

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 328**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/00** (2006.01)

**A47L 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012** **E 12008317 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016** **EP 2604163**

54 Título: **Aspirador automático**

30 Prioridad:

**16.12.2011 KR 20110136762**

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

**12.06.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JANG, JAEWON**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 616 328 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

Aspirador automático

### Antecedentes

La presente divulgación se refiere a un aspirador automático.

- 5 Los aspiradores pueden succionar y eliminar una sustancia extraña de una superficie de limpieza. Recientemente, han sido introducidos unos aspiradores automáticos para efectuar una operación de limpieza automática. Los aspiradores automáticos son desplazados por la fuerza de accionamiento de un motor energizado por una batería para succionar y eliminar una sustancia extraña de un suelo.

- 10 En general, un dispositivo de desplazamiento está instalado sobre una carcasa que define el aspecto exterior de un aspirador automático. El dispositivo de desplazamiento desplaza el aspirador automático en una dirección determinada para succionar una sustancia extraña de un suelo. Con este fin, un orificio de succión está dispuesto en el fondo de la carcasa para succionar una sustancia extraña de un suelo. Un cepillo principal, que contacta directamente con una sustancia extraña para succionar la sustancia extraña a través del orificio de succión puede estar dispuesto sobre el orificio de succión

- 15 Sin embargo, el aspirador automático solamente succiona una sustancia extraña situada en una región por debajo de la carcasa, específicamente por debajo del orificio de succión. Por tanto, puede ser difícil limpiar de manera eficaz una región situada por fuera de la zona de recepción del orificio de succión.

Para afrontar este problema, puede disponerse un cepillo lateral sobre el fondo de la carcasa. En cualquier momento dado, al menos una porción del cepillo lateral se extiende por fuera de la zona de recepción de la carcasa.

- 20 El cepillo lateral rota con respecto a la carcasa para desplazar una sustancia extraña situada por fuera de la zona de recepción de la carcasa, en concreto, en la parte exterior de la zona de recepción del orificio de succión, hacia el orificio de succión.

Sin embargo, dichos aspiradores automáticos presentan las siguientes limitaciones.

- 25 Según lo antes descrito, dado que una sustancia extraña situada por fuera de la zona de recepción del orificio de succión puede ser succionada a través del orificio de succión por medio de la rotación del cepillo lateral, a medida que se incrementa la longitud del cepillo lateral, sustancialmente se incrementa un área de limpieza del aspirador automático. Sin embargo, cuando la longitud del cepillo lateral se incrementa, el cepillo lateral puede resultar dañado mientras el aspirador automático está en una operación de limpieza o está almacenado. Así mismo, cuando la longitud del cepillo lateral aumenta, el aspirador automático requiere un gran espacio de almacenaje. De esta manera, puede ser engorroso almacenar el aspirador automático.

- 30 El documento JP 2011 045694 A divulga un robot de limpieza. Unos dispositivos de cepillo laterales están dispuestos en un cuerpo del robot. Cuando unos parachoques rotatorios contactan con un obstáculo, los parachoques rotatorios son presionados por el obstáculo para guiar los dispositivos de cepillo laterales en una dirección de separación del obstáculo.

- 35 El documento JP 2010 035773 A divulga un aspirador de superficies de suelos que incluye un cepillo rotatorio. El cepillo rotatorio y un elemento prensor están dispuestos en una parte inferior de una parte de cepillo que está dispuesta de manera independiente respecto del cuerpo del limpiador. La parte de cepillo es soportada por el cuerpo aspirador para poder rotar con el uso de un brazo.

### Sumario

- 40 Los objetivos de la presente invención se resuelven mediante las características de la reivindicación independiente. Un aspirador automático de la presente invención incluye: una carcasa que incluye un dispositivo de succión; un dispositivo de succión dispuesto dentro de la carcasa para succionar una sustancia extraña a través del orificio de succión; un dispositivo de desplazamiento que desplaza la carcasa; y un ensamblaje de cepillo lateral instalado de manera amovible sobre la carcasa, en el que el ensamblaje de cepillo lateral incluye una carcasa de cepillo que puede rotar alrededor de un primer árbol de rotación, un cepillo montado de manera rotatoria sobre la carcasa de cepillo mediante un segundo árbol de rotación, y el segundo árbol de rotación es desplazado junto con la carcasa de cepillo de acuerdo con la rotación de la carcasa de cepillo. El aspirador automático comprende además un miembro de arrastre para hacer rotar la carcasa de cepillo y el cepillo, un primer miembro de transmisión de la fuerza de arrastre que transmite la fuerza de arrastre desde el miembro de arrastre hasta el cepillo, y un segundo miembro de transmisión de la fuerza de arrastre que transmite la fuerza de arrastre desde el segundo árbol de rotación hasta la carcasa de cepillo.

El segundo miembro de transmisión de la fuerza de arrastre transmite la fuerza de arrastre desde el miembro de arrastre hasta la carcasa de cepillo.

El primer miembro de transmisión de la fuerza de arrastre comprende una pluralidad de engranajes.

El segundo miembro de transmisión de la fuerza de arrastre está conectado al segundo árbol de rotación.

El segundo miembro de transmisión de la fuerza de arrastre comprende al menos un engranaje y un mecanismo de leva conectado a al menos un engranaje.

- 5 El mecanismo de leva comprende una leva rotatoria y un miembro de enlace conectado a la leva rotatoria, y un extremo del miembro de enlace está acoplado de manera rotatoria a la carcasa.

El miembro de enlace comprende un primer miembro de enlace, un segundo miembro de enlace y un miembro elástico que proporciona una fuerza elástica a los primero y segundo miembros de enlace.

- 10 El aspirador automático comprende además un miembro de delimitación del alcance de rotación para hacer rotar la carcasa de cepillo sobre un alcance angular predeterminado.

El miembro de delimitación del alcance de rotación comprende una leva de rotación dispuesta sobre la carcasa de cepillo, y un miembro de enlace conectado a la leva de rotación, y un extremo del miembro de enlace está conectado a la carcasa.

- 15 El aspirador automático comprende además un miembro elástico que soporta de forma elástica el miembro de enlace.

El aspirador automático comprende además un miembro amortiguador que absorbe el choque aplicado sobre la carcasa de cepillo.

El miembro amortiguador comprende: un miembro de enlace dispuesto sobre la carcasa de cepillo; y un miembro elástico que proporciona una fuerza elástica al miembro de enlace.

- 20 El miembro de enlace comprende un primer miembro de enlace conectado a la carcasa y un segundo miembro de enlace conectado a la carcasa de cepillo, y el miembro elástico proporciona una fuerza elástica al segundo miembro de enlace.

Un área de solapamiento vertical entre el alojamiento del cepillo y la carcasa se modifica de acuerdo con la rotación del alojamiento del cepillo.

- 25 Los detalles de una o más formas de realización se definen en los dibujos que se acompañan y en la descripción posterior. Otras características se pondrán de manifiesto a partir de la descripción y los dibujos, y en las reivindicaciones.

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

- 30 La Fig. 1 es una vista desde abajo que ilustra un aspirador automático de acuerdo con una primera forma de realización.

La Fig. 2 es una vista en planta que ilustra un ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la primera forma de realización.

Las Figs. 3 y 4 son vistas en perspectiva que ilustran el ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la primera forma de realización.

- 35 La Fig. 5 es una vista en planta que ilustra una operación del ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la primera forma de realización.

La Fig. 6 es una vista en perspectiva que ilustra un ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con una segunda forma de realización.

- 40 La Fig. 7 es una vista en planta que ilustra una operación del ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la segunda forma de realización.

La Fig. 8 es una vista desde abajo que ilustra un aspirador automático de acuerdo con una tercera forma de realización.

### **Descripción detallada de las formas de realización**

- 45 A continuación se hará referencia con detalle a las formas de realización de la presente divulgación, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan.

En la descripción detallada subsecuente de las formas de realización preferentes, se hace referencia a los dibujos que se acompañan. Estas formas de realización se describen con suficiente detalle para posibilitar que los expertos

en la materia pongan en práctica la invención. Para evitar detallar sin necesidad de que los expertos en la materia pongan en práctica la invención, se omitirá determinada información conocida por los expertos en la materia.

La Fig. 1 es una vista desde abajo que ilustra un aspirador automático de acuerdo con una primera forma de realización.

5 Con referencia a la Fig. 1, un aspirador automático 100 de acuerdo con una forma de realización incluye una carcasa 110 que define el aspecto exterior del aspirador automático 100. La carcasa 110 puede presentar una forma poliédrica plana, pero no está limitada a esta forma. La carcasa 110 puede alojar diversos componentes que constituyen el aspirador automático 100. Por ejemplo, un dispositivo de succión (no mostrado) para succionar una sustancia extraña, y un dispositivo de recogida (no mostrado) para recoger la sustancia extraña succionada pueden estar dispuestos dentro de la carcasa 110.

10 Un orificio 111 de succión está dispuesto en una porción de fondo de la carcasa 110. Dicho orificio 111 de succión funciona como entrada a través de la cual una sustancia extraña es succionada al interior de la carcasa 110, en particular, al interior del dispositivo de recogida por el dispositivo de succión. El orificio 111 de succión puede estar formado cortando parcialmente la porción de fondo de la carcasa 110.

15 Unos rebajos 113 de asentamiento están dispuestos en la porción de fondo de la carcasa 110. Los rebajos 113 de asentamiento están formados rebajando hacia arriba una porción del fondo de la carcasa 110. Aunque se muestran en la Fig. 1 dos rebajos 113 de asentamiento dispuestos a ambos lados del orificio 111 de succión, el número de rebajos 113 de asentamiento no está limitado a dicho número.

20 Un cepillo 120 principal está dispuesto dentro de la carcasa 110 sobre un área correspondiente al orificio 111 de succión. El cepillo 120 principal pasa a través del orificio 111 de succión para contactar con una sustancia extraña sobre una superficie objetivo de limpieza y retirar la sustancia extraña. El cepillo 120 principal está instalado de forma rotatoria sobre la carcasa 110. Un miembro de arrastre principal (no mostrado) proporciona de arrastre para hacer rotar el cepillo 120 principal.

25 La carcasa 110 está provista de un dispositivo 140 de desplazamiento para desplazar la carcasa 110. El dispositivo 140 de desplazamiento puede incluir un motor de arrastre (no mostrado) dispuesto en la carcasa 110 y unas ruedas rotadas por el motor de arrastre.

Uno o más ensamblajes 200 de cepillo laterales están instalados sobre el fondo de la carcasa 110. En al menos una forma de realización, el ensamblaje 200 de cepillo lateral está dispuesto como una pluralidad sobre la carcasa 110.

30 Los ensamblajes 200 de cepillo lateral están instalados de manera amovible sobre la carcasa 110. Por ejemplo, los ensamblajes 200 de cepillo lateral pueden ser rotados para quedar selectivamente situados en un lado inferior o en el exterior de la carcasa 110.

Los ensamblajes 200 de cepillo lateral están configurados de manera que el dispositivo de succión succione, a través del orificio 111 de succión una sustancia extraña situada en el exterior de la zona de recepción del orificio 111 de succión.

35 La Fig. 2 es una vista en planta que ilustra un ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la primera forma de realización. Las Figs. 3 y 4 son vistas en perspectiva que ilustran el ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con la primera forma de realización.

40 Con referencia a las Figs. 2 a 4, el ensamblaje 200 de cepillo lateral puede incluir un alojamiento 210 de cepillo, una montura 220, un cepillo 230, un miembro 240 de arrastre, unos miembros 250 y 260 de transmisión de la fuerza de arrastre.

45 En particular, el alojamiento 210 de cepillo puede tener una forma poliédrica hueca con una sección transversal correspondiente al rebajo 113 de asiento. El alojamiento 210 de cepillo puede ser rotado alrededor de un árbol 211 de rotación del árbol (un primer árbol de rotación), con respecto a la carcasa 110. El árbol 211 de rotación del alojamiento se extiende verticalmente desde una superficie de fondo de la carcasa 110. El alojamiento 210 de cepillo puede ser desplazado en vaivén a lo largo de un rastro prefijado alrededor del árbol 211 de rotación del alojamiento, con respecto a la carcasa 110, para que el alojamiento 210 de cepillo pueda quedar situado dentro o fuera del rebajo 113 de asiento. El árbol 211 de rotación del alojamiento es sustancialmente atravesado a través de la montura 220 y es soportado de forma rotatoria por una porción lateral de la carcasa 110.

50 La montura 220 está dispuesta en el alojamiento 210 de cepillo. El cepillo 230, el miembro 240 de arrastre, y los miembros 250 y 260 de transmisión de la fuerza de arrastre son soportados de forma rotatoria por la montura 220 o están fijados a ella.

El cepillo 230 está instalado de forma rotatoria sobre una superficie de fondo del alojamiento 210 de cepillo. El cepillo 230 desplaza una sustancia extraña situada en el exterior de la zona de recepción del orificio 111 de succión sobre el lado inferior del orificio 111 de succión. El cepillo 230 incluye: un soporte 231 de cepillo instalado de forma

5 rotatoria sobre la montura 220; y una pluralidad de cerdas 233 fijadas al soporte 231 de cepillo. El soporte 231 de cepillo está sustancialmente acoplado al extremo inferior de un árbol 232 de rotación de cepillo (un segundo árbol de rotación) fijado a la montura 220 y atravesando el fondo del alojamiento 210 de cepillo. En una forma de realización, el número de cerdas 233 puede ser tres que estén fijadas al soporte 231 de cepillo y separadas una de otra en un ángulo central prefijado, por ejemplo, de aproximadamente 120°. Sin embargo, el número de cerdas 233 no está específicamente limitado.

10 El miembro 240 de arrastre proporciona la fuerza de arrastre para hacer rotar el alojamiento 210 de cepillo con respecto a la carcasa 110, y al cepillo 230 rotatorio con respecto al alojamiento 210 de cepillo. En otras palabras, el alojamiento 210 de cepillo y el cepillo 230 pueden ser rotados utilizando la fuerza de arrastre procedente del miembro 240 de arrastre. El miembro 240 de arrastre está fijado a la superficie superior de la montura 220. Esto es, el miembro 240 de arrastre está dispuesto sobre el alojamiento 210 de cepillo y es desplazado junto con el alojamiento 210 de cepillo. El miembro 240 de arrastre incluye un árbol 241 de arrastre que rota para transmitir la fuerza de arrastre. Cuando el miembro 240 de arrastre está fijado a la superficie superior de la montura 220, el árbol 241 de arrastre atraviesa la montura 220 y se extiende hacia abajo.

15 Los miembros 250 y 260 de transmisión de la fuerza de arrastre transmiten la fuerza de arrastre desde el miembro 240 de arrastre hasta el alojamiento 210 de cepillo y hasta el cepillo 230.

20 Los miembros 250 y 260 de transmisión de la fuerza de arrastre incluyen un primer miembro 250 de transmisión de la fuerza de arrastre y un segundo miembro 260 de transmisión de la fuerza de arrastre. El primer miembro 250 de transmisión de la fuerza de arrastre transmite la fuerza de arrastre desde el miembro 240 de arrastre, en particular, el par de torsión desde el árbol 241 de arrastre hasta el cepillo 230. El segundo miembro 260 de transmisión de la fuerza de arrastre transmite la fuerza de arrastre desde el miembro 240 de arrastre hasta el alojamiento 210 de cepillo. El segundo miembro 260 de transmisión de la fuerza de arrastre interactúa con la rotación del cepillo 230 para hacer rotar el alojamiento 210 de cepillo con respecto a la carcasa 110. En otras palabras, el primer miembro 250 de transmisión de la fuerza de arrastre transmite la fuerza de arrastre desde el miembro 240 de arrastre hasta el cepillo 230, y el segundo miembro 260 de transmisión de la fuerza de arrastre transmite el par de torsión desde el cepillo 230 hasta el alojamiento 210 de cepillo.

30 Con referencia a la Fig. 3, un primer miembro 250 de transmisión de la fuerza de arrastre puede incluir un engranaje 251 de arrastre y una pluralidad de engranajes arrastrados. Los engranajes arrastrados pueden incluir unos primero a cuarto engranajes 252, 253, 254 y 255 arrastrados. El engranaje 251 de arrastre está fijado al árbol 241 de arrastre. Los primero a tercero engranajes 252, 253 y 254 arrastrados están instalados de forma rotatoria sobre la superficie de fondo de la montura 220. El cuarto engranaje 255 arrastrado está acoplado al árbol 232 de rotación de cepillo. El cuarto engranaje 255 arrastrado está acoplado a una porción lateral del árbol 232 de rotación de cepillo entre la montura 220 y el soporte 231 de cepillo. El primer engranaje 252 arrastrado engrana con el engranaje 251 de arrastre. El segundo engranaje 253 arrastrado engrana con el primer engranaje 252 arrastrado. El segundo engranaje 253 arrastrado incluye unas primera y segunda partes 253A y 253B de engranaje que son rotadas de manera integral. La primera parte 253A de engranaje del segundo engranaje 253 arrastrado está acoplado al primer engranaje 252 arrastrado. El tercer engranaje 254 arrastrado está acoplado a la segunda parte 253B de engranaje del segundo engranaje 253 arrastrado. Así, cuando el miembro 240 de arrastre es arrastrado, la fuerza de arrastre es transmitida al árbol 232 de rotación de cepillo por medio del engranaje 251 de arrastre y de los primero a cuarto engranajes 252, 253, 254 y 255 arrastrados. Las relaciones de engranaje entre el engranaje 251 de arrastre y los primero a cuarto engranajes 252, 253, 254 y 255 arrastrados pueden ajustarse de forma proporcionada de acuerdo con la velocidad rotacional del miembro 240 de arrastre y con una velocidad rotacional del cepillo 230. Así, si es necesario, los primero a tercer engranajes 252, 253 y 254 arrastrados pueden ser sustancialmente suprimidos.

45 Con referencia a la Fig. 4, un segundo miembro 260 de transmisión de la fuerza de arrastre puede incluir unos quinto y sexto engranajes 261 y 262 arrastrados y un mecanismo 263 de leva. El quinto engranaje 261 arrastrado está acoplado al extremo superior del árbol 232 de rotación de cepillo sobre la montura 220. El sexto engranaje 262 arrastrado está instalado de forma rotatoria sobre la superficie superior de la montura 220. El sexto engranaje 262 arrastrado incluye unas primera y segunda partes 262A y 262B de engranaje que son rotadas de manera integral. La primera parte 262A de engranaje del sexto engranaje 262 arrastrado engrana con el quinto engranaje 261 arrastrado. El mecanismo 263 de leva proporciona un rastro prefijado a lo largo del cual, el alojamiento 210 de cepillo es desplazado en vaivén con respecto a la carcasa 110 de acuerdo con la rotación del sexto engranaje 262 arrastrado.

50 El mecanismo 263 de leva incluye una leva 264 de rotación y un miembro 265 de enlace. En particular, la leva 264 de rotación está instalada de forma rotatoria sobre la superficie superior de la montura 220. La leva 264 de rotación incluye una parte 264A de engranaje. La parte 264A de engranaje engrana con la segunda parte 262B de engranaje del sexto engranaje 262 arrastrado. En al menos una forma de realización, los quinto y sexto engranajes 261 y 262 arrastrados pueden ser suprimidos y la leva 264 de rotación puede ser acoplada al extremo superior del árbol 232 de rotación de cepillo. Un primer pasador P1 de articulación está dispuesto sobre una superficie de la leva 264 de rotación. El primer pasador P1 de articulación está separado por una distancia prefijada de un centro redondeado de

la leva 264 de rotación. Así, cuando la leva 264 de rotación es rotada, el primer pasador P1 de articulación rota para formar un rastro prefijado.

5 Un extremo del miembro 265 de enlace está articulado con el primer pasador P1 de articulación. El otro extremo del miembro 265 de enlace está articulado con el segundo pasador P2 de articulación fijado a la carcasa 110. Así, el miembro 265 de enlace es desplazado de acuerdo con la rotación de la leva 264 de rotación para proporcionar el rastro prefijado a lo largo del cual el alojamiento 210 de cepillo es desplazado en vaivén con respecto a la carcasa 110. En cuanto tal, dado que el mecanismo 263 de leva delimita una extensión de rotación del alojamiento 210 de cepillo, el mecanismo 263 de leva puede ser designado como miembro de delimitación del alcance de la rotación.

10 El ensamblaje 200 de cepillo lateral puede ser situado en una primera posición (remítase a la Fig. 2) de acuerdo con una rotación del alojamiento 210 de cepillo con respecto a la carcasa 110, o ser desplazado en vaivén entre las primera y segunda posiciones (remítase a la Fig. 5). El ensamblaje 200 de cepillo lateral está situado por debajo de la carcasa 110 en la primera posición, esto es, está alojado dentro del rebajo 113 de asiento en la primera posición. En este caso, una proyección vertical del alojamiento 210 de cepillo está situada dentro de una proyección vertical de la carcasa 110. En la segunda posición, al menos una porción de ensamblaje 200 de cepillo lateral está situada por fuera de la carcasa 110 en la segunda posición. Cuando el ensamblaje 200 de cepillo lateral está situado en la segunda posición, una porción de una proyección vertical del alojamiento 210 de cepillo está situada por fuera de una proyección vertical de la carcasa 110, y el resto de la proyección vertical del alojamiento 210 de cepillo está situado dentro de la proyección vertical de la carcasa 110. Como alternativa, cuando el ensamblaje 210 de cepillo lateral está en la primera posición, una porción de la proyección vertical del cepillo 200 puede estar situada por fuera de la proyección vertical de la carcasa 110.

De acuerdo con si el aspirador automático 100 está en la operación de limpieza, el ensamblaje 200 de cepillo lateral puede estar situado en la primera posición, o desplazarse en vaivén entre las primera y segunda posiciones. Así, un área de solapamiento vertical entre el alojamiento 210 de cepillo y la carcasa 110 puede modificarse de acuerdo con los desplazamientos del ensamblaje 200 de cepillo lateral (o del alojamiento 210 de cepillo).

25 La operación de limpieza puede ser una operación del dispositivo de succión. Esto es, cuando el aspirador automático 100 no está en la operación de limpieza, el ensamblaje 200 de cepillo lateral está en la primera posición. Cuando la operación de limpieza comienza, el ensamblaje 200 de cepillo es rotado en un movimiento en vaivén entre las primera y segunda posiciones. Esto es, con respecto al miembro 240 de arrastre, una operación del miembro 240 de arrastre para desplazar en vaivén el ensamblaje 200 de cepillo lateral entre la primera posición hasta la segunda posición puede llevarse a cabo entre la puesta en marcha y la detención de una operación del dispositivo de succión.

La Fig. 5 es una vista en planta que ilustra una operación de un ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con una primera forma de realización.

35 Con referencia a la Fig. 1, cuando el aspirador automático 100 no está en la operación de limpieza, esto es, cuando el aspirador automático 100 está almacenado o cargado, el ensamblaje 200 de cepillo lateral está en la primera posición. Así, el ensamblaje 200 de cepillo lateral está situado por debajo (o dentro de) de la carcasa 110 y de esta forma no está expuesto por fuera de la carcasa 110. Una porción del ensamblaje 200 de cepillo lateral puede sobresalir por fuera de la zona de recepción de la carcasa 110, pero el área de la porción sobresaliente puede ser menor que la porción dispuesta por debajo de la carcasa 110.

40 Dado que el ensamblaje 200 de cepillo lateral está situado por debajo de la carcasa 110, puede reducirse un espacio para almacenar el aspirador automático 100. Así mismo, cuando el cepillo 230 está situado por debajo de la carcasa 110 puede reducirse la posibilidad de daños al cepillo 230 mientras el aspirador automático 100 está almacenado.

45 En este estado, cuando la operación de limpieza se inicia, se inicia una operación del dispositivo de succión para succionar una sustancia extraña a través del orificio 111 de succión. Así mismo, el dispositivo 140 de desplazamiento es operado para desplazar el aspirador automático 100, llevando de esta manera a cabo, la operación de limpieza.

50 Cuando la operación del dispositivo de succión se inicia, el miembro 240 de arrastre es operado. Así, la fuerza de arrastre procedente del miembro 240 de arrastre es transmitida al cepillo 230 por medio del engranaje 251 de arrastre y de los primero a cuarto engranajes 252, 253, 254 y 255 arrastrados. Por consiguiente, el cepillo 230 es rotado alrededor del árbol 232 de rotación de cepillo.

55 Cuando el árbol 232 de rotación del cepillo es rotado, la fuerza de arrastre es transmitida al mecanismo 263 de leva por medio de los quinto y sexto engranajes 261 y 262 arrastrados. En particular, cuando el par de torsión procedente del cepillo 230 es transmitido a la leva 264 de rotación por medio de los quinto y sexto engranajes 261 y 262 arrastrados, la leva 264 de rotación es rotada para desplazar el miembro 265 de enlace, haciendo rotar de esta manera el alojamiento 210 de cepillo alrededor del árbol 211 de rotación del alojamiento, con respecto a la carcasa 110. Como resultado de ello, como se ilustra en las Figs. 1 y 5, el mecanismo 263 de leva hace rotar el ensamblaje 200 de cepillo lateral a lo largo de un rastro prefijado alrededor del árbol 211 de rotación del alojamiento, con respecto a la carcasa 110. Por consiguiente, el ensamblaje 200 de cepillo lateral es desplazado en vaivén entre las

primera y segunda posiciones. En cuanto tal, mientras el alojamiento 210 de cepillo es desplazado en vaivén con respecto a la carcasa 110, el cepillo 230 es rotado con respecto al alojamiento 210 de cepillo, guiando de esta manera una sustancia extraña hasta el orificio 111 de succión.

5 La Fig. 6 es una vista en perspectiva que ilustra un ensamblaje de cepillo lateral de acuerdo con una segunda forma de realización. La Fig. 7 es una vista en planta que ilustra un ensamblaje del cepillo lateral de acuerdo con la segunda forma de realización. Los mismos números de referencia indican los mismos elementos en las primera y segunda formas de realización, y se omitirá una descripción de los mismos componentes que los de la primera forma de realización en la segunda forma de realización.

10 Con referencia a la Fig. 6, un mecanismo 263 de leva de acuerdo con al menos una forma de realización incluye una leva 264 de rotación, unos primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace, y un miembro 268 elástico. La leva 264 de rotación es sustancialmente la misma que la de la primera forma de realización. Los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace y el miembro 268 elástico pueden ser unos miembros amortiguadores para absorber el choque aplicado sobre el alojamiento 210 de cepillo.

15 Un extremo del primer miembro 266 de enlace está articulado con un primer pasador P1 de articulación dispuesto sobre la leva 264 de rotación. El otro extremo del primer miembro 266 de enlace y un extremo del segundo miembro 267 de enlace están articulados entre sí por medio de un pasador P3 de conexión. El otro extremo del segundo miembro 267 de enlace está articulado con un segundo pasador P2 de articulación fijado a una carcasa 110.

20 El miembro 268 elástico proporciona una fuerza elástica a los primero y segundo miembros 266 o 267 de enlace para mantener un ángulo prefijado entre los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace. Por ejemplo, el miembro 268 elástico puede proporcionar una fuerza elástica a los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace para hacer rotar el primer miembro 266 de enlace en el sentido de las agujas del reloj, sobre la base de la Fig. 6, alrededor del pasador P3 de conexión y rotar el segundo miembro 267 de enlace en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del pasador P3 de conexión. Esto es, dado que el miembro 268 elástico proporciona una fuerza elástica a los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace, los extremos de los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace, articulados con el pasador P3 de conexión operan sustancialmente en forma de junta rígida. Así, de acuerdo con la rotación de la leva 264 de rotación, los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace son desplazados con un ángulo prefijado mantenido entre ellos, para proporcionar un rastro prefijado a lo largo del cual el alojamiento 210 de cepillo es desplazado en vaivén con respecto a la carcasa 110.

30 El miembro 268 elástico puede ser un muelle de torsión instalado sobre el pasador P3 de conexión y que presente ambos extremos soportados por los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace, respectivamente. Sin embargo, un muelle de torsión es un ejemplo de un miembro 268 elástico, y, por tanto, el miembro 268 elástico no está limitado a un muelle de torsión.

35 Con referencia a la Fig. 7, mientras el alojamiento 210 de cepillo es rotado con respecto a la carcasa 210, una fuerza externa puede ser aplicada al alojamiento 210 de cepillo. En este punto, los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace pueden rotar alrededor del pasador P3 de conexión superando la fuerza elástica del miembro 268 elástico. Así, el ensamblaje 200 de cepillo lateral y, en particular, el miembro 240 de arrastre es protegido de la fuerza externa aplicada sobre el alojamiento 210 de cepillo. Cuando la fuerza externa es retirada, la fuerza elástica del miembro 268 elástico desplaza los primero y segundo miembros 266 y 267 de enlace hasta una posición en la que se mantiene el ángulo prefijado, como se ilustra en la Fig. 7.

40 La Fig. 8 es una vista desde abajo que ilustra un aspirador automático de acuerdo con una tercera forma de realización. Las mismas referencias numerales indican los mismos elementos en las primera y tercera formas de realización, y se omitirá una descripción de los mismos componentes que los de la primera forma de realización en la tercera forma de realización.

45 Con referencia a la Fig. 8, un ensamblaje 200 de cepillo lateral está dispuesto sobre un lado de la superficie de fondo de una carcasa 110, y un cepillo 150 lateral está dispuesto sobre otro lado del mismo. El ensamblaje 200 de cepillo lateral es sustancialmente el mismo que el de las primera o segunda formas de realización. El cepillo 150 lateral puede ser sustancialmente el mismo que un cepillo lateral típico.

50 En cuanto tal, una configuración en la que diferentes tipos de cepillos laterales estén dispuestos a ambos lados de un orificio 111 de succión es apropiada para un aspirador automático que rote solo en una dirección. Por ejemplo, cuando la carcasa 110 que está linealmente desplazándose en una dirección se aproxima a un obstáculo, como por ejemplo una pared, sobre la base de la Fig. 8, el lado izquierdo de la carcasa 110 puede ser sustancialmente rotado alrededor de su lado derecho, esto es, puede ser rotado en el sentido de las agujas del reloj. Mientras la carcasa 110 es rotada, un rastro formado por el lado izquierdo de la carcasa 110 se sitúa adyacente al obstáculo. En este caso, dado que el ensamblaje 200 de cepillo lateral está dispuesto sobre el lado izquierdo de la carcasa 110, una sustancia extraña entre la carcasa 110 y el obstáculo es eficientemente retirada. Mientras tanto, durante la rotación de la carcasa 110, una región correspondiente a un rastro formado por el lado derecho de la carcasa 110 solapa una región correspondiente al desplazamiento lineal de la carcasa 110. Así, aun cuando el cepillo 150 lateral como cepillo lateral típico está dispuesto sobre el lado derecho de la carcasa 110, la eficiencia de limpieza no se degrada.

## ES 2 616 328 T3

De acuerdo con la forma de realización anterior, la potencia procedente del miembro 240 de arrastre es transmitida al alojamiento 212 de cepillo por medio del cepillo 230.

5

10

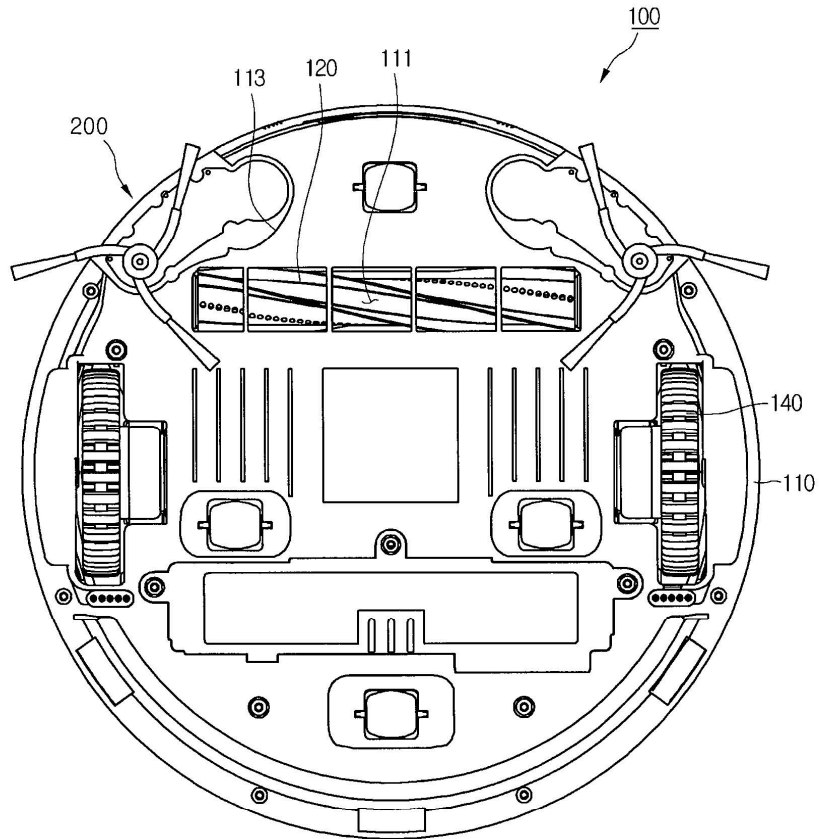


**REIVINDICACIONES**

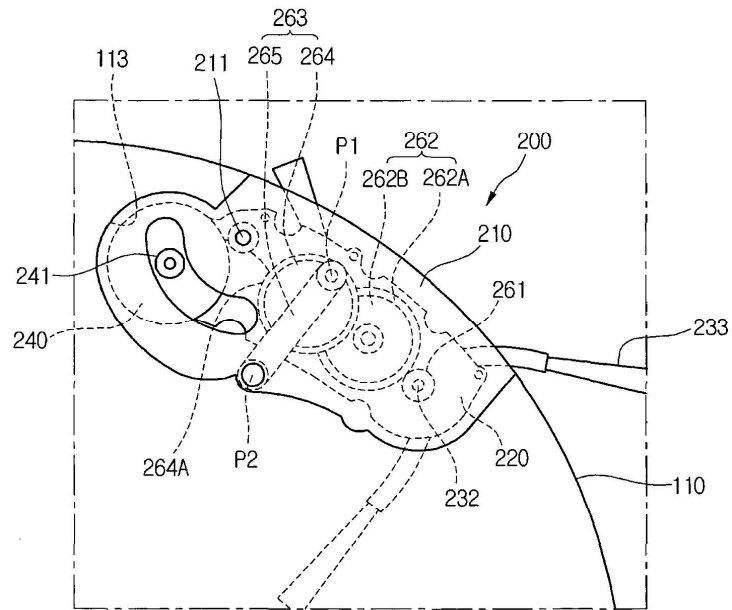
- 1.- Un aspirador automático (100) que comprende:
- 5 una carcasa (110) que comprende un orificio (111) de succión;
- un dispositivo de succión dispuesto dentro de la carcasa (110) para succionar una sustancia extraña a través del orificio (111) de succión;
- un dispositivo de desplazamiento (140) que desplaza la carcasa (110); y
- un ensamblaje (200) de cepillo lateral instalado de manera amovible sobre la carcasa (110),
- 10 en el que dicho ensamblaje (200) de cepillo lateral comprende un alojamiento (210) de cepillo que puede rotar alrededor de un primer árbol (211) de rotación y un cepillo (230) montado de forma rotatoria sobre el alojamiento (210) de cepillo por un segundo árbol (232) de rotación, y el segundo árbol (232) de rotación es desplazado de forma conjunta con el alojamiento (210) de cepillo de acuerdo con la rotación del alojamiento (210) de cepillo,
- en el que el aspirador automático (100) comprende además
- un dispositivo (240) de arrastre para hacer rotar el alojamiento (210) de cepillo y el cepillo (230);
- 15 un primer miembro (250) de transmisión de la fuerza de arrastre que transmite una fuerza de arrastre desde el miembro (240) de arrastre hasta el cepillo (230); y
- un segundo miembro (260) de transmisión de la fuerza de arrastre que transmite la fuerza de arrastre desde el segundo árbol (232) de rotación hasta el alojamiento (210) de cepillo.
- 2.- El aspirador automático de la reivindicación 1, en el que el primer miembro (250) de transmisión de la fuerza de arrastre comprende una pluralidad de engranajes (251 - 255).
- 3.- El aspirador automático de la reivindicación 1, en el que el segundo miembro (260) de transmisión de la fuerza de arrastre está conectado al segundo árbol (232) de rotación.
- 4.- El aspirador automático de la reivindicación 1, en el que el segundo miembro (260) de transmisión de la fuerza de arrastre comprende al menos un engranaje (262) y un mecanismo (263) de leva conectado al al menos un engranaje (262).
- 25 5.- El aspirador automático de la reivindicación 4, en el que el mecanismo (263) de leva comprende una leva (264) de rotación y un miembro (265; 266, 267) de enlace conectado a la leva (264) de rotación, y
- un extremo del miembro (265; 266, 267) de enlace está acoplado de forma rotatoria a la carcasa (110).
- 6.- El aspirador automático de la reivindicación 4, en el que el miembro de enlace comprende un primer miembro (266) de enlace, un segundo miembro (267) de enlace, y un miembro (268) elástico que proporciona una fuerza elástica sobre los primero y segundo miembros (266, 267) de enlace.
- 30 7.- El aspirador automático de la reivindicación 1, que comprende además un miembro (263) de delimitación del alcance de rotación para la rotación del alojamiento (210) de cepillo dentro de un alcance angular predeterminado.
- 8.- El aspirador automático de la reivindicación 7, en el que el miembro (263) de delimitación del alcance de rotación comprende una leva (264) de rotación dispuesta sobre el alojamiento (210) de cepillo, y un miembro (265; 266, 267) de enlace conectado a la leva (264) de rotación, y
- 35 un extremo del miembro (265; 266, 267) de enlace está conectado a la carcasa (110).
- 9.- El aspirador automático de la reivindicación 8, que comprende además un miembro (268) elástico que soporta elásticamente el miembro de enlace.
- 40 10.- El aspirador automático de la reivindicación 1, que comprende además un miembro (266; 267, 268) amortiguador que absorbe el choque aplicado al alojamiento (210) de cepillo.
- 11.- El aspirador automático de la reivindicación 10, en el que el miembro (266, 267, 268) de amortiguación comprende:
- un miembro (266, 267) de enlace dispuesto sobre el alojamiento (210) de cepillo; y
- 45 un miembro (268) elástico que proporciona la fuerza elástica al miembro (266, 267) de enlace.

12.- El aspirador automático de la reivindicación 11, en el que el miembro de enlace comprende un segundo miembro (267) de enlace conectado a la carcasa (110), y un primer miembro (266) de enlace conectado al alojamiento (210) de cepillo, y un miembro (268) elástico proporciona la fuerza elástica al segundo miembro (267) de enlace.

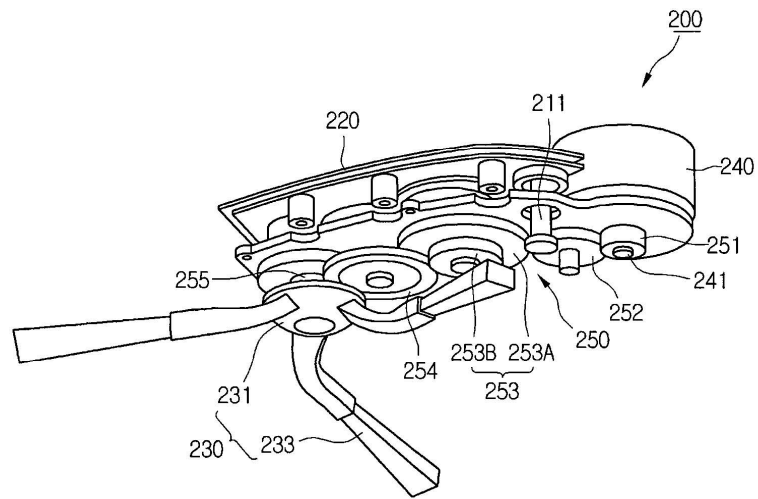
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

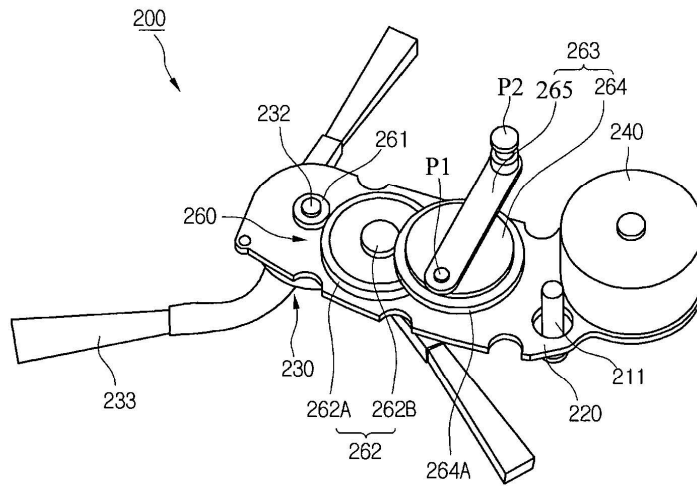
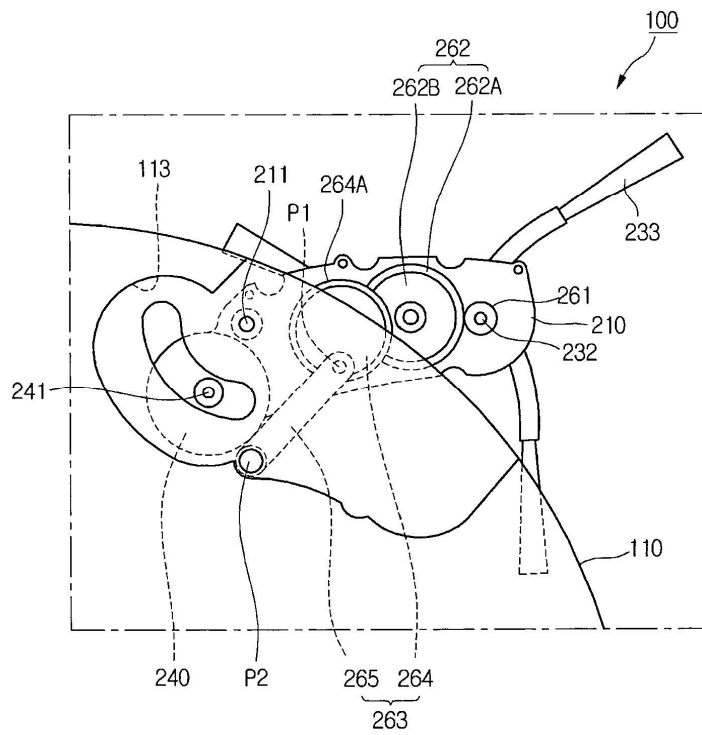


Fig. 5



**Fig. 6**

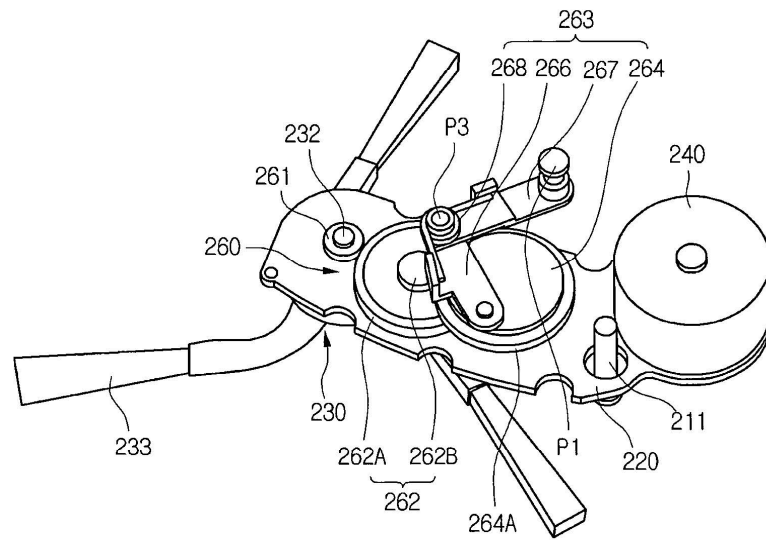




Fig. 7

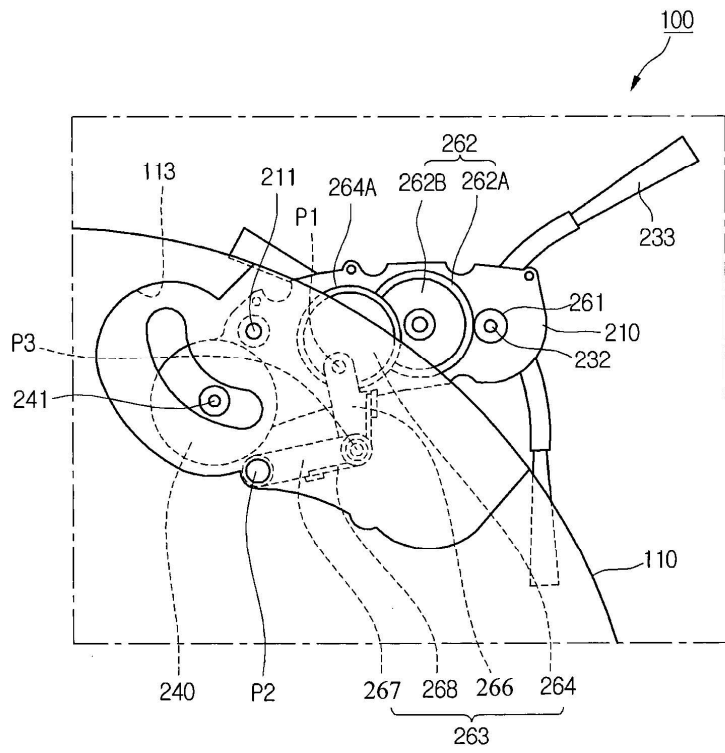


Fig. 8

