalmente tratadas en las figuras 2A y 2B.

[0019] Las solapas 131a y 131b son placas circulares que se conectan a partes de cuello 130a y 130b, respectivamente, en un lateral vía pivotes (para formar una bisagra). En al menos una forma de realización, las solapas 131a y 131b se desvían mecánicamente para mantenerse cerradas para cubrir las aberturas de descarga de las partes de cuello 130a y 130b hasta ser abiertas empujadas por el agua que sale de las aberturas de descarga. En al menos una forma de realización, puede haber dos topes, un tope para cada una de las solapas 131a y 131b, que previene que las solapas 131a y 131b se abran más allá de un ángulo predeterminado. En al menos una forma de realización, las solapas 131a y 131b se pueden abrir opuestas hacia arriba en un ángulo predeterminado (por ejemplo, un ángulo en el rango de 65 a 90 grados). En al menos una forma de realización, las solapas 131a y 131b tienen partes extendidas que se conectan vía pivotes al fondo de las partes de cuello 130a y 130b. En otras formas de realización, las solapas 131a y 131b pueden incluir otras estructuras.

[0020] La cubierta 132a puede incluir un borde en forma de anillo con radios posicionados radialmente a partir de un centro al borde, formando aberturas entre los radios. Los radios pueden ser de listones. En al menos una forma de realización, la cubierta 132a se equipa en la abertura de descarga de la parte de cuello 130a. La cubierta 132a impide que los dedos y/o otros objetos entren en contacto con el propulsor posicionado dentro de la parte de cuello 130a, mientras todavía se permite al agua salir de la abertura de descarga de la parte de cuello 130a. En al menos una forma de realización, los radios de la cubierta 132a se inclinan con respecto al plano de la cubierta 132a, de modo que los radios en forma de listón se alinean para minimizar el movimiento rotacional del agua. En al menos una forma de realización, otra cubierta similar a la cubierta 132a se ajusta en la parte de cuello 132b con aberturas que se alinean al flujo de agua que sale de la parte de cuello 132b. En otras formas de realización, la cubierta 132a puede tener otras formas y/o estructuras.

[0021] Las pestañas indicadoras 133a y 133b son pestañas que salen de superficies exteriores de partes de cuello 130a y 130b, respectivamente, en los lados que son opuestos a los lados que tienen los pivotes. Las pestañas indicadoras 133a y 133b indican los ángulos rotacionales de las partes de cuello 130a y 130b. En al menos una forma de realización, las pestañas indicadoras 133a y 133b señalan a las marcas de rotación (119a en soporte de descarga 111a y otras marcas en soporte de descarga 111b) que corresponden a los ángulos que forman las partes de cuello 130a y 130b con la marca cero, que también indican los ángulos del flujo de agua

que ha rebotado fuera de las solapas 131a y 131b, lo que causa que gire el limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, un usuario puede girar las partes de cuello 131a y 131b en cualquier dirección de modo que las pentañas indicadoras 133a y 133b puedan señalar hacia un ángulo en cualquier lado de las marcas de rotación, de modo que el limpiador de piscina 100a pueda girar en cada dirección.

[0022] Las ruedas 140 están unidas de manera giratoria a la base 120 para proporcionar movilidad al limpiador de piscina 100a para moverse a través del suelo de la piscina. En al menos una forma de realización, las ruedas 140 se colocan lejos suficientemente una de otra para mantener la estabilidad del limpiador de piscina 100a. En varias formas de realización, puede haber varios números de ruedas (por ejemplo, 3, 4, 5, 6 u 8, por ejemplo) unidas a la base 120. El cable de alimentación 150 es un cable eléctrico aislado que conecta el limpiador de la piscina 100a a una toma de alimentación tal como una toma CA. El cable de alimentación 150 transmite la electricidad de la toma de alimentación al limpiador de piscina 100a para impulsar las dos bombas como se necesite. El cable de alimentación 150 puede atravesar una cubierta en la parte superior de la cabeza 110 para conectarse adicionalmente a un conector que se acopla a un hueco que está dentro de una cámara de bomba donde las bombas se sitúan. En al menos una forma de realización, las conexiones eléctricas entre cable de alimentación 150 y el conector y entre el conector y el enchufe están herméticamente selladas.

[0023] La tapa 151 es una tapa que se une a la parte superior de la cabeza 110, a través de la cual pasa el cable de alimentación 150 y/o conecta con las bombas dentro del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la tapa 151 se adhiere a un conector que se conecta el cable de alimentación 150, para estabilizar el conector dentro de la cabeza 110. En al menos una forma de realización, la tapa 151 puede incluir otras estructuras y/o formas.

[0024] La FIG. 1B muestra otra vista 100b de una forma de realización del limpiador de piscina 100a de la figura 1A con la parte de cuello 130a desconectada del limpiador de piscina 100a. La FIG. 1B incluye al menos la cabeza 110, soportes de descarga 111a y 111b, cierre 112, marcas de rotación 119a, base 120, partes de cuello 130a y 130b, solapas 131a y 131b, cubierta 132a, pentañas indicadoras 133a y 133b, ruedas 140, cable de alimentación 150 y tapa 151, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. La FIG. 1B además incluye un pivote 134, una solapa 135, una ranura 136, un propulsor 160 y un eje 161. En otros ejemplos de realización, la FIG. 1B no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0025] La FIG. 1B muestra una vista con detalles de la parte de cuello 130a, mientras la parte de cuello 130a se desconecta de la abertura circular del montaje descarga 111a. En la FIG. 1B, la parte de parte de cuello 130a que se inserta en la abertura circular del soporte de descarga 111a incluye una ranura y una solapa(s) para el bloqueo de la parte de cuello 130 y el soporte de descarga 111a permitiendo que gire la parte de cuello 130a y se quede en una posición donde el usuario posiciona la parte de cuello 130a.

[0026] El pivote 134 es una estructura de pivote que atraviesa orificios de paso en los soportes de pivote en la parte de cuello 130a y el orificio(s) en partes extendidas de la solapa 131 para retener la solapa 131a y la parte de cuello 130a juntas. El pivote 134 permite que la solapa 131a oscile dentro de un rango limitado mientras un extremo se conecta para estrechar la porción 130a. En una forma de realización, el pivote 134 es una barra. Junto con los soportes de pivote en la parte de cuello de 130a y porciones extendidas de solapa 131 forman una bisagra.

[0027] La pestaña 135 es una pieza de material elástico, tal como un plástico elástico dentro de una muesca que actúa como un muelle y después ser deformada, la solapa 135 tiende a volver a la forma original de la pestaña 135. La pestaña 135 está en una ranura en la parte de cuello 130a. La pestaña 135 se desvía para quedar en una posición lejos de la parte de cuello 130a. La pestaña 135 se desvía mecánicamente para sobresalir entre protuberancias u otras protuberancias en la superficie interna de la abertura circular de soporte de descarga 111a. Las protuberancias forman un círculo y están en alineamiento con la ranura cuando la parte de cuello 130a se equipa en la abertura circular del soporte de descarga 111a. Las protuberancias sobresalen en la ranura (mientras la pestaña 135 sobresale entre protuberancias) manteniendo la parte de cuello de retención 130a en su lugar. En al menos una forma de realización, la pestaña 135 mantiene la parte de cuello 130a en el ángulo particular elegido por el usuario. Mientras el usuario cambia el ángulo de la parte de cuello 130a, la pestaña 135 se reduce cada vez que la pestaña 135 se desliza sobre las protuberancias del soporte de descarga 111a, actuando como un trinquete bidireccional que permite que la porción del cuello 130a sea escalonada de un ángulo que se ajusta a otro ángulo sin deslizamiento una vez en cualquier ajuste de ángulo dado. En al menos una forma de realización, más de una pestaña se localiza en la parte de cuello 130a para retener la parte de cuello 130a en su lugar. En al menos una forma de realización, otras estructuras se pueden usar en vez de o además de la solapa 135 y las protuberancias para retener la parte de cuello 130a en su lugar. Las protuberancias se tratarán adicionalmente con su conjunto con la FIG. 3A de abajo. En al menos una forma de realización, la parte de cuello 130b incluye también al menos una pestaña similar en la parte de cuello 130b para retener la parte de cuello 130b en un ajuste de ángulo elegido por el usuario sin deslizamiento, permitiendo al usuario escalar la parte de cuello 130b a otros ajustes de ángulo. Opcionalmente, otra pestaña similar a la pestaña 135 se puede situar en la parte de la parte de cuello 130a opuesta a la pestaña 135 que ayuda

adicionalmente a retener la parte de cuello 130a en un ajuste de ángulo elegido por el usuario. De forma similar, la parte de cuello 130b también puede incluir una segunda pestaña opuesta a la primera pestaña.

[0028] La ranura 136 es una ranura en la superficie exterior de la parte de cuello 130a que se inserta en la abertura circular del soporte de descarga 111a para enclavar la parte de cuello 130a y el soporte de descarga 111a. En al menos una forma de realización, la ranura 136 encaja con las protuberancias en la abertura circular de soporte de descarga 111a. En al menos en una forma de realización, la pestaña 135 impide a la ranura 136 mantener la parte de cuello 130a en un ángulo elegido por el usuario como se describe conjuntamente con la pestaña 135 de arriba. En al menos en una forma de realización, otras estructuras se pueden incluir en la parte de cuello 130a para encajar la parte de cuello 130a al soporte de descarga 111a mientras se permite la rotación de la parte de cuello 130a. En al menos en una forma de realización alternativa, la pestaña 135 y ranura 136 podría estar situada en la abertura circular del soporte de descarga 111, mientras las protuberancias podrían estar situadas en la parte de cuello 130a. En al menos en una forma de realización alternativa, la ranura 136 se puede sustituir con una serie de depresiones que encaja una de las protuberancias cuando la parte de cuello 103a está en uno de los ajustes angulares. En la forma de realización donde la ranura 136 se sustituye con una serie de depresiones, la pestaña 135 es opcional.

[0029] El propulsor 160 es un aspa de ventilador en una de las bombas. El propulsor 160 gira cuando la bomba se enciende, obligando a moverse al agua circundante, extrayendo agua del suelo de la piscina al limpiador de piscina 100a, a través de un filtro y empujando el agua filtrada fuera del limpiador de piscina 100a en la dirección puesta a la bomba que está conectada. El propulsor 160 se puede potenciar por un motor. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a incluye dos bombas que se oponen en direcciones opuestas aproximadamente, cada bomba que tiene un propulsor opuesto hacia arriba en un ángulo uno respecto al otro, con respecto a la superficie del agua y con respecto al suelo de la piscina.

[0030] El eje 161 es el eje sobre el que se instala el propulsor 160. El eje de rotación 161 gira el propulsor 160. El eje 161 se puede montar en orificios o pocillos en un alojamiento de la bomba del propulsor 160. Cabe destacar que una de las bombas puede incluir el propulsor 160, un motor para girar el propulsor 160, un alojamiento para el motor que sostiene el eje 161, eje 161 (y la otra bomba puede asimismo incluir otro propulsor, motor, alojamiento de motor y eje).

[0031] La FIG. 1C muestra otra vista 100c de una forma de realización del limpiador de piscina 100a de la figura 1A con una vista en corte transversal de la parte de cuello 130a y solapa 131a. La FIG. 1C incluye al menos la cabeza 110, soportes de descarga 111a y 111b, cierre 112, marcas de rotación 119a, base 120, partes de cuello 130a y 130b, solapas 131a y 131b, cubierta 132a, pestaña indicadora 133b, ruedas 140, cable de alimentación 150 y tapa 151, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. La FIG. 1C también el propulsor 160 y el eje 161, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1B. En otros ejemplos de realización, la FIG. 1C pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además las enumeradas.

[0032] La FIG. 1C muestra una vista en corte transversal de la parte de cuello 130a y la solapa 131a, con radios de la cubierta 132a inclinados formando radios que se inclinan en un ángulo permitiendo que el agua salga de la abertura de descarga de la parte de cuello 130a. La FIG. 1C muestra de forma más clara que la FIG. 1B que los radios se forman como listones y la FIG. 1C muestra que los listones se inclinan para minimizar el movimiento rotacional del agua que sale del limpiador de piscina 100a. En una forma de realización alternativa, los radios no son listones o son listones que son paralelos al eje de rotación del propulsor.

[0033] La FIG. 2A muestra una vista frontal superior de una forma de realización de un ensamblaje de bomba 200a que tiene dos bombas con las solapas abiertas. El ensamblaje de bomba 200a incluye al menos soportes de descarga 111a y 111b, marcas de rotación 119a, partes de cuello 130a y 130b, solapas 131a y 131b, cubierta 132a, pestañas indicadoras 133a y 133b, cable de alimentación 150 y pivote 134, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. El ensamblaje de bomba 200a puede incluir además protuberancias 201a y 201b, una tope de deslizamiento 202, una pluralidad de barras de protección 203a-m y 204a-m, una cámara de bomba 210, dos bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, un conector eléctrico 251 y un par de polos 252a-b. En otras formas de realización, el ensamblaje de bomba 200a no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0034] La FIG. 2A muestra la estructura de ensamblaje de bomba 200a. El ensamblaje de bomba 200a tiene dos direcciones que se oponen aproximadamente a direcciones opuestas, que están ambas inclinadas hacia arriba en un ángulo para posicionar dos propulsores en las aberturas de descarga de las partes de cuello 130a y 130b, causando así que el agua sea empujada directamente fuera del limpiador de piscina 100a sin circular a través de un conducto(s). En al menos en una forma de realización, cualquiera de las solapas 131a y 131b se puede empujar mediante el agua que sale de la abertura de descarga de cualquiera de las partes del cuello 130a y 130b, proporcionando así una fuerza de conducción en cualquier dirección para propulsar el limpiador de piscina 100a a través del suelo de la piscina. En al menos una forma de realización, el agua que rebota en las solapas

131a y/o 131b también crea una fuerza descendente para mantener el limpiador de piscina 100a quedando en el suelo de la piscina mientras se mueve. En al menos en una forma de realización, la velocidad del limpiador de piscina 100a se puede ajustar, ajustando el ángulo de abertura de las solapas 131a y 131b, y la dirección del movimiento del limpiador de piscina 100a se puede ajustar girando las partes de cuello 130a y 130b que a su vez cambian la dirección donde las solapas 131a y 131b se pueden abrir.

[0035] La protuberancias 201a y 201b son protuberancias circulares en solapas 131a y 131b hacia las partes de cuello 130a y 130b, respectivamente. La protuberancias 201a y 201b son opcionales.

[0036] El tope de deslizamiento 202 es una pestaña con un orificio para que lo atraviese el pivote 134 para conectar el tope de deslizamiento 202 a la solapa 131a. El tope de deslizamiento 202 se desliza a lo largo del pivote 134 y en posiciones diferentes a lo largo del pivote 134, el tope de deslizamiento 202 evita que la solapa 131a se abra más de una medida en particular. La medida que el tope de deslizamiento 202 permite a la solapa 131a depende de la posición a lo largo del pivote 134 donde el tope de deslizamiento 202 se coloca. En otras palabras, deslizando el tope de deslizamiento 202 a lo largo del pivote 134 se ajusta el ángulo máximo al que se abre la solapa 131a cuando se abre empujando el agua que sale de la abertura de descarga de la parte de cuello 130a. En al menos en una forma de realización, el tope de deslizamiento 202 puede deslizarse en el pivote 134 y puede quedarse en una posición predeterminada que corresponde a un ángulo específico al que se abre la solapa 131a. En al menos una forma de realización, una porción de tope de deslizamiento 202 se superpone a una barra en el extremo de las partes extendidas de la solapa 131a. En al menos una forma de realización, cuando la solapa 131a se abre empujando, el tope de deslizamiento 202 contacta con el fondo de parte de cuello 131a. En el fondo de la parte de cuello 131a puede haber aletas o de pestañas (u otras estructuras) que tienen alturas diferentes, que contactan con el tope de deslizamiento 202, previniendo que la solapa 130a se abra adicionalmente. En esta especificación, los términos "aletas" y "pestaña" se pueden sustituir uno por otro para obtener una forma de realización diferente. Las alturas de las aletas se pueden reducir en una dirección y aumentar en la otra dirección ya que el tope de deslizamiento 202 se mueve a lo largo de barra 206. Cuando más altas sean las aletas, menor será el ángulo al que la solapa 131a puede abrir y cuanto más cortas sean las aletas, mayor será ángulo al que la solapa 131a se puede abrir. En una forma de realización, las aletas están solo a un lado del fondo de la parte de cuello 130a y aumentan en el movimiento de la dirección que se aleja desde el centro del fondo de la parte de cuello 130a. Un conjunto similar de aletas se puede situar en la parte de cuello 131b para contactar con otro tope de deslizamiento que evita que la solapa 131b se abra más de una cantidad determinada. En otras formas de realización, otras estructuras se pueden sustituir para ajustar el ángulo abierto de las solapas 131a y 131b.

[0037] Las barras de protección 203a-m y 204a-m incluyen una pluralidad de barras que rodean las aberturas circulares detrás de soportes de descarga 111a y 111b dentro del limpiador de piscina 100a. Las barras de protección 203a-m y 204a-m están situadas entre los soportes de descarga 111a y 111b y enfrente de la cámara de bomba 210. Las barras de protección 203a-m y 204a-m impiden que los dedos u otros objetos entren en contacto con los propulsores que se sitúan en las aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b. El agua extraída en el limpiador de piscina 100a se aspira a través de las barras de protección 203a-m y 204a-m y luego en los propulsores de las bombas. El agua aspirada en los propulsores sale luego del limpiador de piscina 100a.

[0038] La cámara de bomba 210 es una cámara con dos cámaras cilíndricas juntas en el medio, mientras los demás extremos de las dos cámaras cilíndricas se inclinan de forma ascendente en un ángulo y se conectan a los alojamientos de las dos bombas. En al menos una forma de realización, la cámara de bomba 210 incluye una puerta sobre la cámara de bomba 210 y el cable de alimentación 150 se extiende a través de la puerta y se acopla eléctricamente a las bombas en el cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, un enchufe se une por debajo de la puerta dentro de la cámara de bomba 210, la cual se conecta electrónicamente a un circuito de control, para controlar un interruptor de corriente que activa las dos bombas. En al menos una forma de realización, la cámara de bomba 210 incluye dos polos en cada lado de la puerta para retener la cámara de bomba 210 al techo de la cabeza 110 en el lado interno de la cabeza 110.

[0039] Las bombas 211a y 211b son bombas de agua que son capaces de mover agua que rodea las bombas 211a y 211b. Más específicamente, las bombas 211a y 211b arrastran agua hasta el cuerpo del limpiador de piscina 100a y empujan agua fuera del cuerpo. En una forma de realización, cada bomba 211a y 211b puede incluir un propulsor para mover el agua a través del limpiador de piscina 100a. En una forma de realización con un propulsor, el extremo de cada bomba 211a y 211b que tiene el propulsor es un extremo de descarga de bombas 211a y 211b. Las bombas 211a y 211b pueden ser bombas electromecánicas que se potencian por motores eléctricos. Las bombas 211a y 211b se describen además, abajo, conjuntamente con las figuras 5 y 6B.

[0040] Los polos 212a-c y 213a-c son polos que conectan la cámara de bomba 210 a soportes de descarga 111a y 111b, respectivamente. En al menos una forma de realización, los polos 212a-c y 213a-c incluyen orificios roscados en la parte superior de un extremo distal de la cámara de bomba 210. Los orificios roscados encajan con tornillos que atraviesan orificios en soportes de descarga 111a y 111b para conectar bombas 211a y 211b para descargar montajes 111a y 111b, respectivamente. En al menos una forma de realización, cada una de las

bombas 211a y 211b incluye tres polos. En otra forma de realización, otros números de polos u otros elementos fijadores se pueden sustituir para conectar bombas 211a y 211b a los soportes de descarga 111a y 111b.

[0041] El conector eléctrico 251 es un conector eléctrico que engancha el enchufe dentro de la cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, el conector eléctrico 251 tiene roscas de tornillo que encajan con roscas de tornillo en la puerta encima de la cámara de bomba 210, formando un cierre hermético y pueden incluir cables que hacen un contacto eléctrico con cables en el enchufe dentro de la cámara de bomba 210.

[0042] Los polos 252a-b son polos en la parte superior de la cámara de bomba 210 en cualquier lado del conector eléctrico 251, para conectar la cámara de bomba 210 a la tapa 151. En al menos una forma de realización, los orificios 252a-b se enroscan y acoplan tornillos situados en el fondo de la tapa 151, de modo que la cámara de bomba 210 se adhiera a la tapa 151 mientras la tapa 151 se une a la cabeza 110. Alternativamente, los tornillos y orificios roscados se pueden sustituir con pestañas que encajan en ranuras y/u otros elementos fijadores.

[0043] La FIG. 2B muestra la parte superior de la vista frontal 200b del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A con las solapas 131a y 131b cerradas. La FIG. 2B incluye al menos soportes de descarga 111a y 111b, marcas de rotación 119a, partes de cuello 130a y 130b, solapa 131a, pestañas indicadoras 133a y 133b, cable de alimentación 150 y pivote 134, que fueron expuestos conjuntamente con las figuras 1A y 1B. La FIG. 2B además incluye la protuberancia 201a, tope de deslizamiento 202, barras de protección 203a-m y 204 a-m, cámara de bomba 210, bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 2B puede incluir además marcas de solapa 205, una barra 206, muelle 207 y un par de soportes de pivote 208a-b. En otros ejemplos de realización, la FIG. 2B no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0044] La FIG. 2B muestra la vista frontal superior de la figura 2A donde las solapas 131a y 131b se cierran y cubren las aberturas de descarga de partes de cuello 130a y 130b.

[0045] Las marcas de solapa 205 son marcas situadas en el lado de solapa 131a opuesto hacia afuera de la parte de cuello 130a, adyacente al pivote 134. Las marcas de solapa 205 en combinación con el tope de deslizamiento 202 indican el ángulo en el cual se abre la solapa 131a. En al menos una forma de realización, las marcas de solapa 205 incluyen marcas numéricas que varían de 65 grados a 90 grados. Por ejemplo, cuando el tope de deslizamiento 202 señala a 70 grados en las marcas de solapa 205, la solapa 131a se puede abrir como mucho 70 grados con respecto a la abertura de la parte de cuello 130a. En al menos una forma de realización, las marcas de solapa 205 pueden incluir otros números y/o letras. En al menos una forma de realización, las marcas de solapa 205 pueden estar en otras ubicaciones.

[0046] La barra 206 es una barra que conecta los extremos de dos partes extendidas de la solapa 131a. La barra 206 guía el tope de deslizamiento 202. El tope de deslizamiento 202 se desliza a lo largo de la barra 206. En al menos una forma de realización, la barra 206 incluye depresiones que se acoplan al tope de deslizamiento 202, causando que el tope de deslizamiento 202 se ajuste de depresión a depresión, de modo que el tope de deslizamiento 202 quede en una posición predeterminada que corresponde a un ángulo específico al que la solapa 131a se pueda abrir. En al menos una forma de realización, la barra 206 proporciona también soporte para el tope de deslizamiento 202.

[0047] El muelle 207 se une al pivote 134, desviando mecánicamente la solapa 131a para permanecer cerrada para cubrir la abertura de descarga de la parte de cuello 130a hasta que la solapa 131a se abra empujado mediante el agua que se empuja fuera del limpiador de piscina 100a por un propulsor 160. En al menos una forma de realización, otro muelle se utiliza para desviar la solapa 131b para que permanezca cerrada para cubrir la parte de cuello 130b.

[0048] Los soportes giratorios 208a-b son un par de pestañas que se unen a la parte de cuello 130a, que tienen orificios en los extremos que están más lejos de la parte de cuello 130a. El pivote 134 se coloca en los soportes giratorios 208a-b.

[0049] La FIG. 3A muestra una vista frontal 300a de una forma de realización del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A con la parte de cuello 130a desconectada del ensamblaje de bomba 200a. La FIG. 3A incluye al menos soportes de descarga 111a y 111b, marcas de rotación 119a, partes de cuello 130a y 130b, solapa 131a, pestañas indicadoras 133a y 133b, pivote 134, propulsor 160 y eje 161, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. La FIG. 3A incluye también la protuberancia 201a, tope de deslizamiento 202, barras de protección 204 a-m, cámara de bomba 210, bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 3A además incluye marcas de solapa 205, una barra 206, muelle 207 y un par de soportes giratorios 208a-b, que fueron discutidos conjuntamente con la FIG. 2B. La FIG. 3A puede incluir además tornillos 301a-c, una abertura circular 302 y una pluralidad de protuberancias 303. En otras formas de realización, la FIG. 3A no puede tener todos los elementos o

características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0050] La FIG. 3A muestra una vista frontal del ensamblaje de bomba 200a cuando la parte de cuello 130a se desconecta de la abertura circular del soporte de descarga 111a. La FIG. 3A muestra que el propulsor 160 se localiza dentro de la abertura circular del soporte de descarga 111a para empujar agua directamente fuera del limpiador de piscina 100a.

[0051] Los tornillos 301a-c son tres tornillos que se fijan en el alojamiento de bomba 211a al soporte de descarga 111a de modo que el propulsor 160 de la bomba 211a esté situado dentro de la abertura circular del soporte de descarga 111a. Cada uno de los tornillos 301a-c se enrosca dentro de un orificio al final de uno de polos 212a-c, reteniendo así el soporte de descarga 111a a los polos 212a-c de la bomba 211a. En otras formas de realización, otros elementos fijadores se pueden sustituir para obtener una forma de realización diferente.

[0052] La abertura circular 302 es una abertura en el soporte de descarga 111a en el que la parte de cuello 130a se une. En al menos una forma de realización, el propulsor 160 se posiciona en la abertura circular 302 empujando agua directamente fuera del limpiador de piscina 100a (sin atravesar ningún conducto). En al menos una forma de realización, la superficie interna de la abertura circular 302 incluye protuberancias que se acoplan a la ranura 136 y solapa 135 para bloquear la porción del cuello 130a. En al menos una forma de realización, la parte de cuello 130a puede girar dentro de la abertura circular 302. En otras formas de realización, la abertura circular 302 puede incluir otras estructuras y/o formas.

[0053] Las protuberancias 303 son una pluralidad de protuberancias en la superficie interna de la abertura circular 302 de soporte de descarga 111a, que forman un círculo en el alineamiento con la ranura 136 y la solapa 135 para bloquear la parte de cuello 130a en una posición predeterminada. En al menos una forma de realización, dos de las protuberancias 303 se enganchan entremedias de la solapa 135, de modo que la parte de cuello 130a se queda en un ángulo rotacional predeterminado hasta que el usuario gira la parte de cuello 130a a otro ángulo, ajustando la parte de cuello 130a de ángulo a ángulo. En una forma de realización alternativa, las protuberancias 303 se pueden sustituir con la depresión que atrapa la pestaña 135.

[0054] Las Figuras 3B y 3C muestran vistas de frente 300b y 300c de una forma de realización del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A con la solapa cerrada y la parte de cuello 130a rotado a 30 grados y a cero grados, respectivamente. Las Figs. 3B y 3C incluyen por lo menos soportes de descarga 111a y 111b, marcas de rotación 119a, partes de cuello 130a y 130b, solapa 131a, pestañas indicadoras 133a y 133b, y pivote 134, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. Las Figuras 3B y 3C incluyen también la protuberancia 201a, tope de deslizamiento 202, barras de protección 204 a-m, cámara de bomba 210, bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. Las Figuras 3B y 3C incluyen adicionalmente marcas de solapa 205, barra 206, muelle 207 y soportes giratorios 208a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2B. En otras formas de realización, las Figuras 3B y 3C pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0055] Las Figuras 3B y 3C muestran vistas frontales de la figura 3A cuando las solapas se cierran y la parte de cuello 131a se conecta con la abertura circular del soporte de descarga 111a. En la FIG. 3B, la parte de cuello 131a se rota 30 grados mientras el tope de deslizamiento 202 está situado de modo que la solapa 131a se pueda abrir hasta 65 grados cuando se empuja por el agua (la solapa 131a está en posición cerrada en la FIG. 3B). En la FIG. 3C, la parte de cuello 131a no se rota con la pestaña indicadora 133a apuntando a cero grados, mientras, de forma similar a la FIG. 3B, el tope de deslizamiento 202 apunta 65 grados.

[0056] La FIG. 4 muestra una vista despiezada 400 de una forma de realización del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A. La FIG. 4 incluye al menos soportes de descarga 111a y 111b, marcas de rotación 119a, partes de cuello 130a y 130b, solapas 131a y 131b, cubierta 132a, pestañas indicadoras 133a y 133b, pivote 134, pestaña 135, ranura 136, cable de alimentación 150, propulsor 160 y eje 161, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. La FIG. 4 incluye también el tope de deslizamiento 202, barras de protección 203a-m y 204 a-m, cámara de bomba 210, bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 4 además incluye el muelle 207 y soportes de pivote 208a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2B. La FIG. 4 además incluye tornillos 301a-c, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 3A. La FIG. 4 puede incluir además una tuerca 402, tornillos 403a-c, una tuerca 404, marcas de rotación 405, soportes giratorios 408a-b, una cubierta 432, un pivote 434, una pestaña 435, un tope de deslizamiento 436, un muelle 437, una ranura 439, un propulsor 460 y un eje 461. En otras formas de realización, la FIG. 4 no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0057] La tuerca 402 es un cierre con un orificio roscado que se acopla con roscas de tornillo en el extremo del eje 161 para la fijación del propulsor 160 sobre el eje 161. En otras formas de realización, otros elementos fijadores se pueden sustituir para fijar el propulsor 160 sobre el eje 161.

[0058] Los tornillos 401a-c son similares a los tornillos 301a-c. Los tornillos 401a-c sirven para fijar la bomba 211b al soporte de descarga 111b. La tuerca 404 es similar a la tuerca 402. La tuerca 402 sujeta un propulsor a un eje de la bomba 211b. Las marcas de rotación 405 son similares a las marcas de rotación 119a. Las marcas de rotación 405 están en el soporte de descarga 111b para ser visto conjuntamente con la solapa indicadora 133b para indicar el ángulo rotacional de la parte de cuello 130b. Los soportes giratorios 408a-b son similares a los soportes giratorios 208a-b. Los soportes giratorios 408a-b se conectan a la parte de cuello 130b, a la que se instala un pivote para conectar la solapa 131b a la parte de cuello 130b. La cubierta 432 es similar a la cubierta 132a. La cubierta 432 se equipa en la abertura de descarga de la parte de cuello 130b. El pivote 434 es similar al pivote 134. El pivote 434 sirve para conectar la solapa 131b a la parte de cuello 130b, de manera que la solapa 131b gira en el pivote 434. La solapa 435 es similar a la solapa 135. La solapa 435 está sobre la parte de cuello 130b y se inserta en la abertura circular de soporte de descarga 111b. El tope deslizante 436 es similar al tope deslizante 202. El tope deslizante 436 se une al pivote 434 para ajustar e indicar el ángulo al que la solapa 131b se puede abrir. El tope deslizante 436 se puede ajustar de ubicación a ubicación con protuberancias o depresiones similares a la parte de cuello 130a que forma el mecanismo de ajuste. El muelle 437 es similar al muelle 207. El muelle 437 se une al pivote 434 para desviar la solapa 131b para permanecer cerrada para cubrir la parte de cuello 130b. La ranura 439 es similar a la ranura 136. La ranura 439 está sobre la parte de cuello 130b para interconectar la parte de cuello 130b dentro de la abertura circular del soporte de descarga 111b, permitiendo la rotación de la parte de cuello 130b. El propulsor 460 es similar al propulsor 160. El propulsor 460 se instala en la bomba 211b provocando que el agua salga de la abertura de descarga de la porción del cuello 130b. El eje 461 es similar al eje 161. El eje 461 está en un alojamiento de bomba 211b, sobre el que se instala el propulsor 460.

[0059] La FIG. 5 muestra una vista en corte transversal 500 de una forma de realización del ensamblaje de bomba 200A de la figura 2A. La FIG. 5 incluye al menos soportes de descarga 111a y 111b, partes de cuello 130a y 130b, solapas 131a y 131b, cubierta 132a, pivote 134, cable de alimentación 150, propulsor 160 y eje 161, que fueron discutidos conjuntamente con las figuras 1A y 1B. La FIG. 5 incluye también protuberancias 201a y 201b, tope de deslizamiento 202, barras de protección 203a-m y 204 a-m, cámara de bomba 210, bombas 211a y 211b, polos 212a-c y 213a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 5 además incluye tornillos 301a-c, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 3A. La FIG. 5 además incluye tornillos 401a-c, cubierta 432, pivote 434, propulsor 460 y eje 461, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 4. La FIG. 5 puede incluir además motores 501a y 501b, engranajes motorizados 502a y 502b, engranajes de eje 503a y 503b, circuito de control 505, hueco 508, filtro 510 y direcciones de flujo 511a-m. En otros ejemplos de realización, la FIG. 5 no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0060] Los motores 501a y 501b son motores eléctricos situados en el alojamiento de las bombas 211a y 211b, respectivamente, para girar propulsores 160 y 460 cuando se proporciona electricidad. En al menos una forma de realización, los motores 501a y 501b giran ejes y engranajes motorizados que se montan sobre los ejes. En una forma de realización, los motores 501a y 501b son motores eléctricos. Cuando el usuario conecta el cable de alimentación 150 del limpiador de piscina 100a a la toma de alimentación, la electricidad circula a través del cable de alimentación 150 a cualquiera de los motores 501a y 501b, motores de potenciación 501a y 501b, de uno a uno, por ejemplo. En al menos una forma de realización, un circuito de control se incluye en el limpiador de piscina 100a para controlar cual de los motores 501a y 501b recibe electricidad durante un periodo de tiempo particular.

[0061] Los engranajes motorizados 502a y 502b son engranajes montados sobre los ejes de los motores 501a y 501b, respectivamente.

[0062] Los engranajes de eje 503a y 503b acoplan engranajes motorizados 502a y 502b, y giran los ejes 161 y 461, respectivamente. A medida que los motores 501a y 501b giran los ejes axiales, giran los engranajes motorizados 502a y 502b, que a su vez giran engranajes axiales 503a y 503b, que a su vez giran los ejes 161 y 461, así giran los propulsores 160 y 460, respectivamente. La proporción del diámetro de engranajes axiales 503a y 503b y engranajes motorizados 502a y 502b determina la proporción de la velocidad de rotación de los ejes motorizados de los motores 501a y 501b y los propulsores 160 y 460, respectivamente.

[0063] El circuito de control 505 incluye un interruptor electrónicamente controlado conectado a un circuito temporizador para conmutar el flujo de electricidad a cualquiera de los motores 501a y 501b para activar bombas 211a y 211b alternativamente, una a una, para cambiar la dirección de desplazamiento. En al menos una forma de realización, la transmisión de interruptores de circuito de control 505 de electricidad a diferentes puntos de tiempo o después de que una bomba esté funcionando durante un periodo establecido de forma aleatoria (por ejemplo, después de que la bomba 211a esté conectada durante 15 segundos, la electricidad se acciona a la bomba 211b, que luego permanece encendida durante 11 segundos). En al menos una forma de realización, las bombas 211a y 211b se encienden alternativamente bajo el control del circuito de control 505 causando que el limpiador de piscina 100a se mueva en trayectos de zigzag. En otras formas de realización, el circuito de control

505 puede incluir otros ajustes u otras estructuras para impulsar la electricidad para bombas de potenciación 211a y 211b.

[0064] El enchufe 508 se localiza dentro de la cámara de bomba 210 bajo la puerta que está en la parte superior de la cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, el enchufe 508 encaja con un tapón en el conector eléctrico 251 y transmite electricidad del cable de alimentación 150 al circuito de control 505 y a los motores 501a y 501b. En al menos una forma de realización, la puerta encima del enchufe 508 tiene roscas de tornillo en la superficie externa para encajar herméticamente con el conector eléctrico 251.

[0065] El filtro 510 es un filtro que se instala en el cuerpo de limpiador de piscina 100a e impide que traspase cualquier residuo en el agua, ya que el agua fluye dentro y fuera del cuerpo, filtrando así el agua. El filtro 510 puede incluir materiales tales como un tejido que permite que el agua pase y bloquee partículas grandes. En una forma de realización, el filtro 510 se puede unir a la cabeza 110 o base 120 del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, el filtro 510 también puede incluir estructuras para soportar el tejido u otros materiales a través del cual el agua pasa cuando está bajo presión hidráulica (por ejemplo, como resultado de las bombas 211a y/o 211b estando activadas). En al menos una forma de realización, cuando al menos una de las bombas 211a y 211b se enciende y empuja el agua hacia afuera del limpiador de piscina 100a, se crea una presión negativa dentro del cuerpo para introducir agua en el cuerpo y a través del filtro, y luego el agua sale del limpiador de piscina 100a.

[0066] Las direcciones de flujo 511a-m incluyen una pluralidad de flechas que muestran las direcciones de flujo de agua como si las bombas de agua 211a y 211b estuvieran activadas (aunque en la práctica puede ser que solo una bomba esté activada a la vez). En al menos una forma de realización, las bombas 211a y 211b se encienden alternativamente, de una a una, para descargar agua fuera del limpiador de piscina 100a a través de la abertura de descarga opuesta a la bomba que está encendida. La FIG. 5 muestra las direcciones de flujo de agua impulsada por ambas bombas 211a y 211b. Los expertos en la técnica deben entender que cuando se enciende una bomba, el agua que se extrae en el cuerpo y a través del filtro sale del limpiador de piscina 100a vía la abertura de descarga opuesta a la bomba que está encendida, mientras la otra abertura de descarga opuesta a la bomba que está encendida se cierra como resultado de la presión negativa creada por la bomba que está encendida.

[0067] La FIG. 6A muestra una vista aumentada 600a de una forma de realización de una porción del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A con la parte de cuello 130a desconectada del ensamblaje de bomba 200a. La FIG. 6A incluye al menos un soporte de descarga 111a, marcas de rotación 119a, parte de cuello 130a, solapa 131a, cubierta 132a, pestaña indicadora 133a, pivote 134, pestaña 135, ranura 136, propulsor 160 y eje 161, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. La FIG. 6A incluye también una protuberancia 201a, tope de deslizamiento 202, barras de protección 203a-m, cámara de bomba 210, bomba 211a, polos 212a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 6A además incluye marcas de solapa 205, barra 206, muelle 207 y soportes giratorios 208a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2B. La FIG. 6A además incluye tornillos 301a-c y protuberancias 303, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 3A. En otras formas de realización, el ensamblaje de la figura 6A no puede tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0068] La FIG. 6A muestra una vista aumentada de una porción de la figura 2A cuando la parte de cuello 131a se desconecta de la abertura circular del soporte de descarga 111a.

[0069] La FIG. 6B muestra una vista aumentada transversal 600b de una forma de realización de una porción del ensamblaje de bomba 200a de la figura 2A con la parte de cuello 130a desconectada del ensamblaje de bomba 200a. La FIG. 6B incluye al menos soportes de descarga 111a, marcas de rotación 119a, parte de cuello 130a, solapa 131a, cubierta 132a, pestaña indicadora 133a, pivote 134, cable de alimentación 150, propulsor 160 y eje 161, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A y 1B. La FIG. 6B incluye también la protuberancia 201a, tope de deslizamiento 202, barras de protección 203a-m, cámara de bomba 210, bomba 211a, polos 212a-c, conector eléctrico 251 y polos 252a-b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. La FIG. 6B además incluye marcas de solapa 205 y barra 206, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2B. La FIG. 6B además incluye tornillos 301a-c y protuberancias 303, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 3A. La FIG. 6B además incluye el motor 501a, engranaje de motor 502a, engranaje de eje 503a, circuito de control 505 y enchufe 508, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 5. La FIG. 6B puede incluir además una clavija 602. En otras formas de realización, el ensamblaje de la figura 6B puede no tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0070] La FIG. 6B muestra una vista en corte transversal de la figura 6A cuando la parte de cuello 131a se desconecta de la abertura circular de soporte de descarga 111a.

[0071] La clavija 602 es una estructura de clavija eléctrica que se une en el conector eléctrico 251 para conectar el cable de alimentación 150 al enchufe 508 que está por debajo de la puerta de la cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, el tapón 602 incluye tres patillas de clavija eléctrica (por ejemplo, una patilla para una línea eléctrica positiva, un patilla para una línea eléctrica negativa y una patilla para una línea de tierra). En otras formas de realización, la clavija 602 incluye otro número de puntas, paletas o patillas. En otra forma de realización, otros tipos de tapón eléctrico o estructuras de enchufe se pueden sustituir para el tapón 602.

[0072] Las figuras 7A y 7B muestran una vista frontal 700a y una vista lateral 700b de una forma de realización del limpiador de piscina 100a de la figura 1A con las partes de cuello 130a y 130b rotadas 30 grados y la solapa 131a abierta 90 grados, respectivamente. Las Figuras 7A y 7B incluyen por lo menos la cabeza 110, soporte de descarga 111a, marcas de rotación 119a, base 120, parte de cuello 130a (y 130b en la FIG. 7B), solapa 131a, cubierta 132a, pestaña indicadora 133a (y 133b en la FIG. 7B), ruedas 140, cable de alimentación 150 y tapa 151, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. La FIG. 7A además incluye una tope de deslizamiento 202, que se ha tratado en su conjunto con la FIG. 2A. En otras formas de realización, las Figuras 7A y 7B pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0073] Las Figuras 7A y 7B muestran una vista frontal y una vista lateral de limpiador de piscina 100a, con la parte de cuello 130a y solapa 131a ajustada a un ángulo rotacional de 30 grados y un ángulo abierto de 90 grados, respectivamente. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a como en las figuras 7A y 7B tiene la máxima velocidad, porque el agua descargada a través de la abertura de descarga de parte de cuello 130a sale directamente hacia fuera con el bloqueo mínimo por parte de la solapa 131a, y porque un componente mayor de la fuerza generada por el agua que sale se dirige hacia un movimiento horizontal, en comparación con otros ángulos en los que el agua se puede desviar. En al menos una forma de realización, la dirección de movimientos del limpiador de piscina 100a como en las figuras 7A y 7B se puede cambiar como resultado de la rotación de las partes de cuello 130a y 130b.

[0074] Las Figuras 8A y 8B muestran una vista frontal 800a y una vista lateral 800b, respectivamente, de una forma de realización del limpiador de piscina 100a de la figura 1A con la solapa 131a abierta 60 grados. Las Figuras 8A y 8B incluyen por lo menos cabeza 110, soporte de descarga 111a, marcas de rotación 119a, cierre 112, base 120, parte de cuello 130a (y 130b en la FIG. 8B), solapa 131a, pestaña indicadora 133a (y 133b en la FIG. 8B), ruedas 140, cable de alimentación 150 y tapa 151, que fueron discutidos conjuntamente con la FIG. 1A. La FIG. 8A además incluye tope de deslizamiento 202, que fue discutido conjuntamente con la FIG. 2A. En otras formas de realización, los ensamblajes de las figuras 8A y 8B pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0075] Las Figuras 8A y 8B muestran una vista frontal y una vista lateral del limpiador de piscina 100a, con la parte de cuello 130a y solapa 131a ajustada a un ángulo rotacional de cero grados y un ángulo abierto de 60 grados, respectivamente. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a como en las figuras 8A y 8B tiene la velocidad más baja porque el agua descargada fuera de la parte de cuello 130a rebota contra la solapa 131a y luego circula aproximadamente hacia arriba, por lo tanto crea una fuerza para empujar el limpiador de piscina 100a hacia abajo, sin crear mucha fuerza para empujar el limpiador de piscina 100a hacia adelante.

[0076] Las Figuras 8C y 8D muestran una vista frontal 800c y una vista lateral 800d, respectivamente, de una forma de realización del limpiador de piscina 100a de la figura 1A con la solapa 131a abierta 90 grados. Las Figuras 8C y 8D incluyen por lo menos la cabeza 110, soporte de descarga 111a, marcas de rotación 119a, cierre 112, base 120, parte de cuello 130a (y 130b en la FIG. 8D), solapa 131a, pestaña indicadora 133a (y 133b en la FIG. 8D), ruedas 140, cable de alimentación 150 y tapa 151, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. La FIG. 8C además incluye el tope de deslizamiento 202, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. En otras formas de realización, el ensamblaje de las figuras 8C y 8D puede no tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0077] Las Figuras 8C y 8D muestran una vista frontal y una vista lateral del limpiador de piscina 100a, respectivamente, con la parte de cuello 130a y solapa 131a ajustada a un ángulo rotacional de cero grados, mientras la solapa 131a está abierta a un ángulo de 90 grados. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 100a como en las figuras 8C y 8D tiene la máxima velocidad porque el agua descargada fuera de la parte de cuello 130a sale directamente hacia fuera con el bloqueo mínimo por parte de la solapa 131a.

[0078] La FIG. 9 muestra un diagrama de una forma de realización de un limpiador de piscina 900 que tiene cuatro bombas. El limpiador de piscina 900 incluye al menos una cabeza 910, soportes de descarga 911a y 911b, marcas de rotación 919a y 919b, una base 920, partes de cuello 930a-d, solapas 931a-d, pestañas indicadoras 933a-d, elementos de deslizamiento 935a y 935b, marcas de solapa 936a y 936b, ruedas 940, un cable de alimentación 950 y una tapa 951. En otras formas de realización, el limpiador de piscina 900 puede no

tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0079] La FIG. 9 muestra que el limpiador de piscina 900 incluye cuatro bombas, dos a cada lado, para sacar agua hacia afuera a través de aberturas de descarga creando así una propulsión para mover el limpiador de piscina 900 a través del suelo de la piscina. En al menos una forma de realización, el par de bombas en un extremo y el otro par de bombas en el otro extremo se encienden alternativamente, un par al mismo tiempo, provocando que el limpiador de piscina 900 invierta la dirección cada vez que se cambie el par de bombas que está conectado. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 900 incluye dos ensamblajes de bomba donde cada ensamblaje de bomba tiene dos bombas. Cada uno de los ensamblajes de bomba de la figura 9 es similar al ensamblaje de bomba 200 (tratados en su conjunto con la FIG. 2) y cada uno de los dos ensamblajes de bomba está situado en paralelo al otro con dos ensamblajes de bomba. Cada ensamblaje de bomba incluye dos bombas frente a una dirección opuesta aproximadamente entre sí. Cada extremo de limpiador de piscina 900 es un par de bombas paralelas en las que cada bomba del par es parte de un ensamblaje de bomba diferente. En al menos una forma de realización, cada una de las cuatro bombas se opone a una parte de cuello que se conecta pivotalmente a una solapa, similar a la parte de cuello 130a y solapa 131a como se ha tratado en su conjunto con la FIG. 1A. En al menos una forma de realización, la velocidad y/o dirección de limpiador de piscina 900 se puede ajustar ajustando los ángulos a los que las cuatro solapas se pueden abrir y/o los ángulos rotacionales de las cuatro partes de cuello. En al menos una forma de realización, el limpiador de piscina 900 crea una propulsión más fuerte en comparación con el limpiador de piscina 100a como resultado de haber siempre dos bombas que están encendidas al mismo tiempo.

[0080] La cabeza 910 es similar a la cabeza 110 excepto que la cabeza 110 incluya dos aberturas conformadas ovales mientras la cabeza 910 incluye cuatro aberturas conformadas ovales, dos a cada extremo, a través de las cuales el agua se descarga fuera del limpiador de piscina 910. La cabeza 910 aloja también dos ensamblajes de bomba, en paralelo entre sí, con cuatro bombas, cada una de las cuatro bombas opuesta a una de las cuatro aberturas conformadas ovales para impulsar agua fuera del limpiador de piscina 910.

[0081] Los soportes de descarga 911a y 911b son estructuras de soporte, cada una de las cuales es similar al soporte de descarga 111a como se ha discutido conjuntamente con la FIG. 1A. En al menos una forma de realización, los soportes de descarga 911a y 911b están en el mismo lado de la cabeza 910 para soportar dos aberturas conformadas ovales de la cabeza 910, mientras otros dos soportes de descarga están en el lado opuesto de la cabeza 910 montados a las otras dos aberturas de la cabeza 910 conformadas ovales. En al menos una forma de realización, una parte de cuello se conecta a cada uno de los soportes de descarga.

[0082] Las marcas de rotación 919a y 919b son marcas que son similares a las marcas de rotación 119a.

[0083] La base 920 es similar a la base 120 en al menos una forma de realización. La base 920 se conecta a la cabeza 910 para formar un cuerpo que aloja cuatro bombas.

[0084] Las partes de cuello 930a-d son cuatro partes de cuello, cada una de las cuales es similar a la parte de cuello 130a. Las partes de cuello 930a-d se conectan en cuatro soportes de descarga, dos a cada lado de la cabeza 910. En al menos una forma de realización, cada una de las partes de cuello 930a-d es capaz de girar con respecto al soporte de descarga donde la parte de cuello se conecta, por separado una de otra (por ejemplo, cada una de las partes de cuello 930a-d puede estar en un ángulo rotacional diferente).

[0085] Las solapas 931a-d son cuatro solapas, cada una de las cuales es similar a la solapa 131a. Las solapas 931a-d se conectan pivotalmente para estrechar partes 930a-d, respectivamente. En al menos una forma de realización, cada una de las solapas 931a-d es ajustable y puede estar abierta a un ángulo predeterminado, por separado una de otra (por ejemplo, cada una de las solapas 931a-d se puede abrir a un ángulo diferente).

[0086] Las pestañas indicadoras 933a-d son pestañas que sobresalen de las partes de cuello 930a-d, cada una de las cuales es similar a la pestaña indicadora 133a para indicar el ángulo rotacional de las partes de cuello 930a-d, respectivamente.

[0087] Los topes de deslizamiento 935a y 935b son pestañas que se pueden deslizar en los pivotes que conectan solapas 931a y 931b para estrechar partes 930a y 930b, cada una de las cuales es similar al tope de deslizamiento 202. Los topes de deslizamiento 935a y 935b ajustan los ángulos a los que se abren las solapas 931a y 931b, respectivamente. En al menos una forma de realización, otros dos topes de deslizamiento se incluyen para ajustar los ángulos a los que se abren las solapas 931c y 931d. En al menos una forma de realización, los cuatro topes de deslizamiento pueden estar ajustados por separado de modo que las solapas 931a-d se pueden abrir empujando a diferentes ángulos por los que sale el agua.

[0088] Las marcas de solapa 936a y 936b son marcas en solapas 931a y 931b, cada una de las cuales es similar a las marcas de solapa 205, para ser usadas conjuntamente con el elemento de deslizamiento 935a y 935b para indicar los ángulos a los que se abren las solapas 931a y 931b, respectivamente.

[0089] En al menos una forma de realización, las ruedas 940 pueden ser las mismas que las ruedas 140 como se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. En al menos una forma de realización, el cable de alimentación 950 y la tapa 951 puede ser el mismo que el cable de alimentación 150 y la tapa 151, respectivamente, como se ha tratado en su conjunto con la FIG. 1A.

Método de uso

[0090] La FIG. 10 muestra un organigrama de una forma de realización de un método 1000 de uso del limpiador de piscina 100a de la figura 1A.

[0091] En el paso 1002, las solapas 131a y 131b se ajustan girando las partes de cuello 130a y 130b hasta que las pentañas indicadoras 133a y 133b señalan hacia ángulos deseados, respectivamente, para ajustar la dirección de movimientos del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, el paso 1002 incluye también deslizar los elementos de deslizamiento 202 y 436 en los pivotes 134 y 434 hasta que los elementos de deslizamiento 202 y 436 señalan hacia los ángulos deseados a los que las solapas 131a y 131b se pueden abrir, respectivamente. Opcionalmente, el usuario puede ser capaz de registrar uno o más ajustes en el circuito de control 505, tal como una o más dimensiones de la piscina (que se puede usar para computar cuánto o cuánto de media, mantener la piscina de limpiador 100a 100a moviéndose en una dirección particular antes de las direcciones de conmutación y cuánto tiempo invertir en la limpieza de la piscina). Opcionalmente, el usuario puede ser capaz de registrar directamente la duración media del tiempo que cada bomba debería permanecer conectada antes de cambiar las direcciones, cambiando la bomba que está encendida y la bomba que está apagada y puede ser capaz de registrar cuánto tiempo mantener el limpiador de piscina 100a moviéndose antes de apagar el limpiador de piscina 100a.

[0092] En el paso 1004, el limpiador de piscina 100a se sumerge en el agua de la piscina.

[0093] En el paso 1006, el cable de alimentación 150 se conecta a una toma de alimentación que no está conectada al limpiador de piscina 100a.

[0094] En el paso 1008, la electricidad se transmite para controlar el circuito 505, lo que determina qué motor accionar y la duración de tiempo durante la que el motor se acciona. Luego como resultado del circuito de control 505, se transmite electricidad al motor 501a de la bomba 211a (por ejemplo) para girar el propulsor 160. Alternativamente, el paso 1008 puede incluir la transmisión de electricidad al motor 501b de la bomba 211b para girar el propulsor 460. En al menos una forma de realización, el circuito de control 505 controla cual de las bombas 211a y 211b se activa. En al menos una forma de realización, las bombas 211a y 211b se activan alternativamente, de una en una. La determinación de la cantidad del tiempo que la bomba 211a se deja encendida puede estar basada en parte del valor aleatorio y puede implicar la determinación del número aleatorio que se usa para la duración del tiempo que la bomba 211a permanecerá encendida o añadir un número aleatorio a otro número y el número resultante puede ser la cantidad de tiempo que la bomba 211a se queda conectada. Alternativamente, la cantidad de tiempo que la bomba 211a se deja encendida puede ser un valor fijo que establece el usuario.

[0095] En el paso 1010, como resultado de la rotación del propulsor 160, el agua dentro del cuerpo del limpiador de piscina 100a se empuja fuera de la abertura de descarga de parte de cuello 130a y la solapa 131a se abre empujando. El agua que sale de la abertura de descarga rebota contra la solapa 131a y crea una propulsión para mover el limpiador de piscina 100a en una dirección que es opuesta aproximadamente al flujo de agua que ha rebotado fuera de la solapa 131a. Mientras tanto, la solapa 131b se cierra debido a la presión negativa dentro del cuerpo de limpiador de piscina 100a.

[0096] En el paso 1012, concurrente con y como resultado del agua que deja el limpiador de piscina 100a en el paso 1010, se crea una presión negativa dentro del limpiador de piscina 100a y la presión negativa absorbe agua de la piscina a través de una abertura de entrada en el fondo de limpiador de piscina 100a en el cuerpo del limpiador de piscina 100a.

[0097] En el paso 1014, como resultado del paso 1012, como el agua fluye a través del limpiador de piscina 100a, el agua se fuerza a través del filtro 510 que obstruye el flujo de agua a través del limpiador de piscina 100a. Se eliminan los residuos del agua de la piscina, ya que el agua de piscina se filtra como resultado del flujo de agua a través del filtro 510 dentro del cuerpo de limpiador de piscina 100a.

[0098] En el paso 1016, el circuito de control 505 determina que la duración de tiempo a la que la bomba 211a se mantiene encendida ha terminado y se detiene la transmisión de electricidad a la bomba 211a. Opcionalmente, si la duración de tiempo para activar cada bomba varía, el circuito de control 505 determina la duración de tiempo que la bomba 211b debe ser activada. La determinación de la duración de tiempo durante el cual la bomba se mantiene encendida puede hacerse basándose en una variable aleatoria como se ha explicado conjuntamente

con el paso 1008. Luego, bajo el control del circuito de control 550, la electricidad se transmite a la bomba 211b y el propulsor 460 comienza a girar.

[0099] En el paso 1018, como resultado de la rotación del propulsor 460, el agua dentro del cuerpo del limpiador de piscina 100a se empuja hacia afuera de la abertura de descarga de la parte de cuello 130b y la solapa 131b se abre empujando. El agua que sale de la abertura de descarga de la parte de cuello 130b rebota contra la solapa 131b y crea una propulsión para mover el limpiador de piscina 100a en una dirección que es opuesta aproximadamente al flujo de agua que ha rebotado fuera de la solapa 131b. Mientras tanto, la solapa 131a se cierra debido a la presión negativa dentro del cuerpo del limpiador de piscina 100a. El paso 1018 es esencialmente el mismo que el 1010. La única diferencia es qué bomba está encendida y qué bomba está apagada y el flujo resultante de agua.

[0100] Los pasos 1008-1018 se repiten hasta que el usuario pare el proceso. Alternativamente, la unidad de control 505 puede tener un ajuste, que lo puede ajustar el usuario para finalizar el proceso y desconectar ambas bombas 211a y 211b.

[0101] En el paso 1020, el cable de alimentación 150 se desconecta de la toma de alimentación y el limpiador de piscina 100a se saca de la piscina. En al menos una forma de realización, un usuario puede tirar del cable de alimentación 150 para sacar el limpiador fuera de la piscina 100a.

[0102] En el paso 1022, se elimina el residuo del filtro del limpiador de piscina 100a, opcionalmente liberando el cierre 112 de la cabeza 110 para abrir el limpiador de piscina 100a y sacar el filtro 510 para limpiarlo. Opcionalmente, el paso 1022 puede incluir, antes de abrir el cuerpo del limpiador de piscina 100a, drenar agua fuera del cuerpo del limpiador de piscina 100a para abrir una puerta de drenaje rápido en el fondo del limpiador de piscina 100a.

[0103] En una forma de realización, cada uno de los pasos del método 1000 es un paso diferente. En otra forma de realización, aunque estén representados como pasos diferentes en la FIG.1000, los pasos 1002-1022 pueden no ser diferentes pasos. En otras formas de realización, el método 1000 puede no tener todos los pasos anteriores y/o puede tener otros pasos además de o en vez de los enumerados arriba. Los pasos del método 1000 se pueden realizar en otro orden. Los subconjuntos de los pasos arriba enumerados como parte del método 1000 se pueden usar para formar su propio método.

Método de ensamblaje

[0104] La Figura 11 es un organigrama de una forma de realización de un método 1100 de fabricación del limpiador de piscina 100a de la figura 1A.

[0105] En el paso 1101, se forman las partes de las paredes de la cámara de bomba 210. Opcionalmente, la cámara de bomba 210 se puede dejar abierta de modo que los motores (por ejemplo, 501a y 501b), engranajes (por ejemplo, 502a-b y 503a-b), ejes (por ejemplo, 161 y 461), conectores eléctricos 251 y/o circuito de control 505 se puedan montar más fácilmente en y/o dentro de la cámara de bomba 210. Como parte del paso 1101, se forman la cabeza 110 y base 120 del limpiador de piscina 100a. Como parte del paso 1101, se forma el filtro 510. Como parte del paso 1101, también se forman las ruedas 140.

[0106] En el paso 1102, se ensamblan las bombas 211a y 211b, que pueden incluir la formación de las partes del alojamiento de las bombas 211a y 211b, que se pueden quedar abiertos de modo que los motores, engranajes y ejes se pueden montar en el alojamiento. Los engranajes 502a y 502b se pueden unir a los ejes de motores 501a y 502b, respectivamente. Los ejes 161 y 461 se pueden conectar a engranajes 503a y 503b, respectivamente. Los dos ensamblajes que tienen ejes 161 y 461 y engranajes 503a y 503b se montan a una pared de bomba 211a y 211b, respectivamente y los dos ensamblajes que tienen engranajes 502a y 502b y motores 501a y 501b se montan también en un alojamiento de bomba 211a y 211b, respectivamente, de manera que los engranajes 502a y 502b se acoplan a engranajes 503a y 503b, respectivamente (de modo que cuando se encienden los motores 501a y 501b, los engranajes 502a y 502b giran, que a su vez hacen que giren los engranajes 503a y 503b, que giran luego los ejes 161 y 461, y que a su vez giran los propulsores 160 y 460, respectivamente). Las partes del alojamiento de bombas 211a y 211b que no están ya unidas una a otra se fijan una a otra, cerrando el alojamiento. En al menos una forma de realización, la etapa 1102 incluye también conectar los propulsores 160 y 460 a los ejes 161 y 461 de bombas 211a y 211b, respectivamente, antes de o después del cierre del alojamientos de bombas 211a y 211b. Como parte del paso 1102, las partes del cuello 130a y 130b con solapas 131a y 131b se construyen y se ensamblan, respectivamente. En al menos una forma de realización, el paso 1102 incluye también el uso de pivotes 134 y 434 para conectar solapas 131a y 131b, elementos de deslizamiento 202 y 436, y muelles 207 y 437, y además para estrechar partes 130a y 130b, respectivamente. En al menos una forma de realización, el paso 1102 incluye también la unión de coberturas 132a y 432 dentro de aberturas de descarga internas de partes de cuello 130a y segundo conector 130b, respectivamente. Como parte del paso 1102, el cierre 112 también se ensambla.

[0107] En el paso 1104, el circuito de control 505 y enchufe 508 se adhiere dentro de la cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, el circuito de control 505 y el enchufe 508 se conectan eléctricamente. En al menos una forma de realización, el paso 1104 puede incluir conectar el tapón 602 del conector eléctrico 251 al enchufe 508 atornillando el conector eléctrico 251 en el puerto sobre la parte superior de la cámara de bomba 210.

[0108] En el paso 1106, el circuito de control 550 se conecta eléctricamente al motor 501a de bomba 211a y motor 501b de bomba 211b vía cables eléctricos. En al menos una forma de realización, el circuito de control 505 controla la transmisión de electricidad para activar cual de las bombas 211a y 211b y cuándo se conectan.

[0109] En el paso 1108, las bombas 211a y 211b se adhieren a las aberturas de los extremos de la cámara de bomba 210. En al menos una forma de realización, el paso 1108 puede incluir proporcionar un sello impermeable entre el cámara de bomba 210 y los alojamientos de las bombas 211a y 211b, para prevenir que el agua entre en contacto con los elementos eléctricos dentro de la cámara de bomba 210 cuando el limpiador de piscina 100a está en uso. Alternativamente, las bombas 211a y 211b se pueden conectar a una pared de cámara de bomba 210 antes de conectar eléctricamente el control de circuito 505 a las bombas 211a y 211b.

[0110] En el paso 1109, el ensamblaje superior se coloca dentro de la cabeza 110 del limpiador de piscina 100a, con el cable de alimentación 150 saliendo de la cabeza 110 a través de una abertura por encima de la cabeza 110 y además a través de un orificio en la tapa 151. En al menos una forma de realización, el paso 1109 incluye también adherir los polos 252a-b de la cámara de bomba 210 a la tapa 151 y unir la tapa 151 a la cabeza 110, permitiendo así que la cámara de bomba 210 se mantenga unida dentro de la cabeza 110 con los propulsores 160 y 460 situados en dos aberturas conformadas ovales de la cabeza 110.

[0111] En el paso 1110, los soportes de descarga 111a y 111b se montan y/o se sellan a las dos aberturas conformadas ovales de la cabeza 110. En al menos una forma de realización, el paso 1110 incluye también adherir soportes de descarga 111a y 111b a los polos 212a-c de la bomba 211a, y polos 213a-c de la bomba 211b, respectivamente. Como resultado, las bombas 211a y 211b se estabilizan y los propulsores 160 y 460 están posicionados dentro de aberturas circulares de soportes de descarga 111a y 111b.

[0112] En el paso 1114, las partes de cuello 130a y 130b se conectan en las aberturas circulares de los soportes de descarga 111a y 111b, respectivamente. En al menos una forma de realización, las partes de cuello 130a y 130b están posicionadas de modo que las solapas 131a y 131b se pueden abrir opuestas hacia arriba.

[0113] En el paso 1116, el cierre 112 se instala en la cabeza 110 del limpiador de piscina 100a. Alternativamente en el paso 1116, el cierre 112 se puede instalar en la base 120 del limpiador de piscina 100a.

[0114] En el paso 1118, las ruedas 140 se conectan a la base 120.

[0115] En el paso 1119, el filtro 510 se instala dentro de la cabeza 110 o base 120 para la filtración de agua de piscina. En al menos una forma de realización, el paso 1119 puede incluir conectar una puerta de drenaje rápido al fondo de la base 120 para drenar agua fuera del limpiador de piscina 100a después de que el limpiador de piscina 100a se saque de la piscina.

[0116] En el paso 1120, la cabeza 110 se une a la base 120 para formar el limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la cabeza 110 se puede conectar pivotalmente a la base 120 y se puede bloquear vía el cierre 112.

[0117] En una forma de realización, cada uno de los pasos del método 1100 es un paso diferente. En otra forma de realización, aunque se representen como pasos diferentes en la FIG.11, los pasos 1101-1120 pueden no ser diferentes pasos. En otras formas de realización, el método 1100 puede no tener todos los pasos anteriores y/o puede tener otros pasos además de o en vez de los enumerados arriba. Los pasos del método 1100 se pueden realizar en otro orden. Los subconjuntos de los pasos enumerados arriba como parte del método 1100 se pueden usar para formar su propio método.

Dimensiones y soportes de descarga y parte del cuello

[0118] Las Figuras 12A y 12B muestran una vista frontal 1200a y una vista posterior 1200b de una forma de realización del soporte de descarga 111a de la figura 1A, respectivamente. Las Figuras 12A y 12B incluyen por lo menos el montaje de descarga 111a, las barras de protección 203a-m, abertura circular 302 y protuberancias 303, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1A, 2A y 3A, respectivamente. La FIG. 12A incluye también marcas de rotación 119a, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 1A. Las Figuras 12A y 12B adicionalmente incluyen orificios roscados 1202a-c, un cuello 1204, un poste 1206 y pestañas 1208a-b. En otras formas de realización, las Figuras 12A y 12B pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0119] Las FIG. 12A-B muestran las características de soporte de descarga 111a que se muestran en las FIG anteriores (soporte de descarga 111b puede tener las mismas características que el soporte de descarga 111a). La FIG. 12A muestra el lado del soporte de descarga 111a opuesto al exterior y lejos de la bomba. La FIG. 12B muestra el lado del soporte de descarga 111a opuesto al interior y hacia la bomba.

[0120] Los orificios roscados 1202a-c son tres orificios roscados para que los tornillos 301a-c atraviesen y además acoplen los polos 212a-c para conectar el soporte de descarga 111a y el alojamiento de la bomba 211a. El cuello 1204 es una estructura en forma de anillo que forma la abertura circular 302 en el soporte de descarga 111a. En al menos una forma de realización, las protuberancias 303 sobresalen de la superficie interna del cuello 1204. El poste 1206 es un poste dentro del cual está localizado el orificio enroscado 1202c, para conectar el soporte de descarga 111a y el alojamiento de la bomba 211a. Las pestañas 1208a-b son un par de pestañas en los lados de la marca de rotación 119a, que actúan como topes que limitan el ángulo que la parte de cuello 130a puede girar.

[0121] Las figuras 12C-F muestran diagramas de una forma de realización de las dimensiones de diferentes elementos del soporte de descarga 111a. Cada una de las figuras 12C-F puede incluir al menos uno del soporte de descarga 111a, marcas de rotación 119a, barras de protección 203a-m, abertura circular 302, protuberancias 303, orificios roscados 1202a-c, cuello 1204, puesto 1206 y pestañas 1208a-b. En otras formas de realización, las Figuras 12C-F pueden no tener todos los elementos o características enumeradas y/o pueden tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0122] En general, las dimensiones de los elementos mostrados en las figuras 12C-F y en las figuras 13B-G están en milímetros y los ángulos están en grados. Se entenderá por expertos en la técnica que las figuras 12C-F y las figuras 13B-G muestran un ejemplo de los ejemplos de realización de la invención y la invención no está limitada a los ejemplos y dimensiones mostradas en las figuras 12C-F y figuras 13B-G.

[0123] La FIG. 12C muestra una vista frontal 1200c de soporte de descarga 111a. Los orificios roscados 1202a y 1202b son $(31.83+31.83=63.66\text{mm})$ 63.66 mm separados uno del otro. La abertura circular 302 no es concéntrica con el perímetro de soporte de descarga 111a. La abertura circular 302 se forma por el cuello 1204. El centro de abertura circular 302 es 10mm fuera del centro del perímetro de soporte de descarga 111a a lo largo de línea de corte A-A. Línea de corte A-A pasa a través de la señalización cero y el orificio roscado 1202c. Una línea recta conecta los centros de los orificios roscados 1202a y 1202b sería perpendiculares a la línea de corte A-A y se cruzaría la línea de corte A-A a 19.68 mm del centro del perímetro del soporte de descarga 111a. El orificio roscado 1202c es 35.45mm del centro del perímetro del soporte de carga 111a.

[0124] La FIG. 12D es una vista en sección transversal 1200d de soporte de descarga 111a tomado a lo largo de la línea de corte A-A. El ancho del cuello 1204 (que forma la abertura 302) es 20.5mm. La distancia desde el borde de las protuberancias 303 al borde del cuello 1204 es 8.2 mm. El diámetro interno del cuello 1204 es 60.2 mm. El diámetro exterior del cuello 1204 es 64.83mm. El diámetro interno del pocillo para la cabeza roscada del orificio roscado 1202c es 7.5 mm. El diámetro interno del canal que acepta el vástago del tornillo es 4 mm. El diámetro exterior del puesto de orificio roscado 1202c es 11mm. La altura del puesto 1206 de orificio roscado 1202c es 10mm.

[0125] La FIG. 12E es una vista desde abajo 1200e de una forma de realización del soporte de descarga 111a. El ancho externo del extremo del soporte de descarga 111a opuesto a la bomba es 88.73 mm. Las barras protectoras 203a-m se extienden 26.5 mm detrás del respaldo del soporte de descarga 111a. La base de las barras protectoras 203a-m se puede unir al cuello 1204. El cuello 1204 puede sobresalir 12.5mm detrás del respaldo del soporte de descarga 111a.

[0126] La FIG. 12F muestra detalles asociados a marcas de rotación 119a. Las pestañas 1208a actúan como topes limitando el ángulo que la parte de cuello 130a puede girar. El extremo de pestañas 1208a y 1208b que es distal del centro de la abertura 302 son cada uno 37.1es mm del centro de la abertura 302. El lado de la derecha de la figura 12F muestra una vista aumentada del detalle G del lado izquierdo de la figura 12F. Las pestañas 1208a y 1208a pueden ser 1.5 mm de ancho. El ángulo entre el bordes de las pestañas 1208a y 1208b que están más cerca de la marca cero y el centro del cero de la marca es 33 grados. El ángulo entre el centro de la marca cero "30" a la izquierda y centro del 3 de "30" a la derecha es 55 grados. El espacio entre el partes superiores de los las protuberancias 303 es 1.5 mm. El radio interno de la abertura 302 al fondo de las protuberancias 303 es 60.2 mm. El radio interno de abertura 302 en la parte superior de las protuberancias 303 es 59.4 mm. En otras palabras, cada protuberancia 303 puede ser $(60.2\text{mm} - 59.4\text{mm})/2 = .4\text{mm}$ de alto. El ángulo formado por las dos paredes laterales opuestas una a la otra de dos protuberancias adyacentes (de protuberancias 303) es 90 grados.

[0127] La FIG. 13A muestra un diagrama 1300a de una forma de realización de la parte de cuello 130a de la figura 1A. La FIG. 13A incluye al menos una parte de cuello 130a, pestaña indicadora 133a, solapa 135, ranura 136 y soportes giratorios 208a y 208b, que fueron discutidos conjuntamente con las figuras 1A y 1B. La FIG. 13A también puede incluir al menos abertura de descarga 1302, una pluralidad de solapas 1304a-n, una solapa 1305

y una protuberancia 1306. En otras formas de realización, la FIG. 13A puede no tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

5 [0128] La abertura de descarga 1302 es la abertura de parte de cuello 130a a través de la cual el agua se empuja fuera del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, la abertura de descarga 1302 se mantiene cerrada por la solapa 133a hasta que la solapa 133a se abra empujada por el agua cuando el propulsor 160 comienza la rotación.

10 [0129] Las pestañas 1304a-n son pestañas o aletas situadas entre los soportes giratorios 208a y 208b, sobresaliendo de la pared exterior de la parte de cuello 130a y en paralelo al eje de la parte de cuello 130a. En al menos una forma de realización, las pestañas 1304a-n son de diferentes alturas para bloquear el tope de deslizamiento 202 en diferentes extensiones de modo que se permita a la solapa 131a abrirse en ángulos diferentes. En al menos una forma de realización, la ubicación de cada una de las pestañas 1304a-n
15 corresponde a la ubicación de cada número en las marcas de solapa 205. Por ejemplo, la pestaña con la altura mínima de bloqueo, por tanto el bloqueo más pequeño corresponde al ángulo abierto más grande (90 grados) en las marcas de solapa 205, mientras la pestaña con la máxima altura por tanto el máximo bloqueo corresponde al ángulo abierto más pequeño (65 grados). En otras formas de realización, otras estructuras se pueden sustituir para permitir ajustar la solapa 131a para abrirse en ángulos diferentes. La pestaña 1305 es similar a la pestaña 135. La pestaña 1305 está en el otro lado a través de la parte de cuello 130a.

[0130] La protuberancia 1306 es una protuberancia que sale de la pestaña 135 opuesta hacia afuera desde la
25 abertura de descarga 1302. En al menos una forma de realización, la protuberancia 1306 de la pestaña 135 se desvía mecánicamente para insertar la protuberancia 1306 entre dos de las protuberancias 303 en la superficie interna del cuello 1204, de modo que la parte de cuello 130a se queda en un ángulo rotacional predeterminado hasta que el usuario gira la parte de cuello 130a a otro ángulo, ajustando la parte de cuello 130a de un ángulo a otro ángulo. En al menos una forma de realización, la pestaña 1305 incluye también una protuberancia opuesta hacia afuera de la abertura de descarga 1302.

30 [0131] Las Figuras 13B-G muestran diagramas que muestran las dimensiones de diferentes elementos de una forma de realización 1300 de la parte de cuello 130a. La forma de realización 1300 puede incluir al menos una parte de cuello 130a, pestaña indicadora 133a, pestaña 135, ranura 136, soportes giratorios 208a y 208b, abertura de descarga 1302, pestañas 1304a-n y pestaña 1305. La forma de realización 1300 puede incluir además un tope de muelle 1308. En otras formas de realización, la parte de cuello 130a puede no tener todos los
35 elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0132] La FIG. 13B muestra una vista frontal 1300b de la parte de cuello 130a. El diámetro exterior de la parte de
40 cuello 130a es 65 mm. La distancia desde el centro de la pestaña más corta al centro de pestaña más larga es 18 mm. Los centros de dos pestañas adyacentes están separados aproximadamente 4 mm a 3.6 mm. El borde superior de la solapa más corta es 31.7 mm hacia afuera desde la línea de corte B-B. La línea de corte A-A es 1.8 mm del centro de la solapa adyacente a la línea de corte A-A.

45 [0133] La FIG. 13B puede incluir además un tope de muelle 1308. El tope de muelle 1308 es una solapa para retener el muelle 207 en su lugar y parar el muelle 207 del deslizamiento de hacia la solapa 131a. El muelle 207 presiona contra el tope de muelle 1308, desviando mecánicamente el muelle 207 para sostener la solapa 131a cerrada hasta que el agua que sale del limpiador de piscina 100a abre la solapa 131a empujándola.

50 [0134] La FIG. 13C muestra una vista posterior 1300c de la parte de cuello 130a. Las distancias de línea de corte B-B (como se ha mostrado en la FIG. 13B) a los bordes superiores de las solapas 1304a-n, del segundo más corto al más largo, son 32.66 mm, 33. 61 mm, 34. 54 mm, 35. 46 mm, y 36.4 mm, y tienen un periodo de 1.8mm. En una forma de realización, la distancia entre el centro de las primeras y más largas pestañas 1304a-n y el centro de las últimas y más cortas pestañas 1304a-n es 18mm. En una forma de realización, la distancia entre
55 los centros de las dos pestañas más largas 1304a-n es 4 mm.

[0135] La FIG. 13D muestra una vista lateral 1300d de la parte de cuello 130a paralela a la línea de corte B-B. Las pestañas 1304a-n son 1.2 mm de ancho en la parte superior y tienen un medio periodo de 1.8 mm (y están así 1.2 mm separadas en la parte superior de las pestañas 1304a-n). La porción de la parte de cuello 130a que encaja en la abertura circular 302 del soporte de descarga 111a es 20.5 mm de alto. La porción de la parte de
60 cuello 130 que reúne la abertura circular 302 es $(33-20.5=12.5)$ mm de alto. La distancia desde el borde distal de soporte giratorio 208b al borde de la parte de cuello 130a opuesto hacia afuera desde los soporte giratorio 208a-b es 43mm. El lado interno de soporte giratorio 208a es 33 mm separado del tope de muelle 1308. Los soportes giratorios 208a y 208b están separados 47 mm.

65 [0136] La FIG. 13E muestra una vista lateral transversal 1300e de la parte de cuello 130a tomada a lo largo de línea de corte A-A. La porción de parte de cuello 130a que encaja en el soporte descarga 111a tiene un diámetro

exterior de 60 mm y un diámetro interno de 56 mm. La porción de parte de cuello 130a que reúne la abertura circular 302 de soporte de descarga 111a tiene un diámetro interno de 60.2 mm. El borde interno de la porción que encaja en el soporte de descarga 111a es 23.5 mm lejos del lado de la parte de cuello 130a opuesto lejos del soporte giratorio 208b. El ángulo del borde distal redondeado del soporte giratorio 208b es 43.5 grados. El orificio de soporte giratorio 208b a través del cual circula el pivote 134 es 39.5 mm hacia afuera del lado de la parte de cuello 130a opuesta lejos del soporte giratorio 208b. El borde de la ranura 136 es 8.2 mm hacia afuera lejos del lado de la parte de cuello 130a opuesta lejos del soporte giratorio 208b (como se muestra en el detalle A).

[0137] La FIG. 13F muestra una vista lateral 1300f de la parte de cuello 130a en paralelo a la línea de corte A-A. El diámetro del orificio en el soporte giratorio 208b es 2.95 mm. La pestaña 1305 es 8 mm de alto y 4 mm de ancho. La solapa 1305 se sitúa en una abertura rectangular que es 10 mm de alto y 8 mm de ancho, el borde inferior del cual está 5.5 mm separado del lado de la parte de cuello 130a opuesto lejos del soporte giratorio 208.

[0138] La FIG. 13G muestra otra vista desde arriba 1300g de parte de cuello 130a. El soporte giratorio 208a tiene un borde oblicuo de 4.5 mm de ancho y 45 grados del plano de soporte giratorio 208a. El soporte giratorio 208b tiene un borde oblicuo de 1.5 mm de ancho y 45 grados del plano de soporte giratorio 208b. La distancia entre los bordes oblicuos de soportes de pivote 208a y 208b es $(22+22.5=44.5)$ mm.

[0139] Se debe entender que se pueden hacer modificaciones sin alejarse de las instrucciones esenciales de la invención. Las dimensiones mostradas en las figuras 12C-F y figuras 13B-G pueden tener una tolerancia de 10%. Por supuesto, los componentes que se destinan a encajar perfectamente dentro uno de otro necesitan variar juntos de modo que los componentes encajen todavía dentro uno de otro, perfectamente. En otras formas de realización, otras dimensiones se pueden usar que están fuera del 10% de tolerancias de las dimensiones.

[0140] La FIG. 14 muestra un diagrama 1400 de una forma de realización de un circuito para activar las dos bombas. La FIG. 14 incluye al menos un controlador 1410, que incluye al menos un procesador 1412, un reloj 1414, ajustes 1416 y un generador de número aleatorio 1418. La FIG. 14 puede incluir además un interruptor electrónico 1420, dos bombas 1432a y 1432b, dos propulsores 1434a y 1434b y una fuente de energía 1440. En otras formas de realización, la FIG. 14 puede no tener todos los elementos o características enumeradas y/o puede tener otros elementos o características en vez de o además de las enumeradas.

[0141] La FIG. 14 muestra un sistema para controlar un interruptor electrónicamente controlado conectado a un controlador para conmutar el flujo de electricidad de cualquiera de las dos bombas alternativamente, de una a una, para cambiar la dirección de desplazamiento del limpiador de piscina 100a. En al menos una forma de realización, al menos uno de los elementos mostrados en la FIG. 14 se incluye en el circuito de control 505.

[0142] El controlador 1410 incluye uno o más circuitos y/o algoritmos para controlar la conmutación de transmisión de electricidad en tiempos aleatorios o después de que una bomba funcione durante un periodo que se establece de forma aleatoria. En al menos una forma de realización, las dos bombas se entienden alternativamente bajo el control del controlador 1410 causando que el limpiador de piscina 100a se mueva en trayectos de zigzag. En otras formas de realización, el controlador 1410 puede incluir otros ajustes u otras estructuras para controlar la electricidad para potenciar las dos bombas.

[0143] El procesador 1412 puede incluir cualquiera de, alguno de, cualquier combinación de, o todos los procesadores múltiples paralelamente, un procesador único, un sistema de procesadores que tiene uno o más procesadores centrales y/o uno o más procesadores especializados dedicados a tareas específicas. En al menos una forma de realización, el procesador 1412 puede implementar las instrucciones de máquina almacenadas en un sistema de memoria, tal como la determinación de cuándo cambiar la transmisión de la electricidad de una bomba a la otra basada en el tiempo actual y los números generados de forma aleatoria o basados en ajustes elegidos por el usuario.

[0144] El reloj 1414 es un circuito que produce una señal de sincronización que se puede usar por el procesador 1412 para determinar, en combinación con ajustes y/o un generador de número aleatorio, el tiempo para cambiar la transmisión de electricidad.

[0145] Los ajustes 1416 incluyen varios ajustes y/o parámetros que pueden ser de entrada y/o elegidos por el usuario (o presentes antes de proporcionar el limpiador de piscina 100a al usuario) para controlar la conmutación de la transmisión de electricidad. En al menos una forma de realización, el usuario y/o fabricante puede registrar uno o más ajustes en el controlador 1410, tal como una o más dimensiones de la piscina (que se puede usar para computar cuánto, o cuánto de media mantener el limpiador de piscina 100a moviéndose en una dirección particular antes de conmutar las direcciones y cuánto tiempo invertir en la limpieza de la piscina). Opcionalmente, el usuario puede ser capaz de registrar o elegir directamente de los ajustes 1416 la longitud media de tiempo que cada bomba debería permanecer conectada antes de conmutar las direcciones cambiando qué bomba está encendida y qué bomba está desconectada y puede ser capaz de registrar cuánto tiempo mantener el limpiador de piscina 100a antes de desconectar el limpiador de piscina 100a.

[0146] El generador de número aleatorio 1418 es un dispositivo computacional o físico diseñado para generar una secuencia de números que carece de cualquier modelo. En al menos una forma de realización, el generador de número aleatorio 1418 se puede usar para determinar el periodo de tiempo para el que una bomba se mantiene conectada antes de conmutar las direcciones.

[0147] El interruptor electrónico 1420 es un componente electrónico o dispositivo que puede cambiar un circuito eléctrico, desviando corriente eléctrica de un conductor a otro, tal como un transistor, relé, diodo avalancha u otro dispositivo umbral. En al menos una forma de realización, el interruptor electrónico 1420 sirve para cambiar la transmisión de electricidad a cualquiera de las dos bombas, bajo el control del controlador 1410.

[0148] Las bombas 1432a y 1432b son similares por bombas 211a y 211b, que se han tratado en su conjunto con la FIG. 2A. Los propulsores 1434a y 1434b son similares a los propulsores 160 y 460, que se han tratado en su conjunto con las figuras 1B y 4. La fuente de energía 1440 sirve para proporcionar energía eléctrica a los motores de las dos bombas 1434a y 1434b. En al menos una forma de realización, la fuente de energía 1440 puede incluir una toma CA o dispositivos de almacenamiento tales como baterías y células de combustible.

Alternativas y extensiones

[0149] En una forma de realización alternativa, el limpiador de piscina 100a puede ser batería potenciada. En una forma de realización, un suministro de energía se puede llevar dentro de limpiador de piscina 100a y el limpiador de piscina 100a no puede tener un cable de alimentación 150. En una forma de realización alternativa, las ruedas no están en las esquinas, sino en otro lugar. En otra forma de realización, hay más de 4 ruedas. En una forma de realización, en vez de haber allí 4 ruedas, hay 2 ruedas a cada lado del limpiador de piscina 100a, puede haber una rueda en cada extremo del limpiador de piscina 100a. En una forma de realización, las ruedas 140 se pueden sustituir con rodillos, cojinetes de bolas o bandas de rodadura. En una forma de realización alternativa, en vez de mantener siempre una de las bombas 211a y 211b desconectada y la otra conectada y alternativamente que está desconectada y que está conectada para cambiar direcciones, ambas bombas 211a y 211b están siempre conectadas. Sin embargo, una de las dos bombas 211a y 211b se fija a un ajuste más alto (por ejemplo, enviando una corriente más alta o aplicando un voltaje más alto al de la bomba) que el otro, de modo que haya una fuerza neta que empuje el limpiador de piscina 100a en la dirección opuesta ya que el agua se descarga de la bomba con el ajuste más alto. La bomba que tiene el ajuste más alto se cambia para cambiar la dirección de desplazamiento del limpiador de piscina 100a. En una forma de realización alternativa de la figura 9, cualquier una o cualquier combinación de las cuatro bombas del limpiador de piscina 900 se puede girar en en cualquier tiempo dado.

[0150] Cada forma de realización descrita aquí se puede usar o de otro modo combinar con cualquiera de los otros ejemplos de realización descritos. Cualquier elemento de cualquier forma de realización se puede usar en cualquier forma de realización.

[0151] Aunque la invención se haya descrito con referencia a las formas de realización específicas, se entenderá por expertos en la técnica que se pueden hacer varios cambios y los equivalentes se pueden sustituir por elementos de los mismos sin alejarse del ámbito de la invención tal y como se define por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo que comprende:

un alojamiento de un cuerpo, el alojamiento incluye al menos dos aberturas de descarga, una primera
abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre un primer lado del cuerpo y una segunda
abertura de descarga está sobre un segundo lado del cuerpo;

dos bombas son adheridas dentro del cuerpo para extraer agua de dentro del cuerpo y empujar el agua
fuera del cuerpo a través de dos aberturas de descarga, una primera bomba de las dos bombas está
asociada a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas está asociada a la
segunda abertura de descarga;

una fuente de energía para proporcionar energía a las dos bombas;

un controlador que controla automáticamente la activación de las dos bombas; y

un filtro para la filtración de los residuos en el agua;

donde cuando se enciende la primera bomba, el agua pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua sale
del dispositivo en una proximidad de la primera abertura de descarga, el agua que sale crea una propulsión,
empujando el dispositivo en una primer dirección, donde cuando la segunda bomba se conecta, el agua
pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua sale del dispositivo en una proximidad de la segunda
abertura de descarga, el agua sale creando una propulsión, que empuja el dispositivo en una segunda
dirección, donde una dirección y velocidad del dispositivo es ajustable mediante el ajuste de la dirección en
la que el agua sale del dispositivo,

el dispositivo está **caracterizado por el hecho de que** comprende además un tope móvil que es móvil en
diferentes posiciones, donde el tope móvil interfiere abriendo una solapa, donde el movimiento del tope móvil
ajusta en diferentes posiciones un ángulo máximo al que la solapa se abre cuando se empuja a través del agua
que sale del dispositivo.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, donde la dirección del agua, ya que el agua sale del dispositivo está en
un ángulo agudo mayor que cero con respecto a un plano paralelo a una superficie sobre la que se desplaza el
dispositivo.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además dos soportes de descarga, las dos bombas
están unidas a los dos soportes de descarga; y las dos bombas tienen al menos dos propulsores, cada bomba
tiene al menos uno de los dos propulsores, los dos propulsores de las dos bombas están posicionados opuestos
fuera del alojamiento, los dos soportes de descarga se acoplan mecánicamente a las dos bombas dentro del
cuerpo, los dos soportes de descarga se sitúan en y se acoplan mecánicamente a, las dos aberturas de
descarga, las dos bombas están conectadas a los dos soportes de descarga desde dentro del alojamiento.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además al menos dos partes de cuello; al menos dos
solapas que se conectan de forma giratoria a las dos partes de cuello, las solapas con un muelle que presiona
mecánicamente las solapas para que queden cerradas para cubrir las aberturas en las partes de cuello hasta ser
abiertas empujando el agua que sale de las bombas del dispositivo.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además marcas de solapa, que marcan las posiciones
de la solapa, las marcas de la solapa indican en base a las posiciones de la solapa ángulos a los que la solapa
se abre cuando es empujada por el agua que sale del cuerpo.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además partes de cuello que son giratorias, las partes
de cuello están conectadas al alojamiento y asociadas a las aberturas de descarga; y las solapas conectadas a
las partes de cuello giran con las rotaciones de las partes de cuello.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, que comprende además marcas de rotación que indican un ángulo de un
ángulo rotacional en el que se fijan las partes de cuello.

8. Dispositivo según la reivindicación 6, que comprende además coberturas equipadas en las partes de cuello
que previenen que los objetos entren en contacto con las bombas, cada cobertura tiene una pluralidad de
aberturas a través de las cuales pasa el agua.

9. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una cámara de bomba que tiene dos extremos,
cada extremo está conectado a un alojamiento de una de las dos bombas, el controlador está situado dentro de
la cámara de bomba.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, donde los dos extremos de la cámara de bomba se inclinan hacia arriba
en un ángulo.

11. Dispositivo según la reivindicación 9, donde la cámara de bomba es hermética, lo que previene que el agua
entre dentro de la cámara de bomba.

12. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además un circuito temporizador para controlar un período de tiempo en el que cada una de las dos bombas está conectada.
- 5 13. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el controlador está configurado para conectar cada una de las dos bombas durante periodos de tiempo aleatorios.
14. Dispositivo según la reivindicación 1, donde una densidad media del dispositivo es mayor de o igual a la densidad de agua.
- 10 15. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el cuerpo incluye una cabeza y una base que se unen de forma giratoria a un extremo, permitiendo que la cabeza se abra sin soltarse de la base.
16. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el dispositivo no incluye un conducto para llevar un flujo de agua que se empuja por al menos una de las dos bombas.
- 15 17. Método de operar un dispositivo, el dispositivo con al menos:
un alojamiento de un cuerpo, el alojamiento incluye al menos
dos aberturas de descarga, una primera abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre
un primer lado del cuerpo y una segunda abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está en un
20 segundo lado del cuerpo; dos bombas son adheridas dentro del cuerpo para extraer agua de dentro del
cuerpo y empujar el agua fuera del cuerpo a través de las aberturas de descarga, una primera bomba de las
dos bombas está asociada a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas está
asociada a la segunda abertura de descarga; el método comprende:
proporcionar energía a las dos bombas a partir de una fuente de energía; activar automáticamente, por
25 un controlador, cada una de las dos bombas; la activación automática que incluye al menos la conexión
en unas de las dos bombas; causando que el agua pase a través de un filtro, filtrando el residuo en el
agua; causando que el agua salga del dispositivo en una proximidad de una de las dos aberturas de
descarga asociadas a una de las dos bombas; creando propulsión, por el agua que sale, y
30 donde una dirección y velocidad del dispositivo es ajustable, ajustando en qué dirección el agua sale del
dispositivo,
dispositivo que comprende además un tope móvil que es móvil en diferentes posiciones, donde el tope móvil
interfiere abriendo una solapa, el método **caracterizado por el hecho de que** comprende además mover el tope
móvil a una de las posiciones diferentes para ajustar un ángulo máximo al que la solapa se abre cuando se
empuja por el agua que sale del dispositivo.
- 35 18. Método para ensamblar un dispositivo, que comprende
proporcionar un alojamiento de un cuerpo del dispositivo, el alojamiento está formado con al menos dos
aberturas de descarga, una primera abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está sobre
un primer lado del cuerpo y una segunda abertura de descarga de las dos aberturas de descarga está
40 sobre un segundo lado del cuerpo; fijar dos bombas dentro del cuerpo para extraer agua de dentro del
cuerpo y sacar el agua fuera del cuerpo a través de dos aberturas de descarga, una primera bomba de
las dos bombas se asocia a la primera abertura de descarga y una segunda bomba de las dos bombas
se asocia a la segunda abertura de descarga;
conectar un cable de potencia a las dos bombas para proporcionar potencia a las dos bombas; conectar
45 un controlador dentro del cuerpo que controla automáticamente la activación de las dos bombas;
y
conectar un filtro dentro del cuerpo para eliminar el residuo de agua;
donde cuando se enciende la primera bomba, el agua que pasa a través del filtro, filtrando el agua, el
agua que sale del dispositivo en una proximidad de la primera abertura de descarga, el agua que sale
50 crea una propulsión, empujando el dispositivo en una primera dirección, donde cuando se enciende la
segunda bomba, el agua que pasa a través del filtro, filtrando el agua, el agua que sale el dispositivo en
una proximidad de la segunda abertura de descarga, el agua sale creando una propulsión, empujando el
dispositivo en una segunda dirección, donde una dirección y velocidad del dispositivo se ajusta
ajustando en qué dirección el agua sale del dispositivo,
- 55 el método está **caracterizado por el hecho de que** comprende además la proporción de un tope móvil que es
móvil en diferentes posiciones, donde el tope móvil interfiere abriendo una solapa, donde el movimiento del tope
móvil a diferentes posiciones ajusta un ángulo máximo al que la solapa se abre cuando se empuja mediante el
agua que sale del dispositivo.

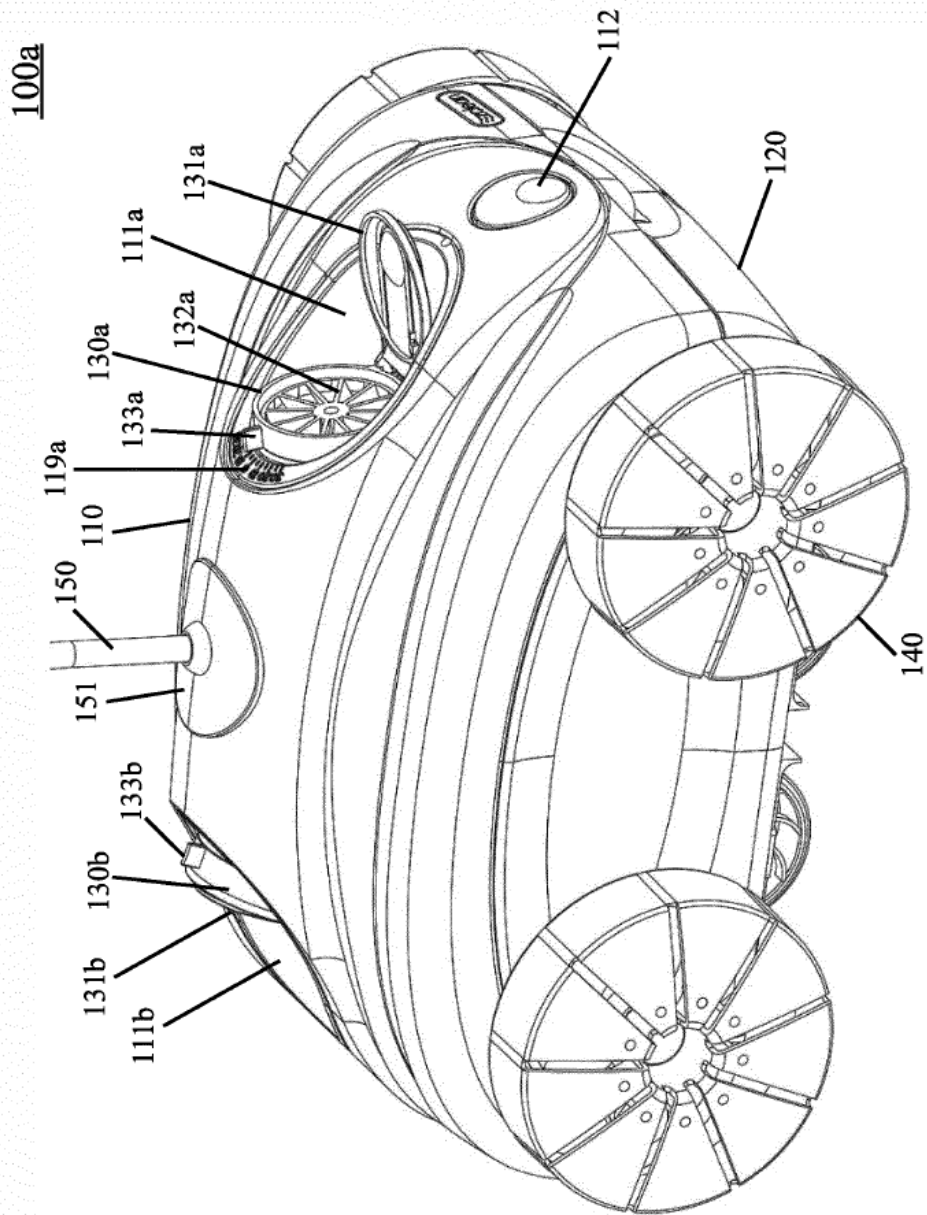


FIG. 1A

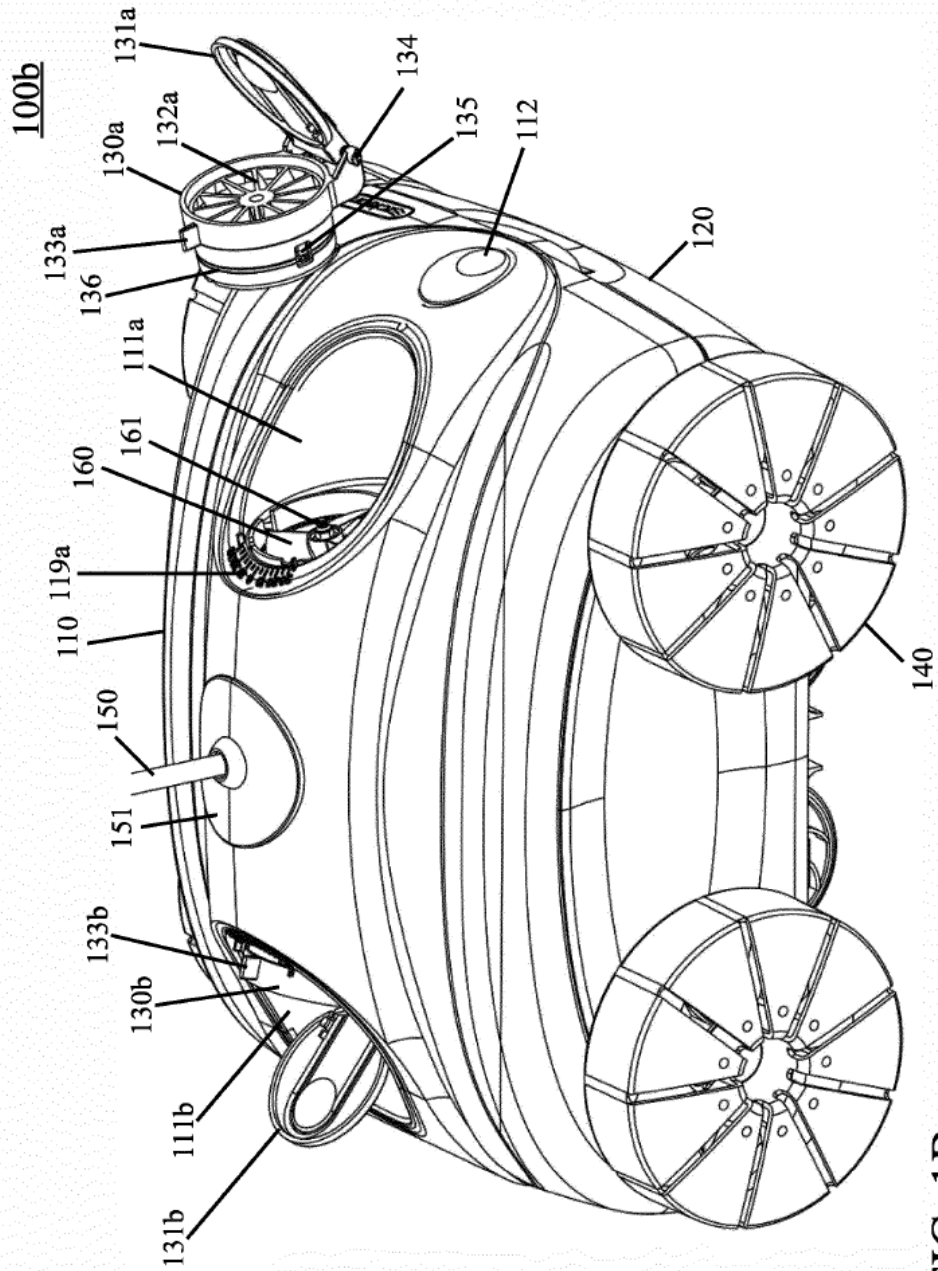


FIG. 1B

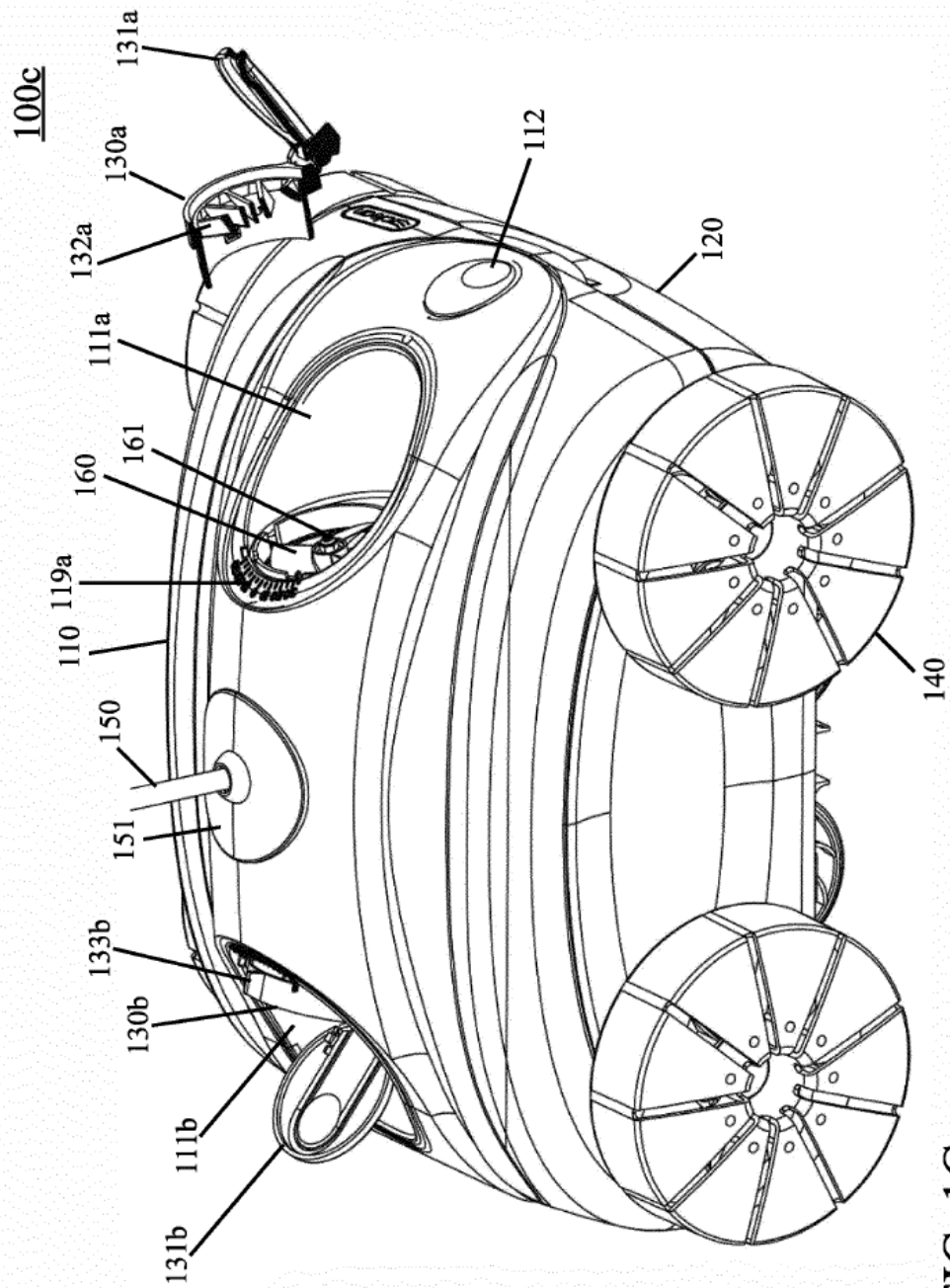
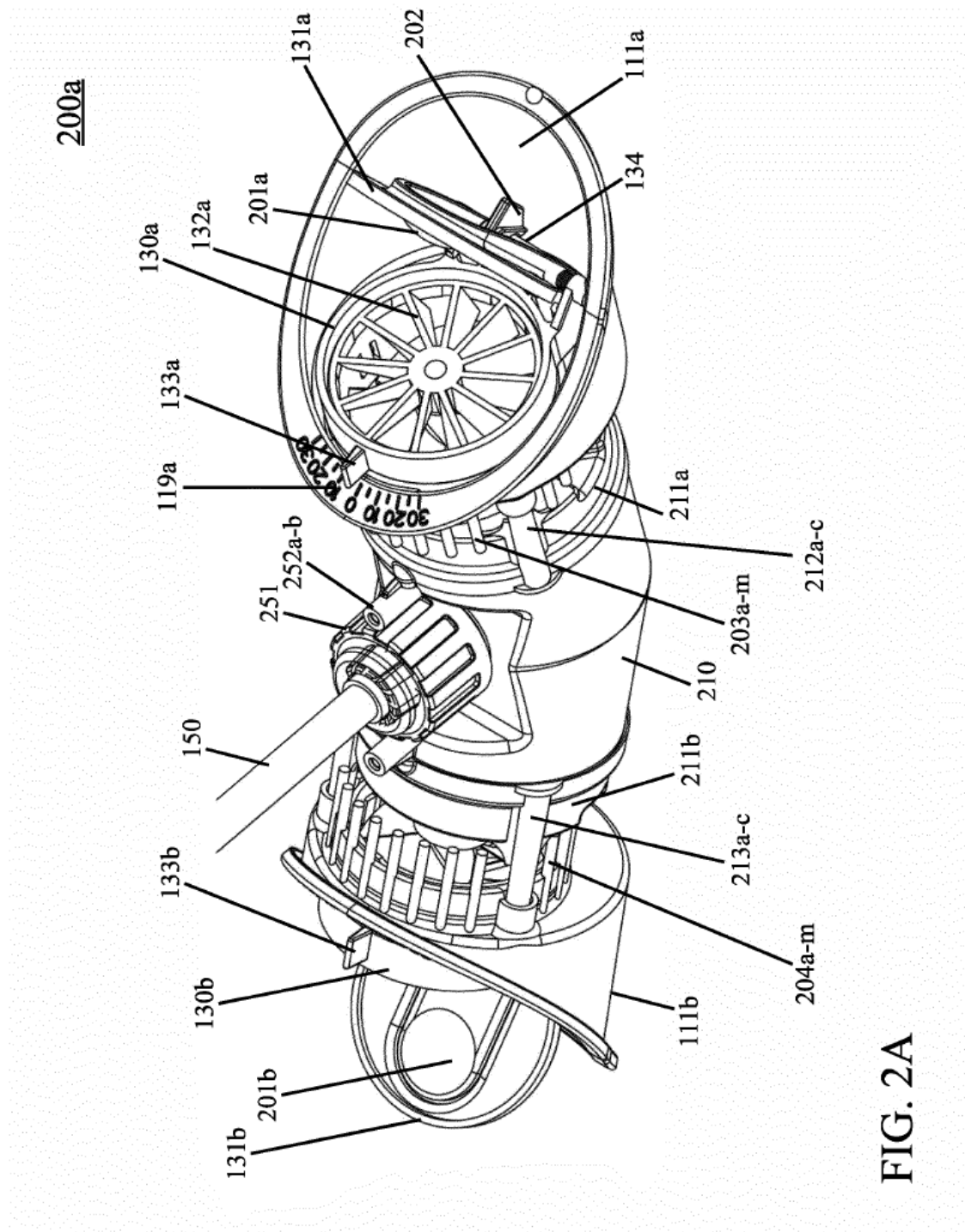


FIG. 1C



200b

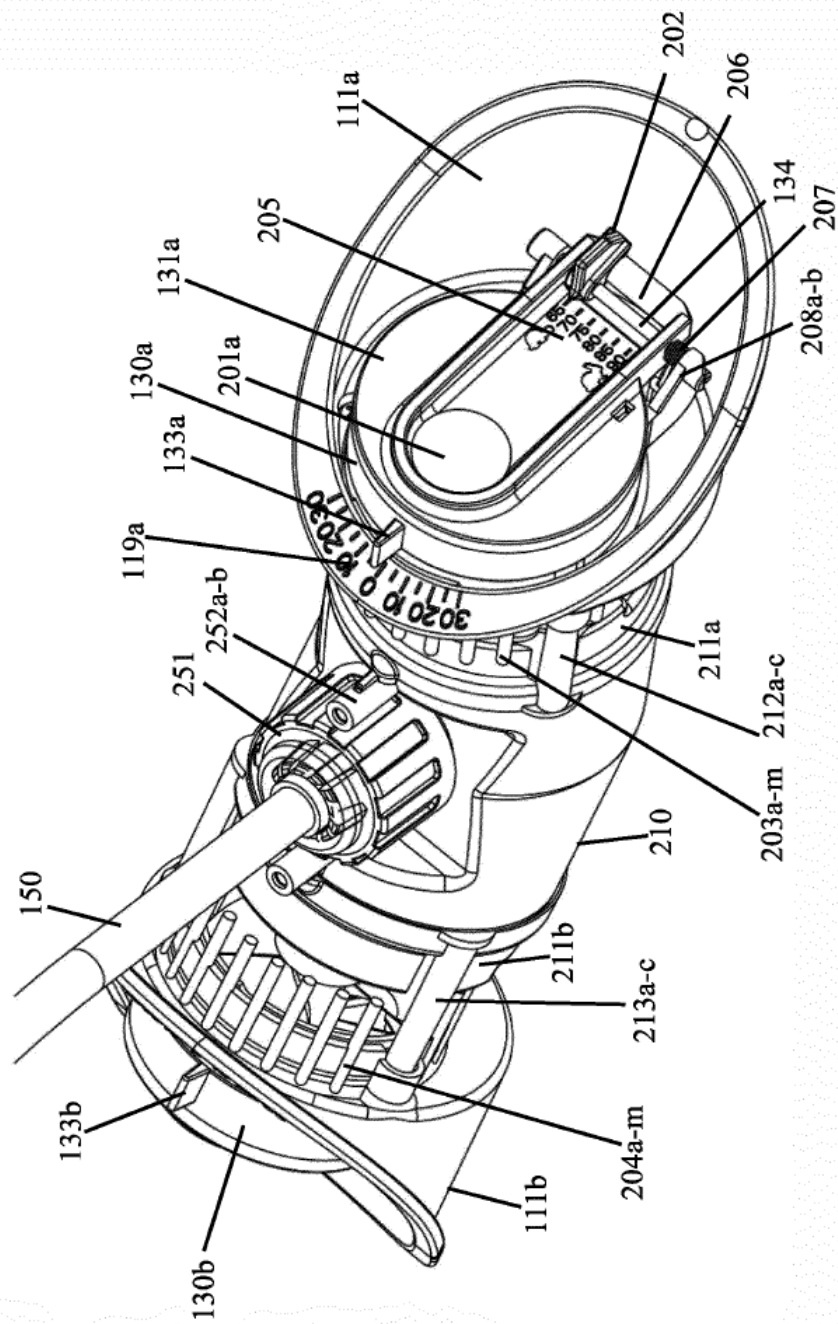
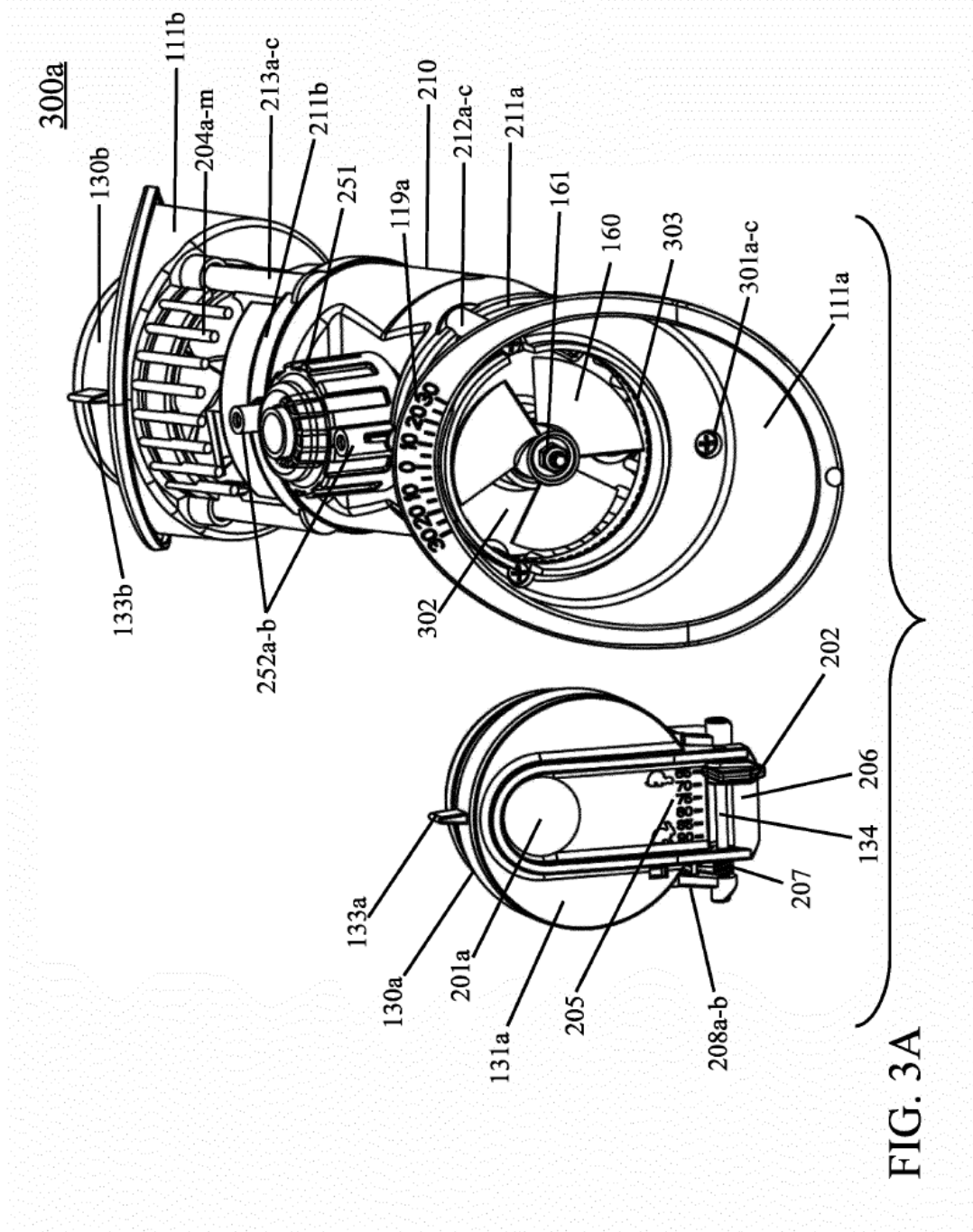


FIG. 2B



300b

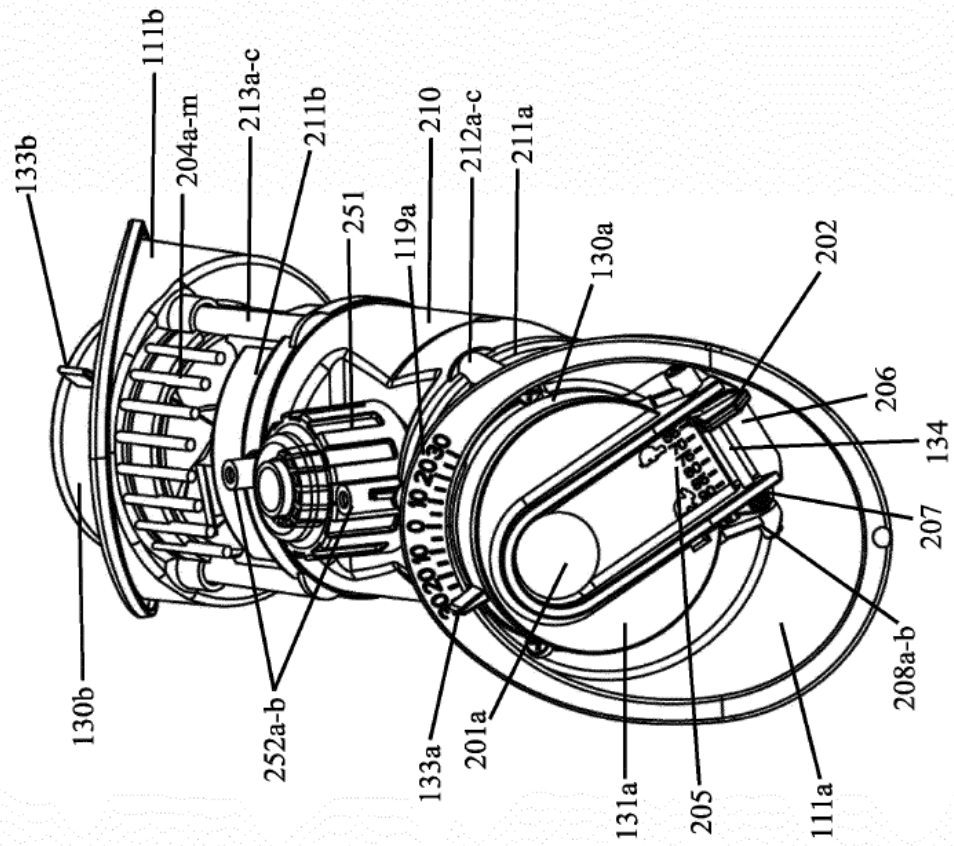


FIG. 3B

300c

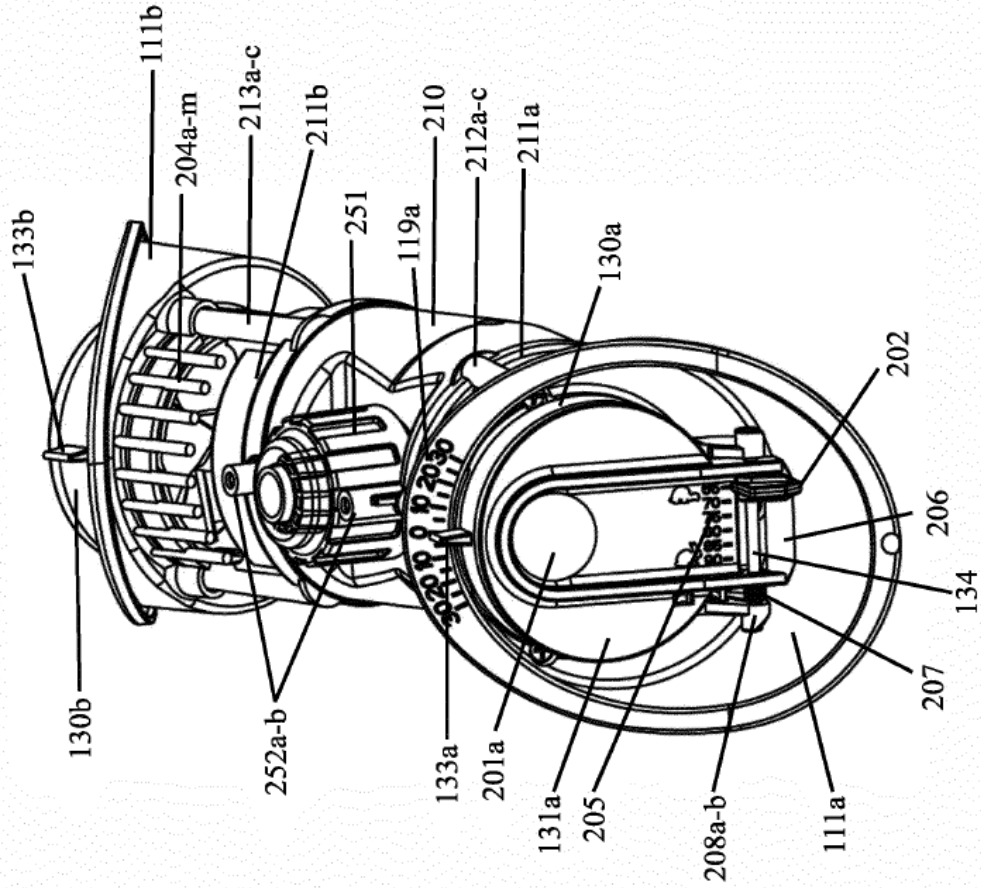
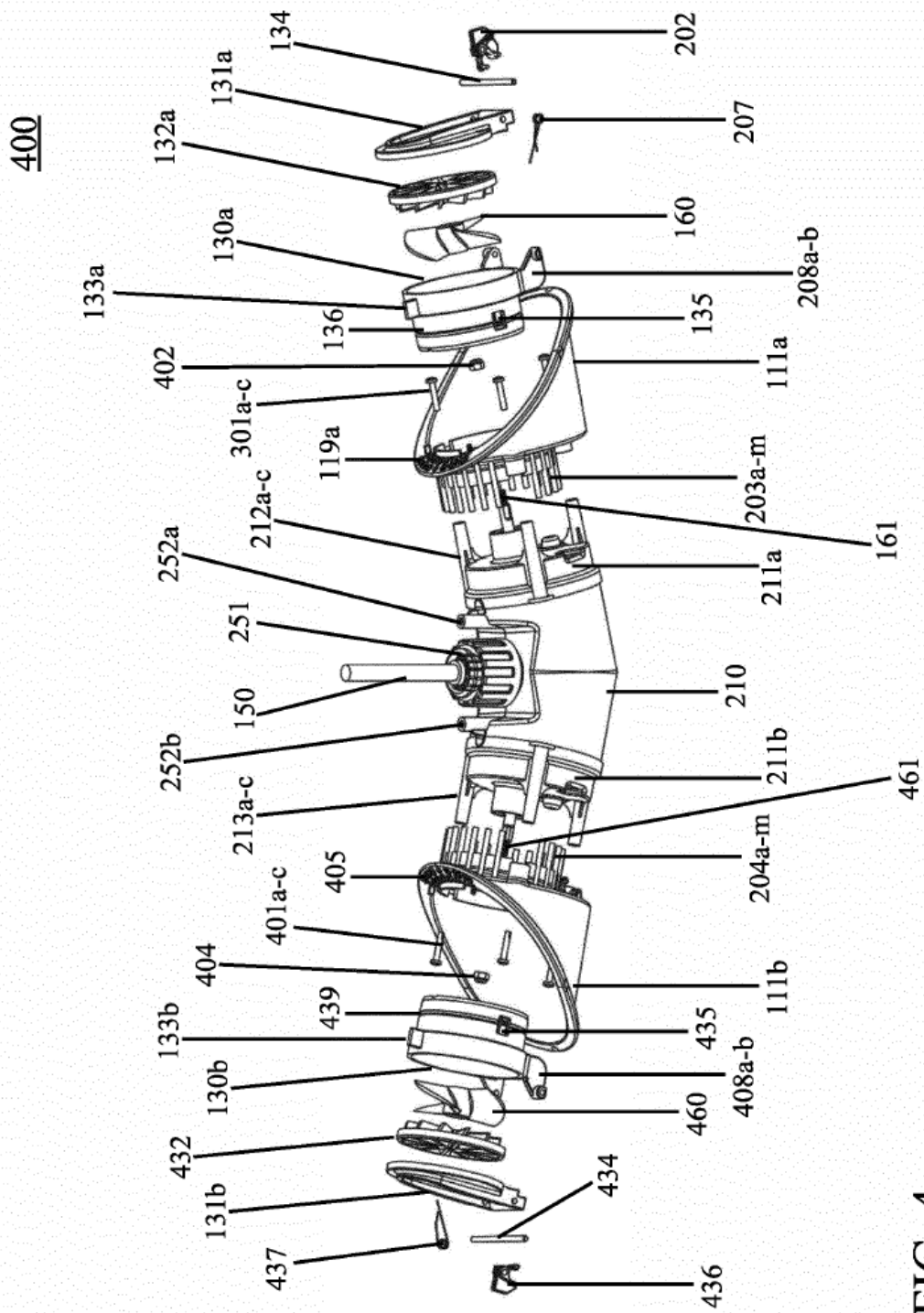
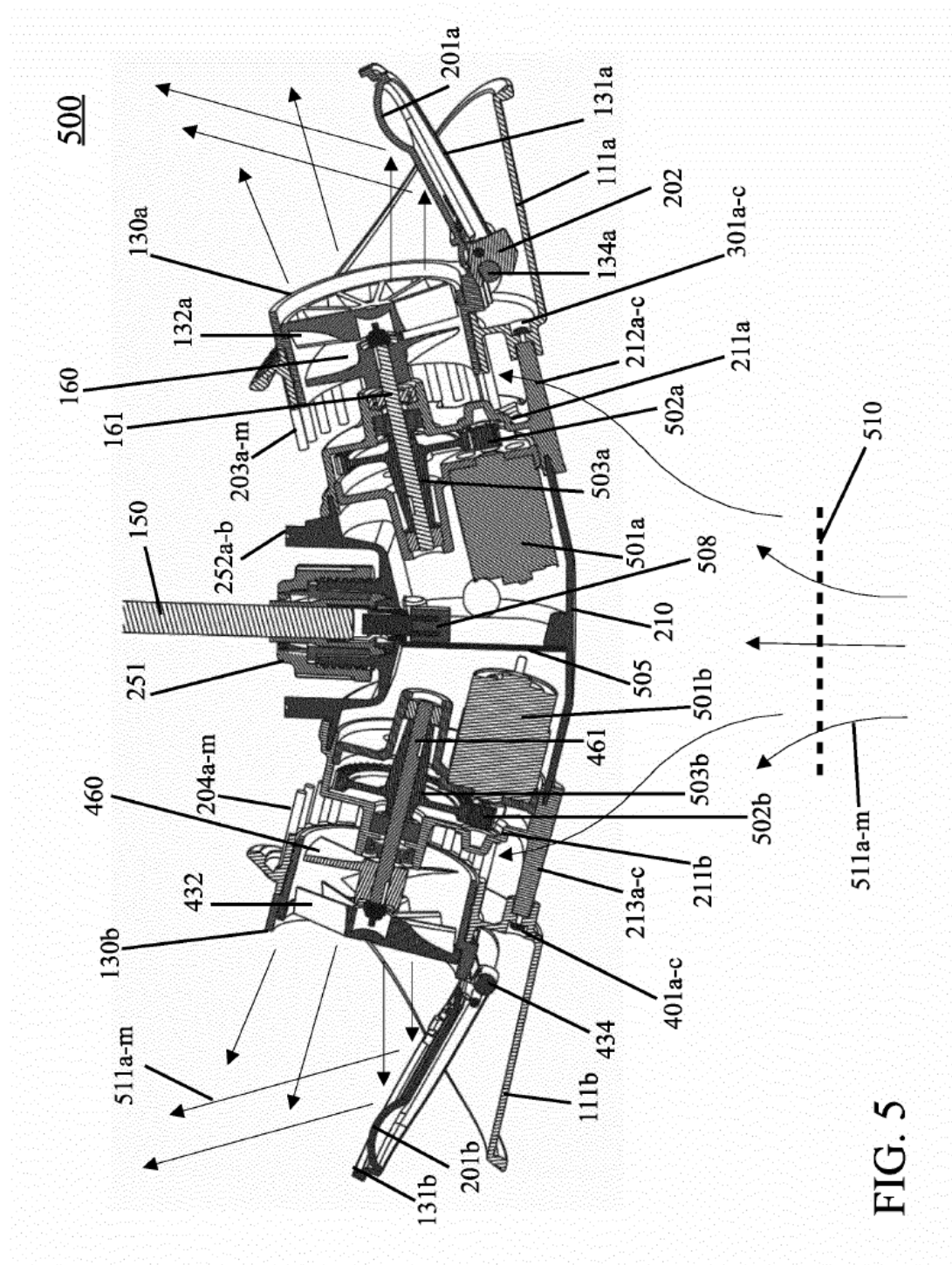


FIG. 3C





600a

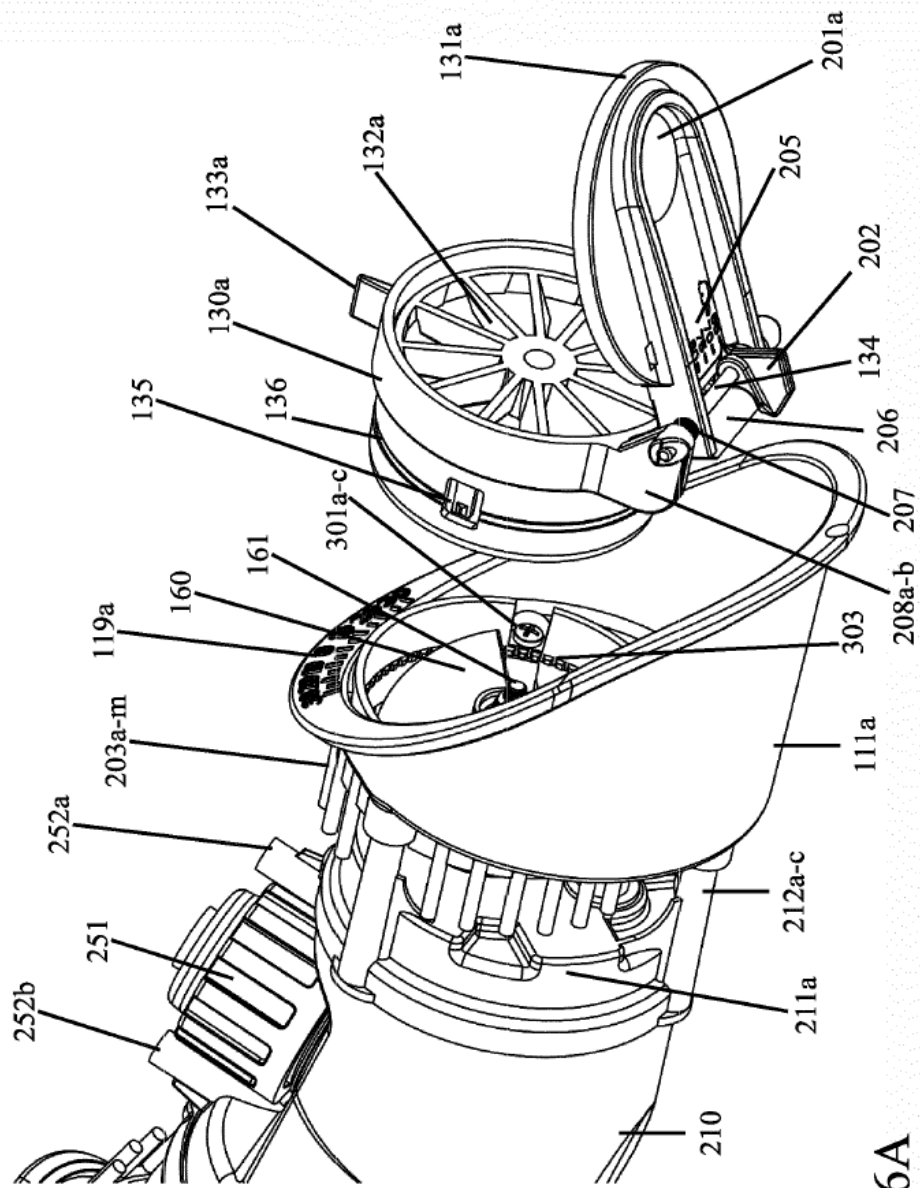


FIG. 6A

600b

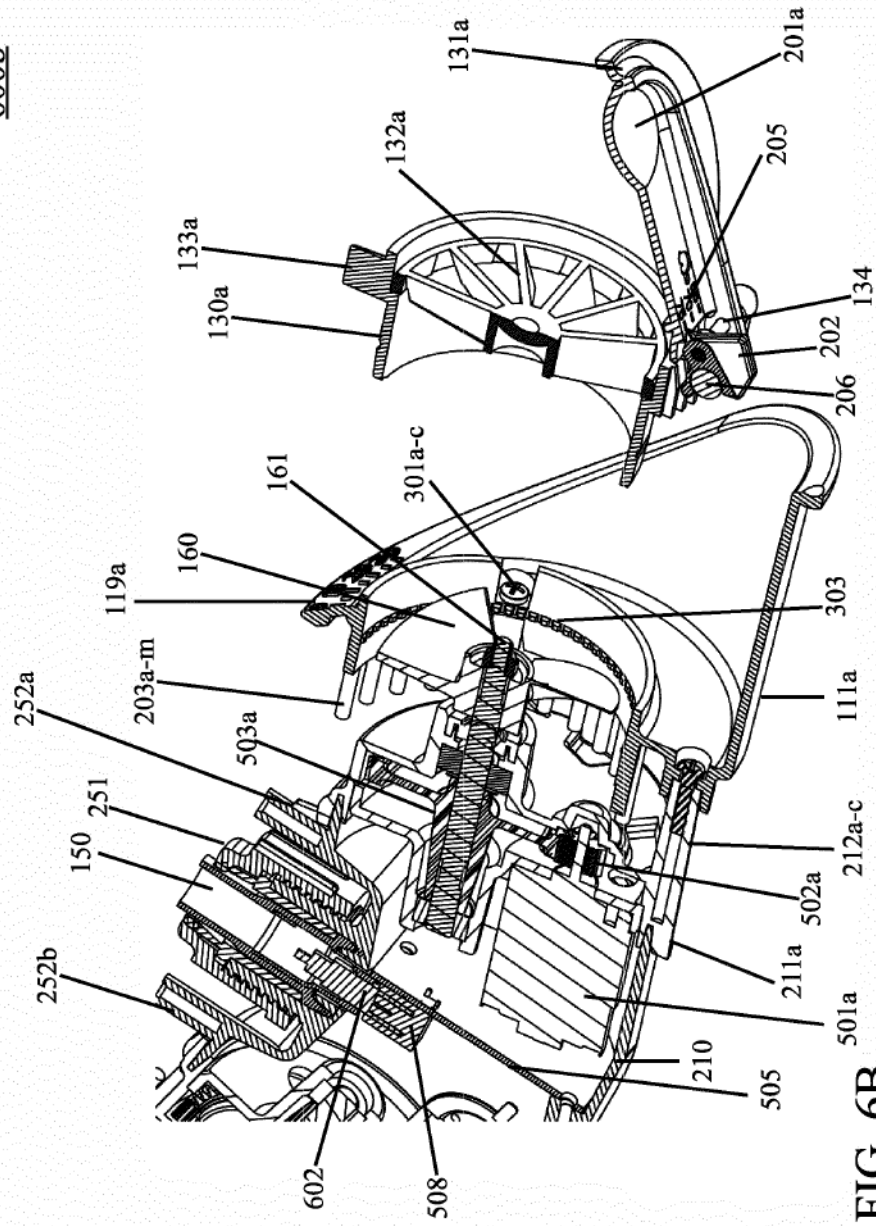


FIG. 6B

700a

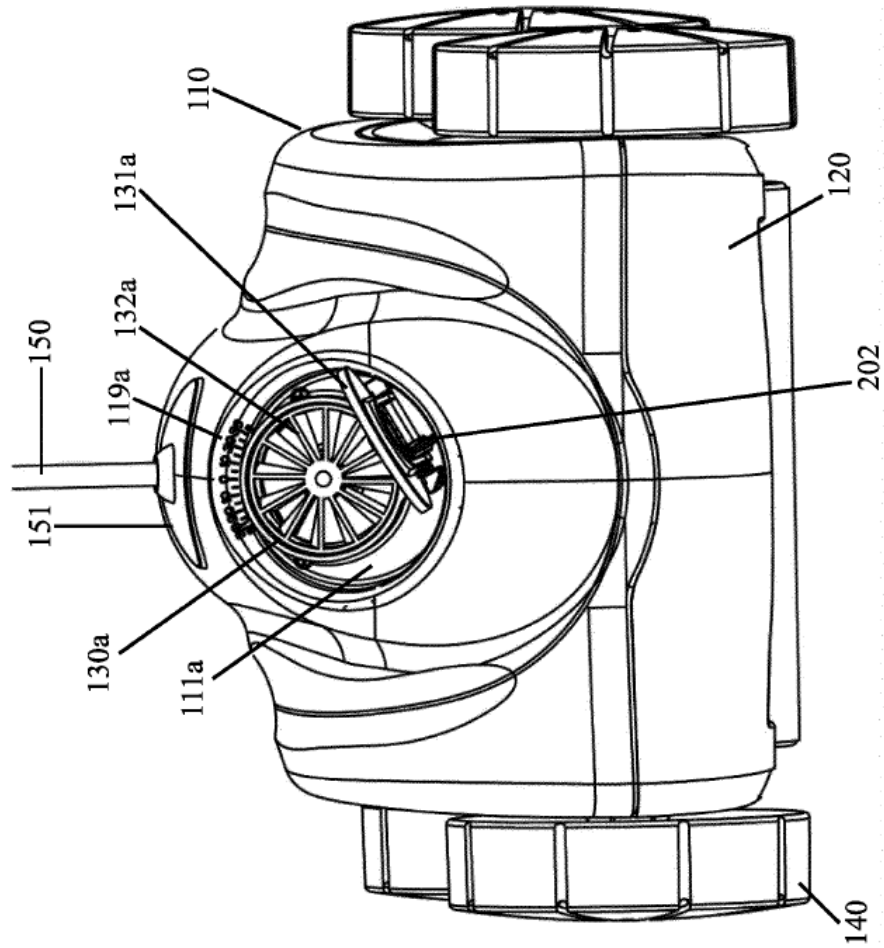


FIG. 7A

700b

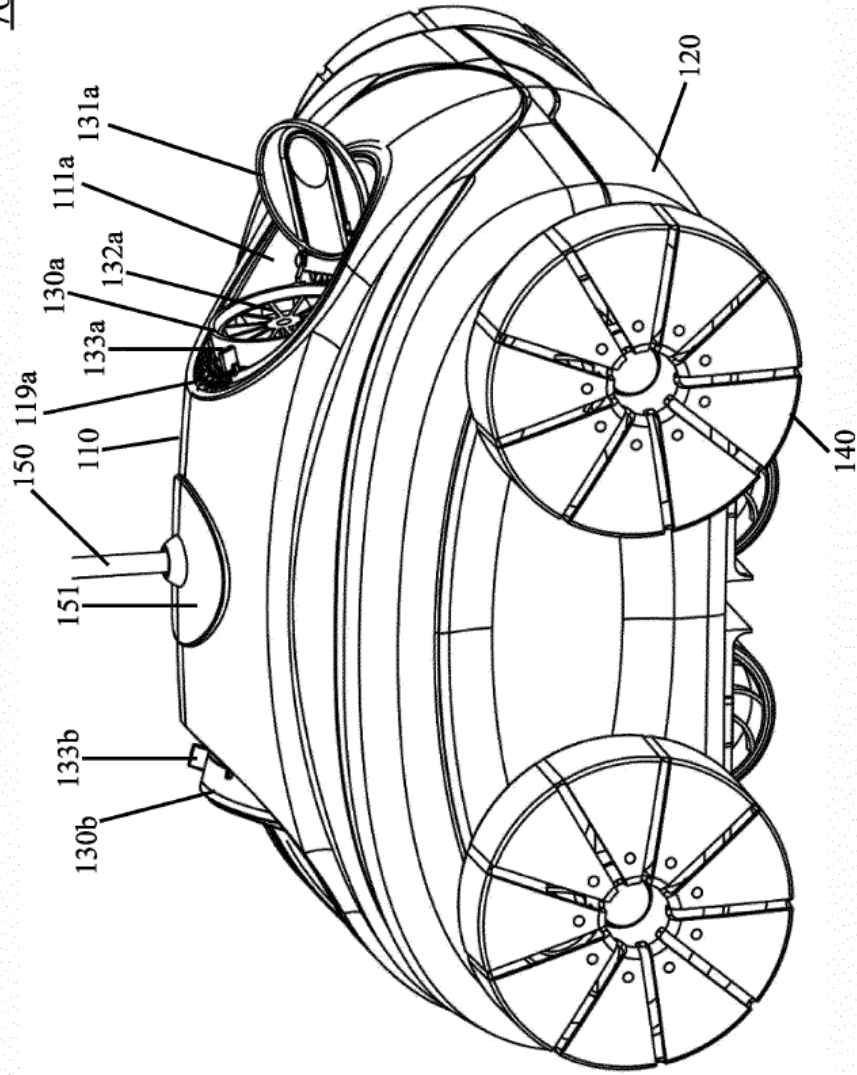


FIG. 7B

800a

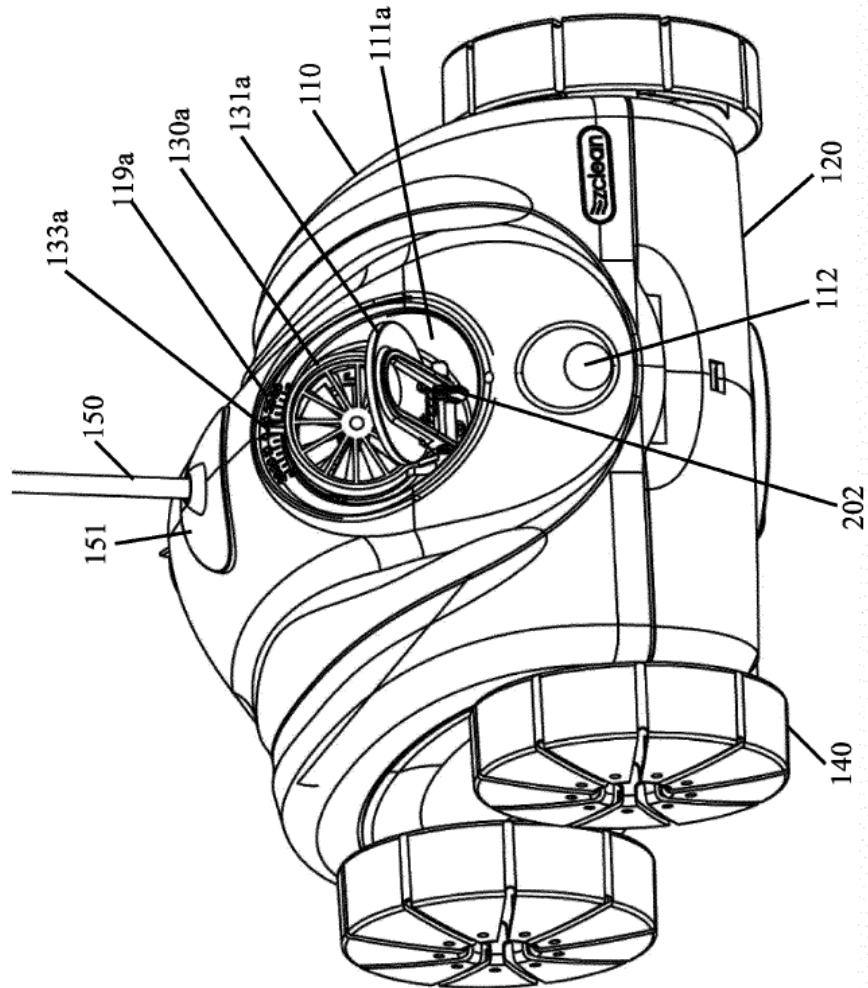
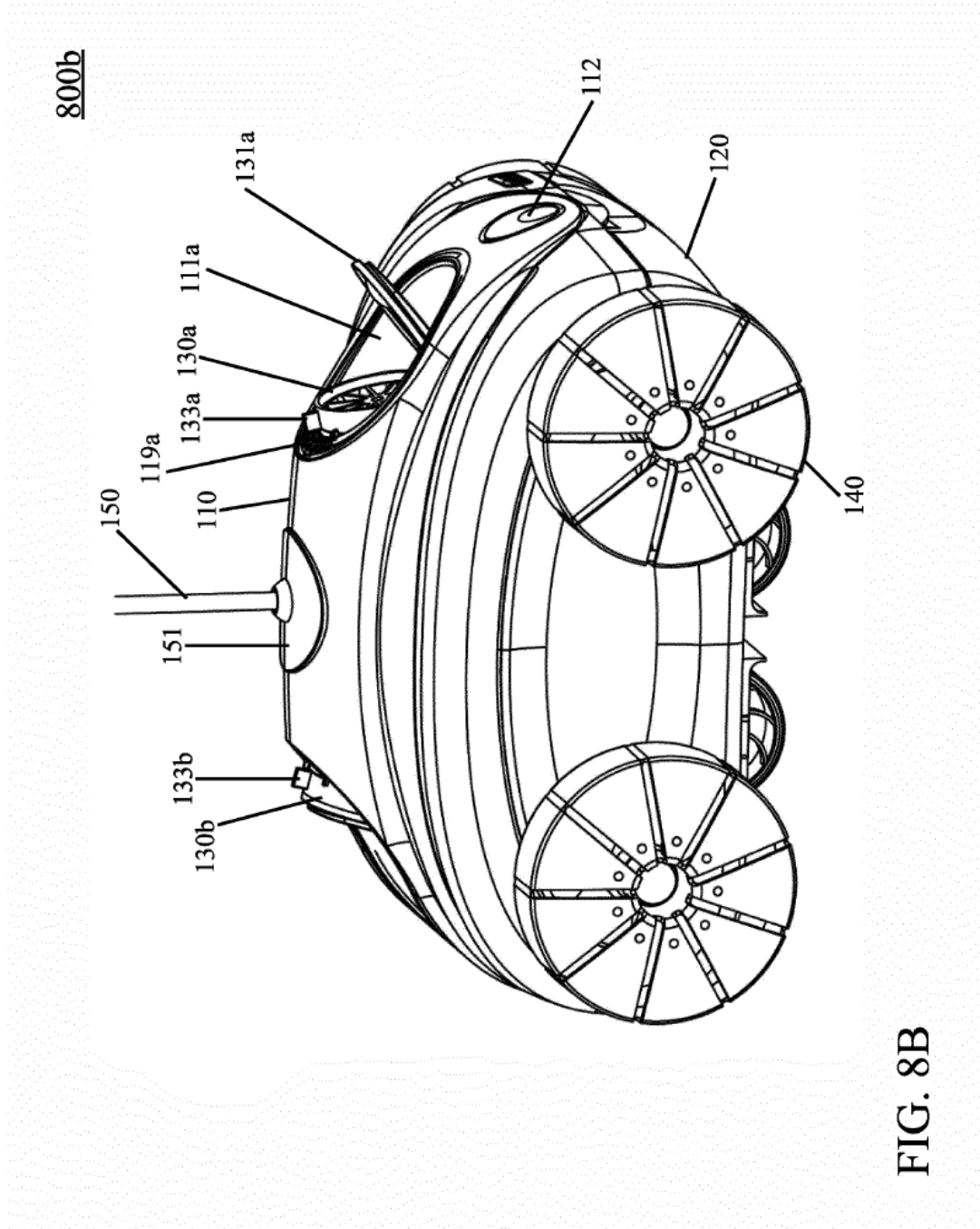


FIG. 8A



800c

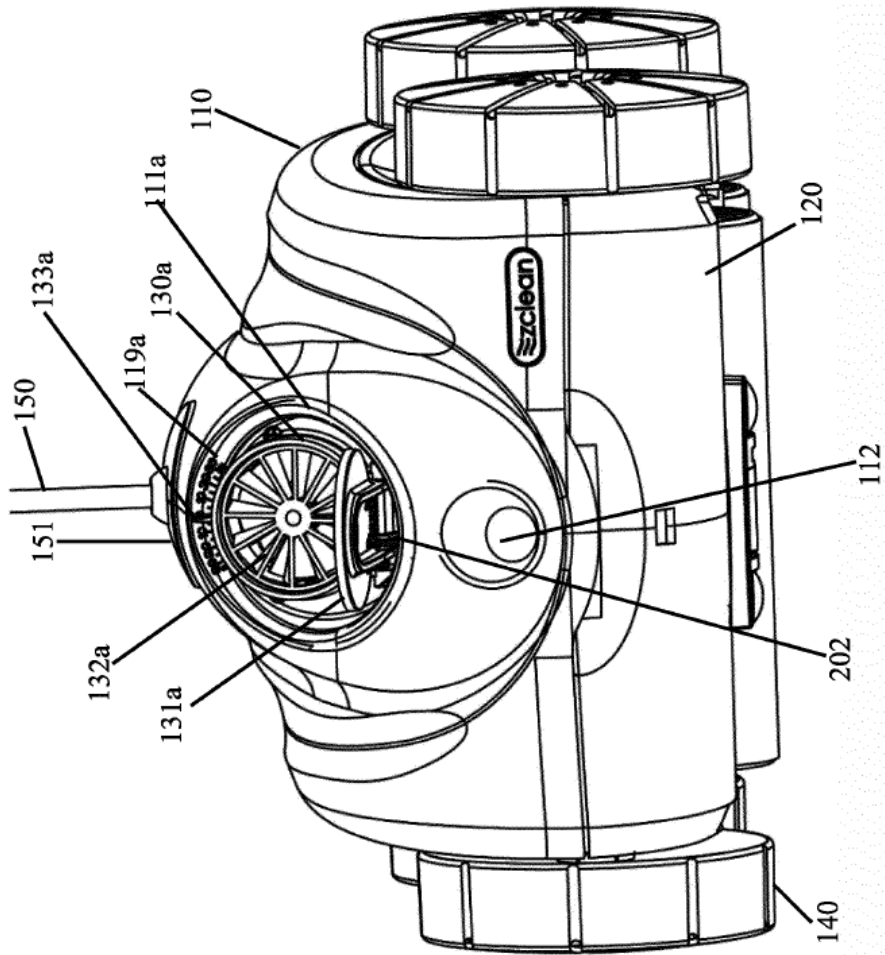


FIG. 8C

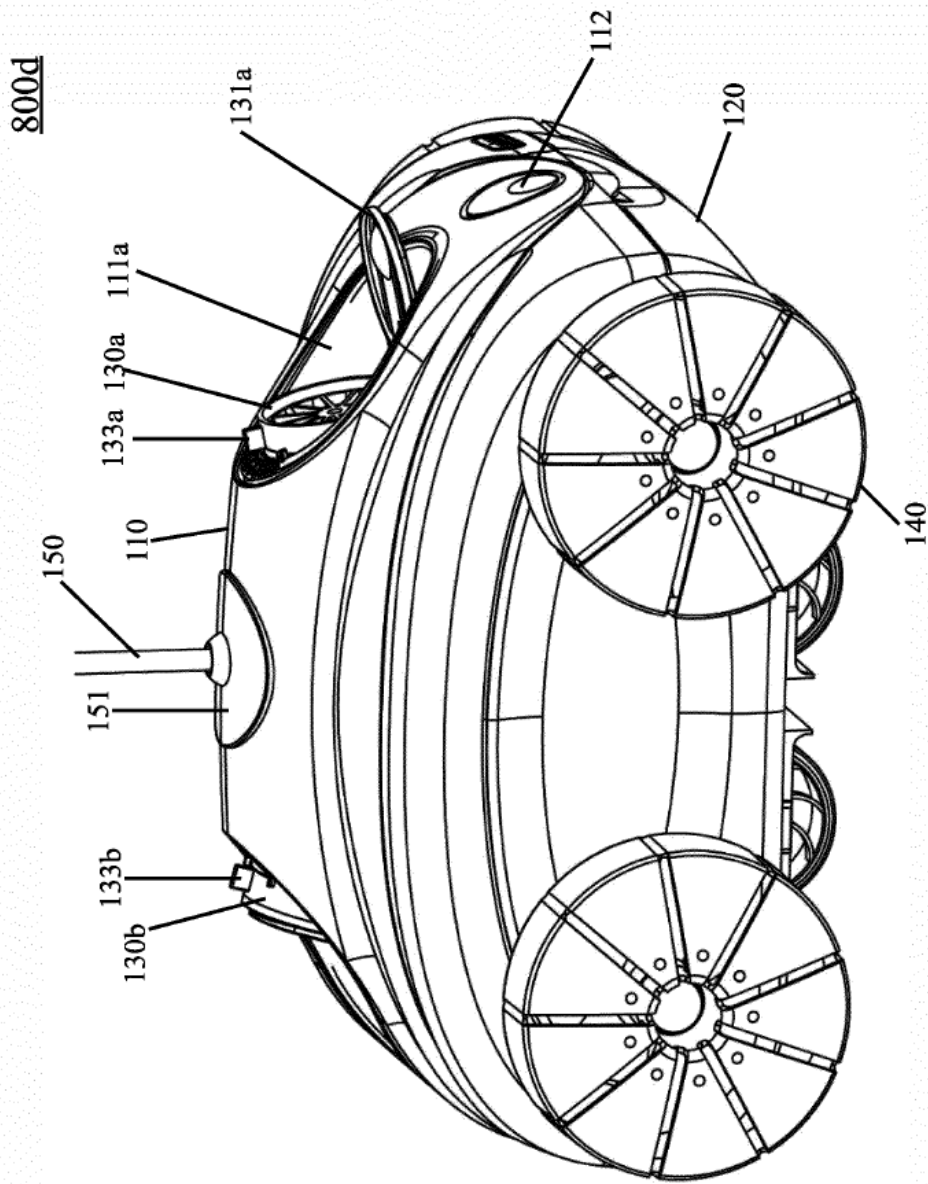


FIG. 8D

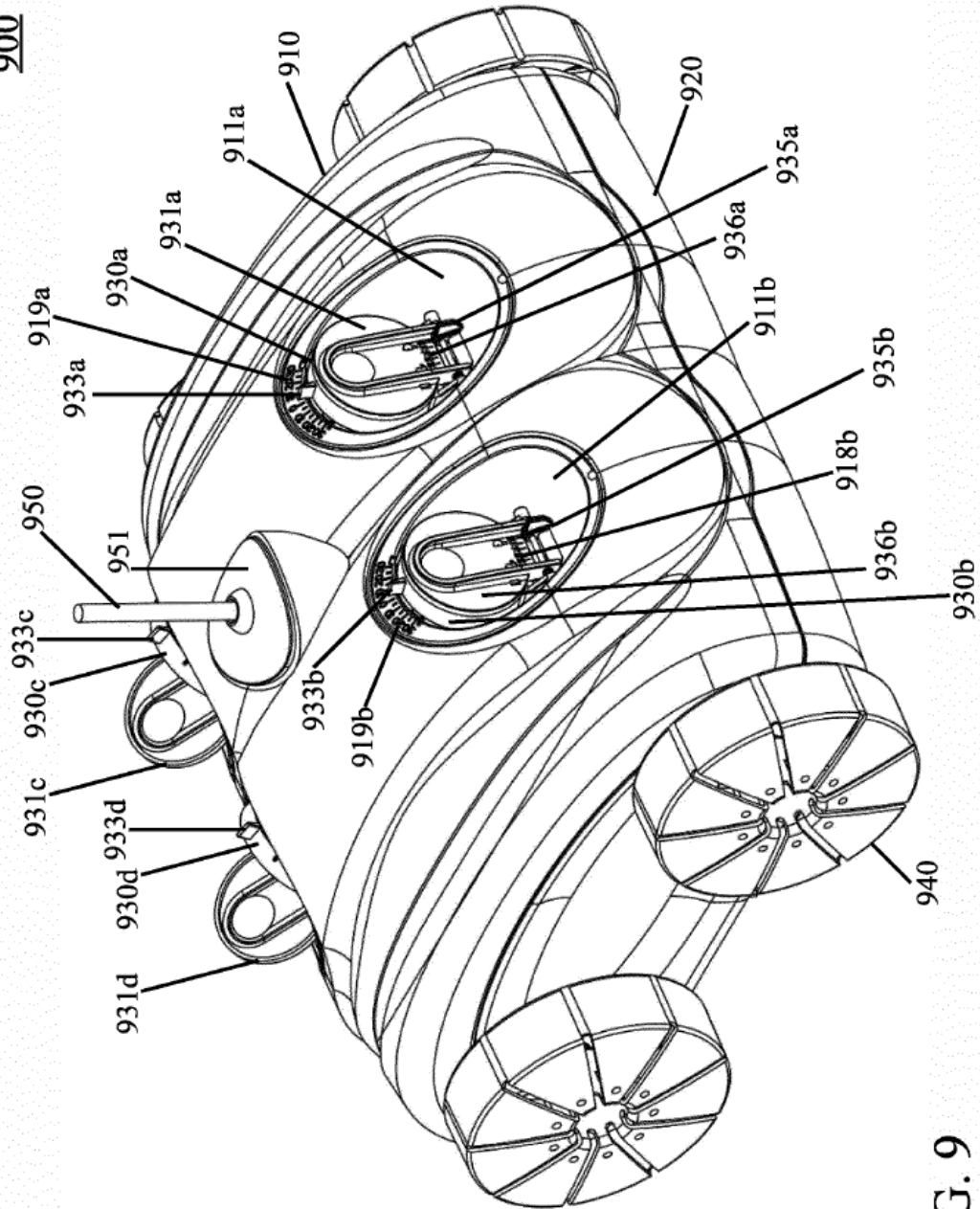
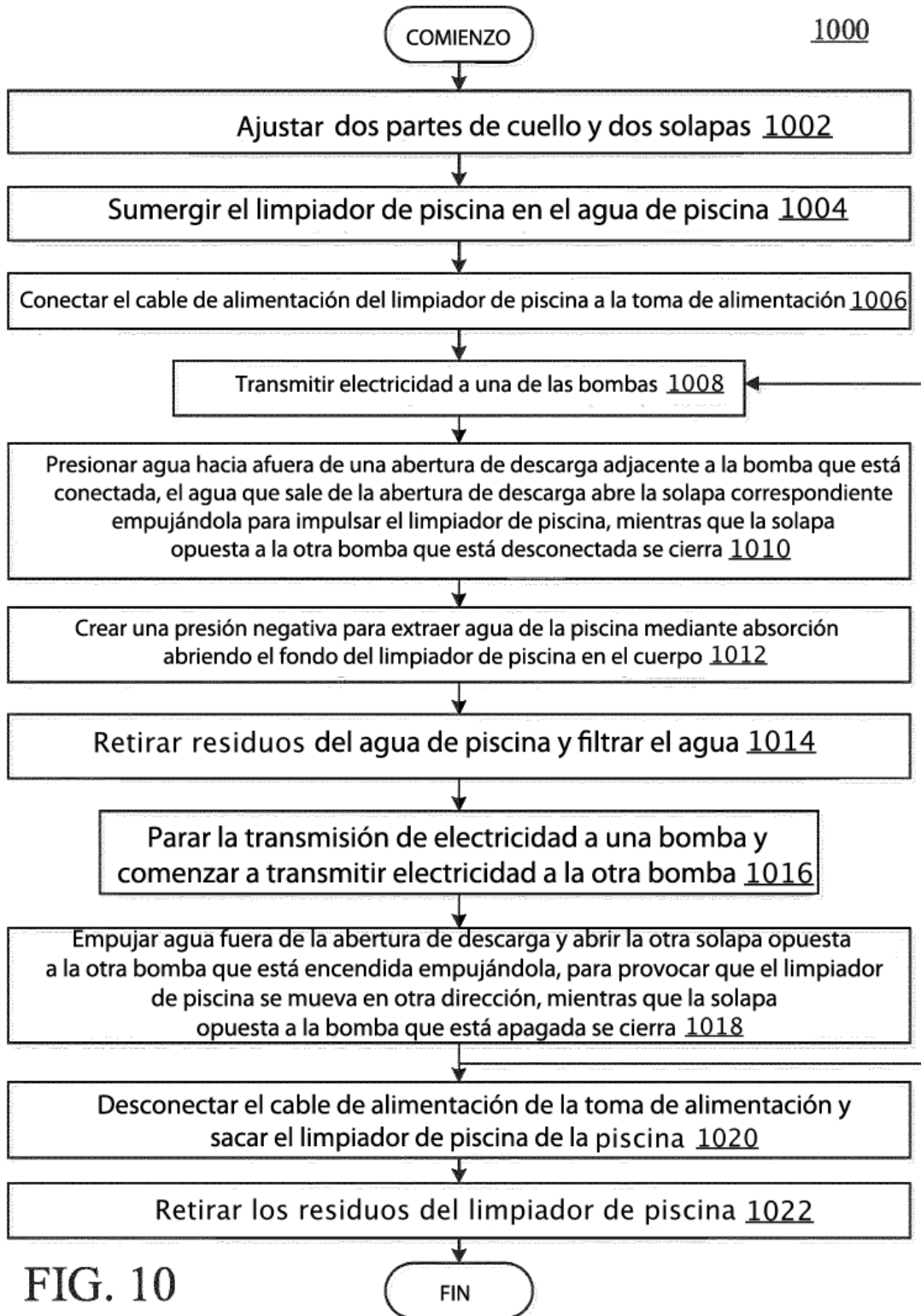
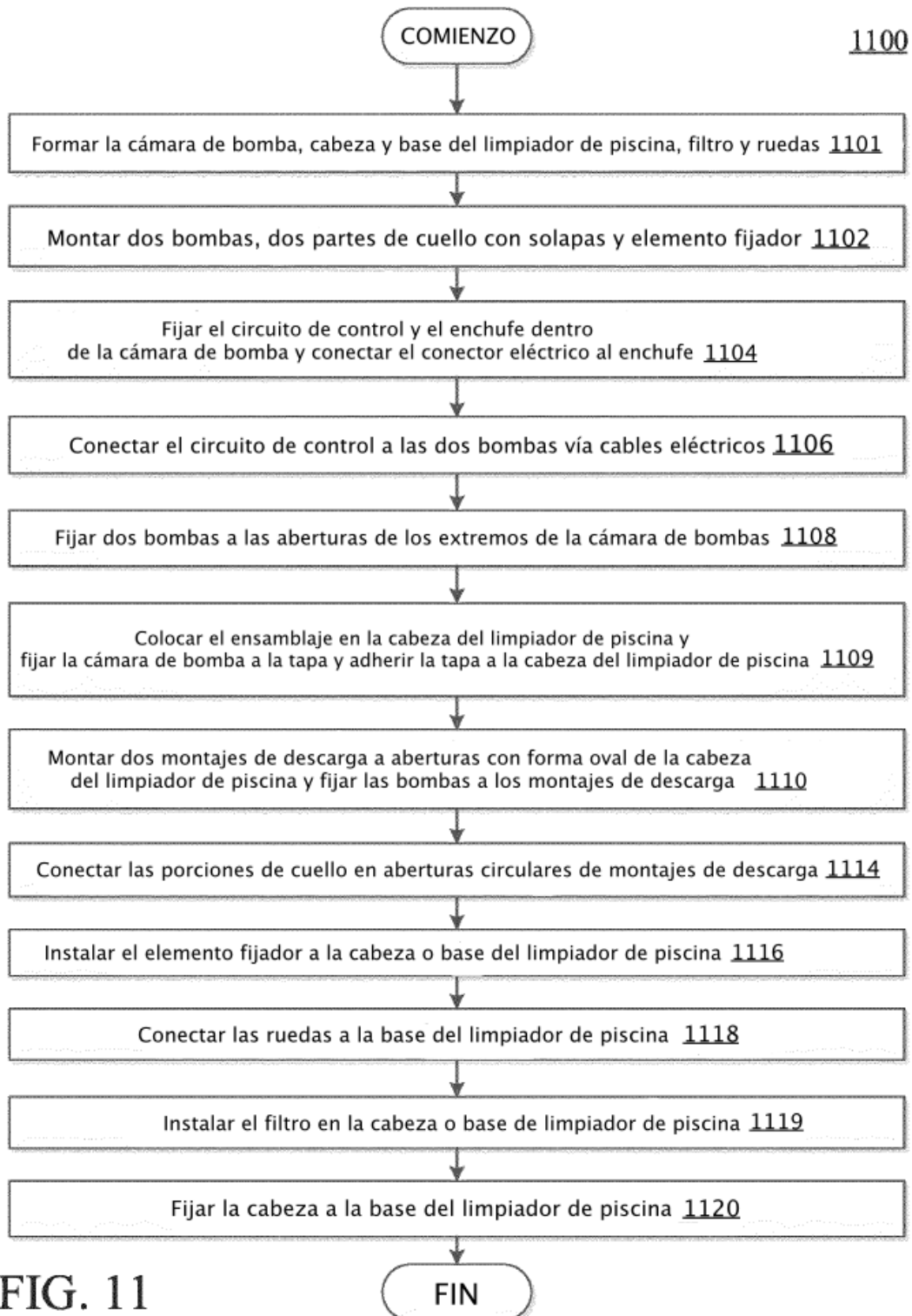
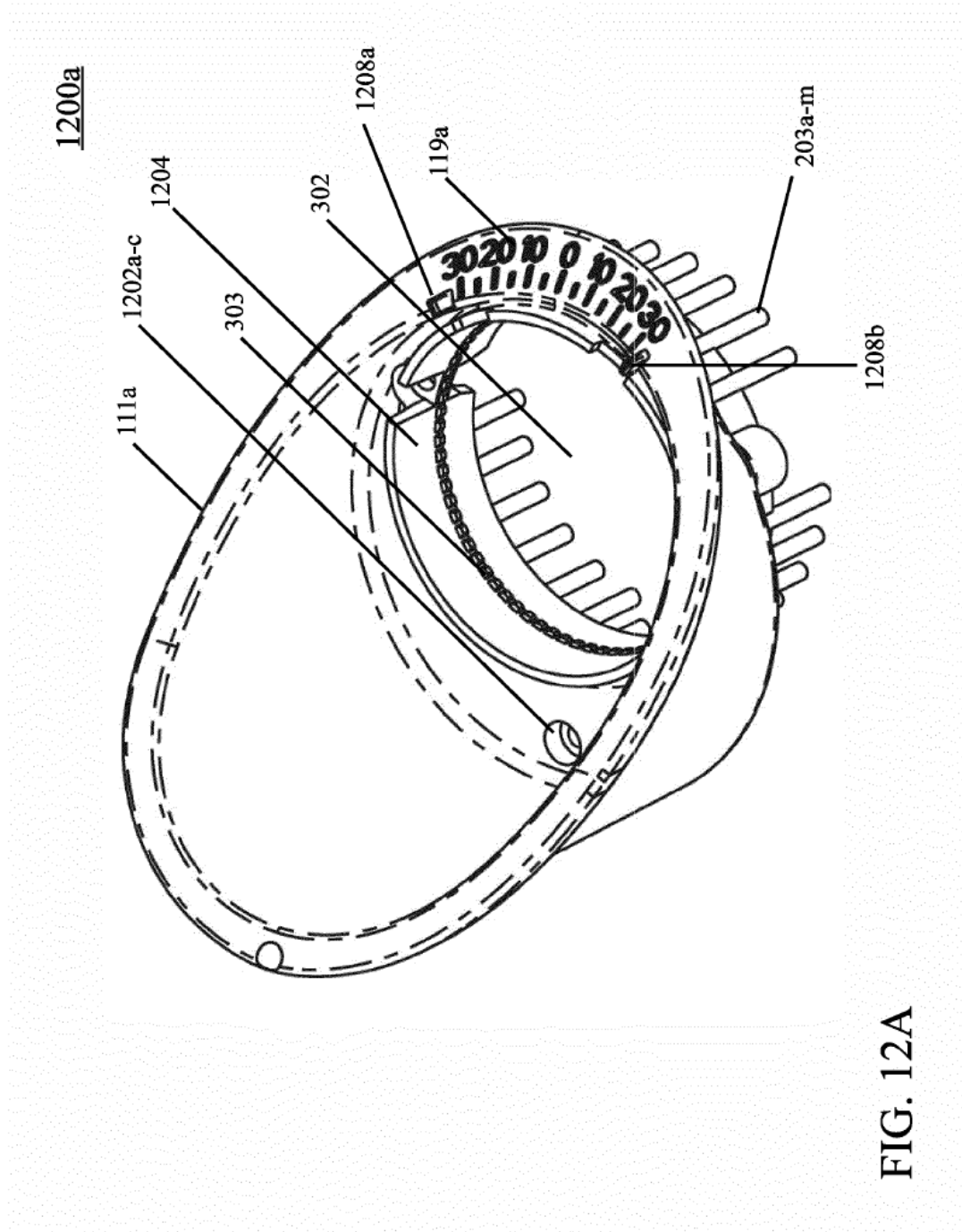
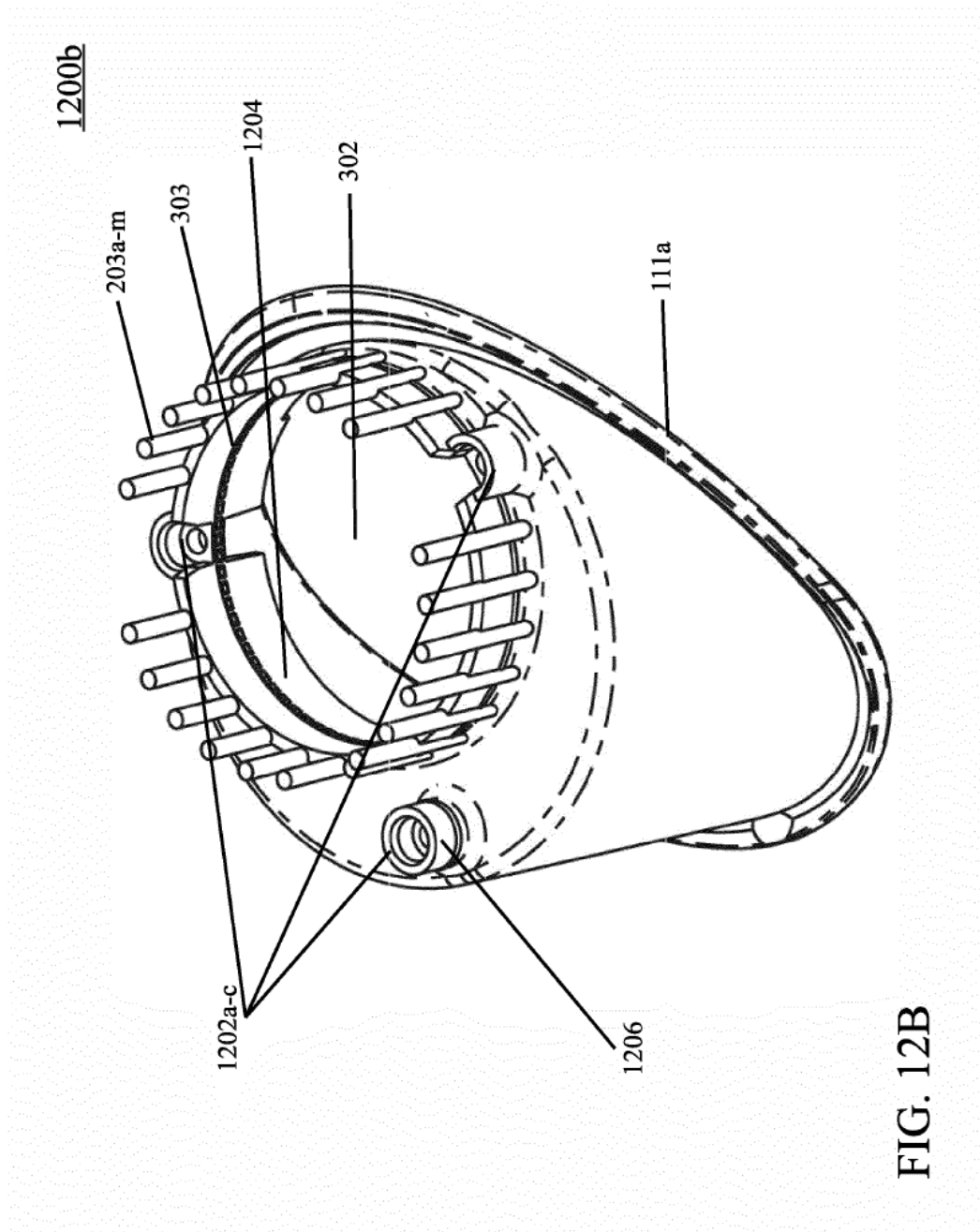


FIG. 9









1200c

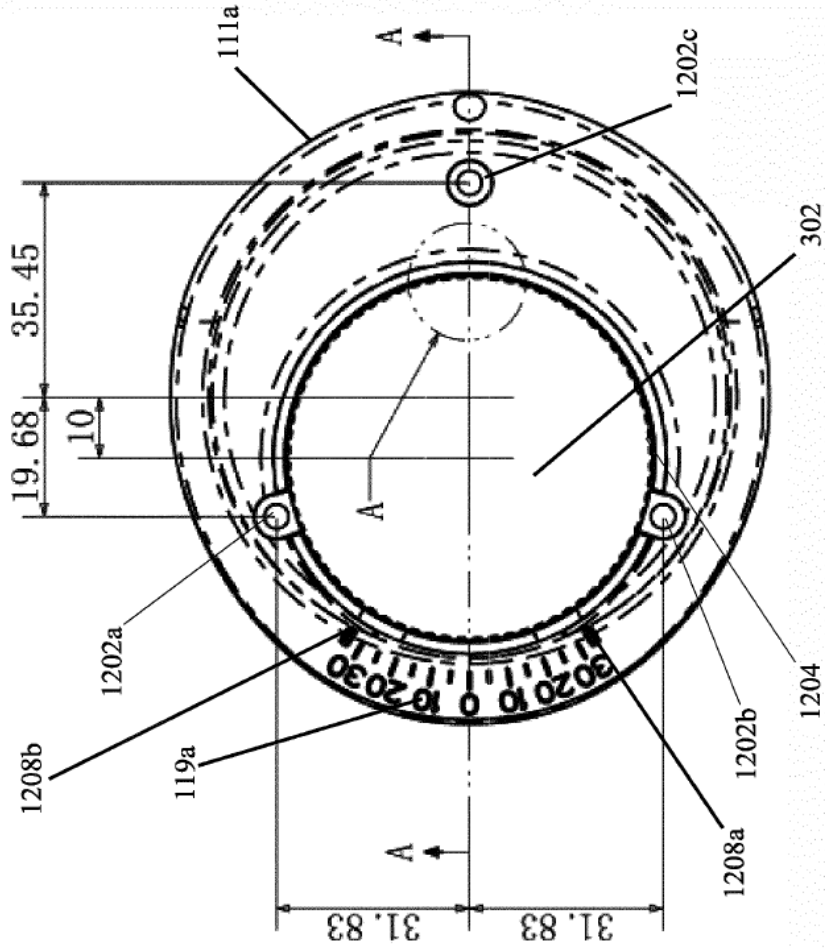


FIG. 12C

1200d

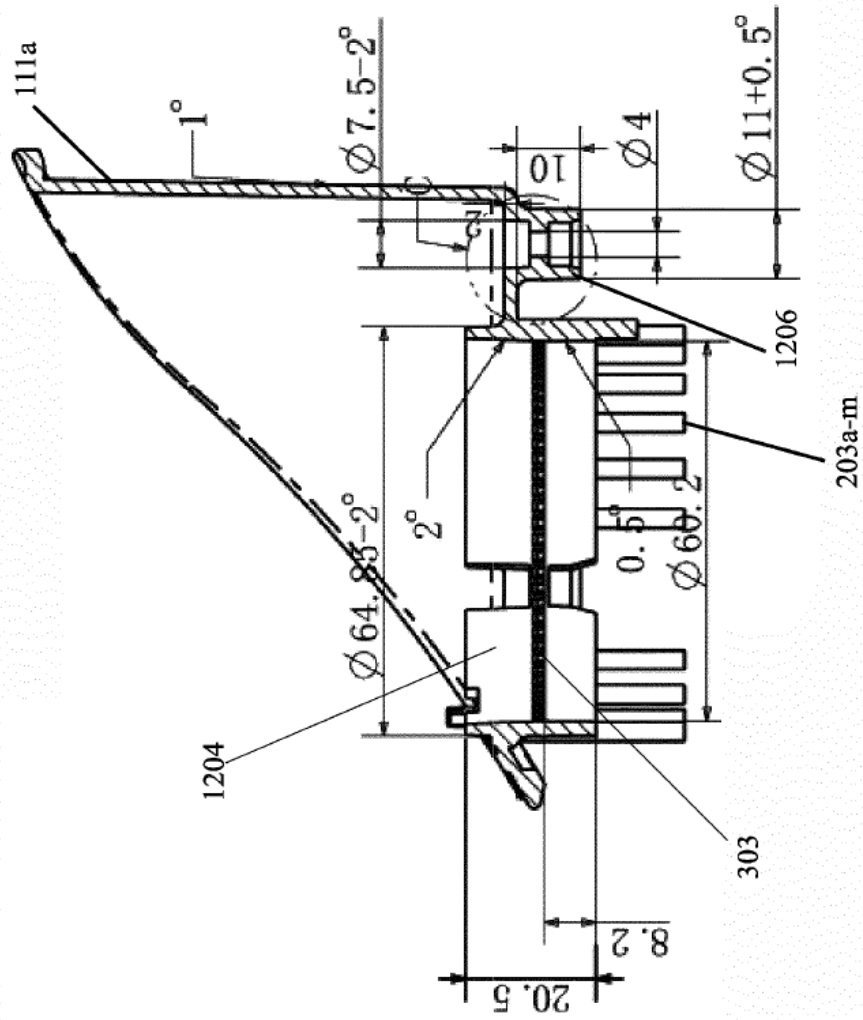
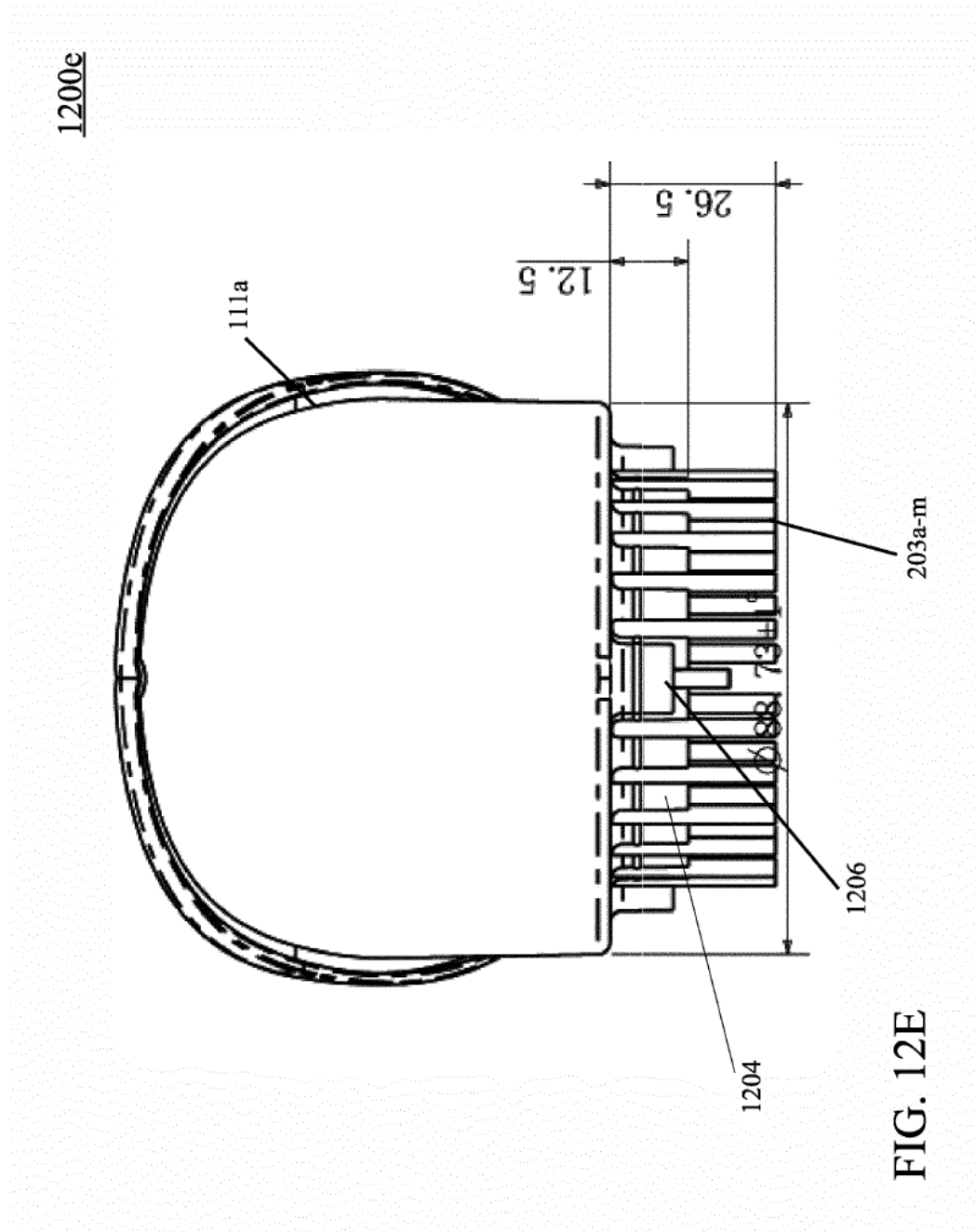


FIG. 12D



1200f

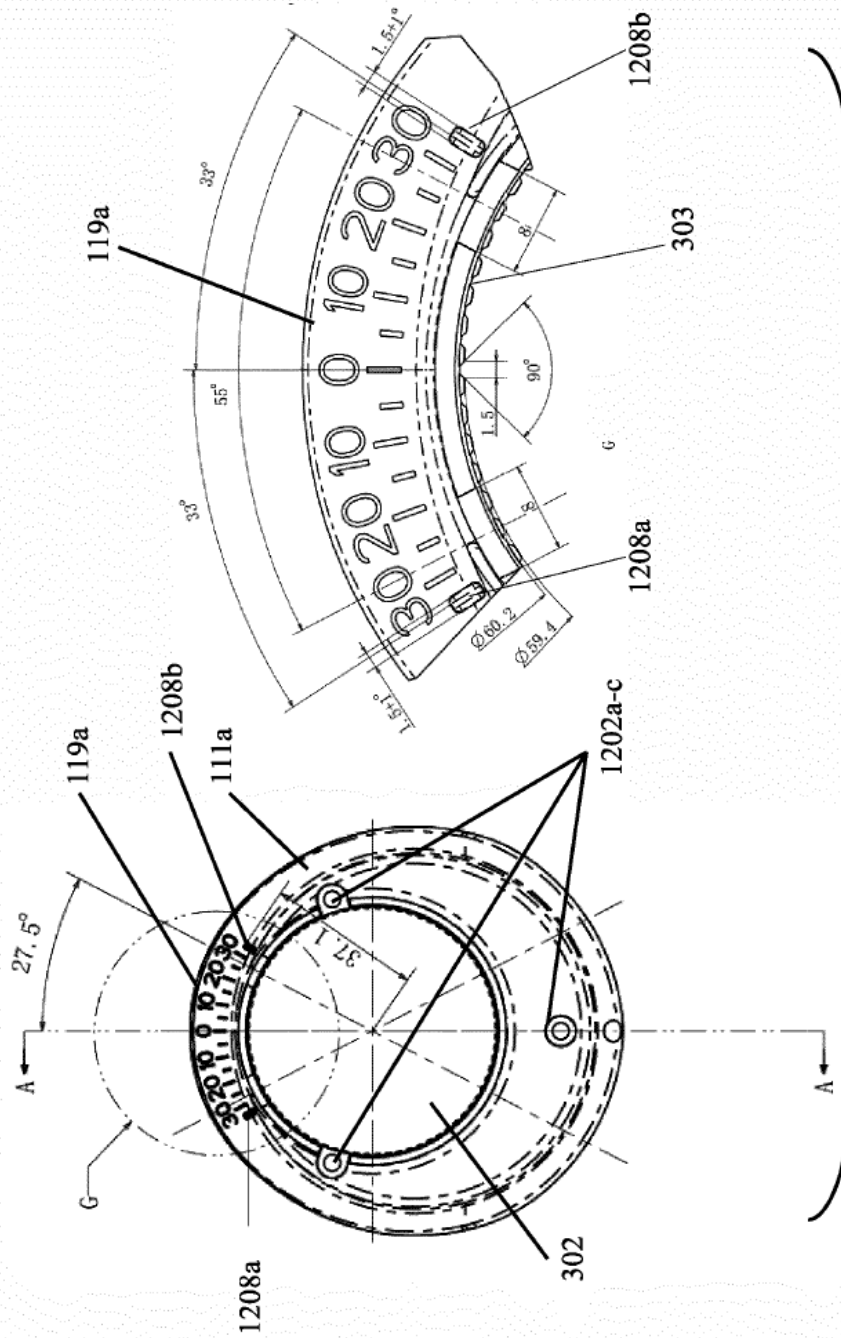


FIG. 12F

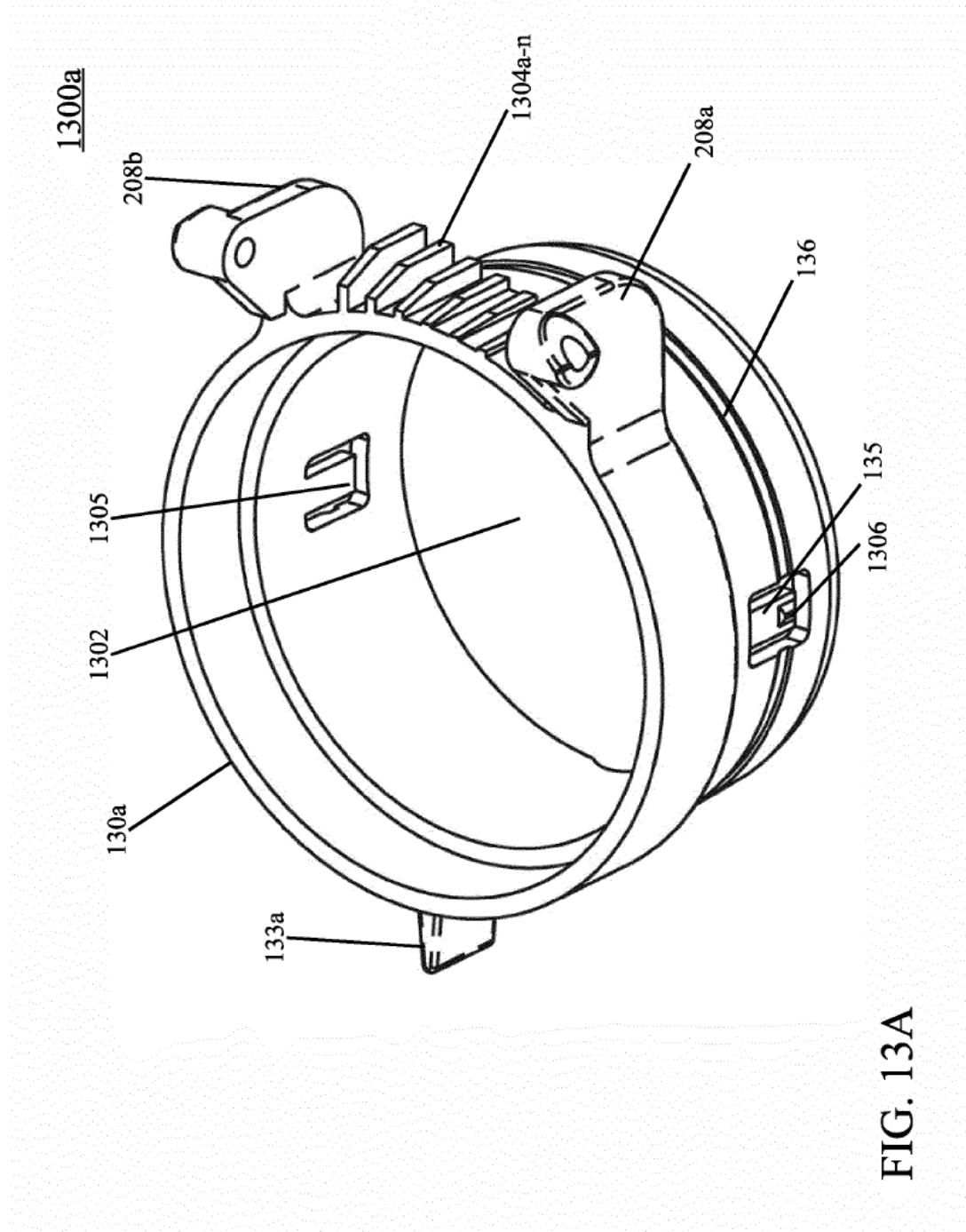
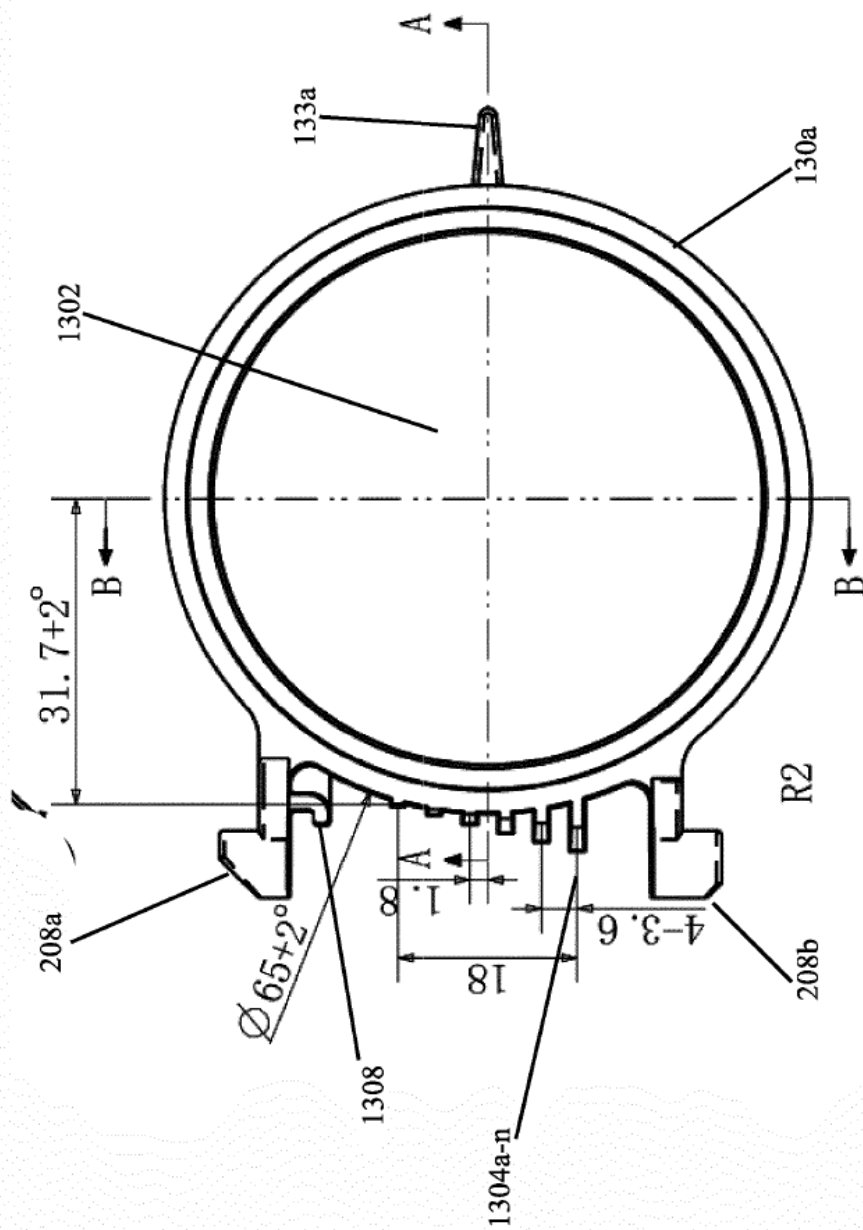
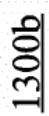
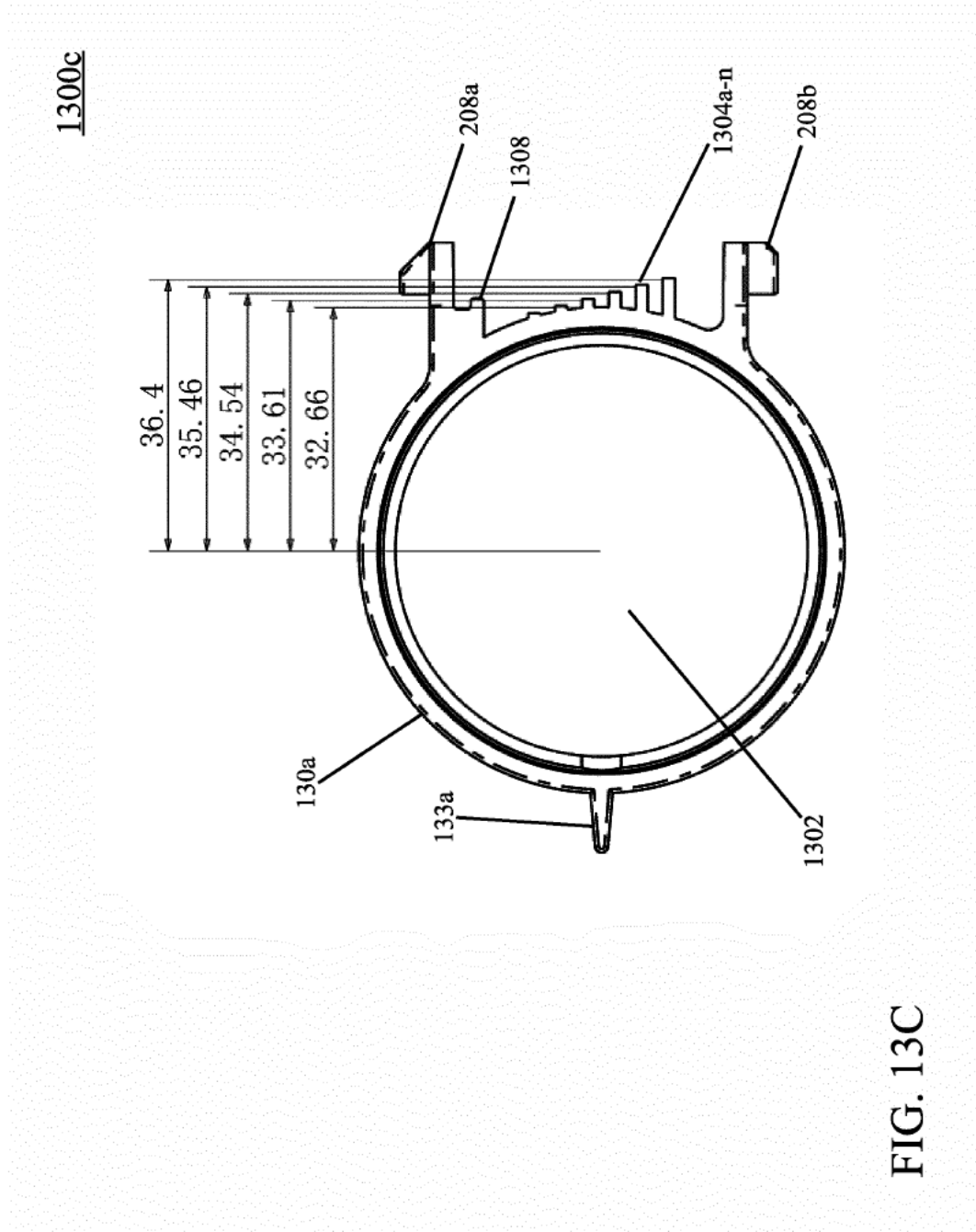


FIG. 13A





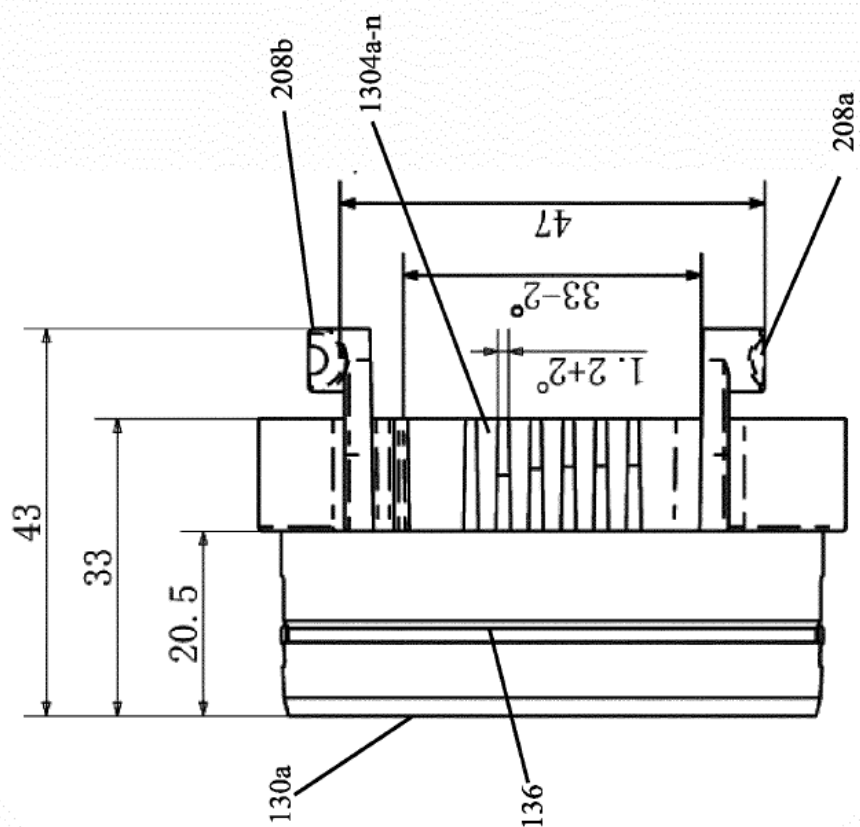
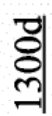


FIG. 13D

1300e

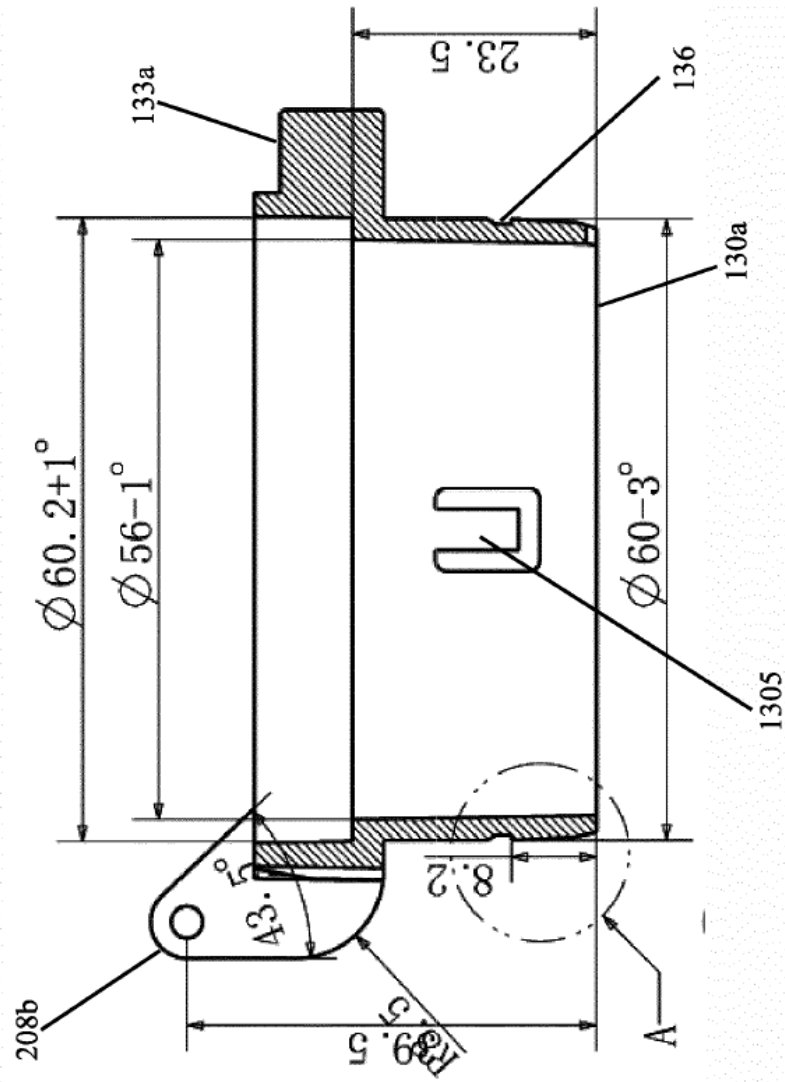
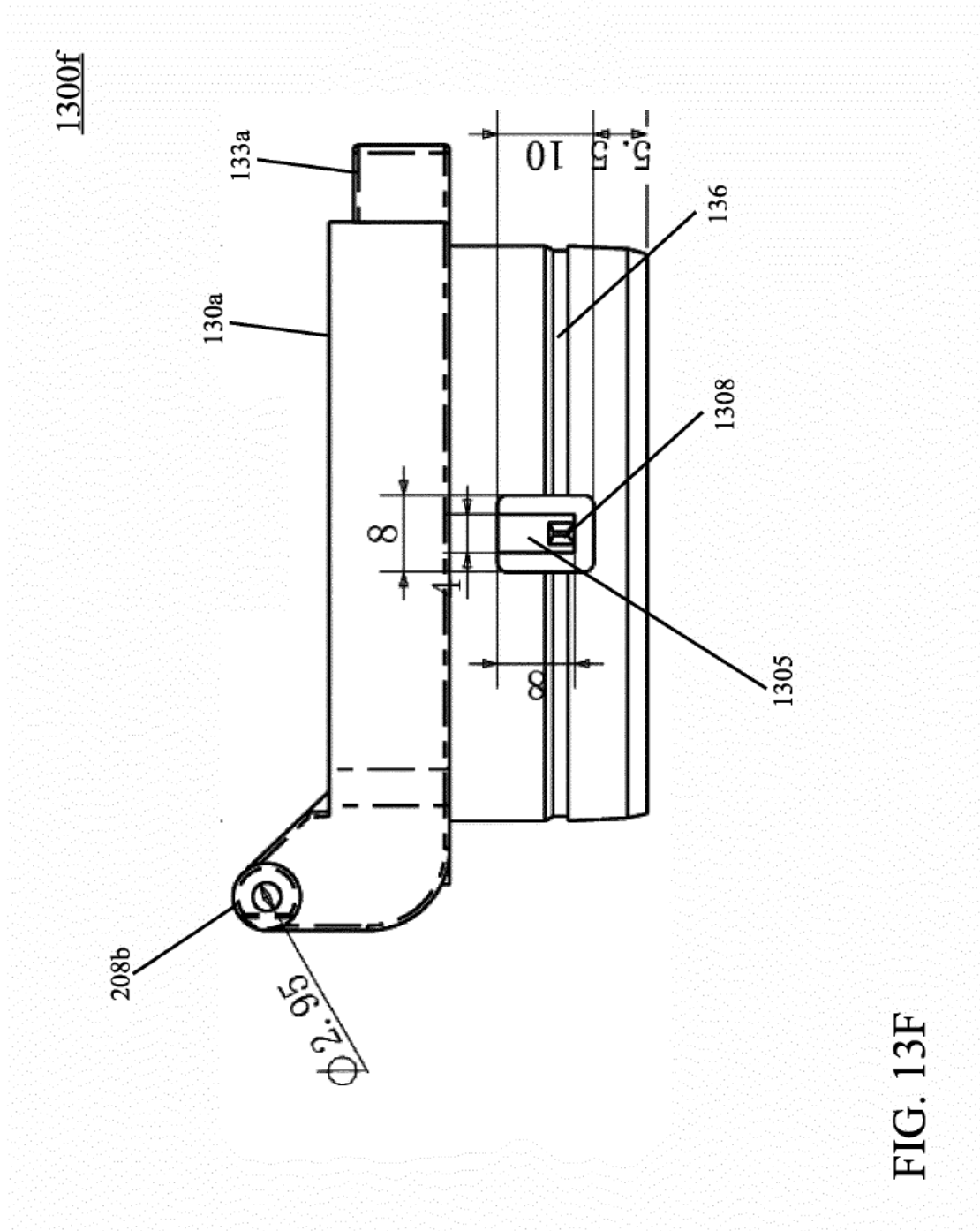
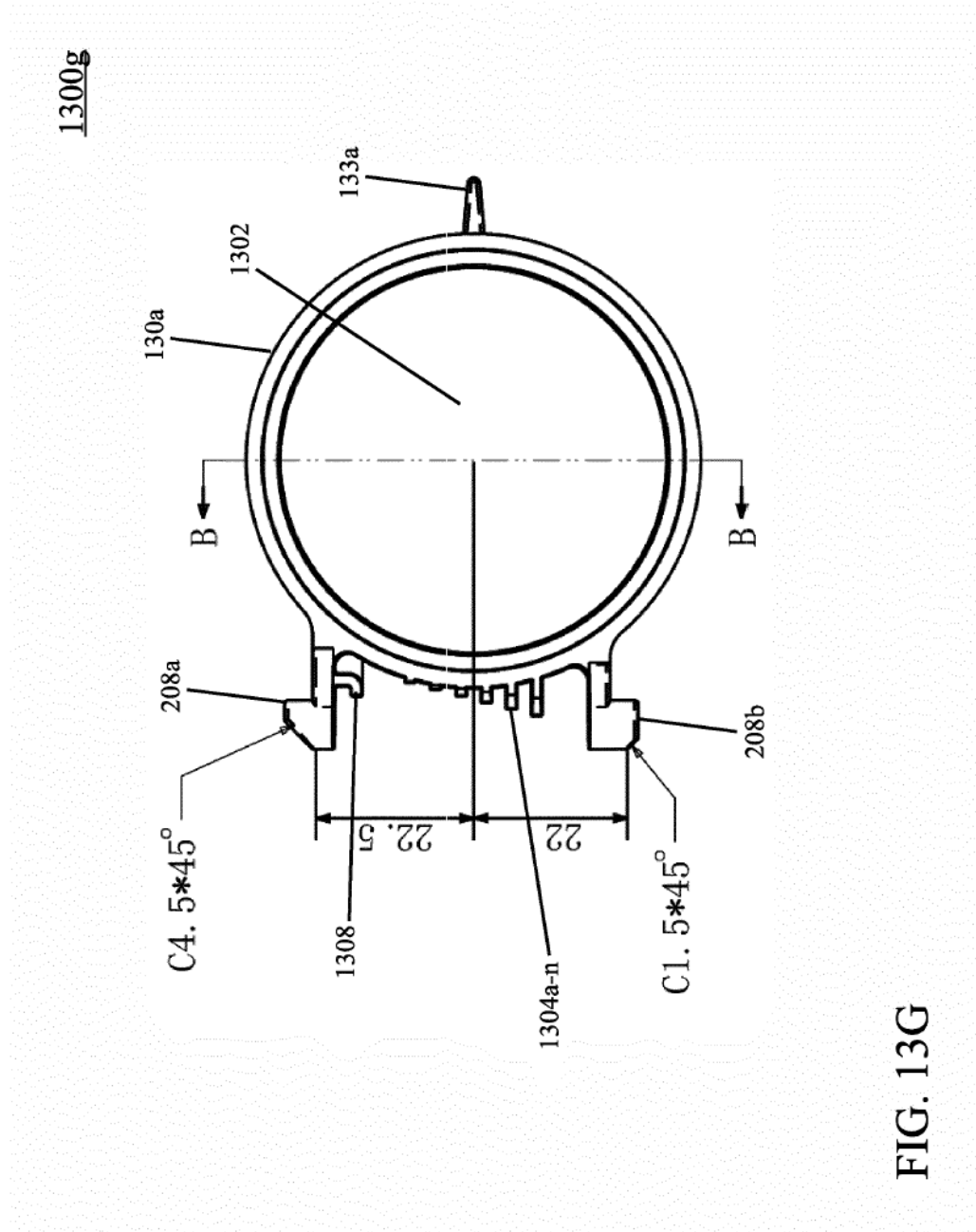


FIG. 13E





1400

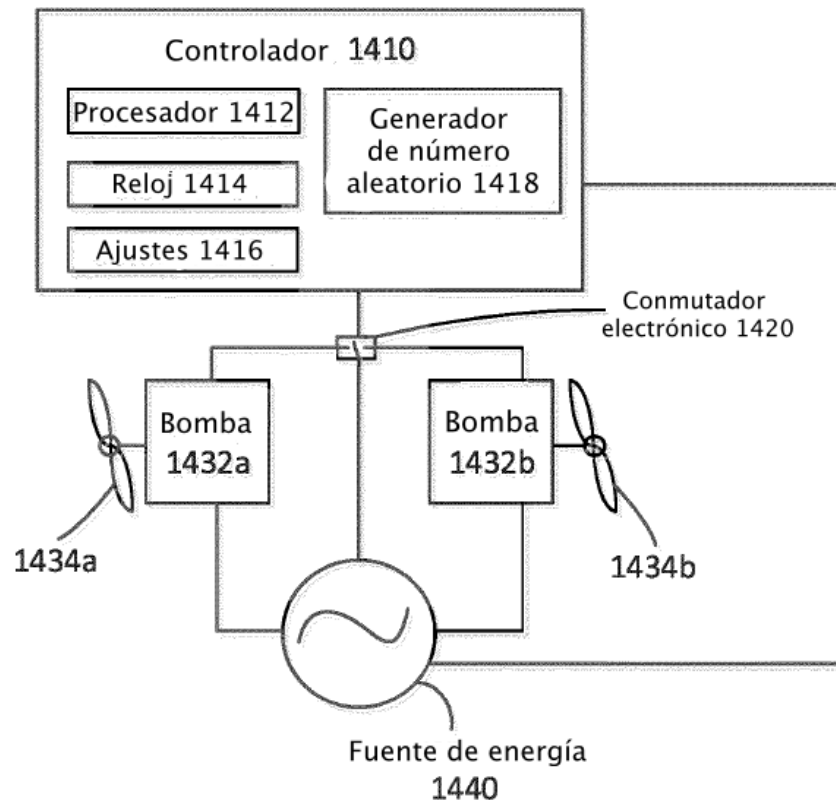


FIG. 14