

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 799**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2020** **E 20164191 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.12.2021** **EP 3805487**

54 Título: **Robot eléctrico para limpieza de piscinas**

30 Prioridad:

11.10.2019 CN 201910965033

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

12.04.2022

73 Titular/es:

NINGBO POOLSTAR POOL PRODUCTS CO., LTD
(100.0%)

No. 25, Lane 321 Tongning Road Investment Zone
C Jiangbei District
Ningbo, Zhejiang 315033, CN

72 Inventor/es:

CHEN, LIANG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 905 799 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 eléctrico para limpieza de piscinas

Campo técnico

La presente solicitud se refiere a robots eléctricos, más concretamente a un robot eléctrico para la limpieza de piscinas.

5 Antecedentes de la invención

Los robots de limpieza de piscinas eléctricos existentes generalmente están provistos de múltiples motores para impulsar la oruga para controlar los movimientos de dirección, o provistos de un impulsor de bomba eléctrica para impulsar dispositivos de rotación en cooperación con dispositivos de límite para descargar agua en varias direcciones, lo que a su vez empuja los robots. Sin embargo, los dos tipos anteriores de robots eléctricos tienen las desventajas de estructuras y componentes complejos, así como un alto coste de producción. El documento EP 1 022 411 A2 describe un robot eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1. Otro robot eléctrico según el estado de la técnica se describe en el documento WO 2017/060588 A2.

Compendio de la invención

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar un robot eléctrico para la limpieza de piscinas que resuelva el inconveniente del robot de limpieza de piscinas con la compleja estructura de dirección de la técnica anterior.

Para lograr el objeto anterior, la presente solicitud proporciona un robot eléctrico para la limpieza de piscinas, que comprende: una base con un canal de entrada de agua, un conjunto de voluta y un conjunto de motor capaz de generar pares positivos y negativos; en donde el conjunto de voluta se proporciona de forma rotatoria por encima de la base y se comunica con el canal de entrada de agua; el conjunto de voluta comprende una carcasa y un conjunto de impulsor provisto en la misma; en un lado de la carcasa se proporciona una salida de agua, y dentro de la carcasa se proporciona un canal de salida de agua para permitir que fluya agua a través del conjunto de impulsor;

el conjunto de motor se proporciona en la base y se conecta al conjunto de impulsor a través de un árbol de salida; la base está provista de una estructura de límite para limitar un ángulo de rotación del conjunto de volutas; y

el conjunto de impulsor está provisto de una pluralidad de palas rotatorias.

25 Además, el conjunto de impulsor comprende una placa de cubierta superior, una placa de cubierta inferior y una pluralidad de palas rotatorias dispuestas entre ellas.

Además, cada una de las palas rotatorias tiene un extremo abisagrado y un extremo oscilante; el extremo abisagrado se abisagra a la placa de cubierta superior y/o a la placa de cubierta inferior; y el conjunto de impulsor comprende además una pluralidad de nervaduras provistas en la placa de cubierta superior y/o la cubierta inferior para limitar una posición del extremo oscilante de la pala rotatoria.

Además, dos nervaduras adyacentes limitan el ángulo de oscilación de la hoja correspondiente a 45°-180°.

Además, la estructura de límite comprende al menos un bloque de límite de rotación hacia delante para limitar que la salida de agua mire hacia atrás y un bloque de límite de rotación inversa para limitar que la salida de agua mire hacia delante.

35 Además, la carcasa comprende una carcasa superior y una carcasa inferior; en donde la carcasa inferior se proporciona de forma rotatoria en la base y está provista de una entrada de agua en comunicación con el canal de entrada de agua; la carcasa superior está provista de la salida de agua; y en la salida de agua se proporciona una placa deflectora para mejorar el impacto del flujo de agua.

En una realización, el conjunto de voluta se proporciona de manera desprendible en la base.

40 En una realización, el robot eléctrico comprende además un asiento; donde la base se proporciona en el asiento y forma una cavidad interior sellada.

En una realización, el asiento está provisto de una entrada de agua externa conectada al canal de entrada de agua.

En una realización, el asiento está provisto de una rueda de impulsión y un elemento sensor para detectar las condiciones de funcionamiento de la rueda de impulsión, y el elemento sensor se comunica con un circuito de control.

45 En comparación con la técnica anterior, el robot eléctrico para la limpieza de piscinas de la presente invención tiene una estructura de impulsión de dirección simple, menos piezas y un menor coste de producción.

Breve descripción de los dibujos

- La Figura 1 es una vista en despiece ordenado de un robot eléctrico para limpieza de piscinas según una primera realización de la presente invención.
- 5 La Figura 2 muestra esquemáticamente una salida de agua de un conjunto de voluta en dirección hacia delante en la primera realización de la presente invención.
- La Figura 3 muestra esquemáticamente la salida de agua del conjunto de voluta en sentido inverso en la primera realización de la presente invención.
- La Figura 4 es una vista en sección del robot eléctrico para limpieza de piscinas de la primera realización de la presente invención.
- 10 La Figura 5 es una vista en despiece ordenado de un conjunto de impulsor en la primera realización de la presente invención.
- La Figura 6 muestra esquemáticamente las palas oscilando en sentido antihorario en la primera realización de la presente invención.
- 15 La Figura 7 muestra esquemáticamente las palas oscilando en sentido horario en la primera realización de la presente invención.
- La Figura 8 es un diagrama esquemático de la pala del conjunto de impulsor en la primera realización de la presente invención.
- Las Figuras 9-11 muestran esquemáticamente diversas partes de un asiento en la primera realización de la presente invención.
- 20 La Figura 12 muestra esquemáticamente una disposición de un conjunto de motor en una segunda realización de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones

- 25 Para hacer más claros los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de la invención, la invención se describirá más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos y realizaciones adjuntos. Debe entenderse que las realizaciones descritas en este documento son solo ilustrativas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de la presente invención. La invención se interpretará como limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

Ahora, la invención se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

Realización 1

- 30 En las Figuras 1 a 11, se muestra un robot eléctrico para limpieza de piscinas que incluye una base 4, un conjunto de voluta y un conjunto de motor 6 capaz de generar pares positivos y negativos; en la base 4 donde se proporciona un canal de entrada de agua 8, y el conjunto de motor 6 se proporciona debajo de la base 4.
- El conjunto de voluta se proporciona de forma rotatoria por encima de la base 4 y se comunica con el canal de entrada de agua 8. Específicamente, el conjunto de voluta incluye una carcasa y un conjunto de impulsor 2 provistos en el mismo. En un lado de la carcasa se proporciona una salida de agua 7 y un canal de salida de agua dentro de la carcasa para permitir que fluya agua a través del conjunto de impulsor 2. Un árbol de salida del conjunto de motor 6 se conecta con el conjunto de impulsor 2.
- 35 Una superficie de extremo superior de la base 4 está provista de una estructura de límite para limitar un ángulo de rotación del conjunto de volutas.
- 40 Después de que el conjunto de motor 6 genere los pares, el conjunto de impulsor 2 y el conjunto de voluta son impulsados para rotar. El conjunto de voluta deja de rotar cuando rota hasta la estructura de límite, determinando de ese modo la dirección de la salida de agua 7. El conjunto de impulsor 2 acelera el flujo de agua para que fluya saliendo de la salida de agua 7 para impulsar al robot eléctrico para que se mueva en una dirección opuesta a la salida de agua 7.
- 45 Las direcciones en las que rotan el conjunto de impulsor 2 y el conjunto de voluta se pueden cambiar cambiando la dirección de los pares generados por el conjunto de motor 6. El conjunto de voluta no puede seguir rotando cuando rota en otro sentido a otra estructura de límite, de modo que se determina otra dirección de la salida de agua 7, cambiando de ese modo la dirección de movimiento del robot eléctrico para limpieza de piscinas.

A partir del proceso anterior se puede ver que el robot eléctrico para la limpieza de piscinas en esta realización tiene una estructura de impulsión de dirección simple, menos piezas y bajo coste de producción.

Preferiblemente, como se muestra en las Figuras 5 a 8, el conjunto de impulsor 2 incluye una placa de cubierta superior 21, una placa de cubierta inferior 23 y una pluralidad de palas 22 dispuestas entre ellas.

5 Cada pala 22 tiene un extremo abisagrado 221 y un extremo oscilante, donde el extremo abisagrado 221 se abisagra a la placa de cubierta superior 21 y/o a la placa de cubierta inferior 23. El conjunto de impulsor 2 incluye además una pluralidad de nervaduras provistas en la placa de cubierta superior 21 y/o la placa de cubierta inferior 23 para limitar la posición del extremo oscilante de las respectivas palas 22. Después de recibir un impacto del flujo de agua, las palas 22 comienzan a oscilar con el extremo abisagrado 221 como centro circular. Cuando el extremo oscilante topa contra una nervadura correspondiente 24, las palas 22 no pueden seguir oscilando, formando de ese modo un ángulo fijo.

10 Específicamente, como se muestra en la Figura 6, cuando el conjunto de impulsor 2 rota en sentido horario, las palas respectivas 22 oscilan en la dirección indicada por una flecha hasta que topa en la nervadura correspondiente 24 después de recibir la resistencia del flujo de agua, formando de ese modo impulsores curvados hacia atrás de alta eficiencia como se muestra en la figura. En consecuencia, como se muestra en la Figura 7, cuando el conjunto de impulsor 2 rota en sentido antihorario, las palas respectivas 22 oscilan en la dirección indicada por una flecha hasta que topa en la nervadura correspondiente 24 después de recibir la resistencia del flujo de agua, formando impulsores curvados hacia atrás de alta eficiencia como se muestra en la figura. Por lo tanto, el conjunto de impulsor 2 en esta realización puede ajustar de forma autónoma los ángulos de las respectivas palas 22 según el sentido de rotación para adaptarse al flujo de agua, mejorando de ese modo la eficiencia del trabajo.

20 Específicamente, un ángulo de rotación de las respectivas palas 22 es de 360° en ausencia de las nervaduras 24. En esta realización, el ángulo de oscilación de las respectivas palas 22 está limitado por dos nervaduras adyacentes 24 a 45°-180°.

25 Como se muestra en las Figuras 1-3, preferiblemente, la estructura de límite incluye un bloque de límite de rotación hacia delante 42 y un bloque de límite de rotación hacia atrás 41, donde el bloque de límite de rotación hacia delante 42 se configura para restringir que la salida de agua 7 mire hacia atrás y el bloque de límite de rotación hacia atrás 41 se configura para restringir que la salida de agua 7 mire hacia delante, completando de ese modo los movimientos hacia delante y hacia atrás del robot eléctrico para la limpieza de piscinas mediante la cooperación de los dos.

30 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la carcasa incluye específicamente una carcasa superior 1 y una carcasa inferior 3, donde la carcasa inferior 3 se proporciona de forma rotatoria en la base 4 y está provista de una entrada de agua 31 para comunicarse con el canal de entrada de agua 8; y la carcasa superior 1 está provista de la salida de agua 7, y en la salida de agua 7 se proporciona una placa deflectora 11 para mejorar el impacto del flujo de agua.

El conjunto de voluta se proporciona de manera desprendible en la base 4 para facilitar su sustitución.

35 Como se muestra en las Figuras 1 y 9-11, la base 4 se proporciona en el asiento 12 y forma una cavidad interior sellada que aloja el conjunto de motor 6 y un circuito de control y para evitar que entre agua. El asiento 12 está provisto de una entrada de agua externa 9, que se conecta con el canal de entrada de agua 8 para permitir el suministro de agua desde el exterior.

40 El asiento 12 está provisto de una rueda de impulsión 111 y un elemento sensor 10 para detectar una condición de funcionamiento de la rueda de impulsión 111. El elemento sensor 10 se comunica con el circuito de control. El elemento sensor 10 puede determinar que el robot eléctrico para la limpieza de piscinas está fuera de funcionamiento mientras detecta que la rueda de impulsión 111 está detenida y luego retroalimentar la información al circuito de control para cambiar la dirección de rotación del conjunto de motor 6, cambiando de ese modo la dirección de movimiento del robot eléctrico para la limpieza de piscinas.

Realización 2

45 En el presente documento se proporciona otra realización de un robot eléctrico para la limpieza de piscinas, como se muestra en la Figura 12. El robot eléctrico incluye una base 4, un ensamblaje de voluta y un ensamblaje de motor 6 capaz de generar pares positivos y negativos. El conjunto de voluta incluye una carcasa superior 1 y una carcasa inferior 3. Las partes que no se mencionan aquí son similares a la primera realización.

50 En contraste con la Realización 1, el conjunto de motor 6 en esta realización se proporciona sobre la base 4, y el conjunto de voluta (la carcasa superior 1 y la carcasa inferior 3) se proporciona debajo de la base 4. En una pared lateral de la base 4 se proporciona una ranura para exponer el conjunto de voluta, lo que permite la oscilación del conjunto de voluta. Dos extremos de la ranura forman una estructura de límite para limitar el ángulo de oscilación del conjunto de voluta cuando rota en la ranura. Esto cambia la dirección de descarga de agua a través de la rotación y luego la dirección de desplazamiento del robot eléctrico para la limpieza de piscinas. Se omitirá el principio de implementación específica.

Las realizaciones mencionadas anteriormente son solo realizaciones preferidas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de la invención. Cualesquiera modificaciones, reemplazos equivalentes y mejoras realizadas estarán dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un robot eléctrico para limpieza de piscinas, que comprende:
una base (4) con un canal de entrada de agua (8), y
y un conjunto de motor (6) capaz de generar pares positivos y negativos;
- 5 caracterizado por un conjunto de voluta,
en donde el conjunto de voluta se proporciona de forma rotatoria por encima de la base (4) y se comunica con el canal de entrada de agua (8);
el conjunto de voluta comprende una carcasa y un conjunto de impulsor (2) previsto en la misma; en un lado de la carcasa se proporciona una salida de agua (7), y dentro de la carcasa se proporciona un canal de salida de agua para
10 permitir que fluya agua a través del conjunto de impulsor (2);
el conjunto de motor (6) se proporciona en la base (4) y se conecta al conjunto de impulsor (2) a través de un árbol de salida; la base (4) está provista de una estructura de límite para limitar un ángulo de rotación del conjunto de volutas;
y
el conjunto de impulsor (2) está provisto de una pluralidad de palas rotatorias (22).
- 15 2. El robot eléctrico de la reivindicación 1, en donde el conjunto de impulsor comprende una placa de cubierta superior (21), una placa de cubierta inferior (23) y la pluralidad de palas rotatorias dispuestas entre ellas.
3. El robot eléctrico de la reivindicación 2, en donde cada una de las palas rotatorias tiene un extremo abisagrado (221) y un extremo oscilante; el extremo abisagrado se abisagra a la placa de cubierta superior y/o a la placa de cubierta inferior; y el conjunto de impulsor comprende además una pluralidad de nervaduras (24) previstas en la placa
20 de cubierta superior y/o la cubierta inferior para limitar una posición del extremo oscilante de cada una de las palas rotatorias.
4. El robot eléctrico de la reivindicación 3, en donde dos nervaduras adyacentes limitan un ángulo de oscilación de la pala correspondiente a 45°-180°.
5. El robot eléctrico de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la estructura de límite comprende al
25 menos un bloque de límite de rotación hacia delante (42) para evitar que la salida de agua mire hacia atrás y un bloque de límite de rotación inversa (41) para limitar que la salida de agua mire hacia delante.
6. El robot eléctrico de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la carcasa comprende una carcasa superior (1) y una carcasa inferior (3);
la carcasa inferior se proporciona de forma rotatoria en la base y está provista de una entrada de agua en comunicación
30 con el canal de entrada de agua; la carcasa superior está provista de salida de agua; y en la salida de agua (7) se proporciona una placa deflectora (11) para mejorar el impacto del flujo de agua.
7. El robot eléctrico de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el conjunto de voluta se proporciona de manera desprendible en la base (4).
8. El robot eléctrico de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además un asiento (12); en donde
35 la base se proporciona en el asiento y forma una cavidad interior sellada.
9. El robot eléctrico de la reivindicación 8, en donde el asiento está provisto de una entrada de agua externa (9) conectada al canal de entrada de agua (8).
10. El robot eléctrico de la reivindicación 8, en donde el asiento está provisto de una rueda de impulsión (111) y un elemento sensor (10) para detectar las condiciones de funcionamiento de la rueda de impulsión; y el elemento
40 sensor se comunica con un circuito de control.

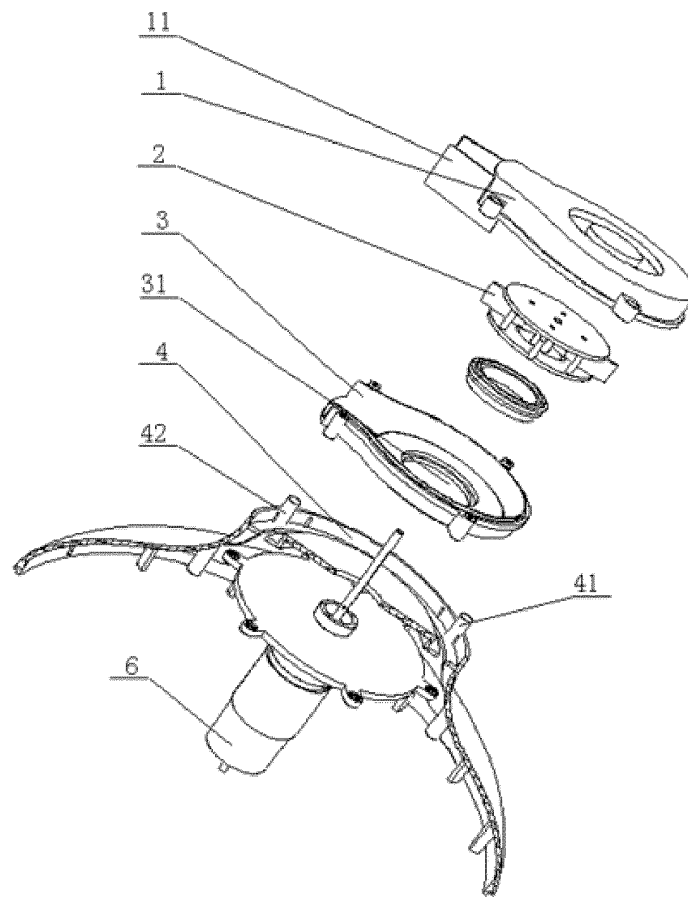


FIG. 1

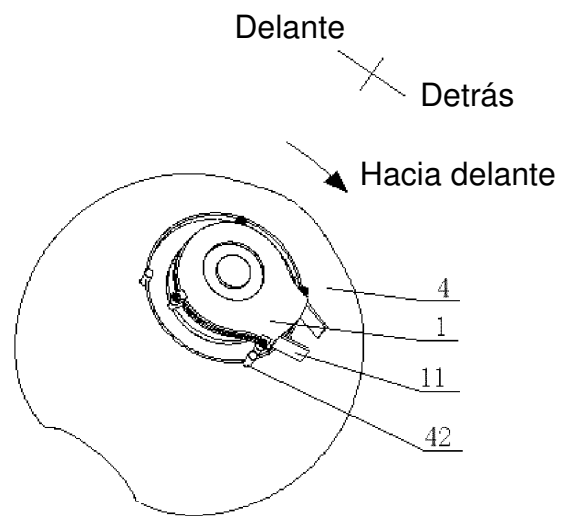


FIG. 2

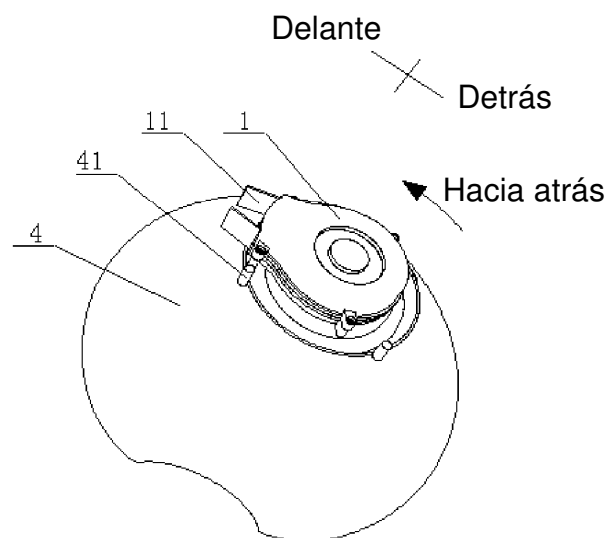


FIG. 3

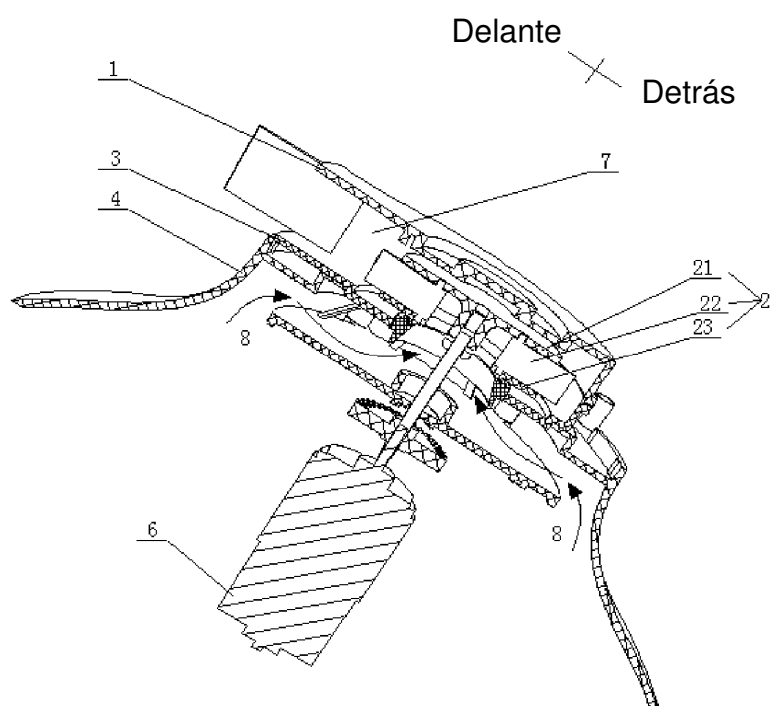


FIG. 4

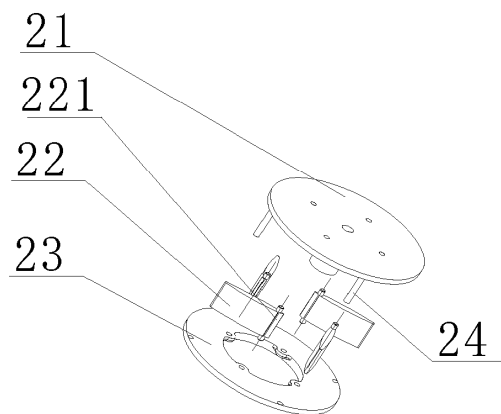


FIG. 5

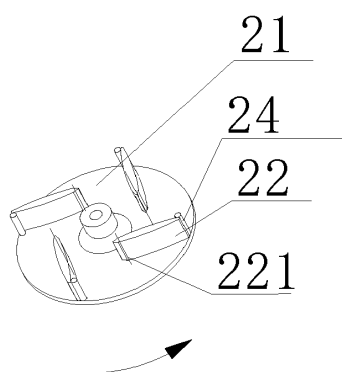


FIG. 6

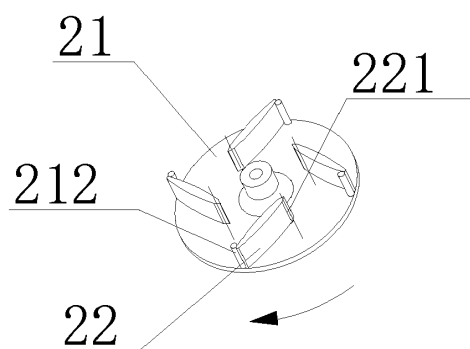


FIG. 7

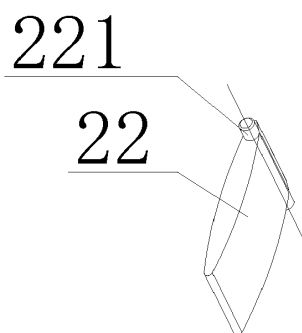


FIG. 8

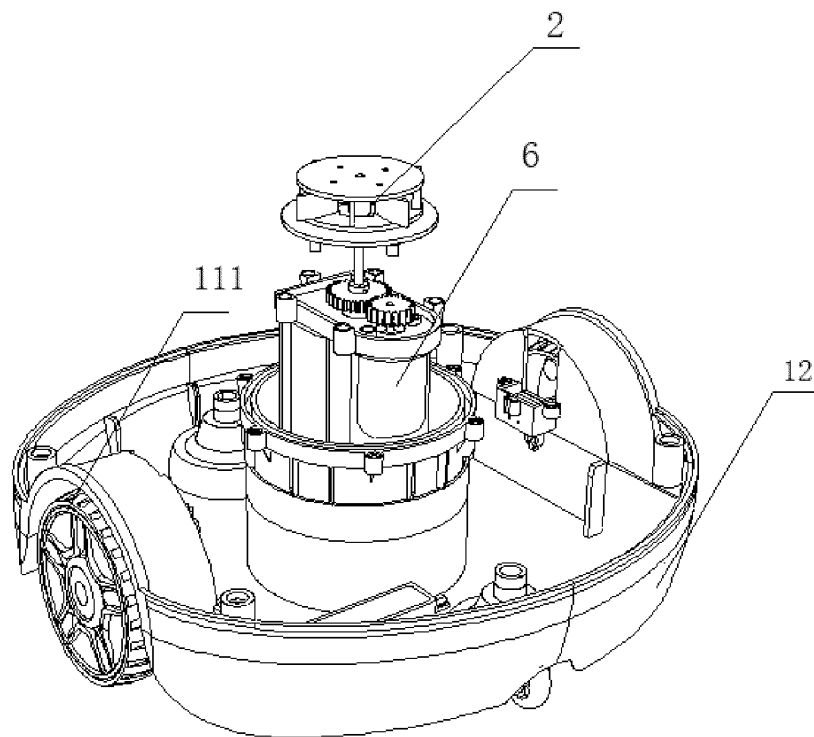


FIG. 9

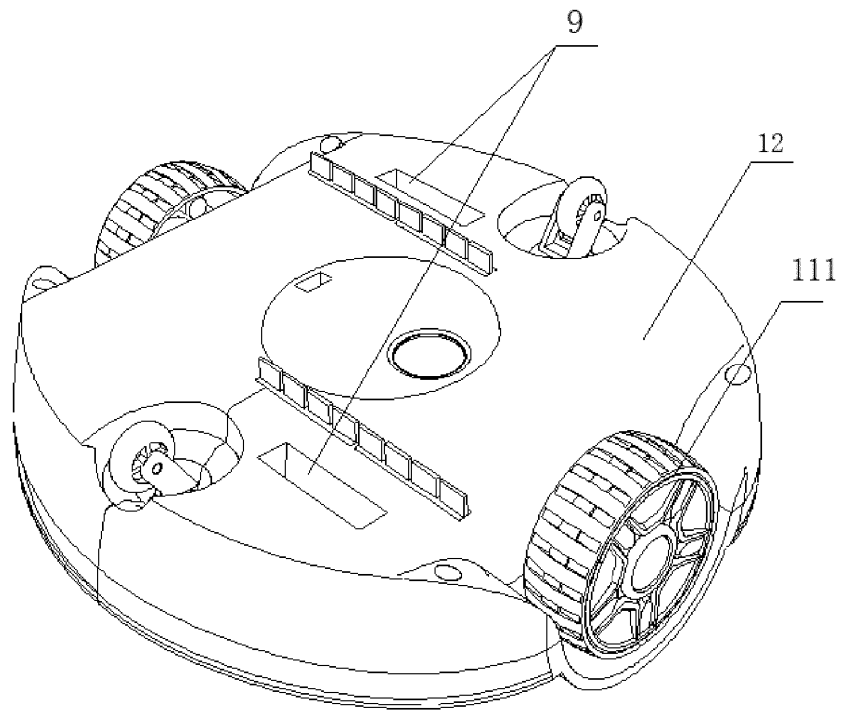


FIG. 10

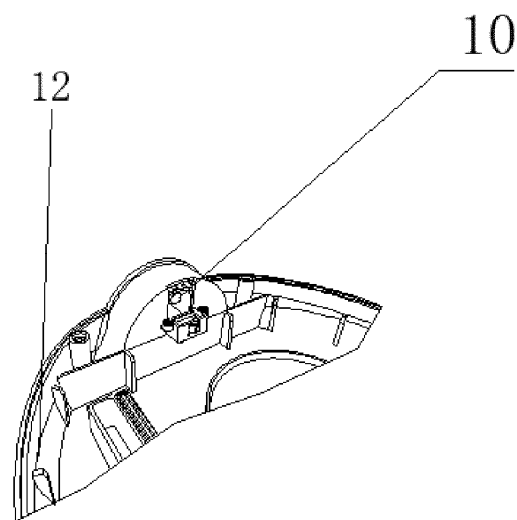


FIG. 11

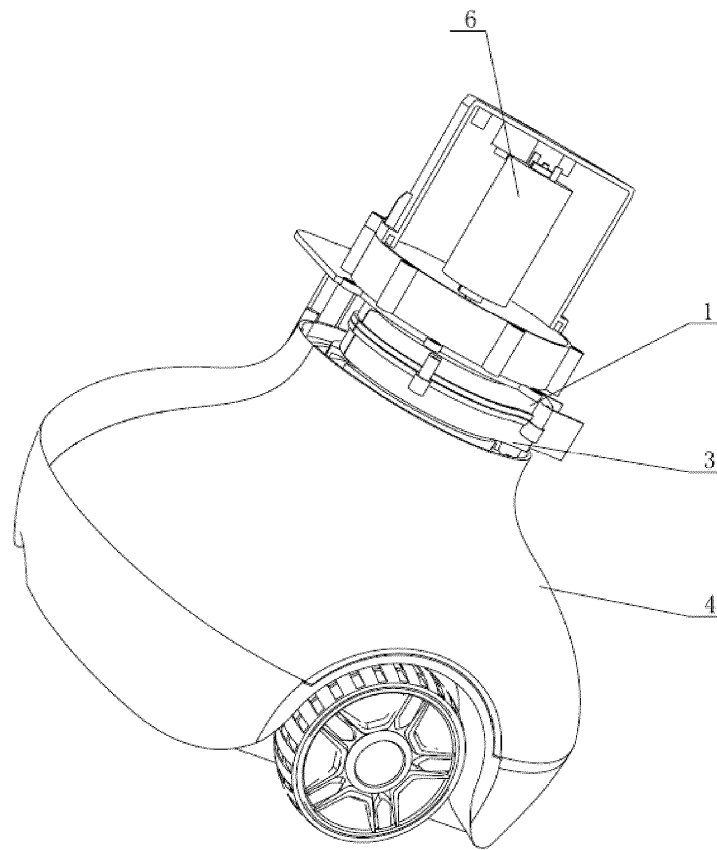


FIG. 12