

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 401**

51 Int. Cl.:

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 9/08 (2006.01)

A47L 9/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07793757 .1**

96 Fecha de presentación: **30.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2111145**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Robot de limpieza que tiene función de realimentación de aire de escape**

30 Prioridad:
15.02.2007 KR 20070015775
17.08.2007 KR 20070082620

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2012

73 Titular/es:
HANOOL ROBOTICS CORP.
401-901 BUCHEON TECHNO PARK BLDG., 193
YAKDAE-DONG, WONMI-GU
BUCHEON-CITY, GYUNGGI-DO 420-734, KR

72 Inventor/es:
KIM, Byung-Soo;
CHOI, Jae-Young;
LEE, Se-Won y
KIM, Sang-Hee

74 Agente/Representante:
Arizti Acha, Monica

ES 2 379 401 T3

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

DESCRIPCIÓN

Robot de limpieza que tiene función de realimentación de aire de escape.

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, y más particularmente, a un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que pulveriza el aire circulante a una superficie que va a limpiarse a través de un orificio de succión que aspira materiales extraños dejando escapar el aire usando un motor de succión y un propulsor dentro del robot de limpieza.

En particular, la presente invención se refiere a un robot de limpieza según el preámbulo de la reivindicación 1 tal como se conoce por ejemplo del documento FR-A-2838323.

10 [Técnica anterior]

En general, un robot de limpieza limpia automáticamente una zona que va a limpiarse aspirando de manera autónoma materiales extraños tales como polvo del suelo mientras se desplaza sobre la zona que va a limpiarse sin requerir que un usuario lo opere. Cuando su alimentación por baterías está a punto de agotarse, el robot de limpieza vuelve automáticamente a su posición de carga. Tras recargarse, el robot de limpieza vuelve a la zona que se estaba limpiando y reanuda la operación de limpieza.

15

El robot de limpieza está diseñado para limpiar de manera autónoma materiales extraños de la superficie que va a limpiarse mientras se desplaza sobre la zona que va a limpiarse. Sin embargo, en el caso en el que los materiales extraños están adheridos a la superficie que va a limpiarse o a una moqueta, el robot de limpieza se mueve en ocasiones a lo largo del patrón de desplazamiento en la zona que va a limpiarse sin limpiar completamente los materiales extraños.

20

Teniendo en cuenta los lugares de uso y la movilidad, el robot de limpieza está limitado en cuanto a su tamaño y peso. Es decir, se requiere que el robot de limpieza tenga un tamaño pequeño y un peso ligero, y no puede instalarse en el mismo un motor de succión que tenga una mayor capacidad. Puesto que la fuerza de succión es limitada, el robot de limpieza en ocasiones no elimina completamente los materiales extraños.

25 [Descripción]

[Problema técnico]

Un problema de este tipo es más grave en el caso de un robot de limpieza de tipo de succión a vacío, hasta el punto de que el robot de limpieza no sólo no elimina los materiales extraños aspirándolos, sino que además arrastra los materiales extraños, ampliando de ese modo la zona que debe limpiarse.

30

Naturalmente, con el fin de superar el problema relacionado con la fuerza de succión de un motor pequeño, se usa un sistema de cepillo de succión que tiene una unidad de succión a vacío y un cepillo. El sistema de cepillo de succión eleva los materiales extraños hacia el interior del robot de limpieza usando el cepillo y aspira el material extraño elevado usando la unidad de succión a vacío. Aunque este sistema puede eliminar los materiales extraños de una parte de superficie que va a limpiarse que el cepillo toca, los materiales extraños en otras zonas de la parte de superficie que va a limpiarse que el cepillo no toca deben aspirarse sólo mediante fuerza de succión. Por tanto, los materiales extraños no se eliminan suficientemente de las zonas de superficie que el cepillo no toca. En particular, un orificio de succión, que está situado por encima del cepillo, reduce la fuerza de succión, y por tanto los materiales extraños permanecen sobre la superficie cuando no se eliminan por el cepillo.

35

Tal como se describió anteriormente, aunque el sistema de cepillo de succión se realizó para superar los inconvenientes del sistema de succión a vacío, no elimina completamente los materiales extraños. Además, cuando se añade el cepillo, debe proporcionarse además un dispositivo adicional. Sin embargo, esto eleva el coste del producto y hace que su mantenimiento sea difícil.

40

Además, en el robot de limpieza convencional, el polvo se aspira junto con el aire a través del orificio de succión, y se captura por un colector de polvo. Cuando se elimina el polvo, el aire escapa a través de un orificio de ventilación hacia el exterior, y este flujo de aires de escape esparce los materiales extraños depositados cerca del robot de limpieza alrededor del interior de la habitación.

45

La presente invención se ha realizado para resolver los problemas anteriores con la técnica anterior, y por tanto un objeto de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede utilizar la fuerza de succión a vacío generada por un motor de succión así como aire de escape de pulverización sobre la superficie que va a limpiarse haciendo circular el aire usando el motor de succión, mejorando de ese modo la eficacia de eliminación de material extraño.

50

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede eliminar materiales extraños tanto usando succión a vacío como mediante la pulverización de aire circulado, reduciendo de ese modo el tamaño de un motor de succión y reduciendo por tanto el tamaño y el peso del robot de limpieza.

5 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede pulverizar de manera uniforme aire de escape sobre la superficie que va a limpiarse con el fin de esparcir de manera uniforme los materiales extraños de la superficie.

10 Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede regular la cantidad del aire que va a pulverizarse, permitiendo de ese modo la limpieza eficaz de los objetos que van a limpiarse.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede esparcir los materiales extraños de la superficie que va a limpiarse usando aire de escape aunque evitando que los materiales extraños se dispersen, retirando de ese modo eficazmente los materiales extraños.

15 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede evitar que el aire de escape que circula a través del motor de succión escape directamente al exterior, evitando de ese modo que el aire interior se contamine así como realizando un efecto que supera el obtenido a través del uso de un cepillo, sin usar el cepillo.

20 Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que puede mejorar la trayectoria de circulación del aire que se aspira, potenciando de ese modo la eficacia de la trayectoria de circulación del aire de escape.

25 Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar un robot de limpieza que tiene una función de realimentación de aire de escape, que tiene una unidad de boquilla de pulverización y unidades de boquilla laterales con el fin de pulverizar el aire circulante hacia el centro desde la parte frontal, posterior, izquierda y derecha, de modo que los materiales extraños pueden esparcirse fácilmente desde la superficie que va a limpiarse y pueden moverse fácilmente hacia el orificio de succión, potenciando de ese modo la eficacia de la limpieza así como realizando un mejor efecto de limpieza usando una cantidad dada de potencia.

[Solución técnica]

Con el fin de lograr los objetos mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un robot de limpieza según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones ventajosas.

30 Tal como se explicó anteriormente, el robot de limpieza de la invención puede pulverizar (o realimentar) el aire circulante, que escapa a través del motor de succión, a la unidad de succión en la parte inferior del robot de limpieza con el fin de aspirar y eliminar los materiales extraños usando tanto la fuerza de pulverización del aire circulante como la fuerza de succión del motor de succión, logrando de ese modo una fuerza de eliminación excelente.

35 Puesto que la invención puede aspirar y eliminar los materiales extraños usando tanto la fuerza de pulverización del aire circulante como la fuerza de succión del motor de succión, la invención puede adoptar un motor de succión que tiene un tamaño pequeño y una capacidad pequeña, y por tanto puede tener las ventajas de un pequeño tamaño y un peso ligero.

40 Además, la boquilla puede pulverizar de manera uniforme el aire circulante en una posición adyacente al extremo delantero del orificio de succión, esparciendo de ese modo fácilmente los materiales extraños de la superficie que va a limpiarse, a la que se han adherido los materiales extraños.

Además, cuando la boquilla pulveriza el aire circulante en la posición adyacente al extremo delantero del orificio de succión, el aire circulante forma una cortina de aire, que actúa conjuntamente con una correa anti-dispersión en la unidad de succión, situada detrás del orificio de succión, con el fin de evitar que los materiales extraños escapen del robot de limpieza y se dispersen.

45 Además, puesto que la unidad de boquilla de pulverización está insertada en la unidad de succión para que pueda moverse como un cuerpo unitario, es posible mover verticalmente la unidad de boquilla de pulverización según el estado de la superficie que va a limpiarse así como mejorar la eficacia de limpieza de la superficie que va a limpiarse.

50 Además, un regulador de pulverización, que está dispuesto en la unidad de boquilla de pulverización, puede regular la cantidad del aire circulante que va a pulverizarse según el estado de la superficie que va a limpiarse, mejorando de ese modo la eficacia de limpieza.

Además, se proporciona un soporte de motor de succión para guiar el aire circulante, que ha pasado a través del motor de succión, de modo que escapa en dos direcciones, mejorando de ese modo la potencia de transporte del aire circulante y potenciando así la potencia de pulverización de la unidad de boquilla de pulverización.

Además, las unidades de boquilla laterales actúan conjuntamente con la unidad de boquilla de pulverización para hacer que el aire circulante fluya hacia el centro, eliminando de ese modo eficazmente los materiales extraños que se han esparcido desde la superficie que va a limpiarse.

[Descripción de los dibujos]

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra la construcción global de un sistema de realimentación de aire de escape según la presente invención;
- la figura 2 es una vista en alzado frontal que ilustra el sistema de realimentación de aire de escape según la presente invención;
- 10 la figura 3 es una vista desde abajo que ilustra el sistema de realimentación de aire de escape según la presente invención;
- la figura 4 ilustra la construcción de un soporte de motor de succión según la presente invención;
- la figura 5 ilustra la construcción de un robot de limpieza según la presente invención;
- la figura 6 ilustra el flujo del aire circulante según la presente invención;
- la figura 7 ilustra un cambio en el flujo del aire circulante según la presente invención;
- 15 la figura 8 ilustra la construcción de la unidad de boquilla de pulverización según la presente invención;
- la figura 9 ilustra la construcción de una alternativa a la unidad de boquilla de pulverización según la presente invención;
- la figura 10 ilustra la construcción de un regulador de pulverización según la presente invención;
- la figura 11 ilustra la construcción de una alternativa al regulador de pulverización según la presente invención;
- la figura 12 ilustra la construcción de la unidad de succión según la presente invención;
- 20 la figura 13 ilustra la capacidad de limpieza del robot de limpieza según la presente invención;
- la figura 14 ilustra la capacidad de limpieza de un robot de limpieza de tipo succión convencional;
- la figura 15 ilustra las unidades de boquilla laterales proporcionadas según la presente invención;
- la figura 16 ilustra el flujo del aire circulante por las unidades de boquilla laterales según la presente invención;
- la figura 17 es una vista desde abajo de la presente invención con las unidades de boquilla laterales;
- 25 la figura 18 ilustra la construcción de la boquilla lateral según la presente invención; y
- la figura 19 ilustra la construcción global de la presente invención con las boquillas laterales.

<Principales números de referencia de los dibujos>

100: Unidad de realimentación de aire de escape	110: conducto de aire izquierdo
120: conducto de aire derecho	130: rejilla giratoria
131: soporte de motor de succión	132: salida
140: soporte	150: conducto de conexión
151: conducto de entrada de aire	200: unidad de boquilla de pulverización
210: alojamiento	211: superficie posterior
212: superficie frontal	213: guía
220: sección de conexión	230: guía de aire
240: conducto de pulverización de aire	250: división
260: zona de amortiguación	270: orificio de escape

280:	regulador de pulverización	218:	orificio que puede abrirse
282:	placa izquierda de regulación de pulverización		
283:	placa derecha de regulación de pulverización		
284	pendiente	285:	botón de funcionamiento izquierdo
286	botón de funcionamiento derecho	287:	resorte de funcionamiento
285':	botón móvil izquierdo	286'	botón móvil derecho
300:	Unidad de succión	310:	cuerpo de unidad de succión
320:	Rebaje de inserción	330:	orificio de succión
340:	Correa anti-dispersión	350:	rodillo auxiliar
400:	aire circulante	410:	aire externo
500:	robot de limpieza	510:	cuerpo
520:	colector de polvo	600:	superficie que va a limpiarse
700:	unidad de boquilla lateral	710:	boquilla lateral
711:	sección de acoplamiento	712:	orificio de boquilla
713:	parte inferior	720:	conducto de aire auxiliar

[Mejor modo]

La presente invención proporciona un robot de limpieza, que incluye una unidad de succión dispuesta en una parte inferior del mismo, un motor de succión para aspirar materiales extraños de una superficie que va a limpiarse, junto con aire, a través de la unidad de succión, un colector de polvo para capturar los materiales extraños que se aspiran, de modo que el aire del que se han eliminado los materiales extraños escapa a través del motor de succión, y una unidad de realimentación de aire de escape para alimentar el aire, que escapa a través del motor de succión. El robot de limpieza también incluye una unidad de boquilla de pulverización insertada en la unidad de succión y situada en un extremo delantero de la unidad de succión, pulverizando la unidad de boquilla de pulverización el aire que se alimenta por la unidad de realimentación de aire de escape sobre la superficie que va a limpiarse.

A continuación en el presente documento se describirá la presente invención más completamente con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra la construcción global de un sistema de realimentación de aire de escape según la presente invención, la figura 2 una vista en alzado frontal que ilustra el sistema de alimentación de aire de escape según la presente invención, la figura 3 es una vista desde abajo que ilustra el sistema de realimentación de aire de escape según la presente invención, la figura 4 ilustra la construcción de un soporte de motor de succión según la presente invención, la figura 5 ilustra la construcción de un robot de limpieza según la presente invención, la figura 6 ilustra el flujo del aire circulante según la presente invención, la figura 7 ilustra un cambio en el flujo del aire circulante según la presente invención, la figura 8 ilustra la construcción de la unidad de boquilla de pulverización según la presente invención, la figura 9 ilustra la construcción de una alternativa a la unidad de boquilla de pulverización según la presente invención, la figura 10 ilustra la construcción de un regulador de pulverización según la presente invención, la figura 11 ilustra la construcción de una alternativa al regulador de pulverización según la presente invención, y la figura 12 ilustra la construcción de la unidad de succión según la presente invención. El robot de limpieza de la presente invención incluye una unidad de succión dispuesta en una parte inferior del mismo, un motor de succión para aspirar materiales extraños de una superficie que va a limpiarse, junto con aire, a través de la unidad de succión, y un colector de polvo para capturar los materiales extraños que se aspiran, de modo que el aire del que se han eliminado los materiales extraños escapa a través del motor de succión. El robot de limpieza también incluye una unidad 100 de realimentación de aire de escape para alimentar el aire, que escapa a través del motor de succión. La unidad 100 de realimentación de aire de escape encierra el motor de succión en ella y tiene conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho a la derecha y la izquierda del motor de succión. El robot de limpieza también incluye una unidad 200 de boquilla de pulverización que tiene extremos opuestos, que están conectados a los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho de la unidad 100 de realimentación de aire de escape. La unidad 200 de boquilla de pulverización está situada en el extremo delantero de la unidad 300 de succión.

ES 2 379 401 T3

5 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, la unidad 100 de realimentación de aire de escape incluye una rejilla 130 giratoria, que está conectada a un colector 520 de polvo, situada dentro del robot 500 de limpieza, y tiene el motor de succión encerrado en ella. Cada uno de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho tiene una parte de extremo, que está conectada a las partes de extremo opuestas de la rejilla 130 giratoria para comunicarse con ellas, y la parte de extremo opuesta, que está conectada a la unidad 200 de boquilla de pulverización.

La rejilla 130 giratoria soporta el motor de succión, e introduce el aire de escape, es decir, el aire que circula a través del motor de succión, en los conductos de aire derecho e izquierdo. Tal como se muestra en la figura 4, están formadas salidas 132 en ambos lados de la parte inferior del soporte 131 de motor de succión para dejar escapar el aire circulante a través del motor de succión.

10 Tal como se muestra en las figuras 1, 3 y 5, los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho están soportados fijamente en el cuerpo 510 del robot 500 de limpieza mediante una pluralidad de soportes 140. Los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho están situados en ambos lados del colector 520 de polvo, y están conectados a la unidad 200 de boquilla de pulverización.

15 Tal como se muestra en la figura 6, la unidad 100 de realimentación de aire de escape permite que el aire de escape, es decir, el aire que circula a través del motor de succión, escape a través de las salidas 132 del soporte 131 de motor de succión hacia ambos lados del motor de succión. Una vez que escapa, el aire 400 circulante se introduce en los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho a través de la rejilla giratoria. En este caso, puesto que al aire 400 circulante que fluye a través del motor de succión se le está aplicando una fuerza de rotación por la actuación del motor de succión, escapa a través de las salidas 132 en ambos lados del soporte 131 de motor de succión mientras mantiene la fuerza de rotación, y se introduce rápidamente en los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho.

20 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, la unidad 100 de realimentación de aire de escape también tiene conductos 150 de conexión, estando ubicado cada uno de ellos entre uno cualquiera de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho y la unidad 200 de boquilla de pulverización, conectando de ese modo el extremo distal de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho a la unidad 200 de boquilla de pulverización. Puesto que se proporcionan adicionalmente los conductos 150 de conexión, la boquilla 200 de pulverización y los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho pueden montarse y desmontarse más fácilmente.

25 Tal como se muestra en las figuras 5 y 7, cada uno de los conductos 150 de conexión también tiene un conducto 151 de entrada de aire, que conduce al exterior del robot 500 de limpieza. El conducto 151 de entrada de aire tiene una sección transversal más grande en una parte de extremo, que conduce al exterior del robot 500 de limpieza, y una sección transversal más pequeña en la parte de extremo opuesta, que está conectada al conducto 150 de conexión.

30 El conducto 151 de entrada de aire introduce el aire 410 externo y lo mezcla con el aire 400 circulante, disminuyendo de ese modo la temperatura del aire 400 circulante. Es decir, cuando el aire 400 circulante se alimenta hacia la boquilla 200 de pulverización a través de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho, el flujo rápido del aire 400 circulante hace que el aire 410 externo se aspire a través de los conductos 151 de entrada de aire hacia en interior de los conductos 150 de conexión, donde el aire 410 externo se mezcla con el aire 400 circulante.

35 Un filtro 152, que sirve para eliminar materiales extraños, está dispuesto en una parte de extremo del conducto 151 de entrada de aire, que está conectado al cuerpo 510 del robot de limpieza.

40 Tal como se muestra en la figura 7, un orificio 156 de ventilación está formado en uno respectivo de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho, y un botón 155 que puede abrirse, que sirve para abrir o cerrar el orificio 156 de ventilación, está dispuesto para poder controlarse desde el exterior del cuerpo 510 del robot. Esto hace posible dejar escapar parte del aire que circula a través de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho con el fin de regular el flujo o la intensidad del aire circulante.

45 Cuando una gran cantidad del aire circulante choca con la superficie que va a limpiarse, puede producirse un problema tal como el flujo de retorno de polvo fino. El botón que puede abrirse resuelve este problema introduciendo parte del flujo de aire, que pasa a través de los conductos de aire izquierdo y derecho, en el aire.

50 La unidad 200 de boquilla de pulverización sirve para pulverizar de manera uniforme el aire 400 circulante, que se alimenta a través de la unidad de realimentación de aire de escape, a la superficie que va a limpiarse. La unidad 200 de boquilla de pulverización está insertada en la unidad 300 de succión, de modo que cada una de las partes de extremo opuestas de la parte superior de la misma está conectada al extremo distal de uno cualquiera de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho o a uno cualquiera de los conductos 150 de conexión, que están conectados a los extremos distales de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho. La unidad 200 de boquilla de pulverización está ubicada en el extremo delantero de la unidad 300 de succión.

55 Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, la unidad 200 de boquilla de pulverización incluye un alojamiento 210 que tiene una pendiente en la parte de superficie inferior, secciones 220 de conexión, estando dispuestas cada una de ellas a cada lado de la parte superior del alojamiento 210 para comunicarse con el extremo distal de uno respectivo de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho o con uno respectivo de los conductos 150 de conexión, una pluralidad

de guías 230 de aire que dividen el interior del alojamiento 210 en una pluralidad de espacios, que conducen desde las secciones 220 de conexión en la parte superior del alojamiento 210 hasta el interior del alojamiento que tiene la cara inclinada, y una pluralidad de conductos 240 de pulverización de aire definidos por las guías de aire.

5 La boquilla de pulverización está conectada a la unidad de succión mediante una abrazadera 290, que está integrada con el alojamiento.

El alojamiento 210 está conectado a la unidad 300 de succión mediante las abrazaderas, en las que la cara 211 posterior es perpendicular a la dirección de movimiento del robot de limpieza, y la parte inferior de la cara 211 frontal está inclinada hacia atrás.

10 Las guías 230 de aire están dispuestas dentro del alojamiento 210, dividiendo el interior del alojamiento 210 en una pluralidad de espacios, que definen los conductos 240 de pulverización de aire. Los conductos 240 de pulverización de aire llevan y pulverizan el aire, que se alimenta desde la unidad 100 de realimentación de aire de escape, hasta la superficie que va a limpiarse.

15 Es decir, las guías 230 de aire están dispuestas dentro del alojamiento 210 de modo que las partes superiores de las mismas están ubicadas en las secciones 220 de conexión, que están formadas en la parte superior del alojamiento, y las partes inferiores de las mismas están ubicadas en la parte inferior del alojamiento, definiendo de ese modo los conductos 240 de pulverización de aire.

20 Los conductos 240 de pulverización de aire, definidos por las guías 230 de aire, actúan para introducir el aire 400 circulante desde la unidad 100 de realimentación de aire de escape de modo que se pulveriza de manera uniforme sobre la superficie que va a limpiarse. El extremo inferior (denominado a continuación en el presente documento "orificio de salida") de uno respectivo de los conductos 240 de pulverización de aire funciona como una boquilla de pulverización que pulveriza directamente el aire sobre la superficie que va a limpiarse.

25 Dentro del alojamiento, tal como se muestra en la figura 9, también están dispuestas divisiones 250 que bloquean el paso del aire circulante en los extremos inferiores de las guías 230 de aire con el fin de reducir la sección transversal inferior de los conductos 240 de pulverización de aire, que pulverizan el aire circulante sobre la superficie que va a limpiarse. Las divisiones 250 también definen zonas 260 de amortiguación, estando dispuesta cada una de ellas entre un conducto de pulverización de aire y el siguiente, con el fin de mejorar el flujo del aire y la tasa de pulverización.

30 Puesto que la sección transversal inferior de los conductos de pulverización de aire, que pulverizan directamente el aire sobre la superficie que va a limpiarse, es más grande que la sección transversal superior de los conductos de pulverización de aire conectados a la unidad de realimentación de aire de escape, cuando el intervalo entre los conductos de pulverización de aire adyacentes depende exclusivamente del grosor de las guías de aire, el caudal del aire puede disminuir, y el aire pulverizado a través de uno de los conductos de pulverización de aire a la superficie que va a limpiarse puede chocar con el aire pulverizado a través de un conducto de pulverización de aire adyacente, afectando adversamente de ese modo al flujo del aire. Por consiguiente, las divisiones están dispuestas adicionalmente en las guías de aire para definir las zonas de amortiguación, que alternan con los conductos de pulverización de aire, suavizando adicionalmente de ese modo el flujo de aire.

35 Debido a la configuración de la parte inferior del alojamiento 210 y los conductos 240 de pulverización de aire definidos por las guías 230 de aire, la unidad 200 de boquilla de pulverización de aire de la presente invención pulveriza de manera uniforme el aire 400 circulante, que se alimenta desde la unidad 100 de realimentación de aire de escape, sobre la superficie que va a limpiarse mientras evita que salga el aire.

40 Además, pueden estar dispuestas divisiones de bloqueo de aire en la unidad de boquilla de pulverización, es decir, los extremos inferiores de las guías de aire mostradas en la figura 9, de modo que puede proporcionarse un regulador 280 de pulverización en la unidad de boquilla de pulverización, que tiene las zonas de amortiguación alternantes con los conductos de pulverización de aire. El regulador 280 de pulverización puede regular la cantidad de aire circulante que se pulveriza mediante el ajuste del tamaño de los orificios 270 de salida, es decir, los extremos inferiores de los conductos de pulverización de aire.

45 Tal como se muestra en la figura 10, el regulador 280 de pulverización incluye placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha, que están dispuestas en el exterior del alojamiento 210 de la unidad de boquilla de pulverización y son lateralmente deslizantes. Las placas 282 y 283 de regulación de pulverización tienen orificios 281 que pueden abrirse en la superficie inferior, que son del mismo tamaño que los orificios 270 de salida. El regulador 280 de pulverización también incluye botones 285 y 286 de funcionamiento izquierdo y derecho de tipo un solo toque, teniendo cada uno de ellos una pendiente 284 distal en contacto con una cualquiera de las placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha. Las partes superiores de los botones 285 y 286 de funcionamiento izquierdo y derecho sobresalen del robot 500 de limpieza. Resortes 287 de funcionamiento están soportados, en una parte, sobre una cualquiera de las placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha, y, en la parte
55 opuesta, sobre la unidad de succión.

En este caso, las placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha están montadas en las guías 213, que se forman horizontalmente en el alojamiento 210, al insertarse de manera deslizante en el mismo.

5 En el regulador 280 de pulverización configurado de la forma anterior, cuando se pulsa el botón 285 y 286 de funcionamiento izquierdo o derecho (o se mueve verticalmente), la pendiente 284 distal en la parte inferior del botón de funcionamiento izquierdo o derecho toca la placa 282 ó 283 de regulación de pulverización izquierda o derecha, deslizando horizontalmente de ese modo la misma. Cuando se pulsa de nuevo, el botón 285 y 286 de funcionamiento izquierdo o derecho vuelve a su posición original debido a la elasticidad del resorte 287 de funcionamiento conectado a la placa 282 ó 283 de regulación de pulverización izquierda o derecha.

10 Puesto que los botones de funcionamiento izquierdo y derecho, que actúan de forma un solo toque, se conocen bien en la técnica, no se describirán adicionalmente.

Debido al funcionamiento del regulador 280 de pulverización, tal como se mencionó anteriormente, los orificios 270 de salida de la unidad de boquilla de pulverización pueden abrirse o cerrarse mediante los orificios 281 que pueden abrirse de la placa 282 ó 283 de regulación de pulverización izquierda o derecha.

15 Alternativamente, tal como se muestra en la figura 11, las placas 282' y 283' de regulación de pulverización izquierda y derecha pueden estar dotadas de manera solidaria de botones 285' y 286' móviles izquierdo y derecho, que hacen funcionar de manera deslizante las placas 282' y 283' de regulación de pulverización izquierda y derecha, de modo que pueda controlarse la apertura de los orificios de salida de la unidad de boquilla de pulverización mediante el movimiento lateral de los botones 285' y 286' móviles izquierdo y derecho.

20 Los orificios 281 que pueden abrirse, que tienen el mismo tamaño que los orificios 270 de salida, están formados en la parte inferior de las placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha, que se forman para poderse deslizar lateralmente en el exterior del alojamiento 210. Los extremos distales de los botones 285' y 286' móviles izquierdo y derecho están conectados de manera solidaria a las placas 282 y 283 de regulación de pulverización izquierda y derecha.

25 En el regulador de pulverización tal como se muestra en la figura 11, cuando el botón 285' ó 286' móvil izquierdo o derecho se desliza hacia la izquierda o la derecha, la placa 282' ó 283' de regulación de pulverización izquierda o derecha, conectada al mismo, se desliza hacia la izquierda o la derecha junto con la guía del alojamiento, de modo que regula la apertura de los orificios de salida mediante la alineación de los orificios de salida con los orificios que pueden abrirse de la placa de regulación de pulverización izquierda o derecha o mediante el ajuste de la alineación de los orificios de salida y los orificios que pueden abrirse.

30 Tal como se muestra en la figura 12, el cuerpo 310 de la unidad de succión está dispuesto en el lado inferior del cuerpo del robot de limpieza. Un rebaje 320 de inserción para alojar la unidad 200 de boquilla de pulverización está formado en el extremo delantero del cuerpo 310 de unidad de succión y está situado en la parte frontal cuando se observa desde la dirección de movimiento del robot de limpieza. Un orificio 330 de succión está formado en el centro del cuerpo de unidad de succión que va a ubicarse detrás del rebaje 320 de inserción, y una correa 340 anti-dispersión se extiende hacia abajo desde la parte posterior del cuerpo de unidad de succión y está situada detrás del orificio 330 de succión.

35 La correa 340 anti-dispersión está dispuesta a lo largo de la longitud del cuerpo de unidad de succión para tener una forma curvada (o una forma de arco), es decir, para ser convexa hacia atrás con respecto a la dirección de movimiento del robot de limpieza. La correa 340 anti-dispersión está conectada, en el extremo superior, al cuerpo 310 de unidad de succión, y, en el extremo inferior, a la superficie que va a limpiarse. La correa 340 anti-dispersión está fabricada de un material elástico tal como silicona o caucho, que puede adherirse estrechamente a un objeto.

40 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3, la correa 340 anti-dispersión sobresale una longitud predeterminada más allá de los extremos opuestos de la unidad de succión.

45 Además, tal como se muestra en las figuras 1 a 3, están dispuestos rodillos 350 auxiliares en los extremos opuestos de la parte delantera del cuerpo de unidad de succión con el fin de permitir que el robot de limpieza se desplace pero evitando que la unidad de succión choque con un obstáculo.

La unidad 300 de succión se ajusta verticalmente mediante un elemento de amortiguación vertical dentro de un intervalo eficaz según el estado de la superficie que va a limpiarse. Puesto que una construcción técnica para el ajuste vertical dentro de un margen deseado es una construcción técnica bien conocida que usa un resorte, se omitirá la descripción detallada del mismo.

50 Según la presente invención tal como se explicó anteriormente, cuando el robot de limpieza se mueve para limpiar la superficie, el aire y el polvo se aspiran a través de la unidad de succión y se introducen a través de un conducto 530 de succión en la unidad 520 de conexión de polvo, que captura el polvo, de modo que el aire del que se ha eliminado el polvo se alimenta a través de la unidad de realimentación de aire de escape a la unidad de boquilla de pulverización, que entonces pulveriza el aire limpio sobre la superficie que va a limpiarse.

Cuando se pulveriza el aire sobre la superficie que va a limpiarse, los materiales extraños se esparcen desde la superficie y entonces se alimentan a través de la unidad de succión al colector de polvo.

5 En este caso, la correa anti-dispersión actúan conjuntamente con una cortina de aire formada por el aire circulante pulverizado a través de la unidad de boquilla de pulverización con el fin de evitar que los materiales extraños escapen del robot de limpieza y se dispersen.

10 La figura 13 ilustra la capacidad de limpieza del robot de limpieza según la presente invención, y la figura 14 ilustra la capacidad de limpieza de un robot de limpieza de tipo succión convencional. Se usaron motores de succión que tienen la misma capacidad en el robot de limpieza de la presente invención y en el robot de limpieza convencional. En comparación con el robot de limpieza convencional, puede entenderse que el robot de limpieza de la presente invención que tiene una función de realimentación de aire de escape puede eliminar materiales extraños mucho más satisfactoriamente.

15 En la presente invención, también pueden proporcionarse unidades de boquilla laterales en relación con la unidad de realimentación de aire de escape. Las unidades de boquilla laterales están diseñadas para dejar escapar el aire circulante de la unidad 100 de realimentación de aire de escape desde lados opuestos de la unidad 300 de succión hacia el orificio 330 de succión. Cada una de las unidades de boquilla laterales está conectada, en un extremo lateral, a uno respectivo de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho de la unidad de realimentación de aire de escape, y en el lado opuesto, a la unidad 300 de succión. Con esta configuración, las unidades de boquilla laterales pulverizan el aire circulante hacia el centro, donde está ubicado el orificio 330 de succión, desde ambos lados de la unidad de succión.

20 Ahora se describirán las unidades de boquilla laterales más completamente con referencia a los dibujos.

25 La figura 15 ilustra las unidades de boquilla laterales proporcionadas según la presente invención, la figura 16 ilustra el flujo del aire circulante mediante la unidad de boquilla lateral según la presente invención, la figura 17 es una vista desde abajo de la presente invención con las unidades de boquilla laterales, la figura 18 ilustra la construcción de la boquilla lateral según la presente invención, y la figura 19 ilustra la construcción global de la presente invención con las boquillas laterales. Cada una de las unidades de boquilla laterales incluye una boquilla 710 lateral, que está situada en cualquier lado de la unidad 300 de succión. La boquilla 710 lateral tiene un orificio 712 de boquilla en una parte inferior de la misma, que se dirige hacia la unidad 330 de succión. La unidad de boquilla lateral también incluye un conducto 720 de aire auxiliar, que está conectado en un extremo a la boquilla lateral y en el extremo opuesto a uno respectivo del conducto 110 y 120 de aire izquierdo y derecho de la unidad 100 de realimentación de aire de escape.

30 Tal como se muestra en la figura 19, la parte superior de la boquilla 710 lateral está insertada y montada en el conducto 720 de aire auxiliar. La boquilla 710 lateral tiene una sección 711 de acoplamiento, que sobresale de una parte de la misma y está montada en la unidad 300 de succión mediante un perno, y un orificio 712 de boquilla, que está formado en la parte inferior y orientado lateralmente. Además, la boquilla 710 lateral tiene una parte 713 inferior curvada, de modo que el aire circulante introducido desde la parte superior se introduce de manera natural en el orificio 712 de boquilla y se pulveriza fuera del orificio 712 de boquilla.

35 El orificio 712 de boquilla está situado en cualquier lado de la unidad 300 de succión y se dirige hacia el centro de la unidad de succión, de modo que la boquilla 710 lateral se sitúa entre la boquilla 710 lateral y la correa 340 anti-dispersión de la unidad de succión.

40 En la presente invención que tiene las unidades 700 de boquilla laterales configuradas de la forma anterior, tal como se muestra en las figuras 16 y 17, el aire circulante introducido a través de los conductos 110 y 120 de aire izquierdo y derecho de la unidad de realimentación de aire de escape se pulveriza a través de la unidad 200 de boquilla de pulverización y las unidades 700 de boquilla laterales a la superficie que va a limpiarse y hacia el orificio 330 de succión de la unidad de succión, de modo que los materiales extraños se mueven desde la superficie que va a limpiarse hacia el orificio 330 de succión.

45 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones ilustrativas particulares y a los dibujos adjuntos, no se limita a los mismos, sino que se definirá por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Robot (500) de limpieza, que comprende:

una unidad (300) de succión dispuesta en una parte inferior del mismo;

5

un motor de succión para aspirar materiales extraños de una superficie que va a limpiarse, junto con aire, a través de la unidad de succión;

un colector (520) de polvo para capturar los materiales extraños que se aspiran, de modo que el aire, del que se eliminan los materiales extraños, escapa a través del motor de succión;

una unidad (100) de realimentación de aire de escape para alimentar el aire que escapa a través del motor de succión;

10

una unidad (200) de boquilla de pulverización insertada en la unidad de succión y situada en un extremo delantero de la unidad de succión, pulverizando la unidad de boquilla de pulverización el aire que se alimenta por la unidad de realimentación de aire de escape sobre la superficie que va a limpiarse;

caracterizado por

15

una rejilla (130) giratoria conectada al colector de polvo, situada dentro del robot de limpieza, y que encierra el motor de succión en ella; y

20

conductos (110, 120) de aire izquierdo y derecho, teniendo cada uno de ellos un extremo conectado a partes de extremo opuestas respectivas de la rejilla giratoria para comunicarse con ellas, y un extremo opuesto conectado a la unidad de boquilla de pulverización, en el que un soporte de motor de succión está dispuesto en la rejilla giratoria y soporta el motor de succión, y están formadas salidas en ambos lados de una parte inferior del soporte de motor de succión para dejar escapar el aire que se mueve a través del motor de succión.

2. Robot de limpieza según la reivindicación 1, en el que los conductos de conexión están dispuestos entre la unidad de realimentación de aire de escape y la unidad de boquilla de pulverización.

25

3. Robot de limpieza según la reivindicación 1, en el que están formados orificios de ventilación en los conductos de aire izquierdo y derecho, en el que están dispuestos botones que pueden abrirse en los conductos de aire izquierdo y derecho para poder controlarse desde el exterior de un cuerpo del robot, y en el que cada uno de los botones que pueden abrirse actúa para abrir o cerrar uno respectivo de los orificios de ventilación.

4. Robot de limpieza según la reivindicación 1, en el que la unidad de boquilla de pulverización incluye:

30

un alojamiento que tiene una pendiente en una parte de superficie inferior del mismo;

secciones de conexión dispuestas a cada lado de una parte superior del alojamiento, comunicando cada una de las secciones de conexión con un extremo distal de uno respectivo de los conductos de aire izquierdo y derecho o con uno respectivo de los conductos de conexión;

35

una pluralidad de guías de aire que dividen un interior del alojamiento en una pluralidad de espacios, que conducen desde las secciones de conexión en la parte superior del alojamiento hasta el interior del alojamiento que tiene la pendiente; y

una pluralidad de conductos de pulverización de aire definidos por las guías de aire.

40

5. Robot de limpieza según la reivindicación 4, en el que la unidad de boquilla de pulverización incluye adicionalmente divisiones dispuestas en extremos inferiores de las guías de aire y situadas dentro del alojamiento de la boquilla de pulverización, en el que las divisiones bloquean un paso del aire y definen zonas de amortiguación, estando dispuesta cada una de ellas entre conductos de pulverización de aire adyacentes.

6. Robot de limpieza según la reivindicación 5, en el que la unidad de boquilla de pulverización incluye adicionalmente un regulador de pulverización para regular una cantidad del aire que va a pulverizarse mediante el ajuste del tamaño de los extremos inferiores de los conductos de pulverización de aire.

45

7. Robot de limpieza según la reivindicación 6, en el que el regulador de pulverización está dividido lateralmente.

8. Robot de limpieza según la reivindicación 6 ó 7, en el que el regulador de pulverización incluye:

placas de regulación de pulverización izquierda y derecha dispuestas en el exterior del alojamiento del regulador de pulverización de una forma lateralmente deslizante, teniendo cada una de las placas de

regulación de pulverización izquierda y derecha orificios que pueden abrirse en una superficie inferior de la misma, teniendo los orificios que pueden abrirse un tamaño igual que el de orificios de salida;

5 botones de funcionamiento izquierdo y derecho de tipo un solo toque, teniendo cada uno de ellos una pendiente distal en contacto con una cualquiera de las placas de regulación de pulverización izquierda y derecha y una parte superior que sobresale fuera del robot de limpieza; y

resortes de funcionamiento, teniendo cada uno de ellos una parte soportada en una cualquiera de las placas de regulación de pulverización izquierda y derecha y una parte opuesta soportada en la unidad de succión.

9. Robot de limpieza según la reivindicación 6 ó 7, en el que el regulador de pulverización incluye:

10 placas de regulación de pulverización izquierda y derecha dispuestas en el exterior del alojamiento del regulador de pulverización de una forma lateralmente deslizante, teniendo cada una de las placas de regulación de pulverización izquierda y derecha orificios que pueden abrirse en una superficie inferior de la misma, teniendo los orificios que pueden abrirse un tamaño igual que el de orificios de salida; y

15 botones móviles izquierdo y derecho, teniendo cada uno de ellos un extremo conectado de manera solidaria a un extremo de una respectiva de las placas de regulación de pulverización izquierda y derecha y una parte superior que sobresale fuera del robot de limpieza.

10. Robot de limpieza según la reivindicación 1, en el que la unidad de succión incluye:

un cuerpo de unidad de succión dispuesto en un lado inferior de un cuerpo del robot de limpieza;

20 un rebaje de inserción para alojar la unidad de boquilla de pulverización, estando formado el rebaje de inserción en un extremo delantero del cuerpo de unidad de succión que va a situarse en un borde delantero cuando se observa en una dirección de movimiento del robot de limpieza;

un orificio de succión formado en una parte central del cuerpo de unidad de succión que va a ubicarse detrás del rebaje de inserción; y

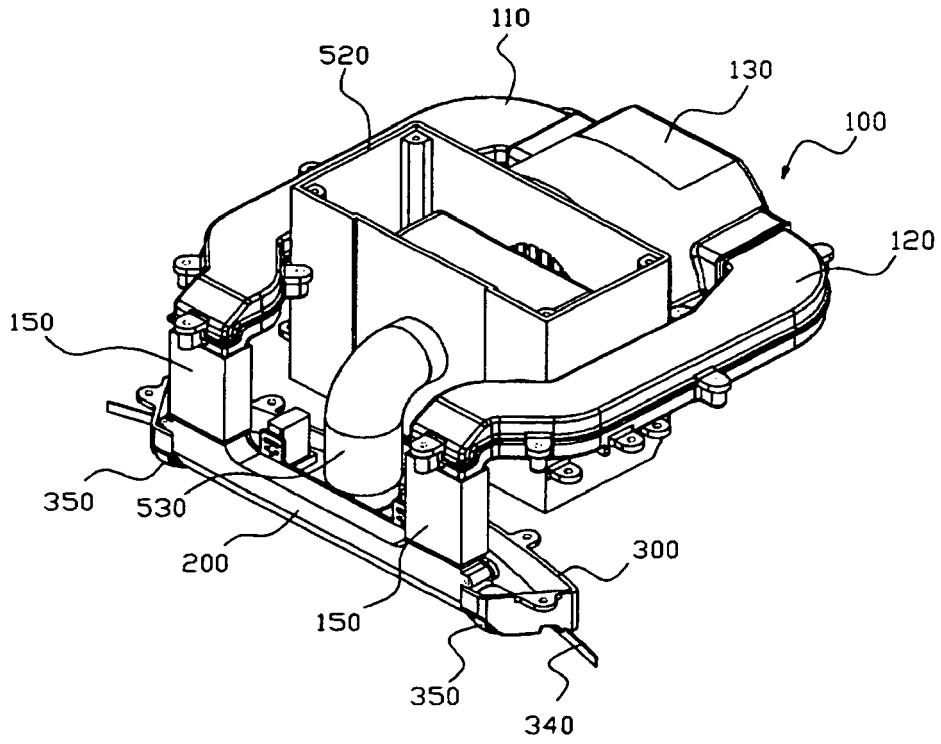
una correa anti-dispersión situada detrás del orificio de succión y que se extiende hacia abajo desde una parte posterior del cuerpo de unidad de succión.

25 11. Robot de limpieza según la reivindicación 1 ó 10, en el que la unidad de succión incluye unidades de boquilla laterales dispuestas en ambos lados de la misma, en el que las unidades de boquilla laterales están conectadas a la unidad de realimentación de aire de escape para dejar escapar el aire hacia el orificio de succión, en el que cada una de las unidades de boquilla laterales incluye una boquilla lateral situada en cualquier lado de la unidad de succión y que tiene un orificio de boquilla en una parte inferior de la misma, dirigiéndose el orificio de boquilla hacia la unidad de succión; y

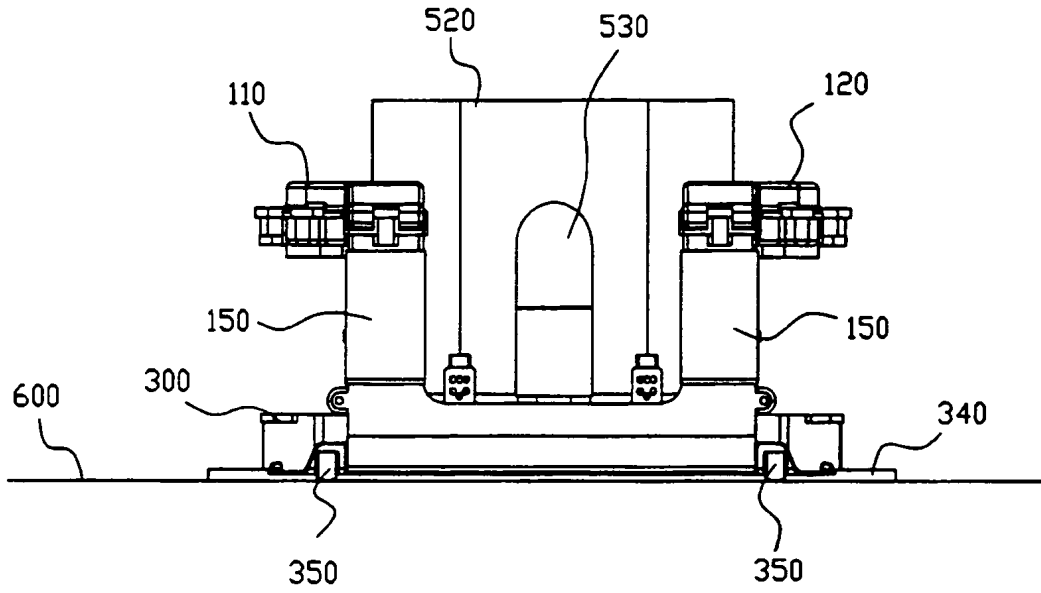
30

un conducto de aire auxiliar conectado en un extremo a la boquilla lateral y en un extremo opuesto a uno respectivo de los conductos de aire izquierdo y derecho de la unidad de realimentación de aire de escape.

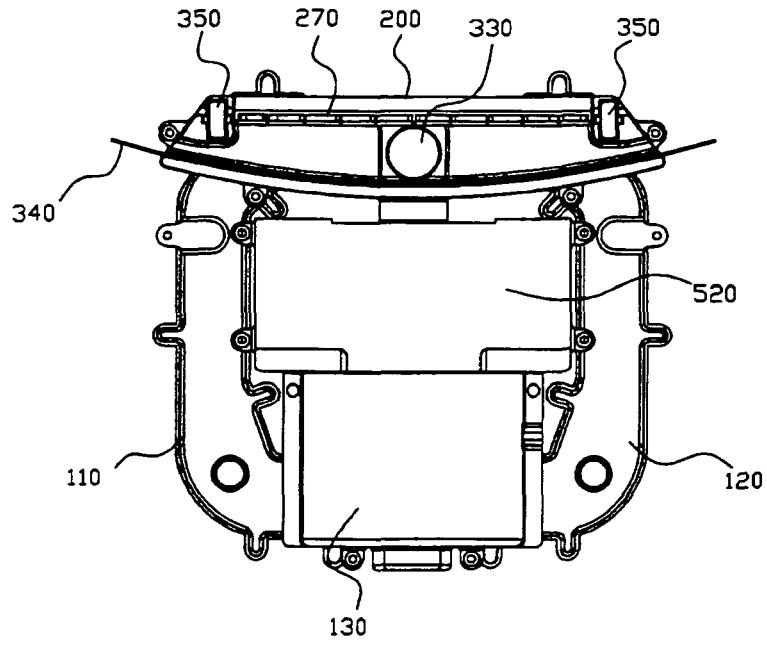
[Fig.1]



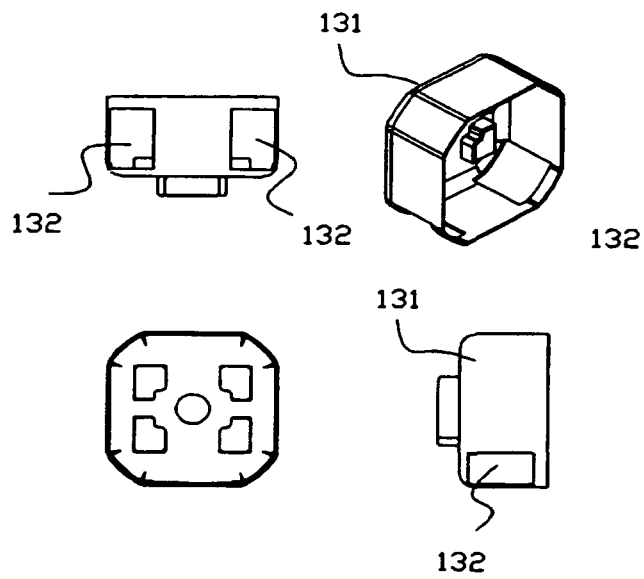
[Fig.2]



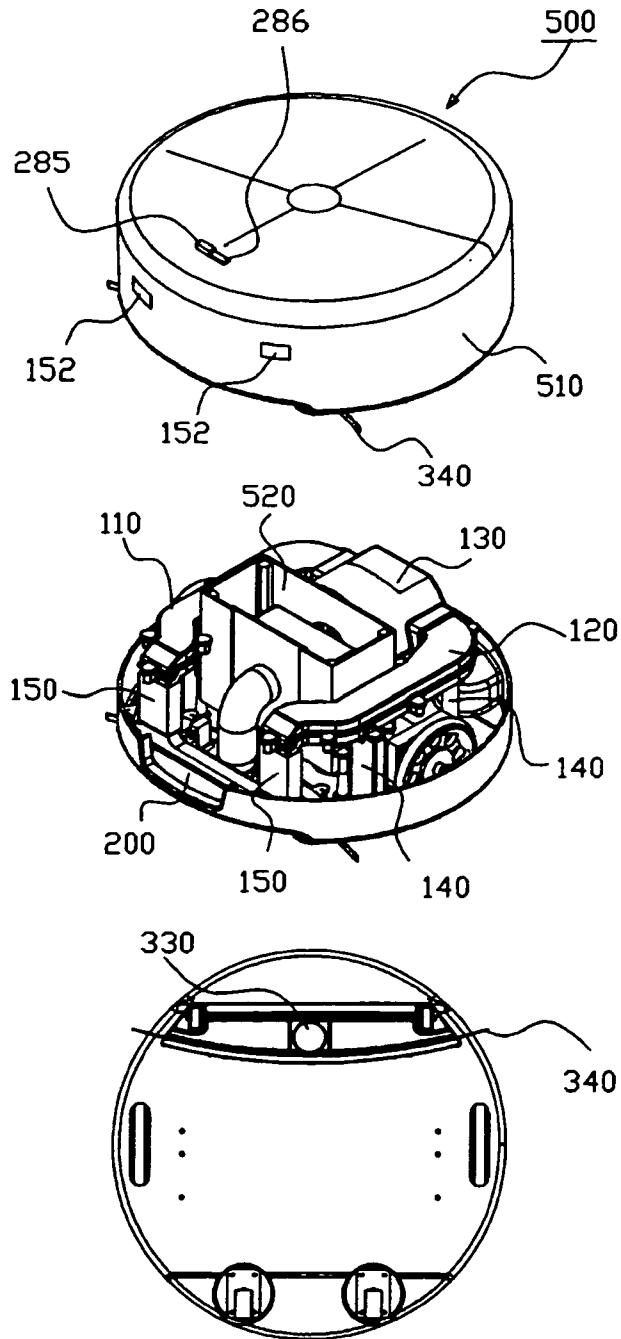
[Fig.3]



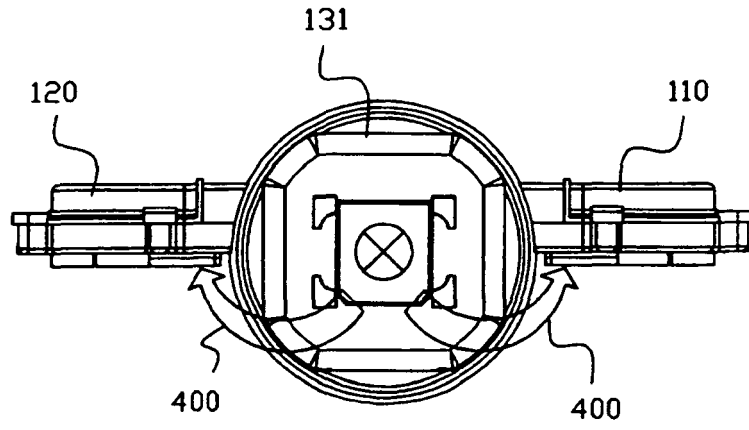
[Fig.4]



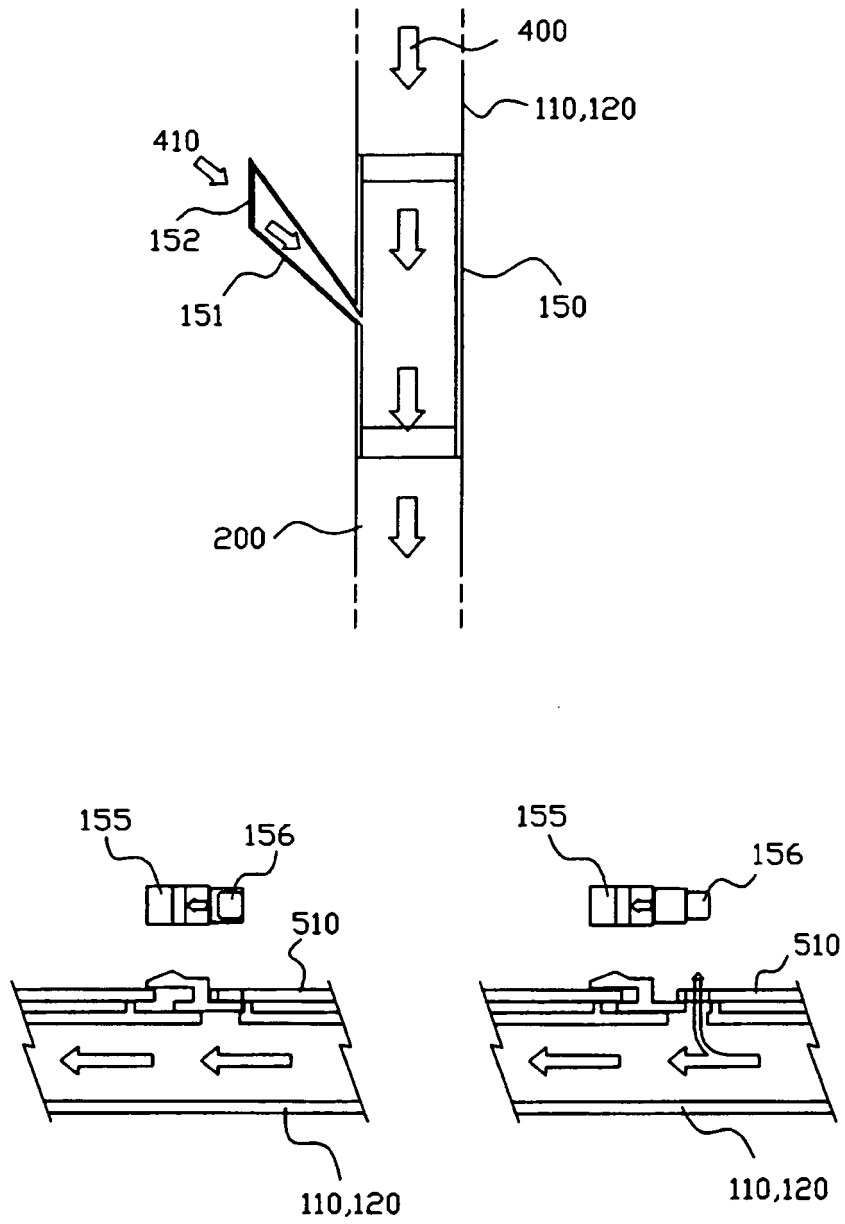
[Fig.5]



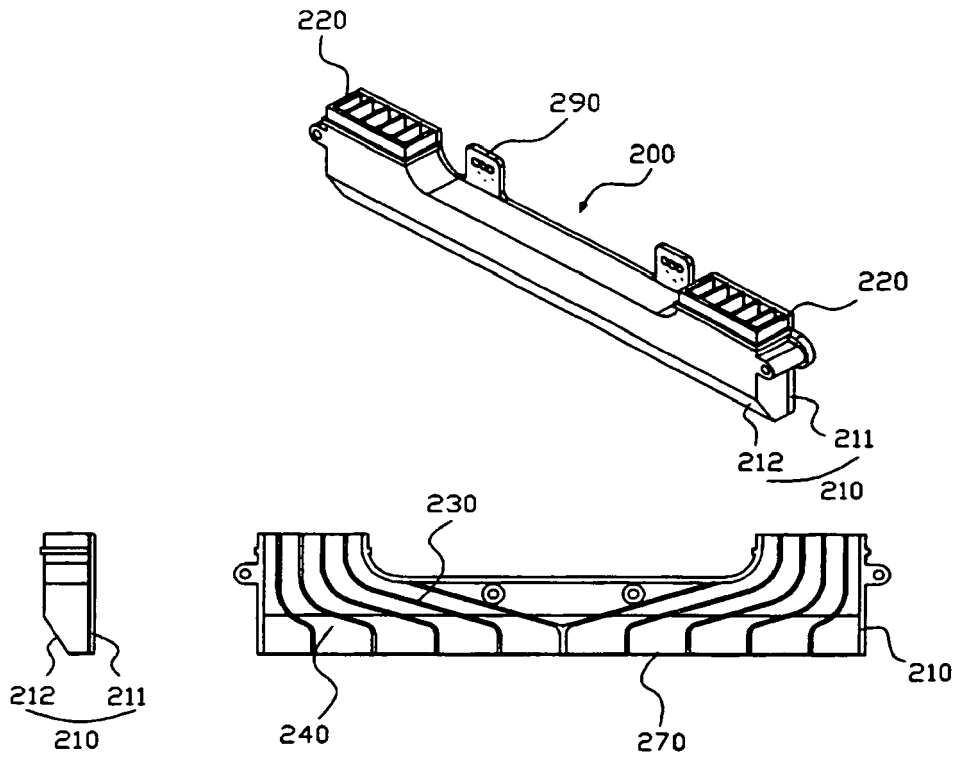
[Fig.6]



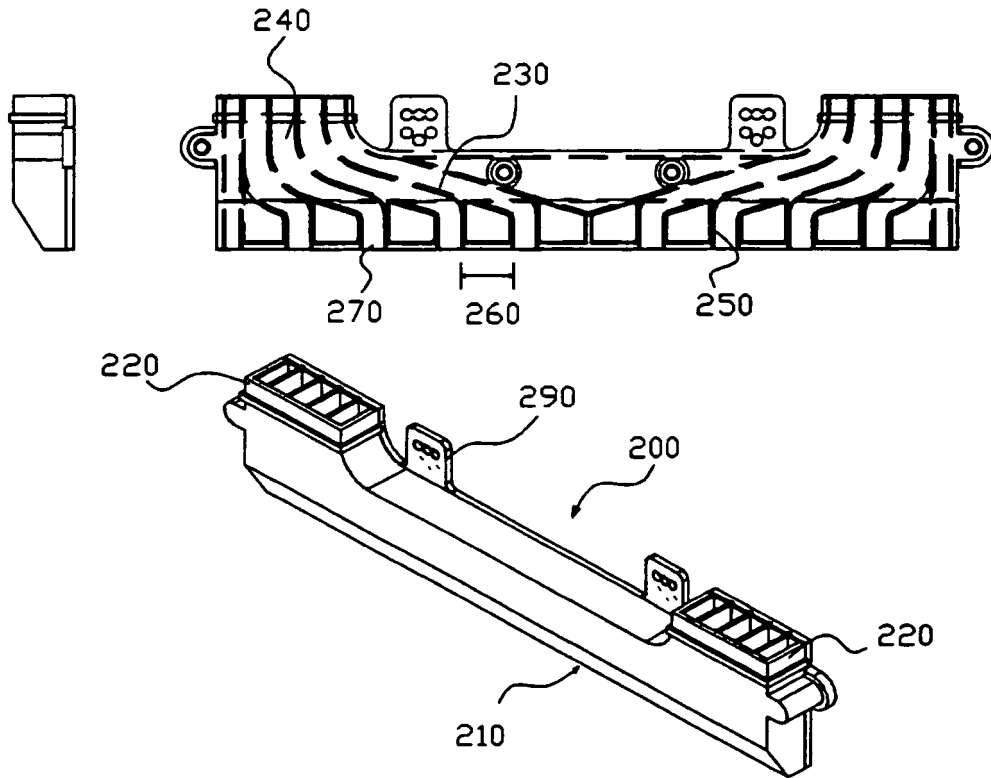
[Fig.7]



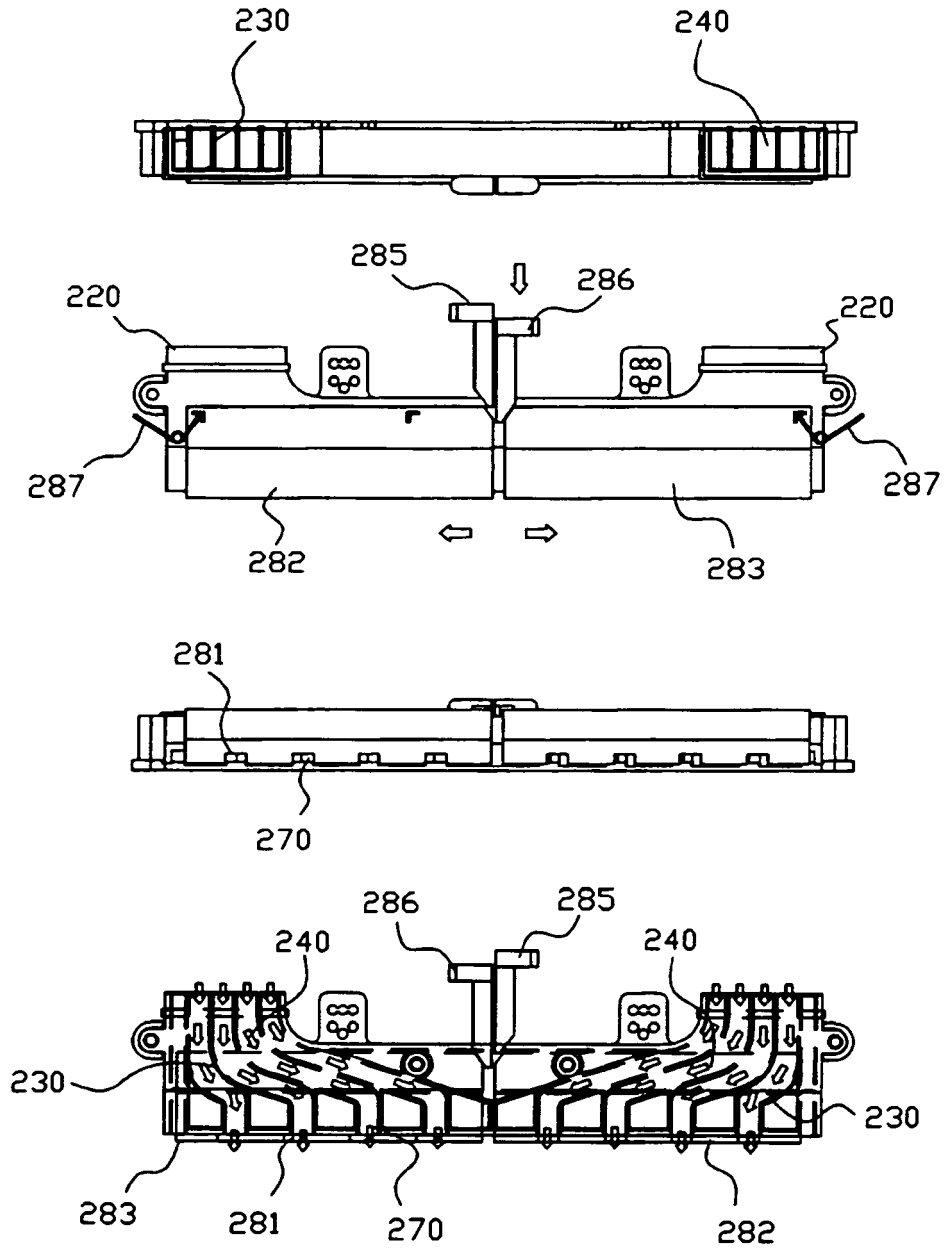
[Fig.8]



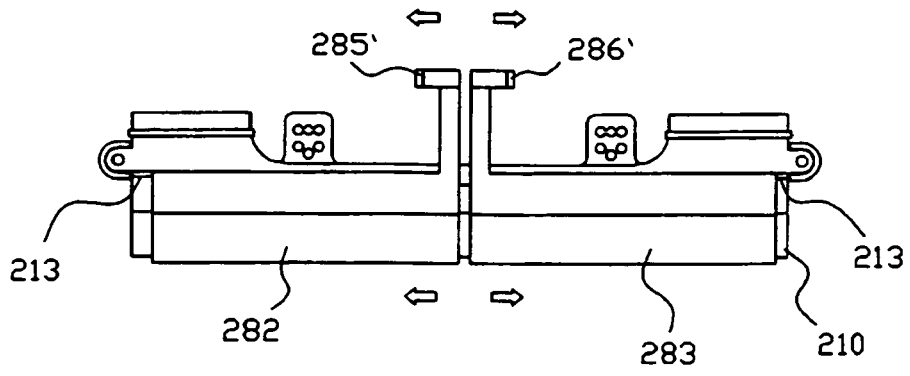
[Fig.9]



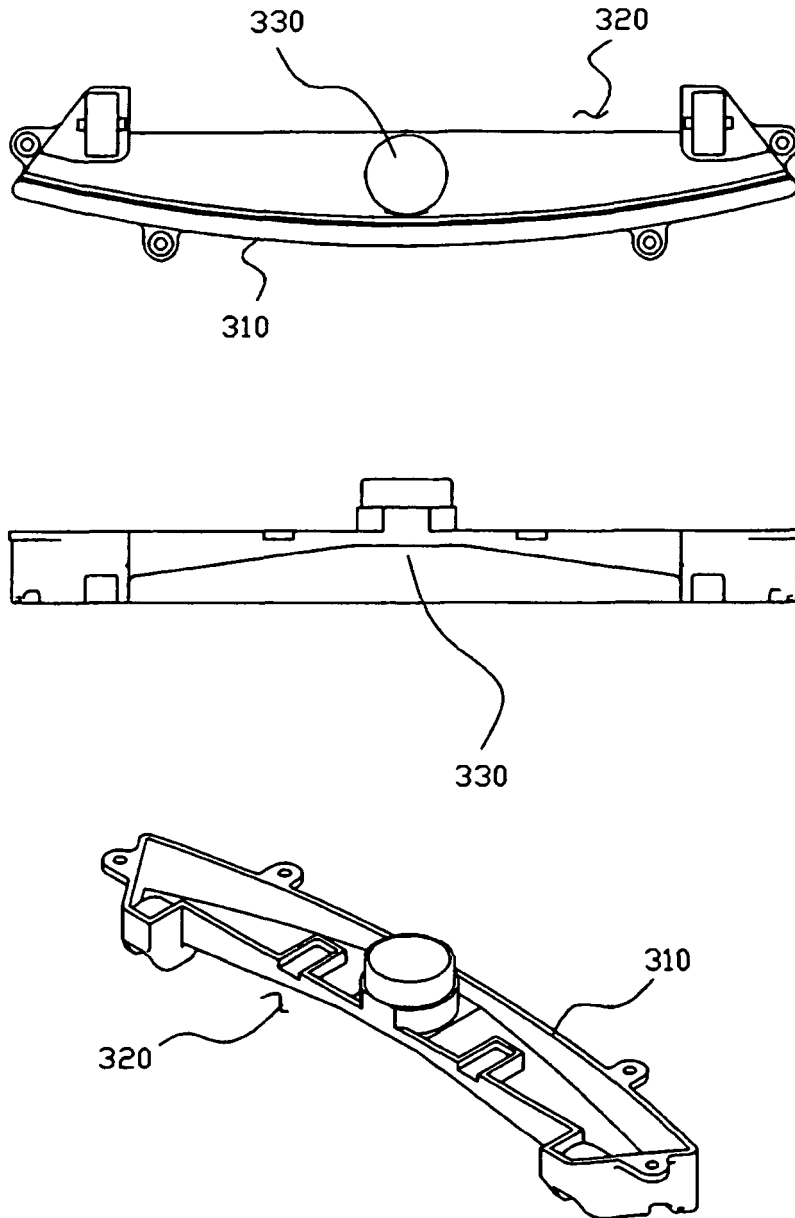
[Fig.10]



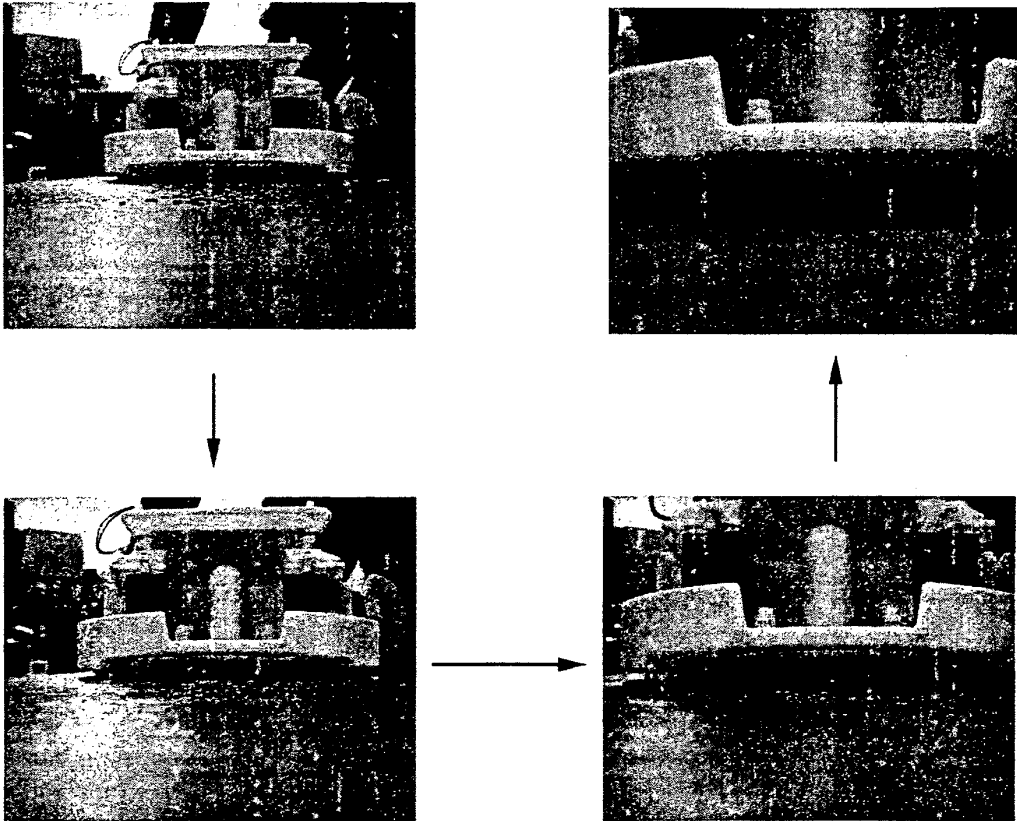
[Fig.11]



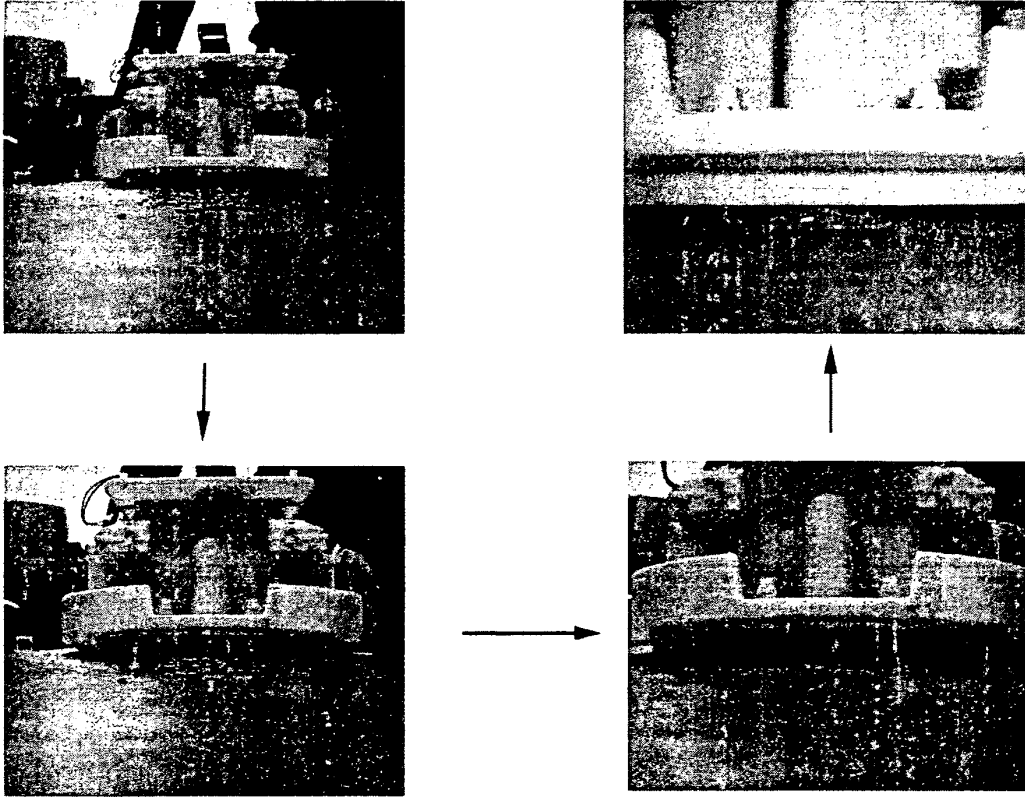
[Fig.12]



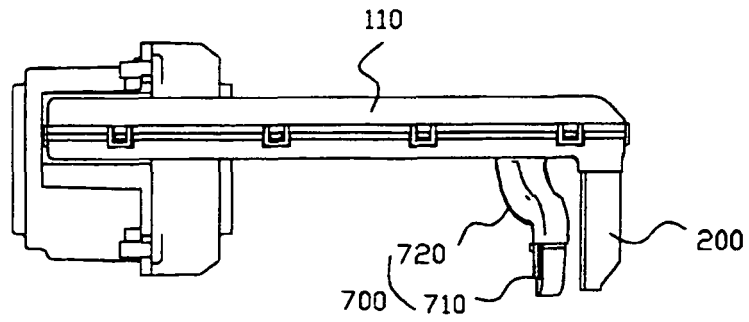
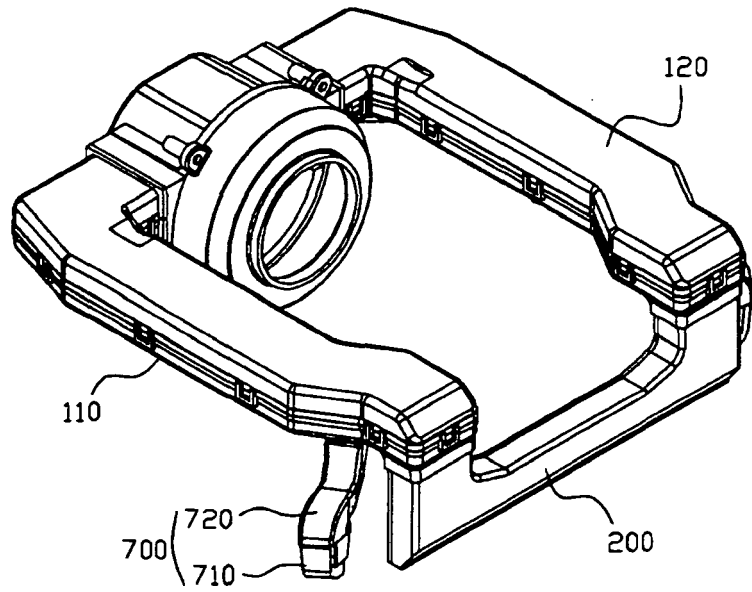
[Fig.13]



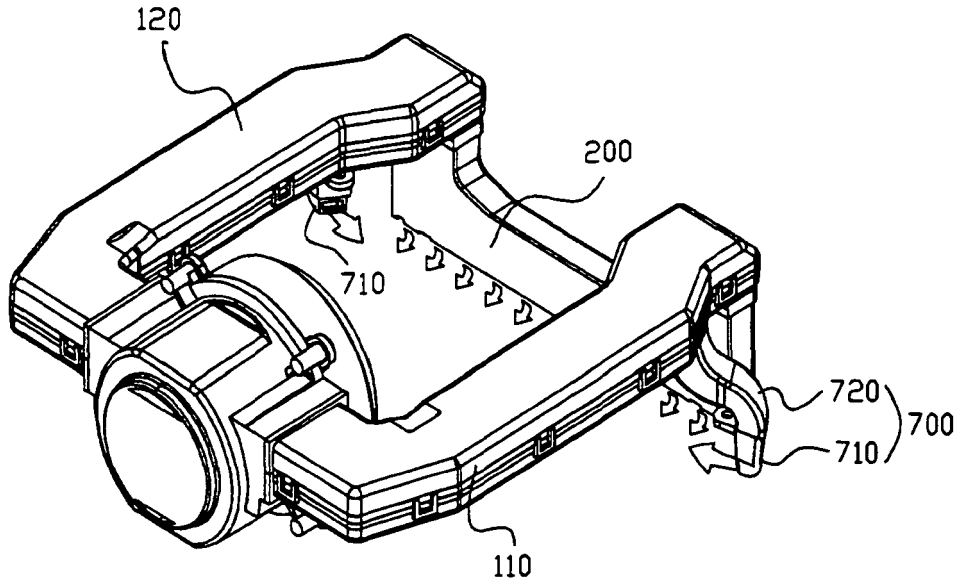
[Fig.14]



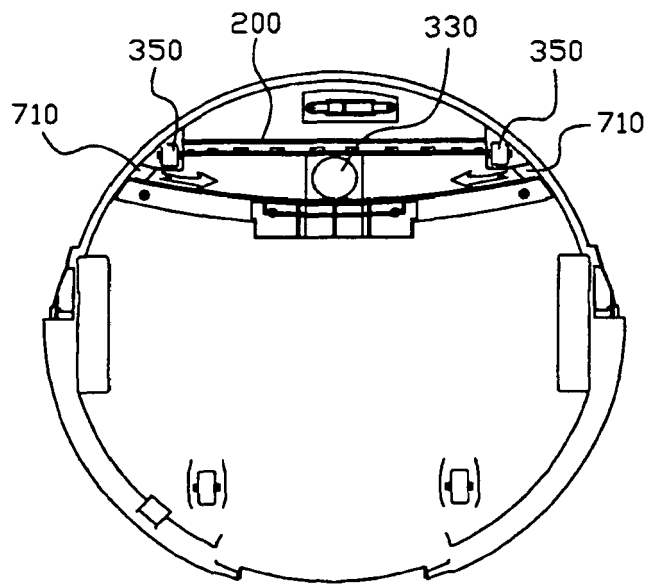
[Fig.15]



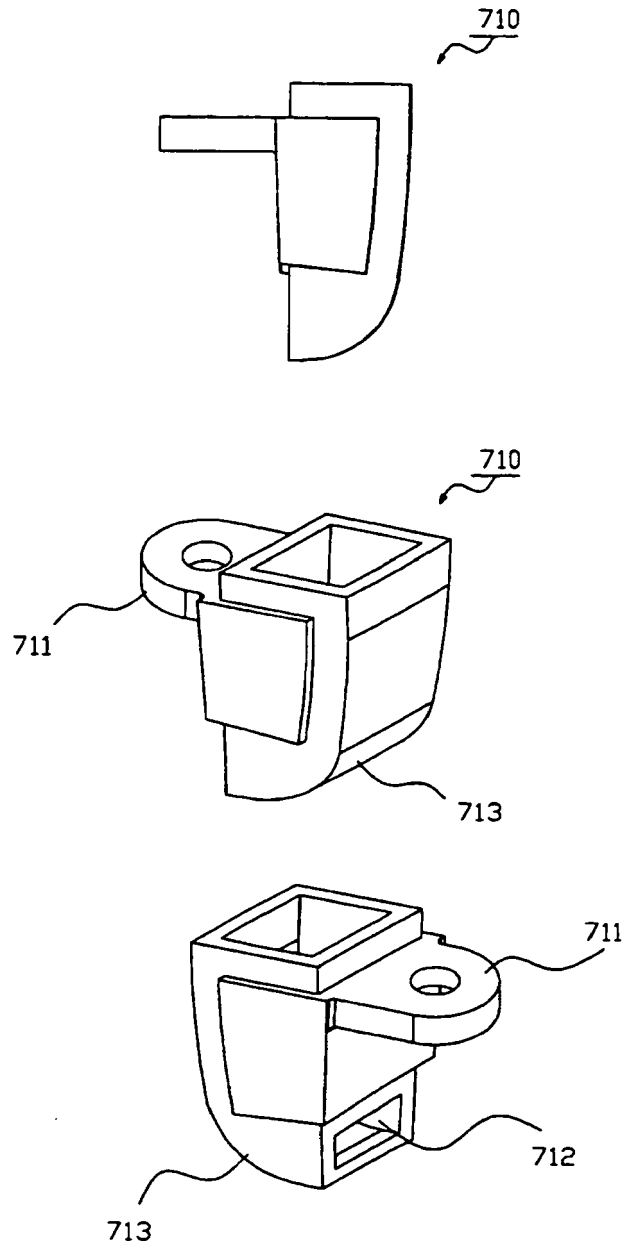
[Fig.16]



[Fig.17]



[Fig.18]



[Fig.19]

