

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 716**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2017 E 17201510 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3438380**

54 Título: **Robot de limpieza de piscinas con empujes de chorro direccionales**

30 Prioridad:

31.07.2017 US 201715664040

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

05.03.2021

73 Titular/es:

**MAYTRONICS LTD. (100.0%)
Kibbutz Yizrael
1935000 Kibbutz Yizrael, IL**

72 Inventor/es:

WITELSON, SHAY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 809 716 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

Robot de limpieza de piscinas con empujes de chorro direccionales

Antecedentes

5 Los robots de limpieza son conocidos en la técnica. Maytronics Ltd. de Israel fabrica varios robots de limpieza y representan el estado de la técnica de los robots de limpieza.

Se espera que un robot de limpieza limpie la piscina por medio del cepillado de las superficies de la piscina y el filtrado del fluido de la piscina por medio de la eliminación de partículas extrañas de ese fluido. Se le puede solicitar al robot de limpieza que se mueva por varios caminos y cambie su dirección durante la limpieza de la piscina.

Se necesita especial atención en el campo de maniobras y navegación eficientes en la piscina.

10 Se necesita especial atención en el campo de la limpieza eficiente en áreas difíciles de alcanzar, tales como los rincones de la piscina.

Existe una creciente necesidad de proporcionar un robot de limpieza eficiente a costos cada vez más bajos para los usuarios finales.

15 El documento EP3012386 ilustra (de acuerdo con lo indicado en el resumen) un robot de limpieza de piscinas que incluye un tanque de lastre para el control de la flotabilidad del limpiador de piscinas submarino; por lo menos un elemento de limpieza para limpiar los desechos de una superficie submarina de una piscina mientras el robot de limpieza de la piscina flota sobre la superficie submarina; un módulo de propulsión que está configurado para impulsar el limpiador de piscinas sumergible; y un módulo de dirección que comprende un timón y aviones de buceo.

20 El documento WO2012/108903 ilustra (de acuerdo con lo indicado en el resumen) un limpiador robótico de piscinas o tanques que es impulsado por chorros de agua, cuya dirección es controlada por la dirección de rotación de un motor de bomba reversible que está montado de manera horizontal en la carcasa del limpiador de piscinas que tiene una hélice conectada a cada extremo del eje de accionamiento del motor que se proyecta desde los extremos opuestos del cuerpo del motor, cada una de las hélices está posicionada en o cerca de un conducto de descarga de chorro de agua que termina en los puertos de descarga en los extremos opuestos de la carcasa. Cada conducto de descarga tiene una válvula de aleta sensible a la presión corriente abajo de las hélices respectivas. Cuando las hélices giran en una dirección, el agua se extrae a través de una o más aberturas en la placa de base, pasa a través de uno o más montajes de filtro asociados con el limpiador de piscinas y se descarga a través de uno de los puertos de descarga como un chorro de agua con suficiente fuerza para impulsar el limpiador de piscinas.

Compendio

30 Se puede proporcionar un limpiador de piscinas que incluye una carcasa, un motor de accionamiento que puede estar configurado para ayudar a mover el limpiador de piscinas; un elemento de filtración que puede estar rodeado por lo menos de manera parcial por la carcasa; una apertura de entrada; un primer conducto de fluido; y una primera rejilla que puede incluir dos o más primeros paneles móviles; en el que el elemento de filtración puede estar configurado para filtrar el fluido desde la apertura de entrada para proporcionar un fluido filtrado; en el que el primer conducto de fluido puede estar configurado para dirigir el fluido filtrado hacia la primera rejilla; y en el que la primera rejilla puede estar configurada para emitir el fluido filtrado en una primera dirección que puede responder a una posición de los dos o más paneles móviles.

Los dos o más primeros paneles móviles pueden ser paralelos entre sí.

40 El limpiador de piscinas puede incluir un primer mecanismo de movimiento para mover los dos o más primeros paneles móviles.

El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más primeros paneles móviles mientras se mantienen los dos o más primeros paneles móviles paralelos entre sí.

El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más primeros paneles móviles sin mantener los dos o más primeros paneles móviles paralelos entre sí.

45 El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover de manera independiente cada primer panel de los dos o más primeros paneles móviles.

El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más primeros paneles móviles de manera sincrónica.

50 El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para rotar los dos o más primeros paneles móviles a lo largo de un único eje de rotación.

ES 2 809 716 T3

El primer mecanismo de movimiento puede estar configurado para rotar los dos o más primeros paneles móviles a lo largo de dos ejes de rotación, en el que los dos ejes de rotación pueden estar orientados entre sí.

La primera rejilla puede estar orientada en relación con un fondo de la carcasa.

La primera rejilla puede estar posicionada en una parte trasera de la carcasa.

5 La primera rejilla puede estar posicionada en una pared lateral de la carcasa.

La primera rejilla puede estar posicionada en una cubierta de la carcasa.

El primer conducto de fluido rodea de manera parcial el elemento de filtración.

10 El limpiador de piscinas puede incluir una segunda rejilla que puede incluir dos o más segundos paneles móviles; un segundo conducto de fluido; un elemento intermedio que puede estar posicionado entre el elemento de filtración y el primer y el segundo conducto de fluido; en el que el elemento intermedio puede estar configurado para distribuir el fluido filtrado a por lo menos uno del primer y el segundo conducto de fluido; en el que cuando el segundo conducto de fluido recibe una porción del fluido filtrado, el segundo conducto de fluido puede estar configurado para dirigir la porción del fluido filtrado hacia la segunda rejilla; y en el que la segunda rejilla puede estar configurada para emitir la porción del fluido filtrado en una segunda dirección que puede responder a una posición de los dos o más segundos paneles móviles.

15 Los dos o más segundos paneles móviles pueden ser paralelos entre sí.

El limpiador de piscinas puede incluir un segundo mecanismo de movimiento para mover los dos o más segundos paneles móviles.

20 El segundo mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más segundos paneles móviles mientras se mantienen los dos o más segundos paneles móviles paralelos entre sí.

El segundo mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más segundos paneles móviles sin mantener los dos o más segundos paneles móviles paralelos entre sí.

25 El segundo mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover de manera independiente cada segundo panel de los dos o más segundos paneles móviles.

El segundo mecanismo de movimiento puede estar configurado para mover los dos o más segundos paneles móviles a lo largo de un único eje de rotación.

30 El segundo mecanismo de movimiento puede estar configurado para rotar los dos o más segundos paneles móviles a lo largo de dos ejes de rotación, en el que los dos ejes de rotación pueden estar orientados entre sí.

La segunda rejilla puede estar orientada en relación con un fondo de la carcasa.

La segunda rejilla puede estar posicionada en una parte trasera de la carcasa.

La segunda rejilla puede estar posicionada en una pared lateral de la carcasa.

La segunda rejilla puede estar posicionada en una cubierta de la carcasa.

35 El segundo conducto de fluido rodea de manera parcial el elemento de filtración.

La segunda rejilla y la primera rejilla pueden estar posicionadas en una parte trasera de la carcasa.

Cada uno del segundo conducto de fluido y el primer conducto de fluido rodea de manera parcial el elemento de filtración del limpiador de piscinas.

La segunda rejilla y la primera rejilla pueden estar posicionadas a la misma altura.

40 La segunda rejilla y la primera rejilla pueden estar posicionadas a diferentes alturas.

La segunda rejilla puede estar posicionada en una cubierta de la carcasa y la primera rejilla puede estar posicionada en una pared lateral de la carcasa.

La segunda rejilla y la primera rejilla pueden estar dispuestas de manera simétrica alrededor de un eje longitudinal del limpiador de piscinas.

45 La segunda rejilla y la primera rejilla pueden estar dispuestas de manera asimétrica alrededor de un eje longitudinal

del limpiador de piscinas.

- 5 El limpiador de piscinas puede incluir un elemento intermedio; un grupo de conductos de fluido; y un grupo de rejillas que pueden incluir la primera rejilla; en el que cada rejilla del grupo de rejillas puede incluir por lo menos dos paneles móviles; en el que el elemento intermedio puede estar configurado para distribuir el fluido filtrado a por lo menos uno del grupo de conductos de fluido; en el que cuando un conducto de fluido del grupo de conductos de fluido recibe una porción del fluido filtrado, el conducto de fluido puede estar configurado para dirigir la porción del fluido filtrado hacia una rejilla correspondiente del grupo de rejillas; y en el que la rejilla correspondiente puede estar configurado para emitir la porción del fluido filtrado en una dirección que puede responder a una posición de los por lo menos dos paneles móviles de la rejilla correspondiente.
- 10 El grupo de rejillas puede incluir por lo menos una rejilla orientada hacia arriba y por lo menos una rejilla orientada hacia los lados.
- El grupo de rejillas puede incluir por lo menos dos rejillas orientadas hacia arriba y por lo menos dos rejillas orientadas hacia los lados.
- 15 El grupo de rejillas puede incluir por lo menos una rejilla que puede incluir por lo menos dos paneles móviles que pueden estar configurados para emitir una porción del fluido filtrado en una dirección que puede estar orientada hacia una pared lateral de la carcasa y puede estar orientada hacia un fondo de la carcasa.
- 20 El grupo de rejillas puede incluir por lo menos una rejilla que puede incluir por lo menos dos paneles móviles que pueden estar configurados para emitir una porción del fluido filtrado en una dirección que tiene una proyección que puede ser paralela a una dirección de una línea imaginaria que se extiende entre un centro del limpiador de piscinas y una esquina de la carcasa.
- 25 El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el sensor puede estar configurado para generar señales de detección indicativas de un entorno del limpiador de piscinas; y en el que el controlador puede estar configurado para: detectar, en base a las señales de detección, que una esquina de una piscina puede estar dentro de una distancia de limpieza del limpiador de la piscina; e iniciar un proceso de limpieza de esquinas durante el cual una rejilla del grupo dirige el fluido hacia la esquina de la piscina.
- El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el sensor puede estar configurado para generar señales de detección indicativas de un entorno del limpiador de piscinas.
- 30 El controlador puede estar configurado además para detectar un obstáculo vertical, en base a las señales de detección, de manera tal que pueda llevar a cabo correcciones de ángulo de la carcasa por medio del ajuste del ángulo de los paneles del fluido emitido.
- El controlador puede estar configurado para detectar, en base a las señales de detección, que una esquina de una piscina puede estar dentro de una distancia de limpieza del limpiador de la piscina; e iniciar un proceso de limpieza de esquinas durante el cual la primera rejilla dirige el fluido hacia la esquina de la piscina.
- 35 El controlador puede estar configurado para controlar un primer mecanismo de movimiento para mover el por lo menos un primer panel de obturador, para de este modo barrer la esquina de la piscina por el fluido expulsado de la primera rejilla.
- El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el controlador puede estar configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un proceso de limpieza.
- 40 El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el controlador puede estar configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un ascenso en una pared lateral de una piscina.
- El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el controlador puede estar configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles, para de ese modo aumentar la presión de un flujo de fluido que sale de la primera rejilla durante un ascenso en una pared lateral de una piscina.
- 45 El limpiador de piscinas puede incluir un sensor y un controlador, en el que el controlador puede estar configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un ascenso en las escaleras de una piscina.
- 50 Un método para el funcionamiento de un limpiador de piscinas, el método puede incluir la asistencia, por medio de un motor de accionamiento del limpiador de piscinas, para mover el limpiador de piscinas; el filtrado, por medio de un elemento de filtración del limpiador de piscinas, del fluido desde la apertura de entrada para proporcionar un fluido filtrado; el direccionamiento, por medio de un primer conducto de fluido del limpiador de piscinas, del fluido filtrado hacia una primera rejilla del limpiador de piscinas; en el que la primera rejilla puede incluir por lo menos dos paneles móviles; y la emisión, por medio de la primera rejilla, del fluido filtrado en una primera dirección que puede responder a una posición de los dos o más paneles móviles.

El método además puede incluir el control de una posición de los por lo menos dos paneles móviles.

Breve descripción de las figuras

5 El tema considerado como la invención se señala en particular y se reivindica claramente en la porción final de la memoria descriptiva. Sin embargo, la invención, tanto en cuanto a la organización como al método de operación, junto con los objetos, características y ventajas de los mismos, se puede entender mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee con las figuras adjuntas en las que:

La FIG. 1 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 2 ilustra una vista superior de un ejemplo de un limpiador de piscinas sin una cubierta;

La FIG. 3 es una vista en sección superior de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

10 La FIG. 4 es una vista en sección transversal lateral de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 5 es una vista en sección transversal superior de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 6 es una vista en sección transversal superior de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 7 es una vista en sección transversal lateral de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 8 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas;

15 La FIG. 9 es una vista lateral de un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 10 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas ubicado dentro de una piscina.

La FIG. 11 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas;

La FIG. 12 es una vista lateral de un ejemplo de un limpiador de piscinas.

20 La FIG. 13 ilustra un ejemplo de un controlador, un sensor, un mecanismo giratorio y una rejilla que está posicionada en tres posiciones diferentes;

La FIG. 14 ilustra un ejemplo de un mecanismo giratorio y una rejilla;

La FIG. 15 ilustra ejemplos de patrones de limpieza de un área de esquina que incluye una esquina de una piscina;

La FIG. 16 ilustra ejemplos de varios componentes del limpiador de piscinas; y

La FIG. 17 ilustra un método.

25 Se apreciará que, por simplicidad y claridad de ilustración, los elementos mostrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas en relación con otros elementos para mayor claridad. Además, cuando se considere apropiado, los números de referencia se pueden repetir entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

Descripción detallada de la presente invención

30 Se debe aplicar cualquier referencia en la memoria descriptiva a un limpiador de piscinas, *mutatis mutandis* a un método ejecutado por un limpiador de piscinas y/o a un medio legible por computadora no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por el limpiador de piscinas, provocarán que el limpiador de piscinas ejecute el método.

35 Se debe aplicar cualquier referencia en la memoria descriptiva a un método, *mutatis mutandis*, a un limpiador de piscinas configurado para ejecutar el método y/o a un medio legible por computadora no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por el limpiador de piscinas, provocarán que el limpiador de piscinas ejecute el método.

40 Se debe aplicar cualquier referencia en la memoria descriptiva a un medio legible por computadora no transitorio, *mutatis mutandis*, a un método ejecutado por un limpiador de piscinas y/o a un limpiador de piscinas configurado para ejecutar las instrucciones almacenadas en el medio legible por computadora no transitorio.

Se puede proporcionar un limpiador de piscinas que puede expulsar un chorro de fluido que sigue patrones predefinidos, que incluyen patrones que pueden diferir o no de los movimientos aleatorios de tentáculos o chorros dirigidos desde la parte inferior del limpiador de piscinas hacia el piso para agitar la suciedad y facilitar la aspiración de suciedad por parte de la bomba.

45 Se proporciona un limpiador de piscinas que es eficiente y económico por el uso de controles direccionales automáticos

ES 2 809 716 T3

precisos y programados previamente de propulsiones de chorro de fluido para la limpieza y/o navegación en áreas de piscinas difíciles de alcanzar.

Las FIGS. 1 a 7 ilustran ejemplos no limitativos de un limpiador de piscinas 10 que incluye la carcasa 30, las pistas 20 y sus cubiertas laterales de la carcasa de las pistas, la apertura de entrada de agua 40, el elemento de filtración y/o de tamizado (de aquí en adelante elemento de filtración) 60 colocado dentro del espacio interior 70, las ruedas del cepillo delantero 80, las ruedas del cepillo trasero 82, la carcasa 90 para el almacenamiento de un motor de bombeo (no se muestra) y un motor de accionamiento (no se muestra) y un control electrónico o caja de control (no se muestra), los engranajes reductores 170, la rejilla izquierda 110, la rejilla derecha 120, el conducto de fluido izquierdo 130, el conducto de fluido derecho 140, las aperturas de entrada y las rejillas de los conductos de fluido izquierdo y derecho 150, y elemento intermedio 180 (tal como una unidad de distribución de fluido y/o una unidad hueca y perforada).

El elemento intermedio 180 puede incluir una o más válvulas y/o obturadores o cualquier otro elemento para distribuir el fluido entre los conductos de fluido izquierdo y derecho.

El elemento intermedio 180 puede distribuir el fluido de manera uniforme entre el conducto de fluido izquierdo 130 y el conducto de fluido derecho 140, puede distribuir el fluido de manera desigual entre el conducto de fluido izquierdo 130 y el conducto de fluido derecho 140, puede mantener una distribución fija de fluido entre el conducto de fluido izquierdo 130 y el conducto de fluido derecho 140, y/o puede cambiar la distribución de fluido entre el conducto de fluido izquierdo 130 y el conducto de fluido derecho 140 a lo largo del tiempo. Se pueden aplicar cambios a lo largo del tiempo durante un esquema dinámico de dirección / propulsión a chorro / maniobra.

El elemento intermedio 180 puede incluir un manipulador de boquilla que está conectado a la boquilla y dispuesto para rotar la boquilla alrededor de un eje de boquilla tal como para alterar una orientación de la boquilla en relación con un eje longitudinal imaginario de la carcasa por el cual la boquilla puede ser coaxial con dicho eje longitudinal; una sección de interfaz de fluido dispuesta para dirigir el fluido desde la boquilla (a) hacia el conducto de fluido derecho cuando la boquilla está en una primera orientación, y (b) hacia el conducto de fluido izquierdo cuando la boquilla está en una segunda orientación; la primera orientación difiere de la segunda orientación (c) hacia los conductos de fluido izquierdo y/o derecho, cada uno con niveles variables controlados de empujes de potencia, que se se pueden ajustar por medio de comandos electrónicos desde la caja de control (d) hacia conductos adicionales.

La selección entre el conducto de fluido izquierdo y el conducto de fluido derecho puede responder a un modo operativo del impulsor.

La selección entre el conducto de fluido izquierdo y el conducto de fluido derecho puede responder a un modo operativo de la caja de control sujeto a, por ejemplo, cuando los sensores detectan que el robot de limpieza está en posición vertical mientras sube una pared o las escaleras de la piscina.

En las FIGS. 1 a 7, la rejilla izquierda 110 y la rejilla derecha 120 están orientadas hacia arriba y se pueden considerar rejillas orientadas hacia arriba.

Cualquiera de la rejilla derecha 120 y la rejilla izquierda 110 puede ser una rejilla móvil que puede mover uno o más paneles hacia arriba y/o hacia abajo y/o hacia los lados para maniobras de navegación programadas automáticas.

Si bien las FIGS. 1 a 7 ilustran dos conductos de fluido (izquierdo y derecho), ese número de conductos de fluido puede diferir de dos, y en especial, puede exceder de dos. Por ejemplo, las FIGS. 8 a 12 y 16 ilustran cuatro rejillas.

Si bien las FIGS. 1 a 7 ilustran dos conductos de fluido (izquierdo y derecho) que tienen la misma altura, los conductos de fluido pueden estar posicionados a diferentes alturas. Por ejemplo, el limpiador de piscinas puede incluir un tercer conducto de fluido que está posicionado por encima de la cubierta 32 de la carcasa y tiene una abertura trasera.

Si bien las FIGS. 1 a 7 ilustran dos conductos de fluido (izquierdo y derecho) que están dispuestos de manera simétrica alrededor de un eje longitudinal del limpiador de piscinas, los conductos de fluido pueden estar posicionados de manera asimétrica en relación con el eje longitudinal del limpiador de piscinas.

Si bien las FIGS. 1 a 7 ilustran dos conductos de fluido que tienen aperturas orientadas hacia atrás y hacia arriba, con una pequeña desviación del horizonte, las aperturas del conducto de fluido pueden estar orientadas puramente hacia arriba, puramente hacia atrás, hacia la izquierda, hacia la derecha o en cualquier otra orientación.

Si bien las FIGS. 1 a 7 ilustran dos rejillas, el limpiador de piscinas puede no incluir tales rejillas.

Es beneficioso que las aperturas del conducto de fluido estén posicionadas en la parte trasera (mitad trasera) del limpiador de piscinas, y en especial mucho más cerca del extremo trasero de la carcasa que del extremo delantero de la carcasa. Por ejemplo, suponiendo que la longitud del limpiador de piscinas es L, el centro de una o más aperturas del conducto de fluido puede estar ubicado a una distancia de L/F desde el extremo trasero de la carcasa, siendo F un número positivo que puede exceder dos (por ejemplo, 2, 2,5, 3, 3,3, 3,5, 4, 4,6, 5...).

Cuando el limpiador de piscinas funciona en un modo de limpieza, el fluido ingresa a través de la apertura de entrada de agua 40, se filtra o de lo contrario se procesa por medio del elemento de filtración y/o tamizado 60, fluye a través

- del espacio interior 70, ingresa al elemento intermedio 180 y fluye a través de por lo menos uno (dependiendo de la distribución de fluido aplicada por el elemento intermedio 180) del conducto de fluido izquierdo 130 y el conducto de fluido derecho 140, y sale a través de por lo menos una de la apertura del conducto de fluido izquierdo y la rejilla de apertura del conducto de fluido izquierdo 110 y la apertura del conducto de fluido derecho y la rejilla de apertura del conducto de fluido izquierdo 120. El flujo de fluido se ilustra con flechas punteadas 200, 210, 212 y 220 en las FIGS. 4 y 6. El fluido puede ser aspirado por el motor de la bomba (no se muestra). El fluido se puede extraer desde cualquier lado de la unidad de filtrado y/o tamizado 60.
- 5
- La ubicación del ingreso o ingresos de entrada de agua no se limita a las representaciones actuales y puede estar ubicada en cualquier lugar en el fondo de la carcasa, tal como en el centro del fondo.
- 10
- La carcasa se puede construir de manera simétrica o no simétrica.
- El limpiador de piscinas puede emitir líquido desde las aberturas laterales para las maniobras de navegación.
- La FIG. 7 ilustra un mecanismo de accionamiento 230 que puede incluir un motor 231 y una varilla 232 que está conectada a todos los paneles de la rejilla 110. Los movimientos de rotación del motor 231 se traducen en movimientos lineales de la varilla 232, en el que los movimientos lineales de la varilla giran los paneles alrededor su eje y cambian el ángulo entre la apertura del conducto de fluido izquierdo 130 y los paneles. El motor 231 puede ser un motor independiente de tipo singular de movimientos rotativos y lineales que ofrece la compañía LinMot de Spreitenbach, Suiza.
- 15
- Las FIGS. 8 a 12 y 16 ilustran dos rejillas adicionales, tales como la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 y la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250.
- 20
- Cualquiera de la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 y la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 puede ser una rejilla móvil que puede mover de manera independiente uno o más paneles hacia arriba y/o hacia abajo y/o hacia los lados para maniobras de navegación programadas automáticas.
- Las dos rejillas orientadas hacia los lados (240 y 250) pueden estar posicionadas a la misma altura o a diferentes alturas. Puede haber una rejilla orientada hacia los lados o tres o más rejillas orientadas hacia los lados. Una rejilla orientada hacia los lados puede estar posicionada en una pared lateral de la carcasa, en una esquina de la carcasa y similares.
- 25
- Cuando el limpiador de piscinas tiene múltiples rejillas, estas rejillas pueden tener el mismo tamaño y/o la misma estructura y/o la misma dimensión. Una o más rejillas pueden diferir de una o más rejillas en cuanto a su tamaño y/o estructura y/o dimensión. La estructura puede incluir el número de paneles, la orientación de los paneles (por ejemplo, vertical y/u horizontal u orientada por un ángulo que oscila entre uno y noventa grados), la manera de controlar los paneles (de manera independiente, en tándem) y similares.
- 30
- La FIG. 8 ilustra la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 que tiene paneles verticales que son movidos por un engranaje que está acoplado de manera mecánica al primer motor 242, y tiene paneles horizontales que son movidos por un engranaje que está acoplado de manera mecánica al segundo motor 241.
- 35
- La FIG. 9 ilustra la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 ubicada en un área inferior de la carcasa que tiene paneles verticales 254 y paneles horizontales 253 que se mueven por medio de un mecanismo de movimiento (no se muestra). La FIG. 9 también ilustra el flujo de fluido 259 que sale de la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 y que también puede fluir a través de una abertura en las cubiertas laterales de la carcasa de las pistas (no se muestran). La dirección del flujo de fluido 259 depende de la orientación de las aperturas de la pared lateral que es seguida por la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 y por la posición de los paneles verticales 254 y los paneles horizontales 253.
- 40
- El fluido puede salir de las aberturas laterales para mover de manera direccional los empujes de chorro en las esquinas para eliminar la suciedad durante la navegación.
- Los movimientos de los paneles en abanico aseguran que la suciedad acorralada persistente se pueda eliminar en áreas de difícil acceso. Los movimientos en abanico pueden estar en un modo de movimiento de panel horizontal "arriba y abajo" o en un modo de movimiento vertical "de lado".
- 45
- Además, al cerrar los espacios entre cada dos paneles en el obturador se puede aumentar la velocidad de los empujes de fluido emitidos, para de ese modo aumentar la fuerza impartida por la cual el fluido impacta las superficies de la piscina y/o la suciedad en capas.
- 50
- Las esquinas de la piscina en esta memoria descriptiva comprenden cualquiera de las dos superficies de la piscina unidas, tal como la esquina formada en la reunión de una pared y el piso o en la unión de dos paredes y el piso.
- Un obstáculo vertical en la piscina, en esta memoria descriptiva, comprende una pared o una escalera sobre la que se puede subir.

Las esquinas pueden ser difíciles de limpiar, ya que el limpiador de piscinas puede no llegar a las esquinas. La limpieza de las esquinas por el uso de flujos de fluido (chorros) puede simplificar el proceso de limpieza y hacer que el proceso de limpieza sea más eficiente.

5 La FIG. 10 ilustra el limpiador de carrete 10, la piscina 260 que incluye una primera pared lateral 261 orientada hacia la parte trasera del limpiador de piscina, una segunda pared lateral 262 orientada hacia una pared lateral del limpiador de piscina 10 y un fondo 263. La esquina 264 está formada entre el fondo 263 y la segunda pared lateral 262. La esquina 265 está formada entre la primera y la segunda pared lateral 261 y 262. La esquina 266 está formada entre el fondo 263 y la primera pared lateral 261.

10 La FIG. 10 ilustra un chorro de fluido 259 que se expulsa desde la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 hacia la esquina 264.

La FIG. 11 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas 10, y muestra la rejilla derecha 120 y la rejilla orientada hacia el lado derecho 240. La rejilla orientada hacia el lado derecho 240 incluye paneles verticales y paneles horizontales.

15 La FIG. 12 ilustra un ejemplo de un limpiador de piscinas 10, y muestra la rejilla derecha 120 y la rejilla orientada hacia el lado derecho 240. La rejilla orientada hacia el lado derecho 240 incluye paneles verticales y no incluye paneles horizontales.

La FIG. 13 ilustra un ejemplo de un controlador 290, un sensor 292, un mecanismo giratorio 280 y una rejilla que está posicionada en tres posiciones diferentes.

20 El sensor 292 puede enviar señales de detección que pueden ser procesadas por el controlador 290 para indicar que el limpiador de piscinas está próximo a (por ejemplo, a menos de una distancia predefinida, tal como de 5 a 90 centímetros) una esquina. El sensor puede ser cualquier tipo de sensor, incluido un sonar, un sensor de imagen y similares.

El controlador 290 puede controlar el mecanismo giratorio 280 para mover los paneles de una rejilla (tales como las rejillas 110, 120, 240 y 250) para limpiar la esquina.

25 El controlador 290 puede controlar el mecanismo giratorio 280 de cualquier manera para llevar a cabo (o ayudar a llevar a cabo) tareas de navegación y/o ascenso.

En la FIG. 13, la rejilla tiene una carcasa 274 que puede girar sobre el eje horizontal 273, mientras que los paneles 272 pueden girar sobre el eje vertical 271.

30 La FIG. 13 ilustra la rejilla como completamente abierta (parte superior de la figura), cerrada (parte inferior de la figura) y en una posición intermedia en la que un panel (panel de la izquierda) está completamente cerrado y otro panel (panel de la derecha) está cerrado de manera parcial.

La FIG. 14 ilustra un ejemplo de un mecanismo giratorio y una rejilla que tiene paneles verticales 254 (girados alrededor del eje vertical 271) y paneles horizontales 253 (girados alrededor del eje horizontal 273).

Los diferentes paneles se pueden rotar por medio de un mecanismo giratorio 275 que puede incluir uno o más motores 275(1) a 275(K), siendo K un número entero de posicionamiento.

35 La FIG. 15 ilustra ejemplos de patrones de limpieza de un área de esquina 280 que incluye una esquina de una piscina. El área de esquina 280 puede rodear la esquina 281. El fluido expulsado del limpiador de piscinas puede seguir cualquier patrón, tal como los patrones 282, 283 (barrido de trama), 284, 285 y 286.

La FIG. 16 ilustra ejemplos de varios componentes del limpiador de piscinas.

El elemento intermedio 180 puede recibir el fluido filtrado.

40 El elemento intermedio 180 puede alimentar uno o más conductos de fluido desde el conducto de fluido derecho 140 y el conducto de fluido izquierdo 130.

El conducto de fluido derecho 140 puede alimentar la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 y la rejilla derecha 120. El conducto de fluido izquierdo 130 puede alimentar la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 y la rejilla izquierda 110.

45 De manera alternativa, la rejilla orientada hacia el lado derecho 240 se puede acoplar de manera fluida al conducto de fluido derecho 140 a través de un elemento de control de flujo 181 y/o la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 se puede acoplarse de manera fluida al conducto de fluido izquierdo 130 a través de un elemento de control de flujo 182.

50 De manera alternativa, el elemento intermedio 180 se puede acoplar de manera fluida a la rejilla orientada hacia el lado derecho 240, la rejilla derecha 120, la rejilla orientada hacia el lado izquierdo 250 y la rejilla izquierda 110 a través

de cuatro conductos de fluido diferentes, 141, 140, 131 y 130 respectivamente.

El fluido filtrado se puede proporcionar a cualquier rejilla por el uso de cualquier sistema de distribución de fluido.

Se ha encontrado que dividir una salida de chorro único en por lo menos dos salidas traseras es beneficioso en cuanto a la fuerza de empuje generada y los beneficios de costos asociados con dicha configuración.

5 El empuje del chorro trasero que puede salir de las salidas de los conductos en ángulos variables de, digamos, 30 o 45 grados, sirve para conducir, o asistir con la conducción del robot de limpieza de la piscina al ejercer una fuerza superior para mantener el limpiador unido a las superficies de la piscina, para conducir una dirección hacia la derecha o hacia la izquierda, para mejorar la estabilidad general del movimiento en las superficies de la piscina y en especial la calidad del movimiento de ascenso.

10 Por medio del movimiento de ambos conductos de fluido a los lados del limpiador de piscinas desde el centro, se dispone de espacio adicional para agrandar el elemento de filtrado o tamizado en el medio.

Se estableció además que, si bien dichos tamaños combinados de aberturas de apertura de salida, por ejemplo, dos conductos pueden ser iguales al tamaño de abertura de una sola apertura de salida de acuerdo con lo representado en la Patente de los Estados Unidos 9.222.275, las fuerzas de empuje logradas en cada uno de dichos
15 dos o más conductos son mayores cuando se divide la abertura de salida en dos o más de tales aberturas. La aceleración más rápida del fluido en los conductos de salida es mayor que la lograda en una única salida de emisión.

Además, al dividir los conductos de salida traseros, se puede lograr un mejor control sobre la velocidad de los empujes de fluido de ambos o de cada salida, por lo que el manipulador de boquilla que se describe a continuación puede controlar flujos totales o parciales a uno o más conductos sin fuga de fluido a otro conducto.

20 El robot de limpieza puede estar provisto de una rejilla de ángulo de empuje posicionada en cada una de las aperturas de salida, de cada conducto de fluido izquierdo o derecho, dispuesta de manera tal que la rejilla esté posicionada en un cierto ángulo con ángulos adicionales proporcionados por el posicionamiento angular de cada panel de dicha rejilla que controla el ángulo de los impulsos de chorro de agua emitidos desde los conductos de fluido y el robot de limpieza.

25 El panel se puede motorizar de manera direccional para moverse de manera automática en varios ángulos, de manera tanto horizontal como vertical para dirigir los impulsos de chorro de fluido emitidos en diferentes ángulos requeridos de acuerdo con la tarea a llevar a cabo.

Los ángulos direccionales variables pueden ser una función de las maniobras de navegación necesarias y/o los parámetros de limpieza necesarios por medio de los cuales los empujes de chorro de fluido se usan de manera direccional.

30 El empuje variable del chorro de fluido direccional de navegación o limpieza puede ser determinado de manera automática por un controlador.

Por ejemplo, cuando el limpiador de piscinas sube por una pared lateral de la piscina, puede ser necesario aumentar el empuje, que se puede obtener por medio del cierre de uno o más paneles de una rejilla y el mantenimiento de uno o más paneles de la rejilla cerrados y/o por medio del cierre de los paneles de una rejilla de pared lateral y el
35 mantenimiento abierto de por lo menos un panel de una rejilla trasera.

Sin embargo, como otro ejemplo, los paneles de una o más rejillas se pueden usar para proporcionar controles de equilibrio direccionales diminutos durante el ascenso de escaleras, al mismo tiempo que se reconoce el posicionamiento en las escaleras para activar movimientos de panel direccionales medidos, no aleatorios, dirigidos a
40 ángulos predeterminados que se pueden definir de manera activa y corregido de manera sucesiva de acuerdo con el ángulo de la carcasa en relación con las superficies planas de la piscina.

Se pueden mover uno o más paneles de una o más rejillas de acuerdo con un patrón para eliminar la suciedad durante el ascenso de escaleras y/o para eliminar la suciedad de las esquinas durante el desplazamiento junto a una pared.

Un proceso de limpieza puede incluir el movimiento de uno o más paneles de una rejilla a lo largo de un patrón y luego mover uno o más paneles a lo largo de un patrón opuesto, o a lo largo del mismo patrón pero en una dirección inversa.

45 Por ejemplo, uno o más paneles se pueden mover en el sentido de las agujas del reloj y luego en el sentido contrario al de las agujas del reloj. Sin embargo, por ejemplo, uno o más paneles de una rejilla se pueden mover en una primera dirección, para de este modo barrer un chorro de salida hacia arriba y luego se pueden mover a otra dirección, para de este modo barrer el chorro de salida hacia abajo. El proceso de limpieza puede incluir cualquier combinación de movimientos de chorro, incluidos movimientos de chorro lineales y no lineales. Por ejemplo, el fluido se puede mover
50 a lo largo de un patrón de barrido de trama, un patrón circular y similares.

Un proceso de limpieza puede incluir el cambio de la resistencia a los fluidos de una rejilla por medio del cierre o la apertura de uno o más paneles de la rejilla y/o la inclinación de uno o más paneles de la rejilla. Se puede lograr una menor resistencia al fluido cuando todos los paneles están abiertos y son paralelos a una dirección de referencia, tal como la dirección del flujo de fluido al acercarse a la rejilla (por ejemplo, la posición ilustrada en la FIG. 4). La

resistencia al fluido puede aumentar cuando se inclina uno o un panel en relación con la dirección de referencia, y en especial cuando uno o más de los paneles está cerrado (posicionado sustancialmente normal a la dirección de referencia).

El cambio en la resistencia del fluido puede afectar la fuerza del fluido que sale a través de la rejilla.

- 5 Por ejemplo, cuando un panel está cerrado, la presión del fluido que sale de la rejilla puede aumentar en comparación con un estado en el que el panel está abierto.

Algunas de las figuras ilustran las ruedas del cepillo delantero 82 y algunas ilustran las ruedas del cepillo trasero 80, se puede proporcionar cualquier combinación de una o más ruedas del cepillo (incluida una rueda de cepillo intermedia situada entre la parte trasera y la parte delantera de la carcasa).

- 10 Se debe observar que las pistas y las ruedas 20 se pueden reemplazar por ruedas o cualquier otro elemento de interfaz. Por ejemplo, la FIG. 9 ilustra un limpiador de piscinas sin pistas 20, que usa ruedas del cepillo 21 para mover el limpiador de piscinas.

La FIG. 17 ilustra el método 500.

El método 500 puede incluir:

- 15 a. El paso 510 de asistencia, por medio de un motor de accionamiento del limpiador de piscinas, para mover el limpiador de piscinas. La asistencia se refiere al hecho de que el movimiento del motor se traduce por un engranaje a un movimiento de ruedas y/o pistas. El paso 510 se puede ejecutar antes de los pasos 520 a 540, después de los pasos 520 a 540 y/o durante los pasos 520 a 540.
- 20 b. El paso 520 de filtrado, por medio de un elemento de filtración del limpiador de piscinas, del fluido desde la apertura de entrada para proporcionar un fluido filtrado.
- c. El paso 530 de direccionamiento, por medio de un primer conducto de fluido del limpiador de piscinas, del fluido filtrado hacia una primera rejilla del limpiador de piscinas; en el que la primera rejilla incluye por lo menos dos paneles móviles.
- 25 d. El paso 540 de emisión, por medio de la primera rejilla, del fluido filtrado en una primera dirección que responde a una posición de los dos o más paneles móviles.

El método 500 también puede incluir el control de una posición de por lo menos dos paneles móviles.

- 30 Se puede proporcionar un medio legible por computadora no transitorio que almacena instrucciones que, una vez ejecutadas por un robot de limpieza de piscinas, provocan que el robot de limpieza de piscinas lleve a cabo los pasos de detección por parte de un robot de limpieza de piscinas cuando ocurre un evento que puede estar asociado con una generación de señales perceptibles humanas; y la ejecución por parte del robot de limpieza de piscinas y en base a la detección de por lo menos uno de la generación de por lo menos algunas de las señales perceptibles humanas por el robot de limpieza de piscinas; y la solicitud desde otro dispositivo para generar una o más de las señales perceptibles humanas.

- 35 Se puede proporcionar un robot de limpieza de piscinas que comprende por lo menos un sensor para detectar la ocurrencia de un evento que puede estar asociado con una generación de señales perceptibles humanas; y por lo menos uno de un transmisor y un generador de señales perceptibles humanas (tales como uno o más altavoces u otros generadores de sonido). El generador de señales perceptibles humanas puede estar configurado para generar, en base a la detección, de por lo menos algunas de las señales perceptibles humanas. El transmisor está configurado para transmitir una solicitud, en base a la detección, para que otro dispositivo genere una o más de las señales perceptibles humanas.
- 40

Los términos “que incluye”, “que comprende”, “que tiene”, “que consiste” y “que consiste esencialmente en” se usan de manera intercambiable. Por ejemplo, cualquier método puede incluir por lo menos los pasos incluidos en las figuras y/o en la memoria descriptiva, solo los pasos incluidos en las figuras y/o la memoria descriptiva. Lo mismo se aplica al robot de limpieza de piscinas y la computadora móvil.

- 45 Además, los términos “frente”, “atrás”, “arriba”, “abajo”, “sobre”, “debajo” y similares en la descripción y en las reivindicaciones, si aparecen, se usan con fines descriptivos y no necesariamente para la descripción de posiciones relativas permanentes. Se entiende que los términos usados de este modo son intercambiables en circunstancias apropiadas de manera tal que las formas de realización de la invención descritas en la presente memoria son, por ejemplo, capaces de funcionar en otras orientaciones que las ilustradas o descritas de otro modo en la presente memoria.
- 50

En las reivindicaciones, los signos de referencia colocados entre paréntesis no se interpretarán como limitativos de la reivindicación. La palabra “que comprende” no excluye la presencia de otros elementos o pasos que los que figuran en una reivindicación. Además, los términos “un” o “una”, de acuerdo con lo usado en la presente memoria, se definen

5 como uno o más de uno. Además, el uso de frases introductorias tales como “por lo menos uno” y “uno o más” en las reivindicaciones no se debe interpretar en el sentido de que la introducción de otro elemento de reivindicación por los artículos indefinidos “un” o “una” limita cualquier particular reivindicación que contiene dicho elemento de reivindicación introducido a invenciones que contienen solo uno de esos elementos, incluso cuando la misma reivindicación incluye las frases introductorias “uno o más” o “por lo menos uno” y artículos indefinidos tales como “un” o “una”. Lo mismo es válido para el uso de artículos definidos. A menos que se indique lo contrario, los términos tales como “primer/a” y “segundo/a” se usan para distinguir de manera arbitraria entre los elementos que dichos términos describen. Por lo tanto, estos términos no tienen necesariamente la intención de indicar una priorización temporal u otra de tales elementos; el simple hecho de que ciertas medidas se mencionen en declaraciones mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no se pueda usar con ventaja.

10

Cualquier sistema, aparato o dispositivo referido a esta solicitud de patente incluye por lo menos un componente de hardware.

REIVINDICACIONES

1. Un limpiador de piscinas (10) que comprende:
- una carcasa (30);
 - un motor de accionamiento que está configurado para ayudar a mover el limpiador de piscinas;
 - 5 un elemento de filtración (60) que está rodeado por lo menos de manera parcial por la carcasa;
 - una apertura de entrada (40);
 - un primer conducto de fluido (130); y
 - una primera rejilla (110, 250);
- 10 en el que el elemento de filtración (60) está configurado para filtrar el fluido desde la apertura de entrada para proporcionar un fluido filtrado;
- en el que el primer conducto de fluido está configurado para dirigir el fluido filtrado hacia la primera rejilla; y
- en el que el limpiador de piscinas está caracterizado porque
- tiene la primera rejilla que comprende dos o más primeros paneles móviles (253, 254, 272); y
- 15 en el que la primera rejilla está configurada para emitir el fluido filtrado en una primera dirección que responde a una posición de los dos o más paneles móviles.
2. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un primer mecanismo de movimiento (230, 231, 232, 275, 280) para mover los dos o más primeros paneles móviles.
3. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la primera rejilla está posicionada en una parte trasera de la carcasa.
- 20 4. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la primera rejilla está posicionada en una pared lateral de la carcasa.
5. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la primera rejilla está posicionada en una cubierta de la carcasa.
6. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
- 25 una segunda rejilla (120, 240) que comprende dos o más segundos paneles móviles;
- un segundo conducto de fluido (140);
- un elemento intermedio (180) que está posicionado entre el elemento de filtración y el primer y el segundo conducto de fluido; en el que el elemento intermedio está configurado para distribuir el fluido filtrado a por lo menos uno del primer y el segundo conducto de fluido;
- 30 en el que cuando el segundo conducto de fluido recibe una porción del fluido filtrado, el segundo conducto de fluido está configurado para dirigir la porción del fluido filtrado hacia la segunda rejilla; y
- en el que la segunda rejilla está configurada para emitir la porción del fluido filtrado en una segunda dirección que responde a una posición de los dos o más segundos paneles móviles.
7. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera rejilla pertenece a un grupo de rejillas del limpiador de piscinas, en el que el limpiador de piscinas además comprende:
- 35 un elemento intermedio;
- un grupo de conductos de fluido;
- en el que cada rejilla del grupo de rejillas comprende por lo menos dos paneles móviles;
- en el que el elemento intermedio está configurado para distribuir el fluido filtrado a por lo menos uno del grupo de
- 40 conductos de fluido;
- en el que cuando un conducto de fluido del grupo de conductos de fluido recibe una porción del fluido filtrado, el conducto de fluido está configurado para dirigir la porción del fluido filtrado hacia una rejilla correspondiente del grupo de rejillas; y

en el que la rejilla correspondiente está configurada para emitir la porción del fluido filtrado en una dirección que responde a una posición de los por lo menos dos paneles móviles de la rejilla correspondiente.

- 5 8. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el grupo de rejillas comprende por lo menos una rejilla que comprende por lo menos dos paneles móviles que están configurados para emitir una porción del fluido filtrado en una dirección que está orientada hacia una pared lateral de la carcasa y está orientada hacia un fondo de la carcasa.
- 10 9. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el grupo de rejillas comprende por lo menos una rejilla que comprende por lo menos dos paneles móviles que están configurados para emitir una porción del fluido filtrado en una dirección que tiene una proyección que es paralela a una dirección de una línea imaginaria que se extiende entre un centro volumétrico del limpiador de piscinas y una esquina de la carcasa.
- 15 10. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con la reivindicación 7 que comprende un sensor (292) y un controlador (290), en el que el sensor está configurado para generar señales de detección indicativas de un entorno del limpiador de piscinas; y en el que el controlador está configurado para detectar, en base a las señales de detección, que una esquina de una piscina está dentro de una distancia de limpieza del limpiador de piscinas; e iniciar un proceso de limpieza de esquinas durante el cual una rejilla del grupo dirige el fluido hacia una esquina de la piscina.
- 20 11. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sensor y un controlador, en el que el controlador está configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un proceso de limpieza.
- 25 12. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un sensor y un controlador, en el que el controlador está configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un ascenso en una pared lateral de una piscina.
- 30 13. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un sensor y un controlador, en el que el controlador está configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles, para de ese modo aumentar la presión de un flujo de fluido que sale de la primera rejilla durante un ascenso en una pared lateral de una piscina.
- 35 14. El limpiador de piscinas (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un sensor y un controlador, en el que el controlador está configurado para controlar un movimiento de los dos o más paneles de la primera rejilla durante un ascenso en las escaleras de una piscina.
15. Un método (500) para el funcionamiento de un limpiador de piscinas, el método comprende
- asistir (510), por medio de un motor de accionamiento del limpiador de piscinas, para mover el limpiador de piscinas;
- filtrar (520), por medio de un elemento de filtración del limpiador de piscinas, del fluido desde la apertura de entrada para proporcionar un fluido filtrado;
- direccionar (530), por medio de un primer conducto de fluido del limpiador de piscinas, del fluido filtrado hacia una primera rejilla del limpiador de piscinas; y
- en el que el método está caracterizado porque comprende:
- emitir (540), por medio de la primera rejilla, del fluido filtrado en una primera dirección que responde a una posición de los dos o más paneles móviles de la primera rejilla.

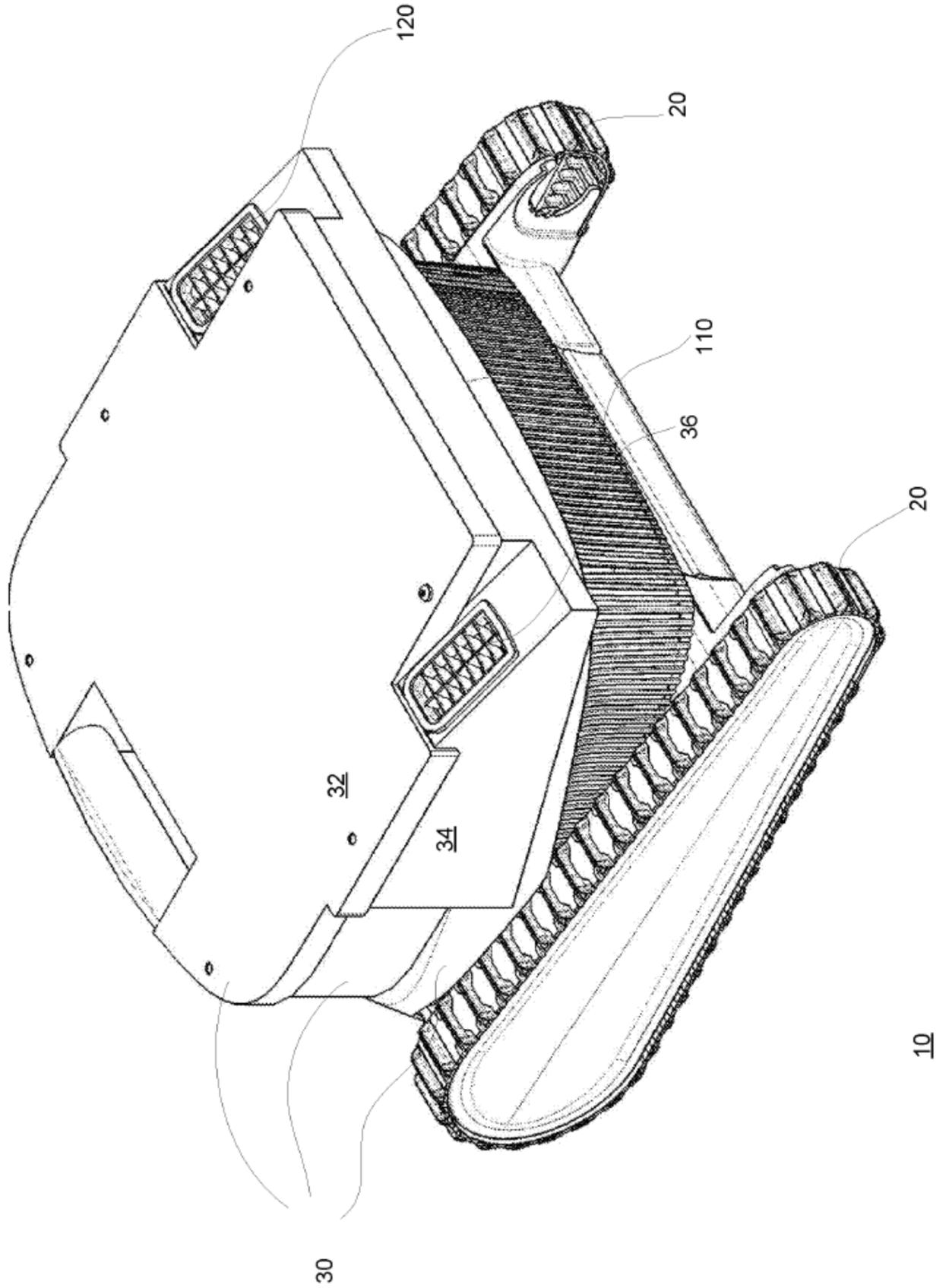


FIG. 1

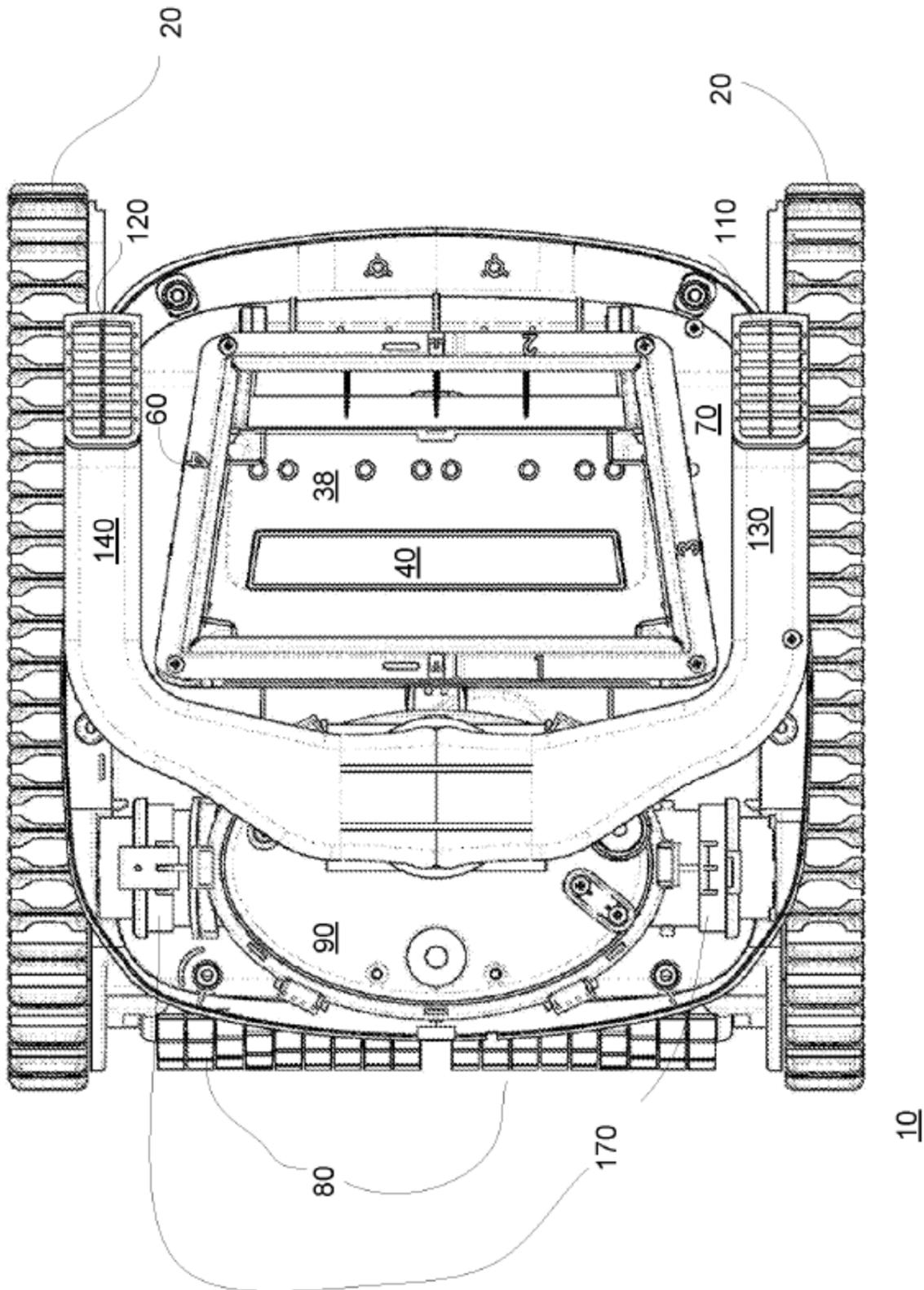


FIG. 2

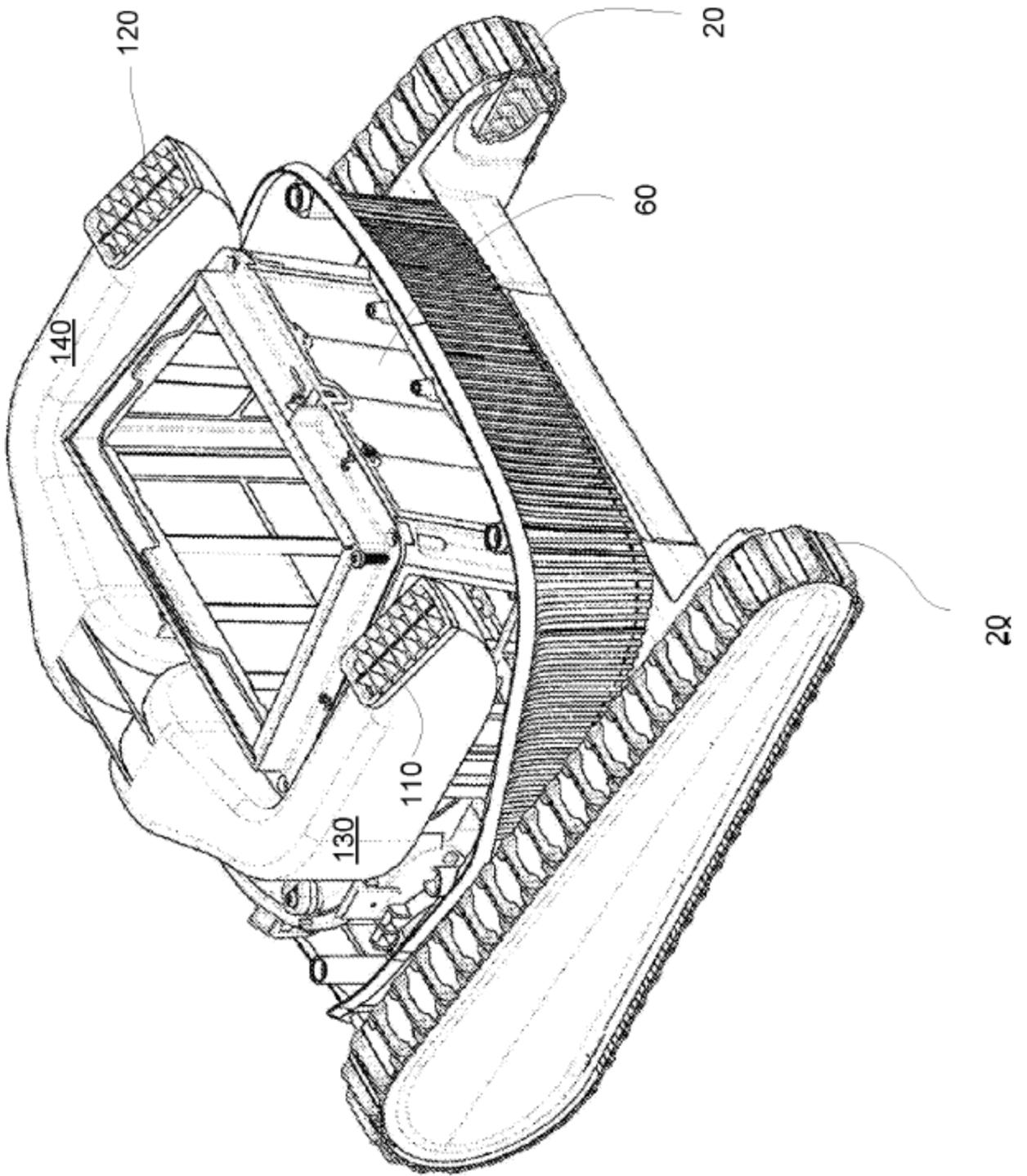


FIG. 3

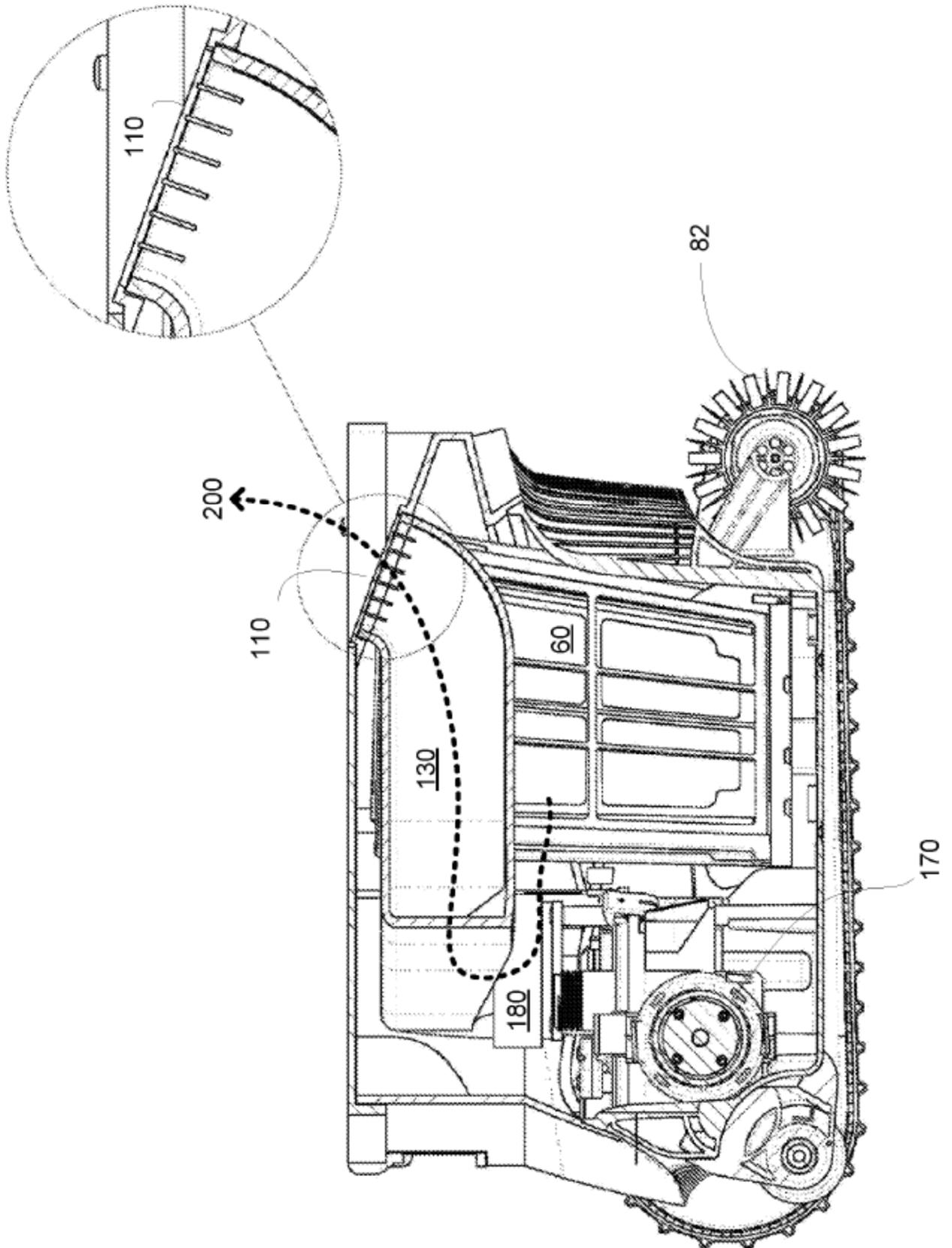


FIG. 4

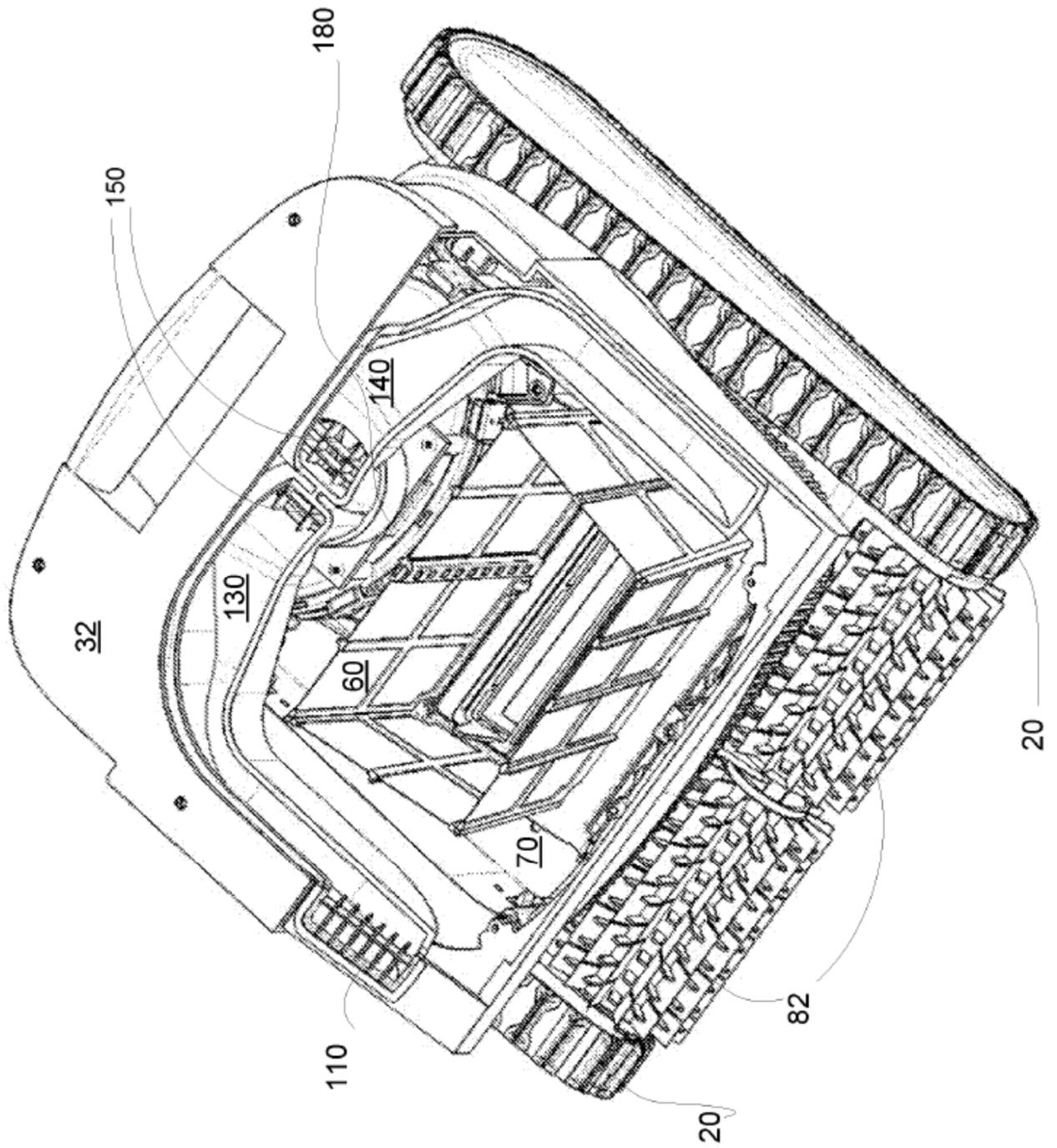


FIG. 5

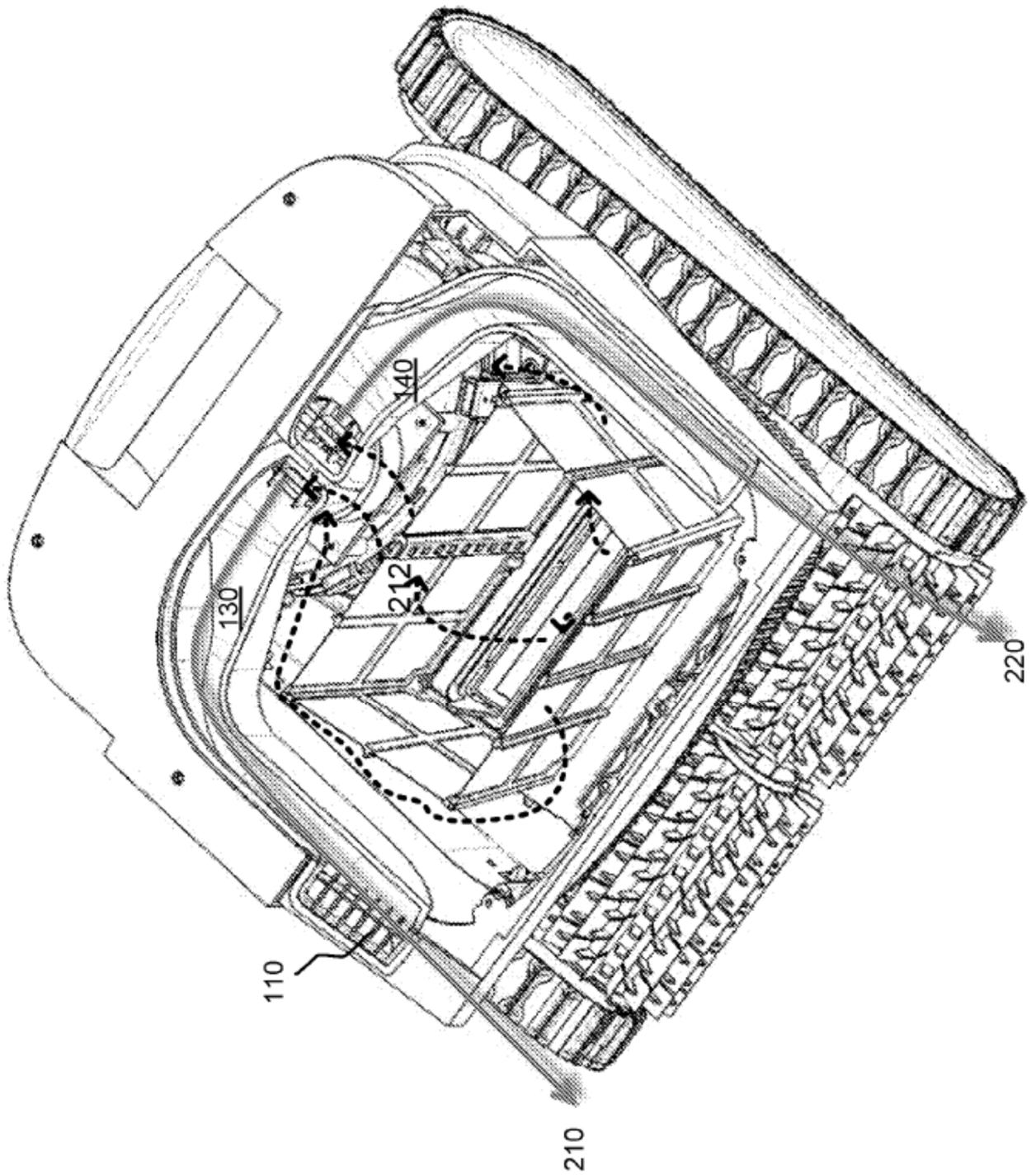


FIG. 6

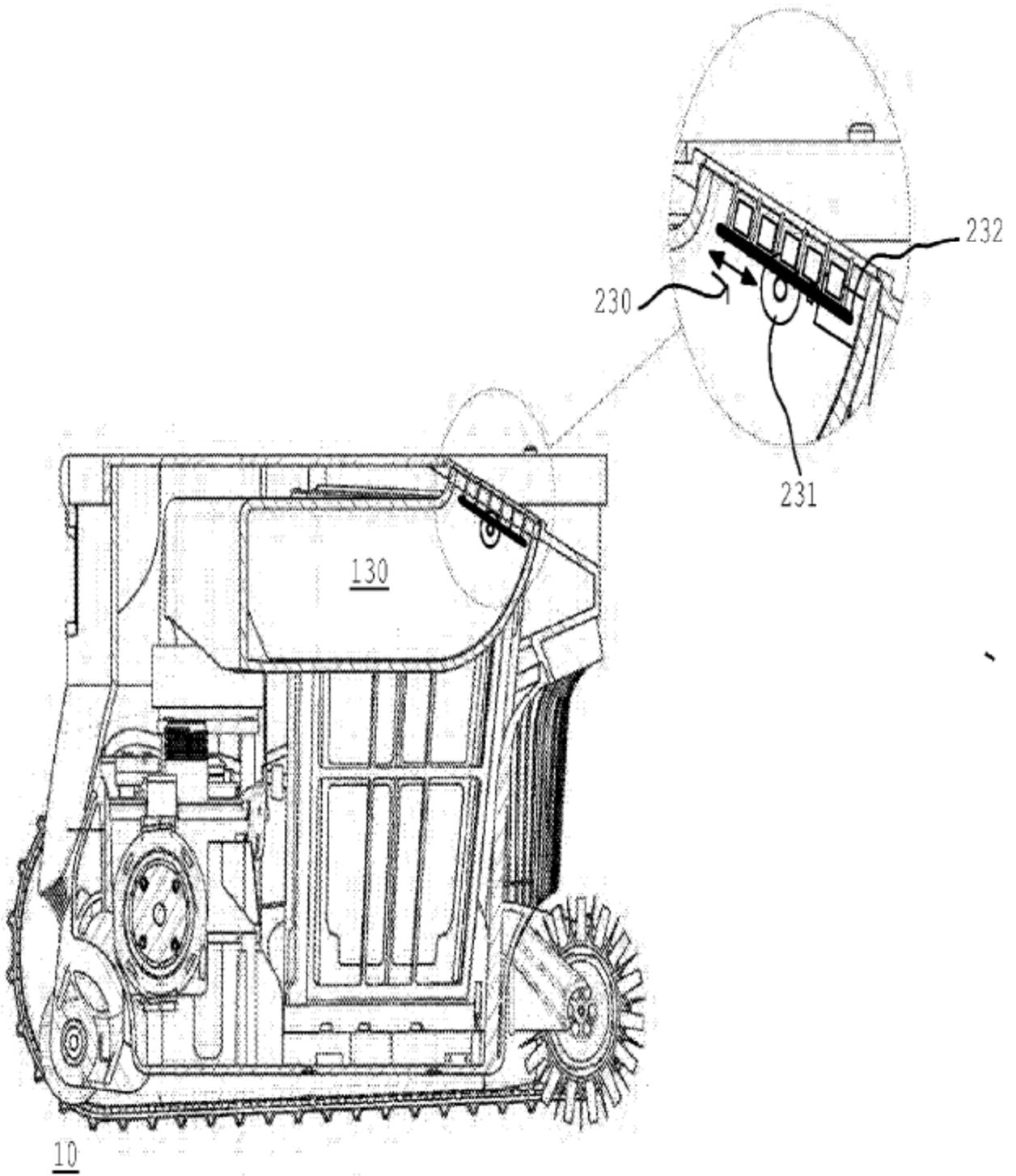
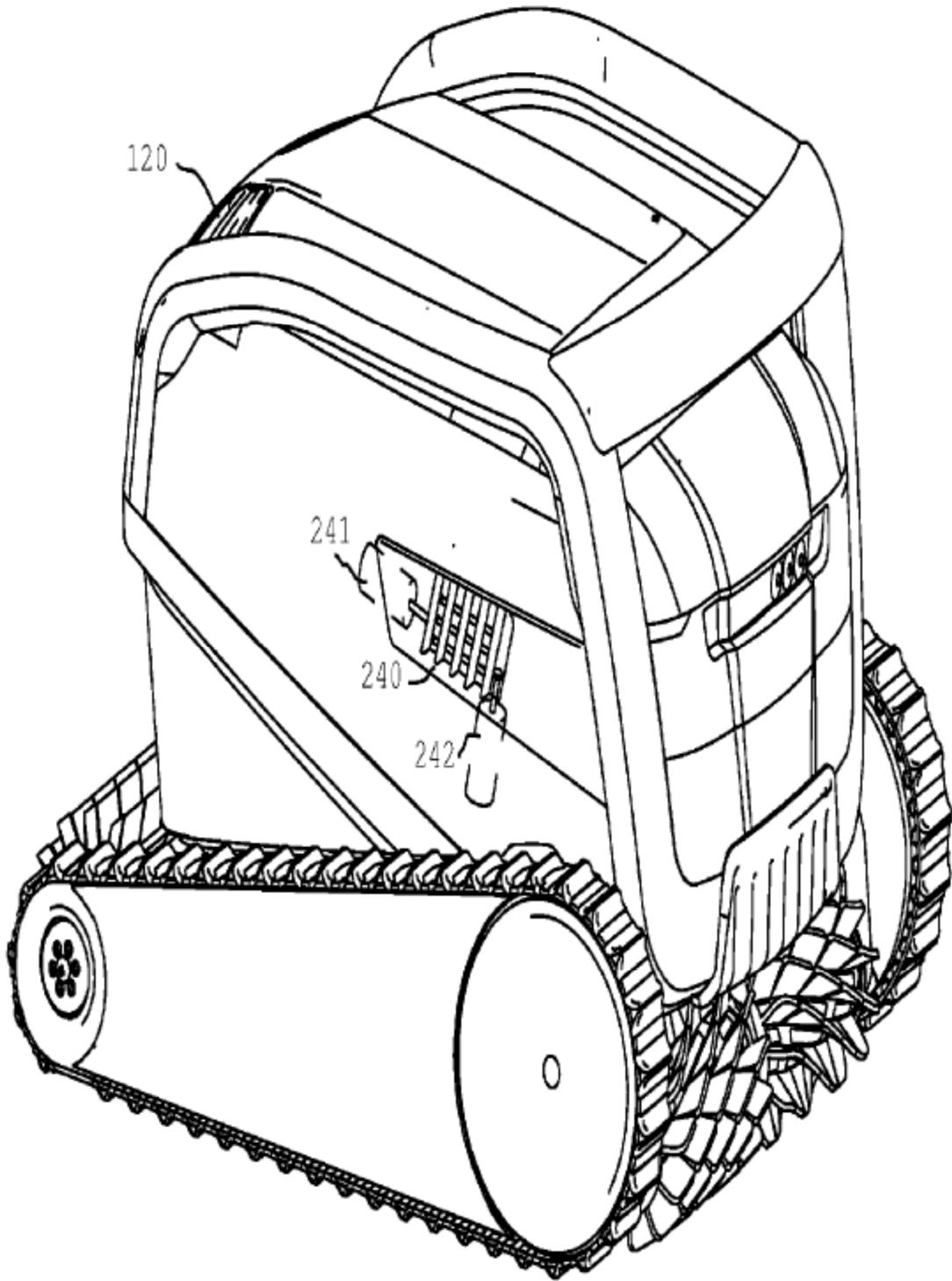


FIG. 7



10

FIG. 8

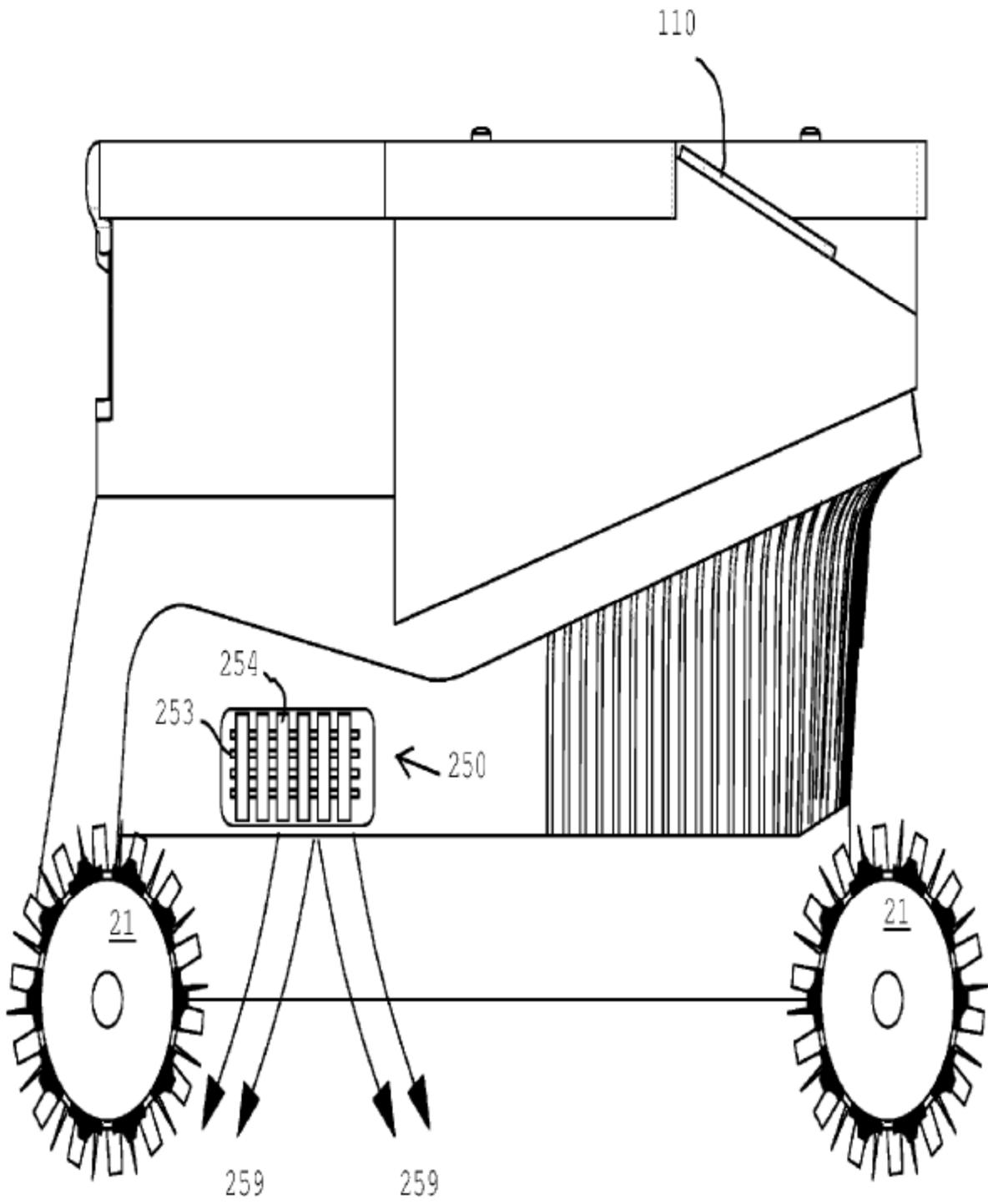


FIG. 9

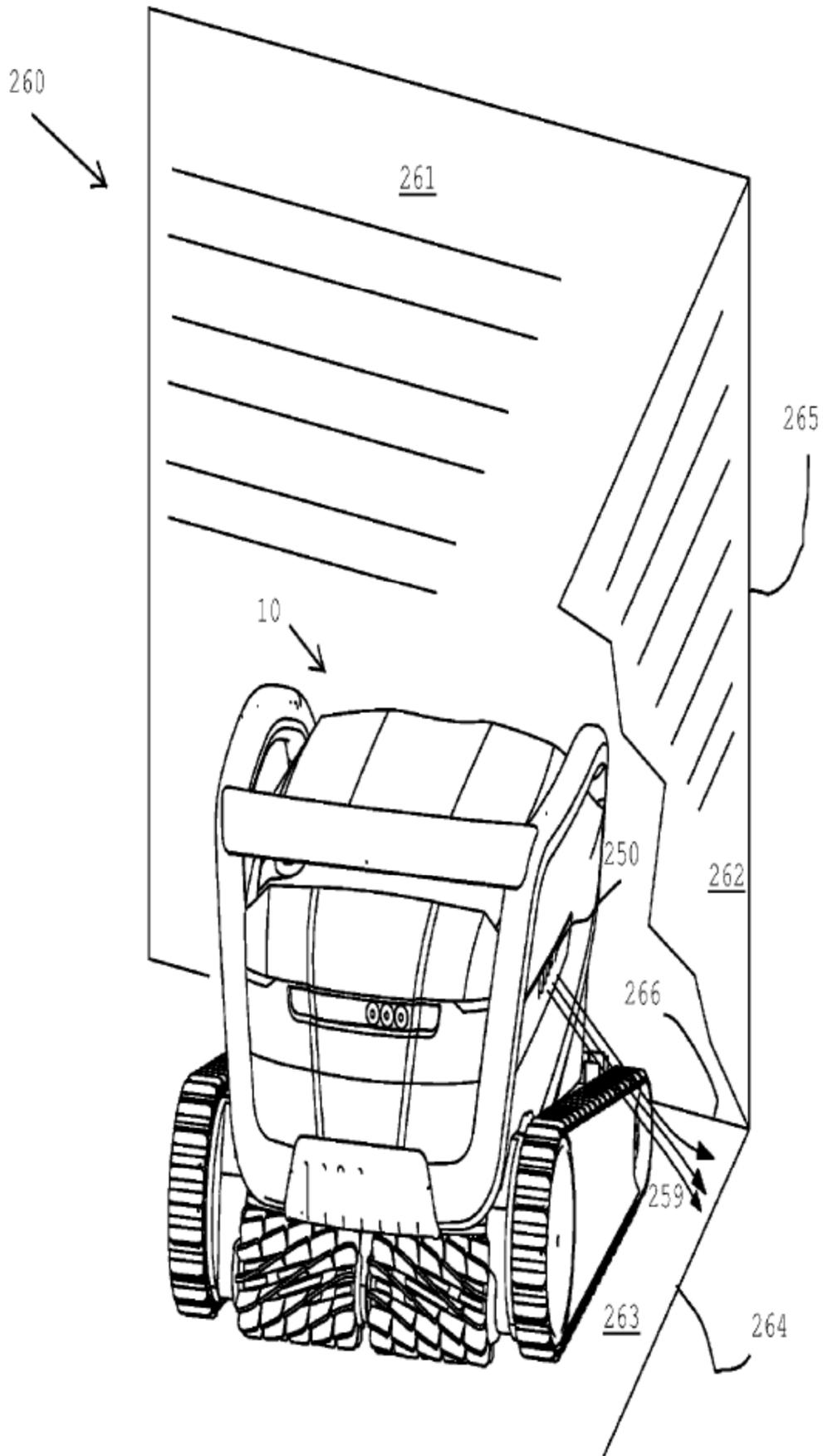


FIG. 10

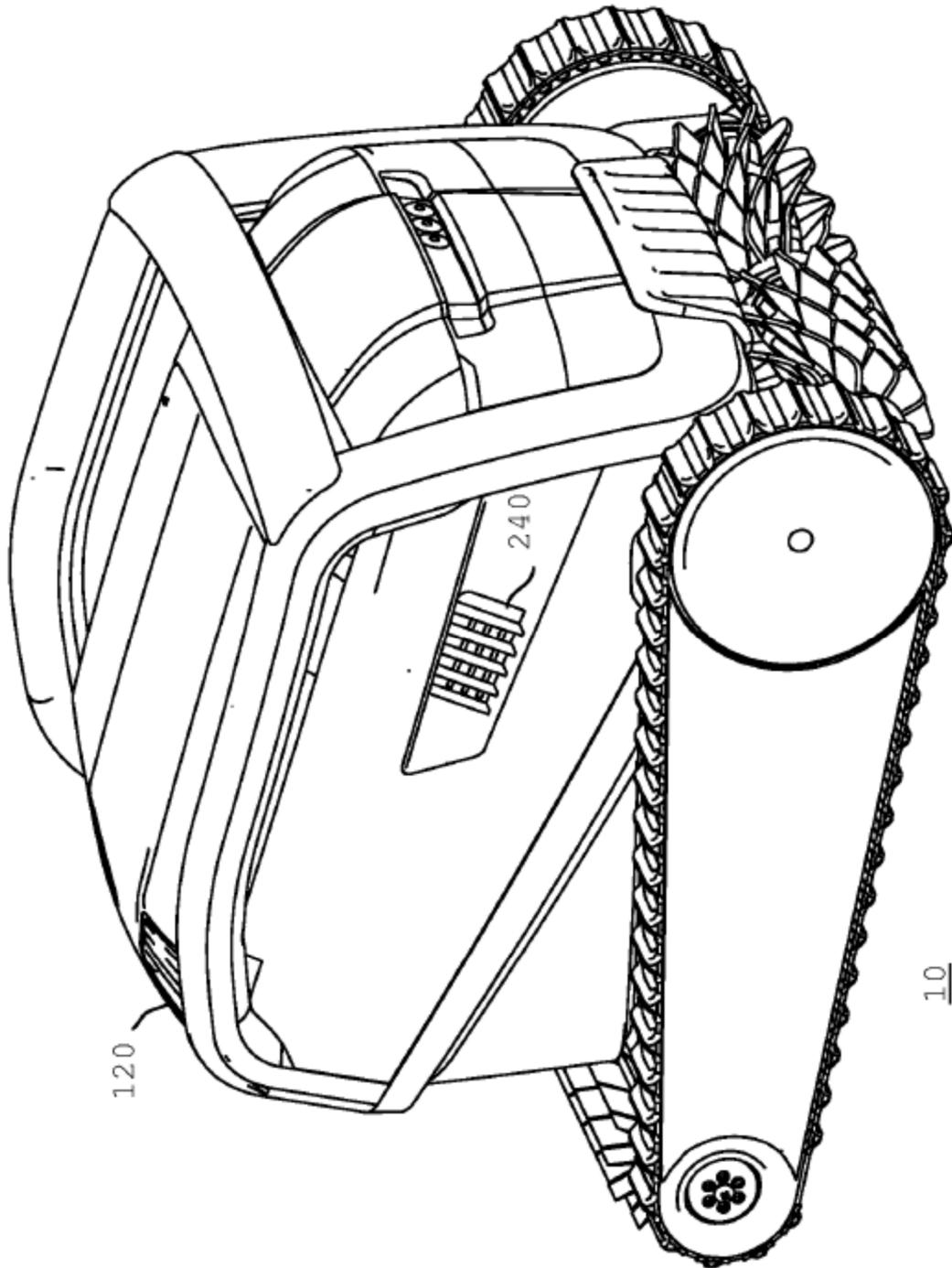


FIG. 11

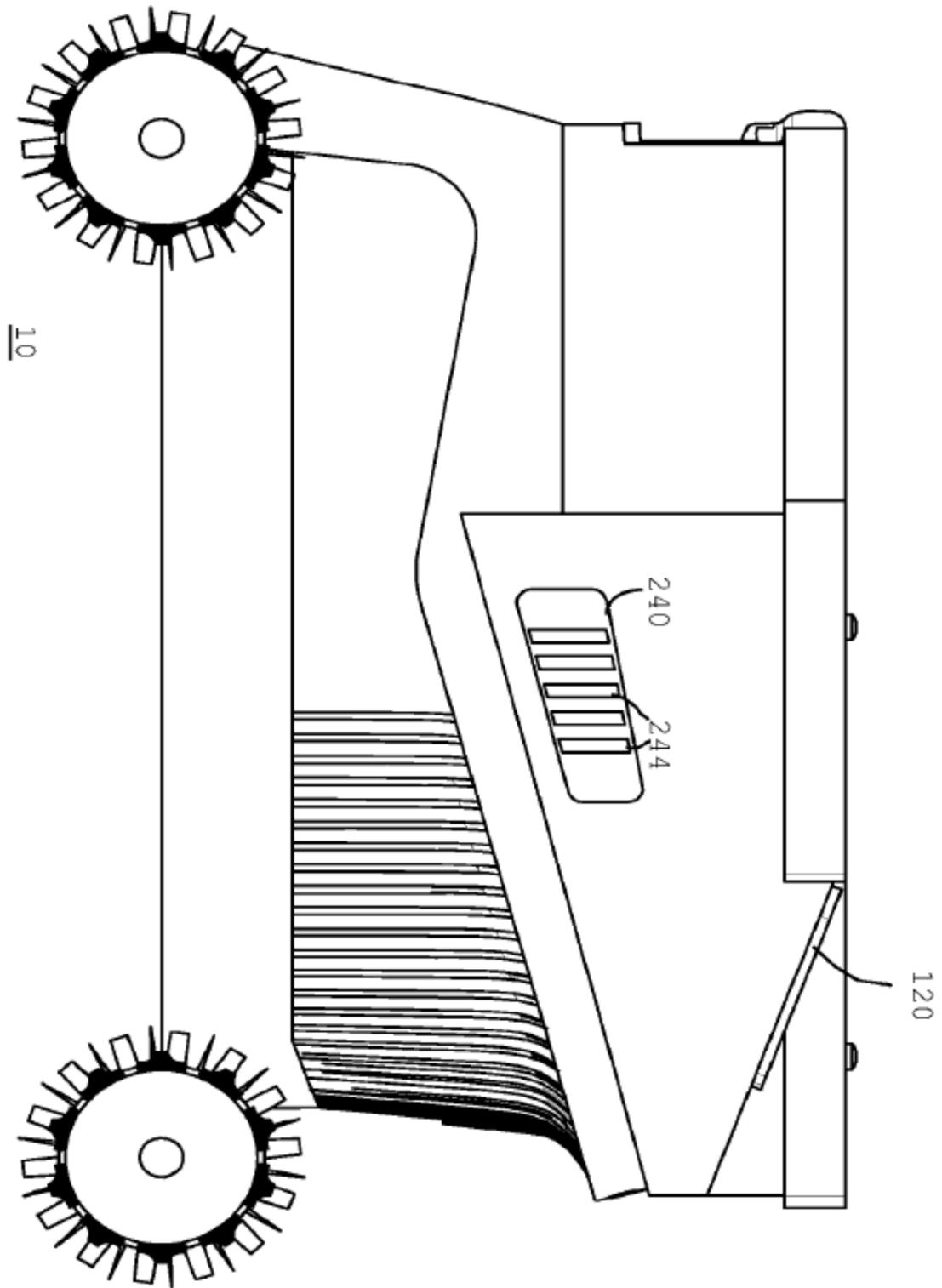


FIG. 12

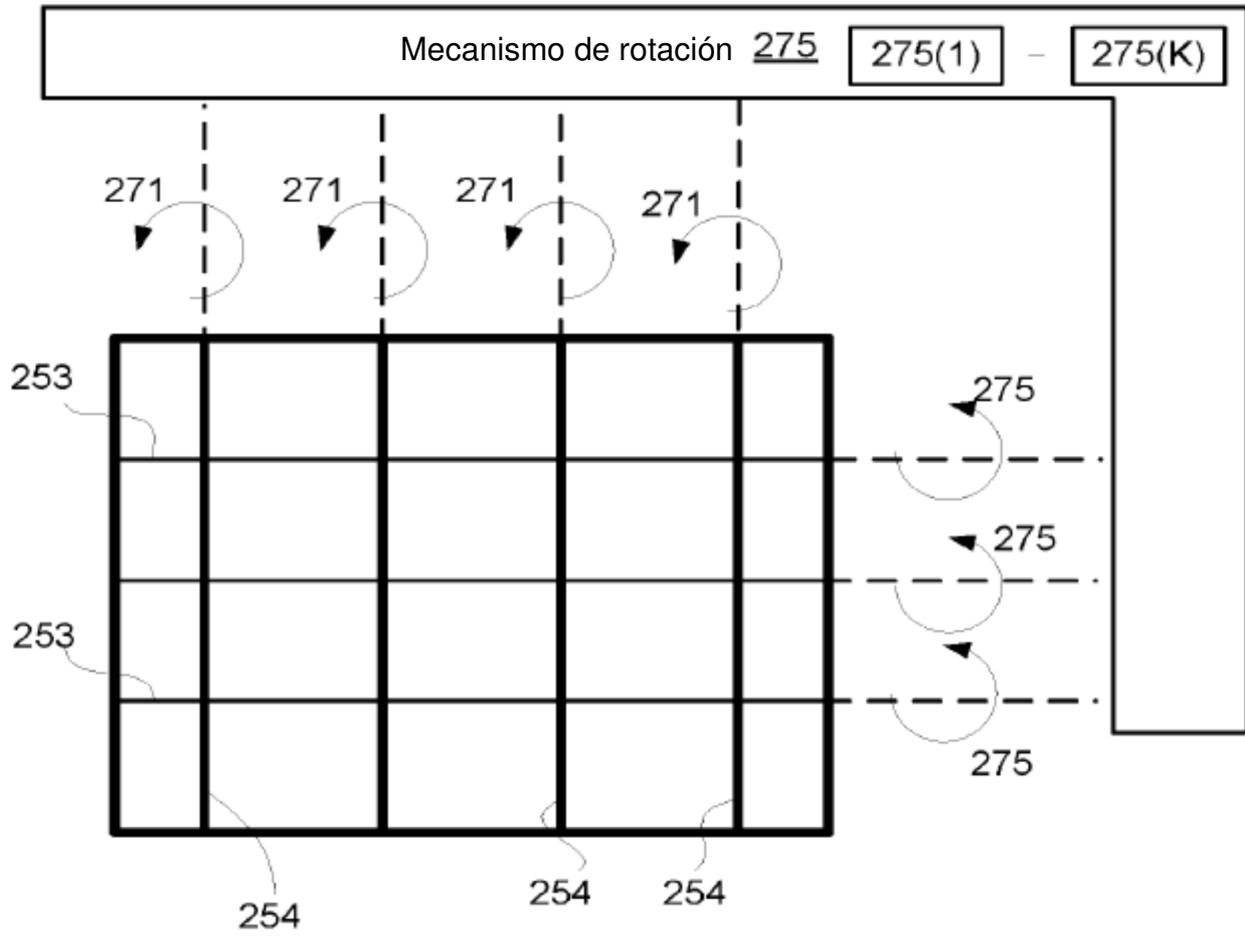


FIG. 14

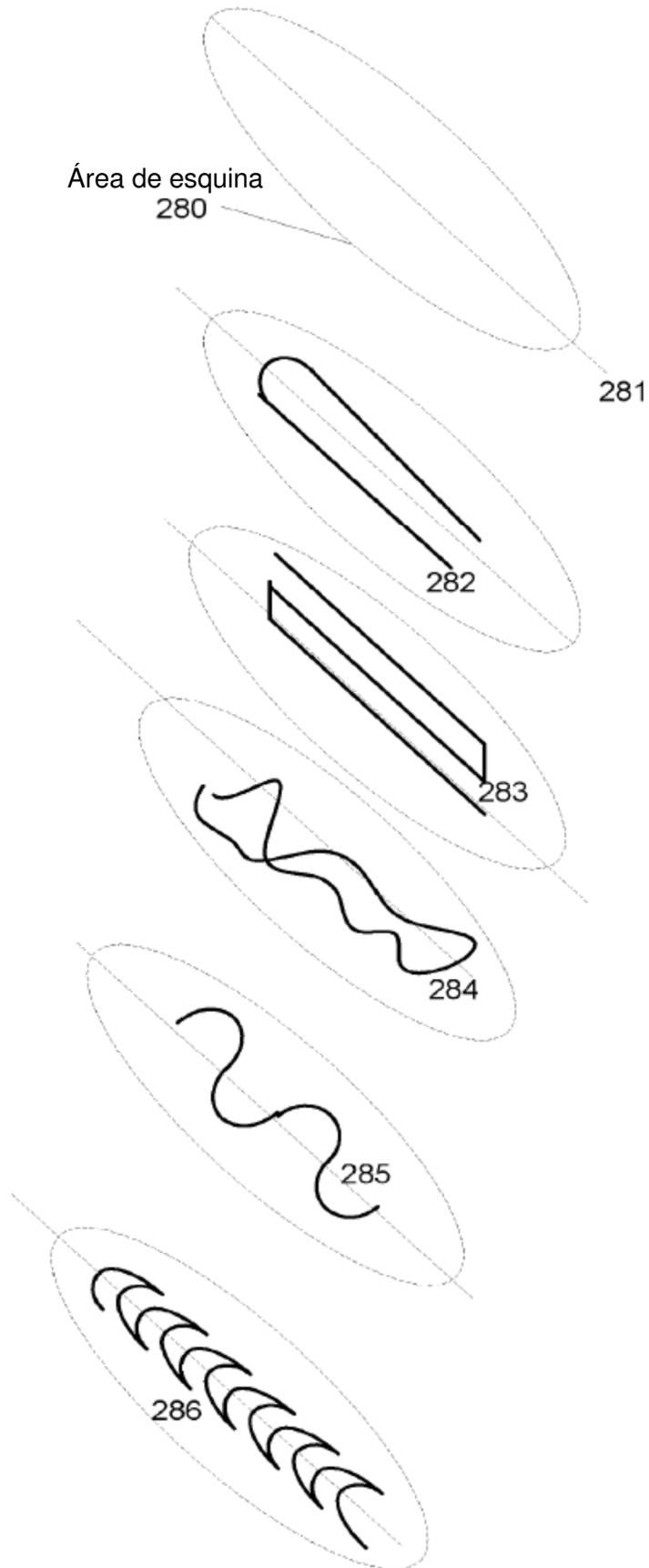


FIG. 15

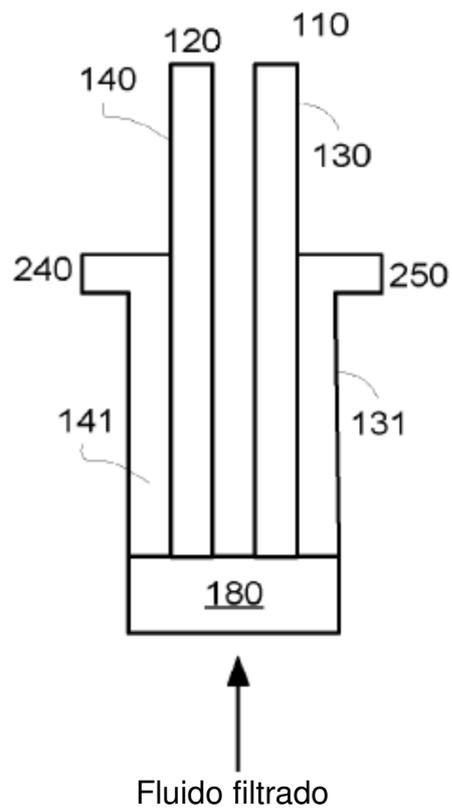
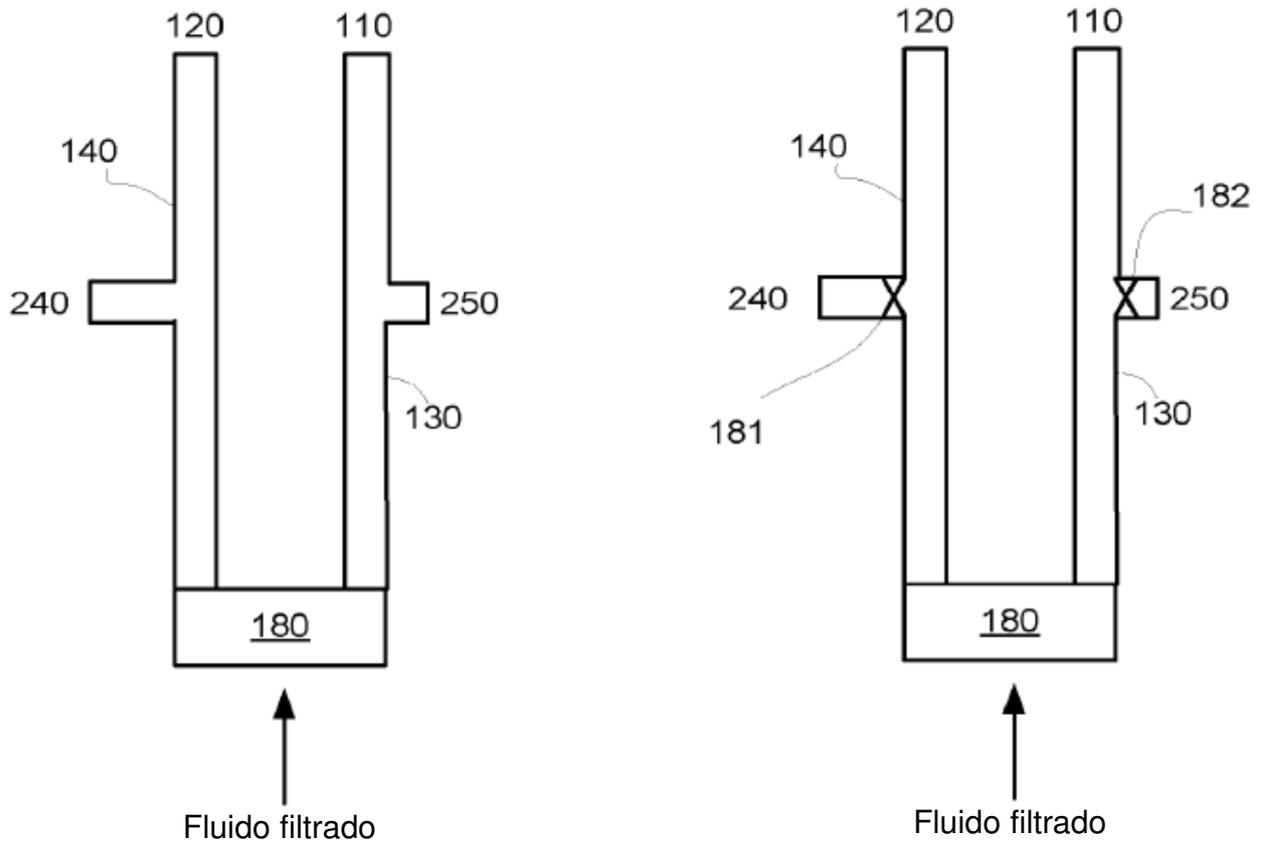
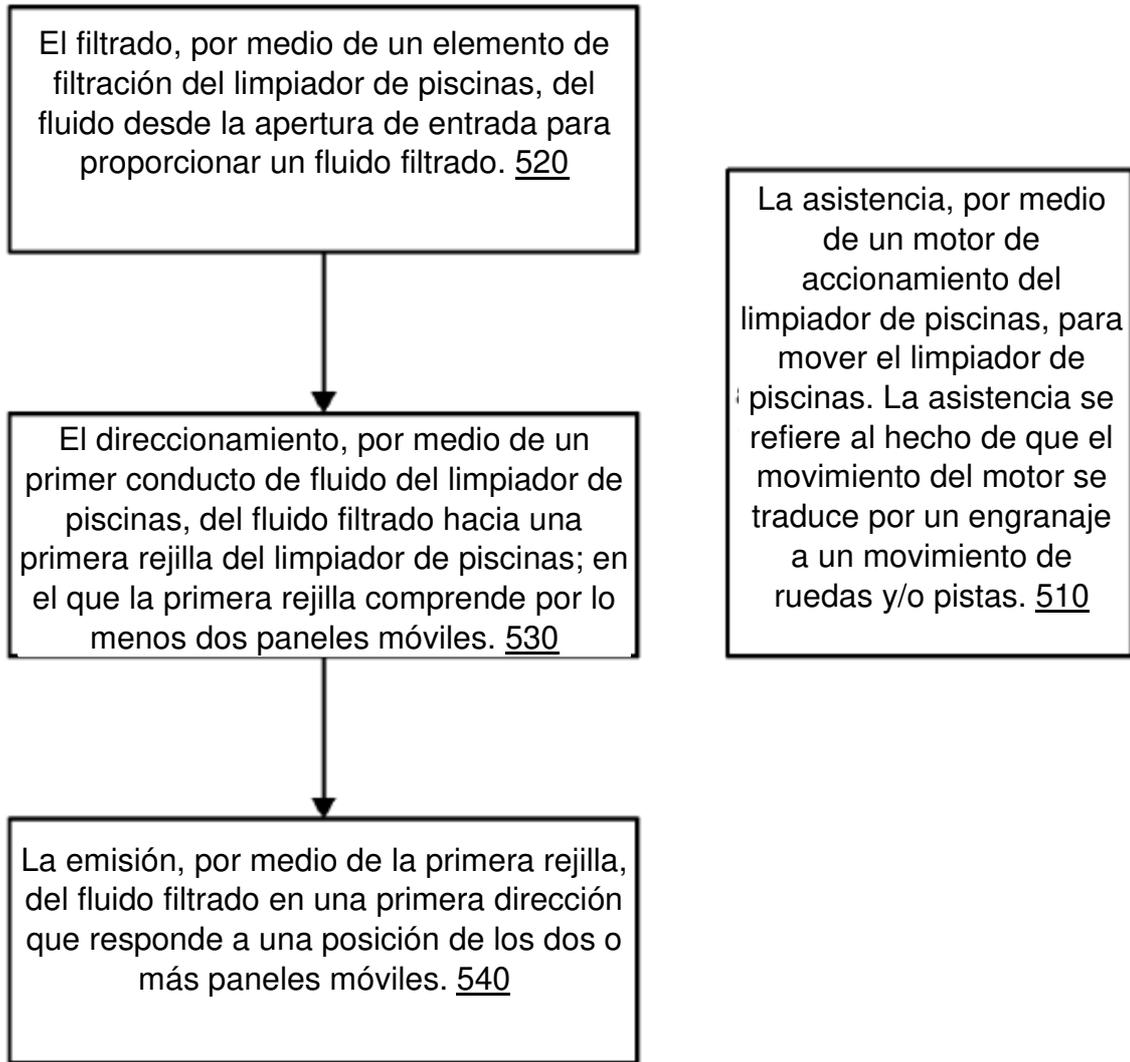


FIG. 16



500

FIG. 17