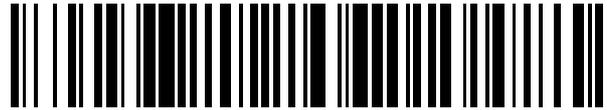


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 969**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2011 PCT/IB2011/001336**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2012 WO12001472**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11736157 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2585654**

54 Título: **Limpiadores automáticos de piscinas y componentes de los mismos**

30 Prioridad:

28.06.2010 US 398592 P

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

13.02.2017

73 Titular/es:

**ZODIAC POOL SYSTEMS, INC. (100.0%)
2620 Commerce Way
Vista, CA 92081, US**

72 Inventor/es:

**VAN DER MEIJDEN, HENDRIKUS, JOHANNES;
MOORE, MICHAEL, EDWARD y
HARBOTTLE, BRUCE, DAVID**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 600 969 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

Limpiadores automáticos de piscinas y componentes de los mismos

5 Esta invención se refiere a limpiadores automáticos para cuerpos que contienen líquido y, más particularmente, aunque no necesariamente de forma exclusiva, a limpiadores de oruga para piscinas y spas.

10 La patente de Estados Unidos núm. 4,449,265 de Hoy ilustra un ejemplo de un limpiador de piscina automático con ruedas. La alimentación de las ruedas es mediante un impulsor que comprende un miembro impulsor y pares de paletas. La evacuación del impulsor hace que el agua dentro de una piscina interactúe con las paletas, lo que hace rotar el elemento impulsor. El impulsor es reversible, con el miembro impulsor que se mueve aparentemente de forma lateral cuando el limpiador de piscinas alcanza un borde de una piscina para efectuar la inversión de la rotación.

15 La patente de Estados Unidos núm. 6,292,970 de Rief, y otros, describe un limpiador de piscinas automático accionado por turbina ("APC"). El limpiador incluye una carcasa de turbina que define una cámara de flujo de agua en la cual se coloca un rotor. También se incluye una serie de paletas conectadas de manera giratoria al rotor. El agua que interactúa con las paletas hace girar el rotor en una dirección (en el sentido de las manecillas del reloj como se ilustra en la patente de Rief), con las paletas que giran cuando encuentran "restos de tamaño sustancial" para permitir que los restos pasen a través de la carcasa para la recolección.

20 La publicación de la solicitud de patente de Estados Unidos núm. 2010/0119358 de Van Der Meijden, y otros describe dispositivos accionados por fluido que pueden, por ejemplo, funcionar como motores para APC. Las versiones de los dispositivos incluyen paletas en parejas, con cada paleta de un par conectada a la otra paleta de un par a través de un eje. Cuando una primera paleta de un par está de una manera particular con relación al fluido que fluye, la otra paleta del par se orienta aproximadamente normal a la primera paleta.

25 Por tanto un objetivo opcional, no exclusivo de la presente invención es proporcionar APC mejorados.

30 Otro objetivo opcional, no exclusivo de la presente invención es proporcionar orugas reconfiguradas para APC accionados por orugas.

También un objetivo opcional, no exclusivo de la presente invención es proporcionar orugas que tienen dientes en sus superficies internas.

35 Un objetivo opcional, no exclusivo adicional de la presente invención es proporcionar mecanismos de cambio para APC no robóticos.

40 Además, un objetivo opcional, no exclusivo de la presente invención es proporcionar mecanismos de cambio en los cuales las levas provocan que las palancas de cambio se acoplen a diferentes engranajes de transmisión.

Un objetivo opcional, no exclusivo adicional de la presente invención es proporcionar depuradores de paletas que producen una fuerza hacia abajo en oposición a las fuerzas de flotabilidad hacia arriba.

45 Aún otro objetivo opcional, no exclusivo de la presente invención es proporcionar APC con cuerpos de apertura fácil.

La invención se refiere a un limpiador de piscina automático de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La invención se refiere además ventajosamente a modalidades de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 4 de dicho limpiador de piscina automático.

55 La presente invención proporciona desarrollos innovadores en el campo de los APC. En particular, para los APC que tienen orugas como parte de sus ensambles motrices, las orugas pueden formarse tal que sus superficies internas incluyen dientes. Los dientes pueden acoplarse a mecanismos de cambio para propósitos de cambiar la dirección del movimiento de los limpiadores.

60 Adicionalmente, un mecanismo de cambio puede incluir una leva diseñada para empujar una palanca de cambios en cualquiera de dos direcciones para así acoplar uno diferente de dos engranajes de transmisión (inglete). La dirección de desplazamiento del APC depende de cual engranaje de transmisión se acopla. De forma beneficiosa, el acoplamiento de un engranaje de transmisión produce el movimiento hacia adelante, mientras que el acoplamiento del otro engranaje de transmisión produce el movimiento hacia atrás, o inverso.

65 Por otra parte, los lados izquierdo y derecho del APC son diferentes para propósitos de accionamiento. En algunas versiones de la invención, diferentes números de levas y dientes aparecen en un lado del limpiador, en comparación con el otro lado. En consecuencia, el movimiento del APC no será constante, sino que variará como una función del tiempo.

Las porciones inferiores de los APC de la presente invención pueden incluir uno o más "ventiladores" o "depuradores" de aspas. Preferiblemente, las aspas son al menos algo flexible; como tal, pueden acomodar artículos más grandes de

restos que se evacuan desde la piscina hacia el cuerpo del limpiador. La colocación de los depuradores en cualquier lado de la entrada de restos al cuerpo proporciona además una trayectoria de limpieza más amplia para el APC y produce vórtices que inducen activamente al agua cargada de restos a fluir hacia la entrada. Los depuradores en operación producen adicionalmente una fuerza hacia abajo, lo que ayuda a las fuerzas de flotación de desplazamiento y ayuda al APC a permanecer en contacto con una superficie que se va a limpiar.

Los limpiadores de la presente invención pueden incluir además cuerpos de apertura fácil. Ciertas versiones incorporan una capucha, o parte superior, que puede moverse para acceder a los componentes internos del cuerpo; una versión preferida actualmente, tiene una parte superior con bisagras que puede girar para permitir dicho acceso. Entre otras cosas, un cuerpo de apertura fácil facilita la eliminación de los restos retenidos dentro del cuerpo.

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en los campos relevantes con referencia al texto restante y los dibujos de esta solicitud.

La Fig. 1 es una vista lateral generalmente en perspectiva, de un depurador ilustrativo de un APC de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista lateral generalmente en perspectiva, de un ensamble motriz ilustrativo de un APC de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista superior generalmente en perspectiva, de porciones de un cuerpo ilustrativo de un APC de la presente invención.

Las Figs. 4-7 son vistas en perspectiva de un mecanismo de accionamiento de cambio de un APC de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista inferior generalmente en perspectiva, de los depuradores (como los de la Fig. 1) de un APC de la presente invención.

Las Figs. 9-11 son varias vistas de una entrada alterna de un APC de la presente invención.

La Fig. 12 es una vista inferior generalmente en perspectiva de un APC de la presente invención que muestra los depuradores y la entrada de las Figs. 9-11.

En las Figs. 1 y 8 se ilustra el depurador ilustrativo 10 de la presente invención. El depurador 10 puede incluir las aspas 14, el eje 18 y, opcionalmente, el inglete y otros engranajes 22. En uso, el depurador 10 convenientemente gira alrededor del eje 18 con el fin de mover el agua u otro líquido hacia la entrada 26 del cuerpo 30 del limpiador de piscina automático 34. Tal rotación puede provocarse por la interacción del engranaje 22 con un engranaje correspondiente u otro dispositivo típicamente localizado dentro del cuerpo 30.

Las aspas 14 son preferentemente "semirrígidas" en naturaleza. Como se usa en la presente descripción, "semirrígidas" significa que las aspas 14 tienen suficiente flexibilidad para acomodar el paso hacia la entrada 26, sin la obstrucción, de al menos algunos tipos de restos grandes que se encuentran a menudo en piscinas al aire libre. El término significa además que las aspas 14, no obstante, tienen una rigidez suficiente para mover volúmenes de agua hacia la entrada 26 a medida que giran alrededor del eje 18. Un material preferido actualmente del cual pueden hacerse las aspas 14 es el poliuretano termoplástico moldeado, aunque otros materiales pueden usarse en su lugar.

Las Figs. 1 y 8 representan la presencia de ocho aspas 14 que se extienden radialmente desde el eje 18 y se separan equitativamente alrededor de la circunferencia del eje 18. Sin embargo pueden emplearse un menor o mayor número de aspas 14 según sea apropiado. El depurador 10 puede incluir adicionalmente de forma opcional la superficie de desgaste 38 que puede, a veces, entrar en contacto con la superficie que se va a limpiar.

En la Fig. 8 se muestran dos depuradores 10 posicionados opuestos a la entrada 26. En algunas versiones de la invención, las aspas 14 de un depurador 10 giran en el sentido de las manecillas del reloj alrededor del eje 18 correspondiente, mientras las aspas 14 del otro depurador 10 giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Lo que resulta en la acción de vórtice que tiende a inducir el agua cargada de restos hacia la entrada 26. Dicha rotación produce además la fuerza hacia abajo que empuja el limpiador 34 hacia un fondo de la piscina u otra superficie que se va a limpiar. En otras versiones, las aspas 14 de un depurador 10 giran en el sentido contrario a las manecillas del reloj, con las aspas 14 del otro depurador 10 que giran en el sentido de las manecillas del reloj. Todavía en otras versiones de la invención, solamente un depurador 10 puede utilizarse como parte del limpiador 34.

La Fig. 2 representa los aspectos del ensamble motriz 46 de la presente invención. El ensamble 46 puede incluir la oruga (lazo cerrado) 50 que tiene superficies externa e interna 54 y 58, respectivamente. Puede incluir además la polea o rueda de accionamiento 62 y las ruedas no accionadas 66 y 70. Un ensamble 46 estará presente en cada uno de los lados izquierdo y derecho del limpiador 34.

La superficie externa 54 de la oruga 50 puede contener las bandas de rodadura 74 en cualquier configuración adecuada para facilitar el movimiento del limpiador 34. Es de importancia que, por otra parte, la superficie interna 58 de la oruga 50 puede incluir los dientes 78, los cuales pueden ser o comprender proyecciones o protuberancias de cualquier forma o tamaño adecuado. Como se muestra en la Fig. 2, los dientes 78 pueden separarse longitudinalmente a lo largo de la superficie interna 58 y localizarse generalmente en el centro lateralmente. En uso, la superficie interna 58 se apoya contra las respectivas superficies circunferenciales 82 y 86 de las ruedas no accionadas 66 y 70. Para acomodar la presencia de los dientes 78, las ruedas 66 y 70 pueden tener las ranuras circunferenciales localizadas en el centro lateralmente 90 y 94 en las cuales se reciben libremente los dientes 78.

En cambio, los dientes 78 se diseñan para acoplar la rueda de accionamiento 62. En consecuencia, la rotación en el sentido de las manecillas del reloj de la rueda de accionamiento 62 (como se muestra en la Fig. 2) moverá la oruga 50 de modo que el limpiador 34 se mueve hacia la izquierda del dibujo de la Fig. 2. La rotación en el sentido contrario a las manecillas del reloj de la rueda de accionamiento 62 moverá la oruga 50 de modo que el limpiador 34 se mueve hacia la izquierda del dibujo de la Fig. 2. Por lo tanto, puede lograrse tanto el movimiento hacia adelante y hacia atrás del limpiador 34.

En la Fig. 3 se ilustran porciones del cuerpo ilustrativo 30 de la presente invención. El cuerpo puede comprender la sección inferior 98 y la sección superior 102. En la versión del limpiador 34 representado en la Fig. 3, la sección superior 102 puede contener la salida 106 a través de la cual el agua puede salir del limpiador 34. La sección superior 102 puede incluir adicionalmente, un eslabón giratorio alrededor de la salida 106 para la unión de una manguera.

La sección superior 102 preferiblemente además puede moverse con relación a la sección inferior 98 a fin de exponer el interior 110 del cuerpo 30. Así la exposición del interior 110 facilita tanto el acceso a los componentes del limpiador 34 dentro del cuerpo 30 (que incluye, si se desea, un motor accionado por fluido del tipo descrito en la solicitud de Van Der Meijden) y la inspección y eliminación de cualesquier partes situadas centralmente dañadas. Esto puede facilitar además la retirada de los restos alojados en el interior 110. Como se muestra en la Fig. 3, la sección superior 102 puede conectarse a la sección inferior 98 mediante el uso de las bisagras 114; en consecuencia, puede girar con relación a la sección inferior 98. Otros medios de exposición del interior 110 del cuerpo 30 pueden emplearse en su lugar, sin embargo, como sea apropiado o deseado.

Los aspectos adicionales del ensamble motriz 46 se ilustran en las Fig. 4-7. El eje opuesto 116 de la rueda de accionamiento 62 es el primer engranaje 118. Orientado generalmente perpendicular al eje 116 se encuentra el eje 122 sobre el cual se localizan el segundo engranaje 126 y el tercer engranaje 130. Los segundo y tercer engranajes 126 y 130 se fijan al eje 122 de manera que giran juntos cuando el eje 122 gira, con la rotación del eje 122 provocada por un motor hidráulico u otra fuente de propulsión.

El primer engranaje 118 se desea alternativamente para acoplar con el segundo engranaje 126 y el tercer engranaje 130. Mediante el acoplamiento de un segundo engranaje giratorio 126, por ejemplo, el primer engranaje 118 se hace girar en una dirección particular (por ejemplo, en el sentido contrario a las manecillas del reloj), a su vez que hace girar el eje 116 en la misma dirección. Por el contrario, si el primer engranaje 118 se acopla a un tercer engranaje giratorio 130, el primer engranaje 118 y el eje 116 se hacen girar en la dirección opuesta (es decir, en el sentido de las manecillas del reloj). Debido a que se fija al eje 116, la rueda de accionamiento 62 gira al igual que el eje 116. Por lo tanto, simplemente mediante cambiar el acoplamiento del primer engranaje 118, se puede provocar que el limpiador 34 cambie su dirección de desplazamiento de hacia adelante a marcha atrás (o viceversa).

En la Fig. 4, el primer engranaje 118 se muestra como que no se acopla al segundo engranaje 126 o al tercer engranaje 130, en esencia, en una posición neutral en la cual la rueda de accionamiento 62 no gira. Sin embargo, el patrón 134, que rodea al eje 116, puede girar alrededor del eje 138 con el fin de trasladar el eje 116 hacia su izquierda o derecha, lo que provoca a su vez que el primer engranaje 118 se acople al segundo engranaje 126 o al tercer engranaje 130. Si el patrón 134 gira hacia la izquierda de la Fig. 4, el primer engranaje 118 se acopla con el segundo engranaje 126. Mediante girar el patrón 134 hacia la derecha de la Fig. 4 se provoca que el primer engranaje 118 se acople con el tercer engranaje 130.

Un ensamble de levas y engranajes 142 puede usarse para provocar que el patrón 134 gire hacia la izquierda o la derecha alrededor del eje 138. Además, debido a que dos ensambles motrices 46 se usan preferentemente para un limpiador 34 (uno en cada lado del cuerpo 30, como se mencionó anteriormente), sus ensambles de levas y engranajes 142 pueden ser algo diferentes. En consecuencia, el movimiento (dirección, velocidad, o ambos) de una rueda de accionamiento 62 pueden diferir a veces del movimiento de la otra rueda de accionamiento, lo que provoca que el limpiador 34 se mueva de una manera no lineal.

Las Figs. 9-12 ilustran la entrada alterna 26' de la presente invención. La entrada 26' se forma como parte de la sección inferior 98 del cuerpo 30 o se une a la sección inferior 98 (como se muestra en la Fig. 12) intermedia a los depuradores 10. Incluidas como parte de la entrada 26' pueden estar tanto la abertura de fluido 150 y la pala 154, esta última configurada para mejorar la recogida de restos. En particular, la pala 154 puede comprender una protuberancia redondeada o saliente 158 y una pared curva alargada 162 (la continuación de cuyo elemento denotado 166, puede curvarse además si se desea). El saliente 158 aumenta la velocidad del agua cargada con restos que se empuja por los

depuradores 10 hacia la abertura 150, mientras la pared 162 transporta con eficacia ("palas") esa agua hacia la abertura 150.

5 Lo anterior se proporciona con fines de ilustrar, explicar y describir las modalidades de la presente invención como se describe en las reivindicaciones adjuntas. Las modificaciones y adaptaciones a estas modalidades serán evidentes para los expertos en la técnica y pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención. Como uno de los muchos ejemplos de posibles modificaciones, uno o más ensambles de levas y engranajes 142 pueden ser ajustable o programable por un usuario 34.

10

Reivindicaciones

1. Un limpiador de piscina automático que comprende un cuerpo (30) que tiene un interior (110) y que comprende:
 - a. una sección inferior (98) que define una entrada (26; 26') para recibir el agua de la piscina;
 - b. un motor accionado por fluido colocado al menos parcialmente, en la sección inferior;
 - c. una sección superior (102) que define una salida de agua (106) y que comprende medios para conectar el cuerpo a una manguera, la sección superior que es móvil con relación a la sección inferior para exponer el motor accionado por fluido para la limpieza; y
 - d. medios para separar las secciones superior e inferior sin el uso de herramientas.
2. Un limpiador de piscina automático de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual los medios de separación comprenden al menos una bisagra (114).
3. Un limpiador de piscina automático de acuerdo con la reivindicación 2 en el cual dicha al menos una bisagra conecta la sección superior a la sección inferior.
4. Un limpiador de piscina automático de acuerdo con la reivindicación 1 en el cual los medios de separación comprenden las primera y segunda bisagras (114).

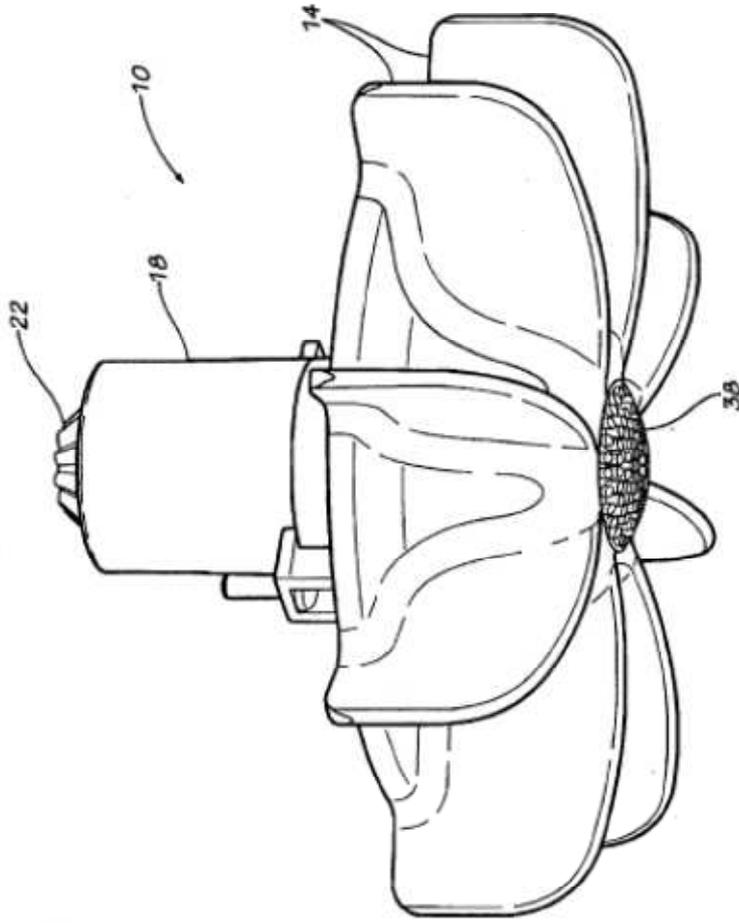
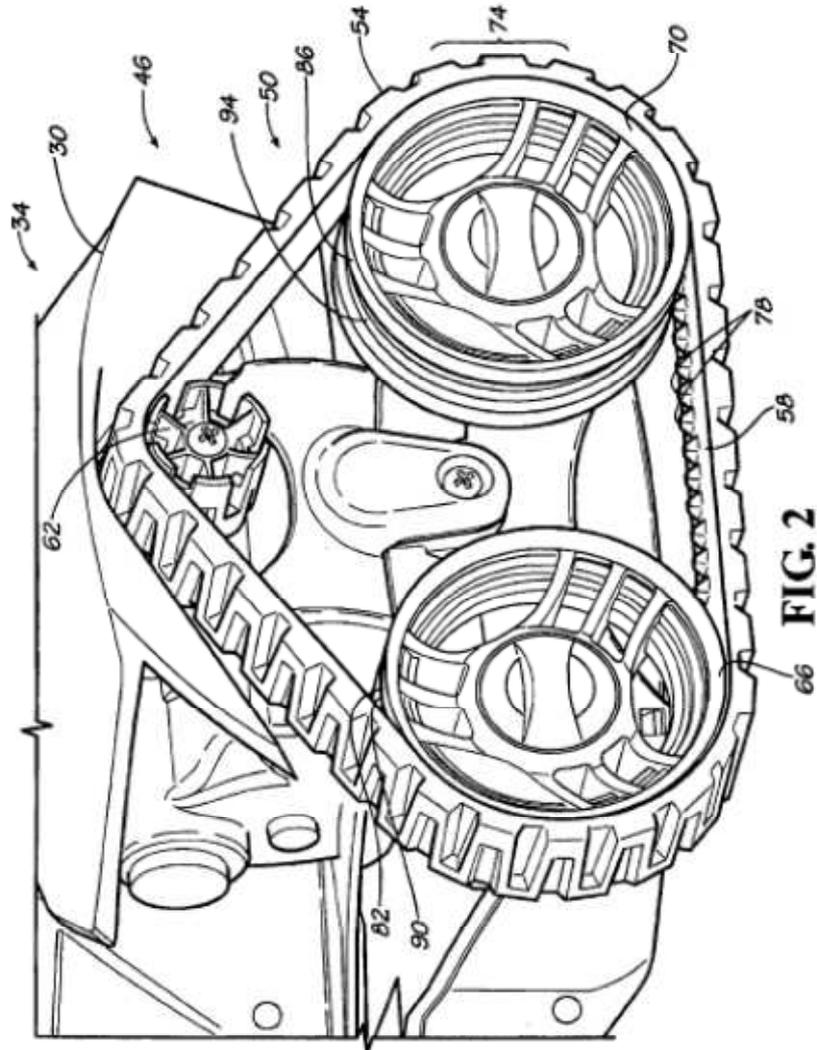


FIG. 1



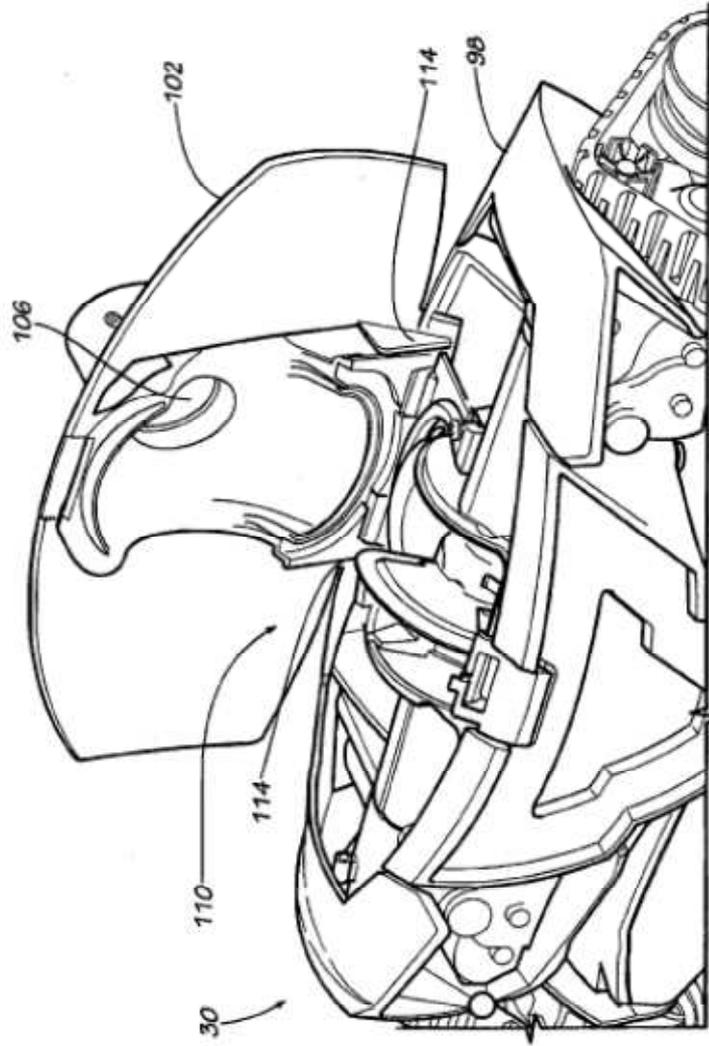


FIG. 3

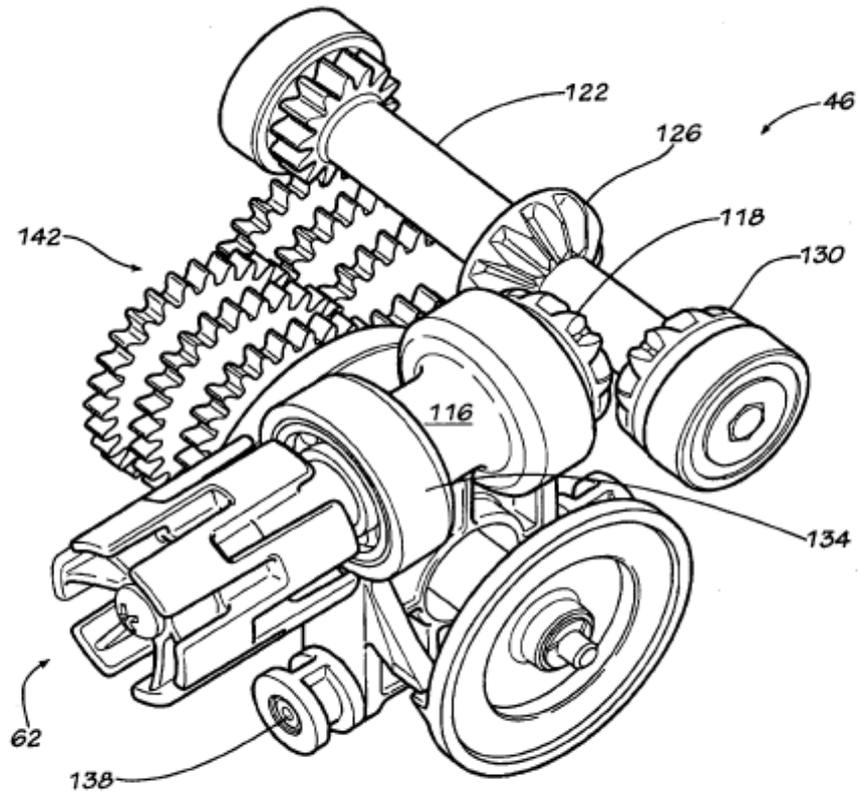


FIG. 4

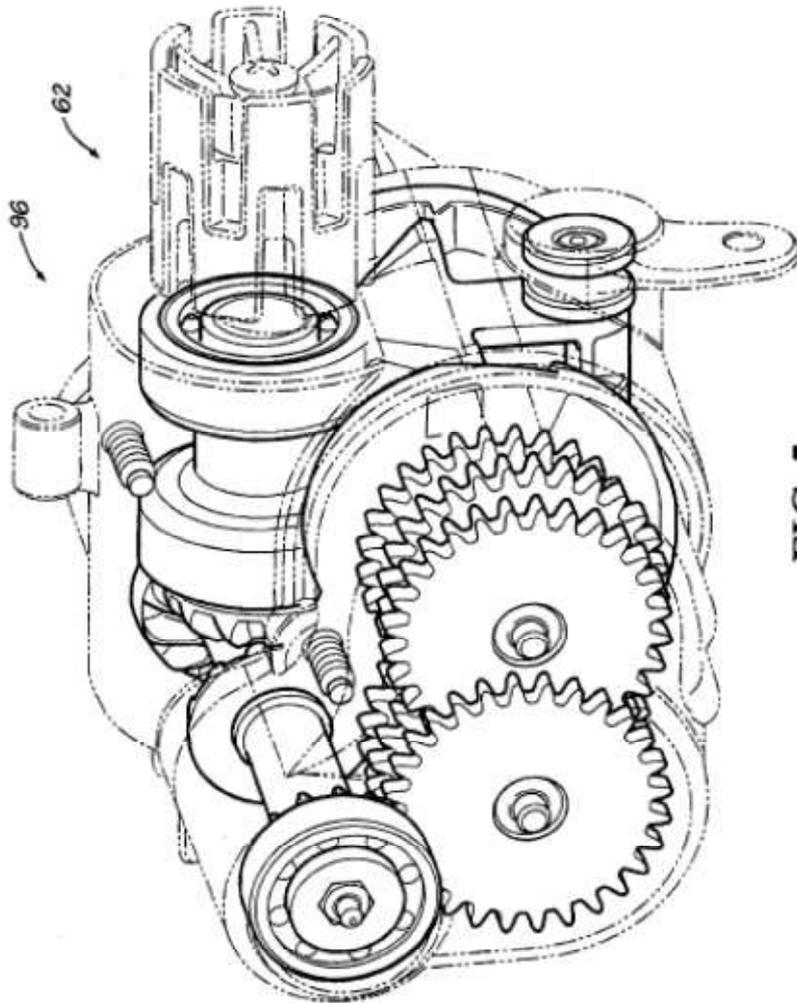


FIG. 5

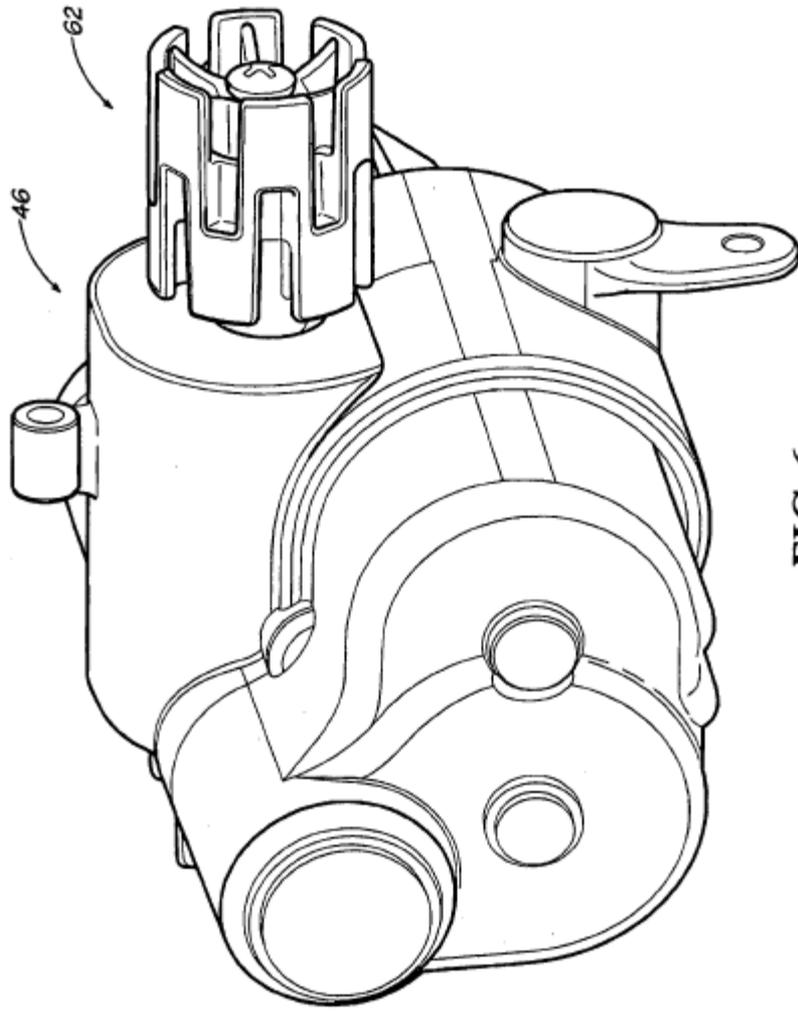


FIG. 6

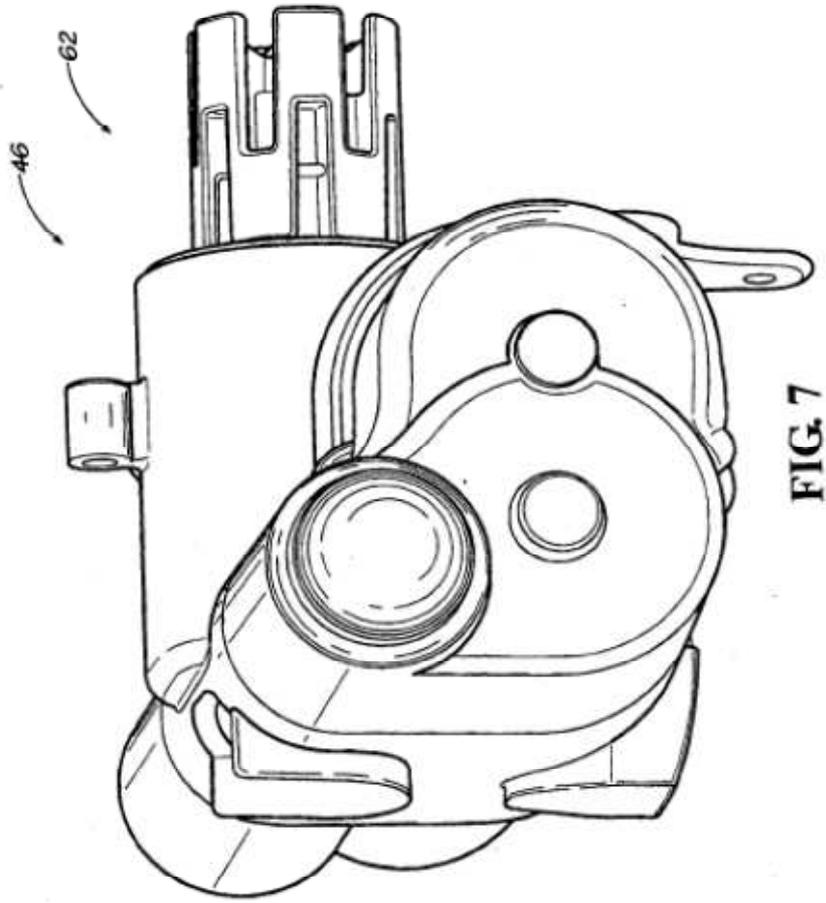


FIG. 7

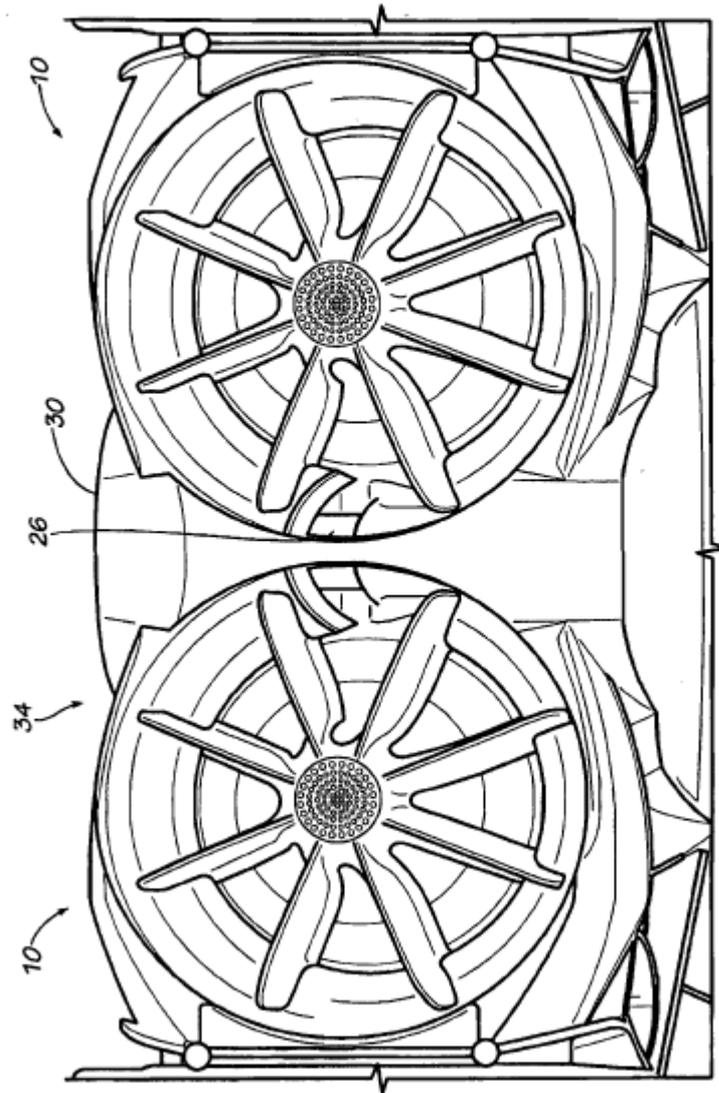


FIG. 8

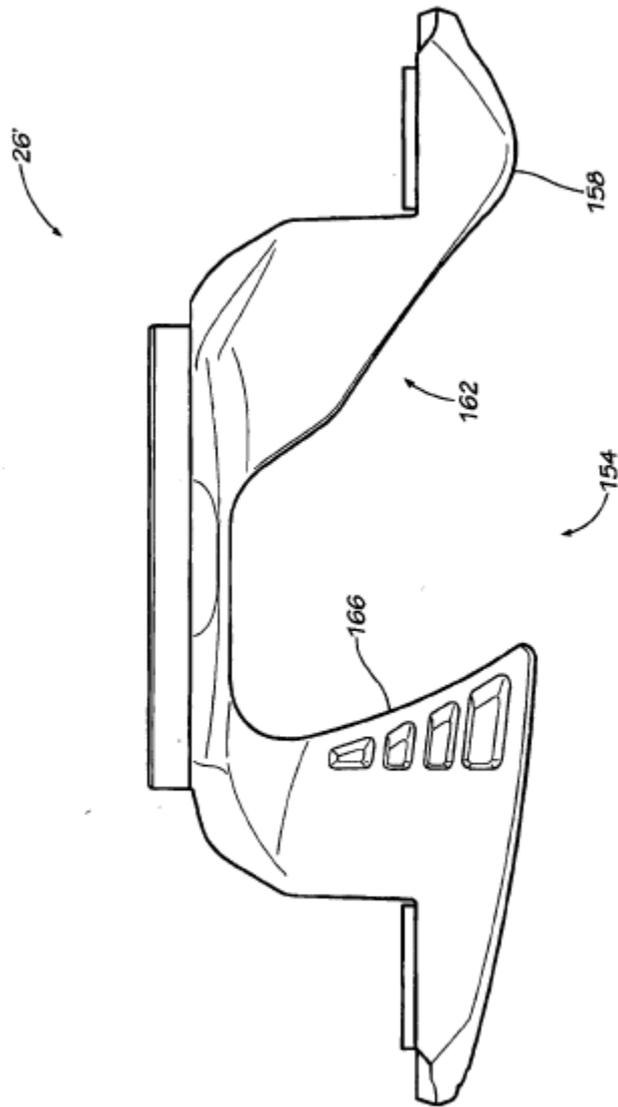


FIG. 9

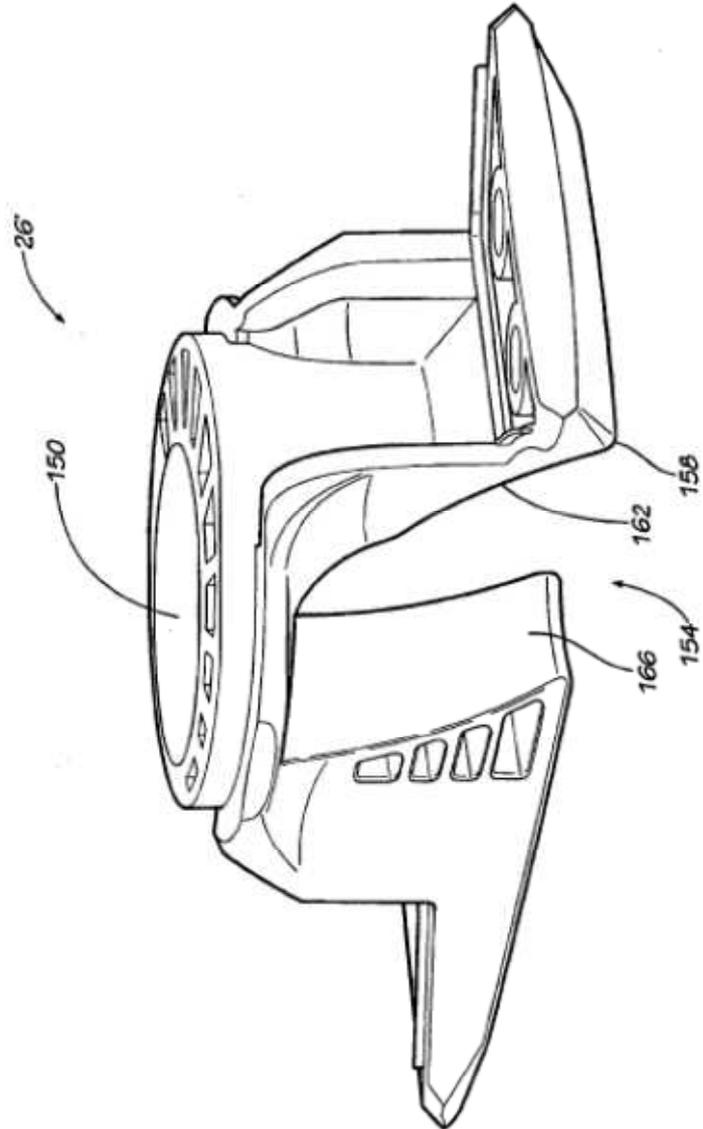


FIG. 10

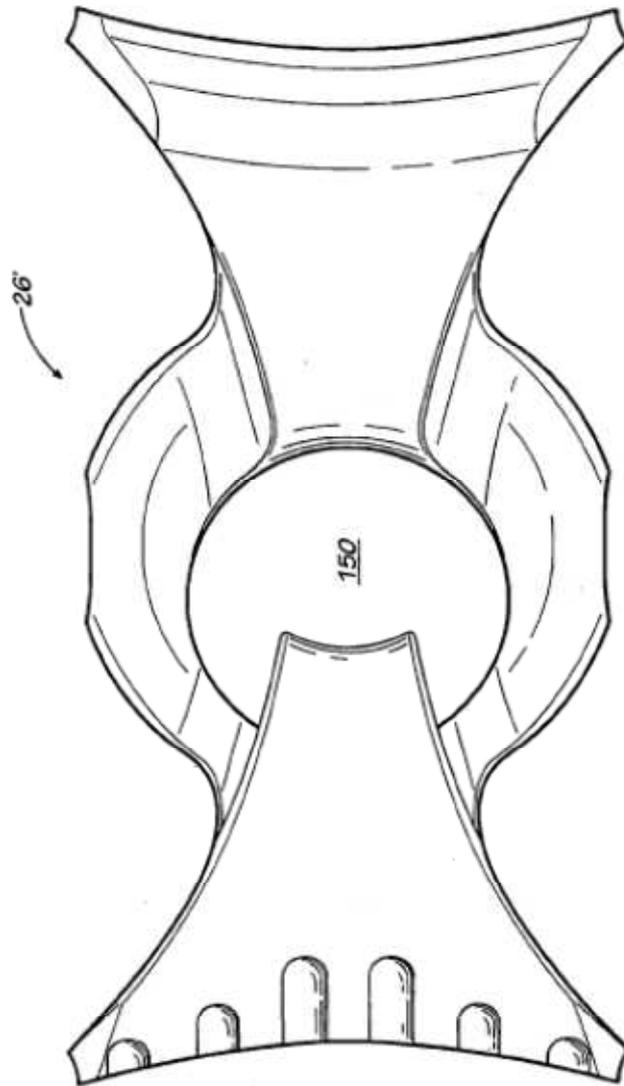


FIG. 11

