

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 385**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/24** (2006.01)  
**A47L 9/22** (2006.01)  
**A47L 9/16** (2006.01)  
**A47L 9/12** (2006.01)  
**A47L 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014 E 14199941 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 3000372**

54 Título: **Robot aspirador**

30 Prioridad:

**24.09.2014 KR 20140127834**

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

**11.07.2017**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul, 07336, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, JONGSU;  
KIM, JIHWAN y  
PARK, SUNGIL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 623 385 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 aspirador

**Antecedentes de la divulgación**

**1. Campo de la divulgación**

5 La presente memoria versa sobre un robot aspirador y, más en particular, sobre un robot aspirador que tiene un rendimiento de limpieza mejorado.

**2. Antecedentes de la divulgación**

10 En general, se han desarrollado robots para un uso industrial, y han realizado algunas partes de la automatización de fábricas. Dado que los robots se vienen aplicando recientemente a diversos campos, no solo se están desarrollando robots médicos y robots espaciales, sino también robots domésticos.

15 Un representante del robot doméstico es un robot aspirador, un tipo de aparato electrónico doméstico capaz de desempeñar una operación de limpieza al succionar polvo de un suelo (incluyendo materias extrañas) mientras se mueve de manera autónoma en una zona predeterminada.

Tal robot aspirador está dotado de una batería recargable, y está dotado de un sensor de obstáculos para evitar un obstáculo mientras se mueve.

20 El robot aspirador está configurado para succionar aire que contiene polvo, para filtrar, por medio de un filtro, polvo del aire que contiene polvo, y para descargar el aire filtrado de polvo al exterior. En consecuencia, el filtro se contamina con facilidad debido al polvo acumulado en el mismo, y se reduce la fuerza de succión debido al filtro contaminado. Esto puede hacer que se degrade el rendimiento de la limpieza.

Si se aumenta la fuerza de succión para un rendimiento mejorado de limpieza, también se aumenta el ruido cuando se succiona y se descarga el aire. Para solucionar tal problema, se está llevando a cabo activamente una investigación sobre una estructura para reducir el ruido generado debido al aumento de la fuerza de succión.

25 El aire succionado, que ha sido sometido al procedimiento de filtrado de polvo antes de ser descargado al exterior, puede contener aún polvo fino en el mismo. En consecuencia, se debería considerar una estructura para descargar aire más limpio al exterior del robot aspirador cuando se diseña un recorrido de movimiento del robot aspirador.

30 El documento D1 (WO 2014/105221 A1) versa sobre un robot móvil (100) de limpieza de superficies que incluye un cuerpo (110) de robot que tiene una dirección (F) de accionamiento hacia delante, un sistema (120) de accionamiento que soporta el cuerpo del robot sobre una superficie (10) de suelo, y un controlador (150) de robot en comunicación con el sistema de accionamiento. El robot también incluye un volumen (202b) de recogida y un módulo (180) de limpieza soportados por el cuerpo del robot. El módulo de limpieza incluye una primera escobilla (206a) de aspiración que tiene un primer conducto (208a), un rodillo accionado (310) soportado de manera giratoria por detrás de la primera escobilla de aspiración, una segunda escobilla (206b) de aspiración dispuesta por detrás del rodillo y que tiene un segundo conducto (208b), y un tercer conducto (208c) en comunicación de fluido con los conductos primero y segundo. El tercer conducto es conectable al volumen de recogida en una superficie de contacto estanca a los fluidos formada acoplando de manera selectiva el cartucho con el cuerpo del robot.

**Sumario de la divulgación**

40 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un robot aspirador con una estructura nueva que tiene un rendimiento mejorado de limpieza.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un robot aspirador capaz de reducir el ruido cuando se succiona y se descarga el aire.

Otro aspecto adicional de la descripción detallada es proporcionar un robot aspirador capaz de retirar de manera más eficaz el polvo fino incluido en el aire descargado al exterior.

45 Estos objetos se solucionan por medio de las características de la reivindicación independiente. Según una realización, se proporciona un robot aspirador, que incluye: un primer miembro de guía y un segundo miembro de guía comunicados respectivamente con una unidad de succión para succionar el aire que contiene polvo, y separados entre sí; y una unidad ciclónica configurada para filtrar polvo del aire succionado por medio de la unidad de succión utilizando una fuerza centrífuga, teniendo la unidad ciclónica una primera abertura de succión y una  
50 segunda abertura de succión en comunicación con el primer miembro de guía y con el segundo miembro de guía, respectivamente, y teniendo la unidad ciclónica un primer ciclón y un segundo ciclón configurados para hacer que el aire filtrado de polvo la atravesase. Por lo tanto, los miembros de guía pueden conectar las aberturas de succión de la unidad ciclónica a la unidad de succión. El robot aspirador puede comprender, además, un cuerpo de robot para

formar un aspecto de robot aspirador; una unidad de accionamiento montada en el cuerpo del robot, y configurada para generar una fuerza de succión; y la unidad de succión, proporcionada en el cuerpo del robot y configurada para succionar aire que contiene polvo por medio de la unidad de accionamiento.

5 En una realización de la presente invención, el primer ciclón y el segundo ciclón pueden disponerse cerca de la primera abertura de succión y de la segunda abertura de succión, respectivamente. Es decir, los ciclones primero y segundo pueden estar dispuestos en las aberturas primera y segunda de succión, respectivamente.

En una realización de la presente invención, el primer ciclón y el segundo ciclón pueden disponerse encarados el uno hacia el otro.

10 En una realización de la presente invención, el primer ciclón y el segundo ciclón pueden disponerse en partes centrales de dos porciones extremas de la unidad ciclónica. Los ciclones primero y segundo pueden tener una distancia predeterminada de separación desde una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica. Preferentemente, la unidad ciclónica tiene forma cilíndrica. Aquí, el primer ciclón y el segundo ciclón pueden disponerse en la unidad ciclónica coaxialmente con la unidad ciclónica en extremos opuestos de la misma. Alternativamente, los ciclones pueden disponerse en la unidad ciclónica en extremos opuestos de la misma, estando sus ejes de simetría inclinados con un ángulo predeterminado el uno contra el otro.

15 En una realización de la presente invención, la unidad ciclónica puede incluir, además, una primera guía de succión y una segunda guía de succión que se extienden desde la primera abertura de succión y desde la segunda abertura de succión hacia una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica. Por lo tanto, las guías de succión están configuradas para guiar el aire succionado a la superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica. Las guías de succión están formadas de forma que conecten las aberturas de succión con la superficie interna cilíndrica con una curvatura suave.

En una realización de la presente invención, la unidad ciclónica puede incluir, además, una primera abertura de descarga y una segunda abertura de descarga comunicadas con un espacio interno del primer ciclón y un espacio interno del segundo ciclón, respectivamente, para descargar el aire filtrado de polvo.

25 En una realización de la presente invención, el robot aspirador puede incluir además una unidad de ventilador conectada a la primera abertura de descarga y a la segunda abertura de descarga, y configurada para descargar al exterior el aire filtrado de polvo.

30 En una realización de la presente invención, la unidad de ventilador puede incluir al menos un ventilador, preferentemente un primer ventilador y un segundo ventilador, configurados para succionar el aire filtrado de polvo y descargar el aire filtrado de polvo al exterior. La unidad de ventilador incluye preferentemente un primer miembro de comunicación configurado para conectar el primer ventilador y la primera abertura de descarga entre sí, y un segundo miembro de comunicación configurado para conectar el segundo ventilador y la segunda abertura de descarga entre sí.

35 En una realización de la presente invención, se puede montar un filtro de polvo fino, configurado para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo, en los miembros primero y segundo de comunicación, respectivamente.

40 En una realización de la presente invención, la unidad de ventilador puede incluir, además, una cubierta del primer ventilador y una cubierta del segundo ventilador configuradas para acomodar el primer ventilador y el segundo ventilador en las mismas. Las cubiertas de los ventiladores primero y segundo pueden estar dotadas de una primera entrada de aire y una segunda entrada de aire formadas en una dirección de los ejes de rotación de los ventiladores primero y segundo. Por lo tanto, las entradas primera y segunda de aire pueden ser proporcionadas en las cubiertas de los ventiladores primero y segundo coaxialmente con el eje de rotación de los ventiladores primero y segundo, respectivamente. Además, las cubiertas de los ventiladores primero y segundo pueden estar dotadas de una primera salida de aire y una segunda salida de aire formadas en una dirección radial de los ventiladores primero y segundo.

45 En una realización de la presente invención, la cubierta del primer ventilador y la cubierta del segundo ventilador pueden estar dotadas de una primera guía de evacuación y de una segunda guía de evacuación, respectivamente, extendiéndose las guías primera y segunda de evacuación desde una superficie circunferencial interna de las cubiertas de los ventiladores primero y segundo con una forma redondeada hacia las salidas primera y segunda de aire de las cubiertas de los ventiladores primero y segundo. Por estos medios, se reduce el ruido cuando se descarga el aire filtrado de polvo al exterior.

50 En una realización de la presente invención, pueden formarse un primer agujero de evacuación y un segundo agujero de evacuación en el cuerpo del aspirador que se corresponden con una primera abertura de descarga y una segunda abertura de descarga de la unidad ciclónica, respectivamente. Preferentemente, se proporcionan agujeros primero y segundo de evacuación en el cuerpo del aspirador que se corresponden con las salidas primera y segunda de aire de la unidad del ventilador. Se puede montar un filtro de polvo fino, configurado para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo, en al menos uno de la primera abertura de descarga de la unidad ciclónica, de la segunda abertura

de descarga de la unidad ciclónica, del primer agujero de evacuación del cuerpo del aspirador y del segundo agujero de evacuación del cuerpo del aspirador.

5 En una realización de la presente invención, la unidad de accionamiento puede estar dispuesta entre los ventiladores primero y segundo. La unidad de accionamiento puede configurarse para generar una fuerza de succión accionando los ventiladores primero y segundo.

En una realización de la presente invención, la unidad ciclónica puede incluir, además, una abertura de descarga de polvo formada entre las aberturas primera y segunda de succión de forma que se descargue al exterior el polvo filtrado por medio de la unidad ciclónica.

10 En una realización de la presente invención, el robot aspirador puede incluir, además, un colector de polvo comunicado con la abertura de descarga de polvo de la unidad ciclónica de forma que se recoja el polvo filtrado por la unidad ciclónica.

En una realización de la presente invención, puede acomodarse al menos parte del colector de polvo en un espacio entre los miembros primero y segundo de guía.

15 En una realización de la presente invención, los miembros primero y segundo de guía pueden estar formados de forma que al menos partes de los mismos estén curvadas para rodear el colector de polvo por dos lados.

En una realización de la presente invención, la unidad ciclónica puede incluir, además, una primera carcasa que tiene las aberturas primera y segunda de succión y que está acoplada con cada uno de los miembros primero y segundo de guía; y una segunda carcasa acoplada de forma practicable con la primera carcasa y que tiene la abertura de descarga de polvo.

20 Será más evidente un mayor alcance de aplicabilidad de la presente solicitud a partir de la descripción detallada dada posteriormente en la presente memoria. Sin embargo, se debería entender que, aunque indican realizaciones preferentes de la divulgación, la descripción detallada y los ejemplos específicos son proporcionados solo a título de ilustración, dado que, partiendo de la descripción detallada, resultarán evidentes para los expertos en la técnica diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación.

## 25 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un mayor entendimiento de la divulgación y se incorporan en la presente memoria y constituyen parte de la misma, ilustran realizaciones ejemplares y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

En los dibujos:

30 la FIG. 1 es una vista en perspectiva de un robot aspirador según la presente invención;  
 la FIG. 2 en una vista inferior del robot aspirador de la FIG. 1;  
 la FIG. 3 es una vista conceptual que ilustra los componentes principales del interior del robot aspirador de la FIG. 1;  
 la FIG. 4 es una vista frontal del robot aspirador de la FIG. 3;  
 35 la FIG. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea "A-A" en la FIG. 4;  
 la FIG. 6 es una vista lateral en sección que ilustra una unidad ciclónica y una unidad de ventilador separadas del robot aspirador de la FIG. 3;  
 la FIG. 7A es una vista en perspectiva de la unidad ciclónica y de la unidad de ventilador de la FIG. 6;  
 la FIG. 7B es una vista conceptual que ilustra un estado en el que una segunda carcasa de la unidad ciclónica  
 40 de la FIG. 7A ha sido retirada;  
 la FIG. 8 es una vista conceptual que ilustra un ejemplo de modificación de la unidad ciclónica de la FIG. 7A;  
 la FIG. 9A es una vista en perspectiva de la unidad de ventilador mostrada en la FIG. 6;  
 la FIG. 9B es una vista conceptual que ilustra un estado en el que se ha retirado un primer miembro de comunicación de la unidad de ventilador de la FIG. 9A;  
 45 la FIG. 9C es una vista conceptual que ilustra un estado en el que se ha retirado la cubierta del primer ventilador de la unidad de ventilador de la FIG. 9B; y  
 la FIG. 10 es una vista ampliada de la parte "B" mostrada en la FIG. 5.

## **Descripción detallada de la divulgación**

50 Se describirá ahora en detalle, según realizaciones ejemplares divulgadas en la presente memoria, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de la brevedad de la descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes o equivalentes pueden estar dotados de los mismos números de referencia o similares, y no se repetirá la descripción de los mismos. En general, puede utilizarse un prefijo tal como "módulo" y "unidad" para hacer referencia a elementos o componentes. El uso de tal prefijo en la presente memoria busca meramente facilitar la descripción de la solicitud, y no se pretende que el prefijo en sí tenga algún significado o función especial. Generalmente, en la  
 55 presente divulgación, se ha omitido en aras de la brevedad, lo muy conocido para una persona con un dominio

normal de la técnica relevante. Se utilizan los dibujos adjuntos para ayudar a entender fácilmente diversas características técnicas y se debería entender que las realizaciones presentadas en la presente memoria no están limitadas por los dibujos adjuntos. Como tal, se debería interpretar la presente divulgación se extiende a cualquier alteración, equivalente y sustituto además de aquellos que se definen particularmente en los dibujos adjuntos.

- 5 Se entenderá que, aunque los términos primero, segundo, etc., pueden utilizarse en la presente memoria para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Generalmente, solo se utilizan estos términos para distinguir un elemento de otro.

- 10 Se entenderá que cuando se dice que un elemento se encuentra “conectado con” otro elemento, el elemento puede estar conectado con el otro elemento o también puede haber presentes elementos intermedios. Por lo contrario, cuando se dice que un elemento se encuentra “directamente conectado con” otro elemento, no hay presentes elementos intermedios.

Una representación singular puede incluir una representación plural, a no ser que el contexto indique algo claramente distinto.

- 15 En la presente memoria se utilizan términos tales como “incluir” o “tiene”, y debería entenderse que tienen la intención de indicar la existencia de varios componentes, funciones o etapas, divulgados en la memoria, y también se entenderá que se pueden utilizar asimismo un mayor o menor número de componentes, funciones o etapas.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un robot aspirador 100 según la presente invención, y la FIG. 2 es una vista inferior del robot aspirador 100 de la FIG. 1.

- 20 Con referencia a las FIGURAS 1 y 2, el robot aspirador 100 lleva a cabo la función de limpiar un suelo al succionar polvo (incluyendo materias extrañas) sobre el suelo, mientras se mueve de manera autónoma sobre una zona predeterminada.

El robot aspirador 100 incluye un cuerpo 101 de robot para llevar a cabo una función de movimiento, un controlador (no mostrado) y una unidad motriz 110.

- 25 El cuerpo 101 del aspirador está configurado para acomodar componentes en el mismo, y para moverse sobre el suelo por medio de la unidad motriz 110. Pueden acomodarse o montarse en el cuerpo 101 de aspirador un controlador para controlar una operación del robot aspirador 100, una batería (no mostrada) para suministrar energía al robot aspirador 100, un sensor 103 de obstáculos para evitar un obstáculo mientras se mueve, un amortiguador 104 para absorber un impacto cuando colisiona con un obstáculo, etc.

- 30 La unidad motriz 110 está configurada para mover (o girar) el cuerpo 101 del aspirador con un movimiento hacia delante y hacia atrás o de derecha a izquierda, y está dotada de ruedas principales 111 y de una rueda suplementaria 112.

- 35 Las ruedas principales 111 se proporcionan en dos lados del cuerpo 101 del aspirador y se configuran para ser giratorias en una dirección u otra dirección según una señal de control. Las ruedas principales 111 pueden estar configuradas para accionarse de manera independiente. Por ejemplo, cada una de las ruedas principales 111 puede ser accionada por medio de un motor diferente.

Cada una de las ruedas principales 111 puede estar compuesta por ruedas 111 a y 111 b que tienen distintos radios con respecto a un eje de rotación. Con tal configuración, en un caso en el que la rueda principal 111 se sube a un obstáculo tal como un resalte, al menos una de las ruedas 111 a y 111 b hace contacto con el obstáculo. Esto puede ser evitar la inoperancia de la rueda principal 111.

- 40 La rueda suplementaria 112 está configurada para soportar el cuerpo 101 del aspirador junto con las ruedas principales 111, y para complementar el movimiento del cuerpo del aspirador por medio de las ruedas principales 111.

- 45 Aparte de la función de movimiento mencionada previamente, el robot aspirador 100 está dotado de su propia función de limpieza. La presente invención proporciona al robot aspirador 100 una estructura y una disposición nuevas, teniendo el robot aspirador 100 una función de limpieza mejorada al separar polvo de manera eficaz del aire succionado.

En lo que sigue, el robot aspirador será explicado con más detalle con referencia a las FIGURAS 3 a 5.

- 50 La FIG. 3 es una vista conceptual que ilustra los componentes principales en el interior del robot aspirador 100 de la FIG. 1; la FIG. 4 es una vista frontal del robot aspirador 100 de la FIG. 3; y la FIG. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea “A-A” en la FIG. 4.

Con referencia a las FIGURAS 3 a 5, el robot aspirador 100 incluye una unidad 120 de accionamiento, una unidad 130 de succión, un primer miembro 141 de guía, un segundo miembro 142 de guía, y una unidad ciclónica 150.

La unidad 120 de accionamiento está dotada de un motor (no mostrado) montado en el cuerpo 101 de aspirador y que genera una fuerza de accionamiento. El motor está configurado para generar una fuerza de succión para succionar aire que contiene polvo sobre un suelo, al hacer girar un primer ventilador 171 y un segundo ventilador 172, que serán explicados posteriormente. Se hace notar también que se puede utilizar un único ventilador.

5 Se proporciona la unidad 130 de succión en una porción inferior del cuerpo 101 del aspirador, y está configurada para succionar aire que contiene polvo sobre un suelo por medio de la unidad 120 de accionamiento. La unidad 130 de succión puede estar dispuesta en un lado frontal del cuerpo 101 del aspirador, y puede estar montada de manera desmontable en el cuerpo 101 del aspirador. Las posiciones o las direcciones son con relación a la orientación del robot aspirador durante una operación normal.

10 Con referencia a la FIG. 5, la unidad 130 de succión incluye una abertura 131 de succión, un rodillo 132 y un cepillo 133.

15 La abertura 131 de succión puede estar formada para extenderse en una dirección longitudinal de la unidad 130 de succión. El rodillo 132 es instalado de manera giratoria en la abertura 131 de succión, y el cepillo 133 está montado en una superficie circunferencial externa del rodillo 132. El cepillo 133 está configurado para barrer el polvo sobre un suelo hacia la abertura 131 de succión. El cepillo 133 puede estar formado de diversos materiales que incluyen un material fibroso, un material elástico, etc.

20 Se pueden proporcionar el primer miembro 141 de guía y el segundo miembro 142 de guía entre la unidad 130 de succión y la unidad ciclónica 150, conectando de ese modo la unidad 130 de succión y la unidad ciclónica 150 entre sí. El primer miembro 141 de guía y el segundo miembro 142 de guía se encuentran separados entre sí. Un extremo de los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía acoplado a la unidad 130 de succión puede estar fijado al cuerpo 101 del aspirador.

El aire succionado a través de la unidad 130 de succión se introduce en la unidad ciclónica 150 de manera divergente a través de los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía. Tal configuración es ventajosa, porque la eficacia de succión del aire es mayor que en un caso en el que se proporciona un único miembro de guía.

25 Los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía pueden estar dispuestos para inclinarse hacia arriba hacia la unidad ciclónica 150, de forma que se extiendan desde la unidad 130 de succión hacia la unidad ciclónica 150 (específicamente, una primera abertura 150a de succión y una segunda abertura 150b de succión), estando dispuesta la unidad ciclónica 150 en un lado superior trasero de la unidad 130 de succión.

30 La unidad ciclónica 150 puede estar dotada de una superficie circunferencial interna cilíndrica, y puede estar formada longitudinalmente en una dirección (X1). Es decir, la unidad ciclónica 150 puede tener una forma aproximadamente cilíndrica. La dirección (X1) puede ser una dirección perpendicular a una dirección de movimiento del robot aspirador 100.

35 La unidad ciclónica 150 está configurada para filtrar polvo del aire succionado a la misma a través de la unidad 130 de succión. Más específicamente, se hace que el aire succionado hacia el interior de la unidad ciclónica 150 gire a lo largo de una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150. Durante tal procedimiento, se recoge el polvo en un colector 160 de polvo comunicado con una abertura 150e de descarga de polvo, y se introduce el aire filtrado de polvo en un primer ciclón 151 y en un segundo ciclón 152.

40 La abertura 150e de descarga de polvo está formada en una parte frontal de la unidad ciclónica 150. La abertura 150e de descarga de polvo puede formarse entre la primera abertura 150a de succión y la segunda abertura 150b de succión (o entre el primer ciclón 151 y el segundo ciclón 152), es decir, en una porción central de la unidad ciclónica 150. Con tal estructura, el polvo incluido en el aire se introduce en dos lados de la unidad ciclónica 150 a través de la primera abertura 150a de succión y de la segunda abertura 150b de succión, gira a lo largo de una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150, hacia una parte central desde una parte extrema de la unidad ciclónica 150. Después, se recoge el polvo en el colector 160 de polvo a través de la abertura 150e de descarga de polvo.

45 El colector 160 de polvo está conectado con la unidad ciclónica 150, y está configurado para recoger polvo filtrado por la unidad ciclónica 150. En esta realización, el colector 160 de polvo está dispuesto entre la unidad 130 de succión y la unidad ciclónica 150.

50 El colector 160 de polvo está montado de manera desmontable en la unidad ciclónica 150 de forma que sea separable del cuerpo 101 del aspirador. Se explicará tal estructura con más detalle. Cuando se abre una cubierta 102 acoplada de manera practicable en el cuerpo 101 del aspirador, el colector 160 de polvo puede encontrarse en un estado separable al estar expuesto al exterior. El colector 160 de polvo puede estar configurado para exponerse al exterior, formando de ese modo el aspecto del robot aspirador 100 junto con el cuerpo 101 del aspirador. En este caso, un usuario puede comprobar la cantidad de polvo acumulado en el colector 160 de polvo sin abrir la cubierta 102.

55

- El colector 160 de polvo puede incluir un cuerpo 161 del colector de polvo y una cubierta 162 del colector de polvo. El cuerpo 161 del colector de polvo forma un espacio para recoger polvo filtrado por medio de la unidad ciclónica 150, y la cubierta 162 del colector de polvo está acoplada con el cuerpo 161 del colector de polvo para abrir y cerrar una abertura del cuerpo 161 del colector de polvo. Por ejemplo, la cubierta 162 del colector de polvo puede estar configurada para abrir y cerrar la abertura del cuerpo 161 del colector de polvo, al estar acoplada de forma articulada al cuerpo 161 del colector de polvo.
- Puede proporcionarse la abertura 150e de descarga de polvo en el cuerpo 161 del colector de polvo. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esto. También puede formarse la abertura 150e de descarga de polvo en la cubierta 162 del colector de polvo según un diseño modificado.
- Según se ha mencionado anteriormente, el colector 160 de polvo conectado a la unidad ciclónica 150 puede estar formado para tener una profundidad predeterminada, dado que la unidad ciclónica 150 está dispuesta en un lado superior de la unidad 130 de succión. Para una disposición espacial eficaz, al menos parte del colector 160 de polvo puede estar acomodada en un espacio entre el primer miembro 141 de guía y el segundo miembro 142 de guía.
- En esta realización, el cuerpo 161 del colector de polvo incluye una primera porción 161 a y una segunda porción 161 b que tienen distintas áreas seccionales.
- Más específicamente, la primera porción 161 a puede estar comunicada con la abertura 150e de descarga de polvo, y al menos parte de la primera porción 161 a puede estar dispuesta en los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía. Según se muestra en la FIG. 4, en esta realización se disponen dos lados de la primera porción 161 a en los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía.
- La segunda porción 161 b está formada para extenderse hasta un lado inferior de la primera porción 161a, y para tener un área seccional menor que la primera porción 161 a. En consecuencia, al menos parte de la segunda porción 161 está acomodada en un espacio entre los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía. Los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía pueden estar formados de forma que al menos parte de los mismos esté curvada para rodear por dos lados la segunda porción 161 b.
- Con tal estructura, el polvo recogido en el interior del colector 160 de polvo se acumula en primer lugar en la segunda porción 161 b. En una realización modificada, se puede proporcionar entre la primera porción 161 a y la segunda porción 161 b una porción inclinada (no mostrada), inclinada hacia la segunda porción 161 b para que el polvo pueda moverse hacia la segunda porción 161 b.
- La cubierta 162 del colector de polvo puede estar dispuesta para inclinarse para que al menos parte de la misma pueda estar orientada hacia la abertura 150e de descarga de polvo. Con tal estructura, el polvo introducido en el interior del colector 160 de polvo a través de la abertura 150e de descarga de polvo puede colisionar directamente con la cubierta 162 del colector de polvo sin ser llevado por el viento, acumulándose de ese modo en el cuerpo 161 del colector de polvo (principalmente, la segunda porción 161 b).
- Puede conectarse una unidad 170 de ventilador a la unidad ciclónica 150, de forma que el aire filtrado de polvo se descargue al exterior. La unidad 170 de ventilador está configurada para generar una fuerza de succión al ser accionada por la unidad 120 de accionamiento, y para descargar finalmente aire limpio al exterior.
- La unidad 170 de ventilador puede estar fijada al cuerpo 101 del aspirador, y puede proporcionarse en un lado inferior trasero de la unidad ciclónica 150. Para tal disposición, en esta realización, la unidad ciclónica 150 está acoplada en la unidad 170 de ventilador (específicamente, en un primer miembro 173 de comunicación y un segundo miembro 174 de comunicación), estando separada de ese modo de una superficie inferior del cuerpo 101 del aspirador.
- Según se muestra en la FIG. 5, una línea arbitraria (L1) que conecta dos extremos del primer miembro 141 de guía o del segundo miembro 142 de guía entre sí tiene un ángulo de inclinación ( $\theta_1$ ), desde una superficie inferior (S) del cuerpo 101 del aspirador. Una línea arbitraria (L2) que conecta la unidad ciclónica 150 y la unidad 170 de ventilador entre sí tiene un ángulo de inclinación ( $\theta_2$ ) desde la superficie inferior (S) del cuerpo 101 del aspirador. Dado que se controlan tales ángulos de inclinación ( $\theta_1$  y  $\theta_2$ ), el volumen del colector 160 de polvo puede ser cambiado de forma diversa.
- En lo que sigue, se explicará una estructura detallada de la unidad ciclónica 150 y de la unidad 170 de ventilador. En este ejemplo, la unidad 170 de ventilador incluye dos ventiladores. Sin embargo, la unidad 170 de ventilador también puede incluir un único ventilador para realizar los efectos de la presente invención.
- La FIG. 6 es una vista lateral en sección que ilustra la unidad ciclónica 150 y la unidad 170 de ventilador separadas del robot aspirador 100 de la FIG. 3. La FIG. 7A es una vista en perspectiva de la unidad ciclónica 150 y de la unidad 170 de ventilador de la FIG. 6. La FIG. 7B es una vista conceptual que ilustra un estado en el que se ha retirado la segunda carcasa 154 de la unidad ciclónica 150 de la FIG. 7A.

- 5 Con referencia a las FIGURAS 6 a 7B junto con las FIGURAS mencionadas anteriormente, la unidad ciclónica 150 está dotada de la primera abertura 150a de succión comunicada con el primer miembro 141 de guía, y de la segunda abertura 150b de succión comunicada con el segundo miembro 142 de guía. La primera abertura 150a de succión y la segunda abertura 150b de succión pueden estar formadas en dos lados de la unidad ciclónica 150, de forma que el aire introducido en la unidad ciclónica 150 a través de la primera abertura 150a de succión y de la segunda abertura 150b de succión gire a lo largo de una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150, hacia una parte central desde una parte extrema de la unidad ciclónica 150.
- 10 La unidad ciclónica 150 puede incluir además una primera guía 150a' de succión y una segunda guía 150b' de succión configuradas para guiar el aire succionado hacia la unidad ciclónica 150 a través de la primera abertura 150a de succión y de la segunda abertura 150b de succión hacia una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150, respectivamente. La primera guía 150a' de succión está formada en la primera abertura 150a de succión hacia una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150, y la segunda guía 150b' de succión está formada en la segunda abertura 150b de succión hacia una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150.
- 15 La unidad ciclónica 150 está dotada en su interior de un primer ciclón 151 y un segundo ciclón 152, de forma que el aire filtrado de polvo sea introducido en el primer ciclón 151 y el segundo ciclón 152. El primer ciclón 151 tiene una estructura en la que se forma un agujero 151b de paso de aire en un miembro saliente 151a que tiene un espacio interno vacío, y el segundo ciclón 152 tiene una estructura en la que se forma un agujero 152b de paso de aire en un miembro saliente 152a que tiene un espacio interno vacío. Es decir, el polvo no puede pasar a través de los agujeros 20 151b y 152b de paso de aire, mientras que el aire puede pasar a través de los agujeros 151b y 152b de paso de aire para ser introducido de esta manera en los espacios internos de los miembros salientes 151a y 152a.
- 25 Según se muestra, el primer ciclón 151 puede estar dispuesto cerca de la primera abertura 150a de succión, y el segundo ciclón 152 puede estar dispuesto cerca de la segunda abertura 150b de succión. Con tal estructura, el aire succionado al interior de la unidad ciclónica 150 a través de la primera abertura 150a de succión es introducido principalmente en el primer ciclón 151, y el aire succionado al interior de la unidad ciclónica 150 a través de la segunda abertura 150b es introducido principalmente en el segundo ciclón 152. Así, el polvo puede ser filtrado de forma eficaz del aire succionado, y el aire filtrado de polvo puede ser descargado de la unidad ciclónica 150 de manera más eficaz.
- 30 Pueden proporcionarse los ciclones primero y segundo 151 y 152 en dos extremos de la unidad ciclónica 150 de una manera mutuamente enfrentada. En este caso, los ciclones primero y segundo 151 y 152 pueden estar formados para sobresalir del mismo eje (X2). El eje (X2) puede ser perpendicular a una dirección de movimiento (dirección hacia delante o hacia atrás) del robot aspirador 100. El eje (X2) puede ser idéntico a la dirección (X1) mencionada anteriormente.
- 35 Los ciclones primero y segundo 151 y 152 puede estar dispuestos en regiones centrales de dos porciones extremas de la unidad ciclónica 150 para que tengan una distancia predeterminada de separación desde una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150. Con tal estructura, el polvo puede girar a lo largo de una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica 150, y el aire filtrado de polvo puede ser introducido principalmente en los ciclones primero y segundo 151 y 152.
- 40 Con referencia a la FIG. 8, que ilustra un ejemplo de modificación de la unidad ciclónica 150 de la FIG. 7A, una unidad ciclónica 250 puede estar configurada para que el aire que ha pasado a través de las aberturas primera y segunda de succión (no mostradas) pueda ser introducido hacia una parte central de la unidad ciclónica 250. Con tal estructura, el aire introducido en la unidad ciclónica 250 puede girar fácilmente hacia una parte central de la unidad ciclónica 250 desde una parte extrema de la unidad ciclónica 250.
- 45 En los dibujos, la unidad ciclónica 250 está dispuesta para que una región para acomodar un primer ciclón 251 y una región para acomodar un segundo ciclón 252 tengan un ángulo predeterminado entre las mismas. El ángulo predeterminado visto desde un lado frontal puede ser de 180° o menor.
- 50 Las aberturas primera y segunda de succión pueden estar formadas hacia una parte central de la unidad ciclónica 250 de forma que el aire se introduzca en la parte central de la unidad ciclónica 250. Las guías primera y segunda de succión mencionadas anteriormente con referencia a la realización mencionada anteriormente pueden estar formadas para extenderse hacia la parte central de la unidad ciclónica 250.
- 55 Con referencia de nuevo a las FIGURAS 6 a 7B, la unidad ciclónica 150 puede incluir una primera carcasa 153 y una segunda carcasa 154. La primera carcasa 153 está dotada de aberturas primera y segunda 150a y 150b de succión y de ciclones primero y segundo 151 y 152, y está configurada para acoplarse a los miembros primero y segundo 141 y 142 de guía. La segunda carcasa 154 está dotada de una abertura de descarga de polvo, y está acoplada de manera practicable con la primera carcasa 153. Por ejemplo, la segunda carcasa 154 puede estar acoplada de forma articulada a la primera carcasa 153, y puede estar configurada para abrir y cerrar la primera carcasa 153 al girar.

Con tal configuración, cuando la segunda carcasa 154 se separa de la primera carcasa 153, o es girada con respecto a la misma, dentro de la unidad ciclónica 150, puede ser abierta. Esto es ventajoso, porque el polvo, recogido en los agujeros 151 b y 152b de paso de aire de los ciclones primero y segundo 151 y 152 sin haber pasado a través de los mismos, puede ser retirado fácilmente.

5 La unidad ciclónica 150 puede incluir además una primera abertura 150c de descarga y una segunda abertura (no mostrada) de descarga comunicadas con espacios internos de los ciclones primero y segundo 151 y 152 para que el aire filtrado de polvo pueda ser descargado. Según se muestra, la primera abertura 150c de descarga y la segunda abertura (no mostrada) de descarga pueden ser proporcionadas en dos laterales de la unidad ciclónica 150.

10 La unidad 170 de ventilador puede estar conectada con cada una de la primera abertura 150c de descarga y de la segunda abertura (no mostrada) de descarga, de forma que el aire filtrado de aire se descargue al exterior.

En lo que sigue, se explicará con más detalle una estructura detallada de la unidad 170 de ventilador con referencia a las FIGURAS 9A a 10.

15 La FIG. 9A es una vista en perspectiva de la unidad 170 de ventilador mostrada en la FIG. 6; la FIG. 9B es una vista conceptual que ilustra un estado en el que se ha retirado el primer miembro 173 de comunicación de la unidad 170 de ventilador de la FIG. 9A; y la FIG. 9C es una vista conceptual que ilustra un estado en el que se ha retirado una cubierta 175 del primer ventilador de la unidad 170 de ventilador de la FIG. 9B. La FIG. 10 es una vista ampliada de la parte 'B' mostrada en la FIG. 5.

20 Con referencia a las figuras anteriores con referencia a las figuras mencionadas previamente, la unidad 170 de ventilador incluye un primer ventilador 171, un segundo ventilador 172, un primer miembro 173 de comunicación y un segundo miembro 174 de comunicación.

Los ventiladores primero y segundo 171 y 172 están configurados para succionar aire filtrado de polvo y para descargar el aire al exterior mientras la unidad 120 de accionamiento los hace girar. Cada uno de los ventiladores primero y segundo 171 y 172 puede estar formado como un ventilador en espiral.

25 En esta realización, la unidad 120 de accionamiento está dispuesta entre los ventiladores primero y segundo 171 y 172, y los ventiladores primero y segundo 171 y 172 son accionados para generar una fuerza de succión. Sin embargo, la presente invención no está limitada a esto. Es decir, puede ser variable una posición de instalación de la unidad 120 de accionamiento.

30 El primer miembro 173 de comunicación está configurado para conectar la primera abertura 150c de descarga de la unidad ciclónica 150 con el primer ventilador 171, y, de este modo, guiar el aire introducido al espacio interno del primer ciclón 151 en el primer ventilador 171. Del mismo modo, el segundo miembro 174 de comunicación está configurado para conectar la segunda abertura de descarga de la unidad ciclónica 150 con el segundo ventilador 172, y de este modo, guiar el aire introducido al espacio interno del segundo ciclón 152 en el segundo ventilador 172.

35 Según se ha mencionado anteriormente (remitirse a las FIGURAS 6 a 7B), en un caso en el que la unidad ciclónica 150 incluye la primera carcasa 153 y la segunda carcasa 154, la primera carcasa 153 puede estar dotada de la primera abertura 150c de descarga y de la segunda abertura (no mostrada) de descarga, y puede estar acoplada con cada uno de los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación.

40 Pueden proporcionarse un primer miembro 155 de acoplamiento para acoplarse con el primer miembro 173 de comunicación, y un segundo miembro 156 de acoplamiento para acoplarse con el segundo miembro 174 de comunicación en dos lados de la primera carcasa 153.

45 Por ejemplo, cada uno de los miembros primero y segundo 155 y 156 de acoplamiento puede incluir un gancho y un miembro elástico. Más específicamente, los ganchos están acoplados de manera giratoria con dos lados de la primera carcasa 153, y son bloqueados por medio de los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación. Los miembros elásticos están configurados para presionar de manera elástica los ganchos para que se pueda mantener un estado bloqueado de los ganchos en los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación. Los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación pueden estar dotados de salientes 173a y 174a de bloqueo configurados para bloquear los ganchos para que se pueda evitar que la primera carcasa 153 sea separada de los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación.

50 El acoplamiento de la primera carcasa 153 con los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación no está limitado al acoplamiento anterior. Es decir, la primera carcasa 153 puede acoplarse con los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación de diversas maneras sin un miembro adicional de acoplamiento, por ejemplo, mediante el uso de una estructura de bloqueo o mediante adhesivo.

55 Los filtros 173b y 174b de polvo fino, configurados para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo, pueden estar montados en los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación. Como filtros 173b y 174b de polvo fino, pueden utilizarse filtros HEPA. Para su sustitución, los filtros 173b y 174b pueden estar configurados para quedar al

descubierto al exterior cuando la unidad ciclónica 150 se separa de los miembros primero y segundo 173 y 174 de comunicación.

5 La unidad 170 de ventilador puede incluir además una cubierta 175 del primer ventilador para acomodar el primer ventilador 171 en la misma, y una cubierta 176 del segundo ventilador para acomodar el segundo ventilador 172 en la misma. La cubierta 175 del primer ventilador está dotada de una primera entrada 175a de aire en una dirección de un eje de rotación del primer ventilador 171, y está dotada de una primera salida 175b de aire en una dirección radial del primer ventilador 171. Del mismo modo, la cubierta 176 del segundo ventilador está dotada de una segunda entrada (no mostrada) de aire en una dirección de un eje de rotación del segundo ventilador 172, y está dotada de una segunda salida (no mostrada) de aire en una dirección radial del segundo ventilador 172.

10 Se explicará con más detalle un mecanismo para succionar y descargar aire según tal estructura. El aire filtrado de polvo es introducido en la cubierta 175 del primer ventilador a través de la primera entrada 175a de aire por medio de una fuerza de succión debida al giro del primer ventilador 171. A continuación, se mueve el aire en una dirección lateral mediante el giro del primer ventilador 171 implementado como un ventilador espiral, y se descarga al exterior a través de la primera salida 175b de aire. Tal mecanismo puede ser aplicado igualmente a procedimientos para  
15 succionar y descargar aire mediante el giro del segundo ventilador 172.

Para poder reducir el ruido generado cuando se accionan los ventiladores primero y segundo 171 y 172 y para poder aumentar el volumen de aire, se puede aplicar la siguiente estructura. En lo que sigue, esto se explicará con más detalle con referencia a la FIG. 10.

20 Puede mantenerse una separación predeterminada entre una superficie circunferencial interna de la cubierta 175 del primer ventilador y una porción extrema del primer ventilador 171 dispuesta cerca de la cubierta 175 del primer ventilador. Asimismo, se puede mantener una separación predeterminada entre una superficie circunferencial interna de la cubierta 176 del segundo ventilador y una porción extrema del segundo ventilador 172 dispuesta cerca de la cubierta 176 del segundo ventilador.

25 La cubierta 175 del primer ventilador puede estar dotada de una primera guía 175b' de evacuación para guiar una evacuación homogénea del aire filtrado de polvo, y la cubierta 176 del segundo ventilador puede estar dotada de una segunda guía (no mostrada) de evacuación. Más específicamente, la primera guía 175b' de evacuación puede extenderse con una forma redondeada desde una superficie circunferencial interna de la cubierta 175 del primer ventilador hacia la primera salida 175b de aire.

30 Puede haber formados en el cuerpo 101 del aspirador un primer agujero (no mostrado) de evacuación que corresponde a la primera salida 175b de aire, y un segundo agujero (no mostrado) de evacuación correspondiente a la segunda salida (no mostrada) de aire.

Puede montarse un filtro 175c de polvo fino en al menos uno de la cubierta 175 del primer ventilador y del cuerpo 101 del aspirador, de forma que el aire más limpio sea descargado finalmente al exterior. Como filtro 175c de polvo fino, se puede utilizar un filtro HEPA.

35 El filtro 175c de polvo fino está montado en al menos uno de la primera salida 175b de aire y del primer agujero de evacuación de manera que lo cubra, y está configurado para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo. Asimismo, el filtro 175c de polvo fino puede estar montado en al menos uno de la cubierta 176 del segundo ventilador y del cuerpo 101 del aspirador.

El robot aspirador según la presente invención puede tener las siguientes ventajas.

40 En primer lugar, dado que una única unidad ciclónica está dotada en su interior de una pluralidad de ciclones, el polvo puede ser filtrado eficazmente del aire succionado. Para una función mejorada de filtrado de polvo, se proporcionan una pluralidad de miembros de guía para que se corresponda con una pluralidad de ciclones, para que el aire succionado a través de una unidad de succión pueda ser introducido en el interior de la unidad ciclónica después de que el polvo haya sido filtrado del aire. Una unidad de ventilador está configurada para que el aire que  
45 ha pasado a través de la pluralidad de ciclones pueda ser descargado al exterior. Con tal estructura, se puede filtrar más eficazmente el polvo del aire succionado, y el aire filtrado de polvo puede descargarse al exterior, mejorando de ese modo una función de limpieza del robot aspirador.

50 En segundo lugar, el robot aspirador según la presente invención está dotado de una guía de succión para guiar el aire succionado a una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica, y la guía de evacuación se extiende desde una superficie circunferencial interna de una cubierta de ventilador hacia una salida de aire. En consecuencia, el robot aspirador puede reducir el ruido cuando succiona y descarga aire.

55 En tercer lugar, en el robot aspirador según la presente invención, se filtra el polvo de tamaño grande de partícula del aire por medio de la unidad ciclónica y, a continuación, el polvo fino es filtrado del aire filtrado de polvo por medio de un filtro de polvo fino proporcionado en al menos uno de un lado de entrada y de un lado de salida de la unidad de ventilador. Por lo tanto, el aire más limpio puede ser descargado al exterior del robot aspirador.

- 5 En cuarto lugar, la unidad ciclónica que tiene la pluralidad de ciclones está dispuesta en un lado trasero superior de la unidad de succión, y una pluralidad de miembros de conexión se extiende desde la unidad de succión hasta la unidad ciclónica con un ángulo de inclinación, para la conexión entre la unidad de succión y la unidad ciclónica. Y se proporciona la unidad de ventilador en un lado inferior trasero de la unidad ciclónica. Con tal estructura y tal disposición nuevas, el robot aspirador puede tener una disposición espacial eficaz y un rendimiento mejorado de limpieza.
- En quinto lugar, en un caso en el que al menos parte de un colector de polvo se encuentra acomodada en un espacio entre los miembros de conexión, el colector de polvo puede tener una mayor capacidad en el espacio restringido.
- 10 Dado que las presentes características pueden ser implementadas de diversas formas sin alejarse de las características de las mismas, también se debería entender que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la anterior descripción, a no ser que se especifique algo distinto, sino que deberían ser interpretadas, más bien, en términos generales dentro de su alcance definido en las reivindicaciones adjuntas, y, por lo tanto, se prevé que todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales medidas y límites, estén acogidos, por lo tanto, por las
- 15 reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un robot aspirador (100) que comprende:
- 5 un cuerpo (101) de aspirador para formar el aspecto de robot aspirador (100);  
una unidad (120) de accionamiento montada en el cuerpo (101) de aspirador, y configurada para generar una fuerza de succión; y  
una unidad (130) de succión proporcionada en el cuerpo (101) de aspirador, y configurada para succionar aire que contiene polvo por medio de la unidad (120) de accionamiento,
- caracterizado porque** el robot aspirador (100) comprende, además:
- 10 un primer miembro (141) de guía y un segundo miembro (142) de guía en comunicación con la unidad (130) de succión, respectivamente, y separados entre sí; y  
una unidad ciclónica (150) configurada para filtrar el polvo del aire succionado a través de la unidad (130) de succión utilizando una fuerza centrífuga, teniendo la unidad ciclónica (150) una primera abertura (150a) de succión y una segunda abertura (150b) de succión en comunicación con el primer miembro (141) de guía y con el segundo miembro (142) de guía, respectivamente, y teniendo la unidad ciclónica (150) un primer ciclón (151) y un segundo ciclón (152) configurados para hacer pasar aire filtrado de polvo a través de los mismos.
- 15
2. El robot aspirador (100) de la reivindicación 1 en el que el primer ciclón (151) y el segundo ciclón (152) están dispuestos encarados el uno hacia el otro.
3. El robot aspirador (100) de la reivindicación 1 o 2 en el que el primer ciclón (151) y el segundo ciclón (152) están dispuestos en la unidad ciclónica (150) en extremos opuestos de la misma y tienen una distancia de separación predeterminada desde una superficie circunferencial interna de la unidad ciclónica (150).
- 20
4. El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la unidad ciclónica (150) incluye, además, una primera abertura (150c) de descarga y una segunda abertura de descarga en comunicación con un espacio interno del primer ciclón (151) y un espacio interno del segundo ciclón (152), respectivamente, para descargar el aire filtrado de polvo.
- 25
5. El robot aspirador (100) según la reivindicación 4 que comprende, además, una unidad (170) de ventilador conectada con la primera abertura (150c) de descarga y con la segunda abertura de descarga.
6. El robot aspirador (100) de la reivindicación 5 en el que la unidad (170) de ventilador incluye al menos un ventilador (171, 172).
- 30
7. El robot aspirador (100) de la reivindicación 5 o 6 en el que la unidad (170) de ventilador incluye: un primer miembro (173) de comunicación configurado para conectar entre sí la unidad (170) de ventilador y la primera abertura (150c) de descarga, y un segundo miembro (174) de comunicación configurado para conectar entre sí la unidad (170) de ventilador y la segunda abertura de descarga.
- 35
8. El robot aspirador (100) de la reivindicación 7 en el que se monta un filtro (173b, 174b) de polvo fino, configurado para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo, en los miembros primero y segundo (173, 174) de comunicación.
9. El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8 en el que la unidad (170) de ventilador incluye, además, una cubierta (175) del primer ventilador y una cubierta (176) del segundo ventilador configuradas para acomodar al menos un ventilador (171, 172) en las mismas, estando dotadas las cubiertas (175, 176) de los ventiladores primero y segundo, respectivamente, de una primera entrada (175a) de aire y una segunda entrada de aire formadas en una dirección axial del al menos un ventilador (171, 172).
- 40
10. El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9 en el que la unidad (170) de ventilador incluye un primer ventilador (171) y un segundo ventilador (172), y una cubierta (175) del primer ventilador y una cubierta (176) del segundo ventilador, que acomodan respectivamente los ventiladores primero y segundo (171, 172), y estando dotadas las cubiertas (175, 176) de los ventiladores primero y segundo, respectivamente, de una primera salida (175b) de aire y una segunda salida de aire formadas en una dirección radial de los ventiladores primero y segundo (171, 172).
- 45
11. El robot aspirador (100) de la reivindicación 10, en el que se forman un primer agujero de evacuación y un segundo agujero de evacuación en el cuerpo (101) de aspirador correspondientes a la primera salida (175b) de aire y a la segunda salida de aire de la unidad (170) de ventilador, respectivamente, y
- 50

en el que se monta un filtro (175c) de polvo fino, configurado para filtrar polvo fino del aire filtrado de polvo, en al menos uno de la primera salida (175b) de aire, de la segunda salida de aire, del primer agujero de evacuación y del segundo agujero de evacuación.

- 5     **12.** El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11 en el que la unidad (170) de ventilador incluye un primer ventilador (171) y un segundo ventilador (172), y la unidad (120) de accionamiento está dispuesta entre los ventiladores primero y segundo (171, 172), y está configurada para generar una fuerza de succión al accionar los ventiladores primero y segundo (171, 172).
- 10    **13.** El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la unidad ciclónica (150) incluye, además, una abertura (150e) de descarga de polvo formada entre las aberturas primera y segunda (150a, 150b) de succión, para que se descargue el polvo filtrado por medio de la unidad ciclónica (150).
- 15    **14.** El robot aspirador (100) de la reivindicación 13 que comprende, además, un colector (160) de polvo en comunicación con la abertura (150e) de descarga de polvo de la unidad ciclónica (150) para recoger el polvo filtrado por medio de la unidad ciclónica (150), en el que al menos parte del colector (160) de polvo se acomoda en un espacio entre los miembros primero y segundo (141, 142) de guía y al menos partes de los miembros primero y segundo (141, 142) de guía se doblan para encerrar el colector (160) de polvo por dos lados.
- 20    **15.** El robot aspirador (100) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la unidad ciclónica (150) incluye, además:
- 25           una primera carcasa (153) que tiene las aberturas primera y segunda (150a, 150b) de succión, y acoplada con cada uno de los miembros primero y segundo (141, 142) de guía; y  
              una segunda carcasa (154) acoplada de forma practicable a la primera carcasa (153), y que tiene una abertura (150e) de descarga de polvo para descargar el polvo filtrado por medio de la unidad ciclónica (150).

FIG. 1

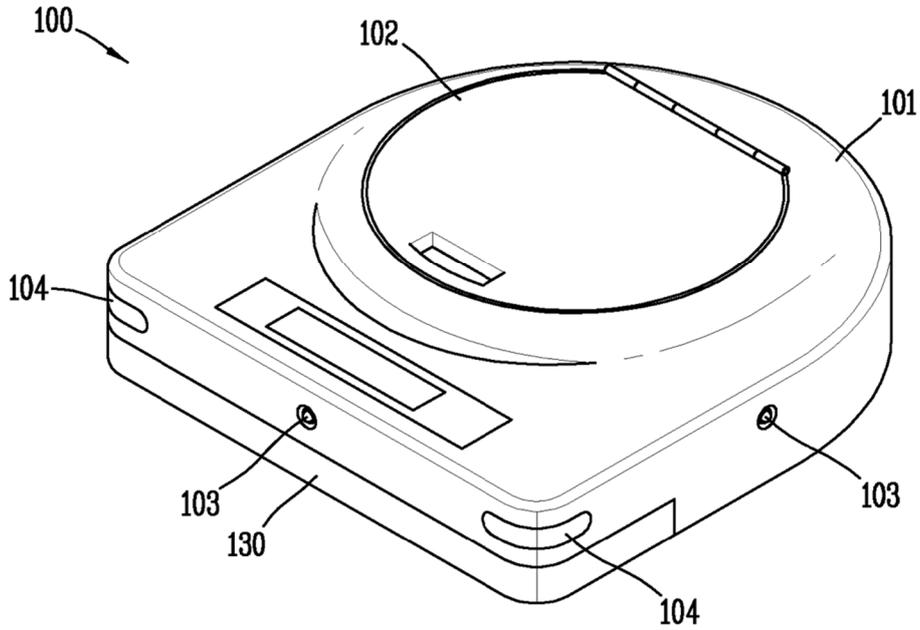


FIG. 2

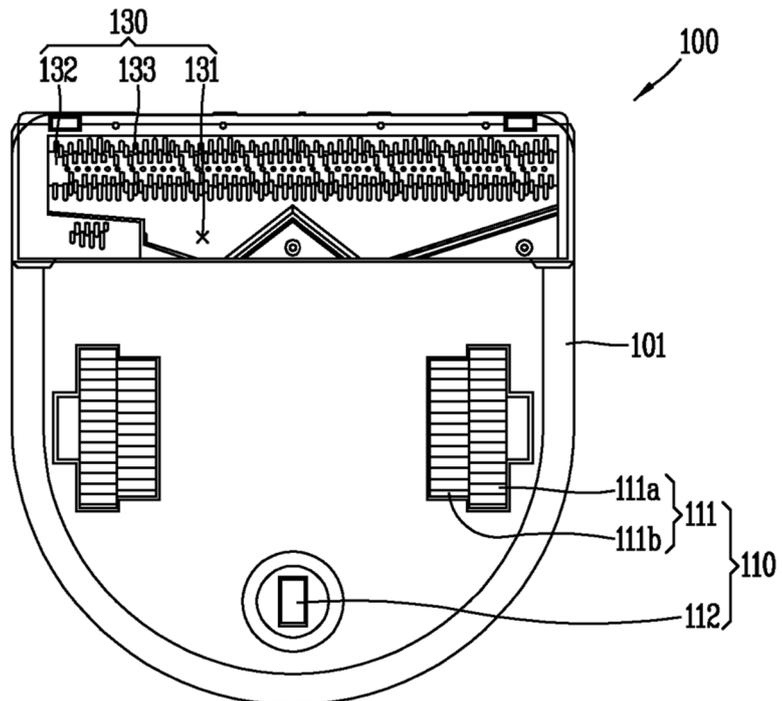


FIG. 3

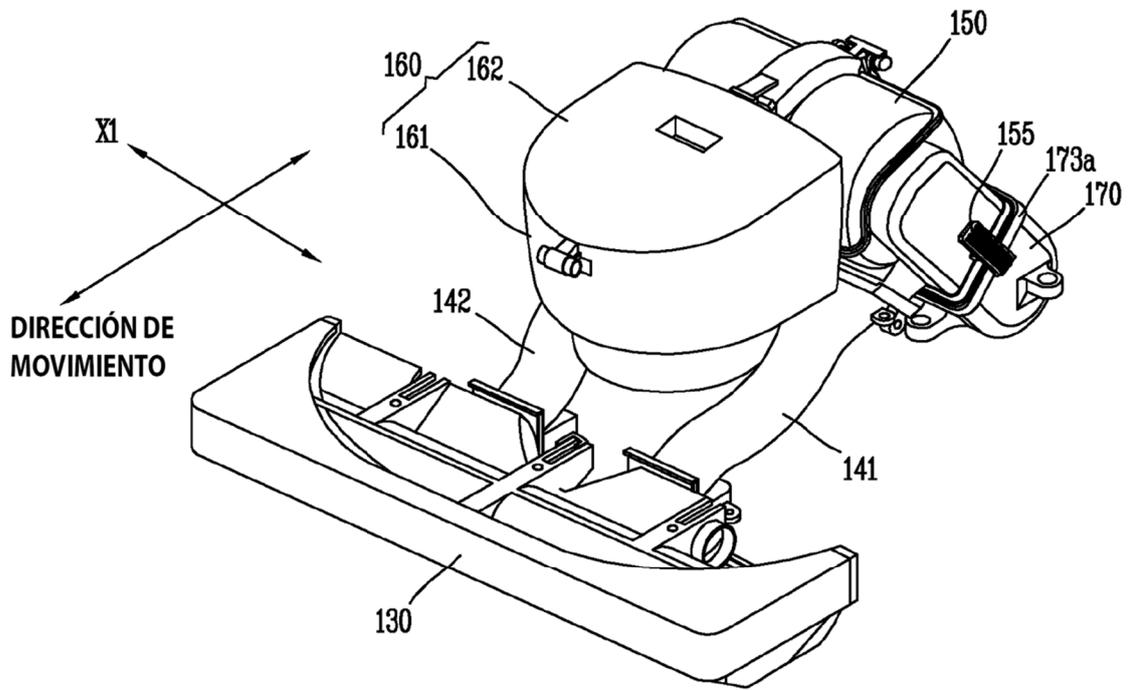


FIG. 4

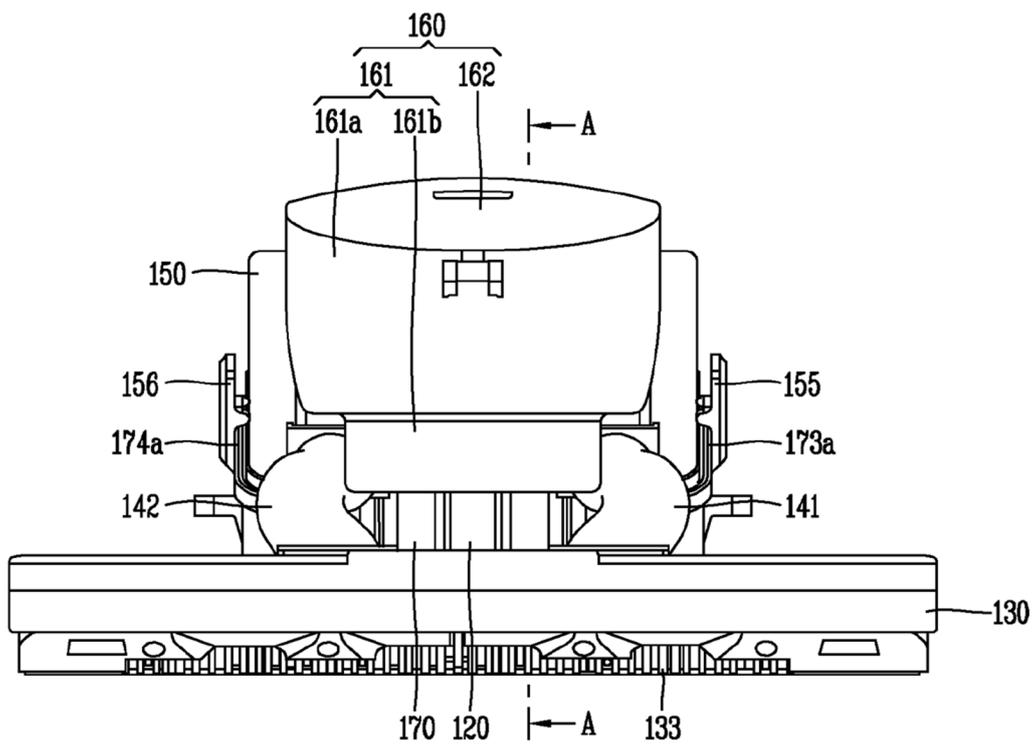


FIG. 5

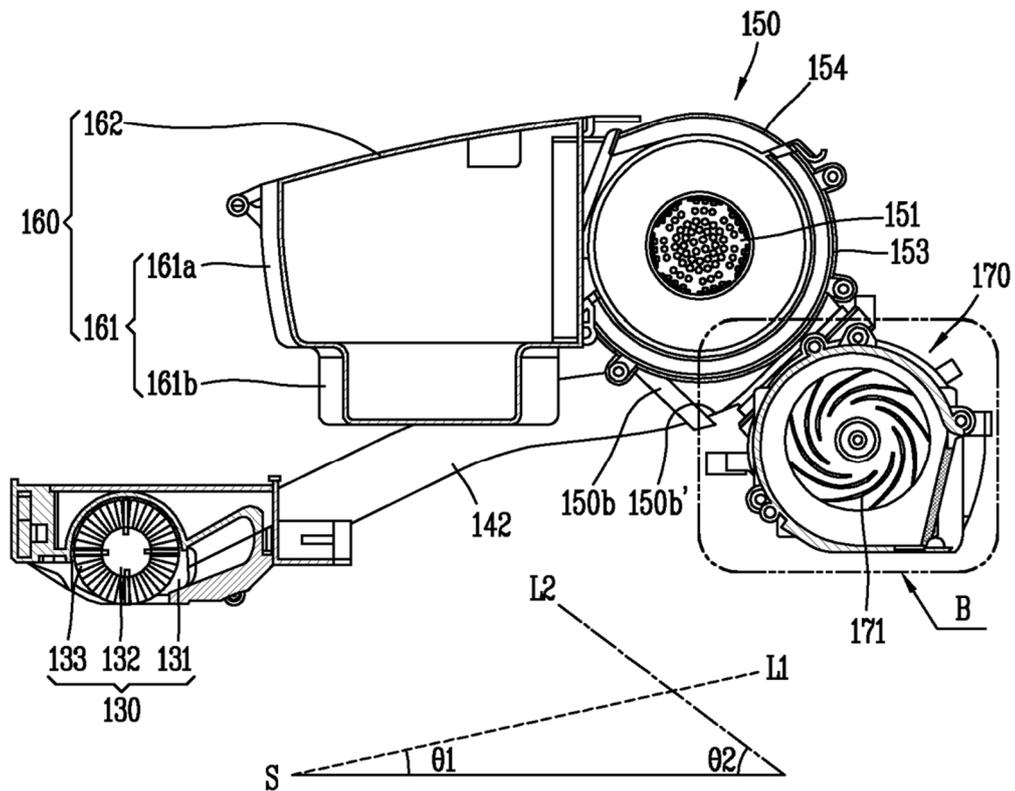


FIG. 6

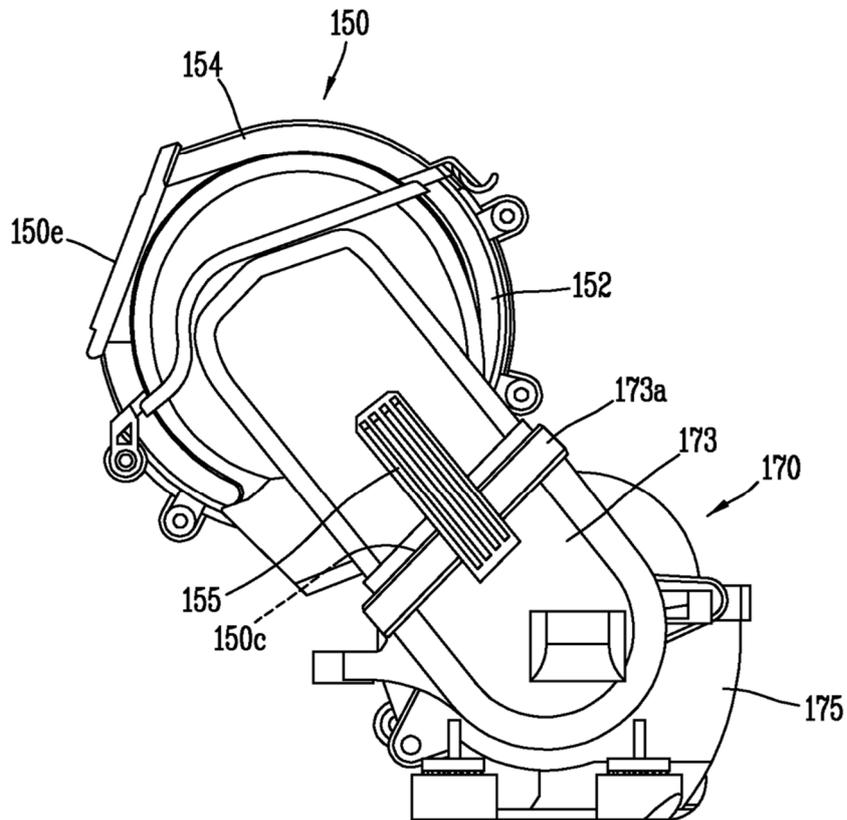


FIG. 7A

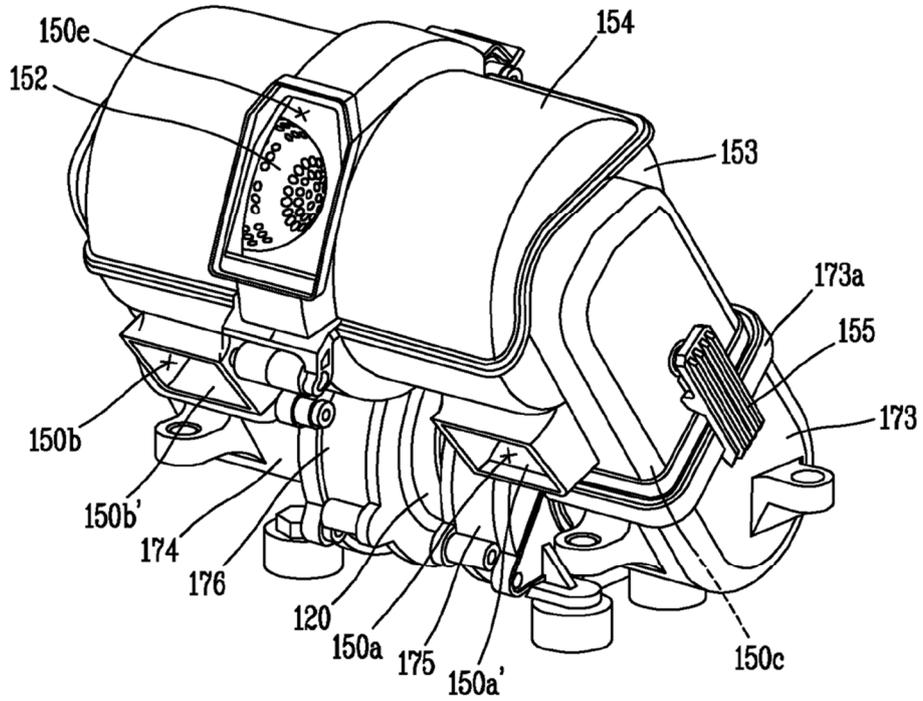


FIG. 7B

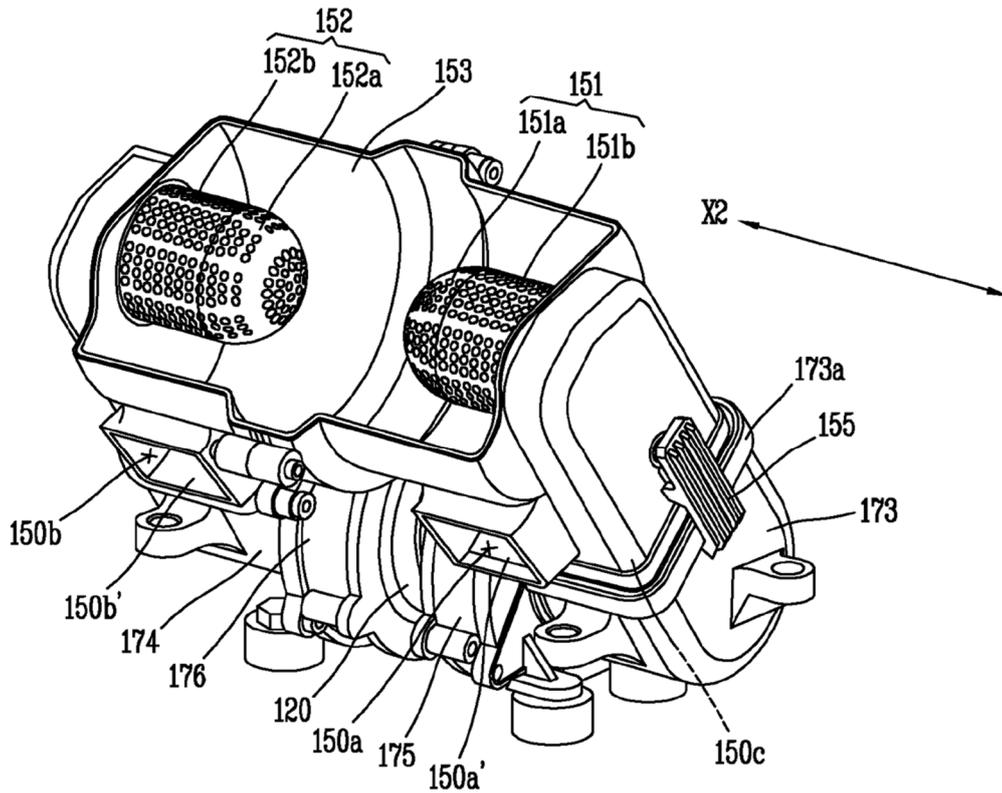


FIG. 8

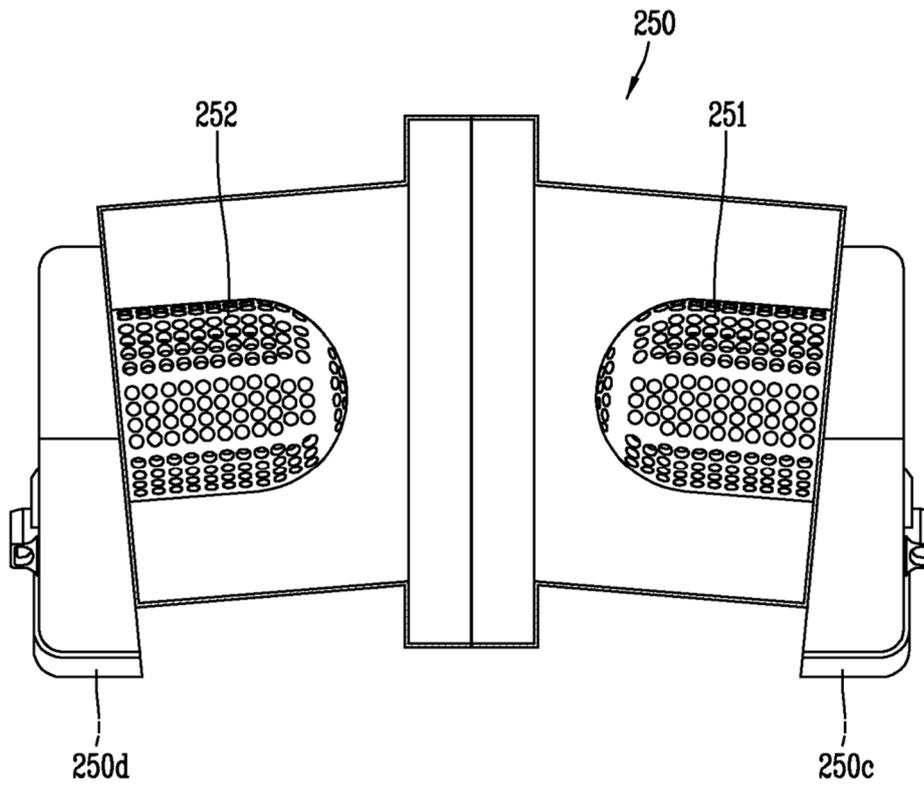


FIG. 9A

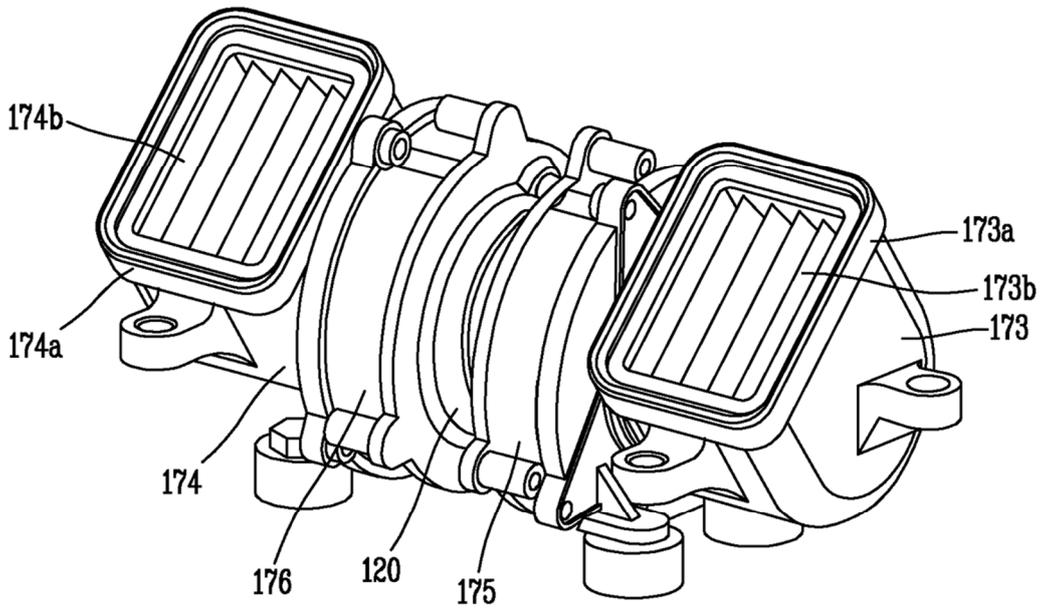


FIG. 9B

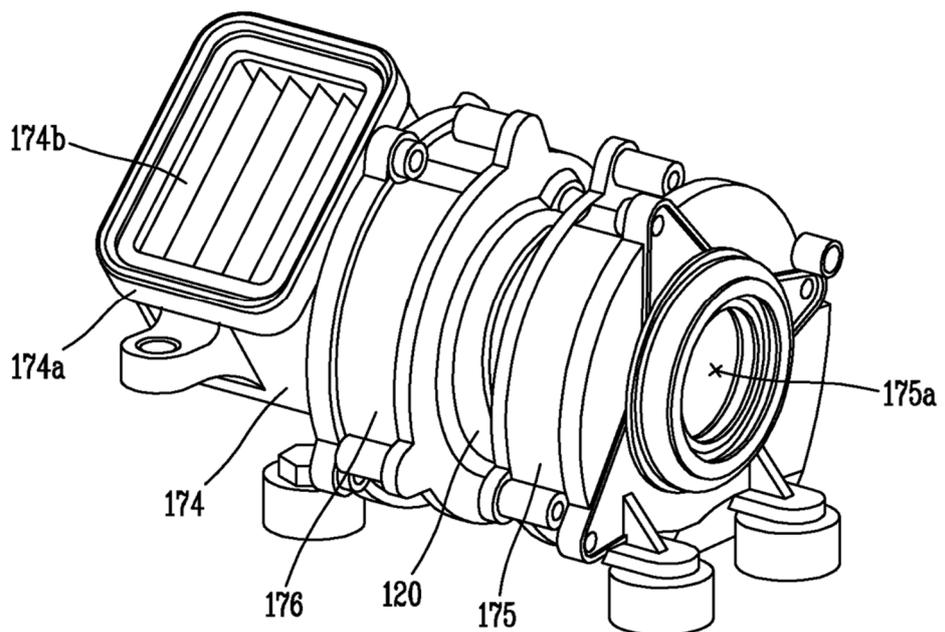


FIG. 9C

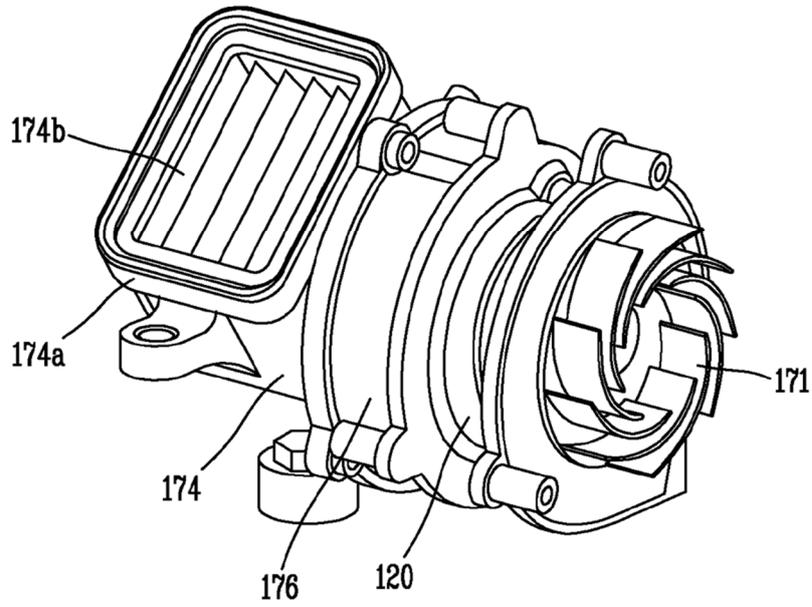


FIG. 10

