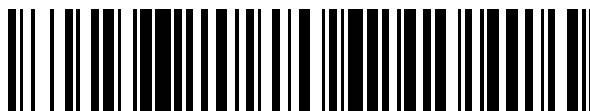


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 563**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2014** **E 14181520 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2987925**

54 Título: **Limpiador de piscinas portátil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.04.2017

73 Titular/es:

INOVASIA LTD (100.0%)
Room 301. 3/F. China Merchants Building, 303
Des Voeux Road Central
Hong Kong, CN

72 Inventor/es:

ABRAHAM, FRÉDÉRIC y
CHEN, LIANG

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

ES 2 608 563 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

Limpiador de piscinas portátil

5 Ámbito:

La presente invención se refiere generalmente a limpiadores de piscina para piscinas y spas, y más especialmente a limpiadores de piscina tipo aspiradora manual portátil.

10 Antecedentes:

Aunque las instalaciones modernas de piscinas y spas incluyen normalmente unidades de filtrado que contienen los medios de filtrado adecuados, frecuentemente es deseable utilizar dispositivos adicionales para limpiar partes de la piscina en las que se acumula arenilla, limo, ramitas, hojas, insectos y materia particulada diversa independientemente del sistema de filtrado incorporado.

15 En la técnica se conocen generalmente bombas accionadas mediante un motor eléctrico para su utilización en piscinas y spas, en las que un motor accionado con batería alimenta una bomba o aspa que dirige el agua y las impurezas a través de un filtro, a continuación, a través de la bomba/aspa y expulsando finalmente el líquido de vuelta a la piscina.

Se desea contar con un aspirador para piscinas portátil mejorado con el que puedan recogerse elementos de mayor tamaño antes de llegar al filtro/colador para evitar daños en los filamentos del filtro/colador.

25 Se desea contar con un aspirador para piscinas portátil mejorado con una mayor fuerza de succión o capaz de procesar un mayor volumen de agua en un periodo de tiempo determinado.

Se desea contar con un impulsor mejorado para un aspirador para piscinas portátil.

30 La patente estadounidense núm. 8.281.441 B1 describe un limpiador de piscinas portátil que comprende una entrada de agua de la piscina (114), conductos laterales de descarga (180) y un impulsor (120) en comunicación fluida con la entrada de agua de la piscina aguas arriba del impulsor y la salida de agua aguas abajo del impulsor, tal y como puede observarse en las figuras núm. 4 y 5 de dicha patente estadounidense. No obstante, este limpiador de piscinas portátil no presenta una succión adecuada.

35 Resumen:

Un limpiador de piscinas portátil que incorpora una entrada, una salida, un impulsor anular y una fuente de alimentación que acciona el impulsor anular para introducir agua de la piscina a través del limpiador de piscinas. El impulsor anular introduce agua a través del interior del anillo de entrada hacia una salida, y permite que las partículas de un diámetro determinado pasen libremente (sin filtrado previo). La limpieza del agua de la piscina puede producirse mediante una trampa ciclónica en la entrada, un colador/filtro en la salida, separado del sistema de filtrado dentro del cual puede expulsarse el agua, o bien una combinación de los elementos mencionados.

45 El impulsor comprende un cilindro que incorpora nervaduras en espiral alrededor de la superficie interior. Las nervaduras en espiral tienen una profundidad inferior al radio completo del cilindro, creando una forma anular que tira del agua hacia el interior del impulsor y no alrededor de él. El conducto del interior del impulsor anular que no está recorrido por las nervaduras giratorias facilitan el paso del agua cargada de residuos a través del impulsor.

50 La entrada puede ser una simple apertura en la carcasa del dispositivo o puede incluir un cabezal limpiador con un tubo de entrada con una derivación, un receptáculo frontal alrededor de la derivación, y una conexión de fluido hacia el conducto interior a través del impulsor. La salida puede incluir un receptáculo posterior con un conjunto de colador/bolsa de filtro, o bien puede incluir una conexión directa adaptada para recibir una manguera de un sistema de filtración de piscina incorporado.

55 En un ejemplo, la entrada incluye una derivación, deflectores u otra conexión indirecta de fluido con el impulsor, y generalmente se hace referencia a dichos huecos de derivación, deflectores o desconexiones entre la entrada y la salida del receptáculo frontal como interrupciones del caudal. Las interrupciones del caudal crean una trampa ciclónica en el receptáculo frontal, haciendo que los residuos más densos, más grandes o más pesados caigan dentro de él o se recojan en el receptáculo frontal mientras que otros residuos pueden pasar a través del impulsor, sin filtrado previo, hacia la salida del dispositivo.

65 Incorporar un receptáculo posterior, tal como un conjunto de colador/bolsa de filtro, aguas abajo del impulsor en la salida es una mejora opcional que permite menor desgaste de las bolsas de filtro en comparación con un dispositivo en el que la bolsa de filtro se coloca aguas arriba del impulsor. Se impide el paso de los residuos que resultan ser

demasiado grandes para pasar a través del conducto del impulsor y así no se daña el filtro, mientras que, debido a la forma del impulsor, los objetos más pequeños o más largos no entran en contacto con las aspas, como sería el caso con aspas del impulsor que sobresalen hacia afuera.

5 El motor gira para accionar la rotación de alta velocidad del impulsor, y pueden utilizarse engranajes para garantizar que la frecuencia de funcionamiento del impulsor se encuentra dentro del intervalo de funcionamiento adecuado en comparación con la frecuencia real del motor. Las fuerzas centrífugas y de desplazamiento generadas por la rotación de alta velocidad del impulsor crean succión para extraer las aguas residuales hacia la entrada, a través de la trampa ciclónica/receptáculo frontal (de estar incorporado), a través del impulsor anular, y hacia fuera a través de la salida que puede tratarse de un receptáculo posterior, una válvula de derivación o una conexión directa al sistema de filtrado incorporado de la piscina. Los residuos más pesados tienden a acumularse en la trampa ciclónica (de estar incorporada), de modo que es menos probable que se dañen los filamentos de la bolsa de filtro o que impacten en el impulsor.

15 La entrada desde el cabezal limpiador a través del receptáculo frontal hacia el impulsor no necesita estar en comunicación fluida perfecta con el impulsor. Huecos o espacios abiertos alrededor de la toma de entrada primaria agitan temporalmente el caudal y redirigen los objetos de mayor tamaño desde el impulsor, que puede crear una trampa ciclónica mejorada en un limpiador de piscinas portátil. La entrada al receptáculo frontal puede dirigirse hacia un deflector, y la salida del receptáculo frontal puede estar colocada en un ángulo diferente para mejorar el efecto de la trampa ciclónica.

20 Una combinación de una trampa ciclónica aguas arriba del impulsor y un conjunto de colador /bolsa de filtro aguas abajo del impulsor anular puede servir para proteger el conjunto de colador/bolsa de filtro contra daños provocados potencialmente por residuos de mayor tamaño o de más peso que quedan atrapados en la trampa ciclónica. Un impulsor en forma de cilindro/anular que incorpora nervaduras en la superficie interior del cilindro (en lugar de radialmente desde el centro) puede mejorar el flujo a través del dispositivo en comparación con dispositivos de la técnica anterior.

25 Preferiblemente, el motor y la fuente de alimentación del dispositivo están herméticamente aislados del impulsor, del receptáculo delantero y del receptáculo posterior, para evitar que el agua corra o dañe el motor y la fuente de alimentación. También puede utilizarse un pequeño motor de combustión interna para accionar el impulsor, sin alejarse de los aspectos inventivos relativos a las ubicaciones de los diversos receptáculos para residuos, del impulsor y del filtro.

30 La forma del conducto del impulsor, con aspas internas en espiral, proporciona ventajas adicionales en tanto en cuanto es menos probable que los residuos impacten contra las aspas que en los diseños accionados por eje tradicionales.

35 En un ejemplo, el cuerpo del dispositivo comprende una cubierta exterior y una cubierta interior, la cubierta interior y la cubierta exterior definen una cavidad exterior a la que puede referirse como cavidad del motor, en donde se coloca un eje de transmisión y engranajes, y una cubierta interior que define una cavidad interior, a la que puede referirse como cavidad de succión en donde gira el impulsor.

40 En un ejemplo, la entrada se sujeta de forma desmontable al cuerpo en la parte frontal del impulsor. Cuando la entrada incluye un receptáculo frontal, una salida del receptáculo frontal está en comunicación fluida con el impulsor y el tubo de entrada del receptáculo frontal está disponible para extraer fluidos hacia el dispositivo, aunque el receptáculo frontal cuenta con un cierre hermético para el cuerpo del dispositivo. En tal limpiador de piscinas 5 el receptáculo frontal puede extraerse por completo para su limpieza y para vaciar los residuos recogidos. En otro ejemplo de limpiador de piscina, la entrada puede incluir un receptáculo frontal que puede sujetarse por completo al dispositivo, e incluye una compuerta que puede abrirse para permitir la limpieza de residuos de la trampa ciclónica del receptáculo frontal.

45 En otro limpiador de piscinas, la salida comprende un receptáculo posterior con un colador o jaula dentro de una bolsa de filtro extraíble, el cual se sujeta de forma desmontable al cuerpo en la parte posterior del impulsor. Una entrada del receptáculo posterior está en comunicación fluida con el impulsor y las salidas del receptáculo posterior y el filtro permiten la descarga de agua del dispositivo. En tal realización, el receptáculo posterior y el filtro pueden extraerse por completo para su limpieza, para retirar los residuos recogidos y para cambiar la bolsa de filtro (de ser necesario). En otra realización, el receptáculo posterior está sujeto, pero cuenta con una compuerta que puede abrirse para permitir la extracción del filtro y la limpieza de residuos de este antes de volver a colocarlo en el receptáculo posterior. Puede incorporarse una válvula de derivación por si se llenara el receptáculo posterior o todas las salidas estuvieran obstruidas, y puede incluirse un complemento para permitir la conexión directa a un sistema de filtrado de piscinas externo o incorporado.

50 Breve descripción de los dibujos:

65

La Figura 1 muestra una vista transversal de la parte de funcionamiento de un limpiador de piscinas portátil en la dirección longitudinal de flujo.

La Figura 2 muestra una vista transversal de la cámara del motor y de la cámara de succión del limpiador de piscinas portátil perpendicular a la dirección de flujo.

La Figura 3 muestra una vista transversal expandida del cuerpo del dispositivo de la Figura 1.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva y en despiece de otra realización de un limpiador de piscinas portátil visto desde el frente.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva y despiece diferente de la realización de un limpiador de piscinas portátil mostrado en la Figura 4 desde un lateral.

La Figura 6A, la Figura 6B y la Figura 6C muestran, respectivamente, vistas en perspectiva de un ejemplo del impulsor anular visto desde el frente, desde la parte trasera y con un tamaño de residuo que puede pasar a través del interior del conducto de dicho impulsor sin entrar en contacto con la(s) aspa(s).

Descripción detallada:

A continuación, se describirán con mayor detalle ciertas realizaciones de la presente invención en relación con los dibujos que acompañan a la presente memoria.

Tal y como se muestra en la Figura 1, el limpiador de piscinas (100) cuenta con un tubo de entrada (101) orientado hacia el cilindro de un impulsor (200), con uno o más huecos o ranuras (103) que interrumpen el paso de fluidos entre el tubo de entrada (101) y el impulsor (200), permitiendo que el agua residual/residuos se arremoline en el interior del receptáculo frontal (102). Tal y como se muestra en la Figura 1 y en la Figura 2, un motor eléctrico (700) acciona un eje (701) y unos engranajes (601), (602) y (603) que hacen girar el impulsor (200) en el interior de la cámara de succión cerrada herméticamente formada (en esta realización) entre la cubierta superior (501) y la cubierta inferior (502). Las flechas muestran la dirección de flujo del agua residual/residuos. Aunque los medios de accionamiento mostrados son un motor eléctrico (700), eje (701) y engranajes (601), (602) y (603); se conocen otros medios que pueden utilizarse para accionar el rotor anular, lo que incluye diseños de rotor eléctrico (en los que el impulsor anular es el rotor) u otros sistemas de engranajes accionados por motores; etc.

El agua residual/restos que abandonan el impulsor (200) fluyen hacia el receptáculo posterior (303) alrededor del cual se coloca la bolsa de filtro (302). El receptáculo posterior (303) es una jaula de plástico (301) en la que se definen aperturas (304) que filtran el material de mayor tamaño del agua antes de que pase la bolsa de filtro (302) y se devuelva a la piscina o spa. El receptáculo posterior (303) está sujeto de forma desmontable al cuerpo del dispositivo en la tapa de salida (400) mediante una conexión a presión, roscada o de otro tipo.

La Figura 2 también muestra el orificio de paso (201) formado teóricamente entre las nervaduras (202 en la Figura 1) del impulsor (200) giratorio, como camino más directo entre el receptáculo frontal y el receptáculo posterior.

Tal y como se muestra en la Figura 3, puede proporcionarse un soporte auxiliar al impulsor mediante elementos de soporte inferior (803) y (804) de un soporte para rueda, para reducir la fricción y alinear el impulsor. La posición de contacto del impulsor (200) y de la cubierta interior (501), del impulsor (200) y de la cubierta inferior (502) y la posición de contacto del elemento de soporte (803) incorporan cada una de ellas dos hileras de ranuras cóncavas para bolas (801), que definen el movimiento axial del impulsor (200) y que sirven para reducir la fuerza de fricción. En otras realizaciones, el hueco puede estar empotrado en el rodamiento. Diversos sellos de baja fricción (802) evitan que el agua residual/restos fluyan alrededor del impulsor (200) hacia la cavidad en la que los engranajes (603) del impulsor se accionan mediante los engranajes reductores (602) y (601) sujetos al eje de accionamiento (701).

La Figura 4 y la Figura 5 muestran otra realización del limpiador de piscinas (1). El cabezal de succión (10) incorpora un acceso de entrada (11) y surcos roscados para la conexión desmontable del resto del dispositivo. Pueden encajarse o sujetarse rodillos (15) opcionales en las ranuras para rodillos (17) y puede encajarse o sujetarse un cabezal de cepillo (16) opcional en la ranura para cepillo (18). El cuerpo principal (20) (como se indica en la Figura 5) está compuesto por una cubierta exterior derecha (21), una cubierta exterior izquierda (22), una tapa frontal (22), un soporte intermedio (24) y una tapa final (25). La cubierta exterior derecha (21) y la cubierta exterior izquierda (22) definen teóricamente una cubierta exterior. La tapa frontal (23), el soporte intermedio (24) y la tapa final (25) definen teóricamente una cubierta interior, y el impulsor (30) encaja en la guía del impulsor [no etiquetada] situada en el

interior de la cubierta interior. Puede accederse al engranaje del impulsor (31) situado alrededor del impulsor (30) dentro de la cavidad para el engranaje creada entre la cubierta exterior y la cubierta interior y el soporte intermedio (24). El soporte intermedio y la cubierta del motor (44), crean una cavidad de motor para el motor (41) que acciona el engranaje impulsor (42). El engranaje impulsor (42) acciona el engranaje del impulsor (31), accionando así el impulsor (30).

El agua residual que pasa a través del impulsor (30) es expulsada en un receptáculo posterior (50) (tal y como se indica en la Figura 5) que comprende un cesto colador (51) cubierto por una bolsa de filtro (52). La combinación de la trampa ciclónica del receptáculo frontal (10), el tamaño del conducto de paso del impulsor (30) y el tamaño de las ranuras de la jaula del colador (51) protegen la bolsa de filtro (52), y permiten que un mayor caudal de agua pase a través del dispositivo que limpiadores de vacío con filtro frontal de la competencia.

El limpiador de piscinas portátil (1) puede comprender un asa desmontable que permite a un usuario situado fuera del agua maniobrar el limpiador de piscinas portátil mientras este está sumergido.

La Figura 6 muestra tres vistas en perspectiva (A, B y C) de un impulsor anular (90), con nervaduras interiores en espiral o aspas (91). Un conducto de paso (92) (mostrado en la Figura 6A y en la Figura 6B) permite el paso de una partícula (93) (mostrado en la Figura 6C) con un diámetro máximo inferior a un tamaño conocido. Cuando se utiliza un aspa helicoidal, se permite que pasen objetos entre las aspas y la pared interior del impulsor.

Al realizar el prototipo, un impulsor con un diámetro total de aproximadamente 49 mm cuenta con un aspa helicoidal colocada internamente que sobresale hacia adentro aproximadamente 7 mm respecto al eje central del impulsor (diámetro total del orificio de paso visto desde la parte frontal es aproximadamente 14 mm). Debido a la forma helicoidal del aspa, el impulsor permite el paso libre de residuos duros con un diámetro máximo de aproximadamente 2 cm, palitos de un tamaño inferior a 10 cm por 0,5 cm, y hojas o flores con un tamaño inferior a aproximadamente 20 cm por 8 cm o 15 cm por 15 cm. Según las pruebas realizadas, es posible que el impulsor funcione a velocidades de alrededor de 1000 rpm, con un caudal de aproximadamente 37 litros por minuto.

Pueden utilizarse impulsores y nervaduras de mayor o menor tamaño, dentro del alcance del limpiador de piscinas portátil, sin alejarse del objeto aquí descrito.

Las realizaciones y ventajas descritas anteriormente son meramente ejemplares y no debe interpretarse como que limitan la presente invención. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse a otro tipo de aparatos según se define en las reivindicaciones. Asimismo, la descripción de las realizaciones de la presente invención pretende ser ilustrativa y no limitar el alcance de las reivindicaciones, a partir de las cuales diversas alternativas, modificaciones y variaciones serán aparentes para los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un limpiador de piscinas portátil (100,1) que comprende:
 - a. una entrada de agua de la piscina (101),
 - b. una salida del limpiador, y
 - c. un impulsor anular (200,30,90) que permite el paso de fluidos por la entrada de agua de la piscina (101) aguas arriba del impulsor (200,30,90) y la salida de agua aguas abajo del impulsor (200), caracterizado en que el impulsor anular (200,30,90) comprende un cilindro con una o más aspas dispuestas hacia dentro adaptadas para crear una succión desde la zona de aguas arriba del impulsor hacia el lado de aguas abajo del impulsor cuando gira el impulsor.
2. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 1, en donde la entrada de agua de la piscina (101) es un cabezal limpiador que comprende una entrada que permite el paso de fluidos a un receptáculo frontal y una salida del receptáculo frontal, en donde las interrupciones del flujo de fluido entre la entrada y la salida del receptáculo frontal crean un remolino que recoge la suciedad del agua de la piscina aguas arriba del impulsor.
3. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 2, en donde la entrada puede separarse del limpiador de piscinas portátil.
4. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 1, en donde la salida es un receptáculo posterior (303) que comprende una entrada del receptáculo posterior con comunicación de fluidos estanca con el impulsor anular (200,30,90) aguas abajo del impulsor, una pluralidad de salidas del receptáculo posterior y un filtro en el exterior de las salidas del receptáculo posterior.
5. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 4, en donde la salida puede separarse del limpiador de piscinas portátil.
6. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 1, en donde la salida es una conexión de manguera para los sistemas de filtrado de la piscina.
7. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 1, en donde la mencionada una o más aspas dispuestas hacia dentro es/son una aspa en forma de hélice sencilla.
8. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 1, en donde:
 - a. la entrada de agua de la piscina (101) comprende un receptáculo frontal que comprende una entrada de agua de la piscina y un receptáculo frontal con una apertura de derivación entre la entrada de agua de la piscina y la salida frontal del receptáculo;
 - b. la salida del limpiador comprende un receptáculo posterior (50) que comprende una entrada del receptáculo posterior a un filtro adaptado para ser cubierto con una bolsa de filtro (52); y
 - c. el impulsor (200,30,90) tiene una comunicación de fluidos estanca con la salida del receptáculo frontal y la entrada del receptáculo posterior.
9. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 8, que comprende además medios de accionamiento para hacer girar el impulsor (200,30,90) y así aspirar el agua de la piscina a través de la entrada de agua de la piscina, hacia el receptáculo frontal, pasando a través de la salida del receptáculo frontal, a través del impulsor y verter el agua a través de una entrada del receptáculo posterior hacia el filtro.
10. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 9, en donde la derivación crea un remolino que atrapa la suciedad más pesada del agua de la piscina en el interior del receptáculo frontal.
11. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 9, que comprende además un cuerpo principal donde se alojan los medios de accionamiento, el impulsor (200,30,90) y en el cual pueden montarse de forma desmontable el receptáculo frontal y el receptáculo posterior (50).
12. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 11, que comprende además un asa desmontable que permite a un usuario desde fuera del agua maniobrar con el limpiador de piscinas portátil mientras este está sumergido.

13. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 8, en donde el impulsor (200,30,90) comprende un cilindro con una pared interior y una pared exterior, con una o más aspas o nervaduras en espiral (91) dispuestas en la pared interior.
- 5 14. El limpiador de piscinas portátil (100,1) de la reivindicación 13, en donde el impulsor (200,30,90) comprende además un engranaje impulsor (31) alrededor de la pared exterior que interactúa con los medios de accionamiento.

Figura 1

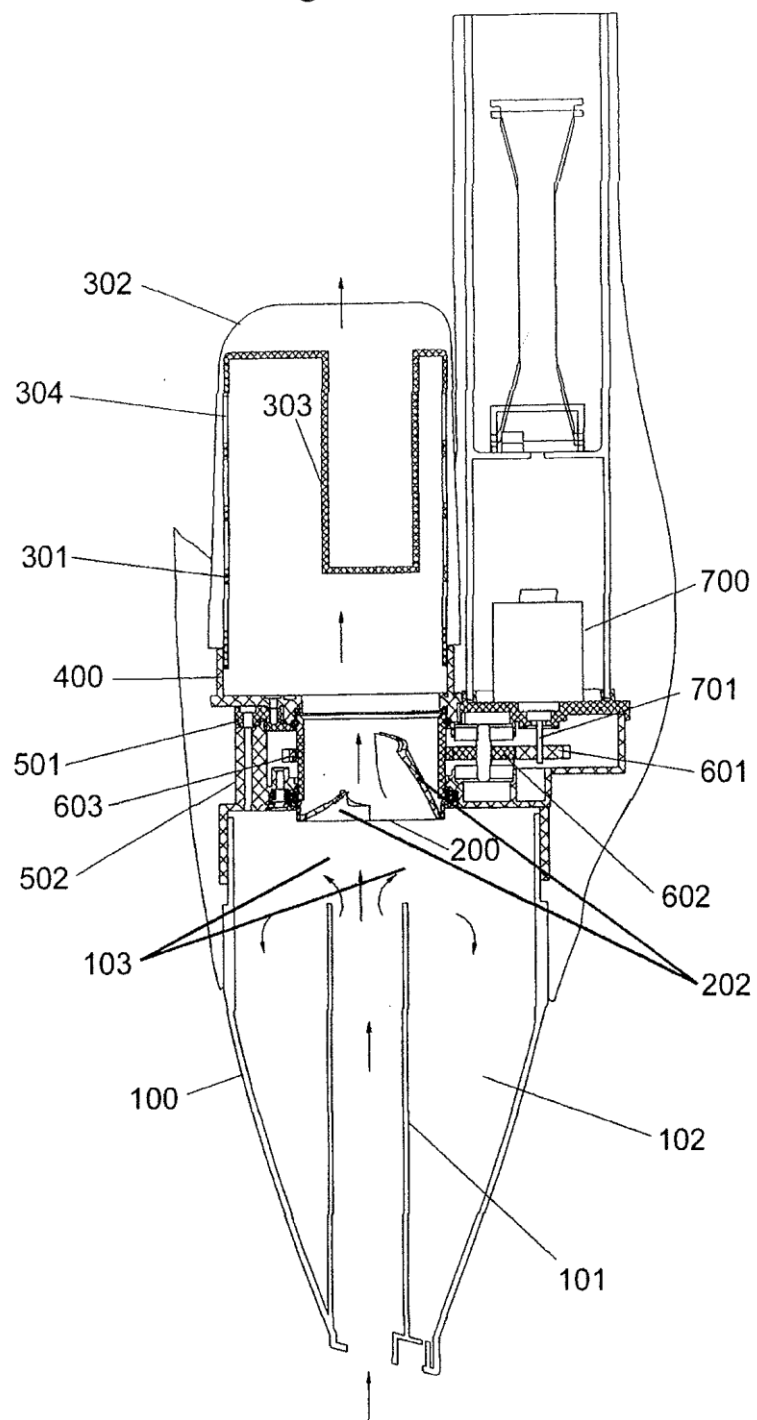


Figura 2

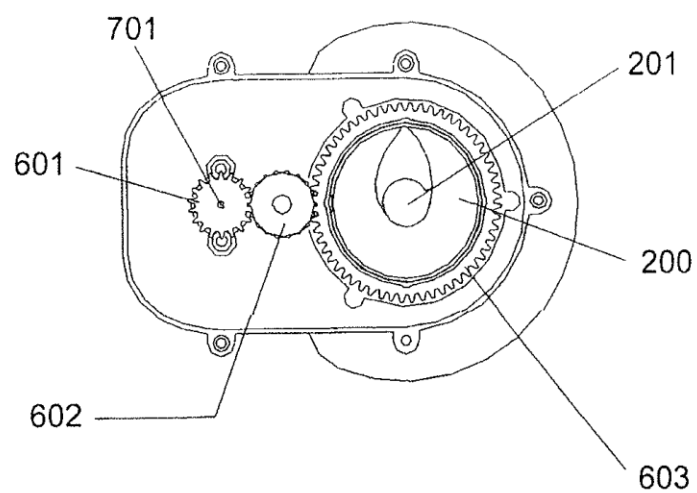


Figura 3

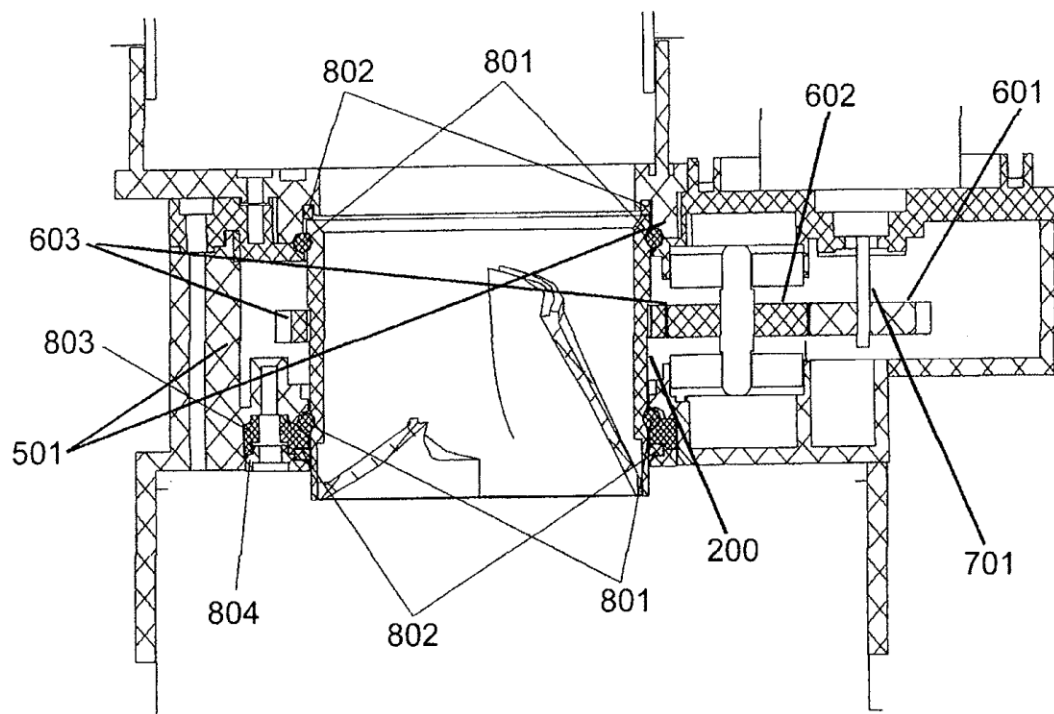


Figura 4

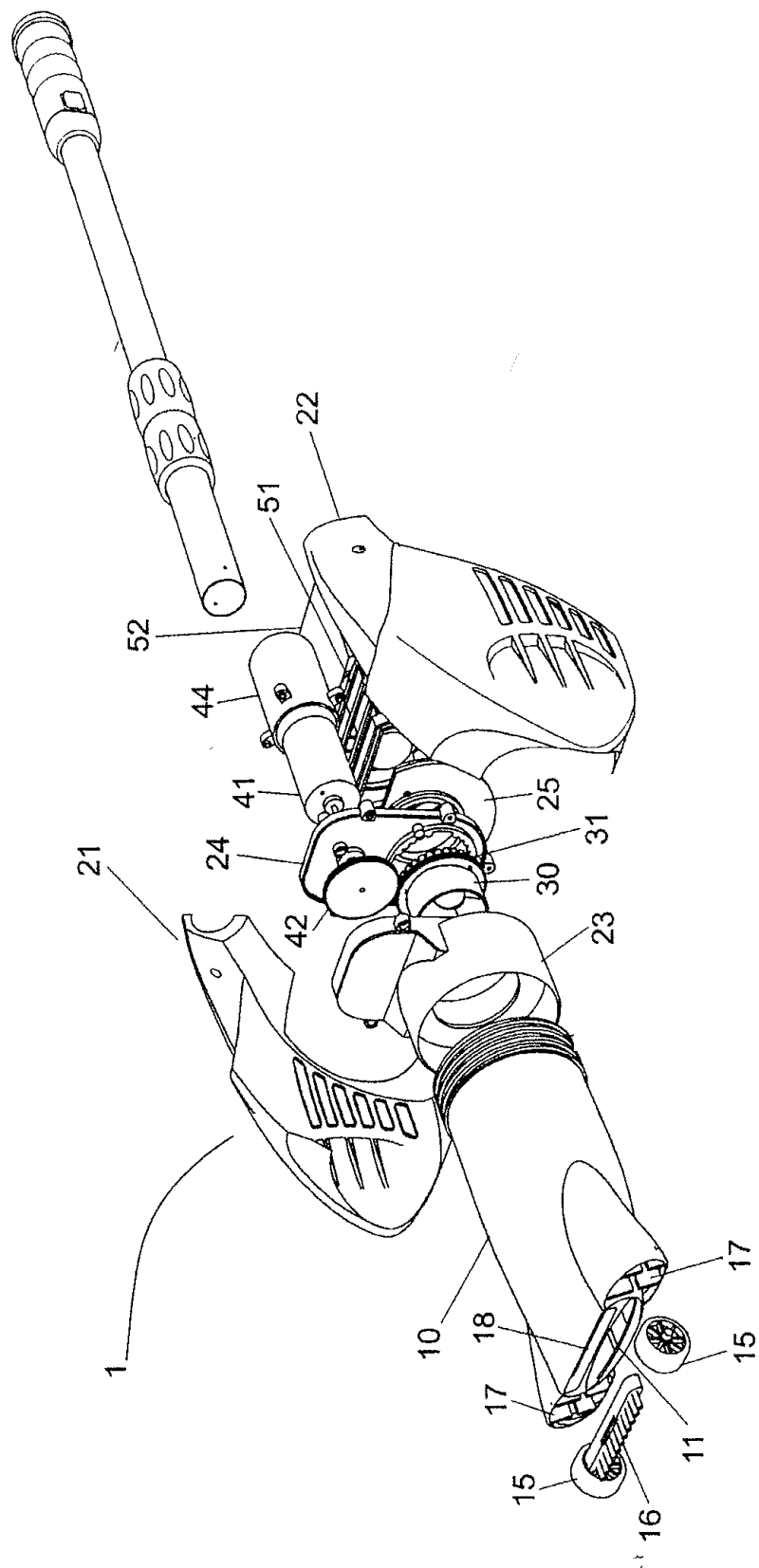


Figura 5

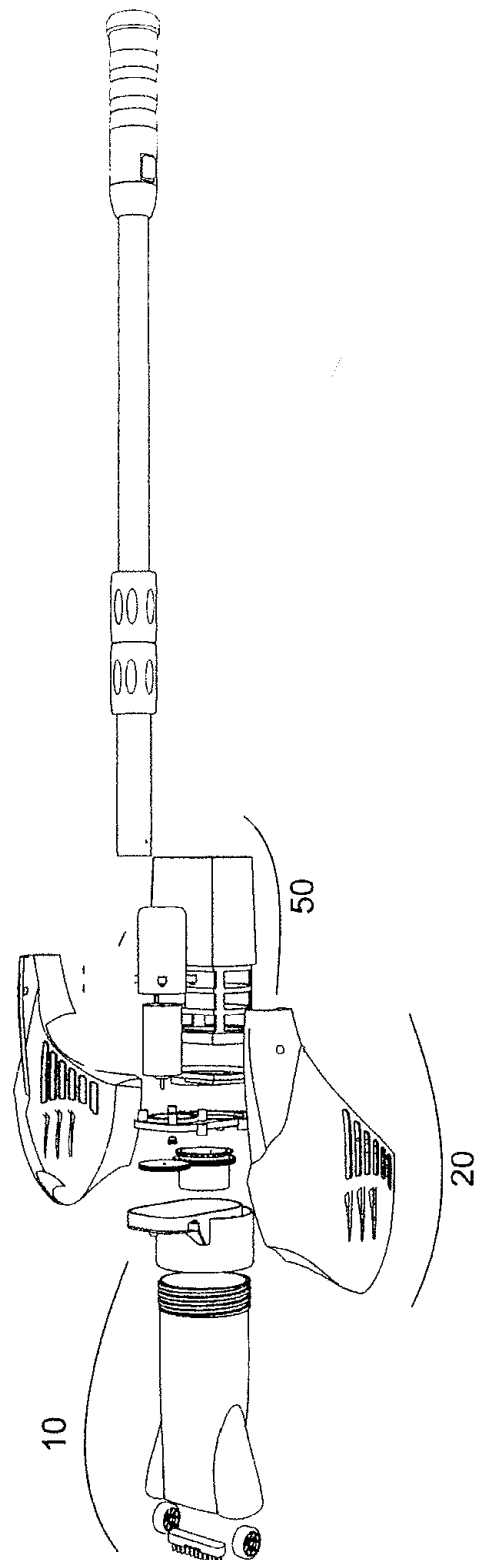


Figura 6

