

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 382**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/28** (2006.01)

**A47L 9/04** (2006.01)

**A47L 11/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2009 E 16158471 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3053502**

54 Título: **Robot limpiador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.12.2019**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
20 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, SUNG-GUEN;  
SHIM, IN-BO;  
YIM, BYUNG-DOO;  
KIM, BONG-JU y  
SUNG, JI-HOON**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 734 382 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 limpiador

**Campo técnico**

La presente descripción se refiere a un robot limpiador.

**5 Antecedentes de la técnica**

Un robot limpiador se refiere a un aparato de limpieza que elimina el polvo o sustancias extrañas del suelo de un área de trabajo en el que se mueve sin control del usuario. Determina ubicaciones de obstáculos o paredes usando su sensor o cámara y los evita usando sus datos de ubicación al tiempo que recoge polvo a lo largo de su trayectoria de movimiento.

10 Tal robot limpiador incluye un agitador para aumentar la eficiencia de succión del polvo dispersado en su área de trabajo. Tal agitador dispersa el polvo en el área de trabajo al tiempo que rota recibiendo un par desde el motor del limpiador.

15 Generalmente, se usa una correa que conecta el eje de rotación del motor de succión con el cuerpo del agitador para transmitir el par al agitador y el cuerpo del agitador incluye una parte de conexión de correa rebajada hacia dentro para conectar la correa.

No obstante, cuando el agitador tiene que ser limpiado, la correa que conecta el motor de succión con el cuerpo del agitador tiene que ser retirada primero y entonces el agitador tiene que ser desmontado.

20 Después de que se completa la limpieza, la correa tiene que ser instalada en el cuerpo del agitador y entonces el agitador tiene que ser fijado rotativamente dentro de la unidad de succión de polvo, lo que hace difícil el desmontaje y la instalación del agitador.

Un robot limpiador según el preámbulo de la reivindicación 1 ya es conocido, por ejemplo, a partir del documento WO-A-2008105634.

**Descripción de la invención**

Problema técnico

25 Las realizaciones proporcionan un robot limpiador del que se puede retirar y en el que se puede instalar con facilidad un agitador.

Las realizaciones también proporcionan un robot limpiador que rota un agitador usando un par de un motor para rotar un cepillo lateral.

Solución técnica

30 En una realización, un robot limpiador incluye: un cuerpo principal en el que está dispuesta una unidad de succión de polvo; soportes dispuestos a los lados de la unidad de succión de polvo; y un agitador instalado en los soportes para retirar sustancias extrañas de un área de trabajo. El agitador incluye un eje de fijación que tiene una forma no circular y que proporciona un centro de rotación, y el soporte incluye una parte de inserción de eje en la que se inserta el eje de fijación.

35 Efectos ventajosos

Según la realización, un transmisor de fuerza de accionamiento, tal como una correa y una cadena, que transmite una fuerza de accionamiento al cuerpo del agitador no está acoplado directamente sino que un eje de fijación que forma un eje de rotación está conectado a un motor de accionamiento y puesto en un soporte de rotación.

40 El soporte incluye una parte de inserción de eje que corresponde en forma al eje de fijación y el eje de fijación puesto en la parte de inserción de eje no rota sólo sino que rota junto con el soporte en acoplamiento.

45 Mediante un agujero de acoplamiento formado en un lado del soporte, el eje de fijación del agitador se puede poner en el soporte desde el lado del soporte, facilitando la instalación del agitador. Dado que el eje de fijación se puede retirar del soporte tirando del agitador, la estructura de instalación del agitador anteriormente mencionada facilita el desmontaje del robot limpiador de la realización cuando el robot limpiador tiene que ser desmontado para limpieza o sustitución de componentes.

El soporte está conectado a un lado de una polea que transmite el par al agitador y un tornillo sin fin se puede instalar en el otro lado de la polea para proporcionar el par al cepillo lateral.

Acoplado un engranaje de tornillo sin fin con el tornillo sin fin y conectando el cepillo lateral con el eje de rotación del engranaje de tornillo sin fin, el par del motor de accionamiento se puede transmitir al cepillo lateral así como al agitador.

- 5 La separación e instalación fácil del agitador y la habilitación de rotación simultánea del agitador y un cepillo lateral pueden mejorar la satisfacción del usuario.

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

La Figura 1 es una vista lateral que ilustra un robot limpiador según una realización.

La Figura 2 es una vista parcialmente agrandada que ilustra el robot limpiador según la realización.

La Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un agitador según la realización.

- 10 Las Figura 4 y 5 son vistas que ilustran una unidad de succión de polvo del robot limpiador según la realización.

La Figura 6 es una vista en perspectiva parcialmente de despiece que ilustra una estructura de montaje del agitador del robot limpiador según la realización.

La Figura 7 es una vista que ilustra un estado acoplado de un alojamiento de engranajes y una cubierta de alojamiento que son componentes principales según la realización.

- 15 La Figura 8 es una vista que ilustra una estructura de operación del agitador y un cepillo lateral del robot limpiador según el trabajo de la realización.

La Figura 9 es una vista que ilustra una relación de acoplamiento para una operación del cepillo lateral del robot limpiador según la realización.

#### **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

- 20 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones de la presente descripción, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos anexos. Aunque las realizaciones se han descrito con referencia a un número de realizaciones ilustrativas de las mismas, se debería entender que se pueden idear otras numerosas modificaciones y realizaciones por los expertos en la técnica que caerán dentro del espíritu y alcance de los principios de esta descripción.

La Figura 1 es una vista lateral que ilustra un robot limpiador según una realización.

- 25 Un cuerpo principal de un robot limpiador 1 de una realización incluye una base 10 que define una parte inferior del robot limpiador 1 y una cubierta 20 que cubre un lado superior de la base 10.

La base 10 y la cubierta 20 definen el exterior del robot limpiador 1 estando acopladas una con la otra. Un motor de succión configurado para succionar polvo, un contenedor de polvo y una pluralidad de componentes eléctricos.

- 30 La base 10 incluye una rueda pivotante 30 y una rueda 40 configuradas para mover el robot limpiador 1 y un cepillo lateral 200 y un agitador 100 configurados para dispersar sustancias extrañas en un área de trabajo.

La Figura 2 es una vista inferior parcialmente agrandada que ilustra el robot limpiador según la realización.

Una unidad de succión de polvo 12 se dispone en una parte inferior de la base 10 para succionar polvo dentro de la misma.

- 35 La unidad de succión de polvo 12 es una abertura larga y estrecha formada en una dirección horizontal de la base 10 y los soportes 300 se disponen en ambos lados de la unidad de succión de polvo 12 para la instalación del agitador 100.

Los soportes 300, que sujetan el agitador 100 equipado en los soportes 300, están configurados para transmitir un par de un motor de accionamiento 400 (que se describirá más adelante) al agitador 100.

- 40 La Figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un agitador según la realización. Las Figuras 4 y 5 son vistas que ilustran la unidad de succión de polvo del robot limpiador según la realización. La Figura 6 es una vista en perspectiva de despiece que ilustra una estructura de montaje del agitador del robot limpiador según la realización.

- 45 Como se ilustra en los dibujos, los ejes de fijación 120 están dispuestos, sobresaliendo hacia fuera, en ambos lados del agitador 100 y las partes de inserción de eje 320 están dispuestas en los soportes 300 para acomodar los ejes de fijación 120. La parte de inserción de eje 320 está rebajada en una forma que corresponde a la del eje de fijación 120 (consultar las Figuras 3 y 4).

Los soportes 300 están configurados para transmitir el par del motor de accionamiento 400, que se describe más adelante, al agitador 100 insertado en las partes de inserción de eje 320 y la forma de la parte de inserción de eje 320 varía dependiendo de la forma del eje de fijación 120.

5 En otras palabras, para transmitir el par al eje de fijación 120, el eje de fijación 120 tiene que ser acomodado por y rotar junto con la parte de inserción de eje 320 en acoplamiento de manera que el eje de fijación 120 acomodado por la parte de inserción de eje 320 no esté inactivo.

10 Por lo tanto, el eje de fijación 120 puede tener una forma no circular, es decir, oval o poligonal cilíndrica o al menos una proyección que sobresale hacia fuera de manera que se puede hacer una interferencia entre el eje de fijación 120 y la parte de inserción de eje 320. La parte de inserción de eje 320 puede tener una forma que corresponde a la forma anteriormente mencionada.

La profundidad del rebaje de la parte de inserción de eje 320 puede ser la misma que o ligeramente más larga que la extensión a la que sobresale el eje de fijación 120.

15 Los soportes 300 se disponen en ambos lados de la unidad de succión de polvo 12 para soportar ambos lados del agitador 100. Al menos uno de los soportes 300 tiene una abertura en una superficie lateral para formar un agujero de acoplamiento 340 de manera que el eje de fijación 120 se puede insertar dentro del anterior.

La longitud del agitador 100 que incluye los ejes de fijación 120 es más larga que la distancia entre los soportes 300 dispuestos en ambos lados de la unidad de succión de polvo 12.

20 En otras palabras, la distancia entre los soportes 300 puede ser equivalente a la longitud del agitador 100 excluyendo la longitud de los ejes de fijación 120 que están acomodados por el soporte 300 o ser más corta que la longitud del agitador 100 incluyendo la longitud de los ejes de fijación 120.

El agitador 100 es difícil de ser instalado horizontalmente. Cuando el agitador 100 está instalado, el eje de fijación 120 dispuesto en un lado del agitador 100 se pone primero diagonalmente en uno de los soportes 300 y entonces el otro eje de fijación 120 se inserta en el otro soporte 300.

25 Aquí, el agujero de acoplamiento 340 no puede estar formado en el soporte 300 en el que el eje de fijación 120 se pone primero. No obstante, el agujero de acoplamiento 340 tiene que estar formado en el otro soporte 300 en el que se pone el otro eje de fijación 120.

Colocando el otro eje de fijación 120 en el agujero de acoplamiento 340 y presionando el otro eje de fijación 120 de manera que el agitador 100 pueda estabilizarse dentro de la unidad de succión de polvo 12, el otro eje de fijación 120 se puede insertar en el otro soporte 300 pasando a través del agujero de acoplamiento 340.

30 Para que el agitador 100 que tiene la estructura de instalación anteriormente mencionada rote, el par del motor de accionamiento 400 tiene que ser transmitido al soporte 300.

35 El motor de accionamiento 400, que está dispuesto separadamente del motor de succión dentro de la base 10, rota el agitador 100 y el cepillo lateral 200. También, el motor de accionamiento 400 está dispuesto en el lado de los alojamientos de engranajes 500 dispuestos en ambos lados de la unidad de succión de polvo 12 para mantener una posición fija del mismo.

Acomodados en el alojamiento de engranajes 500 están un engranaje de piñón 420 conectado al eje de rotación del motor de accionamiento 400 para rotación síncrona y una polea 540 que se acopla con el engranaje de piñón 420 mediante un transmisor de fuerza de accionamiento 510 tal como una correa o una cadena y rota junto con el engranaje de piñón 420.

40 Para este fin, el alojamiento de engranajes 500 incluye una superficie que se enfrenta al agitador 100 y una superficie límite que sobresale de un borde de la misma. Aunque no se ilustra, formado en la superficie que se enfrenta al agitador 100 en forma de un taladro o un agujero están un agujero de montaje de eje de motor a través del cual pasa el eje de rotación del motor de accionamiento 400 y una parte de soporte expuesta dentro de la cual se pone el eje de fijación 120.

45 El alojamiento de engranajes 500 está cubierto por una cubierta de alojamiento 520 con el engranaje de piñón 420, la polea 520 y el transmisor de fuerza de accionamiento 510 fijados rotativamente.

50 En otras palabras, se forma un espacio en el alojamiento de engranajes 500 con la cubierta de alojamiento 520 acoplada con la superficie límite del alojamiento de engranajes 500 o la cubierta de alojamiento 520 fijada cubriendo la superficie límite en su totalidad. El engranaje de piñón 420, la polea 520 y el transmisor de fuerza de accionamiento 510 se pueden fijar en el espacio por un cojinete (no ilustrado), que permite que los ejes de rotación del engranaje de piñón 420 y la polea 520 sean fijados, en el lado interior del alojamiento de engranajes 500 y la cubierta de alojamiento 520.

El soporte 300, fijado a la polea 540, gira sincronamente con la polea 540. La posición de instalación del soporte 300 fijado a la polea 540 se expone a la parte de soporte expuesta del alojamiento de engranajes 500 y el eje de fijación 120 se puede acoplar con el soporte 300.

- 5 Cuando el eje de fijación 120 está instalado en el soporte 300, el par del motor de accionamiento 400 se transmite al eje de fijación 120 a través del engranaje de piñón 420, el transmisor de fuerza de accionamiento 510, la polea 540 y el soporte 300, rotando el agitador 100 y permitiendo que el polvo en un área de trabajo sea dispersado.

La cubierta de alojamiento 520 además incluye un receptor de engranaje de tornillo sin fin 522 y un receptor de tornillo sin fin 524 para acomodar un tornillo sin fin 560 y un engranaje de tornillo sin fin 580 configurados para rotar el cepillo lateral 200.

- 10 La Figura 7 es una vista que ilustra un estado acoplado de un alojamiento de engranajes y una cubierta de alojamiento que son los componentes principales según la realización.

Como se ilustra, el receptor de tornillo sin fin 524 está dispuesto en la cubierta de alojamiento 520 acoplada con el alojamiento de engranajes 500 para acomodar el tornillo sin fin 560 que tiene el mismo eje de rotación que la polea 540 o un eje de rotación separado conectado al eje de rotación de la polea 540.

- 15 El par del motor de accionamiento 400 se puede transmitir al agitador 100 y al tornillo sin fin 560 en el mismo momento debido a que el tornillo sin fin 560 está colocado en la misma línea que la polea 540, el soporte 300 y el eje de fijación 120 del agitador 100.

- 20 Cruzándose con el receptor de tornillo sin fin 524, el receptor de engranaje de tornillo sin fin 522 permite al tornillo sin fin 560 y al engranaje de tornillo sin fin 580 rotar juntos entre sí en acoplamiento y el cepillo lateral 200 se acopla con el eje de rotación del engranaje de tornillo sin fin 580.

La Figura 8 es una vista que ilustra una estructura de operación del agitador y del cepillo lateral del robot limpiador según el trabajo de la realización y la Figura 9 es una vista que ilustra una relación de acoplamiento para una operación del cepillo lateral del robot limpiador según la realización.

- 25 Como se ilustra, el engranaje de piñón 420 está acoplado con el eje de rotación del motor de accionamiento 400 que pasa a través del agujero de montaje de eje de motor formado en el alojamiento de engranajes 500.

Dado que un lado del transmisor de fuerza de accionamiento en forma de correa 510 se enrolla en el engranaje de piñón 420 y la polea 540 acomodada dentro del alojamiento de engranajes 500 se enrolla en el otro lado, el engranaje de piñón 420 y la polea 540 pueden rotar juntos cuando el motor de accionamiento 400 gira.

- 30 El eje de fijación 120 del agitador 100 se puede insertar debido a que el soporte 300 está acoplado con la polea 540 en la superficie que se enfrenta al agitador 100. El par se puede transmitir al cepillo lateral 200 debido a que el tornillo sin fin 560 está acoplado con la polea 540 en la superficie hacia el cepillo lateral 200.

Aquí, para una rotación suave, se puede disponer además un rodamiento 582 en ambos lados del eje de rotación de la polea 540 y el tornillo sin fin 560.

- 35 El engranaje de tornillo sin fin 580, acomodado por el receptor de engranaje de tornillo sin fin 522, está fijado en el tornillo sin fin 560 de tal manera que el engranaje de tornillo sin fin 580 puede rotar en acoplamiento con el tornillo sin fin 560. Además, el cepillo lateral 200 está acoplado con el eje de rotación del engranaje de tornillo sin fin 580 para rotación síncrona. De la manera anteriormente mencionada, el par del motor de accionamiento 400 se transmite al cepillo lateral 200.

**REIVINDICACIONES**

1. Un robot limpiador que comprende:
- un cuerpo principal en el que se dispone la unidad de succión de polvo (12);
- soportes (300) dispuestos en ambos lados de la unidad de succión de polvo; y
- 5 un agitador (100) instalado en los soportes para eliminar sustancias extrañas de un área de trabajo,
- caracterizado por que el agitador comprende un eje de fijación (120) que tiene una forma no circular y que proporciona un centro de rotación, y uno de los soportes (300) incluye una parte de inserción de eje (320) en la que se inserta el eje de fijación (120), en donde la parte de inserción de eje (320) está rebajada en una forma para
- 10 corresponder a la del eje de fijación (120) para permitir que el eje de fijación (120) que está alojado a ella, rote junto con la parte de inserción de eje (320) en acoplamiento,
- en donde el eje de fijación (120) tiene una forma oval o poligonal cilíndrica.
2. El robot limpiador según la reivindicación 1, en donde otro soporte (300) incluye un agujero de acoplamiento (340) definido en el mismo, en donde el agujero de acoplamiento se abre a un lado de dicho otro soporte con una longitud correspondiente a una anchura del otro eje de fijación en el lado opuesto del agitador, de forma que, en un estado
- 15 donde dicho eje de fijación está montado en la parte de inserción de eje (320) de uno de los soportes (300), dicho otro eje de fijación puede pasar a través del agujero de acoplamiento (340) para ser montado en dicho otro soporte.
3. El robot limpiador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la parte de inserción de eje (320) tiene una profundidad rebajada que corresponde a una longitud de saliente del eje de fijación (120) o mayor que la longitud de saliente del eje de fijación.
- 20 4. El robot limpiador según la reivindicación 2 o 3, en la medida en que depende de la reivindicación 2, en donde una distancia entre los soportes (300) es equivalente a una longitud del agitador (100) excluyendo los ejes de fijación (120) y menor que una longitud del agitador (100) incluyendo los ejes de fijación (120).

Fig.1

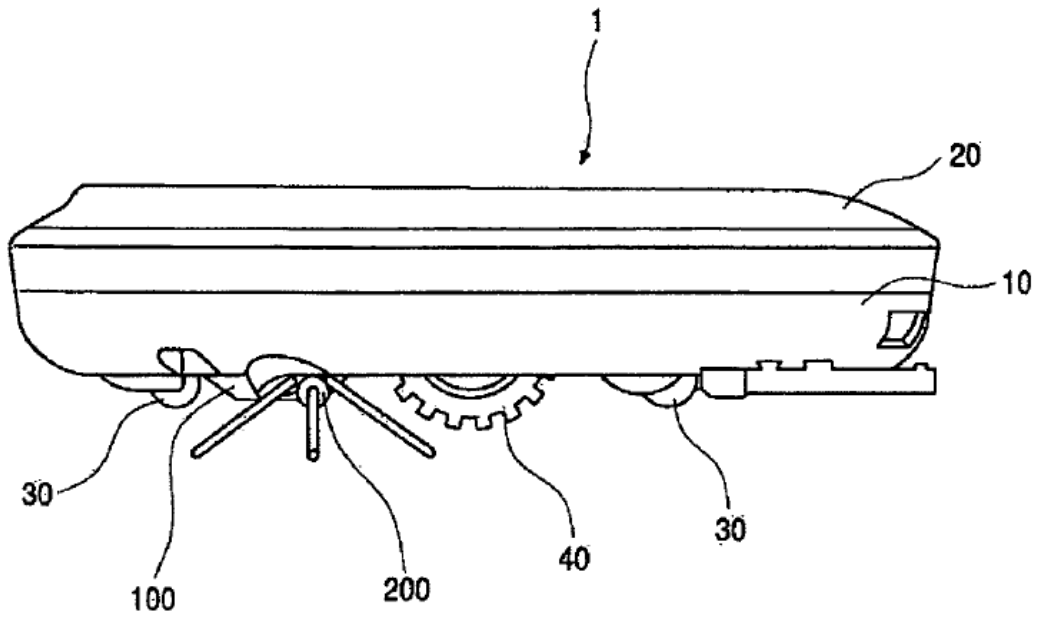


Fig.2

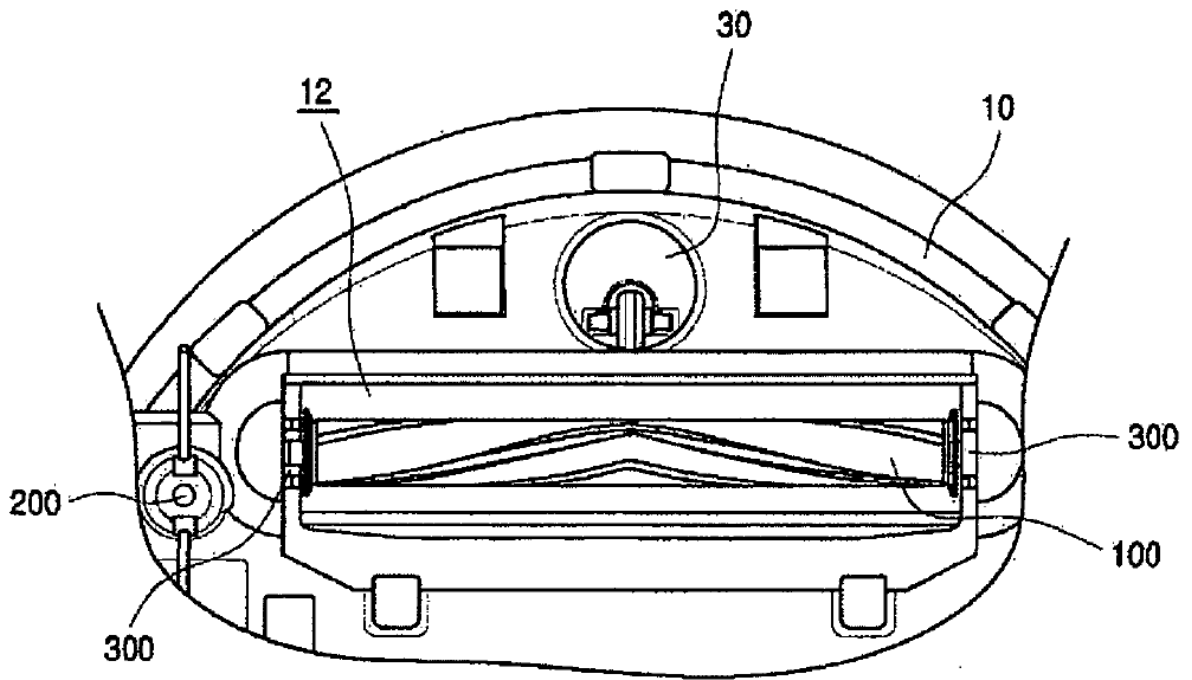




Fig.3

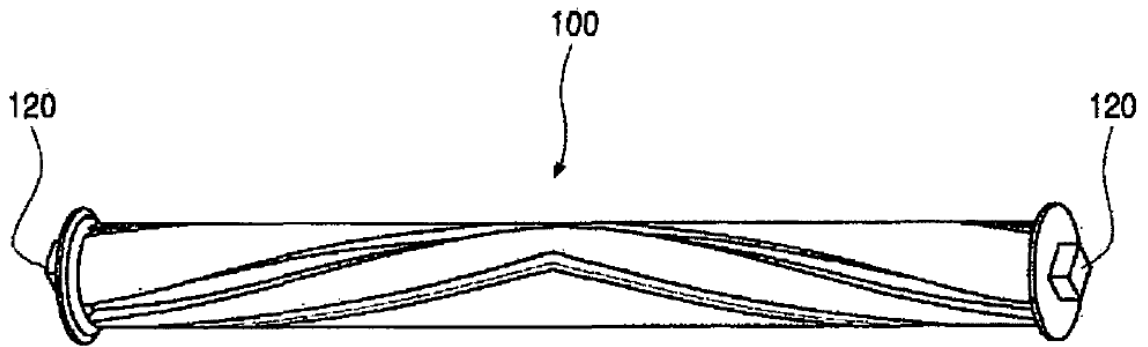


Fig.4

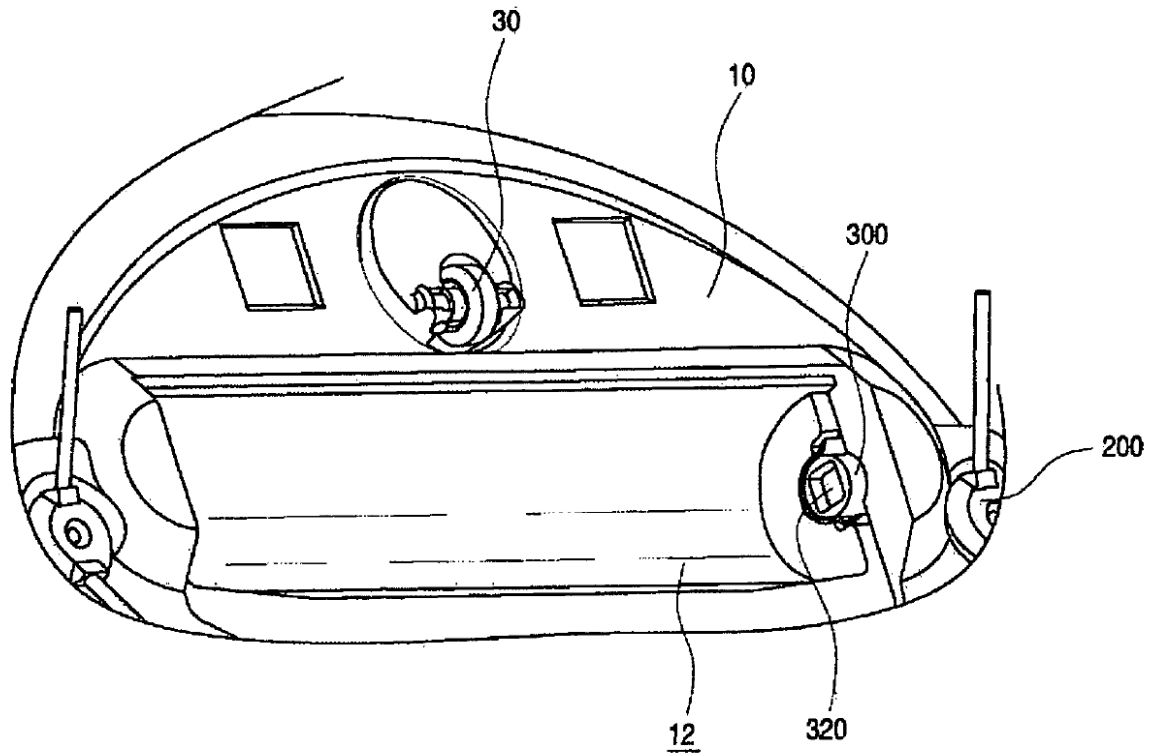


Fig. 5

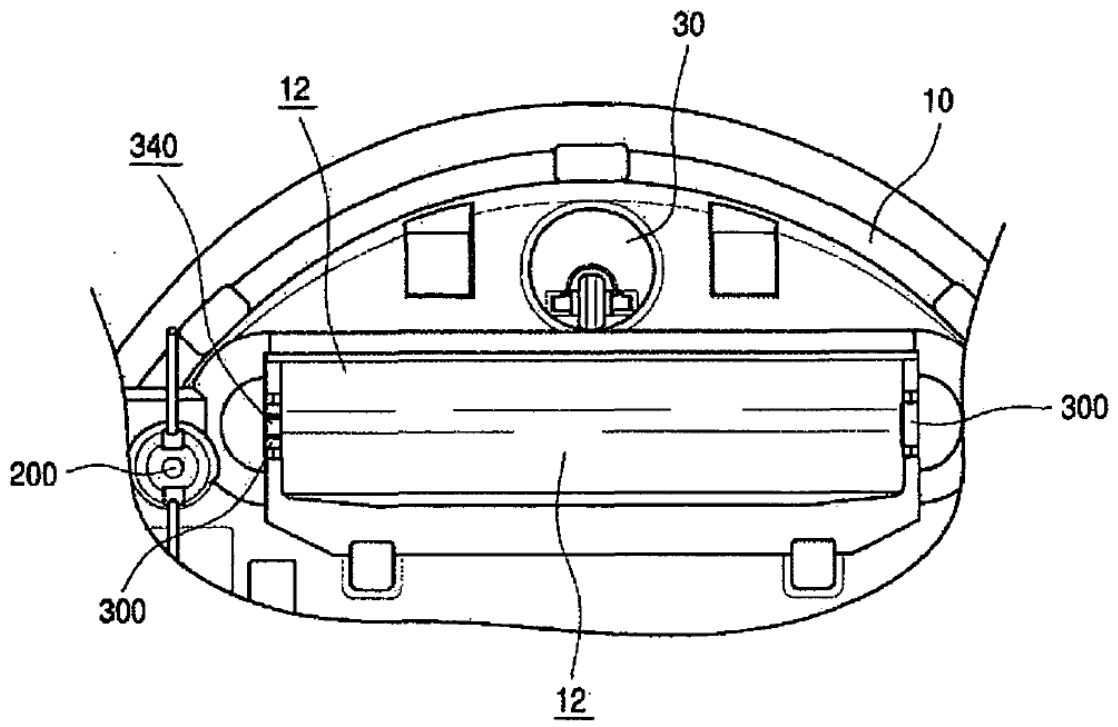


Fig. 6

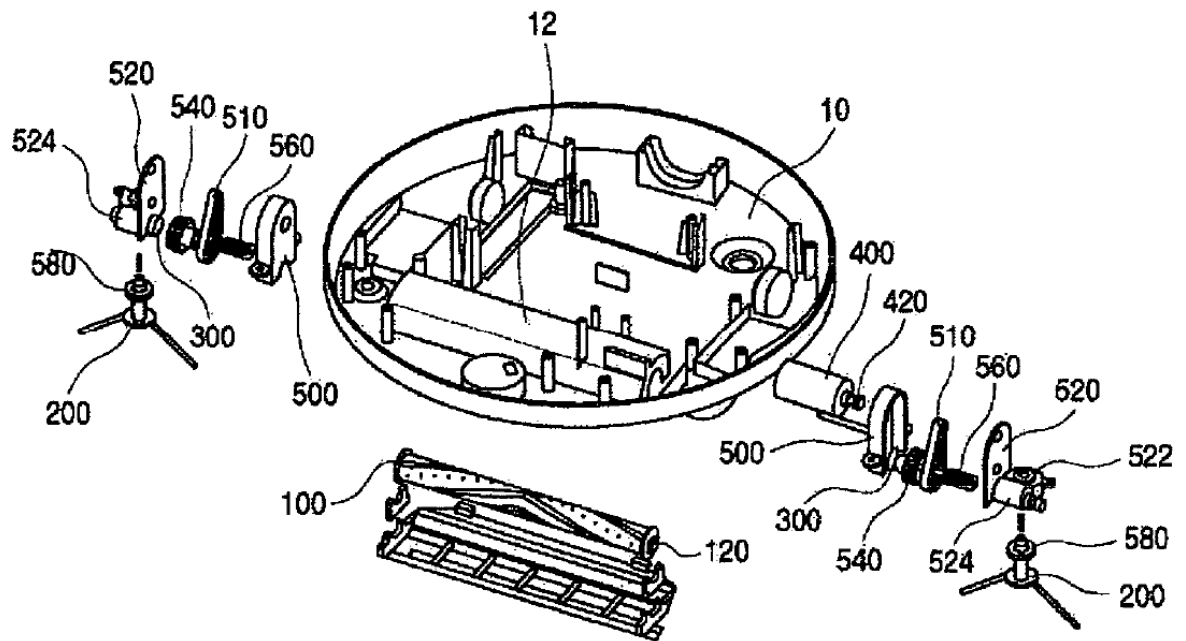


Fig. 7

