

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 617**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2014** **E 14168359 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2813645**

54 Título: **Un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina**

30 Prioridad:

16.06.2013 IL 22697613

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

17.10.2016

73 Titular/es:

MAYTRONICS LTD. (100.0%)

Kibbutz Yizrael

1935000 Kibbutz Yizrael, IL

72 Inventor/es:

SHLOMI-SHLOMI, IDAN y

GRUBMAN, IGOR

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 586 617 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

Un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina

Solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente Israelí serie número 226976, fecha de presentación 16 de junio de 2013

Antecedentes

10 Existe una necesidad continua para mejorar las capacidades de lavado y limpieza de los aparatos de limpieza en general, tales como limpiadores de piso de interior y aparatos de limpieza de piscina sumergibles específicamente, tales como robots de limpieza de piscina. Además de aspirar al vacío y filtrar el agua bombeada entrante, el rendimiento de las funciones y calidades del cepillado, lavado y/o recorte de algas son de suma importancia. La industria de la limpieza y de limpieza de piscina está utilizando una variedad de diferentes tipos de cepillos para una variedad de tareas. Además de fregar las superficies de los suelos y/o paredes de la piscina y barrer la suciedad acumulada, otra función importante de los cepillos es dirigir dicha suciedad cepillado y barrida hacia una entrada de succión del aparato de limpieza de piscina para aspirar dicha agua sucia en el sistema de filtrado del limpiador de piscinas. Estos cepillos se basan principalmente en la potencia de vacío y succión del aparato de limpieza de piscina para poder capturar la suciedad en la entrada de succión. Con este propósito en mente, en el momento actual, la mayoría de los diseños de cepillos pueden lograr una efectividad de desviación de la suciedad solo parcial.

15 Existe una necesidad creciente de proporcionar cepillos de limpieza más efectivos para los aparatos de limpieza de piscina.

20 Los limpiadores de piscina con cepillos giratorios son conocidos por ejemplo a partir de los siguientes documentos.

25 El documento EP 1978184 describe un rodillo del limpiador de piscinas que consiste en el cuerpo de rodillo y el cepillo giratorio que se envuelve alrededor de la circunferencia exterior del cuerpo del rodillo, la superficie interior del cepillo de rodillo está en contacto con la circunferencia exterior del cuerpo de rodillo, específicamente la circunferencia exterior del cuerpo del rodillo tiene un número de postes de retención o ranuras de retención, la superficie interna del cepillo giratorio tiene un número de correspondientes ranuras de retención o postes de retención, un número de postes de retención se acoplan a un número de ranuras de retención para lograr la interconexión el cuerpo del rodillo y el cepillo giratorio.

30 El documento US 5 337 434 describe un medio de control direccional para un limpiador de piscinas automático del tipo que tiene una carcasa, con extremos delantero y trasero y dos lados, un par cepillos cilíndricos impulsados por motor montado de forma giratoria en los extremos delantero y trasero de la carcasa, respectivamente para propulsar el limpiador a lo largo de la superficie inferior de una piscina, dichos medios de control comprenden una pata proyectable montada en un lado de la carcasa entre los extremos delantero y trasero; y medios para operar con movimiento alternativo la pata para el movimiento proyectado en contacto con la superficie inferior de la piscina para levantar parcialmente un lado del limpiador de dicha superficie, ya que se impulsa a lo largo de la misma, lo que causa que el limpiador gire alrededor de la pata proyectada para cambiar de dirección.

35

Síntesis

Un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina, de acuerdo con la presente invención, tiene las características expuestas en las reivindicaciones.

40 De acuerdo con una realización de la invención se puede proporcionar un cepillo de limpieza que recorta las algas y junta la suciedad suelta eficientemente hacia la entrada de succión.

45 De acuerdo con una realización de la invención se proporciona un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina, el cepillo de limpieza puede incluir una porción central que tiene un eje longitudinal; una aleta derecha que rodea una primera sección de la porción central; una aleta izquierda que rodea una segunda sección de la porción central; primeras protuberancias que están orientadas con respecto a la aleta derecha, y segundas protuberancias que están orientadas con respecto a la aleta izquierda.

La primera y segunda sección pueden ser de igual longitud.

La primera y segunda protuberancia pueden ser sustancialmente paralelas al eje longitudinal.

La aleta derecha y las aletas izquierdas pueden ser mutuamente simétricas alrededor un eje imaginario que prácticamente separa la primera y segunda sección.

50 El cepillo de limpieza puede incluir un adaptador para conectar de modo separable el cepillo de limpieza al aparato de limpieza de piscina; y al menos una abertura que facilita una separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina mediante la manipulación del adaptador.

El adaptador puede incluir un bloqueo de acción rápida que es accesible a través de al menos una abertura.

Las aletas izquierdas, las aletas derechas, y la primera y segunda protuberancia se pueden sobremoldear de la porción central.

Cada una de la aleta derecha y la aleta izquierda puede definir una trayectoria helicoidal.

- 5 El cepillo de limpieza puede incluir múltiples aletas derechas y múltiples aletas izquierdas. Las múltiples aletas derechas pueden estar separadas entre sí. Las múltiples aletas izquierdas pueden estar separadas entre sí.

10 De acuerdo con una realización de la invención se puede proporcionar un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina, el cepillo de limpieza puede incluir: una porción central que tiene un eje longitudinal; primeras aletas que tiene una pendiente positiva en relación con el eje longitudinal y rodea una primera sección de la porción central; segundas aletas que tienen una pendiente negativa en relación con el eje longitudinal y rodean una segunda sección de la porción central; primeras protuberancias que están orientadas con respecto a las primeras aletas; y segundas protuberancias que están orientadas con respecto a las segundas aletas.

Cada uno del primer y segundo grupo de aletas puede incluir múltiples aletas en forma de anillo que están separadas entre sí.

- 15 La primera y segunda sección pueden ser iguales entre sí o pueden diferir en tamaño y/o forma.

Un valor absoluto de la pendiente positiva puede equivaler sustancialmente a un valor absoluto de la pendiente negativa.

La primera y segunda protuberancia puede ser sustancialmente paralela al eje longitudinal.

La primera y segunda protuberancia pueden no ser paralelas entre sí.

- 20 El cepillo de limpieza puede incluir un adaptador para conectar de modo separable el cepillo de limpieza al aparato de limpieza de piscina; y al menos una abertura que facilita una separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina mediante la manipulación del adaptador.

El adaptador puede incluir un bloqueo de acción rápida que es accesible a través de la al menos una abertura.

- 25 Las aletas izquierdas, las aletas derechas, y la primera y segunda protuberancia se puede sobremoldear de la porción central.

30 De acuerdo con una realización de la invención se puede proporcionar el aparato de limpieza de piscina, que puede incluir (a) un primer cepillo de limpieza que puede incluir: una primera porción central que tiene un primer eje longitudinal; una primera aleta derecha que rodea una primera sección de la primera porción central; y una primera aleta izquierda que rodea una segunda sección de la primera porción central; (b) un segundo cepillo de limpieza que puede incluir: una segunda porción central que tiene un segundo eje longitudinal; una segunda aleta derecha que rodea una primera sección de la segunda porción central; y una segunda aleta izquierda que rodea una segunda sección de la segunda porción central; y (c) un módulo de movimiento que se dispone para hacer rotar el primer y segundo cepillo de limpieza alrededor de sus ejes longitudinales.

- 35 El primer cepillo de limpieza puede incluir: las primeras protuberancias que están orientadas con respecto a la primera aleta derecha; y las segundas protuberancias que están orientadas con respecto a la primera aleta izquierda.

El segundo cepillo de limpieza puede incluir las terceras protuberancias que están orientadas con respecto a la segunda aleta derecha; y las cuartas protuberancias que están orientadas con respecto a la segunda aleta izquierda.

La primera y segunda protuberancia puede ser sustancialmente paralelas al eje longitudinal.

- 40 La primera y segunda sección pueden ser de igual longitud.

La primera aleta derecha y la primera aleta izquierdas pueden ser mutuamente simétricas alrededor de un eje imaginario que prácticamente separa la primera y segunda porción de la primera porción central.

Cada uno del primer y segundo cepillo de limpieza puede incluir una interfaz para conectar de modo separable el cepillo de limpieza al robot de limpieza de piscina; y al menos una abertura que facilita la separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina mediante la manipulación de la interfaz.

- 45 El primer y el segundo cepillo de limpieza pueden ser sustancialmente paralelos entre sí.

El primer y el segundo cepillo de limpieza pueden ser sustancialmente paralelos entre sí.

El módulo de movimiento se puede disponer para rotar el primer y segundo cepillo de limpieza en una misma dirección de rotación alrededor de sus ejes longitudinales.

5 El módulo de movimiento se puede disponer para hacer rotar el primer y segundo cepillo de limpieza a la misma dirección de rotación alrededor de sus ejes longitudinales, de este modo causa que un cepillo de limpieza frontal fuera del primer y segundo cepillo de limpieza para dirigir desechos hacia una entrada de fluido del aparato de limpieza de piscina y para causar un cepillo de limpieza trasero fuera del primer y segundo cepillo de limpieza para dirigir los desechos lejos de un centro del robot de limpieza de piscina.

El aparato de limpieza de piscina puede incluir al menos un cepillo de limpieza intermedio ubicado entre el primer y segundo cepillo de limpieza y rotar a velocidad diferente de cada uno de dichos cepillos.

10 De acuerdo con una realización de la invención se proporciona el aparato de limpieza de piscina que puede incluir un primer cepillo de limpieza sobremoldeado + bloqueado rápido que puede incluir: (i) una primera porción central que tiene un primer eje longitudinal; las primeras aletas que tienen una primera pendiente positiva con respecto al primer eje longitudinal y rodean una primera sección de la primera porción central y las segundas aletas que tienen una primera pendiente negativa con respecto al primer eje longitudinal y rodean una segunda sección de la primera porción central; (ii) un segundo cepillo de limpieza que puede incluir: una segunda porción central que tiene un segundo eje longitudinal; terceras aletas que tienen una segunda pendiente positiva con respecto al segundo eje longitudinal y rodean una primera sección de la segunda porción central; y las cuartas aletas que tienen una segunda pendiente negativa con respecto al segundo eje longitudinal y rodean una segunda sección de la segunda porción central; y (iii) un módulo de movimiento que se puede disponer para rotar el primer y segundo cepillo de limpieza alrededor de sus ejes longitudinales.

Las primeras aletas pueden incluir múltiples aletas en forma de anillo que están separadas entre sí.

20 Las terceras aletas puede incluir múltiples aletas en forma de anillo que están separadas entre sí.

La primera y segunda sección de cada una de la primera y segunda porción central pueden ser iguales entre sí.

El valor absoluto de la primera pendiente positiva puede equivaler sustancialmente a un valor absoluto de la primera pendiente negativa.

25 El valor absoluto de la segunda pendiente positiva puede equivaler sustancialmente un valor absoluto de la segunda pendiente negativa.

El valor absoluto de la primera pendiente positiva puede diferir sustancialmente de un valor absoluto de la primera pendiente negativa.

El primer cepillo de limpieza además puede incluir primeras protuberancias que están orientadas con respecto a las primeras aletas; y segundas protuberancias que están orientadas con respecto a las segundas aletas.

30 El segundo cepillo de limpieza además puede incluir terceras protuberancias que están orientadas con respecto a las terceras aletas; y cuartas protuberancias que están orientadas con respecto a las cuartas aletas.

La primera y segunda protuberancia pueden ser sustancialmente paralelas al eje longitudinal.

La primera y segunda protuberancia pueden no ser paralelas entre sí.

La primera y segunda protuberancia se pueden disponer en filas.

35 La primera y la segunda protuberancia se pueden disponer de una manera escalonada.

Cada uno del primer y segundo cepillo de limpieza pueden incluir una interfaz del adaptador del cepillo interno para conectar de modo separable el cepillo de limpieza al robot de limpieza de piscina; y al menos una abertura que facilita la separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina mediante la manipulación de la interfaz.

Breve descripción de los dibujos

40 El tema considerado como la invención se indica particularmente y se reivindica claramente en la parte final de la memoria descriptiva. La invención, sin embargo, tanto en cuanto a la organización como al método de funcionamiento, junto con los objetivos, características y ventajas de la misma, se pueden comprender mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee con los dibujos adjuntos en los que:

La FIG. 1 ilustra un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

45 La FIG. 2 es una vista transversal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 3A ilustra aletas en forma de anillo de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 3B es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

La FIG. 3C es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;

- La FIG. 3D es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 4A es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 4B es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 4C es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- 5 La FIG. 5A es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 5B es una vista frontal de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 6A ilustra un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 6B ilustra una interfaz de un cepillo de limpieza, a cepillo de limpieza y componentes adicionales de acuerdo con una realización de la invención;
- 10 La FIG. 6C ilustra una interfaz de un cepillo de limpieza, a cepillo de limpieza y componentes adicionales de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 6D ilustra una interfaz de un cepillo de limpieza de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 7 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 8 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina de acuerdo con una realización de la invención;
- 15 La FIG. 9 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 10 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina de acuerdo con una realización de la invención; y
- La FIG. 11 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina de acuerdo con una realización de la invención.
- 20 Se apreciará que por simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos mostrados en las figuras no han sido necesariamente dibujadas a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con relación a otros elementos para mayor claridad. Además, cuando se considera apropiado, las referencias numéricas se pueden repetir entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

Descripción detallada de los dibujos

- 25 En la siguiente descripción detallada, numerosos detalles específicos se exponen con el fin de proporcionar una comprensión completa de la invención. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la presente invención puede ser practicada sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito métodos, procedimientos y componentes bien conocidos en detalle para no oscurecer la presente invención.
- 30 El tema considerado como la invención se indica particularmente y se reivindica claramente en la parte final de la memoria. La invención, sin embargo, tanto en cuanto a organización como método de funcionamiento, junto con objetos, características y ventajas de la misma, se puede entender mejor con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee con los dibujos adjuntos.
- Debido a que las realizaciones ilustradas de la presente invención en su mayor parte, se puede implementar usando componentes electrónicos y mecánicos conocidos por los expertos en la técnica, no se explicarán los detalles en mayor medida que la considerada necesaria como se ilustró anteriormente, para la comprensión y apreciación de los conceptos subyacentes de la presente invención y con el fin de no confundir o distraer la atención de las enseñanzas de la presente invención.
- 35 Los términos "barro", "suciedad", "partículas" y "desechos" se usan de modo indistinto.
- El término "piscina" se refiere a cualquier elemento que es capaz de contener líquidos.
- 40 El término "orientado" significa una diferencia angula de al menos un grado y puede incluir una orientación que tiene un valor absoluto de al menos 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85 y 90 grados o ángulo de entre 5 a 90 grados.
- 45 Se proporcionan cepillos de limpieza y aparatos de limpieza de la piscina. El aparato de limpieza de piscina de la piscina puede incluir uno o más cepillos de limpieza y es capaz de cepillar, fregar y barrer la suciedad mientras que se captura y se desvía de manera efectiva en una entrada del aparato de limpieza de piscina de la piscina una cantidad sustancial de la suciedad que se encuentra. Esta liberación de la suciedad y su recolección se pueden realizar en un barrido único con la reducción de la necesidad de esperar para llevar a cabo otro barrido en la misma

zona limpieza de la piscina.

Las diversas figuras muestran cepillos de limpieza que tienen (a) protuberancias tales como aletas segmentadas y (b) aletas que se disponen para dirigir los desechos a los lugares deseados y también pueden cortar los desechos.

5 El aparato de limpieza de piscina puede incluir dos cepillos de limpieza sustancialmente paralelos (sustancialmente puede significar desviación de hasta pocos grados, 10 grados, 20 grados y similares) que rotan alrededor de su eje longitudinal para propulsar el aparato de limpieza de piscina mientras que se limpia una superficie de la piscina.

El aparato de limpieza de piscina de la piscina tiene una carcasa y cada cepillo de limpieza puede estar montado de forma giratoria en los extremos delantero y trasero de la carcasa, respectivamente, para propulsar el aparato de limpieza de piscina de piscina a lo largo de la superficie del área de limpieza.

10 Cada cepillo de limpieza puede estar hecho (o al menos puede incluir un componente que está hecho de) un material polimérico algo suave que se ajusta de una manera en la que dicho material se envuelve/cubre y se une o sobremoldea sobre una porción central, tal como una porción central que tiene un eje longitudinal. El eje longitudinal del cepillo de limpieza se puede orientar (por ejemplo, perpendicular) a un eje longitudinal del robot de limpieza de piscina.

15 De acuerdo con una realización de la invención la rueda de frotado, cepillado (o al menos su exterior) puede estar hecho de un polímero moldeado vulcanizado o de inyección.

La Figura 1 ilustra un cepillo de limpieza 100 de acuerdo con una realización de la invención. La Figura 2 es una vista transversal de un cepillo de limpieza 100 de acuerdo con una realización de la invención.

20 Las Figuras 3A-3D, 4A-4C y 5A son vistas frontales del cepillo de limpieza 100 de acuerdo con varias realizaciones de la invención. La Figura 6A ilustra un cepillo de limpieza 100 de acuerdo con una realización de la invención.

De acuerdo con una realización de la invención el cepillo de limpieza 100 incluye:

a. Una porción central 160 (tal como un tubo central) que tiene un eje longitudinal (indicado 111 en la figura 3). Se indica que aunque las figuras ilustran una porción central que es un tubo central, se pueden proporcionar otras porciones centrales moldeadas.

25 b. Aleta helicoidal derecha 120 que rodea una primera sección 101 de la porción central 160.

c. Aleta helicoidal izquierda 130 que rodea una segunda sección 102 de la porción central 160.

Si bien la figura 1 ilustra aletas que forman aletas derechas y aletas izquierdas 120 y 130 - estas aletas se pueden reemplazar con aletas en forma de anillo separadas que rodean la porción central 160.

30 De acuerdo con varias realizaciones de la invención el cepillo de limpieza 100 también incluye (a) las primeras protuberancias 140 que están orientadas con respecto a la aleta derecha 120 y (b) las segundas protuberancias 150 que están orientadas con respecto a la aleta roscada continua izquierda fin 130.

35 Las Figuras 3A-3D ilustran un cepillo de limpieza 100 que incluye (a) las primeras aletas 121 que tienen una pendiente positiva con respecto al eje longitudinal 111 y rodean una primera sección 102 de la porción central 160 y (b) las segundas aletas 122 que tienen una pendiente negativa con respecto al eje longitudinal 111 y rodean una segunda sección de la porción central 160.

La Figura 1 también ilustra (a) las primeras protuberancias 140 que están orientadas con respecto a la primeras aletas y (b) las segundas protuberancias 150 que están orientadas con respecto a la segundas aletas.

Cabe señalar que cualquier referencia a las aletas derecha e izquierda 120 y 130 se puede aplicar con los cambios correspondientes a la primera y segundas aletas en forma de anillo 121 y 122 de las figuras 3B-3D.

40 La porción central 160 puede ser una forma cilíndrica y se puede separar de o integrarse con al menos un componente fuera de la aleta derecha 120, la aleta izquierda 130, las primeras protuberancias 140 y las segundas protuberancias 150.

45 Las Figuras 1, 3B, 3C, 3D 4A, 4B, 4C, 6A, 8, 9 y 10 ilustran la primera y segunda sección que son de igual longitud - cada una equivale a la mitad de la longitud del cepillo de limpieza. Cabe señalar que la primera y la segunda porción pueden diferir entre sí en la longitud (véase, figura 5A). Cabe señalar que pueden existir otras realizaciones donde la longitud de cada una de la primera y segunda sección puede ser menor que la mitad de la longitud del cepillo de limpieza 100 (véase, figura 5B).

50 Las Figuras 1, 4A y 7-10 ilustran las primeras protuberancias 140 y las segundas protuberancias 150 que son idénticas entre sí, son disposiciones en fila que son paralelas al eje longitudinal 111 y que se extienden radialmente desde la porción central 160. Cabe señalar que la forma, tamaño, orientación y disposición de esta primera y

segunda protuberancia 140 y 150 pueden diferir de las ilustradas en las figuras 1, 4A y 7-10.

Por ejemplo, la primera y segunda protuberancia 140 y 150 se pueden disponer de manera que no es paralela (se orienta) al eje longitudinal 111 - como se ilustra en la figura 4B.

5 De forma alternativa - alguna de la primera y segunda protuberancia 140 y 150 se puede disponer de una manera que es paralela al eje longitudinal 111 y alguna de la primera y segunda protuberancia 140 y 150 se puede disponer de manera que no es paralela (se orienta) al eje longitudinal 111 - como se ilustra en la figura 4C.

Aún otro ejemplo - dos o más protuberancias fuera de la primera y segunda protuberancia 140 y 150 pueden diferir entre sí por forma, tamaño, y/u orientación.

10 El cepillo de limpieza 100 se ilustra en las figuras 1, 3A, 3B, 3C, 3D, 4A, 4B, 4C y 7-10 incluyendo un eje de simetría (indicado 103 de la figura 1) en el que la primera y segunda sección 101 y 102 son mutuamente simétricos alrededor de este eje, las primeras protuberancias 140 y las segundas protuberancias 150 son simétricos alrededor de este eje y la aleta derecha 120 y la aleta izquierda 130 son simétricas alrededor de este eje.

15 Alternativamente - el eje 103 no es un eje de simetría y al menos un componente (primera sección 101, aleta derecha 120 y las primeras protuberancias 140) en el lado del eje difiere de otro componente (segunda sección 102, aleta izquierda 130, y las segundas protuberancias 150) ubicadas en otro lado del eje.

La Figura 6D ilustra una interfaz 111 de un cepillo de limpieza 100 de acuerdo con una realización de la invención. Figuras 6C y 6D ilustra la interfaz 111 y 111' de un cepillo de limpieza 100, un cepillo de limpieza 100 y los componentes adicionales 201, 204, 221 y 224 de acuerdo con una realización de la invención.

20 De acuerdo con una realización de la invención el cepillo de limpieza 100 tiene una interfaz (tal como la interfaz 111 de las figuras 6B-6D) - una interfaz de cada lado del cepillo de limpieza para conectar de modo separable el cepillo de limpieza 100 al aparato de limpieza de piscina. El cepillo de limpieza puede tener al menos una abertura (aberturas 190 de la figura 6A) que permite el acceso a la interfaz 111 y en especial a un bloqueo de acción rápida 112 de la interfaz 111 que facilitan una separación del cepillo de limpieza 100 del aparato de limpieza de piscina mediante la presión del bloqueo de acción rápida 112.

25 El bloqueo de acción rápida 102 puede incluir un elemento móvil que se puede mover desde una primera posición en la que impide que el cepillo de limpieza 110 sea retirado del aparato de limpieza de piscina y una segunda posición en la que permite la separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina. El bloqueo de acción rápida 112 se puede mover en forma vertical o radial (o de cualquier otra manera) entre estas posiciones. Por ejemplo - cuando está en la primera posición, el bloqueo de acción rápida 102 se puede extender a través de la
30 abertura 190 u otra abertura mientras que cuando está en la segunda posición, el bloqueo de acción rápida 102 puede alejarse de esta abertura. En la figura 6D se muestra la interfaz 111 que incluye un eje 110 que puede rotar mediante un módulo de movimiento (tal como los módulos de movimiento 221, 222, 223 y 224), un cuerpo principal 113 y el bloqueo de acción rápida 112.

35 Después de alejarse de las aberturas de los bloqueos de acción rápida 112 se puede presionar en y retirar de la porción central.

Alternativamente, la interfaz se puede liberar del cepillo de limpieza desenroscando los tornillos que conectan la interfaz 111 al aparato de limpieza de piscina— las aberturas son suficientemente amplias para permitir la inserción de un destornillador a través del mismo.

40 La Figura 5B ilustra un cepillo de limpieza 100 que incluye cuatro secciones 101(no mostradas), 102, 103 (la línea de simetría no se muestra), y 104 - dos aletas derechas 101 y 103 así como dos aletas izquierdas 102 y 104. Este cepillo de limpieza 100 también puede tener la primera y segunda protuberancia tal como las que se ilustran en cualquiera de las figuras previas. Este cepillo de limpieza puede tener aletas en forma de anillo en vez de tales aletas derecha e izquierda.

Cabe señalar que el cepillo de limpieza pueden tener múltiples aletas derechas y múltiples aletas izquierdas.

45 Cabe señalar que el cepillo de limpieza puede tener una combinación de una o más aletas derechas y aletas en forma de anillo. En forma adicional o alternativa, el cepillo de limpieza puede incluir una combinación de una o más aletas izquierdas y aletas en forma de anillo.

50 La distancia entre los diferentes enrollamientos de una aleta derecha puede ser la misma. En forma alternativa, un primer par de enrollamientos de la aleta derecha puede estar distante entre sí por una distancia entre un segundo par de enrollamientos de la aleta derecha o una distancia entre un tercer par de enrollamientos de una aleta izquierda del mismo cepillo de limpieza.

La distancia entre diferentes enrollamientos de una aleta izquierda puede ser la misma. En forma alternativa, un primer par de enrollamientos de la aleta izquierda puede estar distante entre sí by a distancia entre un segundo par de enrollamientos de la aleta izquierda o una distancia entre un tercer par de enrollamientos de una aleta derecha

del mismo cepillo de limpieza.

5 La distancia entre las diferentes primeras aletas en forma de anillo puede ser la misma. La distancia entre las diferentes segundas aletas en forma de anillo puede ser la misma. En forma alternativa, un primer par de primeras aletas en forma de anillo puede estar distante entre sí por una distancia que difiere de la distancia entre un segundo par de primeras aletas en forma de anillo o una distancia entre un tercer par de segundas aletas en forma de anillo. Un ejemplo de diferencias inter-aletas en forma de anillo se muestra en la figura 3C - véase, por ejemplo, la distancia 171 es mayor que la distancia 172. Si bien en la figura 3C las distancias entre las aletas en forma de anillo aumentan hacia los bordes del cepillo de limpieza - estas distancias pueden disminuir hacia los bordes del cepillo de limpieza, o cambiar de una manera no monótona.

10 Varias figuras tales como las figuras 1 y 7-10 ilustran la aleta derecha 120 como portadora de enrollamientos que son paralelos entre sí y la aleta izquierda 130 como portadoras de enrollamientos que son paralelos entre sí. De acuerdo con varias realizaciones de la invención al menos un enrollamiento de una determinada aleta (primera o segunda) puede ser no paralelo a otro enrollamiento de esta determinada aleta. Lo mismo se aplica a las aletas en forma de anillo.

15 Varias figuras tales como la figura 3B muestran los primeros anillos 121 de la pendiente positiva y los segundos anillos 122 de la pendiente negativa en el que un valor absoluto de la pendiente positiva sustancialmente equivale a un valor absoluto de la pendiente negativa. Cabe señalar que el valor absoluto de la pendiente positiva puede diferir del valor absoluto de la pendiente negativa.

20 La Figura 7 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina 200 de acuerdo con una realización de la invención.

El panel inferior 210 del aparato de limpieza de piscina 200 tiene dos entradas 211 y 212 - ubicadas en el centro del aparato de limpieza de piscina 200. La Figura 7 también muestra cuatro cepillos laterales 201-204.

25 Una combinación de cualquiera de los cepillos de limpieza ilustrados en cualquiera de las figuras previas se puede conectar de modo separable con otros elementos del aparato de limpieza de piscina. En forma alternativa, el aparato de limpieza de piscina puede incluir uno o más cepillos de limpieza como se ilustra en cualquiera de las figuras previas y cualquier otro cepillo de limpieza de forma y tamaño conocido en la técnica.

Con referencia a la figura 7 - el aparato de limpieza de piscina 200 incluye el primer y segundo cepillo de limpieza 100(1) y 100(2) - cada uno es idéntico al cepillo de limpieza 100 de la figura 1.

30 El primer cepillo de limpieza 100(1) incluye una primera porción central (tal como, porción central 160 de la figura 6b) que tiene un primer eje longitudinal (tal como eje longitudinal 111 de la figura 2); una primera aleta derecha 120(1) que rodea una primera sección 101(1) de la primera porción central; y una primera aleta izquierda 130(1) que rodea una segunda sección 102(1) de la primera porción central 160.

35 La Figura 7 también muestra el primer cepillo de limpieza 101(1) que incluye las primeras protuberancias 140(1) que están orientadas con respecto a la primera aleta derecha 120(1) y segundas protuberancias 150(1) que están orientadas con respecto a la primera aleta izquierda 130(1).

El segundo cepillo de limpieza 101(2) incluye una segunda porción central 160 (tal como porción central 160 de la figura 1) que tiene un segundo eje longitudinal (tal como eje longitudinal 111 de la figura 2); una segunda aleta derecha 120(2) que rodea una primera sección 101(2) de la segunda porción central; y una segunda aleta izquierda 130(2) que rodea a segunda sección 102(2) de la segunda porción central 160.

40 La Figura 7 también muestra el segundo cepillo de limpieza 100(2) que incluye las terceras protuberancias 140(2) que están orientadas con respecto a la segunda aleta derecha 120(2) y cuartas protuberancias 150(2) que están orientadas con respecto a la segunda aleta izquierda 130(2).

45 El aparato de limpieza de piscina tiene un módulo de movimiento (ilustrado por un mecanismo de transmisión 221, 222, 223 y 224) que está dispuesto para rotar el primer y segundo cepillo de limpieza 100(1) y 100(2) en sincronización entre sí o de modo independiente entre sí.

50 La Figura 8 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina 200 cuando se propaga a lo largo de una primera dirección 303 en la que un primer cepillo de limpieza 100(1) es un cepillo de limpieza frontal de acuerdo con una realización de la invención. La Figura 9 ilustra una vista inferior del aparato de limpieza de piscina 200 cuando se propaga a lo largo de una segunda dirección 304 que es opuesta a la primera dirección 303 en la que un primer cepillo de limpieza 100(1) es un cepillo de limpieza trasero, de acuerdo con una realización de la invención.

Las Figuras 8 y 9 ilustran el primer y segundo cepillo de limpieza 100(1) y 100(2) que rotan en una misma dirección de rotación (sentido opuesto a las agujas del reloj 305 en la figura 8 y sentido de las agujas del reloj 306 en la figura 9) alrededor de sus ejes longitudinales.

En la figura 8 el módulo de movimiento se muestra como dispuesto para rotar el primer y segundo cepillo de limpieza

100(1) y 100(2) en la misma dirección de rotación alrededor de sus ejes longitudinales, de este modo causa que un cepillo de limpieza frontal (primer cepillo de limpieza 100(1)) dirija los desechos (flechas discontinuas 301) hacia una entrada de fluido 211 del aparato de limpieza de piscina 200 y causa que un cepillo de limpieza trasero (segundo cepillo de limpieza 100(2)) dirija los desechos (flechas discontinuas 302) lejos de un centro del aparato de limpieza de piscina 212.

5 En la figura 9 el módulo de movimiento se muestra como dispuesto para rotar el primer y segundo cepillo de limpieza 100(1) y 100(2) en la misma dirección de rotación alrededor de sus ejes longitudinales de este modo causa que un cepillo de limpieza frontal (segundo cepillo de limpieza 100(2)) dirija los desechos (flechas discontinuas 302) hacia una entrada de fluido 212 del aparato de limpieza de piscina 200 y causa que un cepillo de limpieza trasero (primer cepillo de limpieza 100(1)) dirija los desechos (flechas discontinuas 301) lejos de un centro del aparato de limpieza de piscina 211.

La Figura 10 ilustra el aparato de limpieza de piscina 200 que incluye dos cepillos de limpieza 100(1) y 100(2) que son idénticos al cepillo de limpieza de la figura 3B.

15 El aparato de limpieza de piscina puede incluir al menos un cepillo intermedio ubicado entre el primer y segundo cepillo de limpieza 100(1) y 100(2) - tal como el cepillo intermedio 100(3) de la figura 11.

En la memoria descriptiva anterior, la invención se ha descrito con referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Sin embargo, será evidente que se pueden realizar varias modificaciones y cambios en la misma sin apartarse del más amplio espíritu y alcance de la invención como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

20 Por otra parte, los términos "trasero", "frontal", "derecha", "izquierda" y similares en la descripción y en las reivindicaciones, si hubiera, se utilizan con fines descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas permanentes. Se entiende que los términos así usados son intercambiables bajo circunstancias apropiadas, de modo que las realizaciones de la invención descritas en la presente, por ejemplo, son capaces de funcionar en otras orientaciones que las ilustradas o descritas de otro modo en la presente.

25 Los expertos en la técnica reconocerán que los límites entre los componentes son meramente ilustrativos y que las realizaciones alternativas pueden combinar componentes o imponer una descomposición alternativa de la funcionalidad de diversos componentes. Por lo tanto, se debe entender que las disposiciones de los componentes descritos en la presente son meramente ejemplos, y que en efecto muchas se pueden implementar otras arquitecturas que logran la misma funcionalidad.

30 Cualquier disposición de los componentes para lograr la misma funcionalidad está efectivamente "asociada" de tal manera que se logra la funcionalidad deseada. Por lo tanto, cualquiera de los dos componentes combinados en la presente para lograr una funcionalidad particular, se pueden considerar como "asociados" entre sí de tal manera que se logra la funcionalidad deseada, con independencia de las arquitecturas o componentes intermedios. Del mismo modo, cualquiera de los dos componentes asociados de este modo también se pueden considerar como
35 "conectados operativamente" o "acoplados operativamente" entre sí para lograr la funcionalidad deseada.

Además, los expertos en la técnica reconocerán que los límites entre las operaciones descritas anteriormente son meramente ilustrativos. Las múltiples operaciones se pueden combinar en una operación única, una operación única se puede distribuir en las operaciones adicionales y las operaciones se pueden ejecutar al menos parcialmente superpuestas en el tiempo. Por otra parte, las realizaciones alternativas pueden incluir varios casos de una
40 operación particular, y el orden de las operaciones se puede alterar en varias otras realizaciones.

Sin embargo, otras modificaciones, variaciones y alternativas también son posibles. Las memorias descriptivas y dibujos se, en consecuencia, se deben considerar de carácter ilustrativo y no en un sentido restrictivo.

45 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia colocado entre paréntesis no se interpretará como limitante de la reivindicación. La palabra "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas que los enumerados en una reivindicación. Por otra parte, los términos "un" o "una", como se usan en la presente, se definen como uno o más de uno. Además, el uso de frases introductorias como "al menos uno" y "uno o más" en las reivindicaciones no se debe interpretar que implica que la introducción de otro elemento de reivindicación mediante los artículos indefinidos "un" o "una" limita cualquier reivindicación particular, que contiene tal elemento de reivindicación introducido en las invenciones que contienen solo uno de tales elementos, incluso cuando la misma
50 reivindicación incluye las frases introductorias "uno o más" o "al menos uno" y los artículos indefinidos como "un" o "una". Lo mismo es válido para el uso de los artículos definidos. A menos que se indique lo contrario, los términos tales como "primero" y "segundo" se utilizan para distinguir arbitrariamente entre los elementos que tales términos describen. Por lo tanto, estos términos no están necesariamente destinados a indicar prioridad temporal u otra de tales elementos. El mero hecho de que ciertas medidas se mencionan en reivindicaciones mutuamente
55 diferentes no indica que una combinación de estas medidas no se puede utilizar con ventaja.

Mientras que ciertas características de la invención se han ilustrado y descrito en la presente, muchas modificaciones, sustituciones, cambios y equivalentes se les ocurrirán en la actualidad a los expertos en la técnica.

Por lo tanto, se debe entender que las reivindicaciones adjuntas determinan el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. El cepillo de limpieza (100) para el aparato de limpieza de piscina, el cepillo de limpieza comprende:
una porción central (160) que tiene un eje longitudinal (111);
en el que el cepillo de limpieza se caracteriza porque comprende:
- 5 una aleta derecha (120) que rodea una primera sección (101) de la porción central;
una aleta izquierda (130) que rodea una segunda sección (102) de la porción central;
primeras protuberancias (140) que están orientadas en relación con la aleta derecha;
y segundas protuberancias (150) que están orientadas en relación que están orientadas en relación con la aleta izquierda.
- 10 2. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda sección (101, 102) son de igual longitud.
3. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda protuberancia (140, 150) están sustancialmente paralelas al eje longitudinal.
- 15 4. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la aleta derecha y las aletas izquierdas (120, 130) están mutuamente simétricas alrededor de un eje imaginario que separa prácticamente la primera y segunda sección.
5. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un adaptador para conectar de modo separable el cepillo de limpieza al aparato de limpieza de piscina; y al menos una abertura que facilita una separación del cepillo de limpieza del aparato de limpieza de piscina mediante la manipulación del adaptador.
- 20 6. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el adaptador comprende un bloqueo de acción rápida que es accesible a través de al menos una abertura.
7. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que las aletas izquierdas, las aletas derechas, y la primera y segunda protuberancia están sobremoldeadas de la porción central.
- 25 8. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 en el que cada una de la aleta derecha y la aleta izquierda define una trayectoria helicoidal,
9. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende múltiples aletas derechas y múltiples aletas izquierdas.
10. Un cepillo de limpieza para el aparato de limpieza de piscina, el cepillo de limpieza comprende:
una porción central (160) que tiene un eje longitudinal (111);
- 30 en el que el cepillo de limpieza está caracterizado porque comprende:
primeras aletas (120, 121) que tienen una pendiente positiva con respecto al eje longitudinal y rodean una primera sección (101) de la porción central;
segundas aletas (122, 130) que tienen una pendiente negativa con respecto al eje longitudinal
y rodean una segunda sección (102) de la porción central;
- 35 primeras protuberancias (140) que están orientadas con respecto a las primeras aletas; y segundas protuberancias (150) que están orientadas con respecto a las segundas aletas.
11. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 10, en el que cada uno del primer y segundo grupo de aletas comprende múltiples aletas en forma de anillo que están separadas entre sí.
- 40 12. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 10 en el que la primera y segunda sección (101, 102) son iguales entre sí.
13. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 10, en el que un valor absoluto de la pendiente positiva equivale sustancialmente a un valor absoluto de la pendiente negativa.
14. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la primera y segunda protuberancia (150) son sustancialmente paralelas al eje longitudinal (111).

15. El cepillo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la primera y segunda protuberancia (150) no son paralelas entre sí.

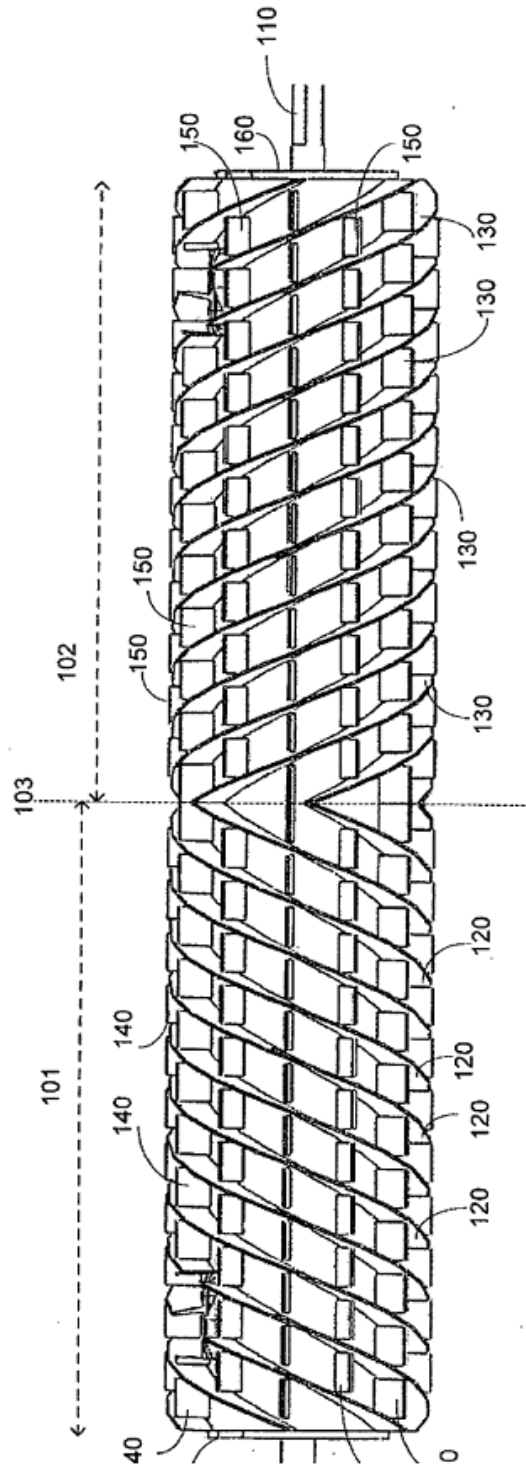
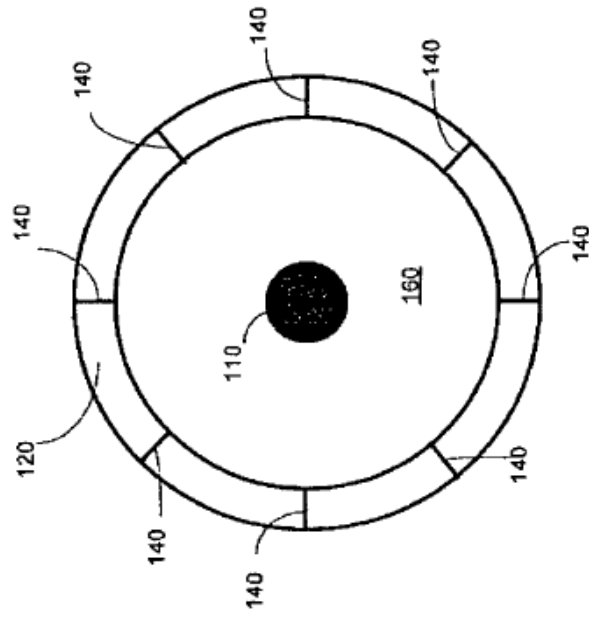


FIG. 1

100



100

FIG. 2

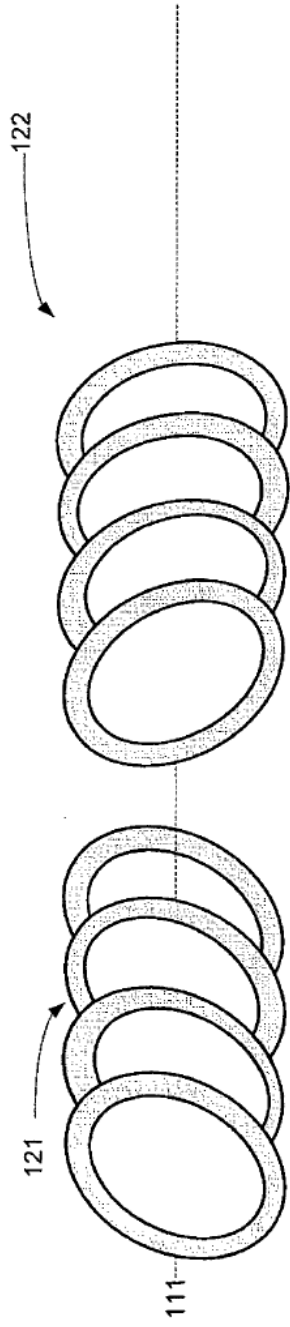


FIG. 3A

100



FIG. 3B

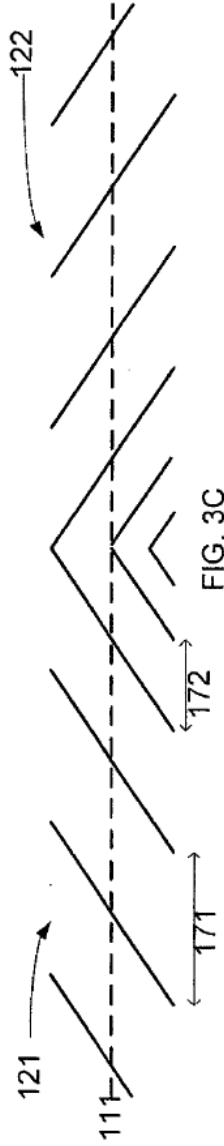
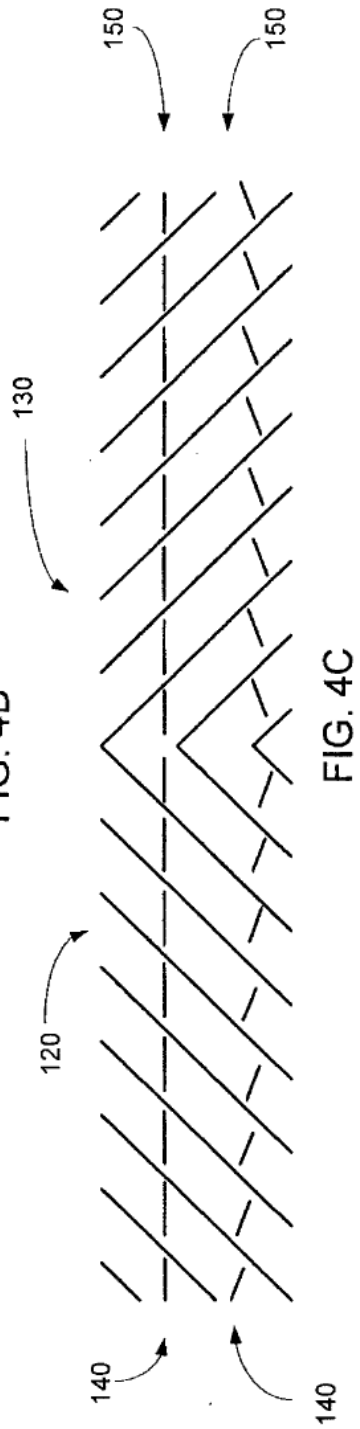
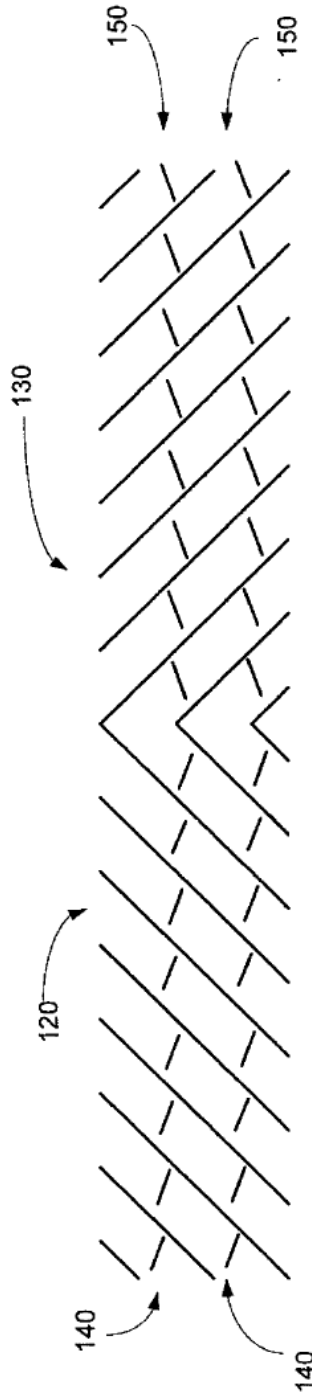
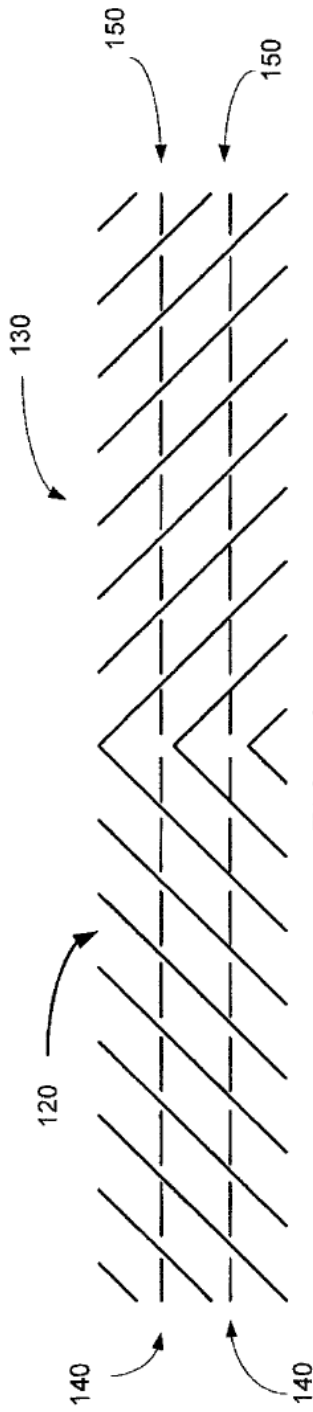


FIG. 3C



FIG. 3D



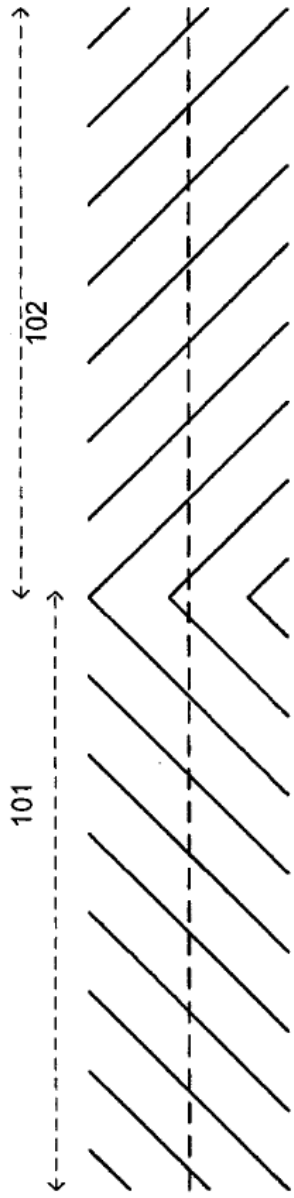


FIG. 5A

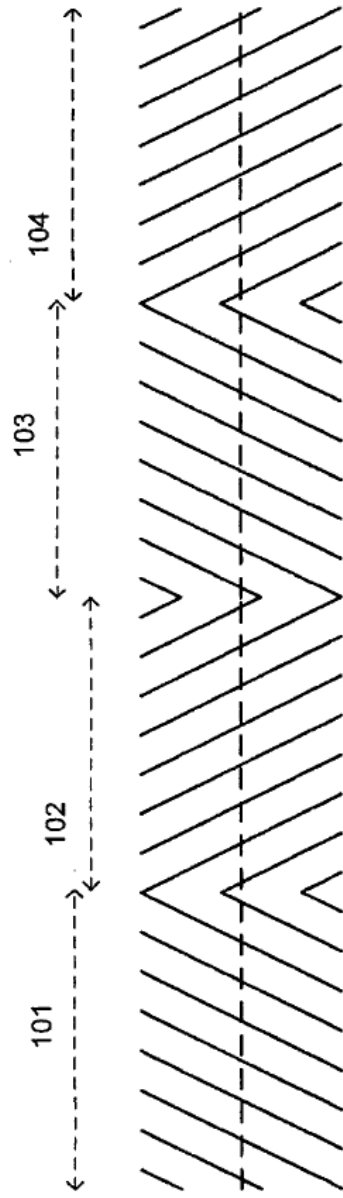
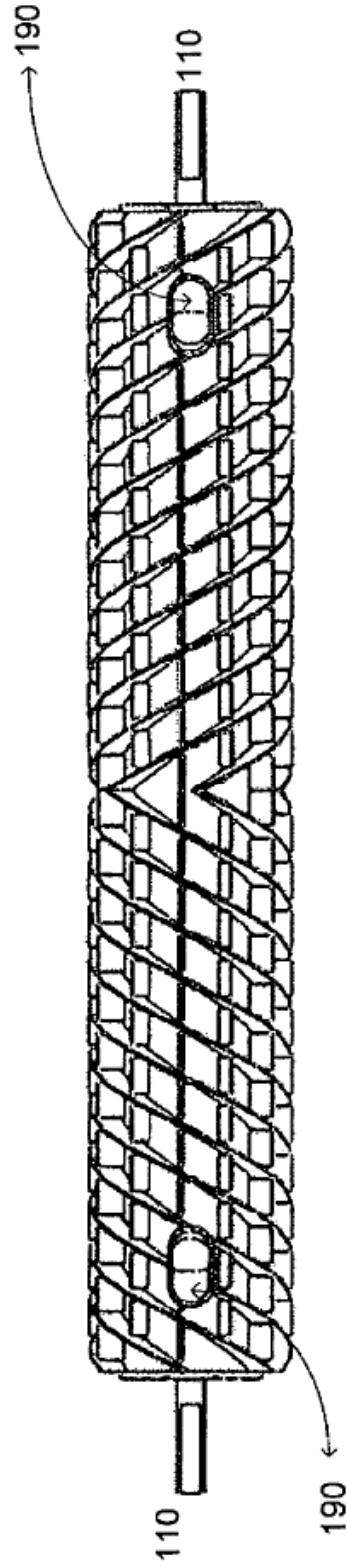


FIG. 5B



100

FIG. 6A

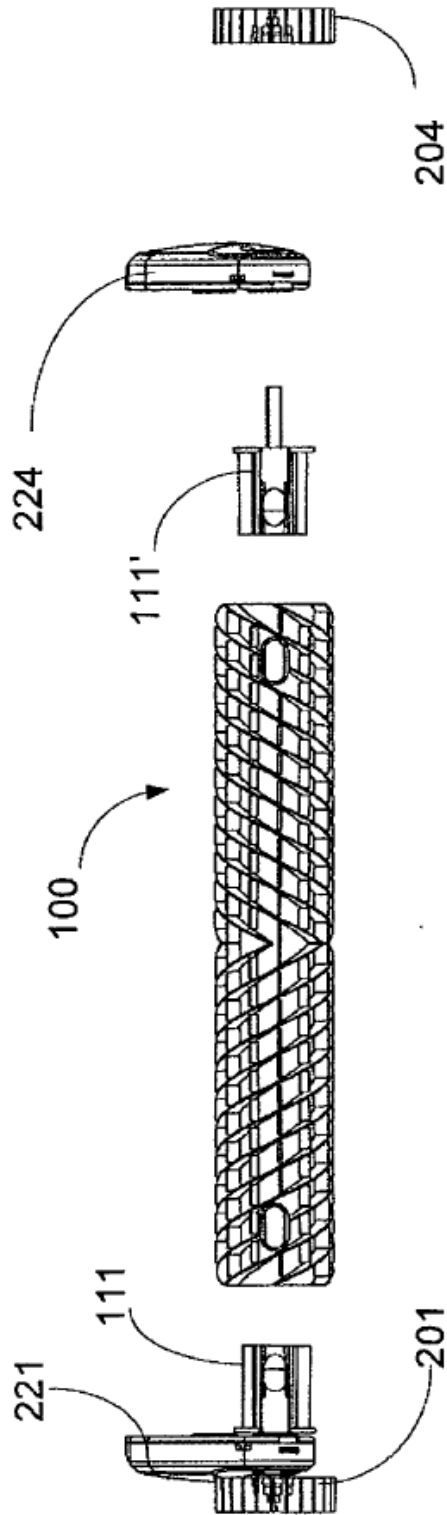


FIG. 6B

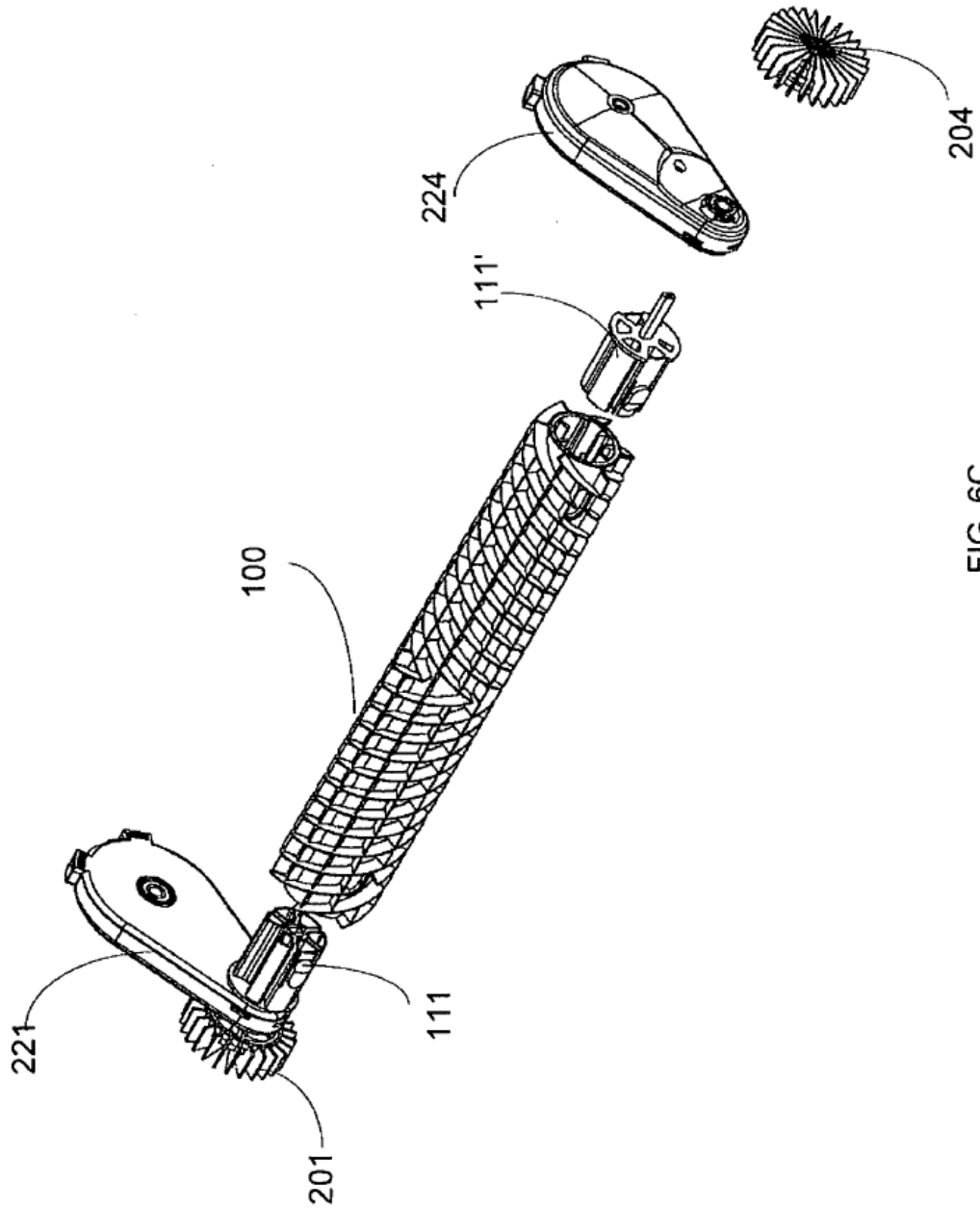


FIG. 6C

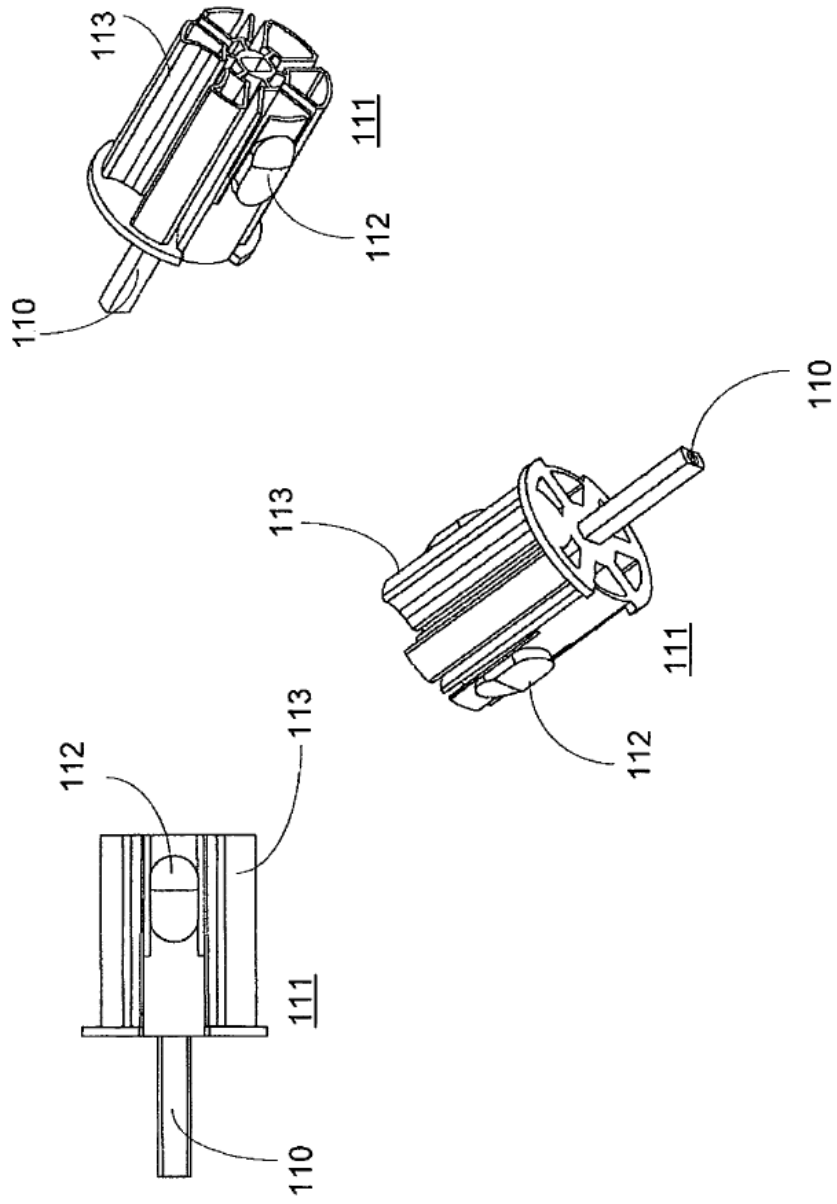
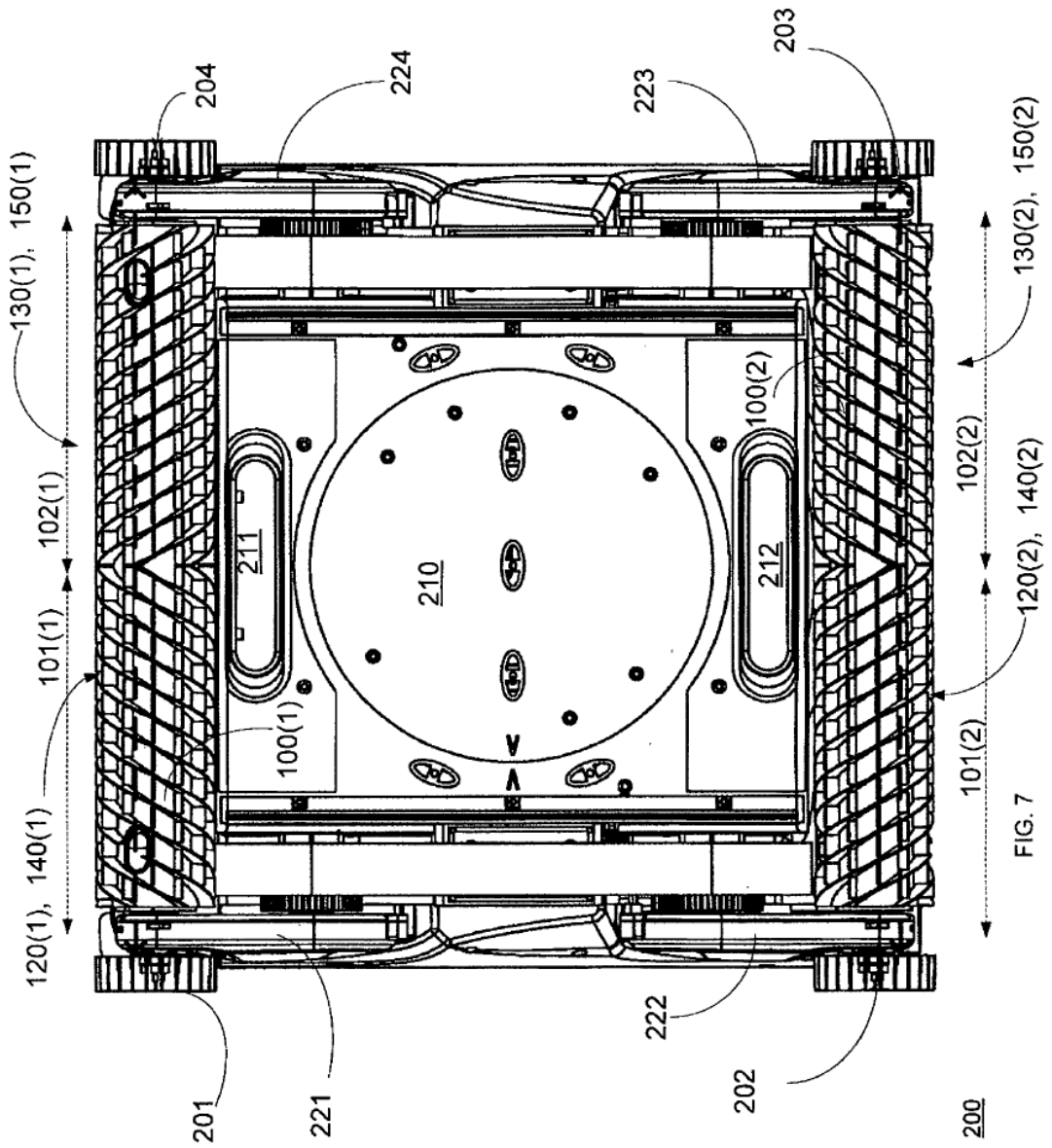
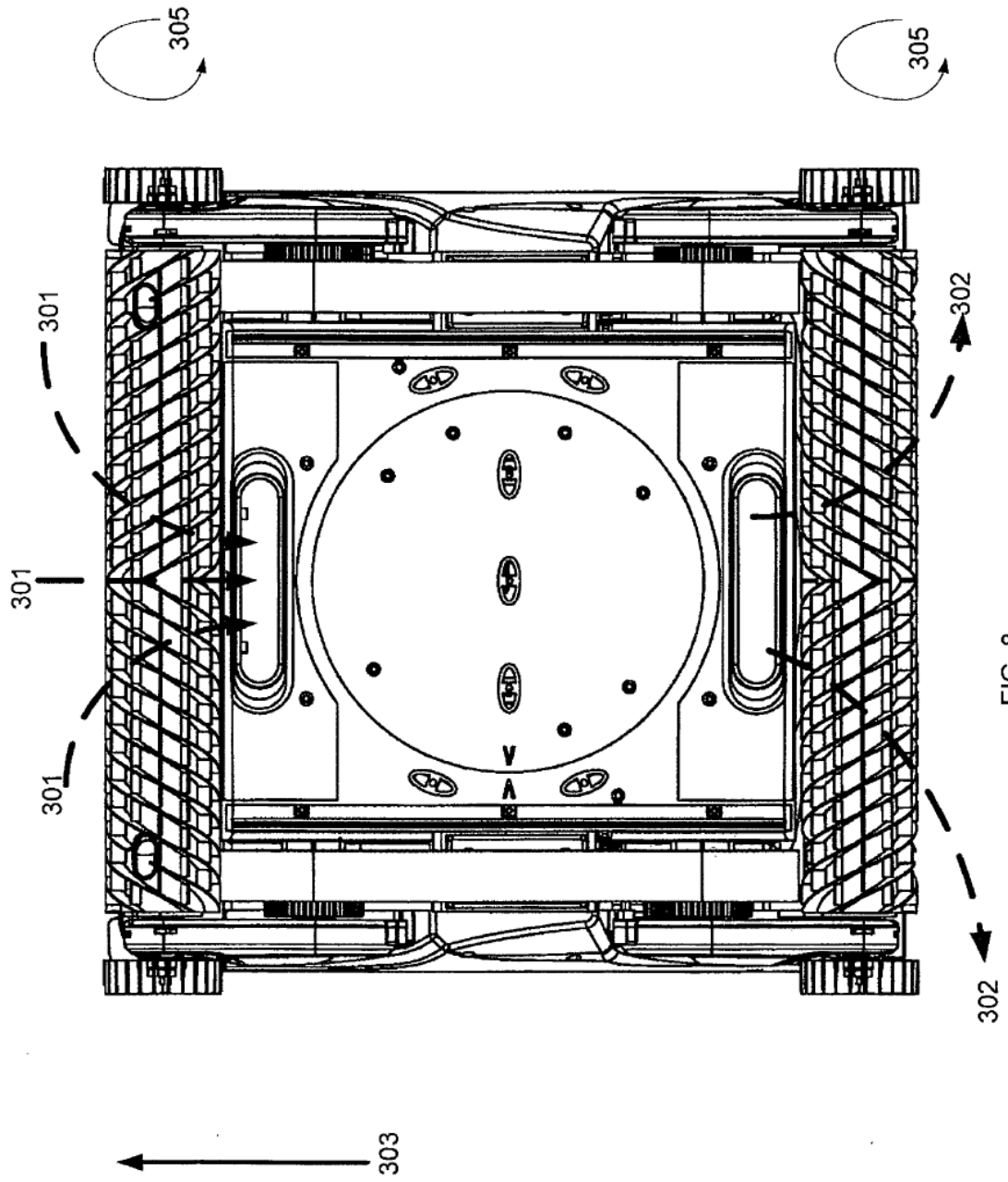
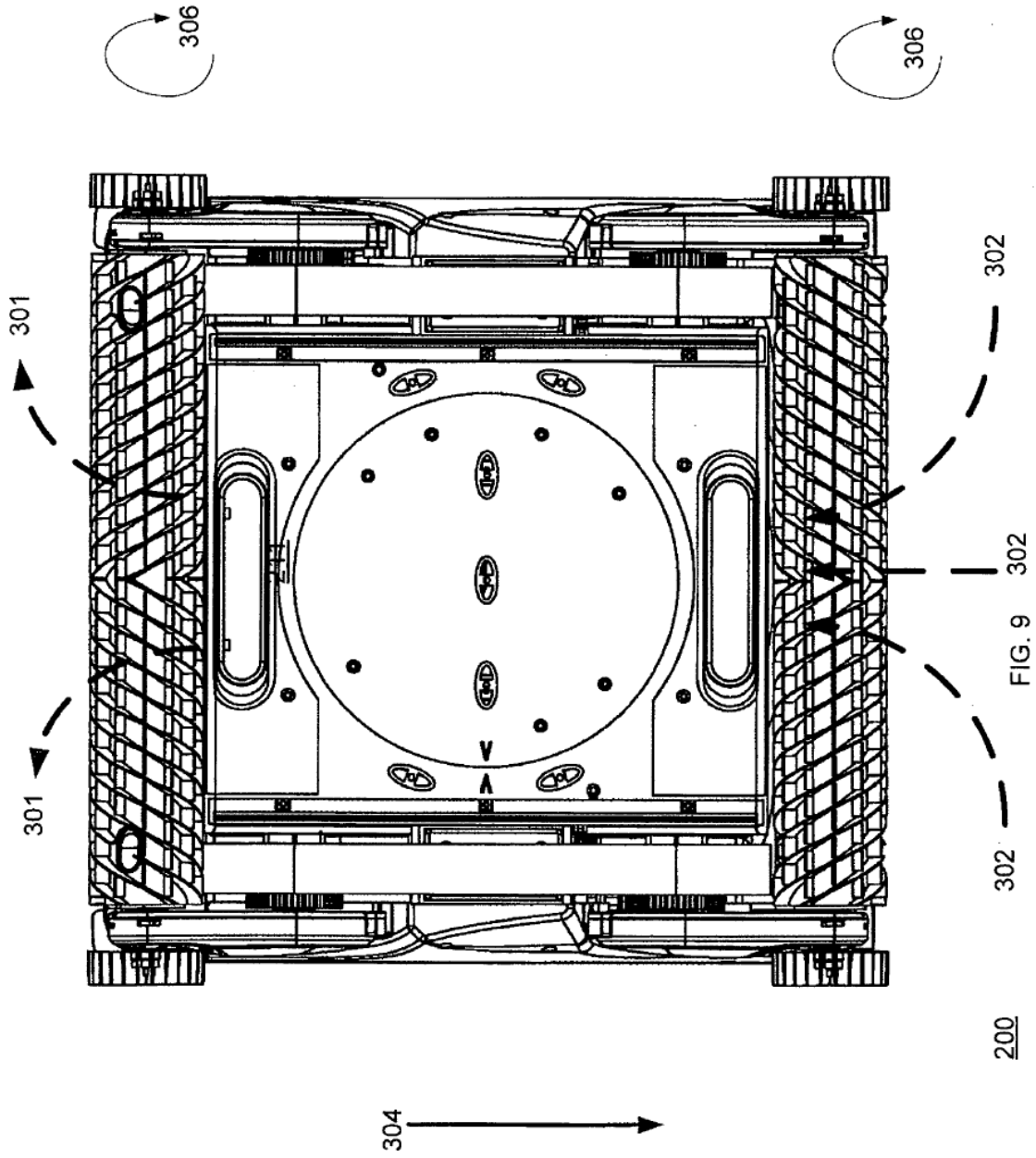


FIG. 6D







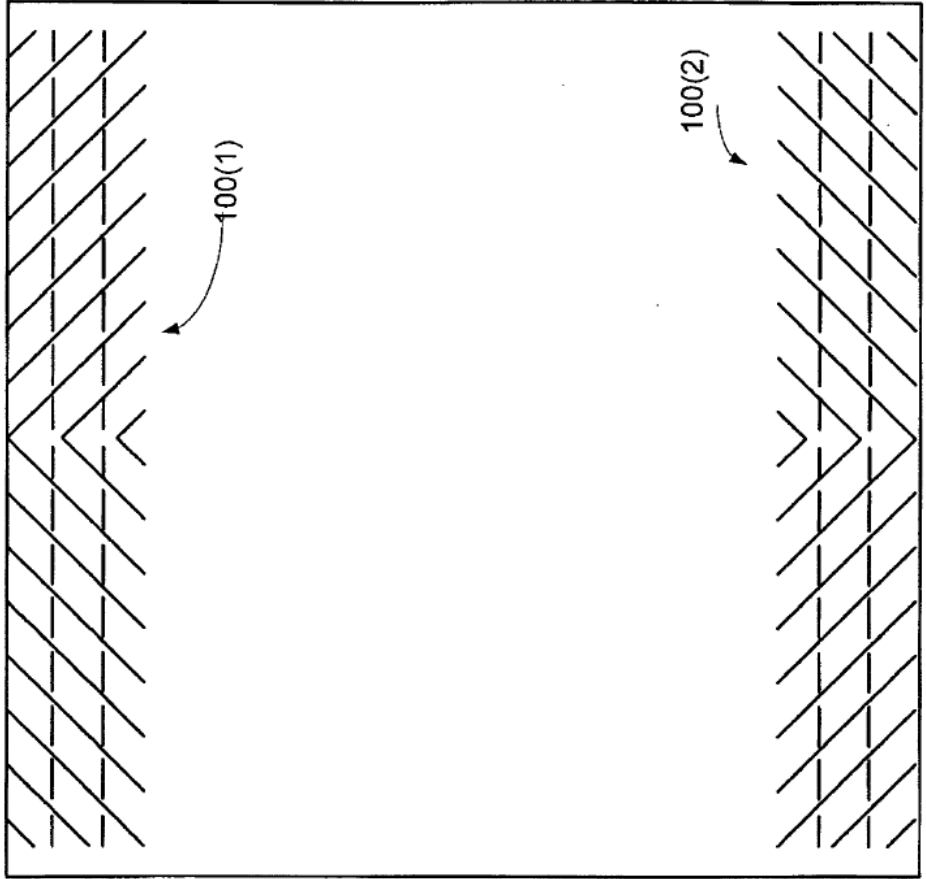


FIG. 10

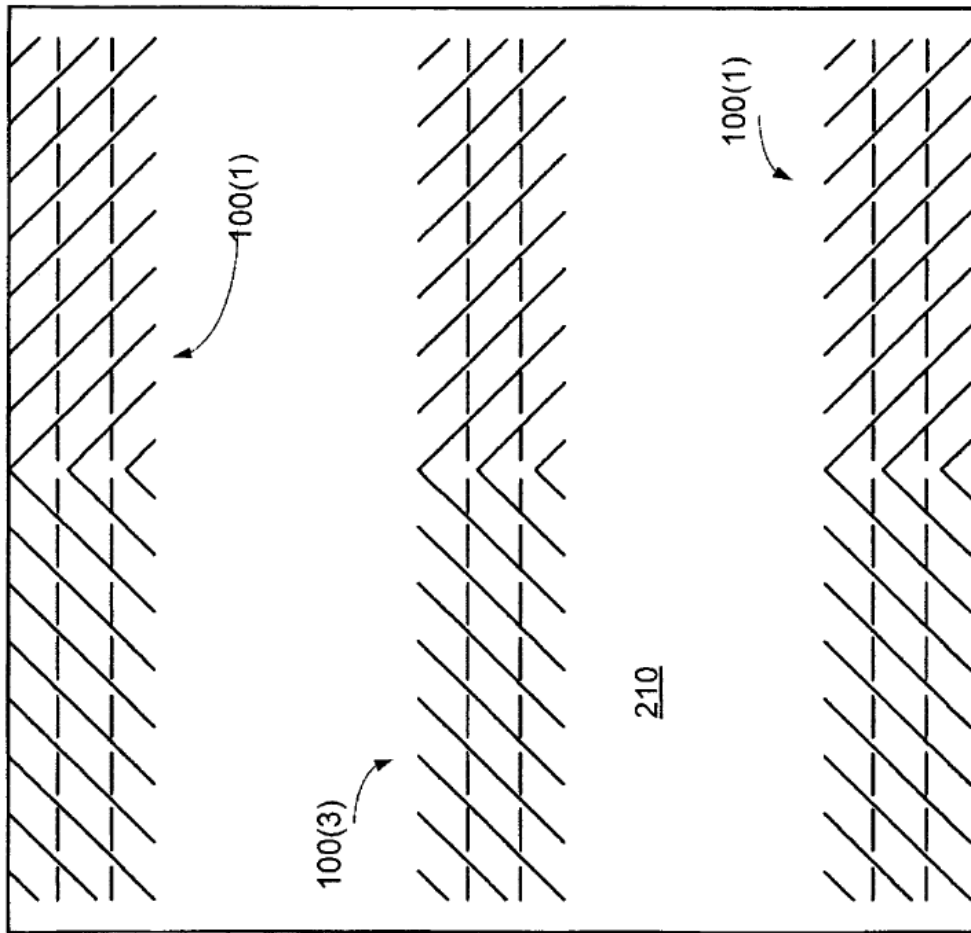


FIG. 11