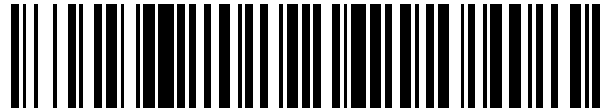


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 316**

51 Int. Cl.:

**E04H 4/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2011 E 11736156 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2585653**

54 Título: **Limpiadores automáticos para 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:

**06.11.2015**

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:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 550 316 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 para piscinas y componentes de los mismos

La presente invención trata de limpiadores automáticos para cuerpos que contienen líquidos y más en particular, aunque no necesariamente en exclusiva, de limpiadores sobre orugas para piscinas y spas.

5 La Patente de EEUU N° 4.449.265 de Hoy ilustra un ejemplo de un limpiador para piscinas automático con ruedas. Accionando las ruedas hay un impelente que comprende un miembro impelente y unos pares de palas. La evacuación del impelente hace que el agua dentro de la piscina interactúe con las palas, haciendo rotar el miembro impelente. El impelente es reversible, con el miembro impelente que aparentemente se mueve lateralmente cuando el limpiador de piscinas alcanza un borde de una piscina para efectuar la inversión de la rotación.

10 La Patente de EEUU N° 6.292.970 de Rief y otros describe un limpiador de piscinas automático ("APC") impulsado por una turbina. El limpiador incluye un alojamiento de la turbina que define una cámara para el flujo de agua en la que está colocado un rotor. También se incluye una serie de palas conectadas de forma pivotante al rotor. El agua que interactúa con las palas hace rotar el rotor en una dirección (en el sentido de las agujas del reloj, tal como se ilustra en la patente de Rief), con las palas pivotando cuando encuentran "residuos de un tamaño sustancial" para permitir que los residuos pasen a través del alojamiento para su recogida.

15 La Publicación de la Solicitud de Patente de EEUU N° 2010/0119358 de Van Der Meijden y otros describe unos dispositivos accionados por el fluido que pueden, por ejemplo, funcionar como motores para limpiadores de piscinas automáticos. Las versiones de los dispositivos incluyen paletas emparejadas, 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 en relación al fluido que circula, la otra paleta del par está orientada aproximadamente normal a la primera paleta.

20 El documento US 2003/132152 describe un limpiador para piscinas automático que comprende las características de la reivindicación independiente 1.

Así, es un objeto opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar un limpiador de piscinas automático.

25 Es otro objeto opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar unas orugas reconfiguradas para limpiadores de piscinas automáticos impulsados por orugas.

Es también un objeto opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar unas orugas que tienen dientes en sus superficies internas.

Es un objeto adicional opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar unos mecanismos de desplazamiento para limpiadores de piscinas automáticos no robotizados.

30 Es, más aún, un objeto opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar unos mecanismos de desplazamiento en los que una leva haga que los desplazadores engranen en los diferentes engranajes impulsores.

Es un objeto adicional opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar unos cepillos con palas que produzcan una fuerza hacia abajo opuesta a las fuerzas de flotación hacia arriba.

35 Es aún otro objeto opcional, no exclusivo, de la presente invención proporcionar limpiadores de piscinas automáticos con unos cuerpos que se puedan abrir fácilmente.

La invención trata de un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 1.

La invención trata también de realizaciones ventajosas de un limpiador de piscinas automático de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 9.

La invención trata también de un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 10.

40 La invención trata también de unas realizaciones ventajosas de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 16 de tal limpiador de piscinas automático.

45 La presente invención proporciona unos desarrollos innovadores en el campo de los limpiadores de piscinas automáticos. En particular, para limpiadores de piscinas automáticos que tienen orugas como parte de sus conjuntos motrices, las orugas pueden estar hechas de manera que sus superficies interiores incluyan dientes. Los dientes pueden engranar con los mecanismos de desplazamiento con el propósito de cambiar la dirección del movimiento del limpiador.

Adicionalmente, un mecanismo de desplazamiento puede incluir una leva diseñada para empujar un desplazador en cualquiera de dos direcciones de manera que engrane con uno u otro de los dos engranajes de accionamiento (cónicos). La dirección del movimiento del limpiador de piscinas automático depende de qué engranaje de impulsión

esté engranado. De manera beneficiosa, engranar un engranaje de impulsión produce un movimiento hacia adelante, mientras que engranar el otro engranaje de impulsión produce un movimiento hacia atrás, o inverso.

5 Más aún, los lados izquierdo y derecho del limpiador de piscinas automático son diferentes a efectos de impulsión. En algunas versiones de la invención, aparece un número diferente de levas y dientes de los limpiadores en un lado en comparación con el otro lado. En consecuencia, el movimiento del limpiador de piscinas automático no será constante, sino que en cambio variará en función del tiempo.

10 Las partes inferiores del limpiador de piscinas automático de la presente invención pueden incluir uno o más "plumeros" con palas o "cepillos". Preferiblemente, las palas son al menos algo flexibles; por ello, pueden alojar grandes cantidades de basura que son evacuadas de la piscina hacia el cuerpo del limpiador. La colocación de los cepillos en uno u otro lado de la entrada de basura del cuerpo proporciona también un camino de limpieza más ancho para el limpiador de piscinas automático, y produce unos vórtices que inducen activamente al agua cargada de residuos a fluir hacia la entrada. Los cepillos producen adicionalmente una fuerza hacia abajo durante la operación, que ayuda a compensar las fuerzas de flotación y que ayudan a que el limpiador de piscinas automático permanezca en contacto con la superficie que hay que limpiar.

15 Los limpiadores de la presente invención pueden incluir también cuerpos fáciles de abrir. Ciertas versiones incorporan una capota, o tapa, que puede ser movida para acceder a los componentes interiores del cuerpo; una versión actualmente preferida tiene una tapa con bisagra que puede pivotar para permitir tal acceso. Entre otras cosas, un cuerpo que sea fácil de abrir facilita la retirada de la basura retenida dentro del cuerpo.

20 Otros objetos, características, y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en los campos relevantes con referencia al texto que sigue y a los dibujos de esta solicitud.

La Figura 1 es una perspectiva, generalmente una vista lateral de un cepillo a modo de ejemplo de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

la Figura 2 es una perspectiva, generalmente una vista lateral de un conjunto motriz a modo de ejemplo de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

25 La Figura 3 es una perspectiva, generalmente una vista desde arriba de partes de un cuerpo a modo de ejemplo de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

Las Figuras 4–7 son vistas en perspectiva de un mecanismo impulsor de desplazamiento de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

30 La Figura 8 es una vista en perspectiva generalmente del fondo inferior de los cepillos (como por ejemplo los de la Figura 1) de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

Las Figuras 9–11 son varias vistas de una entrada alternativa de un limpiador de piscinas automático de la presente invención.

La Figura 12 es una vista en perspectiva generalmente del fondo de un limpiador de piscinas automático de la presente invención que muestra los cepillos y la entrada de las Figuras 9–11.

35 En las Figuras 1 y 8 se ilustra un cepillo 10 a modo de ejemplo de la presente invención. El cepillo 10 puede incluir unas palas 14, un eje 18 y, opcionalmente, un engranaje 22 cónico u otro engranaje. Durante su uso, el cepillo 10 deseablemente gira alrededor del eje 18 para mover el agua u otro líquido hacia la entrada 26 del cuerpo 30 del limpiador de piscinas automático 34. Tal rotación puede estar causada por la interacción del engranaje 22 con el engranaje correspondiente u otro dispositivo situado típicamente dentro del cuerpo 30.

40 Las palas 14 son preferiblemente de naturaleza "semirrígida". Tal como se usa aquí, "semirrígido" significa que las palas 14 tienen una flexibilidad suficiente para acomodar el paso hacia la entrada 26, sin bloqueo, de al menos algunos tipos grandes de residuos encontrados frecuentemente en las piscinas al aire libre. El término significa también que las palas 14 tienen sin embargo una rigidez suficiente para mover volúmenes de agua hacia la entrada 26 cuando rotan alrededor del eje 18. Un material preferido actualmente del que pueden estar hechas las palas 14 es el poliuretano termoplástico moldeado, aunque también se pueden utilizar otros materiales.

45 Las Figuras 1 y 8 representan la presencia de ocho palas 14 que se extienden radialmente desde el eje 18 y dispuestas equidistantes alrededor de la circunferencia del eje 18. Sin embargo, se puede utilizar un número mayor o menor de palas 14 según sea apropiado. El cepillo 10 puede incluir adicionalmente de manera opcional una superficie de desgaste 38 que puede, en ocasiones, estar en contacto con la superficie para ser limpiada.

50 En la Figura 8 se muestran dos cepillos 10 colocados opuestos a la entrada 26. En algunas versiones de la invención, las palas 14 de un cepillo 10 rotan en el sentido de las agujas del reloj alrededor del correspondiente eje 18, mientras que las palas 14 del otro cepillo 10 rotan en el sentido contrario al de las agujas del reloj. Como resultado hay una acción de vórtice que tiende a dirigir el agua llena de residuos hacia la entrada 26. Tal rotación produce también una fuerza hacia abajo que empuja el limpiador 34 hacia el fondo de la piscina o hacia otra

superficie para ser limpiada. En otras versiones, las palas 14 de uno de los cepillos 10 giran en el sentido contrario al de las agujas del reloj, con las palas 14 del otro cepillo 10 rotando en el sentido de las agujas del reloj. En otras versiones adicionales de la invención, puede utilizarse únicamente un cepillo 10 como una pieza del limpiador 34.

5 La Figura 2 representa el aspecto del conjunto motriz 46 de la presente invención. El conjunto 46 puede incluir una oruga 50 (bucle cerrado) que tienen unas superficies exterior e interior 54 y 58, respectivamente. Puede incluir también una polea o rueda impulsora 62 y unas ruedas no impulsadas 66 y 70. Un conjunto 46 estará presente en cada uno de los lados izquierdo y derecho del limpiador 34.

10 La superficie exterior 54 de la oruga 50 puede contener unas bandas de rodadura 74 en cualquier configuración adecuada para facilitar el movimiento del limpiador 34. Se debe observar, además, que la superficie interna 58 de la oruga 50 puede incluir unos dientes 78, que pueden ser o comprender unos salientes o protuberancias de cualquier tamaño o forma adecuada. Como se muestra en la Figura 2, los dientes 78 pueden estar separados longitudinalmente a lo largo de la superficie interior 58 y generalmente situados centrados en el sentido lateral. Durante el uso, las superficies internas 58 se apoyan en las superficies circulares respectivas 82 y 86 de las ruedas no impulsadas 66 y 70. Para alojar la presencia de dientes 78, las ruedas 66 y 70 pueden tener unas ranuras circulares 90 y 94 situadas centradas en el sentido lateral en las que los dientes 78 son recibidos libremente.

15 Por el contrario, los dientes 78 están diseñados para engranar con la rueda impulsora 62. En consecuencia, la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la rueda impulsora 62 (tal como se muestra en la Figura 2) moverá la oruga 50 de manera que el limpiador 34 se mueva hacia la izquierda del dibujo de la Figura 2. La rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la rueda impulsora 62 moverá la oruga 50 de manera que el limpiador 34 se mueva hacia la izquierda del dibujo de la Figura 2. Así, se puede conseguir tanto el movimiento hacia adelante como hacia atrás del limpiador 34.

20 En la Figura 3 se ilustran partes del cuerpo 30 a modo de ejemplo de la presente invención. El cuerpo puede comprender una sección inferior 98 y una sección superior 102. En la versión del limpiador 34 representado en la Figura 3, la sección superior 102 puede contener una salida 106 a través de la cual el agua puede salir del limpiador 34. La sección superior 102 puede incluir adicionalmente una sujeción giratoria alrededor de la salida 106 para la fijación de una manguera.

25 La sección superior 102 es además preferiblemente móvil con respecto a la sección inferior 98 para que se pueda exponer el interior 110 del cuerpo 30. Tal exposición del interior 110 facilita tanto al acceso a los componentes del limpiador 34 que están dentro del cuerpo 30 (que incluyen, si se desea, un motor accionado por el fluido, del tipo descrito en la solicitud de Van Der Meijden) y la inspección y retirada de cualesquiera piezas dañadas situadas en el centro. También puede facilitar la retirada de la suciedad almacenada en el interior 110. Tal como se muestra en la Figura 3, la sección superior 102 puede estar conectada a la sección inferior 98 mediante las bisagras 114; en consecuencia, puede pivotar en relación a la sección inferior 98. Se pueden emplear en su lugar, sin embargo, otros medios para exponer el interior 110 del cuerpo 30, según sea adecuado o se desee.

30 En las Figuras 4–7 se ilustran aspectos adicionales del conjunto motriz 46. Enfrente al eje 116 desde la rueda impulsora 62 está el primer engranaje 118. El eje 122 está orientado generalmente perpendicular al eje 116 en el que están situados el segundo engranaje 126 y el tercer engranaje 130. Los engranajes segundo 126 y tercero 130 están fijados al eje 122 de manera que rotan juntos cuando rota el eje 122, con la rotación del eje 122 provocada por un motor hidráulico u otra fuente de propulsión.

35 El primer engranaje 118 está destinado a engranar alternativamente con el segundo engranaje 126 y el tercer engranaje 130. Al engranar con un segundo engranaje rotativo 126, por ejemplo, hará que el primer engranaje 118 rote en una dirección particular (por ejemplo en el sentido contrario al de las agujas del reloj), que a su vez rota el eje 116 en la misma dirección. Por el contrario, si el primer engranaje 118 engrana con un tercer engranaje rotatorio 130, el primer engranaje 118 y el eje 116 serán hechos rotar en la dirección opuesta (esto es en el sentido de las agujas del reloj). Debido a que está fijada al eje 116, la rueda impulsora 62 rota cuando lo hace el eje 116. Así, simplemente cambiando el engrane del primer engranaje 118, se puede hacer que el limpiador 34 cambie su dirección de desplazamiento de adelante hacia atrás (o viceversa).

40 En la Figura 4, se muestra el primer engranaje 118 cuando no engrana con el segundo engranaje 126 ni con el tercer engranaje 130 – esencialmente en una posición neutra en la que la rueda impulsora 62 no rota. Sin embargo, la pieza saliente 134, que rodea al eje 116, puede pivotar alrededor del eje 138 para trasladar el eje 116 hacia su izquierda o su derecha haciendo a su vez que el primer engranaje 118 engrane bien con el segundo engranaje 126 o con el tercer engranaje 130. Si la pieza saliente 134 pivota hacia la izquierda de la Figura 4, el primer engranaje 118 engrana con el segundo engranaje 126. El pivotamiento de la pieza saliente 134 hacia la derecha de la Figura 4 hace que el primer engranaje 118 engrane con el tercer engranaje 130.

45 Se puede utilizar un conjunto 142 de leva y engranaje para hacer que la pieza saliente 134 pivote bien a la izquierda o bien hacia la derecha alrededor del eje 138. Más aún, como para un limpiador 34 se usan preferiblemente dos conjuntos motrices 46 (uno a cada lado del cuerpo 30, tal como se ha mencionado anteriormente), sus conjuntos 142 de leva y engranaje pueden ser algo diferentes. Consecuentemente, el movimiento (dirección, velocidad, o

ambos) de una rueda impulsora 62 puede diferir algunas veces del movimiento de la otra rueda impulsora, lo que hace que el limpiador 34 se mueva de una manera no lineal.

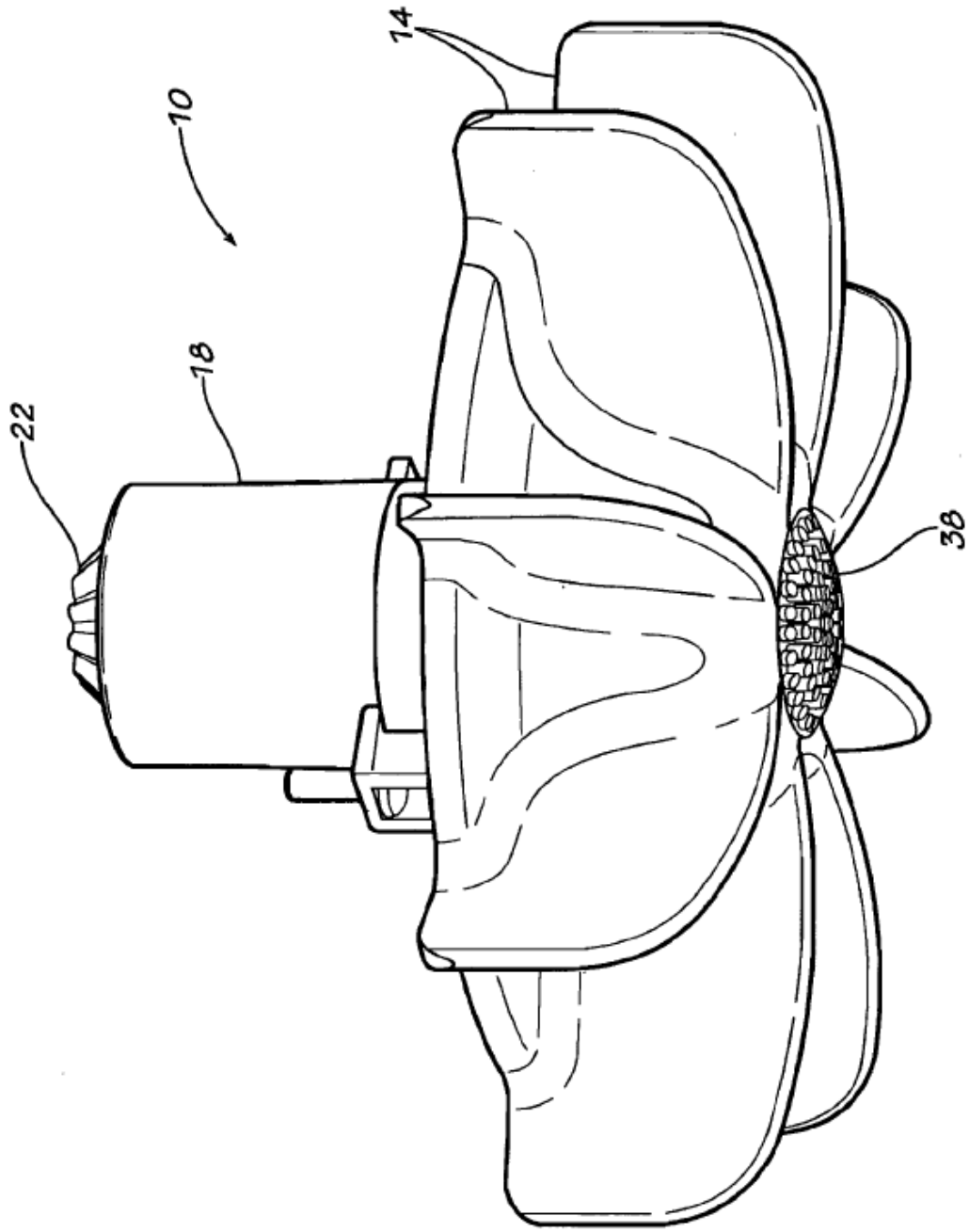
5 Las Figuras 9–12 ilustran la entrada alternativa 26' de la presente invención. La entrada 26' está formada como una parte de la sección inferior 98 del cuerpo 30, o bien fijada a la sección inferior 98 (como se muestra en la Figura 12) en medio de los cepillos 10. Incluida como una parte de la entrada 26' puede estar tanto una entrada 150 de fluido como un recogedor 154, configurada la última para mejorar la recogida de basura. En particular, la pala 154 puede comprender una protuberancia redondeada o resalto 158 y una pared alargada, curva 162 (cuya continuación, indicada como elemento 166, puede ser curva también si se desea). El resalto 158 incrementa la velocidad del agua cargada de residuos que es empujada por los cepillos 10 hacia la abertura 150, mientras que la pared 162 conduce efectivamente ("lleva") el agua hacia la abertura 150.

10 Lo anterior se dispone con el propósito de ilustrar, explicar, y describir unas realizaciones de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Las modificaciones y adaptaciones a estas realizaciones serán evidentes para los expertos en la técnica y pueden ser hechas. Como un ejemplo de las muchas posibles modificaciones, uno o más conjuntos 142 de leva y engranaje pueden ser ajustables o programables por un usuario del limpiador 34.

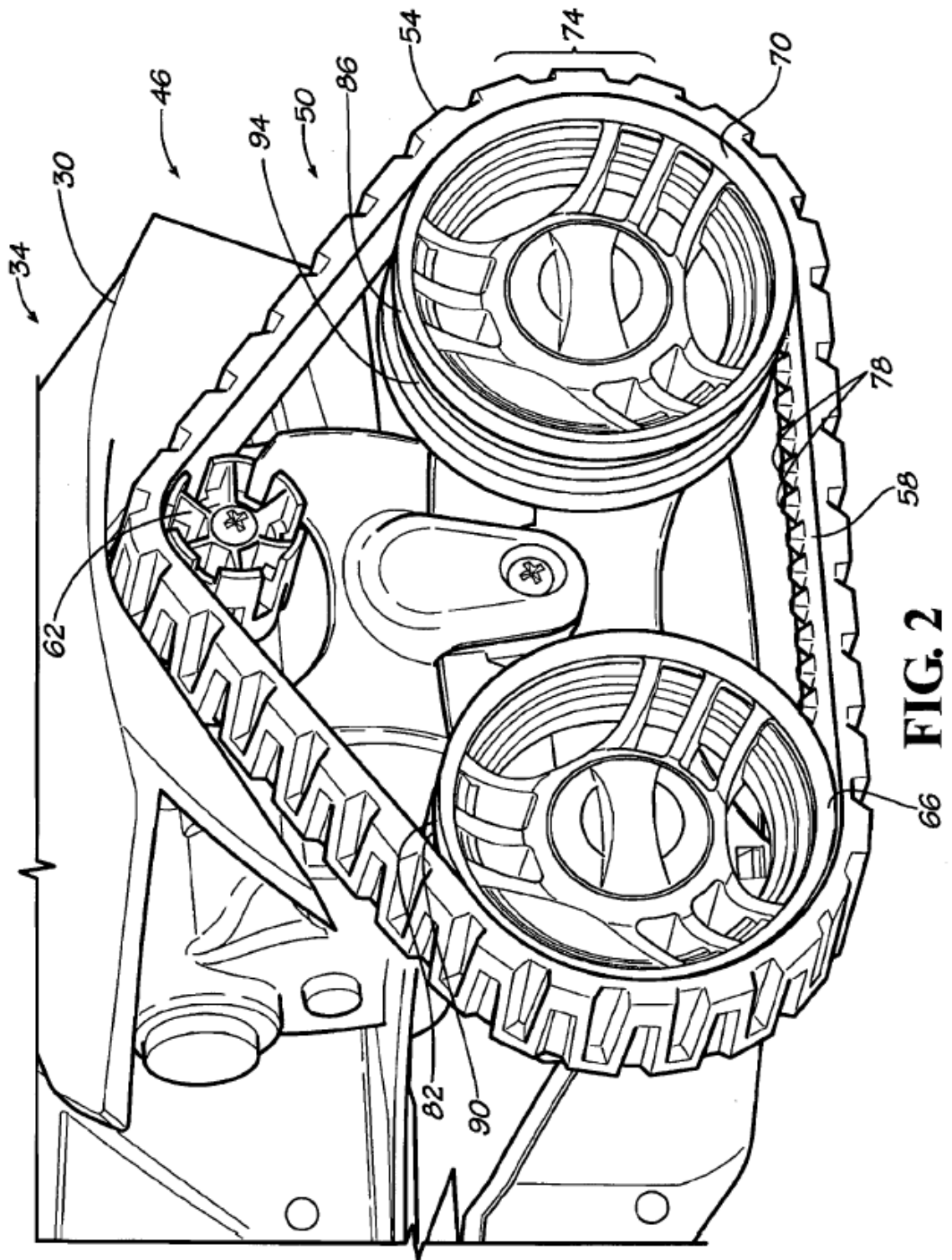
15

**REIVINDICACIONES**

1. Un limpiador de piscinas automático que comprende:
  - a. un cuerpo (30) configurado para desplazarse a lo largo de una superficie para ser limpiada y que tiene una entrada (26; 26'); y
  - 5 b. unos primeros medios, configurados para rotación, para crear durante la operación una zona entre el cuerpo y la superficie para ser limpiada que tenga una presión inferior que la presión del agua ambiente cerca de la superficie para ser limpiada, caracterizado por que, el limpiador de piscinas automático comprende además:
  - c. unos segundos medios, configurados para rotación, para crear durante la operación la zona de presión inferior, los primeros medios de rotación y los segundos medios de rotación están situados en los lados opuestos de la entrada.
- 10 2. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la zona de presión inferior está creada por un vórtice.
3. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el cuerpo (30) tiene una entrada (26; 26') y el vórtice hace que el agua cargada de residuos fluya hacia la entrada durante la operación.
- 15 4. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 3, en el que los primeros medios de rotación comprenden un eje (18) y una pluralidad de palas (14) que se extienden radialmente desde el mismo.
5. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos una de las palas (14) es semirrígida.
- 20 6. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los primeros medios de rotación comprenden además una superficie de desgaste (38) configurada para hacer contacto con la superficie para ser limpiada.
7. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los primeros medios de rotación rotan en una primera dirección y los segundos medios de rotación rotan en una dirección opuesta a la primera dirección.
- 25 8. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los primeros medios están configurados para rotación alrededor de un eje generalmente perpendicular a la superficie para ser limpiada, para mover el agua de la piscina hacia la entrada.
- 30 9. Un limpiador de piscinas automático de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los segundos medios están configurados para rotación alrededor de un eje generalmente perpendicular a la superficie para ser limpiada, para mover el agua de la piscina hacia la entrada (26; 26').

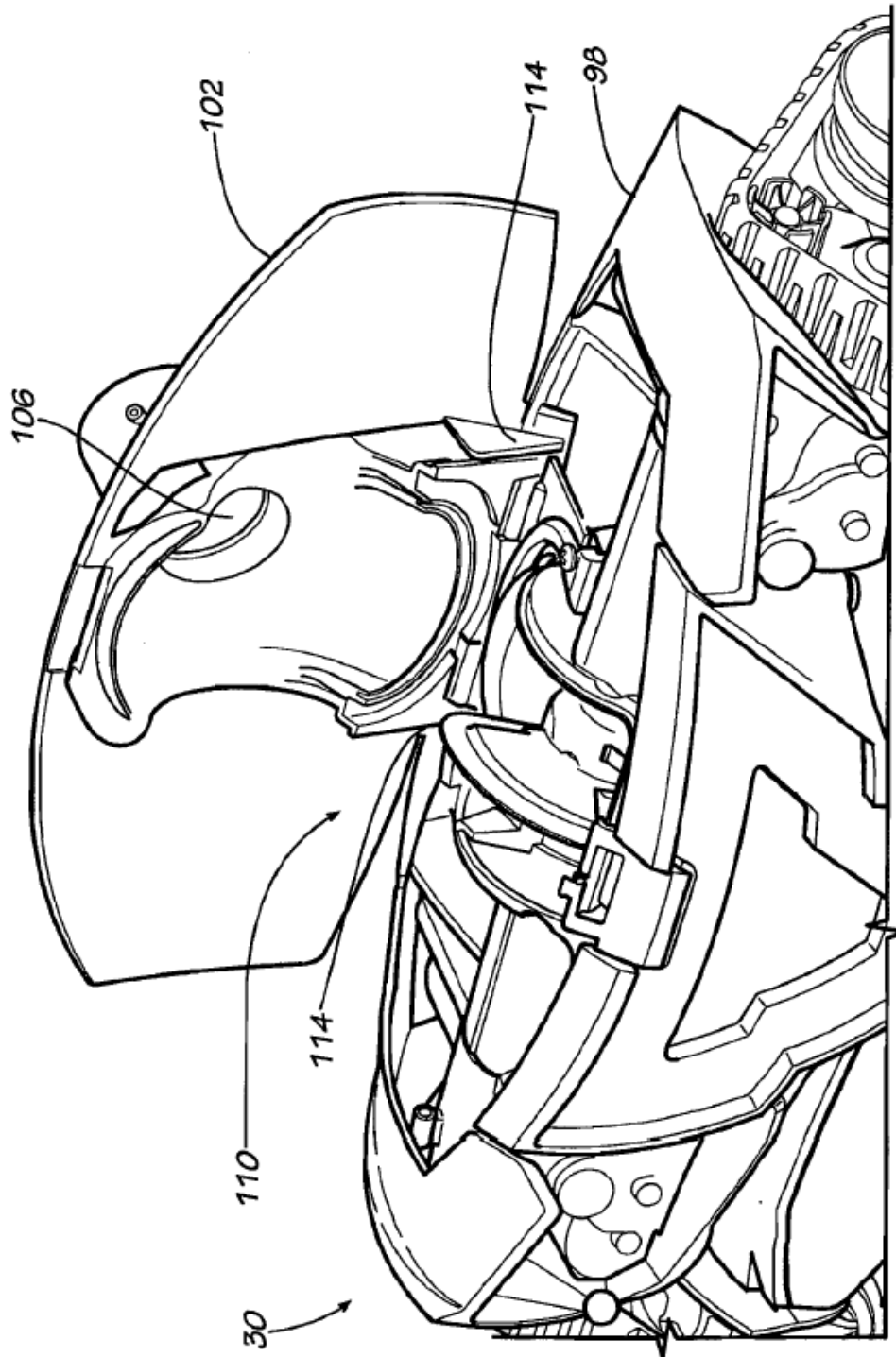


**FIG. 1**

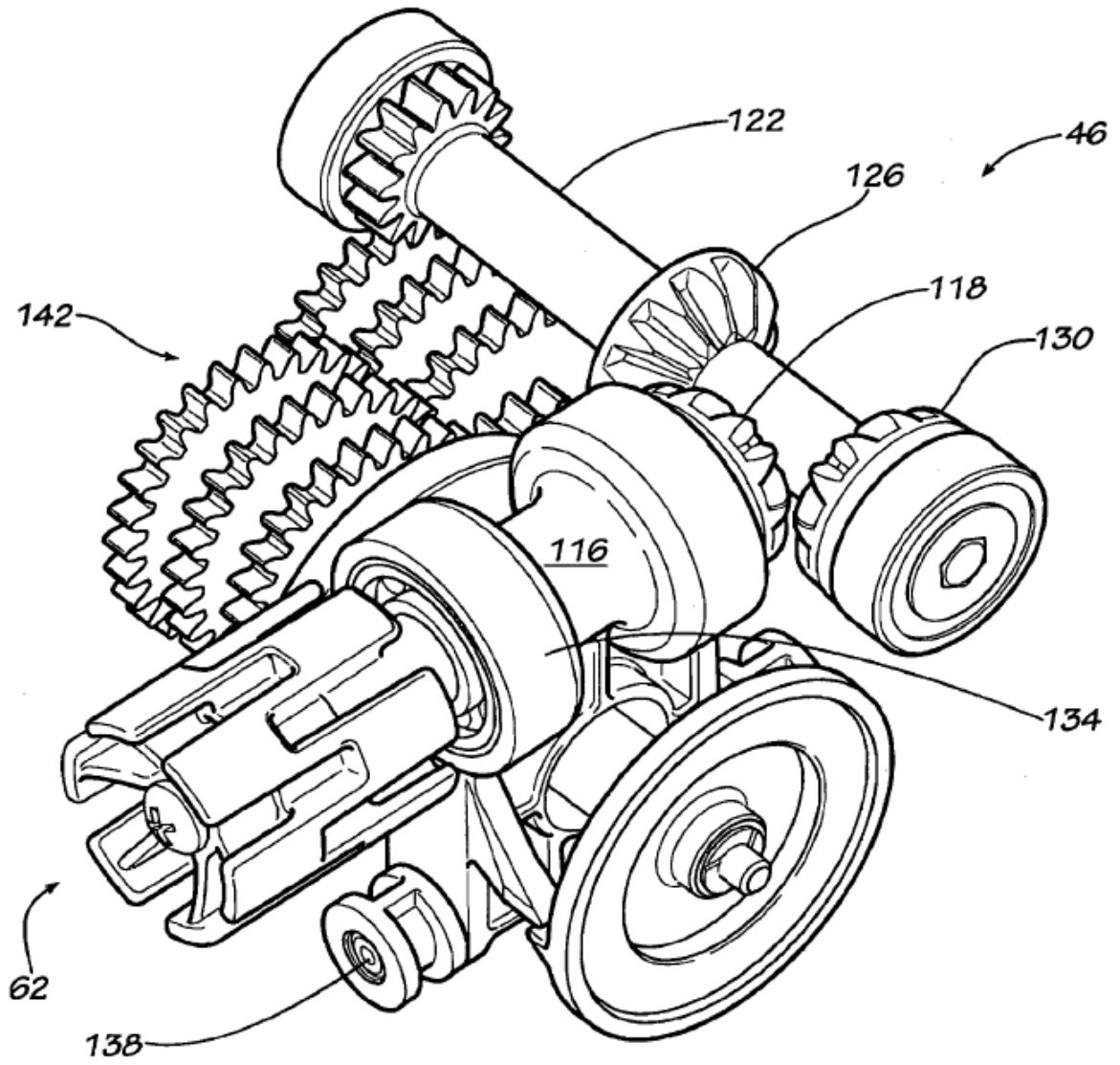


**FIG. 2**

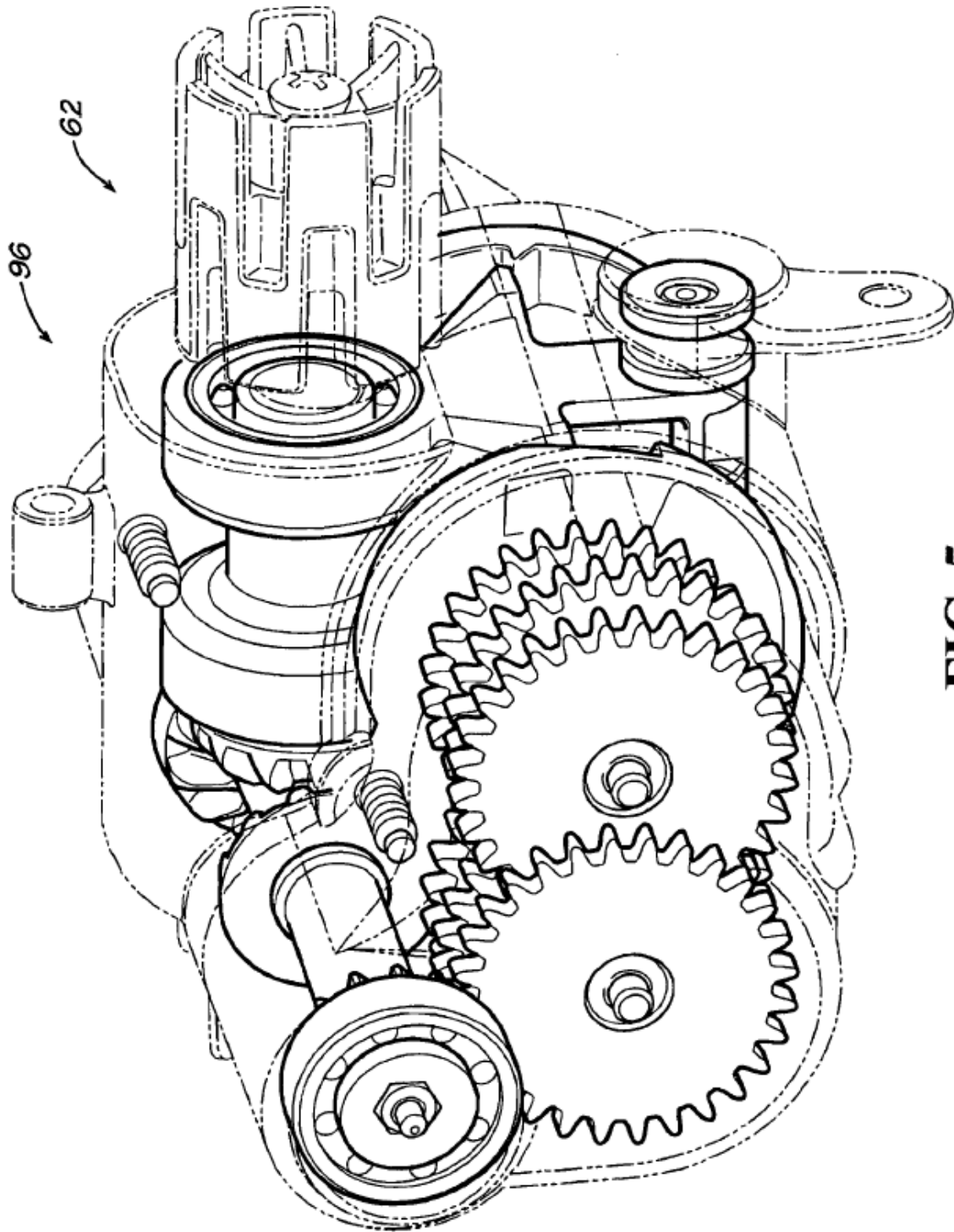




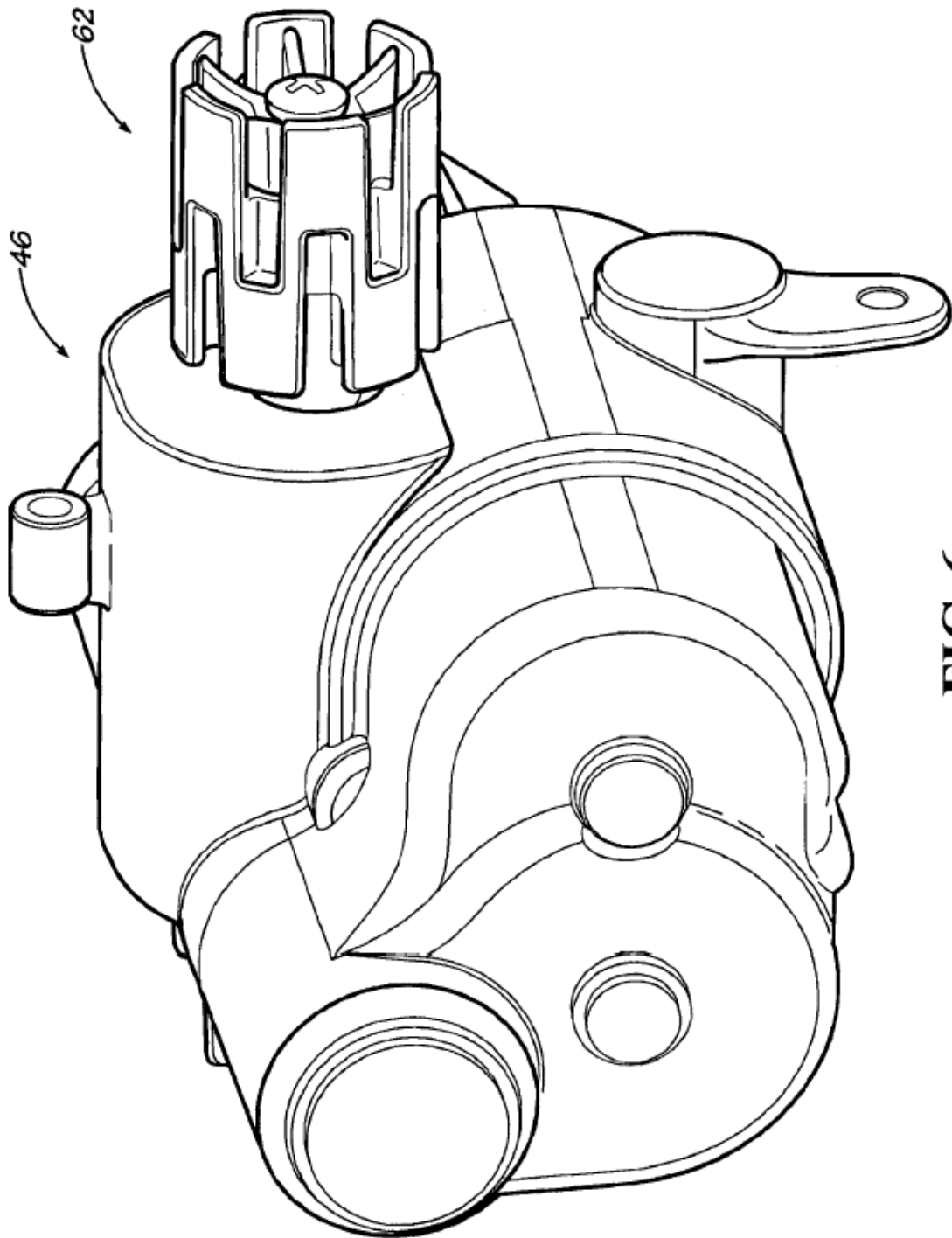
**FIG. 3**



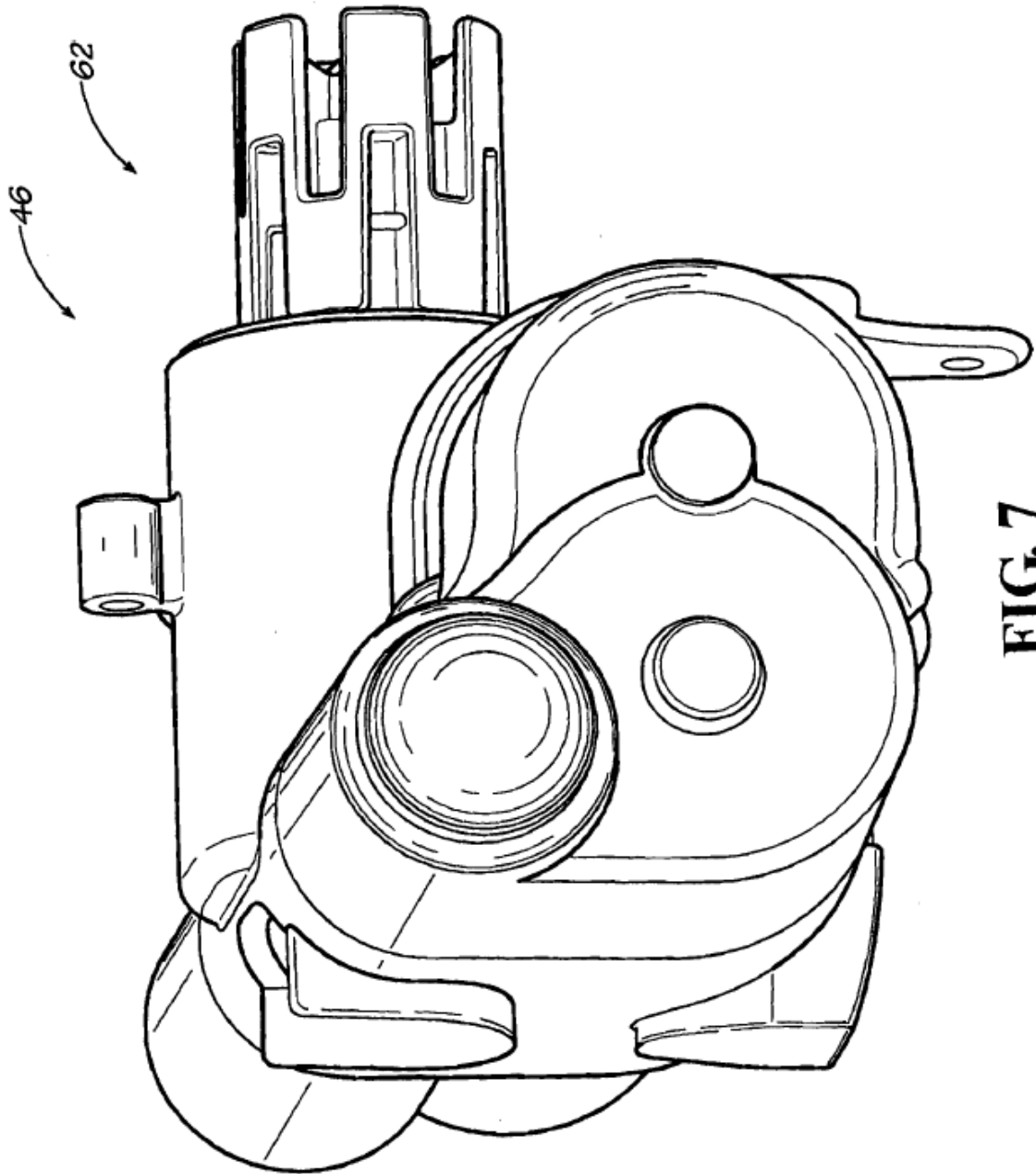
**FIG. 4**



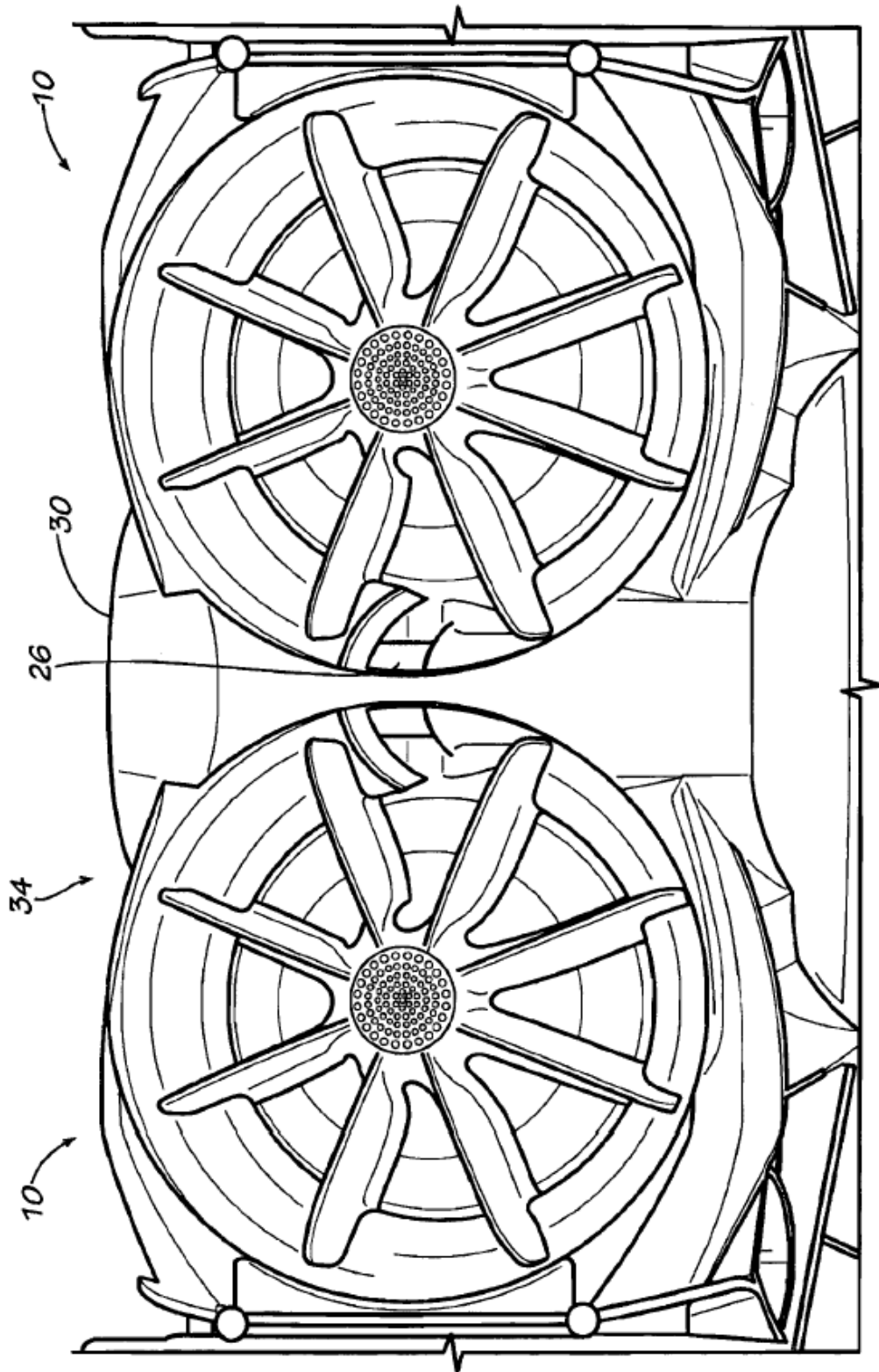
**FIG. 5**



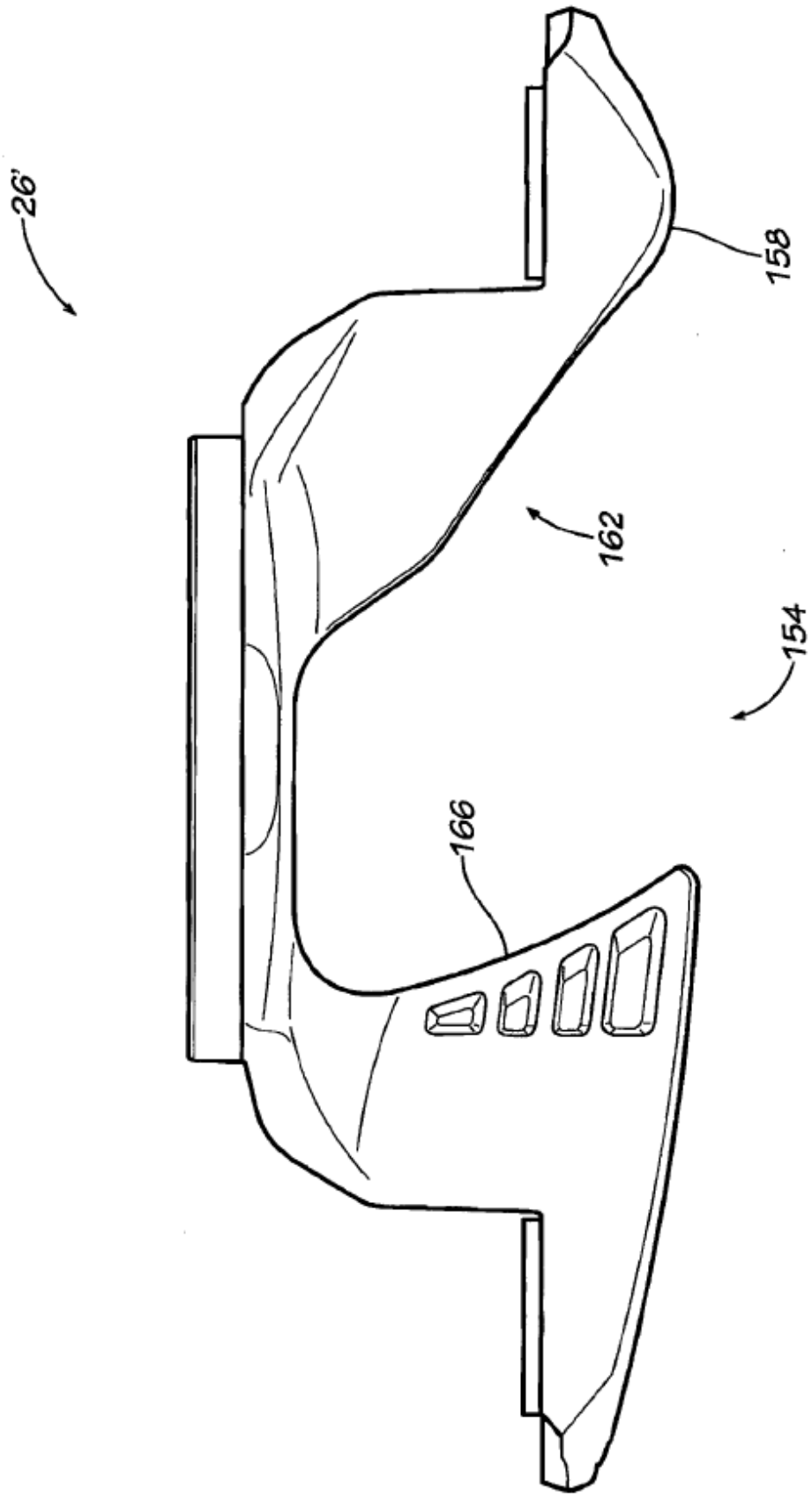
**FIG. 6**



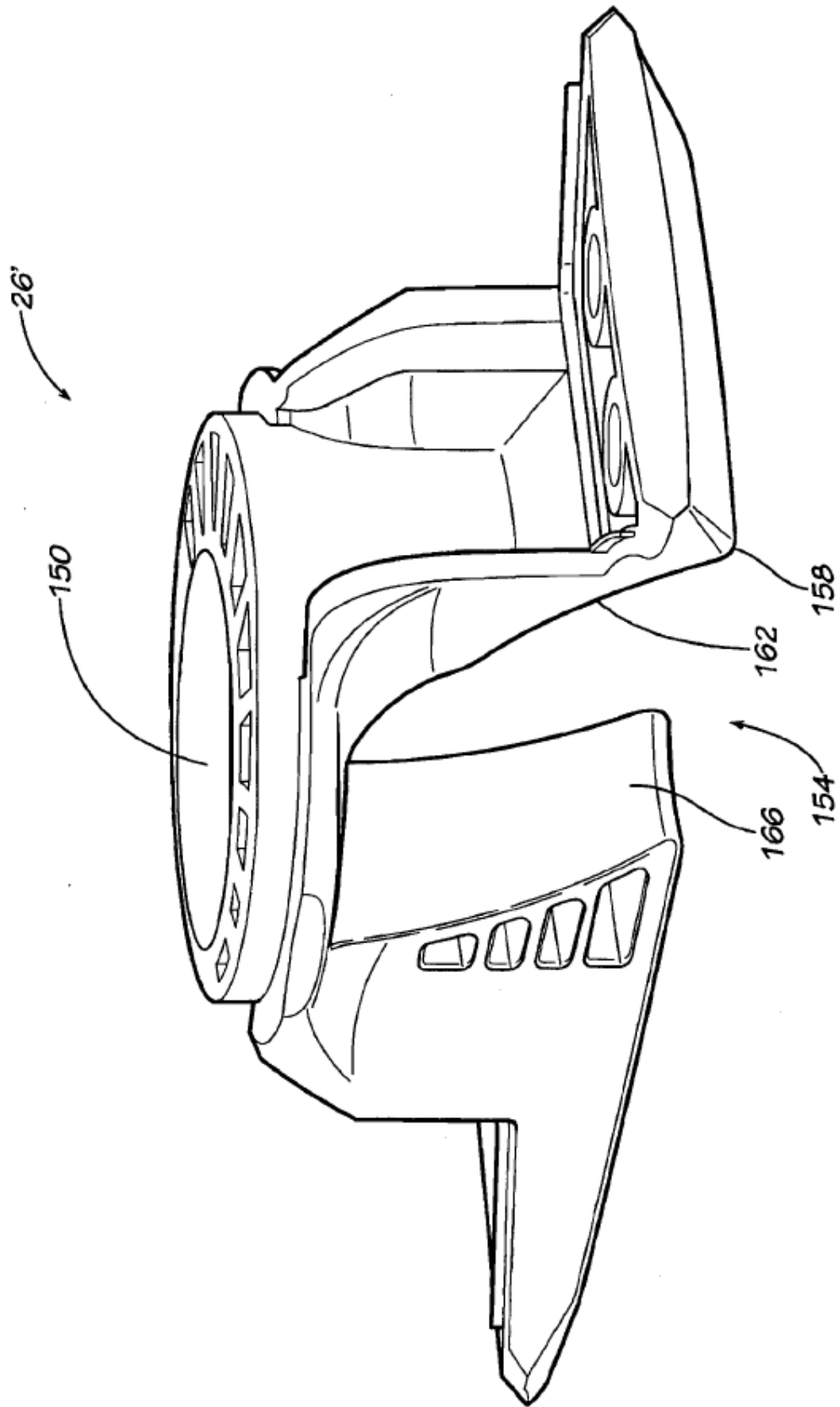
**FIG. 7**



**FIG. 8**

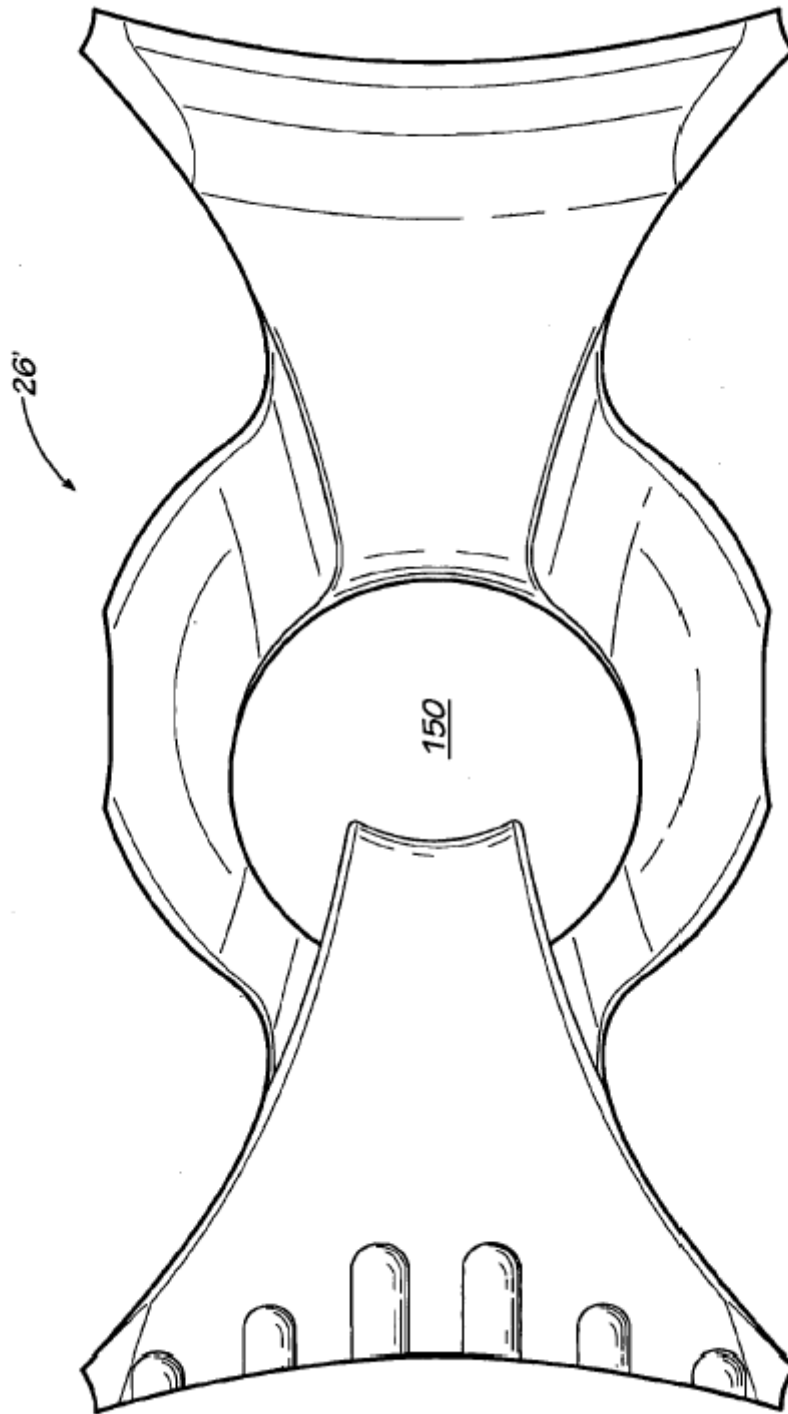


**FIG. 9**

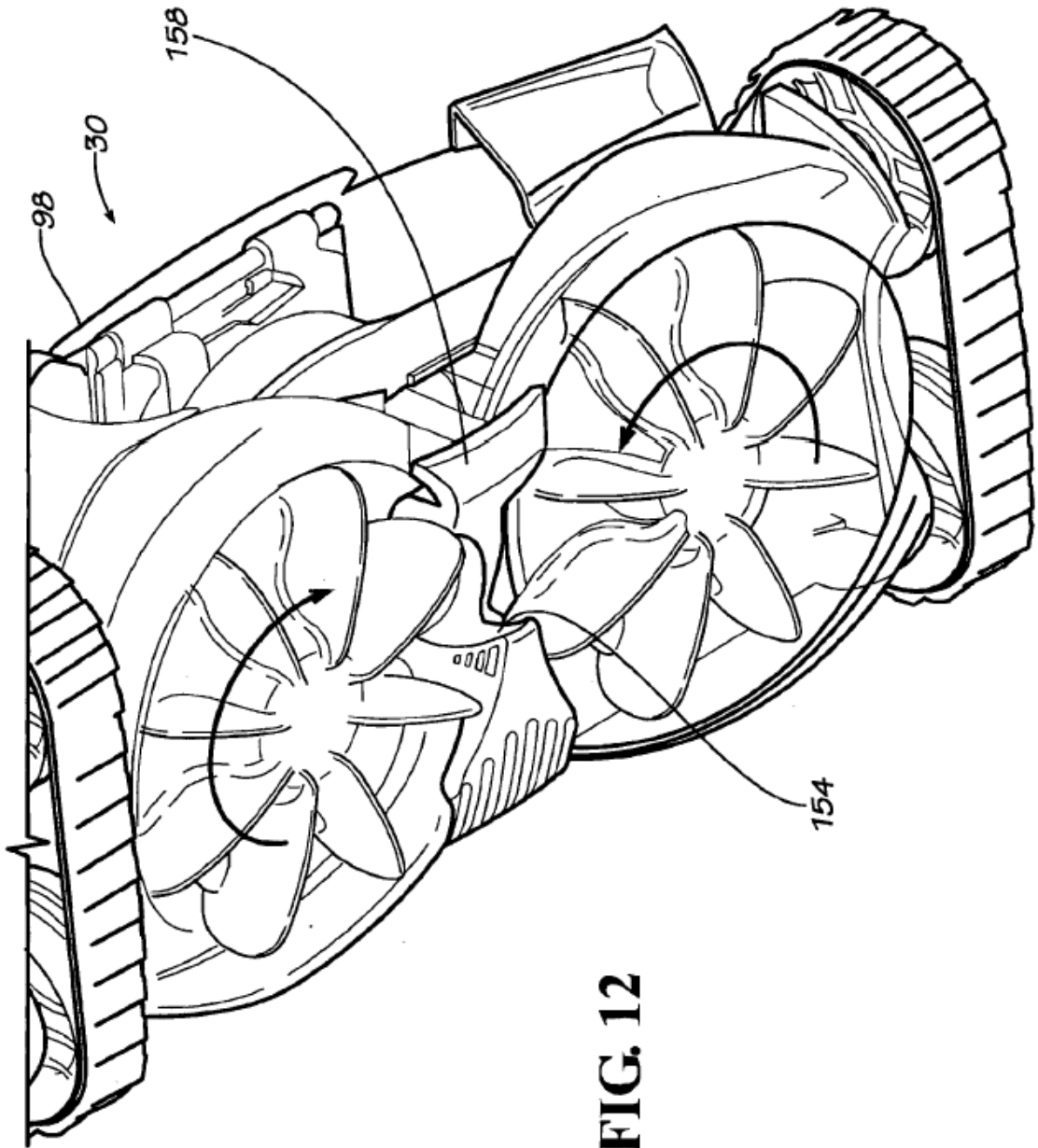


**FIG. 10**





**FIG. 11**



**FIG. 12**