

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 112**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2005 E 05753885 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 1749139**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de limpieza de piscinas**

30 Prioridad:

26.05.2004 US 853295

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

04.02.2015

73 Titular/es:

HAYWARD INDUSTRIES, INC. (100.0%)

620 Division Street

Elizabeth NJ 07201, US

72 Inventor/es:

SUMONTHEE, JIRAWAT

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 528 112 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

Procedimiento y dispositivo de limpieza de piscinas

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a piscinas y, más específicamente, a un procedimiento y dispositivo para limpiar el fondo y los laterales de las piscinas.

10 Las piscinas comúnmente requieren un mantenimiento considerable. Aparte del tratamiento y la filtración del agua de la piscina, el fondo y los laterales de la piscina deben ser fregados. Además, a menudo las hojas y otros residuos eluden el filtro de la piscina y deben ser retirados con una red. Debido a que el mantenimiento de una piscina puede ser tedioso, se han desarrollado dispositivos de limpieza que navegan aleatoriamente por la piscina, fregando el fondo y los laterales de la piscina y retirando los residuos que se han asentado en el fondo de la piscina.

15 Los dispositivos de limpieza de piscinas típicamente navegan por el fondo de la piscina de forma aleatoria hasta que, después de varias horas, el dispositivo de limpieza ha cubierto la mayoría, sino la totalidad de la piscina. Algunos dispositivos, como el de la patente de EE. UU. N° 6.299.699 de Porat et al., emplean sistemas electrónicos complejos y de posicionamiento global para propulsar los dispositivos de limpieza de una forma ordenada y eficiente. Debido a la electrónica compleja, los dispositivos de limpieza como estos típicamente son caros y no son una opción práctica para la mayoría de los consumidores.

20 Para variar la trayectoria del dispositivo de limpieza mientras navega por la piscina, algunos dispositivos convencionales usan un mango flotante que provoca que el dispositivo de limpieza vire ligeramente fuera del recorrido cuando el dispositivo trepa por los laterales de la piscina. Por ejemplo, la patente de EE. UU. N° 5.337.434 de Erlich describe un dispositivo con un mango flotante dispuesto en un ángulo respecto a la dirección normal del movimiento. La desventaja de usar un mango flotante es que la dirección del dispositivo de limpieza solo se ve afectada cuando el dispositivo trepa por el lateral de la piscina y no mientras el dispositivo atraviesa el fondo de la piscina.

25 La patente de EE. UU. N° 5.197.158 de Moini describe un dispositivo de limpieza con un par de brazos oscilantes que, en caso de choque con un obstáculo o con los laterales de la piscina, provocan que el dispositivo de limpieza se pare y se desplace en una dirección inversa. La desventaja del dispositivo de Moini es que el dispositivo de limpieza solo se desplaza por el fondo de la piscina y no limpia los laterales de la piscina.

30 Algunos dispositivos de limpieza usan componentes mecánicos complejos para variar el recorrido del dispositivo mientras se desplaza por el fondo de la piscina. Por ejemplo la patente de EE. UU. N° 5.337.434 de Erlich enseña el uso de una pata hidráulica que levanta parcialmente un lado del dispositivo de limpieza tal que el dispositivo pivota alrededor de la pata hidráulica. Otro dispositivo, tal como la patente de EE. UU. N° 5.435.031 de Minarni et al. enseña el uso de pistas de accionamiento independientes. Mediante la variación de la velocidad de cada pista de accionamiento, el dispositivo de limpieza puede rotar sobre el fondo de la piscina, de la misma manera que un tanque militar se dirige y navega. La desventaja de estos dispositivos es que requieren de componentes mecánicos complejos con el fin de variar la dirección de los dispositivos de limpieza mientras se desplazan por el fondo de la piscina.

35 Se conocen también dispositivos relacionados a partir de las patentes US 5.099.535; EP-A1-1 122 382; y EP-A-0 657 603.

Breve resumen de la invención

40 Como tal, hay una necesidad en la técnica de un dispositivo de limpieza de piscinas mejorado que pueda limpiar tanto el fondo como los laterales de una piscina sin la necesidad de componentes electrónicos o mecánicos complejos.

45 Por lo tanto, el principal objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo de limpieza de piscinas que pueda pivotar respecto al fondo de una piscina sin la necesidad de pistas de accionamiento independientes, patas de giro u otros componentes complejos.

50 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un elemento de flotación fijado a un lado del dispositivo de limpieza de piscinas y una bomba de succión en el que variar el funcionamiento de la bomba de succión permite al elemento de flotación elevarse parcialmente y girar el dispositivo de limpieza de piscinas mientras el dispositivo está atravesando el fondo de la piscina.

55 Este y otros objetivos serán evidentes para aquellos expertos en la técnica.

60

La presente invención se refiere a un dispositivo para limpiar el fondo y los laterales de una piscina. Se proporciona una carcasa con un extremo frontal, un extremo trasero y laterales opuestos. Un par de cepillos cilíndricos motorizados están fijados de forma giratoria a los extremos frontal y trasero de la carcasa, y dentro de la carcasa se dispone una bomba de succión. Además, el dispositivo de limpieza de piscinas incluye un elemento de flotación dispuesto dentro de la carcasa y fijado a un lado de la carcasa. La presente invención también se refiere a un procedimiento para limpiar una piscina.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un dibujo en perspectiva de la unidad de alimentación de energía y el dispositivo de limpieza de piscinas de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista frontal del dispositivo de limpieza de piscinas de la presente invención;

La Fig. 3 es una vista lateral del dispositivo de limpieza de piscinas de la presente invención; y

La Fig. 4 es una vista en sección del dispositivo de limpieza de piscinas de la presente invención tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 3.

Descripción del modo de realización preferido de la invención

Con referencia a la Fig. 1, se da a conocer un sistema de limpieza de piscinas 10 que comprende un dispositivo de limpieza de piscinas sumergible 12 y una unidad de alimentación de energía 14. La unidad de alimentación de energía 14 incluye una carcasa 16 y un controlador lógico programable (PLC) 18 dispuesto en la misma. La energía eléctrica se proporciona al PLC 18 a través de un conducto eléctrico 20, que está fijado de forma desmontable a la carcasa 16 de la unidad de alimentación de energía 14. El funcionamiento del sistema de limpieza de piscinas 10 está regulado por un interruptor de alimentación 22, y el funcionamiento específico del dispositivo de limpieza de piscinas 12 está regulado por un temporizador 24, como se analiza en lo sucesivo en este documento. El dispositivo de limpieza de piscinas 12 está conectado a la unidad de alimentación de energía 14 a través de un conducto eléctrico 26, que está fijado de forma desmontable tanto al dispositivo de limpieza de piscinas 12 como a la unidad de alimentación de energía 14.

Con referencia a las Figs. 2-4, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 incluye una carcasa 28 que tiene un extremo frontal 30, un extremo trasero 32, y laterales opuestos 34 y 36.

Un mango 38 está fijado de forma deslizante a la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12. Específicamente, el mango 38 se ajusta dentro de guías deslizantes 40 localizadas en los laterales 34 y 36 de la carcasa 28. Un interruptor de bloqueo 42 fija el mango 38 en una de una pluralidad de posiciones. El mango 38 está dispuesto preferiblemente en un ligero ángulo con respecto al frontal 30 del dispositivo de limpieza de piscinas 12. El mango 38 incluye también partes flotantes 44 que mantienen el mango 38 en una posición vertical y, dependiendo de la posición del mango 38 en la guía deslizante 40, las partes flotantes 44 afectan al rendimiento del dispositivo de limpieza de piscinas 12, como se analiza en lo sucesivo.

Un par de cepillos cilíndricos 46 y 48 están fijados de forma giratoria a la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12. Específicamente, el cepillo cilíndrico 46 está fijado de forma giratoria al frontal 30 de la carcasa 28, y el cepillo 48 está fijado a la trasera 32. Los cepillos cilíndricos 46 y 48 impulsan el dispositivo de limpieza de piscinas 12 a través del fondo y laterales de la piscina. Adicionalmente, los cepillos cilíndricos 46 y 48 incluyen cerdas flexibles 50 que proporcionan tracción al dispositivo de limpieza de piscinas 12 y permiten a los cepillos cilíndricos 46 y 48 fregar el fondo y laterales mientras el dispositivo de limpieza de piscinas 12 navega por la piscina.

Un filtro 52 está dispuesto dentro de la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12 y fijado de forma desmontable a la carcasa 28 por encima del cepillo cilíndrico 46. En esta disposición, los residuos recuperados por el cepillo cilíndrico 46 se depositan en el filtro 52. El filtro 52 es desmontable del fondo de la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12.

Como se muestra en la Fig. 4, una bomba de succión 54 está dispuesta con la carcasa 28 y fijada por encima de los cepillos cilíndricos 46 y 48. La bomba de succión 54 incluye un impulsor 56 que está fijado a un árbol de accionamiento 58. La bomba de succión 54 es accionada por un motor de bomba de succión 60. Específicamente, el motor de bomba de succión 60 gira el árbol de accionamiento 58 que gira el impulsor 56, accionando así la bomba de succión 54. La bomba de succión 54 extrae el agua que pasa sobre los cepillos cilíndricos 46 y 48 y fuerza al agua a salir a través de la parte superior de la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12. De esta forma, los residuos son introducidos dentro del dispositivo de limpieza de piscinas 12 por medio de los cepillos 46 y 48 y depositados en el filtro 52 mientras el agua es extraída por medio del dispositivo de limpieza de piscinas 12 a través de la bomba de succión 54.

Un motor de accionamiento 62 está dispuesto dentro de la carcasa 28 y colocado adyacente al motor de bomba de succión 60, como se muestra en la Fig. 4. El motor de accionamiento 62 está conectado operativamente a los cepillos cilíndricos 46 y 48 a través de engranajes 64. En esta disposición los cepillos cilíndricos 46 y 48 funcionan conjuntamente.

Una placa de circuito impreso 66 está dispuesta dentro de la carcasa 28, próxima a los motores 60 y 62, como se muestra en la Fig. 4. La placa de circuito 66 está conectada al conducto eléctrico 26. Adicionalmente, la placa de circuito 66 está conectada a los conductores 68 y 70, que están conectados al motor de bomba de succión 60 y al motor de accionamiento 62, respectivamente.

Un microprocesador 72 está montado en la placa de circuito 66 y está en comunicación electrónica con el PLC 18 en la unidad de alimentación de energía 14 a través del conducto eléctrico 20. Adicionalmente, el microprocesador 72 está en comunicación electrónica con los motores 60 y 62 a través de los cables conductores 68 y 70, respectivamente. En esta disposición, el PLC 18 controla y regula el funcionamiento de los motores 60 y 62 a través del microprocesador 72.

Un elemento de flotación 74 está dispuesto dentro de la carcasa 28 del dispositivo de limpieza de piscinas 12 y fijado al lateral 36 de la carcasa 28 por encima de los cepillos cilíndricos 46 y 48, como se muestra en la Fig. 4. El elemento de flotación 74 está compuesto preferiblemente de poliestireno expandido (EPS), pero puede estar hecho de cualquier otro material flotante. El elemento de flotación 74 flota de tal manera que proporciona fuerza de elevación al lateral 36 del dispositivo de limpieza de piscinas 12, elevando parcialmente de esta forma los cepillos cilíndricos 46 y 48. Específicamente, cuando la bomba de succión 54 está desactivada, la flotación del elemento de flotación 74 crea un ligero diferencial de flotación dentro del dispositivo de limpieza de piscinas 12, provocando de esta manera que el lateral 36 se eleve del fondo de la piscina. Cuando la bomba de succión 54 está en funcionamiento, sin embargo, el flujo de agua a través del dispositivo de limpieza de piscinas 12 supera el diferencial de flotación creado por la flotabilidad del elemento de flotación 74, provocando de esta manera que los cepillos cilíndricos 46 y 48 se acoplen plenamente con el fondo de la piscina.

Durante el funcionamiento, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 se propulsa a través del fondo de la piscina dependiendo de las instrucciones específicas del PLC 18 en la unidad de alimentación de energía 14. Cuando la bomba de succión 54 está en funcionamiento, el flujo de agua a través del dispositivo de limpieza de piscinas 12 permite a los cepillos cilíndricos 46 y 48 acoplarse plenamente con el fondo de la piscina y propulsar el dispositivo de limpieza de piscinas 12 en una trayectoria en línea recta a través del fondo de la piscina. Sin embargo, cuando la bomba de succión 54 está desactivada, el elemento de flotación 74 eleva el lateral 36 del dispositivo de limpieza de piscinas, que eleva parcialmente los cepillos 46 y 48 del fondo de la piscina. Con los cepillos cilíndricos 46 y 48 solo parcialmente acoplados con el fondo de la piscina, la rotación de los cepillos cilíndricos 46 y 48 provoca que el dispositivo de limpieza de piscinas 12 pivote con respecto al fondo de la piscina. De esta forma, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 puede girar mientras navega por el fondo de la piscina.

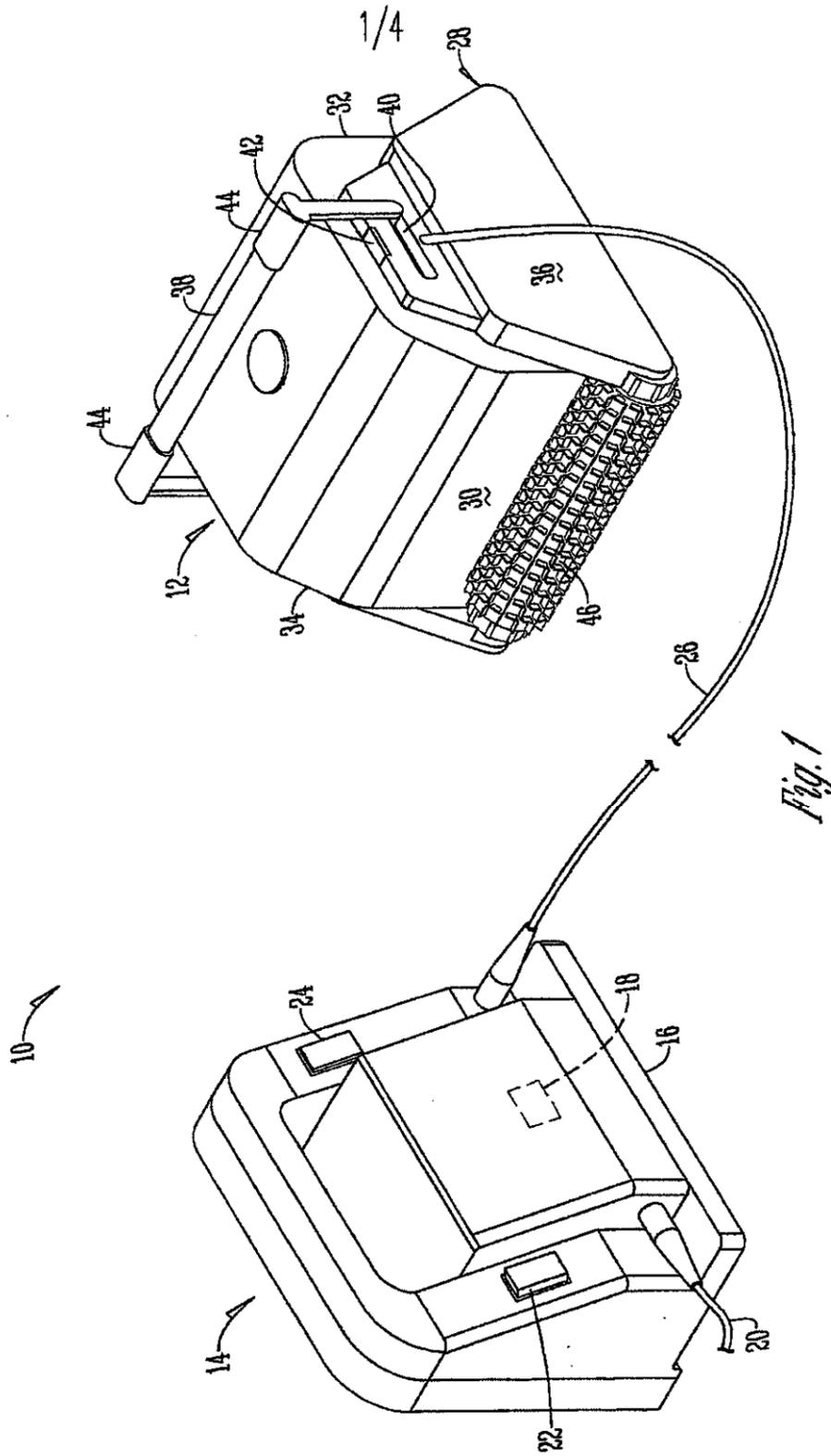
Adicionalmente, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 puede limpiar los laterales de una piscina. Específicamente, cuando el dispositivo de limpieza de piscinas 12 se encuentra con el lateral de la piscina mientras navega por el fondo de la piscina, los cepillos cilíndricos 46 y 48 tiran del dispositivo de limpieza de piscinas 12 hacia arriba del lateral de la piscina. El empuje creado por la bomba de succión 54 sujeta el dispositivo de limpieza de piscinas 12 contra el lateral de la piscina, y las partes flotantes 44 del mango 38 ayudan al dispositivo de limpieza de piscinas 12 en su ascensión. Debido a que el mango 38 está dispuesto en un ligero ángulo con respecto al frontal 30 de la carcasa 28, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 tiende a virar ligeramente fuera de la trayectoria mientras asciende por el lateral de la piscina, dependiendo de la posición específica del mango 38 en la guía deslizante 40. Al alcanzar la superficie del agua, las partes flotantes 44 del mango 38 llevarán el dispositivo de limpieza de piscinas 12 lateralmente con respecto al lateral de la piscina hasta que el PLC 18 invierte la dirección del motor de accionamiento 62. Tras la inversión, el motor de accionamiento 62 propulsa el dispositivo de limpieza de piscinas 12 hacia abajo del lateral y hacia el fondo de la piscina. A causa de la posición específica del mango 38 en la guía deslizante 40, el dispositivo de limpieza de piscinas 12 será enviado en una trayectoria ligeramente diferente a través del fondo de la piscina a la que el dispositivo 12 llevaba antes de subir por el lateral de la piscina.

El PLC 18 está programado para permitir al dispositivo de limpieza de piscinas 12 limpiar tanto el fondo como los laterales de la piscina de la forma descrita anteriormente. Específicamente, seleccionando el modo "completo" a través del temporizador 24, el PLC 18 variará el funcionamiento de la bomba de succión 54 durante un periodo de noventa minutos tal que el dispositivo de limpieza de piscinas 12 permanezca en el fondo de la piscina. Variando el funcionamiento del dispositivo de limpieza de piscinas 12, se permite que el elemento de flotación 74 eleve periódicamente el lateral 36 del dispositivo de limpieza de piscinas 12 tal que los cepillos cilíndricos se eleven y giren parcialmente con respecto al fondo de la piscina. Después de noventa minutos, el PLC 18 hace funcionar la bomba de succión 54 de forma continua durante un segundo periodo de noventa minutos, permitiendo de este modo que el dispositivo de limpieza de piscinas 12 limpie los laterales de la piscina. Durante este segundo periodo de noventa minutos, no se permite que el dispositivo de limpieza de piscinas 12 gire mientras pasa por el fondo de la piscina. La dirección del dispositivo de limpieza de piscinas 12 se ve afectada completamente por las partes flotantes 44 del mango 38 al ascender por los laterales de la piscina y alcanzar la superficie del agua.

- Alternativamente, mediante la selección del modo "rápido" a través del temporizador 24, el PLC 18 solo hará funcionar el dispositivo de limpieza de piscinas 12 durante un total de noventa minutos, tiempo durante el que el PLC 18 varía el funcionamiento de la bomba de succión 54. De esta forma, durante el modo de limpieza "rápido" el dispositivo de limpieza 12 solo navega por el fondo y no por los laterales de la piscina. Debido a la versatilidad del PLC 18, en el PLC 18 prácticamente se puede programar cualquier número de modos de limpieza además del "completo" y el "rápido" dados a conocer anteriormente para afectar al funcionamiento de la bomba de succión 54 y el rendimiento del dispositivo de limpieza de piscinas 12.
- 5
- 10 Se ve por lo tanto que mediante el uso de un elemento de flotación fijado a un lateral de un dispositivo de limpieza de piscinas y una bomba de succión variable, esta invención proporciona un dispositivo de limpieza de piscinas que puede pivotar con respecto al fondo de la piscina sin la necesidad de pistas de accionamiento independientes, brazos pivotantes, u otros componentes complejos.

REIVINDICACIONES

1. Medio de control direccional para un dispositivo de limpieza de piscinas (12),
 5 teniendo el dispositivo de limpieza de piscinas (12) una carcasa (28) con extremos frontal (30) y trasero (32) y primer y segundo laterales (36, 34) opuestos, y un par de cepillos cilíndricos motorizados (46, 48) fijados de forma giratoria a los extremos frontal (30) y trasero (32) de la carcasa (28) para propulsar el dispositivo de limpieza (12) a lo largo del fondo de la piscina,
 comprendiendo el medio de control direccional una bomba de succión (54) dispuesta dentro de la carcasa (28),
 10 caracterizado por que el medio de control direccional comprende además un elemento de flotación (74) que está fijado al primer lateral (36) de la carcasa (28) de modo que variando, durante el uso, el funcionamiento de la bomba de succión (54) permite que el elemento de flotación (74) eleve el primer lateral (36) de la carcasa (28) del dispositivo de limpieza (12) del fondo de la piscina, provocando que el dispositivo de limpieza (12) pivote respecto al fondo de la piscina.
- 15 2. El dispositivo (12) de la reivindicación 1, en el que cuando la bomba de succión (54) está desactivada, el elemento de flotación (74) crea un diferencial de flotación dentro del dispositivo (12) provocando de este modo que el primer lateral (36) de la carcasa (28) se eleve del fondo de la piscina, y provocando que el dispositivo (12) pivote con respecto al fondo de la piscina, y cuando la bomba de succión (54) está en funcionamiento, un flujo de agua a través del dispositivo (12) supera el diferencial de flotación, provocando de este modo que los cepillos cilíndricos (46, 48)
 20 se acoplen con el fondo de la piscina.
3. El medio de control direccional de la reivindicación 1 o 2, que comprende además un controlador localizado de forma remota (18) en comunicación con la bomba de succión (54) para la variación del funcionamiento de la bomba de succión (54).
 25
4. Un dispositivo (12) para limpiar el fondo y los laterales de una piscina que comprende:
 una carcasa (28) con un extremo frontal (30), un extremo trasero (32) y primer y segundo laterales (36, 34) opuestos;
 un par de cepillos cilíndricos motorizados (46, 48) fijados de forma giratoria a los extremos frontal (30) y trasero
 30 (32) de la carcasa (28); y
 un medio de control direccional de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
5. El dispositivo (12) de la reivindicación 4, en el que el elemento de flotación (74) está fijado por encima de los cepillos cilíndricos (46, 48).
 35
6. El dispositivo (12) de la reivindicación 4 o reivindicación 5, en el que el elemento de flotación (74) está dispuesto dentro de la carcasa (28).
7. Un procedimiento para limpiar el fondo y los laterales de una piscina que comprende:
 40 proporcionar un dispositivo (12) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6;
 desactivar la bomba de succión (54) para permitir al elemento de flotación (74) elevar el primer lateral (36) de la carcasa (28) del dispositivo de limpieza (12) del fondo de la piscina, provocando que el dispositivo de limpieza (12) pivote con respecto al fondo de la piscina; y
 hacer funcionar la bomba de succión (54) para permitir que el primer (36) y segundo (34) laterales del dispositivo
 45 de limpieza (12) se acoplen al fondo de la piscina, provocando que el dispositivo de limpieza (12) se mueva en una trayectoria en línea recta a través del fondo de la piscina.



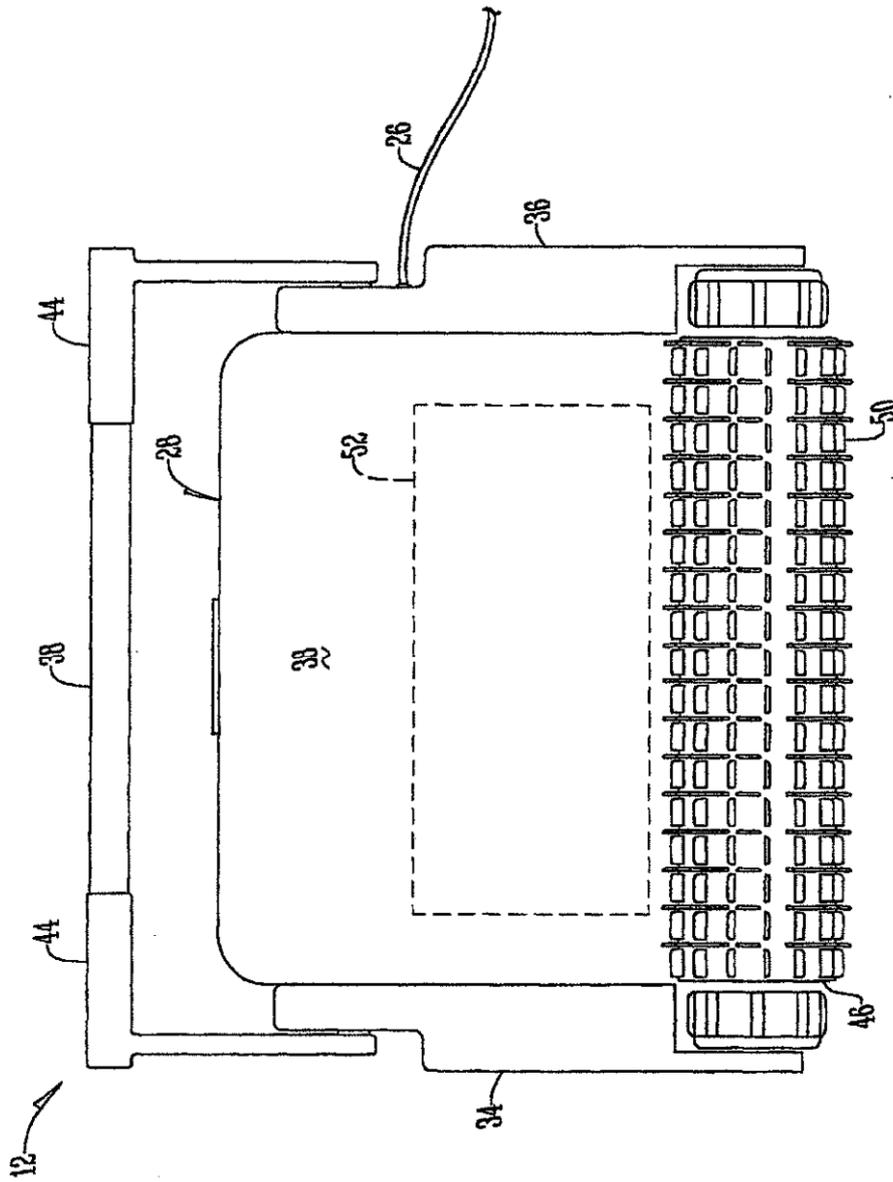


Fig. 2

3/4

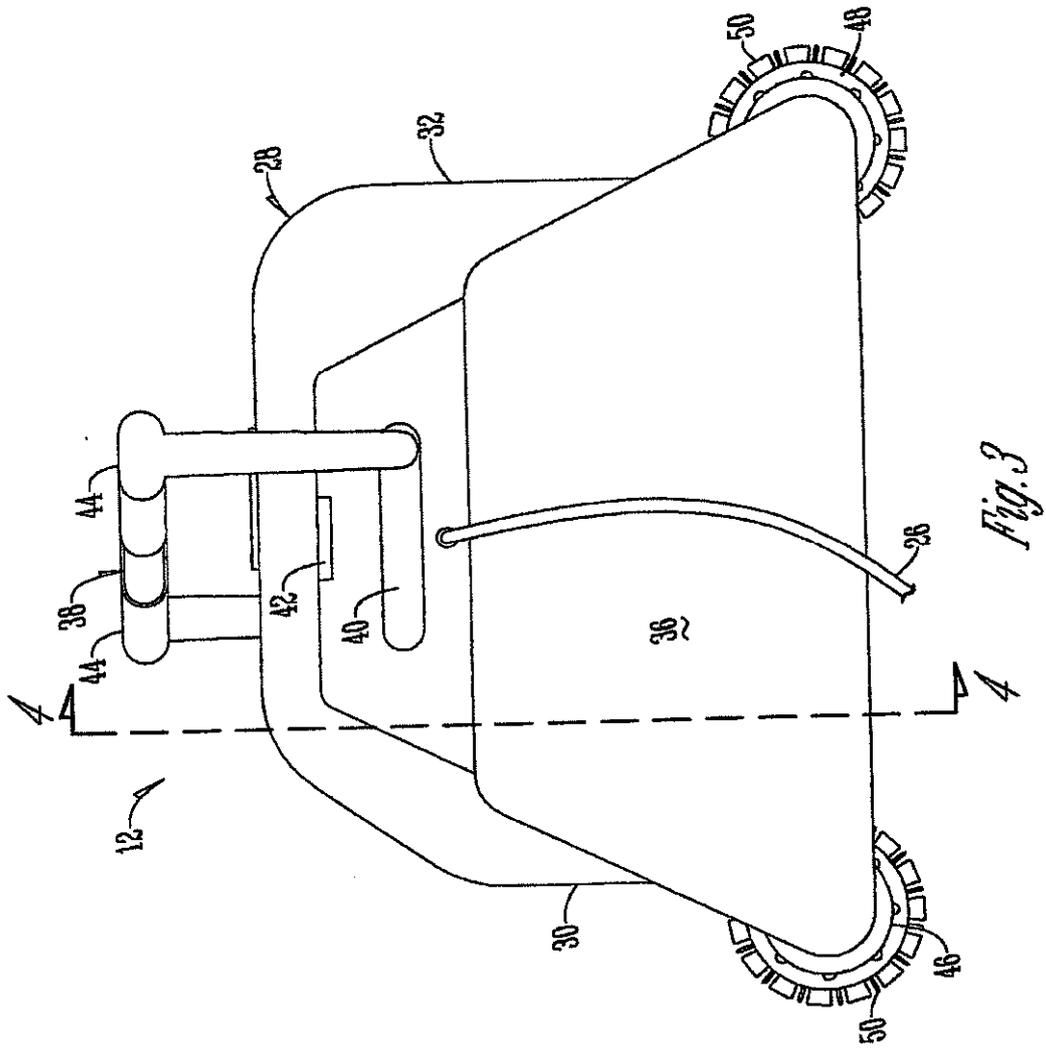


Fig. 3

