

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 019 935**

51 Int. Cl.:

A47L 9/00 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2017 E 21195096 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 3957223**

54 Título: **Robot de limpieza autónomo**

30 Prioridad:

26.01.2017 CN 201710061574

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2025

73 Titular/es:

**SHENZHEN ROCK TIMES TECHNOLOGY CO., LTD. (100.00%)
301, Building A4, Nanshan Zhiyuan, No.1001 Xueyuan Avenue Changyuan Community, Taoyuan Street, Nanshan District Shenzhen, Guangdong 518000, CN**

72 Inventor/es:

**LI, XING;
PENG, SONG y
LU, YOUCHENG**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 019 935 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Robot de limpieza autónomo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a dispositivos de limpieza y, más concretamente, a un robot de limpieza autónomo.

Antecedentes de la invención

10 Con el desarrollo de la tecnología, han aparecido diversos robots de limpieza autónomos, por ejemplo, robots barredores automáticos, robots fregadores automáticos, etcétera. Un robot de limpieza autónomo puede realizar automáticamente operaciones de limpieza de una manera fácil de usar. Tomando el robot de barrido automático como ejemplo, el robot de barrido automático puede limpiar automáticamente un área raspando y utilizando tecnología de limpieza por vacío. La operación de raspado puede lograrse limpiando automáticamente la parte inferior del dispositivo con un raspador y un cepillo de rodillo. Para un robot de limpieza autónomo con función de fregado, a menudo es necesario instalar un tanque de agua en el robot para proporcionar la fuente de agua necesaria para el fregado. Normalmente, el tanque de agua se conecta al robot por su parte inferior. La parte inferior del robot siempre tiene que girarse para instalar o desmontar el tanque de agua. Se conocen tecnologías relacionadas por los documentos de publicación de patentes CN106108776A, JP2008061678A, US20120199006A1, US20130174371A1, CN201939277U, CN204698453U, CN202445993U y CN204379171U.

Resumen de la invención

25 La invención está limitada por las reivindicaciones independientes. Realizaciones de la presente divulgación. Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un robot de limpieza autónomo. El robot de limpieza autónomo puede incluir un cuerpo principal y un ensamble de limpieza. El montaje de la limpieza se monta al cuerpo principal. El ensamble de limpieza puede incluir un primer subensamble de limpieza que es desmontable y está montado en el cuerpo principal. Cuando el primer subensamble de limpieza se carga o se retira del cuerpo principal, el primer subensamble de limpieza se mueve en una dirección hacia delante o hacia atrás del cuerpo principal. El primer subensamble de limpieza es desmontable y está unido al cuerpo principal mediante un miembro de conexión.

35 En algunas realizaciones, el miembro de conexión puede incluir un primer miembro de conexión y un segundo miembro de conexión. El cuerpo principal está provisto del primer miembro de conexión y el primer subensamble de limpieza está provisto del segundo miembro de conexión.

En algunas realizaciones, el primer miembro de conexión puede incluir un primer cierre y el primer cierre está fijada al cuerpo principal.

40 En algunas realizaciones, el robot de limpieza autónomo puede incluir además un ensamble de control de conexión. El ensamble de control de conexión está conectado al primer miembro de conexión o al segundo miembro de conexión y controla la conexión y separación del segundo miembro de conexión y el primer miembro de conexión. De acuerdo con la presente invención, el primer subensamble de limpieza incluye un contenedor de líquido. El contenedor de líquido puede incluir una carcasa de contenedor, y el ensamble de control de conexión se proporciona en la carcasa de contenedor y se conecta al segundo miembro de conexión.

45 En algunas realizaciones, el segundo miembro de conexión puede incluir un segundo cierre, y el segundo cierre se proporciona en la carcasa de contenedor a través del ensamble de control de conexión. En algunas realizaciones, el ensamble de control de conexión puede incluir un subensamble de control de enganche. El subensamble de control de enganche se proporciona en el cuerpo o carcasa de contenedor. El subensamble de control de enganche acciona el primer componente de conexión o el segundo componente de conexión para que se muevan dentro del cuerpo o carcasa de contenedor para conectarse o separarse del segundo componente de conexión o del primer componente de conexión.

50 En algunas realizaciones, el segundo miembro de conexión puede incluir un segundo cierre, y el segundo cierre se proporciona en la carcasa de contenedor a través del ensamble de control de conexión. En algunas realizaciones, el ensamble de control de conexión puede incluir un subensamble de control de enganche. El subensamble de control de enganche se proporciona en el cuerpo o carcasa de contenedor. El subensamble de control de enganche acciona el primer componente de conexión o el segundo componente de conexión para que se muevan dentro del cuerpo o carcasa de contenedor para conectarse o separarse del segundo componente de conexión o del primer componente de conexión.

55 En algunas realizaciones, la carcasa de contenedor define un rebaje para recibir el subensamble de control de unión y el segundo miembro de conexión. La carcasa de contenedor también define aberturas para extenderse hacia el primer miembro de conexión y acoplarse con el segundo miembro de conexión. Alternativamente, el cuerpo define un rebaje para recibir el subensamble de control de enganche y el primer miembro de conexión. El cuerpo define además una abertura para extenderse dentro del segundo miembro de conexión y acoplarse con el primer miembro de conexión.

60 En algunas realizaciones, el contenedor de líquido está provisto de al menos dos ensambles de control de conexión, cada ensamble de control de conexión puede incluir un subensamble de control de enganche. O el cuerpo principal está provisto de al menos dos ensambles de control de conexión, cada ensamble de control de conexión puede incluir un subensamble de control de enganche.

65

En algunas realizaciones, al menos dos ensambles de control de conexión del contenedor de líquido o del cuerpo son idénticos. O los al menos dos ensambles de control de conexión en el contenedor de líquido o el cuerpo son diferentes.

5 En algunas realizaciones, el subensamble de control de enganche se proporciona dentro de la carcasa de contenedor. El segundo miembro de conexión tiene una posición de tope para cooperar con el primer miembro de conexión y una posición de evitación alejada del primer miembro de conexión. Al menos un ensamble de control de enganche puede incluir un bastidor de montaje, un miembro operativo y un miembro elástico. El segundo miembro de conexión está montado fijamente en el bastidor de montaje. El bastidor de montaje es móvil
10 dispuesto dentro de la cubierta del envase, y el bastidor de montaje se configura para mover el segundo miembro de la conexión a una posición de la parada o a una posición de la evitación. El miembro operativo está montado en el bastidor de montaje. Un primer extremo del miembro elástico se apoya contra el miembro operativo o el bastidor de montaje. El segundo extremo del miembro elástico se apoya contra el armazón del contenedor. Y la dirección de expansión y contracción del miembro elástico está en la misma dirección que la dirección de movimiento del bastidor de montaje.
15

En algunas realizaciones, el subensamble de control de enganche está dispuesto dentro de la carcasa de contenedor. El segundo miembro de conexión tiene una posición de parada que coopera con el primer miembro de conexión y una posición de evitación separada del primer miembro de conexión. Al menos uno de los ensambles de control de enganche puede incluir una varilla de conexión, una pieza basculante y un muelle. Un primer extremo de la varilla de conexión está provisto del segundo miembro de conexión. La pieza de palanca es giratoria y está dispuesta en el contenedor de líquido, y un segundo extremo de la varilla de conexión está conectado a la pieza de palanca. El muelle está conectado al primer extremo de la pieza basculante y está situado entre la pieza basculante y el contenedor de líquido.
20
25

En algunas realizaciones, el primer subensamble de limpieza se monta en el cuerpo mediante un miembro guía. Cuando el primer subensamble de limpieza está montado en el cuerpo, el primer subensamble de limpieza puede moverse hacia arriba y hacia abajo en relación con el cuerpo.

30 En algunas realizaciones, el cuerpo principal puede incluir un chasis. El miembro de guía puede incluir una primera cresta de guía dispuesta en uno de los primeros subensambles de limpieza y el chasis, una primera ranura de guía definida en otro de los primeros subensambles de limpieza y el chasis, y el grosor de la primera cresta de guía es menor que la anchura de la primera ranura de guía.

35 En algunas realizaciones, la primera cresta de guía se proporciona en el primer subensamble de limpieza y la primera ranura de guía se define en el chasis.

En el robot de limpieza autónomo de las realizaciones de la presente divulgación, el primer subensamble de limpieza se mueve en la dirección de avance (o en la dirección de retroceso) del cuerpo principal cuando se monta en el cuerpo principal o se retira del cuerpo principal. Normalmente, la dirección de avance del cuerpo principal está en la dirección horizontal, de modo que la carga y retirada del primer subensamble de limpieza es más conveniente. El robot de limpieza autónomo de las realizaciones resuelve el problema de que el arte previo necesita girar el robot andante boca abajo para montar o desmontar el tanque de agua. De este modo, la sustitución y el mantenimiento del primer subensamble de limpieza resultan más cómodos. El primer subensamble de limpieza es desmontable conectado al cuerpo principal por el miembro de conexión, de modo que la conexión es más fiable.
40
45

Descripción de la imagen adjunta

50 La figura 1 ilustra una vista esquemática de una primera vista de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La figura 2 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.

55 La figura 3 ilustra una vista esquemática de una primera vista un cuerpo principal y un primer subensamble de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

60 La figura 4 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de un cuerpo principal y un primer subensamble de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La figura 5 ilustra una vista esquemática de una tercera vista de un cuerpo principal y un primer subensamble de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

65 La figura 6 ilustra una vista inferior del cuerpo principal de un robot autónomo de limpieza, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.

- La figura 7 ilustra una vista esquemática inferior de un cuerpo principal de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 5 La figura 8 ilustra una vista inferior de un chasis de un cuerpo principal de un robot autónomo de limpieza, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 9 es una vista parcial ampliada de A en la figura 8.
- 10 La figura 10 ilustra una vista lateral de una primera ranura de guía en el chasis del cuerpo principal de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 11 ilustra una vista esquemática de una primera vista de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 15 La figura 12 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de un contenedor de líquido del robot autónomo de limpieza, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 13 ilustra una vista esquemática de una primera vista de una cubierta superior y un subensamble de control de enganche de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 20 La figura 14 ilustra una vista en explosión de una segunda vista de una cubierta superior y un subensamble de control de enganche de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 25 La figura 15 ilustra una vista esquemática de la cubierta superior y el subensamble de control de enganche ajustado de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 30 La figura 16 ilustra una vista esquemática de una primera vista de un bastidor de montaje de un subensamble de control de enganche de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 17 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de un bastidor de montaje de un subensamble de control de enganche de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 35 La figura 18 ilustra una vista esquemática de la estructura del miembro de control de enganche, el primer cierre y el segundo cierre de ajuste del robot de limpieza autónomo, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- 40 La figura 19 ilustra una vista esquemática de otro subensamble de control de enganche de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 20 ilustra una vista esquemática de una primera vista de una cubierta inferior de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con la presente invención.
- 45 La figura 21 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de una cubierta inferior de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con la presente invención.
- La figura 22 ilustra una vista esquemática de una tercera vista de una cubierta inferior de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente invención.
- 50 La figura 23 ilustra una vista esquemática de un contenedor de líquido de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención.
- 55 La figura 24 ilustra una vista esquemática de una primera vista de un filtro de salida de agua de un robot autónomo de limpieza, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 25 ilustra una vista esquemática de una segunda vista de un filtro de salida de agua de un robot autónomo de limpieza, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 60 La figura 26 ilustra una vista esquemática de un paño de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- La figura 27 ilustra una vista esquemática de un paño de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- 65

La figura 28 ilustra una vista esquemática de un contenedor de líquido y un accesorio de paño de limpieza de un robot de limpieza autónomo, de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.

La figura 29 es una vista parcial ampliada de B en la figura 28.

5

Descripción detallada

Un robot autónomo de limpieza de una realización de la presente divulgación se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

10

Definición de términos:

El término «hacia delante» se utiliza para referirse a la dirección principal de movimiento del robot de limpieza autónomo.

15

El término «hacia atrás» se utiliza para referirse a la dirección opuesta de la dirección de movimiento principal del robot de limpieza autónomo.

De acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, se proporciona un robot de limpieza autónomo, que incluye un cuerpo principal 1 y un ensamble de limpieza. El cuerpo principal 1 se configura para apoyar otras estructuras, es decir, el ensamble de limpieza proporcionado en el cuerpo principal 1. El ensamble de limpieza puede incluir un primer subensamble de limpieza 2 que es desmontable y está montado en el cuerpo principal 1. Cuando el primer subensamble de limpieza 2 se carga o se retira del cuerpo principal 1, el primer subensamble de limpieza 2 se mueve en la dirección de avance del cuerpo principal 1. El primer subensamble de limpieza 2 es desmontable y está conectado al cuerpo principal 1 a través de un miembro de conexión. El primer subensamble de limpieza 2 se mueve en la dirección de avance (o en la dirección de retroceso) del cuerpo principal 1 cuando se monta en el cuerpo principal 1 o se retira de éste. Normalmente, la dirección de avance del cuerpo principal 1 está en la dirección horizontal para que la carga y la retirada del primer subensamble de limpieza 2 sea más conveniente. El robot de limpieza autónomo de las realizaciones resuelve el problema de que la parte inferior del robot siempre tiene que estar boca abajo para instalar o desmontar el tanque de agua del mismo. La sustitución y el mantenimiento del primer subensamble de limpieza 2 son más cómodos. El primer subensamble de limpieza 2 es desmontable y está conectado al cuerpo principal 1 mediante el miembro de conexión, de modo que la conexión es más fiable. La parte inferior del robot siempre necesita ser volteada para instalar o desmontar el tanque de agua del mismo.

20

25

30

35

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el robot de limpieza autónomo puede ser, pero no se limita a, un robot de barrido inteligente, un robot de limpieza de paneles solares, o un robot de limpieza exterior de edificios. Las realizaciones de la presente divulgación se describirán con referencia al robot barredor inteligente.

40

El robot de limpieza autónomo puede incluir un sistema de detección, un sistema de control (no mostrado), un sistema de accionamiento, un sistema de energía y un sistema de interacción humano-ordenador 9, además del cuerpo principal 1 y el ensamble de limpieza. A continuación, se describen en detalle las partes principales del robot de limpieza autónomo.

45

El cuerpo principal 1 puede incluir una cubierta superior, una parte delantera 13, una parte trasera 14 y un chasis 11. El cuerpo principal 1 tiene una configuración aproximadamente cilíndrica con una altura mínima (tanto la parte delantera como la trasera tienen forma circular). El cuerpo principal 1 puede tener otras formas, incluyendo, entre otras, una forma aproximadamente en D con un cuadrado delantero y un círculo trasero.

50

El sistema de detección puede incluir un dispositivo de determinación de la posición situado encima del cuerpo principal 1, un amortiguador situado en la parte delantera 13 del cuerpo principal 1, sensores de desnivel 51 y sensores ultrasónicos, sensores infrarrojos, magnetómetros, acelerómetros, giroscopios, odómetros y otros dispositivos de detección. Estos dispositivos de detección proporcionan al sistema de control una variedad de información posicional y de estado de movimiento del robot. Los dispositivos de determinación de la posición pueden incluir, entre otros, dispositivos de transmisión y recepción de infrarrojos, cámaras y dispositivos de medición de distancias por láser (LDS).

55

El ensamble de limpieza puede incluir un subensamble de limpieza en seco y un subensamble de limpieza en húmedo. El subensamble de limpieza en húmedo es el primer subensamble de limpieza 2, y el primer subensamble de limpieza 2 está configurado para limpiar la superficie (por ejemplo, el suelo) con el paño de limpieza 4 que contiene el líquido limpiador. El subensamble de limpieza en seco es un segundo subensamble de limpieza, configurado para limpiar los contaminantes sólidos de la superficie limpiada con un cepillo de limpieza o similar.

60

Como el subensamble de limpieza en seco, la función principal de limpieza es causada por el segundo subensamble de limpieza que incluye un cepillo de rodillo 61, un cartucho de polvo, un ventilador, una salida de aire, y un miembro de conexión entre ellos. El cepillo de rodillo 61 tiene una cierta interferencia con el suelo, barre

65

el polvo del suelo y lo hace rodar delante del puerto de succión entre el cepillo de rodillo 61 y el cartucho de polvo. A continuación, el polvo es aspirado hacia el cartucho de polvo por el gas de succión generado por el ventilador y a través del cartucho de polvo. La capacidad de eliminación de polvo de la máquina barredora puede caracterizarse por la eficacia de recogida de polvo (DPU). La DPU está influenciada por la estructura y el material del cepillo de rodillo 61; la relación de utilización de la energía eólica de un conducto formado por el puerto de succión, el cartucho de polvo, el ventilador, la salida y el miembro de conexión entre ellos; y el tipo y la potencia del ventilador. En comparación con las aspiradoras de enchufe normales, la mejora de la capacidad de eliminación de polvo de los robots de limpieza de energía limitada es más significativa porque el aumento de la capacidad de eliminación de polvo reduce directamente la demanda de energía. En otras palabras, las cargas del robot que antes podían limpiar 80 metros cuadrados de suelo pueden evolucionar hasta limpiar 100 metros cuadrados o más. Y debido a la reducción del número de cargas, la vida útil de la batería aumentará considerablemente, y la frecuencia de sustitución de la batería disminuirá. Y lo que es más intuitivo e importante, la mejora de la capacidad de eliminación del polvo es una ventaja muy obvia e importante para la experiencia del usuario, que podrá comprobar directamente si la limpieza y el secado son suficientes. El ensamble de limpieza en seco también puede incluir un cepillo lateral 62 provisto de un árbol giratorio. El árbol giratorio está inclinado con respecto al suelo para mover los residuos hacia la zona de limpieza del cepillo de rodillo 61 del segundo subensamble de limpieza.

Como subensamble de limpieza en húmedo, el primer subensamble de limpieza 2 puede incluir principalmente un contenedor de líquido 3 y un paño de limpieza 4 y similares. El contenedor de líquido 3 sirve de base para soportar otros componentes del primer subensamble de limpieza 2. El paño de limpieza 4 es extraíble y está situado sobre el contenedor de líquido 3. El líquido del contenedor de líquido 3 fluye hacia el paño de limpieza 4. El paño de limpieza 4 fluye hacia el contenedor de líquido 3. El líquido del contenedor de líquido 3 fluye hacia el paño de limpieza 4. El paño de limpieza 4 limpia el suelo después de limpiarlo con el cepillo de rodillo o similar.

El sistema de accionamiento está configurado para accionar el cuerpo principal 1 y los componentes montados en el cuerpo principal para que se desplacen y limpien automáticamente. El sistema de accionamiento puede incluir un módulo de rueda motriz 71. El sistema de accionamiento puede emitir una orden de accionamiento para que el robot se desplace por el suelo. La orden de accionamiento se basa en la información de la distancia y el ángulo, como los componentes x, y y θ . El módulo de rueda motriz 71 puede controlar simultáneamente la rueda izquierda y la rueda derecha. Para controlar el movimiento de la máquina, preferiblemente el módulo de rueda motriz 71 puede incluir un módulo de rueda motriz izquierda y un módulo de rueda motriz derecha. El módulo de rueda motriz izquierda y el módulo de rueda motriz derecha están opuestos entre sí a lo largo de un eje lateral definido por el cuerpo principal 1. En otras palabras, el módulo de rueda motriz izquierda y el módulo de rueda motriz derecha son simétricos. El robot puede incluir una o más ruedas motrices 72. Las ruedas motrices incluyen, pero no se limitan a, una rueda giratoria para que el robot pueda moverse de forma más estable o fuerte sobre el suelo.

El módulo de rueda motriz 71 puede incluir una rueda de desplazamiento, un motor de accionamiento y un circuito de control para controlar el motor de accionamiento. El módulo de rueda motriz 71 también puede estar conectado a un circuito para medir la corriente de accionamiento y a un cuentakilómetros. El módulo de rueda motriz 71 es desmontable y está conectado al cuerpo principal 1 para facilitar su desmontaje y mantenimiento. La rueda motriz puede tener un sistema de suspensión de caída sesgada. La rueda motriz está fijada de forma móvil, por ejemplo, de forma giratoria, al cuerpo principal 1 y recibe un muelle que se desplaza hacia abajo y se aleja del cuerpo principal 1. El muelle permite que la rueda motriz se desplace hacia arriba y hacia abajo. El desplazamiento del muelle permite a la rueda motriz mantener el contacto y la tracción con el suelo con una determinada fuerza de avance. Al mismo tiempo, los elementos de limpieza del robot (como el cepillo de rodillo, etc.) también entran en contacto con el suelo con una cierta presión.

La parte delantera 13 del cuerpo principal 1 puede llevar un amortiguador. A medida que el módulo de rueda motriz 71 impulsa el robot por el suelo durante la limpieza, el amortiguador detecta uno o más eventos en la trayectoria de desplazamiento del robot a través de un sistema de sensores (por ejemplo, un sensor de infrarrojos). El robot puede controlar el módulo de rueda motriz 71 para responder al evento (por ejemplo, alejarse del obstáculo) a través del evento (por ejemplo, un obstáculo como una pared) detectado por el amortiguador.

El sistema de control se suministra en una placa de circuitos del cuerpo principal 1. El sistema de control puede incluir una memoria temporal, como un disco duro, una memoria hash, una memoria de acceso aleatorio y un procesador informático de comunicaciones, como una unidad central de procesamiento o un procesador de aplicaciones. El procesador de aplicaciones puede dibujar un mapa instantáneo del entorno en el que se encuentra el robot basándose en la información sobre obstáculos proporcionada por el LDS y un algoritmo de localización, como SLAM. La información de distancia y velocidad proporcionada por los sensores, tales como topes, sensores de desnivel 51, sensores ultrasónicos, sensores infrarrojos, magnetómetros, acelerómetros, giroscopios, odómetros, y similares, se utilizan para determinar el estado operativo actual de la barredora. El estado operativo de la barredora puede incluir cruzar un umbral, caminar por una alfombra, caminar por un acantilado, atascarse arriba o abajo, cubo de polvo lleno, ser recogido, etc. El procesador de aplicaciones da instrucciones específicas sobre qué hacer a continuación en las distintas situaciones. El robot está más en sintonía con su propietario y proporciona una mejor experiencia al usuario. Además, el sistema de control puede planificar la trayectoria y el método de limpieza más eficaces basándose en la información cartográfica en tiempo real obtenida mediante

SLAM, lo que mejora enormemente la eficacia de limpieza del robot.

El sistema de energía puede incluir una batería recargable, como una batería de níquel-hidruro metálico o una batería de litio. La batería recargable puede estar acoplada a un circuito de control de carga, a un circuito de detección de temperatura y carga de la batería y a un circuito de control de la tensión insuficiente de la batería. El circuito de control de carga, el circuito de carga de la batería, el circuito de detección de temperatura y el circuito de monitorización de tensión baja de la batería están acoplados al circuito de control del microcontrolador. El anfitrión se carga conectándose a la pila de carga provista en el lateral o en el lado inferior del anfitrión. Si el electrodo de carga expuesto se empolva, el cuerpo de plástico alrededor del electrodo se derretirá y deformará debido a la acumulación de carga durante el proceso de carga, e incluso hará que el propio electrodo se deforme y no pueda seguir cargándose normalmente.

El sistema de interacción humano-ordenador 9 puede incluir botones en el panel anfitrión configurados para que el usuario seleccione las funciones. El sistema de interacción humano-ordenador también puede incluir una pantalla y/o una lámpara y/o un altavoz. La pantalla, las luces y los altavoces están configurados para indicar al usuario el estado actual de la máquina o una selección de funciones. El sistema de interacción humano-ordenador también puede incluir una aplicación cliente móvil. En el caso de un dispositivo de limpieza de navegación por rutas, el cliente móvil puede mostrar al usuario un mapa de la ubicación de la máquina y la ubicación de la máquina, y proporcionar al usuario funciones más enriquecidas y amigables de usar.

Para describir más claramente el comportamiento del robot de limpieza autónomo, las instrucciones se definen como sigue. El robot de limpieza autónomo puede desplazarse por el suelo mediante diversas combinaciones de movimientos de los tres ejes siguientes, mutuamente perpendiculares, definidos por el cuerpo principal 1: un eje delantero-trasero X (es decir, un eje orientado a lo largo de la parte delantera 1 y trasera 14 del cuerpo principal 1), un eje lateral Y (es decir, un eje perpendicular y en el mismo plano que el eje X), y un eje perpendicular al centro Z (un eje perpendicular tanto al eje X como al eje Y). La dirección hacia delante de los ejes X delantero y trasero se define como «hacia delante» y la dirección hacia atrás de los ejes X delantero y trasero se define como «hacia atrás». El eje horizontal Y se extiende a lo largo de un eje definido por el punto central del módulo de rueda motriz 71 entre las ruedas derecha e izquierda del robot de limpieza autónomo. El robot de limpieza autónomo puede girar alrededor del eje Y. Cuando la parte delantera del robot de limpieza autónomo está inclinada hacia arriba y la parte trasera está inclinada hacia abajo, se habla de «hacia arriba». Cuando la parte delantera del robot está inclinada hacia abajo y la parte trasera está inclinada hacia arriba, se define como «hacia abajo». Además, el robot de limpieza autónomo puede girar alrededor del eje Z. En la dirección de avance del robot, cuando el robot se inclina hacia la derecha del eje X, se define como «giro a la derecha», y cuando el robot se inclina hacia la izquierda, se define como «giro a la izquierda».

El cartucho de polvo se monta en la cámara receptora mediante un cierre y un asa. Cuando se tira del asa, el cierre se contrae. Cuando se suelta el asa, el cierre se extiende en un hueco de la cámara receptora.

La estructura específica del primer subensamblado de limpieza 2 y del cuerpo principal 1 se describirá en detalle a continuación.

El primer subensamblado de limpieza 2 está montado en el cuerpo principal 1 mediante un miembro guía. Cuando el primer subensamblado de limpieza 2 está montado en el cuerpo principal 1, el primer subensamblado de limpieza 2 puede moverse hacia arriba y hacia abajo en relación con el cuerpo principal 1. Es decir, existe un espacio entre el primer subensamblado de limpieza 2 y el cuerpo principal 1. Es decir, existe un espacio entre el primer subensamblado de limpieza 2 y el cuerpo principal 1.

En algunas realizaciones, el primer subensamblado de limpieza 2 se proporciona en el chasis 11 del cuerpo principal 1. El chasis 11 está provisto de una estructura saliente 113 para montar el primer subensamblado de limpieza 2. El chasis 11 está provisto de una estructura saliente 113 para montar el primer subensamblado de limpieza 2. En algunas realizaciones de la presente divulgación, el primer subensamblado de limpieza 2 está provisto en el chasis 11 en la parte trasera 14 del cuerpo principal 1.

El primer subensamblado de limpieza 2 está montado en el chasis 11 por medio de un miembro de guía, y el primer subensamblado de limpieza 2 está ajustado con holgura al chasis 11.

Como se muestra en las Figuras 3 a 10, el miembro de guía puede comprender una primera cresta de guía 311 y una primera ranura de guía 111. La primera ranura de guía está definida en uno de los primeros subensambles de limpieza 2 y el chasis 11. El primer reborde de guiado 311 está previsto en el otro del primer subensamblado de limpieza 2 y del chasis 11.

En las realizaciones ilustradas, la primera ranura de guía 111 se define en una pared lateral de la estructura saliente 113 del chasis 11. La primera cresta de guía 311 se proporciona en la otra parte del primer subensamblado de limpieza 2 y del chasis 11. La primera cresta de guía 311 se proporciona en el contenedor de líquido 3 del primer subensamblado de limpieza 2. Cuando el contenedor de líquido 3 se acopla con el chasis 11, la primera cresta de

guía 311 se inserta en la primera ranura de guía 111 para una acción de guía y detención. Como se muestra en la Figura 11, el contenedor de líquido 3 define un rebaje con el fin de dar paso a la estructura saliente 113 en el chasis 11.

5 Preferiblemente, para facilitar la instalación del contenedor de líquido 3, el grosor de la primera cresta de guía 311 es menor que la anchura de la primera ranura de guía 111. En donde, la anchura de la primera ranura de guía 111 se refiere la anchura entre las paredes laterales opuestas de la primera ranura de guía 111 cuando el robot está en posición horizontal, es decir, la distancia vertical entre dos paredes laterales opuestas. Después de insertar la
10 primera cresta de guía 311 en la primera ranura de guía 111, la primera cresta de guía 311 tiene una distancia entre las paredes laterales opuestas de la primera ranura de guía 111. Se forma una estructura de ajuste entre el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 para facilitar la instalación del contenedor de líquido 3 por parte de un usuario.

15 La anchura del hueco entre el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 puede determinarse como se desee. En las realizaciones de la presente divulgación, la anchura del hueco entre el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 está comprendida entre 1,5 mm y 4 mm. Preferiblemente, la separación entre el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 es de 2 mm. Cuando el usuario inserta el contenedor de líquido 3 en el chasis 11 sin voltear el robot, la separación proporciona espacio para la acción de inserción. El usuario puede instalar suavemente el contenedor de líquido 3 en el chasis 11 y no necesita alinear estrictamente el contenedor de líquido 3 con el chasis 11. Los robots de trapear
20 actuales normalmente requieren que el usuario ponga el robot boca abajo (es decir, de abajo hacia arriba) y luego instale el depósito. En este caso, por un lado, es inconveniente para el usuario utilizar e instalar el robot, y por otro lado, si el tanque de agua tiene fugas, el agua puede filtrarse fácilmente en el interior del robot, resultando en daños al robot.

25 En las realizaciones de la presente divulgación, el primer subensamblado de limpieza 2 se monta en el cuerpo principal 1 a lo largo de una dirección hacia delante o hacia atrás del cuerpo principal 1, y luego se conecta al cuerpo principal 1 mediante un miembro de conexión. El miembro de conexión puede incluir un primer miembro de conexión provisto en el cuerpo principal 1 y un segundo miembro de conexión provisto en el primer subensamblado de limpieza 2.

30 Preferiblemente, para facilitar el control de la conexión y separación del primer subensamblado de limpieza 2 del cuerpo principal 1, el robot de limpieza autónomo puede comprender además un ensamblado de control de conexión. El ensamblado de control de conexión está conectado al primer miembro de conexión o al segundo miembro de conexión y controla la conexión y separación del segundo miembro de conexión y del primer miembro de conexión.
35 Preferentemente, el componente de control de conexión se proporciona en el primer subensamblado de limpieza 2. En realizaciones de la presente divulgación, el miembro de conexión es una estructura de cierre. Es decir, el primer miembro de conexión y el segundo miembro de conexión están unidos. El contenedor de líquido 3 está conectado al chasis 11 a través de la estructura de cierre. Los cierres no sólo son fáciles de instalar, sino también fiables. Por supuesto, en otras realizaciones, los miembros de conexión pueden ser otras estructuras, como estructuras magnéticas. El contenedor de líquido 3 puede conectarse al chasis 11 por otros medios, como una conexión magnética. En consecuencia, el ensamblado de control de conexión puede ser un sistema de control de agarre o un sistema de control magnético para garantizar que el usuario pueda montar y desmontar fácilmente los contenedores de líquido 3.

45 Los detalles se describirán en detalle para una realización específica en la que el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 están conectados por una estructura de hebilla.

50 En referencia a la figura 7, el chasis 11 está provisto de un primer miembro de conexión. El primer miembro de conexión puede ser un primer cierre 112 o un electroimán o un conductor magnético.

Tomando el primer cierre como ejemplo, el primer cierre 112 está configurado para acoplarse al contenedor de líquido 3 para asegurar el contenedor de líquido 3. Haciendo referencia a las figuras 11 a 17, el contenedor de líquido 3 está provisto de un segundo miembro de enganche. El miembro de enganche puede ser un segundo cierre 331 o un electroimán o un conductor magnético que coopera con el primer cierre 112. El primer cierre 112 y el segundo cierre 331 forman juntas el miembro de conexión. El segundo cierre 331 define una posición de parada y una posición de evasión. Como se muestra en la FIGURA 18, en la posición de parada, el segundo cierre 331 y el primer cierre 112 se detienen mutuamente, y el contenedor de líquido 3 está unido al chasis 11. En la posición de evasión, el segundo cierre 331 se detiene mutuamente y el contenedor de líquido 3 está unido al chasis 11. En la posición de evasión, el segundo cierre 331 se separa del primer cierre 112, y el contenedor de líquido 3 puede retirarse del chasis 11. El ensamblado de control de conexión puede proporcionarse en el contenedor de líquido 3 o en el cuerpo principal 1. Por ejemplo, el ensamblado de control de conexión se proporciona en la carcasa de contenedor de líquido 3, o puede proporcionarse en el chasis 11 del cuerpo principal 1 de la máquina. Cuando el ensamblado de control de conexión se proporciona en el cuerpo principal 1, el ensamblado de control de conexión se conecta al primer miembro de conexión y controla el movimiento del primer miembro de conexión para afectar al enganche o desenganche del primer miembro de conexión con el segundo miembro de conexión. Cuando el
60 ensamblado de control de conexión se proporciona en el contenedor de líquido 3, el ensamblado de control de conexión
65

está conectado al segundo miembro de conexión y controla el movimiento del segundo elemento de conexión para afectar el enganche o la separación del primer miembro de conexión del segundo miembro de conexión.

5 A continuación, se describirá un ejemplo del ensamble de control de conexión que se proporciona en el contenedor de líquido 3.

10 Para controlar el enganche y separación del primer cierre y del segundo cierre 331, el ensamble de control de conexión puede incluir un subensamble de control de enganche 33. El subensamble de control de enganche 33 controla la posición del segundo cierre 331 para enganchar o desenganchar el segundo cierre 331 con el primer cierre 112. En uso, un usuario puede controlar el subensamble de control de enganche 33 para controlar la posición del segundo cierre 331. Es decir, el contenedor de líquido 3 y el chasis 11 pueden acoplarse o desacoplarse para facilitar la carga o extracción del contenedor de líquido 3.

15 En algunas realizaciones, la cubierta superior 31 del contenedor de líquido 3 define una ranura para montar el subensamble de control de enganche 33 y el segundo cierre 331. El subensamble de control de enganche 33 se proporciona en la cubierta superior 31. La cubierta superior 31 define una abertura para que el primer miembro de enganche se inserte en el mismo y coopere con el segundo miembro de enganche.

20 Además, el contenedor de líquido 3 puede incluir una carcasa de contenedor, una cubierta superior 31 y una cubierta inferior 32. La carcasa de contenedor define un espacio de retención de líquido para retener el líquido. En las realizaciones de la presente divulgación, el líquido colocado en el contenedor de líquido es agua. Por supuesto, en otras realizaciones, el contenedor de líquido puede contener cualquier otra solución de limpieza que se desee. El ensamble de control de conexión se proporciona en el cuerpo principal 1. El cuerpo principal 1 está definido con un rebaje para recibir el subensamble de control de conexión 33 y el primer miembro de conexión. El cuerpo principal también define una apertura para el segundo miembro de conexión para ser insertado en el mismo y para cooperar con el primer miembro de conexión.

25 Como se muestra en Figuras 14 a 17, uno de los ensambles de control de compromiso puede incluir un bastidor de montaje 332, un miembro operativo 333, y un miembro elástico 334.

30 El segundo cierre 331 está montado fijamente en el bastidor de montaje. El bastidor de montaje está dispuesto de forma móvil dentro de la carcasa de contenedor y puede conducir el segundo cierre 331 a la posición de parada o a la posición de evitación. El miembro operativo está montado en el bastidor de montaje y está formado integralmente con el bastidor de montaje 332. Cuando el usuario presiona el miembro operativo, el cierre 331 se detiene. Cuando el usuario presiona el miembro operativo 333, éste acciona el marco de montaje 332 y el segundo cierre 331 para que se muevan juntos. El miembro elástico 334 se proporciona entre el miembro operativo 333 y la carcasa de contenedor del contenedor de líquidos 3 para asegurar que el segundo cierre 331 pueda volver a la posición de parada después de que se pierda la fuerza de presión, asegurando así que el contenedor de líquidos 3 pueda conectarse con el chasis 11 de forma fiable. El miembro elástico 334 puede ser una estructura que puede proporcionar una fuerza elástica, tal como un muelle, una goma elástica, o similar. Un primer extremo del miembro elástico se apoya contra el miembro operativo o el bastidor de montaje. El segundo extremo del miembro elástico se apoya contra la carcasa de contenedor. Y la dirección de expansión y contracción del miembro elástico coincide con la dirección de movimiento del bastidor de montaje. En un caso en el que no hay presión, la fuerza elástica del miembro elástico 334 hace que el segundo cierre 331 se mantenga en la posición de parada. Cuando el usuario necesita retirar el contenedor de líquido 3, presiona el miembro operativo 333 para mover el segundo cierre 331 a la posición de evasión, el primer cierre 331 se mueve a la posición de evasión, el primer cierre 331 se mueve a la posición de evasión, el primer cierre 331 se mueve a la posición de evasión.

40 Como se muestra en la figura 13, se proporciona un saliente de tope 313 en la carcasa de contenedor de líquido, y el bastidor de montaje 332 define una abertura para que el saliente de tope se inserte en la misma. El recorrido del bastidor de montaje 332 puede estar limitado por el montaje del saliente de tope 313 y la pared de orificio 332a del orificio. Por lo tanto, el bastidor de montaje 332 puede ser limitado y el miembro de montaje 332 puede ser impedido de separarse del contenedor de líquido 3 sin una fuerza de compresión generada por la elasticidad del miembro elástico 334.

50 En algunas realizaciones, un primer extremo del miembro elástico 334 se apoya contra el miembro operativo 333. un segundo extremo del miembro elástico se empalma contra el saliente de tope 313. el miembro operativo 333 y el saliente de tope 313 están provistos de protuberancias transversales para montar el miembro elástico 334. El proceso específico de cargar el contenedor de líquido 3 en el chasis 11 es como sigue:

60 Como se muestra en las figuras 3 y 4, el contenedor de líquido 3 se inserta en la porción trasera del chasis 11 a lo largo de la primera ranura de guía 111 del chasis 11 para formar la apariencia general del robot de limpieza autónomo. El chasis 11 del robot tiene una primera porción de conexión. En algunas realizaciones específicas, la primera porción de conexión puede ser un gancho. El gancho puede estar conectado a una segunda porción de conexión del contenedor de líquido. En otras realizaciones específicas, la segunda porción de conexión puede ser

un cierre, permitiendo que el contenedor de líquido se fije a la parte inferior del cuerpo principal 1. La primera ranura de guía 111 puede ser una ranura en forma de U y puede deslizarse con la primera cresta de guía 311 en el contenedor de líquido para guiar el contenedor de líquido 3 sobre el chasis 11.

5 En su estado natural, el segundo cierre 331 está situado en la ranura del contenedor de líquido 3. Cuando el contenedor de líquido 3 se desliza a una posición de acoplamiento a lo largo de la primera ranura de guía 111 en el chasis 11, el primer cierre 112 (gancho) en el chasis 11 se empalma contra el segundo cierre 331. El segundo cierre 331 está situado en la ranura del contenedor de líquido 3 para guiarlo sobre el chasis 11. El segundo cierre 331 se mueve hacia un área diferente de la ranura, y cuando se aplica un grado de fuerza, el primer cierre 112 (gancho) puede deslizarse dentro de la ranura a lo largo de la superficie biselada en el segundo cierre 331, de tal manera que el segundo cierre de cierre 331 puede ser enganchada a el primer cierre 112 (gancho) para asegurar el contenedor de líquido 3 al chasis 11. Después de montar el contenedor de líquido 3 en el chasis 11, la resistencia del muelle puede ser vencida presionando hacia abajo el miembro operativo 333 del miembro de control de enganche 33, y el segundo cierre 331 puede ser retraído dentro del contenedor de líquido 3 por transferencia de fuerza. El enganche entre el primer cierre de cierre 112 (gancho) y el segundo cierre de cierre 331 puede entonces desaparecer y el contenedor de líquido puede ser extraído desde la dirección trasera del cuerpo principal 1 para la descarga del contenedor de líquido 3. En otro subensamblado de control de enganche (no mostrado), el subensamblado de control de enganche puede comprender una varilla de conexión 381, un muelle 382, un miembro de unión acodada 383 y un cierre 384. El cierre 384 se utiliza para cooperar con el primer cierre 112 para realizar la conexión del contenedor de líquido 3 al chasis 11. La varilla de conexión 381 está provista en el contenedor de líquido 3. El primer extremo de la varilla de conexión 381 está provisto de el cierre 384, y el segundo extremo de la varilla de conexión 381 está provisto del miembro de articulación de codo 383. El miembro de articulación de codo 383 es giratorio y está provisto en el contenedor de líquido 3. El primer extremo del miembro de articulación de codo 383 está fijado a un muelle 382, y el segundo extremo del miembro de articulación de codo 383 es un extremo operativo. El muelle 382 está conectado entre la articulación de codo 383 y el contenedor de líquido 3. Una vista esquemática del subensamblado de control de enganche se ilustra en la Figura 19.

Cabe señalar que el contenedor de líquido 3 puede disponer de uno o más ensamblados de control de conexión. Cada ensamble de control de conexión puede comprender un subensamble de control de enganche 33. Cuando el contenedor de líquido 3 comprende dos o más ensamblados de control de conexión, la estructura del subensamble de control de enganche 33 de cada ensamble de control de conexión puede ser la misma o diferente. Cuando el contenedor de líquido 3 incluye dos ensamblados de control de conexión, como se muestra en la Figura 14, uno de los subensambles de control de enganche es un subensamble de control de enganche 33, y el subensamble de control de enganche en el otro es un subensamble de control de enganche 33, como se muestra en la Figura 19. Como se muestra en las figuras 20 a 23, la cubierta superior 31 del contenedor de líquido 3 está provista además de un puerto de inyección de agua 35 para inyectar líquido en el espacio de alojamiento de líquido. El puerto de inyección de agua 35 está provisto de un tapón de inyección de agua y una cubierta de inyección de agua para sellar el puerto de inyección de agua 35.

40 La cubierta inferior 32 del contenedor de líquido 3 está provista además de una salida de agua 321 la salida de agua 321 conectada al espacio de retención de líquido, siendo la salida de agua 321 extraíble y provista de un filtro de salida de agua 34 para controlar la cantidad de agua.

45 Por un lado, la cubierta inferior 32 coopera con la cubierta superior 31 para formar una carcasa de contención y rodea el espacio de retención de líquido para retener líquido. Por otro lado, la cubierta inferior 32 está configurada para montar el paño de limpieza 4. Una pluralidad de estructuras adhesivas 324 están fijadas a un lado de la cubierta inferior 32 alejado de la cubierta superior 31. El paño de limpieza 4 se coloca en el lado de la cubierta inferior 32 alejado de la cubierta superior 31 y se fija a la cubierta inferior 32 mediante la estructura adhesiva. La estructura adhesiva 324 pueden ser adhesivas de doble cara o velcro. Preferiblemente, la estructura adhesiva 324 es de velcro para facilitar la sustitución del paño de limpieza 4. Más preferiblemente, los bordes de la cubierta inferior 32 son de Velcro.

Más preferiblemente, el borde del paño de limpieza 4 está fijado para asegurar que el paño de limpieza 4 está orientado y colocado correctamente y para evitar que el paño de limpieza 4 se incline de manera que interfiera con el efecto de limpieza, como se muestra en las Figuras 27 a 29. Si el paño de limpieza 4 se fija utilizando el método de la pasta, la dirección de instalación de los bordes puede no estar limitada y la instalación correcta del paño de limpieza 4 puede no estar garantizada. Por ejemplo, si el paño de limpieza se inclina con respecto al tanque, el efecto de limpieza se verá seriamente afectado. El paño de limpieza 4 está provisto de una primera porción de guía, el contenedor de líquido 3 está provisto de una segunda porción de guía, y la primera porción de guía y la segunda porción de guía pueden acoplarse entre sí de manera que el paño de limpieza 4 se monte en el contenedor de líquido 3. La primera porción de guía puede ser una ranura de guía, y la segunda porción de guía puede ser una tira de guía que engrana con la ranura de guía.

65 En algunas realizaciones, la tira de guía 44 está dispuesta de forma fija en un lado del paño de limpieza 4 y la ranura de montaje 323 está dispuesta en el contenedor de líquido 3. La tira de guía 44 pasa a través de la ranura de montaje 323. La tira de guía 44 pasa a través de la ranura de montaje 323 y define el lado del paño de limpieza

4 en el contenedor de líquido 3.

La tira de guía 44 puede ser una varilla de plástico o de acero que tenga cierta rigidez, o puede ser una tira flexible. La forma de la sección transversal de la tira de guía 44 puede ser circular u otra forma no circular. La ranura de montaje 323 del contenedor de líquido 3 tiene una forma de sección transversal en forma de C o similar a la forma de C, pero la tira de guía 44 debe poder alojarse y definirse. La abertura (es decir, la abertura en forma de C) de la ranura de montaje 323 para la extensión del paño de limpieza 4 apunta hacia abajo. Un extremo de la ranura de montaje 323 es un extremo de extensión (que no tiene estructura de tope y se extiende hacia la tira guía 44), y el otro extremo es un extremo de tope (que tiene una estructura de tope para evitar que la tira guía 44 se extienda fuera de ese extremo). En otras palabras, un extremo de la ranura de montaje 323 está cerrado y el otro extremo está abierto. El extremo del paño de limpieza 4 se fija al contenedor de líquido 3 mediante la tira de guía 44 y la ranura de montaje 323 para mejorar la estabilidad de fijación y evitar que el paño de limpieza 4 se caiga. El paño de limpieza 4 puede instalarse correctamente si primero se instala la tira de guía 44 y luego se adhiere el paño de limpieza 4 al velcro.

Como se ilustra en la Figura 26, el paño de limpieza 4 puede ser un paño de limpieza hecho del mismo material o un paño de limpieza compuesto hecho de diferentes porciones de diferentes materiales. En las realizaciones de la presente divulgación, el paño de limpieza es un paño de limpieza compuesto. El cuerpo del paño de limpieza es sustancialmente semicircular. La capa interior 43 del paño de limpieza es una zona permeable al agua que tiene un material altamente permeable. La capa intermedia 42 del paño de limpieza es una región de descontaminación que tiene un material más duro para raspar materiales más duros del suelo. La capa exterior 41 del paño de limpieza es una región absorbente que tiene un material más absorbente para absorber el agua de la superficie inferior y eliminar las manchas de agua, mejorando así la eficacia de la limpieza. La tira de guía 44 está provista de un segmento lineal semicircular.

El líquido en el espacio de retención de líquido puede fluir fuera de la cubierta inferior 32 a través de la salida de agua 321 y mojar el paño de limpieza 4.

En las realizaciones de la presente divulgación, una estructura de filtro proporcionada en la salida de agua 321 controla la cantidad de agua descargada desde la salida de agua 321. En comparación con el paño de absorción proporcionado en el tanque de agua, un extremo se proporciona en el espacio de almacenamiento de agua y el otro extremo se proporciona en la salida, que dirige el agua en el tanque de agua a la salida por acción capilar, y la estructura de filtro se utiliza para controlar el drenaje, que puede resolver el problema de la cantidad de agua que no puede ser fácilmente controlada por el paño de absorción. Dado que el paño de absorción debe instalarse por completo en la carcasa de contenedor, su sustitución resulta incómoda y costosa, y es necesario desmontar el tanque de agua. La estructura del filtro se puede desmontar en la salida 321 para facilitar su sustitución. Mediante la selección de diferentes materiales para la estructura del filtro, la cantidad de agua descargada puede ser controlada para satisfacer mejor las necesidades del usuario.

En las realizaciones de la presente divulgación, la estructura del filtro puede ser el filtro de salida de agua 34. Como se muestra en las Figuras 24 y 25, el filtro de salida de agua 34 puede incluir un bastidor de montaje de filtro 341 y un núcleo de filtro 342. El bastidor de montaje del filtro 341 está montado de forma desmontable en la salida de agua 321 de la cubierta inferior 32, y el bastidor de montaje del filtro 341 define un orificio de recepción para alojar el núcleo del filtro 342. El núcleo de filtro 342 es fluido en el interior de la cubierta inferior 32. El núcleo de filtro 342 se rellena en el orificio de recepción. El bastidor de montaje del filtro 341 define una entrada de agua 341a, y la entrada de agua 341a está comunicada con el orificio de recepción y el espacio de alojamiento de líquido.

Después de montar el bastidor de montaje de filtro 341 en la salida de agua 321 de la cubierta inferior 22, se puede controlar la cantidad de agua descargada. Dado que el bastidor de montaje del filtro 341 se inserta en la salida de agua 321 desde el lado exterior de la cubierta inferior 32 (el lado alejado de la cubierta superior 31), es posible sustituir el filtro de salida de agua 34 sin desmontar la carcasa de contenedor, lo que facilita la sustitución del filtro de control de agua. El control de la cantidad de agua descargada sólo requiere la selección del núcleo de filtro 342 con diferente permeabilidad, lo que permite un control más preciso del volumen de drenaje y garantiza el efecto de limpieza.

Por supuesto, en otras realizaciones, el filtro de salida 34 puede incluir sólo el núcleo de filtro 342, siempre que la cantidad de agua descargada pueda ser controlada.

Preferiblemente, el número de filtros de salida de agua 34 es de dos o más, correspondiendo cada filtro de salida de agua 34 a una salida de agua 321. El número de filtros de salida de agua 34 puede seleccionarse adecuadamente en función de la superficie del paño de limpieza 4 y de la humedad deseada. Más preferentemente, el número de filtros de control de agua 34 es dos, con una distancia entre ellos que oscila entre 10 mm y 350 mm para garantizar una humectación uniforme del paño de limpieza 4. Más preferentemente, la distancia entre ambos es de 80 mm a 90 mm.

Preferiblemente, el filtro de salida 34 también puede incluir una empaquetadura de tope 343 (que puede estar

hecha de un material de goma). La empaquetadura de tope 343 se fija a un extremo del bastidor de montaje del filtro 341 alejado de la cubierta superior 31. El lado de la cubierta inferior 32 alejado de la cubierta superior 31 está definido con un rebaje para recibir la empaquetadura de tope 343. Por un lado, la empaquetadura de tope 343 impide que el líquido fluya fuera del hueco entre la salida y el filtro de salida de agua 34, y por otro lado, se puede proporcionar una posición de funcionamiento para retirar fácilmente el filtro de salida de agua 34. El filtro de salida de agua 34 se utiliza para controlar la cantidad de agua drenada, lo que facilita la sustitución. Además, el uso de diferentes materiales para el núcleo de filtro 342 para hacer que el volumen de drenaje sea controlable según las necesidades de diferentes entornos es una opción fácil de usar.

Preferiblemente, con el fin de mejorar la capacidad de escalada y de superación de obstáculos del robot autónomo de limpieza, de modo que el robot autónomo de limpieza pueda adaptarse a más entornos, se proporciona una estructura auxiliar de obstáculos en la parte inferior del contenedor de líquido 3. La estructura auxiliar de obstáculos puede ayudar al módulo de rueda motriz 71 del robot de limpieza autónomo cuando el robot de limpieza autónomo trepa o camina, y proporcionar apoyo al robot de limpieza autónomo en el contenedor de líquido 3 para mejorar la capacidad de trepar y atravesar obstáculos.

Preferiblemente, la estructura de asistencia de obstáculos es una rueda de asistencia de obstáculos para cruzar obstáculos. La rueda de asistencia de obstáculos 322 está montada de forma giratoria en el contenedor de líquido 3. En algunas realizaciones, la cubierta inferior 32 del contenedor de líquido 3 está provista de ruedas de asistencia de obstáculos 322, y las ruedas de asistencia de obstáculos 322 están montadas de forma giratoria en la cubierta inferior 32. El paño de limpieza define aberturas en ubicaciones correspondientes a las ruedas de asistencia de obstáculos 322 para evitar las ruedas de asistencia de obstáculos 322, poniendo así las ruedas de asistencia de obstáculos 322 en contacto con el suelo si es necesario.

En consecuencia, el paño de limpieza está provisto de muescas para permitir que las ruedas de asistencia de obstáculos 322 entren en contacto con el suelo. Cuando el robot de limpieza autónomo se desplaza sobre un suelo horizontal, las ruedas de asistencia de obstáculos 322 no están en contacto con el suelo. Cuando el robot de limpieza autónomo se inclina sobre una pendiente o escalón de subida, las ruedas de asistencia de obstáculos 322 entran en contacto con el suelo para formar un punto de apoyo deslizante, evitando así que el cuerpo principal 1 se atasque y permitiendo el cruce de obstáculos. La altura de escalada del robot de limpieza autónomo puede determinarse como se desee, tal como una altura de escalada de 17 mm, 19 mm o superior.

El robot de limpieza autónomo de la presente divulgación tiene los siguientes efectos:

La conexión entre el contenedor de líquido y el cuerpo principal es una conexión de cierre y ranura. El contenedor de líquido está provisto de una estructura de montaje y conexión que permite cargar el contenedor de líquido horizontalmente en el cuerpo principal, de modo que no es necesario invertir el cuerpo principal. El contenedor de líquido puede insertarse directamente en posición horizontal en el chasis del robot de limpieza autónomo, lo que facilita enormemente su instalación y desensamble por parte del usuario.

La conexión entre el contenedor de líquido y el cuerpo principal se realiza mediante un ajuste de separación. Por un lado, es más fácil de instalar para el usuario (si el hueco es demasiado pequeño, el contenedor de líquido sólo se puede insertar cuando el hueco está alineado con precisión, lo que puede causar molestias al usuario. Si la separación es lo suficientemente grande, el contenedor de líquido puede cargarse incluso si el contenedor de líquido se inserta en ángulo). Por otra parte, es posible mejorar la capacidad del robot de limpieza autónomo para atravesar obstáculos y evitar atascos cuando el robot de limpieza autónomo encuentra un obstáculo. Cuando el robot de limpieza autónomo encuentra un obstáculo, el contenedor de líquido puede moverse hacia arriba y hacia abajo para atravesar el obstáculo.

El fondo del contenedor de líquido está provisto de una rueda de asistencia de obstáculos. La rueda de asistencia de obstáculos sobresale del paño de limpieza y entra en contacto con el suelo cuando el robot de limpieza autónomo cruza el obstáculo. Debido a que el contenedor de líquido está en ajuste de holgura con el cuerpo principal y provisto de la rueda de asistencia de obstáculos, la capacidad de cruzar el obstáculo ha mejorado en gran medida.

El centro del contenedor de líquido está rebajado. Los lados del contenedor de líquido pueden utilizarse como sector de almacenamiento de agua y sector de montaje a la vez. El robot de limpieza autónomo controla el efluente mediante el filtro de control de agua en lugar del paño de filtración de agua. El filtro de control de agua es más conveniente para reemplazar, y el efluente se puede ajustar.

La rueda anti-obstáculos se monta directamente en el contenedor de líquido, de modo que mejora la capacidad de cruzar obstáculos del robot de limpieza autónomo.

REIVINDICACIONES

1. Un robot autónomo de limpieza, que comprende:
 un cuerpo principal (1), y
 5 un ensamble de limpieza, estando dicho ensamble de limpieza montado en el cuerpo principal (1), el ensamble de limpieza que comprende un primer subensamble de limpieza (2) desmontable y montado en el cuerpo principal (1), el primer subensamble de limpieza (2) desmontable y conectado al cuerpo principal (1) a través de un miembro de conexión, el primer subensamble de limpieza (2) móvil en la dirección de avance o en la dirección de retroceso del cuerpo principal (1) cuando el primer subensamble de limpieza (2) se carga en el cuerpo principal (1) o se retira de él, el primer subensamble de limpieza (2) que comprende un contenedor de líquido (3);
 10 caracterizado porque el robot autónomo de limpieza comprende además una rueda de asistencia de obstáculos (322) montada rotativamente en el contenedor de líquido (3).
- 15 2. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho miembro de conexión comprende un primer miembro de conexión y un segundo miembro de conexión, en donde dicho cuerpo principal (1) está provisto de dicho primer miembro de conexión, y en donde dicho primer subensamble de limpieza (2) está provisto de un segundo miembro de conexión.
- 20 3. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer miembro de conexión comprende un primer cierre (112), en donde el primer cierre (112) está fijada al cuerpo principal (1).
4. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 2 y que comprende además un ensamble de control de conexión, en donde el ensamble de control de conexión está conectado al primer miembro de conexión o al segundo miembro de conexión, y el ensamble de control de conexión está configurado para controlar la conexión y separación entre el segundo miembro de conexión y el primer miembro de conexión.
 25
5. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el contenedor de líquido (3) comprende una carcasa de contenedor, en donde el ensamble de control de conexión se proporciona en la carcasa de contenedor y se conecta al segundo miembro de conexión.
 30
6. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el ensamble de control de conexión comprende un subensamble de control de conexión (33), el subensamble de control de conexión (33) se proporciona en el cuerpo principal o en la carcasa de contenedor, el subensamble de control de conexión acciona el primer miembro de conexión o el segundo miembro de conexión para que se muevan dentro del cuerpo principal o de la carcasa de contenedor para conectarse o separarse del segundo miembro de conexión o del primer miembro de conexión.
 35
7. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la carcasa de contenedor define una ranura para recibir el subensamble de control de enganche (33) y el segundo miembro de conexión, la carcasa de contenedor define además una abertura, y el primer miembro de conexión se inserta en la abertura y coopera con el segundo miembro de conexión; o el cuerpo principal (1) define un hueco para recibir el subensamble de control de enganche (33) y el primer miembro de conexión, el cuerpo principal (1) define además una abertura, y el segundo miembro de conexión se inserta en la abertura y coopera con el primer miembro de conexión.
 40
8. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el contenedor de líquido está provisto de uno o dos ensambles de control de conexión, y cada ensamble de control de conexión comprende un subensamble de control de enganche (33), o el cuerpo principal (1) está provisto de uno o dos ensambles de control de conexión, y cada ensamble de control de conexión comprende un subensamble de control de enganche (33).
 45
9. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el subensamble de control de enganche (33) está dispuesto dentro de la carcasa de contenedor, el segundo miembro de conexión tiene una posición de parada que coopera con el primer miembro de conexión y una posición de evitación separada del primer miembro de conexión, y al menos uno de los ensambles de control de enganche (33):
 50 un bastidor de montaje (332), el segundo miembro de conexión está fijado en el bastidor de montaje (332), el bastidor de montaje (332) está dispuesto de forma móvil dentro de la carcasa de contenedor, y el bastidor de montaje (332) está configurado para hacer que el segundo miembro de conexión se mueva a la posición de parada o a la posición de evitación;
 un miembro operativo (333), estando dicho miembro operativo (333) montado en dicho bastidor de fijación (332);
 55 y un miembro elástico (334), un primer extremo del miembro elástico (334) se empalma contra el miembro operativo (333) o el bastidor de montaje (332), un segundo extremo del miembro elástico (334) hace tope contra la carcasa de contenedor, y una dirección de expansión y contracción del miembro elástico (334) coincide con una dirección de movimiento del bastidor de montaje (332).
 60
10. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el subensamble de control de
 65

enganche (33) está dispuesto dentro de la carcasa de contenedor, el segundo miembro de conexión tiene una posición de parada que coopera con el primer miembro de conexión y una posición de evitación separada del primer miembro de conexión, y al menos uno de los ensambles de control de enganche (33) comprende:

- 5 una varilla de conexión (381), teniendo dicha varilla de conexión (381) un segundo miembro de conexión en un primer extremo;
- una pieza de unión de codo (383), estando la pieza de unión de codo (383) provista de forma giratoria en la carcasa del contenedor, estando el segundo extremo de la varilla de conexión (381) conectado al miembro de unión acodada (381); y
- 10 muelle (382), el muelle (382) está conectado al primer extremo de la pieza de unión de codo (383) y está colocado entre la pieza de unión de codo (383) y la carcasa de contenedor.

11. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer subensamble de limpieza (2) está montado en el cuerpo principal (1) por un miembro de guiado, cuando el primer subensamble de limpieza (2) está montado en el cuerpo principal (1), y el primer subensamble de limpieza (2) es móvil hacia arriba y hacia

15 abajo con respecto al cuerpo principal.

12. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el cuerpo principal (1) comprende un chasis (11), y el miembro de guiado comprende:

20 una primera cresta de guía (311) , el primer reborde de guía (311) está dispuesto en uno de los subensambles de limpieza (2) y el chasis (11); y

una primera ranura de guía (111) , la primera ranura de guía (111) está definida en el otro del primer subensamble de limpieza (2) y el chasis (11) , y el grosor de la primera cresta de guía (311) es menor que la anchura de la primera ranura de guía (111).

25 13. El robot autónomo de limpieza de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la primera cresta de guía (311) está dispuesta en el primer subensamble de limpieza (2), y la primera ranura de guía (111) está definida en el chasis (11).

DIBUJOS

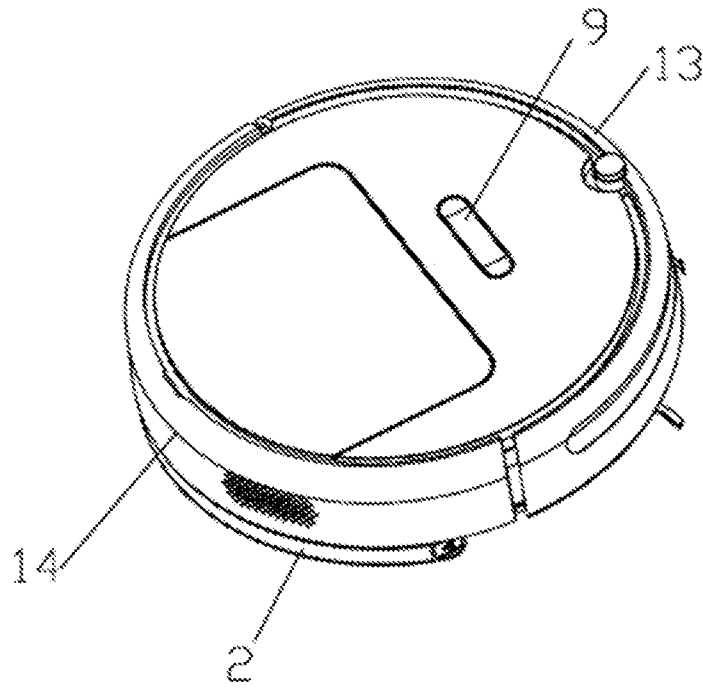


FIGURA 1

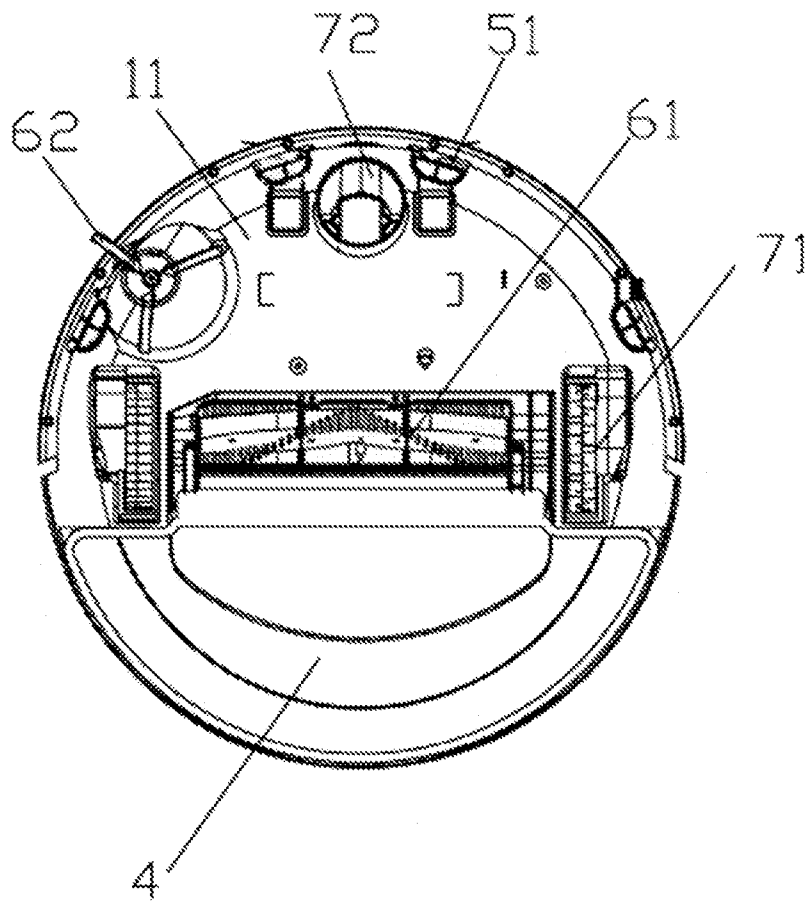


FIGURA 2

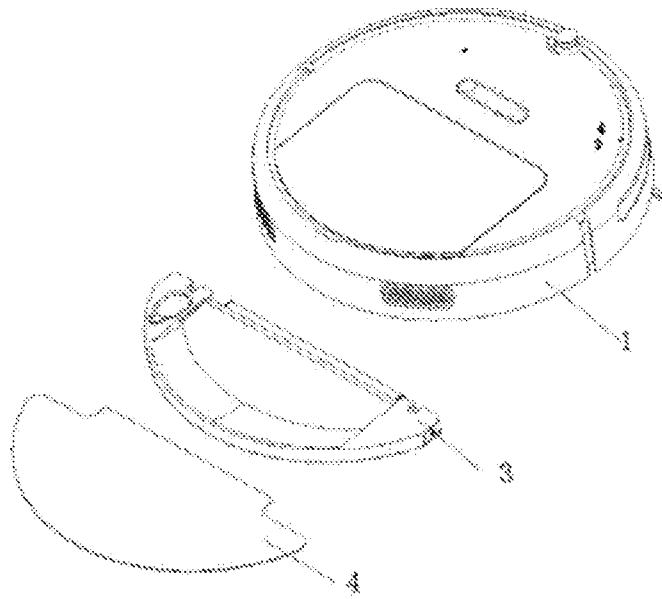


FIGURA 3

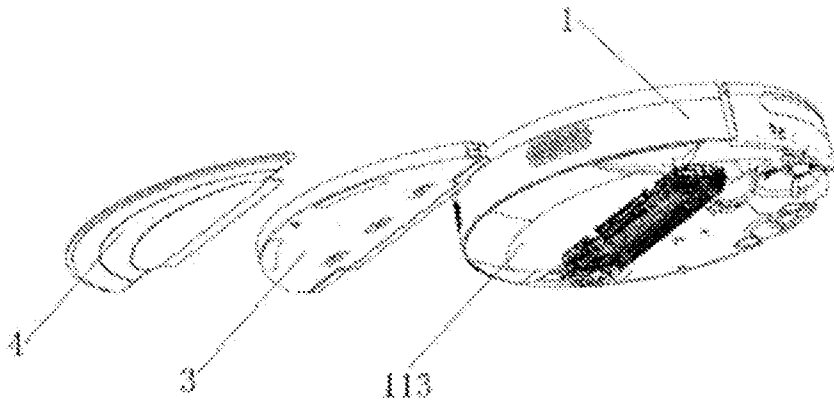


FIGURA 4

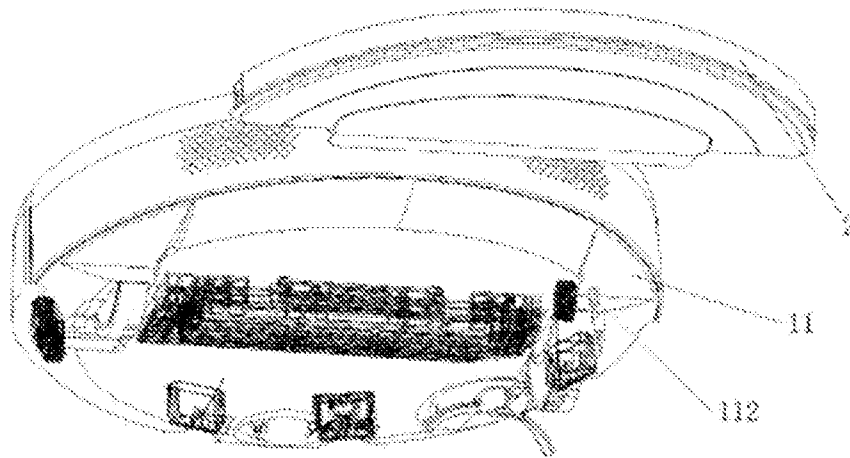


FIGURA 5

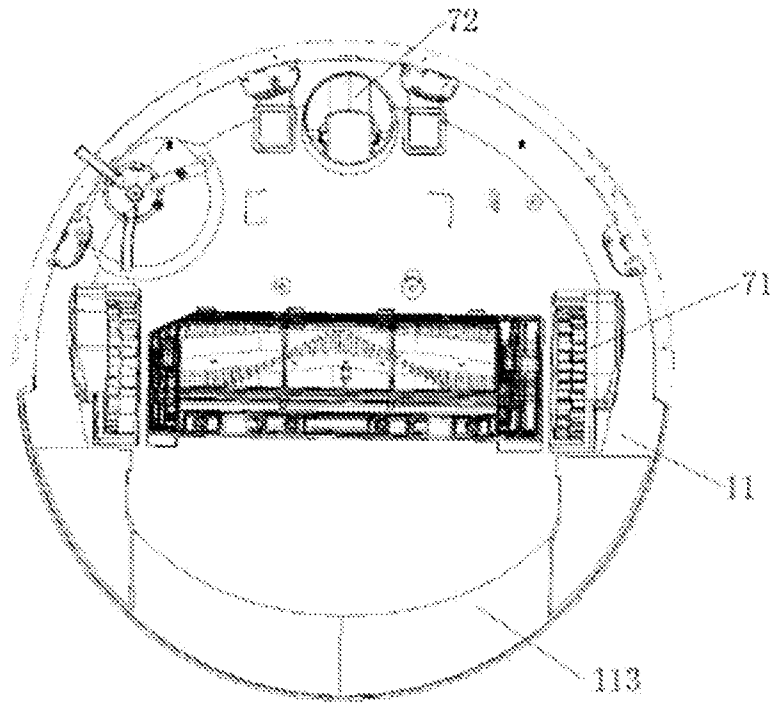


FIGURA 5

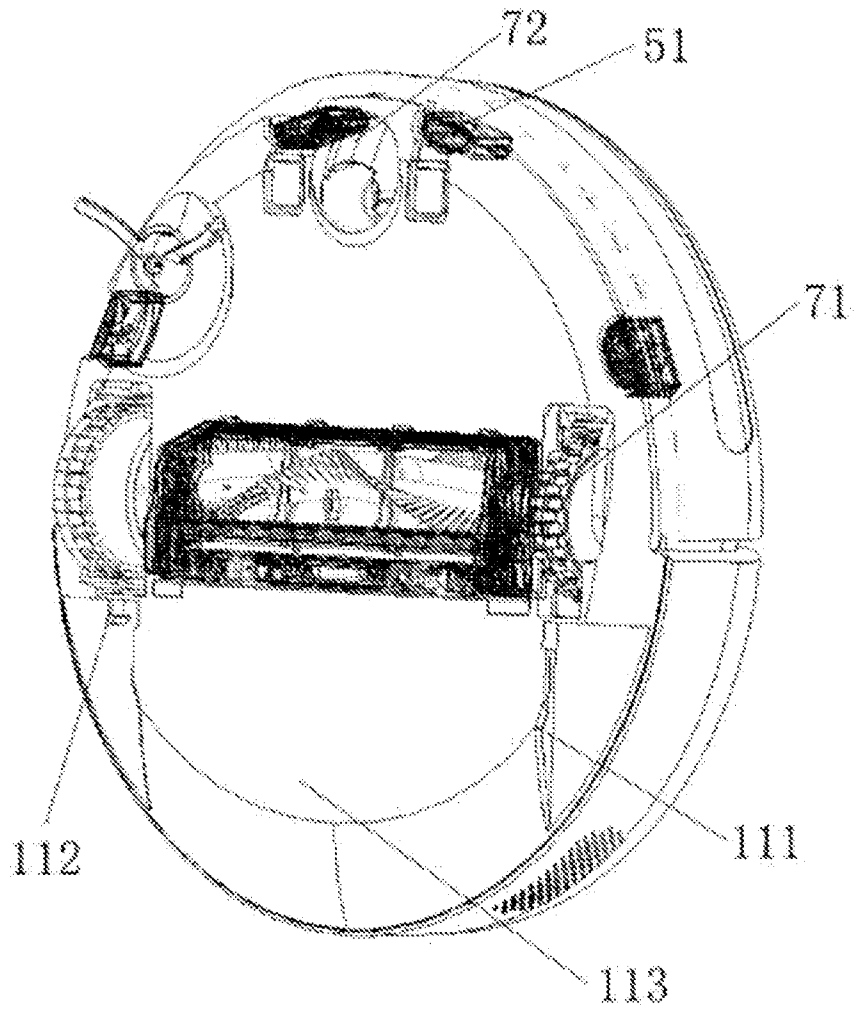
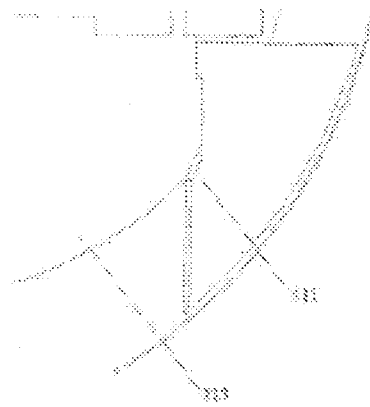
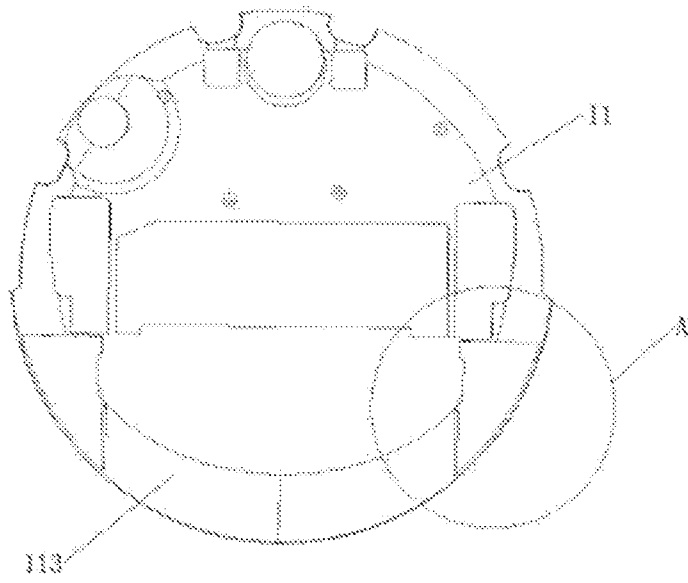


FIGURA 7



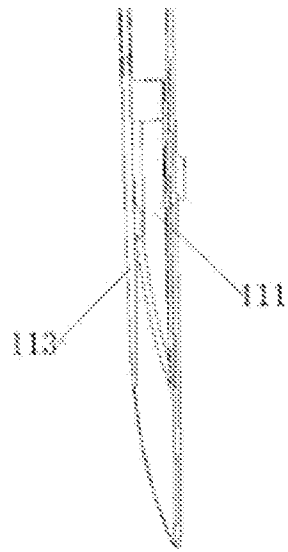


FIGURA 10

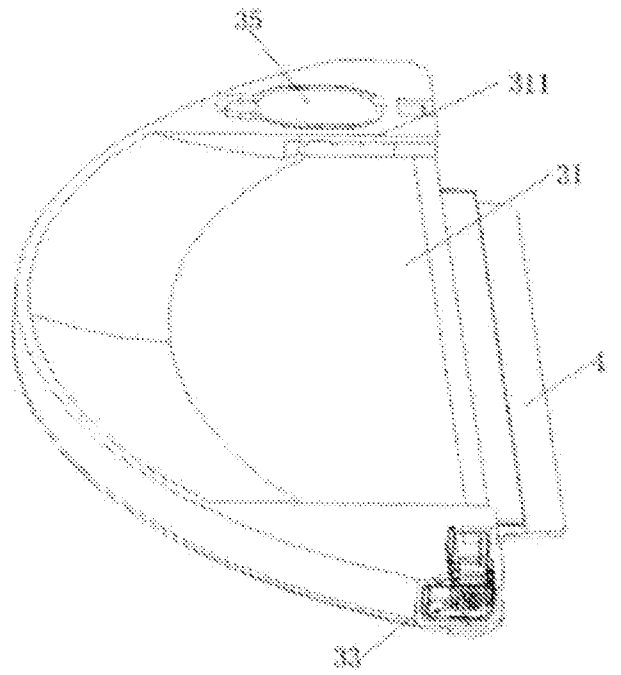


FIGURA 11

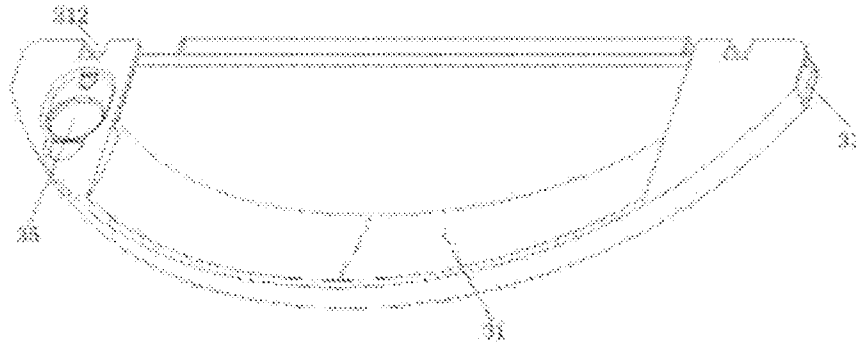


FIGURA 12

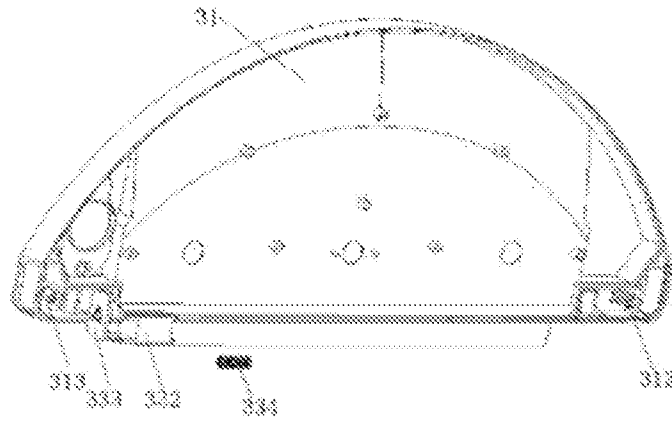


FIGURA 13

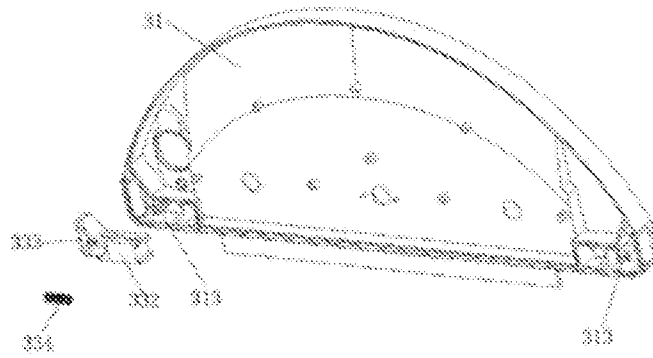


FIGURA 14

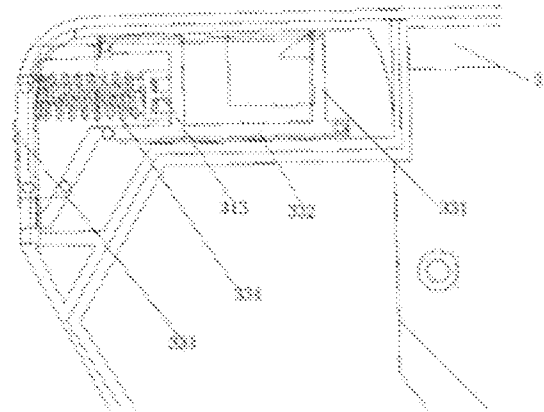


FIGURA 15

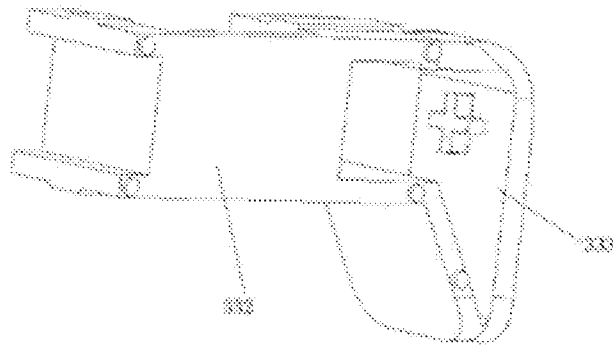


FIGURA 16

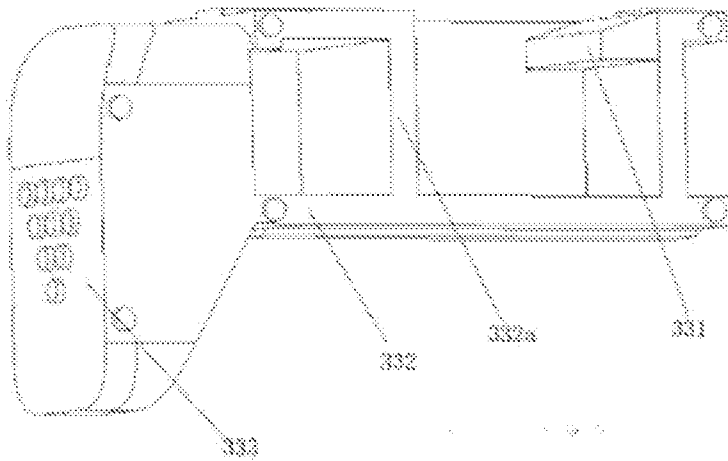


FIGURA 17

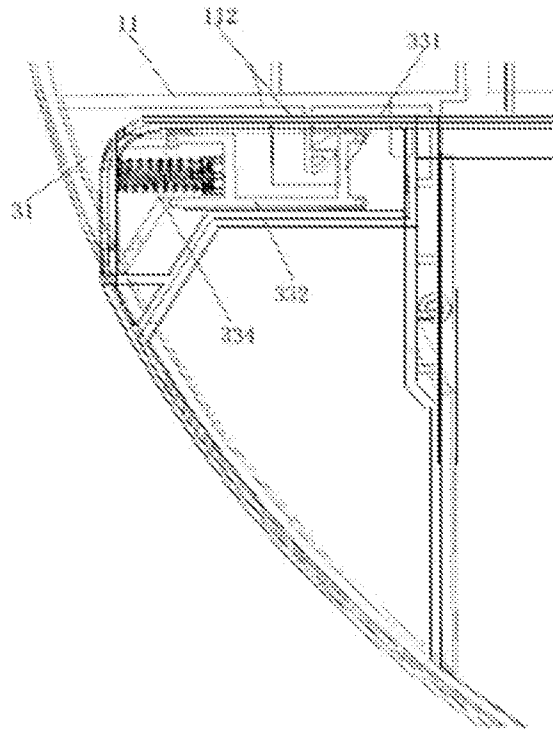


FIGURA 18

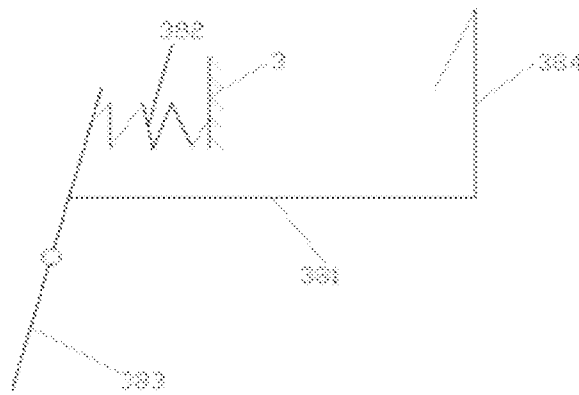


FIGURA 19

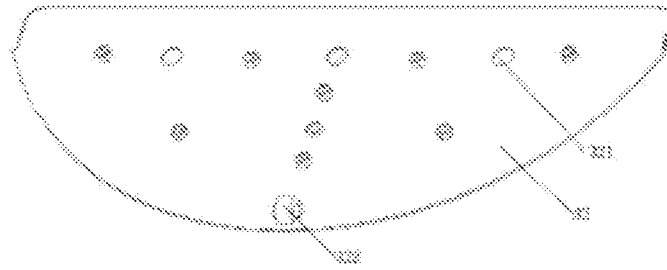


FIGURA 20

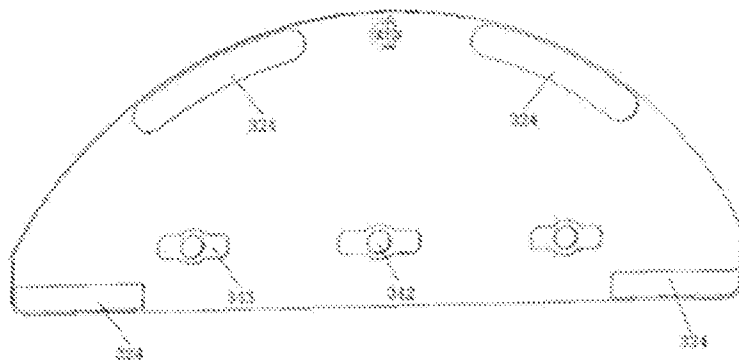


FIGURA 21

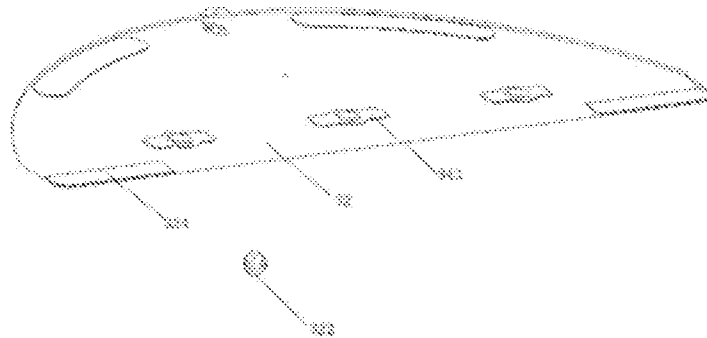
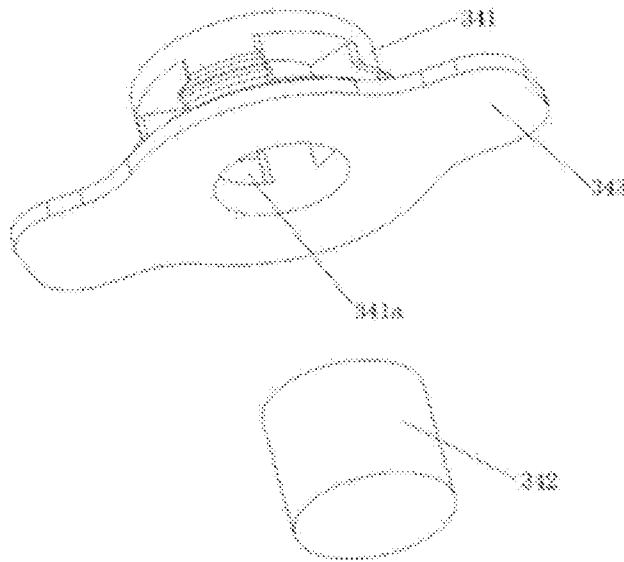
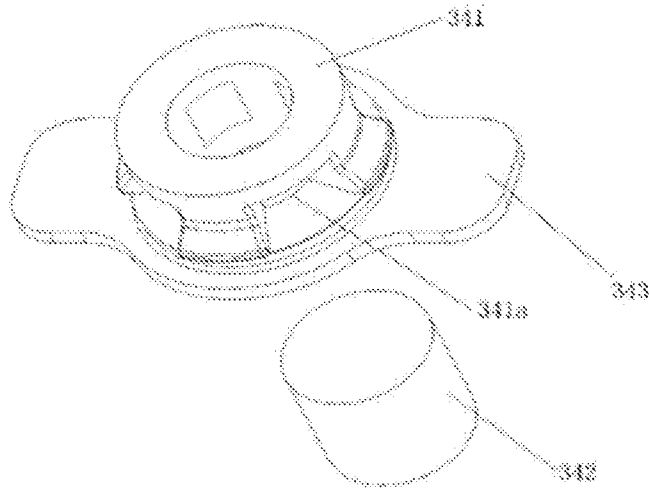


FIGURA 22



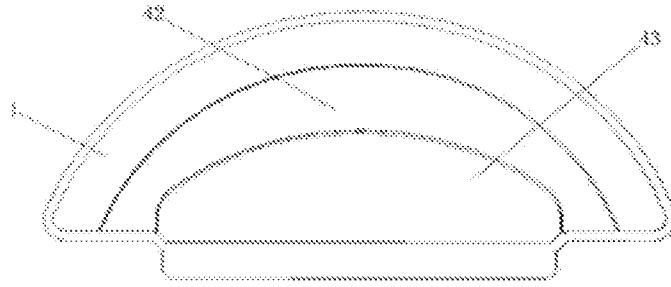


FIGURA 26

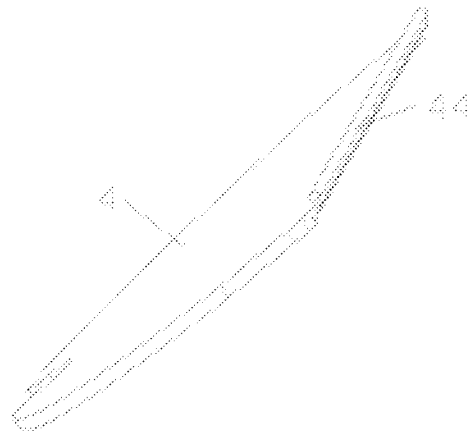


FIGURA 27

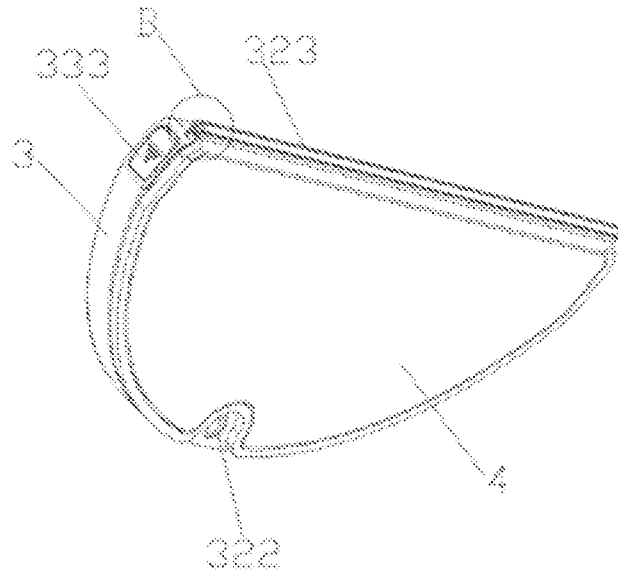


FIGURA 28

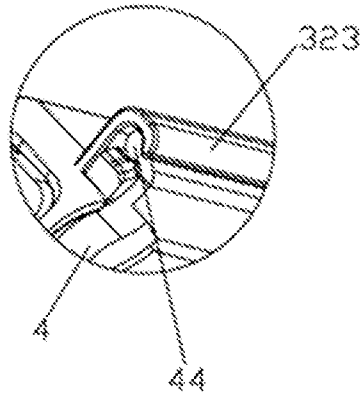


FIGURA 29