



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 471**

51 Int. Cl.:

A47L 9/04 (2006.01)

A47L 5/30 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02025302 .7**

86 Fecha de presentación : **01.04.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1297773**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2003**

54

Título: **Dispositivo de cepillo rotativo y aspiradora que utiliza el mismo.**

30

Prioridad: **03.04.1998 US 55020**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

73

Titular/es:
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL Co., Ltd.
1006, Oaza-Kadoma
Kadoma-shi, Osaka 571-8501, JP

72

Inventor/es: **Nishimura, Hiroshi y**
Hayashi, Seizo

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 265 471 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

Dispositivo de cepillo rotativo y aspiradora que utiliza el mismo.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de cepillo rotativo empleado en una aspiradora eléctrica y a un aparato eléctrico que lo utiliza.

Antecedentes de la invención

Un dispositivo de cepillo rotativo de una aspiradora recta convencional ha sido formado con un cepillo rotativo que está alojado en una boquilla de suelo y es impulsado por un motor de soplane eléctrico para aspirar el polvo. El motor está incorporado en el cuerpo principal de la aspiradora, y el motor por medio de una correa o engranaje impulsa el cepillo rotativo, o se proporciona un motor dedicado fuera del cepillo rotativo en algún lugar en una boquilla de suelo para impulsar el cepillo.

La construcción convencional expuesta anteriormente requiere un espacio considerablemente grande para el mecanismo que transmite la fuerza rotativa. Se trata de un factor limitante que impide la realización de un aparato de menor tamaño y peso más ligero. Esta situación ha provocado también incomodidad a la hora de manipular el aparato.

El documento US-A-3.172.138 da a conocer un aparato para el tratamiento de superficies que comprende un cuerpo cilíndrico con un motor alojado en el cuerpo cilíndrico, comprendiendo dicho cuerpo cilíndrico unas primera y segunda aberturas formadas en los respectivos primer y segundo discos de cierre que sirven para cerrar el primer y segundo extremos del cuerpo cilíndrico para favorecer la circulación del aire en el interior del cuerpo cilíndrico.

El documento US-A-4.384.386 da a conocer un motor para un cepillo rotativo que presenta una estructura cilíndrica que comprende un conjunto de estator de polo central, un rotor hueco o un conjunto de armadura previsto de manera que puede girar alrededor de una pared exterior del conjunto de estator y un cepillo batidor fijado en la pared exterior del rotor o del conjunto de armazón, comprendiendo el rotor hueco o conjunto de armazón un tubo continuo circunferencialmente cilíndrico y unas tapas extremas para cada extremo del tubo para cerrar dicho tubo.

Sumario de la invención

La presente invención se dirige a los problemas expuestos anteriormente y va destinada a proporcionar un aparato en el que un cepillo rotativo está previsto en el interior de un cuerpo cilíndrico que forma el cepillo rotativo; se impulsa el cepillo rotativo por la fuerza rotativa de un rotor del motor. La presente invención tiene en cuenta también un canal de flujo de aire para enfriar y proteger el motor. Por lo tanto, al emplear el dispositivo de cepillo rotativo de la invención, puede realizarse un aparato compacto y ligero. El aparato puede manipularse también con facilidad.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de cepillo rotativo según una forma de realización a título de ejemplo de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en sección desde arriba que muestra una parte esencial de un aparato eléctrico que incorpora un dispositivo de cepillo rotativo según la presente invención.

La Figura 3 es una vista en sección desde arriba que muestra una parte esencial de un aparato eléctrico

que incorpora un dispositivo de cepillo rotativo según otra forma de realización de la presente invención.

La Figura 4 es una vista en alzado lateral y en sección que muestra una parte esencial de un aparato eléctrico que incorpora un dispositivo de cepillo rotativo según otra forma de realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en sección desde arriba que muestra una parte esencial de un aparato eléctrico que incorpora un dispositivo de cepillo rotativo según otra forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 es una vista lateral en sección por el plano A-A de la Figura 2.

La Figura 7(a) es una vista lateral en sección por el plano B-B de la Figura 3. (Una parte inferior del aparato está en el suelo.)

La Figura 7(b) es una vista lateral en sección por el plano B-B de la Figura 3. (Una parte inferior del aparato está separada del suelo.)

La Figura 8 es una vista global de una aspiradora recta, un ejemplo de aparatos eléctricos.

La Figura 9 es una vista trasera de la aspiradora mostrada en la Figura 8.

La Figura 10 es una vista lateral en sección que muestra una parte esencial de la aspiradora mostrada en la Figura 8.

La Figura 11 es una vista desde debajo de una parte esencial de una boquilla de suelo de la aspiradora mostrada en la Figura 8.

La Figura 12(a) es una vista en alzado lateral y en sección que muestra un aparato eléctrico que incorpora un detector de suelo.

La Figura 12(b) es una vista lateral y en sección que muestra el detector de suelo activado.

La Figura 12(c) es un diagrama de circuito eléctrico del detector de suelo.

La Figura 13(a) es una vista lateral en sección de un aparato provisto de un mango y un detector de polvo según una forma de realización ejemplificativa.

La Figura 13(b) es un diagrama de circuito eléctrico del aparato de la Figura anterior.

Descripción detallada de los ejemplos de formas de realización

Se describen a continuación unos ejemplos de formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos anexas. En la Figura 1, un cuerpo cilíndrico 1 y un cepillo 2 forman un cepillo rotativo. Unas cerdas están transplantadas en forma de V en la superficie exterior del cuerpo cilíndrico 1 para formar el cepillo 2. En lugar del cepillo, puede emplearse un agitador, una rasqueta de placa delgada, o similar, en función de los objetivos o aplicaciones. La referencia numérica 3 identifica una cartela de engranaje reductor que forma parte de un mecanismo reductor de velocidad, y una cartela de motor 4 soporta un motor alojado en el cuerpo cilíndrico 1. Una primera abertura 6, un orificio de ventilación, está prevista en una porción marginal de la pared exterior del cuerpo cilíndrico 1. La referencia numérica 32 identifica un orificio de ventilación previsto en la cartela de motor 4. La disposición de las cerdas del cepillo 2, o agitador, no está limitada a la forma de V, sino que puede adoptar una forma helicoidal o cualesquiera otros dibujos para una capacidad mejorada de agitación/recogida de polvo.

En la Figura 2, la referencia numérica 7 identifica un rotor del motor, un estator 8 del motor está montado dentro de la cartela de motor 4, y está dispuesto

en un espacio anular entre el rotor 7 y la cartela 4. Un árbol 9 de rotor gira conjuntamente con el rotor 7. Un colector 10 está dispuesto en una porción marginal del rotor 7 y una escobilla de carbono 5 hace contacto deslizante con la circunferencia del colector 10. El rotor 7 recibe su impulso a través de la escobilla de carbono 5 y el colector 10. Un primer rodamiento 11 recibe la pared exterior de la cartela de motor 4 ajustada a presión en su pared interior, mientras que el aro exterior del rodamiento 11 está ajustado a presión en una pared interior del cuerpo cilíndrico 1 en su borde izquierdo de modo que el cuerpo cilíndrico 1 está montado para giro en el extremo correspondiente al motor. La escobilla de carbono 5 está montada a una parte de la cartela de motor 4 que sobresale exteriormente del cuerpo cilíndrico 1 en el lado correspondiente al motor, o sea, la cartela de motor está prevista fuera del primer rodamiento 11. La escobilla de carbono 5 está montada fuera del cuerpo cilíndrico rotativo 1 de modo que el cableado para la energía se proporciona fácilmente a la escobilla de carbono 5, y para que se pueda cambiar fácilmente una escobilla de carbono gastada.

La referencia numérica 12 identifica una tercera abertura prevista en la cartela de motor 4 en el extremo derecho para llevar el aire exterior al motor para su refrigeración. La referencia numérica 13 identifica un segundo rodamiento que está ajustado a presión en la cartela de engranaje reductor 3 y soporta el extremo derecho (el extremo opuesto al motor) del árbol de rotor con su aro interior. La referencia numérica 14 identifica un tercer rodamiento cuyo aro exterior está ajustado a presión en una porción del cuerpo cilíndrico 1 (un rebaje en la pared opuesta al motor del cuerpo cilíndrico 1), mientras que el árbol de rotor 9 está ajustado a presión en el aro interior del rodamiento. Una primera rueda dentada 15 está fijada al árbol de rotor 9, y está sujeta por el segundo rodamiento 13 y el tercer rodamiento 14 y entre éstos. Una segunda rueda dentada 16 está soportada por una espiga 17 prevista en la cartela de engranaje reductor 3, para transmitir la rotación de la primera rueda dentada 15 a una tercera rueda dentada 18 formada alrededor del borde interior del cuerpo cilíndrico 1; con ello se impulsa el cuerpo cilíndrico 1 a una velocidad reducida. Unos rodamientos de motor 19 están previstos en ambos extremos del rotor 7, los rodamientos 19 están retenidos por la cartela de motor 4.

La estructura expuesta anteriormente permite que el cuerpo cilíndrico 1 gire de manera exacta y suave con menos ruido y que esté soportado para su giro por el primer rodamiento 11 y el tercer rodamiento 14. En el caso de emplear un material permeable magnético para formar el cuerpo cilíndrico 1, se promueve aun más la eficacia del motor. Puesto que los elementos pesados, tales como el motor, el engranaje reductor y su cartela, están situados en ambos extremos del cuerpo cilíndrico 1 de manera bien equilibrada, el cuerpo cilíndrico 1 gira con poca oscilación gracias al peso bien equilibrado. Además, los elementos pesados están situados en ambos extremos, o sea, cerca de los rodamientos, de manera que quedan pocas oportunidades por oscilaciones giratorias. El sensor 20 detecta anomalías de presión en un paso de aspiración, de temperatura o de corriente eléctrica e interrumpe el suministro eléctrico al motor; de esta manera, se espera que el sensor funcione como dispositivo de seguridad para proteger el motor o impedir una generación

poco corriente de calor. Por ejemplo, cuando se atrapa el polvo en el cepillo puede bloquear el cepillo rotativo y la temperatura y suministro de corriente al motor supera un nivel normal. El sensor detecta estos estados anormales de modo que el motor queda protegido y se evita un sobrecalentamiento. El aire aspirado se utiliza para refrigerar el motor (se dan más detalles más adelante). No obstante, cuando se reduce el poder aspirante porque un filtro previsto en una cámara de recogida de polvo (48 en la Figura 10) está obturado o similar, el sensor detecta una bajada de presión en el paso de aspiración. Puesto que la baja presión provoca una refrigeración insuficiente del motor, el sensor puede interrumpir el suministro de corriente al motor para evitar el sobrecalentamiento. La cámara receptora 21 de aire exterior introduce el aire exterior a la primera abertura 6 prevista en el cuerpo cilíndrico 1. La boquilla de suelo 22 incorpora el cepillo rotativo en su interior. Un primer extremo de una manguera 23 está conectado a la boca de aspiración 38 prevista en la parte trasera de la boquilla de suelo 22. Un segundo extremo de la manguera 23 conduce a la cámara de recogida de polvo 48 y sopla eléctrico 43; los dos están situados en el cuerpo de la aspiradora que está dispuesto detrás de la boquilla de suelo (véase la Figura 10). Un tabique 27 está previsto en resalte en la boquilla de suelo 22 de manera que el tabique 27 rodea ambos extremos del cuerpo cilíndrico 1. El tabique 27 separa la cámara de aspiración 28, cámara receptora 21 de aire exterior donde la primera abertura 6 está situada y una segunda abertura 32 prevista en la cartela de motor. La cámara 28 es accionada por el poder aspirante del sopla eléctrico. El tabique 27 presenta un orificio de comunicación 27a en el lado correspondiente a la segunda abertura 32, y se obtiene la función aspirante a través del orificio 27a, cuya finalidad es de refrigerar el motor aspirando aire exterior a través de la cámara receptora 21 de aire exterior, de la primera abertura 6, del cuerpo cilíndrico 1, de la cartela de motor 4 y de la segunda abertura 32.

El dibujo anexo según este ejemplo de forma de realización muestra dos trozos de manguera 23. En el caso de emplear sólo una manguera 23, el orificio de comunicación 27a puede poner la cámara de aspiración 28 en comunicación de modo que el poder aspirante funciona directamente a través de la segunda abertura 32. Por lo tanto, se puede enfriar el motor de manera más eficiente. En este caso la boca de aspiración 38 está situada en estrecha proximidad al orificio de comunicación 27a de forma que la boca 38 pueda conseguir un fuerte poder aspirante. En este caso, o sea, con una manguera 23, cuando la manguera 23 está situada enfrente del orificio "27a", el aire aspirado a través de la segunda abertura 32 y orificio de comunicación "27a" transfiere eficazmente el polvo recogido por el cepillo 2 y trasladado en la cámara de aspiración 28 lateralmente en la manguera 23. La colocación de la manguera 23 enfrente del orificio de comunicación "27a" dispone la boca de aspiración 38 y la primera abertura 6 en el mismo lado de la boquilla de suelo 22 respecto de la dirección lateral. El cepillo rotativo está colocado en la cámara de aspiración 28, y una abertura 45 está prevista en la parte inferior de la boquilla 22 correspondiente a la porción inferior del cepillo rotativo de modo que el cepillo rotativo mira hacia el lado correspondiente al suelo.

La Figura 3 muestra una estructura más compacta en la cual la escobilla de carbono 5 está integrada en

el cuerpo cilíndrico 1. Esta estructura permite que la boquilla de suelo 22 utilice su anchura de forma más efectiva, o que sea de tamaño más pequeño. La Figura 3 muestra también que la aleta 24 está prevista en el árbol de rotor 9, la aleta 25 está prevista en la pared interior del cuerpo cilíndrico 1, y que la aleta 26 sobresale en una pared lateral del cuerpo cilíndrico 1. Estas disposiciones eliminan el mecanismo reductor de velocidad y realiza el accionamiento directo así como sopla aire al interior del motor en el cuerpo cilíndrico 1 en calidad de medio creador de viento para refrigerar el motor. Cada aleta puede utilizarse de forma independiente o combinarse con otras según el efecto refrigerador.

La Figura 4 muestra que el termoprotector del tipo de rearme manual 29 funciona como sensor. Está provisto de una sección termosensible 30 y un botón de rearme manual 31. En funcionamiento, una vez se ha producido un aumento anormal de la temperatura, el aparato deja de funcionar, y este botón de rearme manual 31 impide que el aparato empiece a funcionar nuevamente de forma automática cuando la temperatura baja de forma natural. El aparato puede ponerse en marcha nuevamente accionando el botón de rearme manual después de identificar la anomalía.

La Figura 5 ilustra un dispositivo de cepillo rotativo que comprende un motor de rotor exterior. El principal punto diferente en comparación con la Fig. 3 incluye: un rotor 33 que comprende un imán que está ajustado en la pared interior del cuerpo cilíndrico 1, un estator 34 está fijado al árbol de motor 35, cuyos dos extremos están sujetos y fijados mediante la boquilla de suelo 22, el cuerpo cilíndrico 1 en el extremo izquierdo está articulado mediante el anillo exterior del primer rodamiento 11 que se ajusta por presión en el aro interior con la pared exterior de la cartela de estator 36, mientras que en el extremo derecho del cuerpo cilíndrico 1 está articulado con su pared lateral mediante el rodamiento 37. La entrada de aspiración 38 para la manguera 23 destinada a aspirar el aire de la cámara de aspiración 28 de la boquilla de suelo 22. En la presente forma de realización ejemplificativa, la manguera 23 está prevista para dos. Sin embargo, es posible que haya únicamente una manguera 23, en cuyo caso sólo estaría prevista una entrada de aspiración en un extremo.

En la Figura 6, la entrada de aire exterior 39 está prevista en la parte superior de la boquilla de suelo 22. La porción donde la entrada de aire exterior 39 está situada corresponde al espacio F (véase la Figura 2) de la cámara receptora 21 de aire exterior separada por el tabique 27 de la cámara de aspiración 28. En cambio la segunda abertura 32 se encara al espacio "E" separado de la cámara de aspiración 28 que está situada opuesta a la entrada de aire exterior 39. Como se aprecia en la Figura 7a, el tabique 27 respecto al espacio "E" presenta el orificio de comunicación "27a" que conduce a la cámara de aspiración 28. Por lo tanto, cuando el soplante eléctrico 43 ejerce su poder aspirante a la cámara 28, se aplica el poder aspirante al orificio de comunicación "27a", segunda abertura 32, interior del cuerpo cilíndrico 1, primera abertura 21 y espacio "F" en secuencia, con lo cual se lleva el aire exterior desde la entrada de aire exterior 39. este aire exterior llevado al interior refrigera el motor. En la Figura 7(a), se trata de limpiar el suelo 24. En la Figura 7(b), el rebaje 40 está previsto en la parte inferior de la boquilla de suelo 22, la abertura 41 está prevista en

el rebaje 40. La abertura 41 está conectada de forma pasante con el espacio "E" y la cámara de aspiración 28. Por consiguiente, el poder aspirante de la cámara de aspiración 28 funciona sobre el espacio "E", con lo cual se produce un flujo de aire señalado por la marca de flecha. Como resultado, se puede refrigerar el motor como se ha expuesto anteriormente. Al mismo tiempo, se puede aspirar también el polvo en el suelo al cual está encarado el rebaje 40 al lado correspondiente a la cámara de aspiración 28. La entrada de aire exterior 39 está prevista en la cara superior de la boquilla de suelo para que el polvo recogido por el cepillo rotativo pueda quedar restringido de la aspiración. Como resultado, el motor puede refrigerarse con aire de refrigeración que excluya el polvo. En la Figura 8 y la Figura 9, el cuerpo "G" de la aspiradora incorpora la cámara de polvo 48 y el soplante 43, y la parte inferior del cuerpo está montada en la porción trasera de la boquilla de suelo 22 de modo que el cuerpo "G" pueda inclinarse de forma arbitraria.

En la Figura 10, la referencia numérica 43 identifica un soplante eléctrico para aspirar el aire, la bolsa para polvo 44 está prevista dentro de la cámara de polvo 48, la boca de aspiración 45 está prevista en la parte inferior de la boquilla 22, el cepillo rotativo 46 está previsto dentro de la boquilla 22. La boquilla de suelo y el cepillo rotativo mostrados en la Figura 1 a la Figura 7 inclusive se emplean en la Figura 11, el cepillo rotativo "46a" presenta cerdas transplantadas en forma de V. Los cepillos 47 están montados solidariamente en ambos extremos de la boca de aspiración 45 y los cepillos 47 presentan cerdas plantadas con una orientación determinada para recoger borra y similar.

En los anteriores ejemplos de formas de realización se emplea sólo un cepillo rotativo. Naturalmente, es posible formar un dispositivo de cepillo rotativo que emplea una pluralidad de cepillos rotativos.

La Figura 12(a) incluye el cepillo rotativo 46 antes expuesto, y un aparato eléctrico 49 que presenta un par de rodillos de suelo 54 en las secciones delantera y trasera respectivamente que incorpora un dispositivo de cepillo rotativo según la invención. El rodillo de contacto con el suelo 50 está previsto en el extremo inferior del actuador 52 que está forzado hacia abajo por un resorte 51. Como resultado de la detección del suelo, se eleva el rodillo de contacto con el suelo 50 para accionar el interruptor 53, situado en la posición de DESCONECTADO, a la posición de CONECTADO, lo que activa un motor incorporado en un dispositivo de cepillo rotativo. La Figura 12(b) muestra un estado en el cual se detecta una alfombra 55 situada en el suelo 42 y se activa el interruptor 53 a la posición de CONECTADO. La Figura 12(c) representa un circuito eléctrico que incluye una fuente de energía 57, interruptor sensor 53, motor 56 incorporado en el dispositivo de cepillo rotativo, y una resistencia variable 58 para controlar el giro del motor que será objeto de discusión más adelante. Una aspiradora eléctrica para una alfombra de suelo que tiene la construcción expuesta anteriormente empieza a funcionar cuando se empuja el rodillo de contacto con el suelo 50 hacia arriba por la alfombra 55.

En la Figura 13(a), el mango 59 está fijado de forma inclinable a la boquilla de suelo 22; cuando está en la posición vertical, un interruptor 60 está DESCONECTADO para cortar el suministro del fluido eléctrico al dispositivo de cepillo rotativo. Un controlador 61 está previsto en el mango 59, y regula la velocidad

de giro del cepillo rotativo 46 a través de la resistencia variable 58 antes descrita. Un filtro 62 está previsto en la cámara de polvo 48 para captar los polvos removidos por el cepillo rotativo 46. El detector de polvo 63 comprende un elemento fotoemisor y elemento fotodetector, etc. y detecta la cantidad de polvo que se aspira en la cámara de polvo 48. El detector de polvo detecta un desplazamiento en la salida del elemento fotoemisor. Se varía la velocidad de giro del cepillo rotativo 46 en función de la cantidad de polvo. La Figura 13(b) muestra el circuito eléctrico del detector 63; donde el controlador de fase 64 controla la veloci-

dad de giro del motor de acuerdo con el resultado de la detección de polvo antes mencionada. Cuando el controlador 61 selecciona una velocidad de giro en función de la detección de polvo, el controlador de fase 64 sigue el procedimiento de control antes expuesto. Además de esto, se preparan velocidades alta, media y baja de modo que los usuarios puedan seleccionar arbitrariamente la velocidad de giro de entre ellas. Esta estructura permite que la aspiradora sea manipulada con facilidad y que funcione eficientemente en términos de consumo energético.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cepillo rotativo, que comprende un cuerpo cilíndrico (1) con un motor incorporado alojado en el cuerpo cilíndrico cuya pared exterior está provista de un cepillo (2), un agitador de placa delgada y una rasqueta de placa delgada, estando provisto el cuerpo cilíndrico (1) en la proximidad de un extremo con una primera abertura (6) que conecta con el aire exterior y una segunda abertura (32) en el otro extremo, estando conectadas entre sí dicha primera abertura (6) y dicha segunda abertura (32) por el interior del motor.

2. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que el motor comprende un rotor (7) y un estator (8) previsto alrededor de una pared exterior del rotor, y un árbol (9) del rotor está acoplado al cuerpo cilíndrico mediante una conexión directa y a través de un mecanismo reductor de velocidad (3).

3. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que el motor comprende un estator y un rotor previsto de manera que puede girar arbitrariamente alrededor de una pared exterior del estator, y el rotor está engranado mediante un mecanismo reductor de velocidad con el cuerpo cilíndrico.

4. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que la cartela de motor (4) está provista de una tercera abertura (12), estando la tercera abertura conectada con la primera abertura y segunda abertura.

5. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que un medio creador de viento (24) está previsto en el interior del cuerpo cilíndrico.

6. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 5, en el que medio creador de viento está formado por una aleta prevista por lo menos en uno de entre un árbol de rotor (24), una superficie de pared interior del cuerpo cilíndrico (25) y una superficie de pared lateral del cuerpo cilíndrico (26).

7. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que la primera abertura está prevista en un lado opuesto al motor del cuerpo cilíndrico, mientras que la segunda abertura está prevista en el lado del motor del cuerpo cilíndrico.

8. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 7, en el que la segunda abertura está prevista en una dirección perpendicular al eje de un cepillo rotativo.

9. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que un sensor (29) para detectar una de entre la presión y la temperatura está previsto en un lugar conectado con el interior del motor, y el suministro energético al motor es controlado de acuerdo con un resultado de la detección realizada por el sensor.

10. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que está previsto un sensor para detectar la corriente eléctrica que fluye en el motor, y el suministro energético al motor es controlado de acuerdo con un resultado de la detección realizada por el sensor.

11. Dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que uno de entre el agitador y la rasqueta está previsto sobre la pared exterior del cuerpo cilíndrico o bien en forma helicoidal o bien en forma de V.

12. Aparato eléctrico que comprende por lo menos

un dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1.

13. Aparato eléctrico que comprende el dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 9, en el que está previsto un termoprotector del tipo de rearme manual (29) en calidad de sensor para detectar la temperatura, y la parte detectora de temperatura del sensor está dispuesta en el lado del motor mientras un botón de rearme (31) está dispuesto en una cara exterior del aparato.

14. Aparato eléctrico que comprende una boquilla de suelo (22) que presenta una cámara de aspiración (28) conectada de manera pasante con un soplante eléctrico para aspirar y está provista de una abertura hacia abajo (38); en el que la cámara de aspiración está provista del dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1.

15. Aparato eléctrico que comprende un soplante eléctrico para aspirar, una boquilla de suelo que presenta una cámara de aspiración conectada con un soplante eléctrico para aspirar y está provisto de una abertura hacia abajo; en el que dicha cámara de aspiración está provista del cepillo rotativo según la reivindicación 1, estando una primera y una segunda aberturas separadas de la cámara de aspiración, y una entrada de aire exterior está prevista en una cara exterior del aparato que conecta con la primera abertura.

16. Aparato eléctrico según la reivindicación 15, en el que la segunda abertura está conectada con el soplante eléctrico.

17. Aparato eléctrico según la reivindicación 14 ó 15, en el que la entrada de aire exterior (39) está prevista en una superficie superior de la boquilla de suelo.

18. Aparato eléctrico según la reivindicación 15 ó 16, en el que el soplante eléctrico y la cámara de aspiración están conectados por lo menos con una manguera (23).

19. Aparato eléctrico según la reivindicación 15, en el que la segunda abertura está dispuesta sobre un lado de la boca de aspiración, conectando la boca el soplante eléctrico y la cámara de aspiración.

20. Aparato eléctrico según la reivindicación 15, en el que la segunda abertura está dispuesta en un lado opuesto a la boca de aspiración que conecta el soplante eléctrico con la cámara de aspiración, y el aire que enfría el motor evacuado de dicha segunda abertura pasa alrededor de un cepillo rotativo.

21. Aparato eléctrico según la reivindicación 15, en el que la boquilla de suelo presenta una abertura en su parte inferior, estando dicha abertura conectada con la segunda abertura de tal manera que dicha abertura está conectada con la cámara de aspiración.

22. Aparato eléctrico según la reivindicación 14 ó 15, en el que está previsto un sensor (20) para detectar una presión, y el suministro energético al motor es controlado de acuerdo con un resultado de la detección realizada por el sensor.

23. Aparato eléctrico según la reivindicación 14, en el que un cepillo (47) está previsto en una parte inferior de la boquilla de suelo en un lugar entre el cepillo rotativo (46) y los respectivos extremos laterales de la boquilla de suelo.

24. Aparato eléctrico que comprende un soplante eléctrico para aspirar, una cámara de polvo (48) para recoger el polvo, una boquilla de suelo provista de una cámara de aspiración que presenta una abertura hacia abajo, una boca de aspiración prevista en una

de las paredes de dicha cámara de aspiración y conectada con dicho soplante eléctrico, y el dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1 incorporado en dicha cámara de aspiración;

en el que dicha boquilla de suelo está provista en una parte superior de una entrada de aire exterior conectada con la primera abertura, y dicha boca de aspiración está dispuesta en el mismo lado que la primera abertura con respecto a una anchura de dicha boquilla de suelo.

25. Aparato eléctrico que comprende un par de rodillos de rodadura (50) previstos respectivamente en una parte delantera y en una parte trasera, un detector de suelo para detectar un tipo de suelo, un interruptor (53) que funciona en cooperación con dicho detector de suelo, y el dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1, en el que se realiza la rotación del cuerpo cilíndrico de acuerdo con el tipo de suelo.

26. Aparato eléctrico que comprende una boquilla de suelo que incorpora el dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1 y presenta una cámara de aspiración con una abertura hacia abajo, un soplante eléctrico para aspirar, una cámara de polvo para reco-

ger el polvo, y un mango (59) fijado de manera inclinable con respecto a dicha boquilla de suelo;

en el que la rotación del cuerpo cilíndrico de dicho dispositivo de dicho dispositivo de cepillo rotativo está detenida cuando dicho mango está dispuesto de forma sustancialmente vertical.

27. Aparato eléctrico según la reivindicación 26, en el que un controlador está previsto en una parte del mango para controlar la rotación del cuerpo cilíndrico del dispositivo de cepillo rotativo.

28. Aparato eléctrico que comprende una boquilla de suelo que incorpora el dispositivo de cepillo rotativo según la reivindicación 1 y que presenta una cámara de aspiración con una abertura hacia abajo, un soplante eléctrico para aspirar, una cámara de polvo para recoger el polvo, y un detector de polvo (63) previsto en una parte del trayecto de aspiración que conecta dicha cámara de aspiración y dicho soplante eléctrico;

en el que se controla dicha rotación del cuerpo cilíndrico del dispositivo de cepillo rotativo de acuerdo con una salida de dicho detector de polvo.

Fig. 1

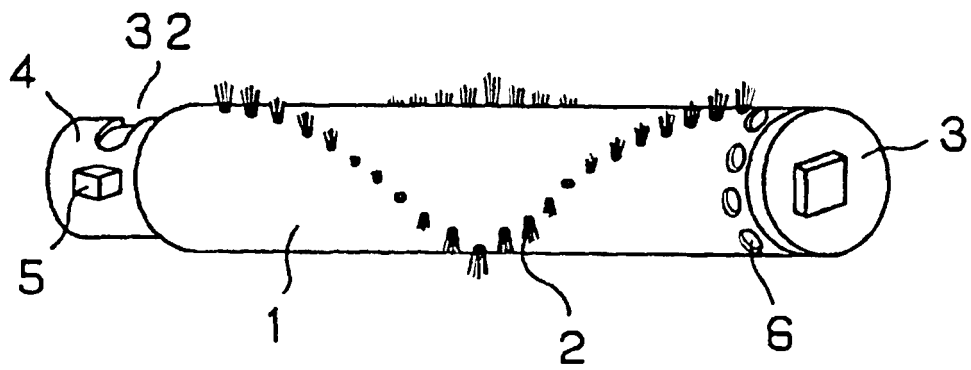


Fig. 2

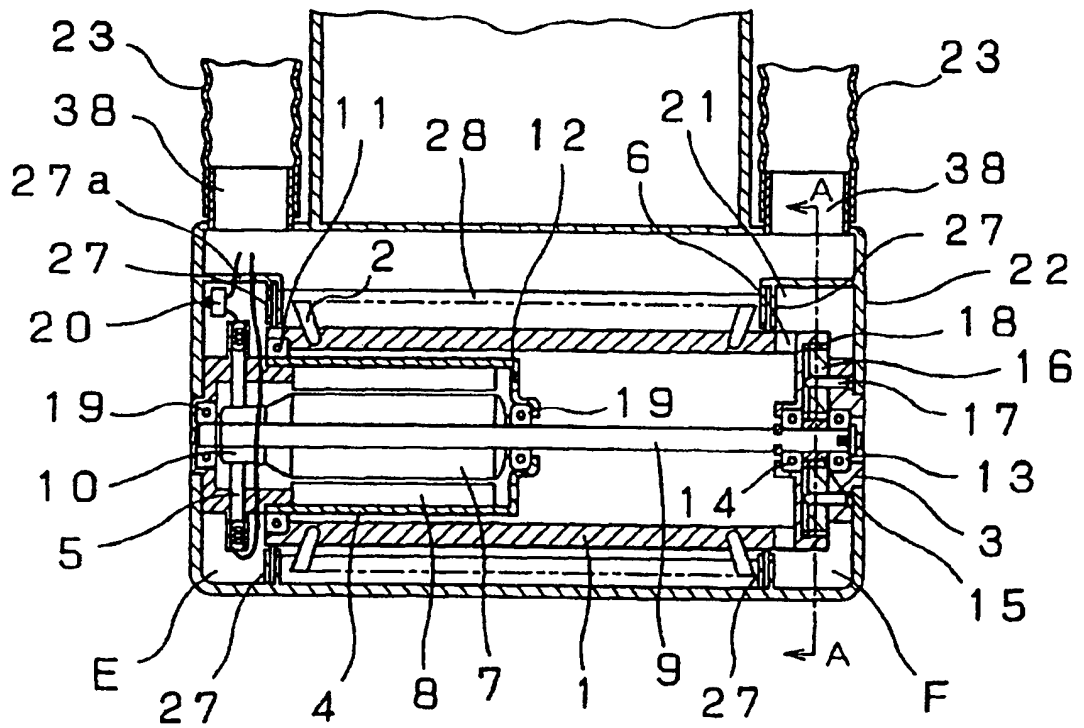


Fig. 3

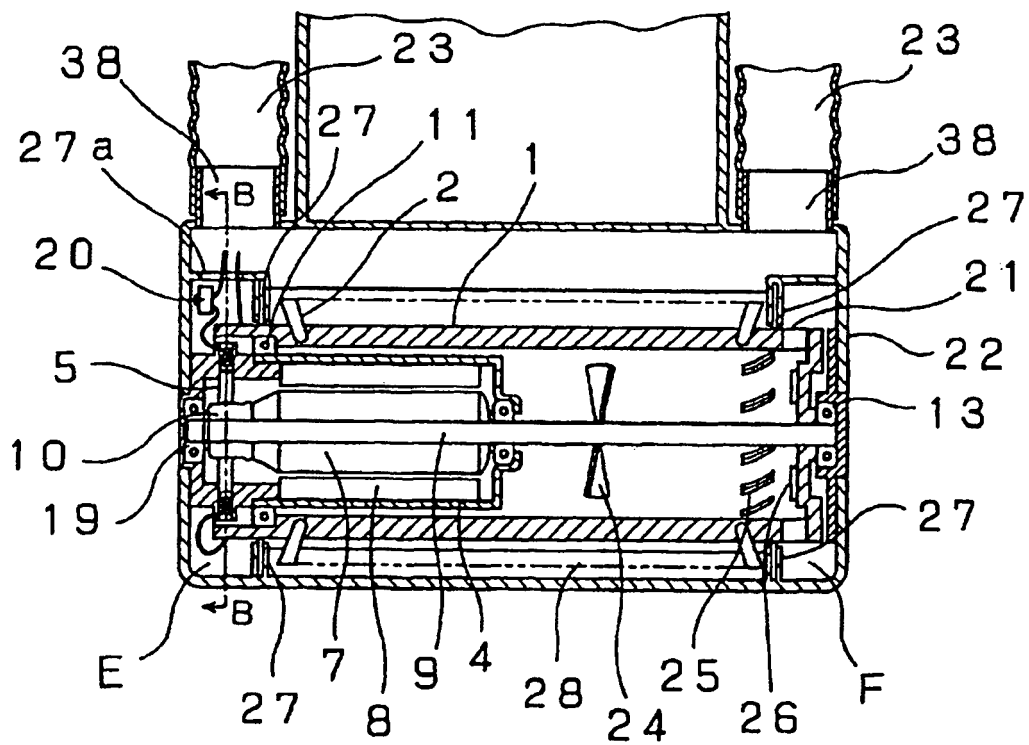


Fig. 4

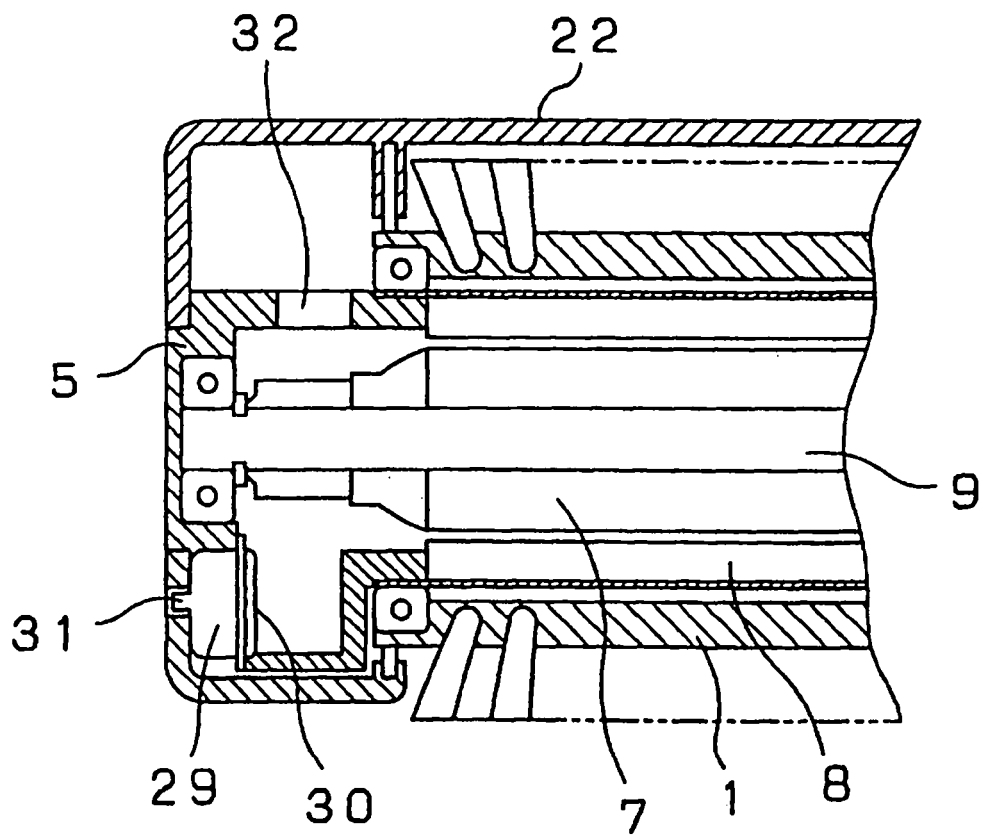


Fig. 5

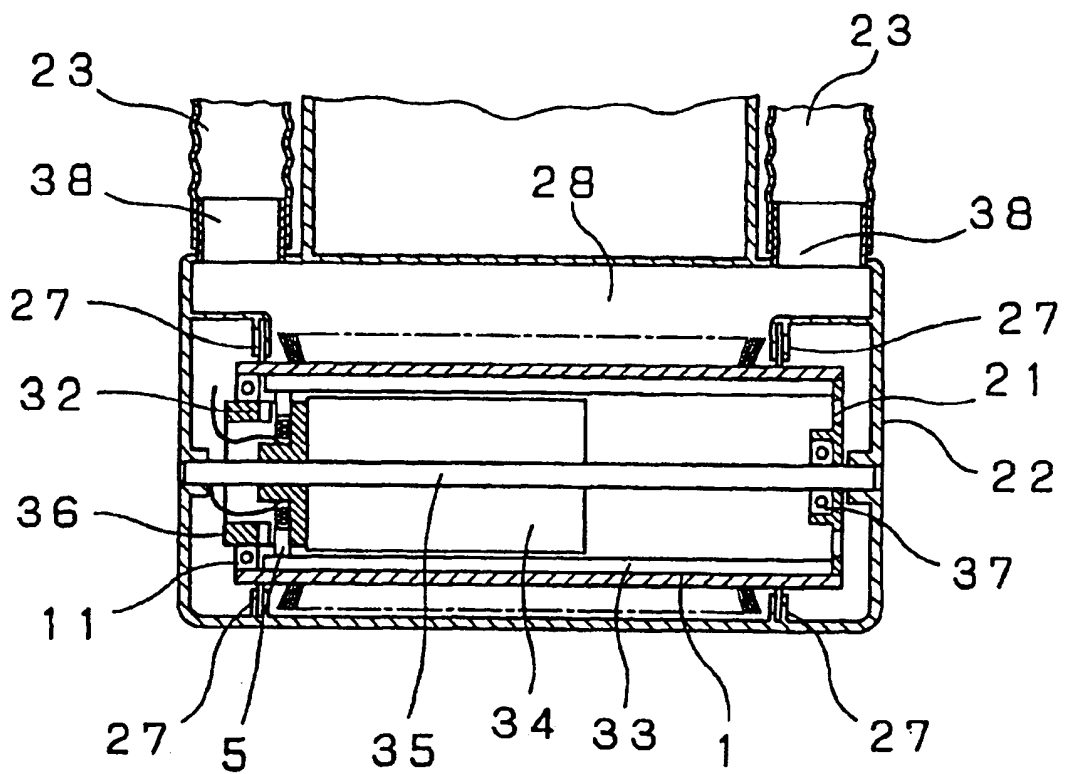


Fig. 6

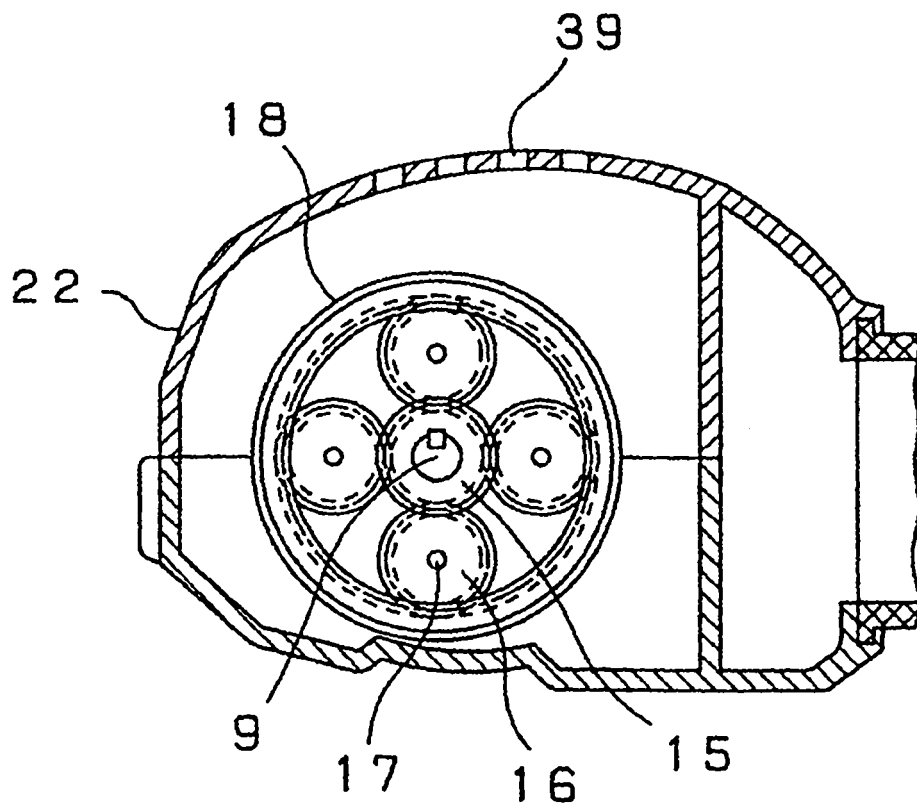


Fig. 7

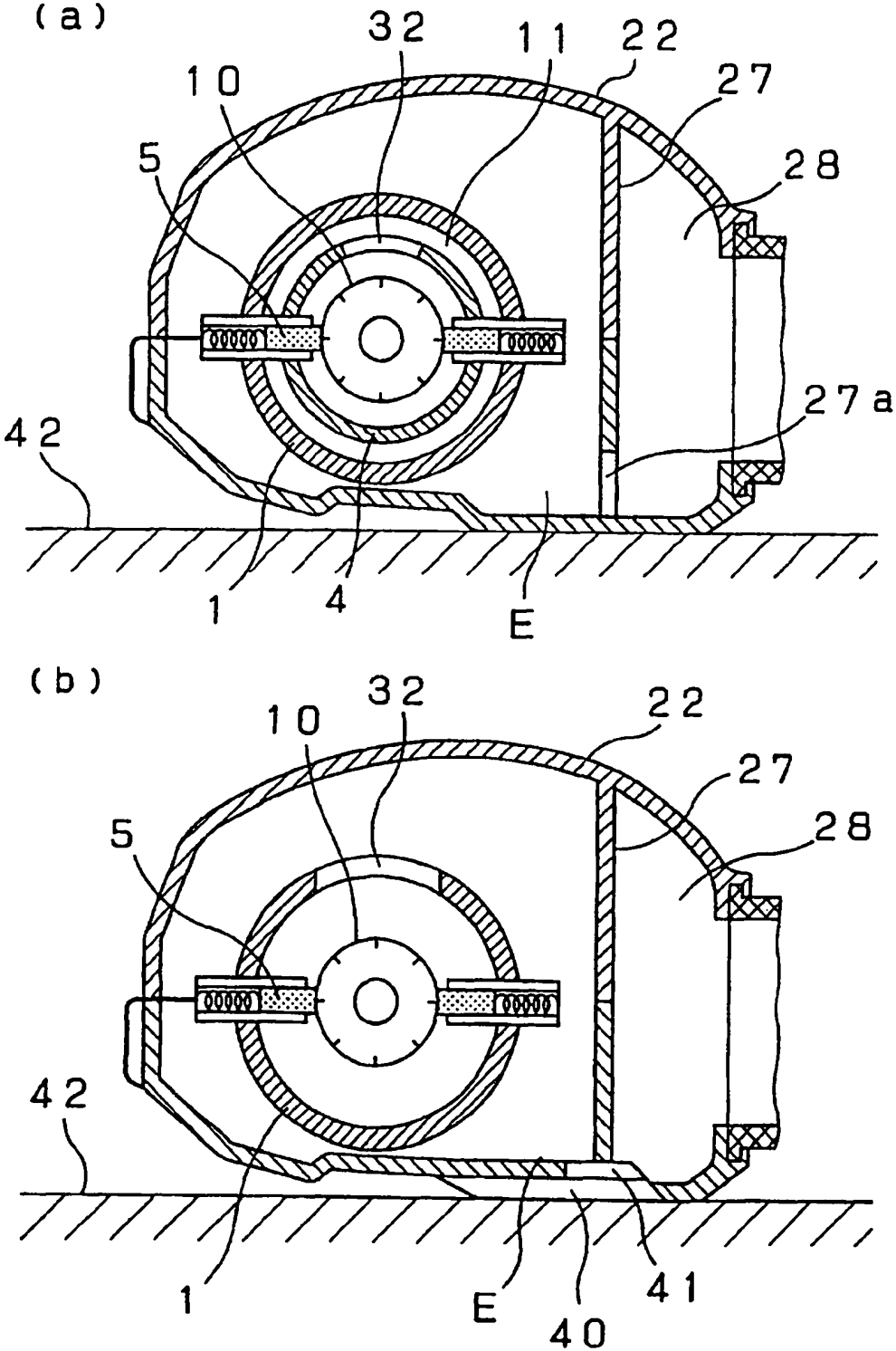


Fig. 8

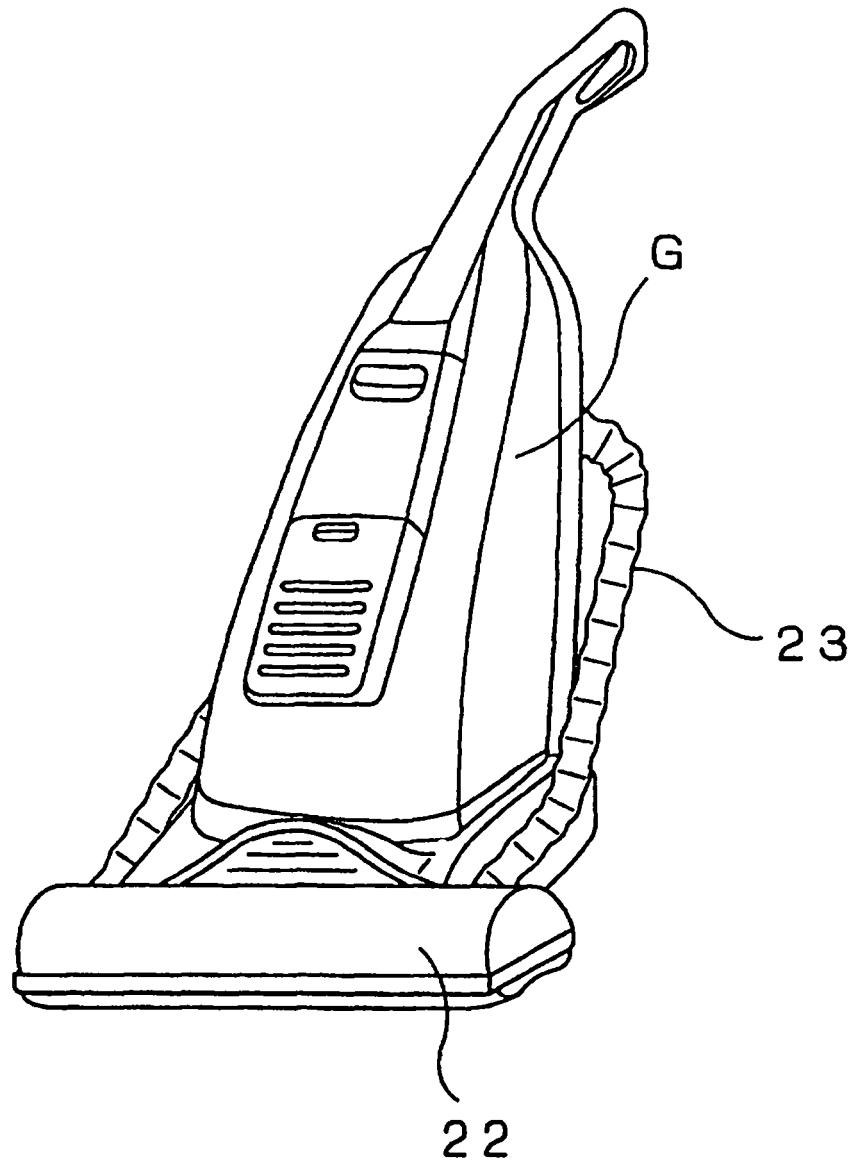


Fig. 9

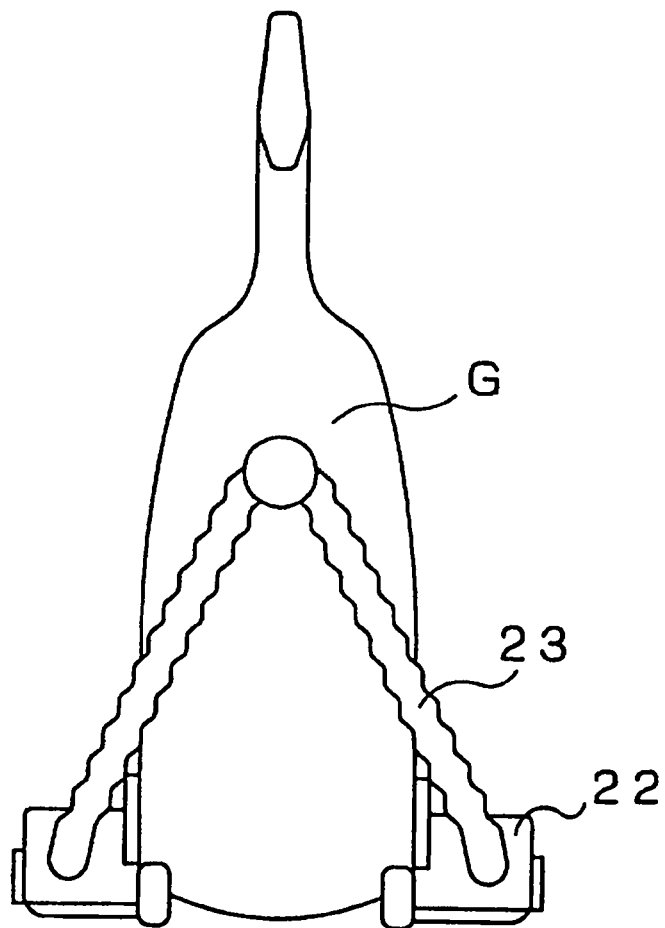


Fig. 10

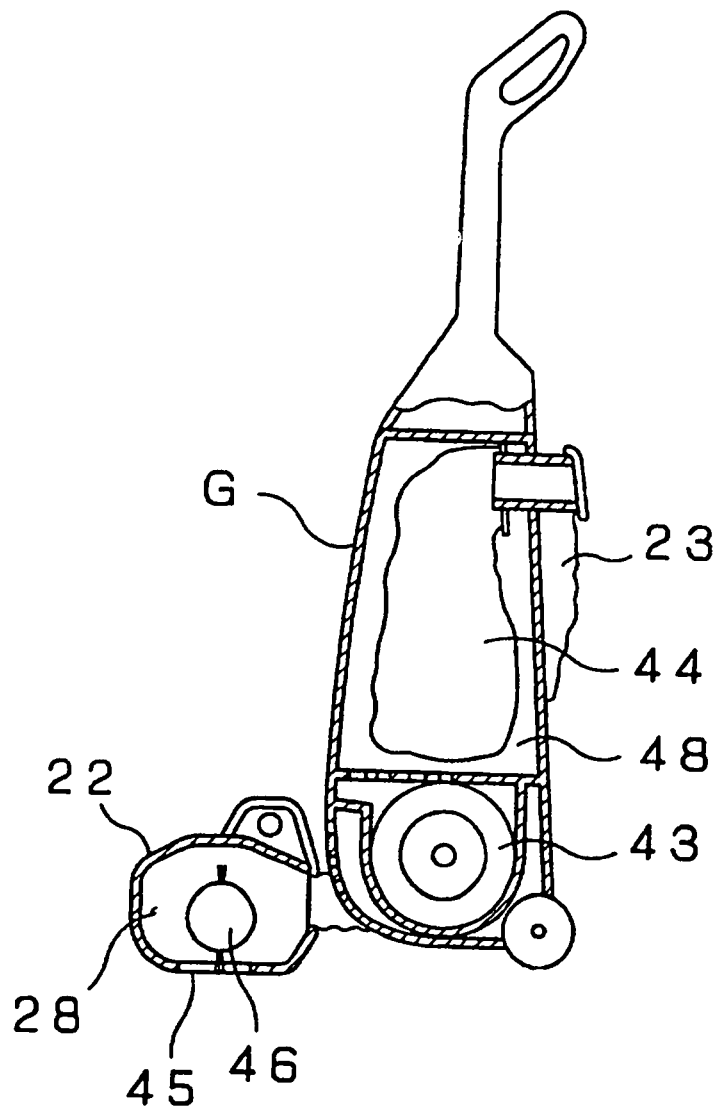


Fig. 11

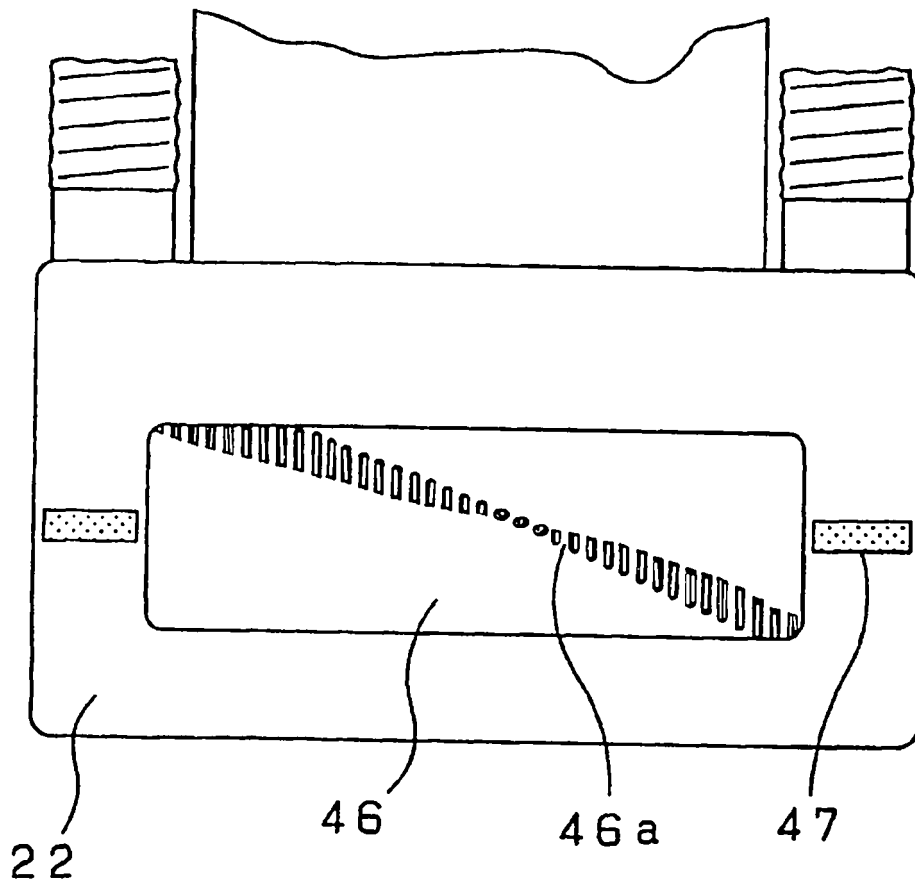


Fig. 12

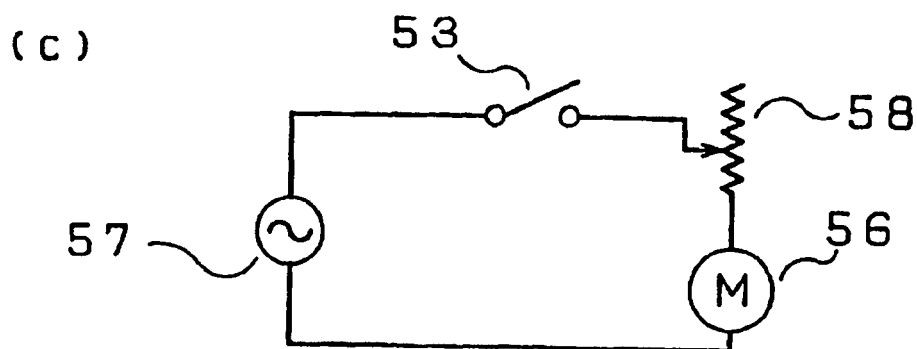
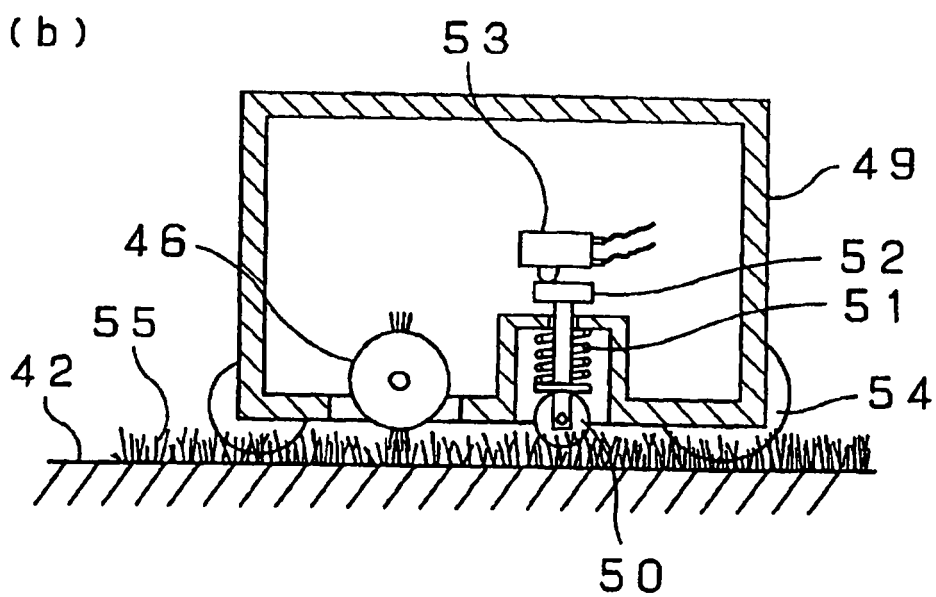
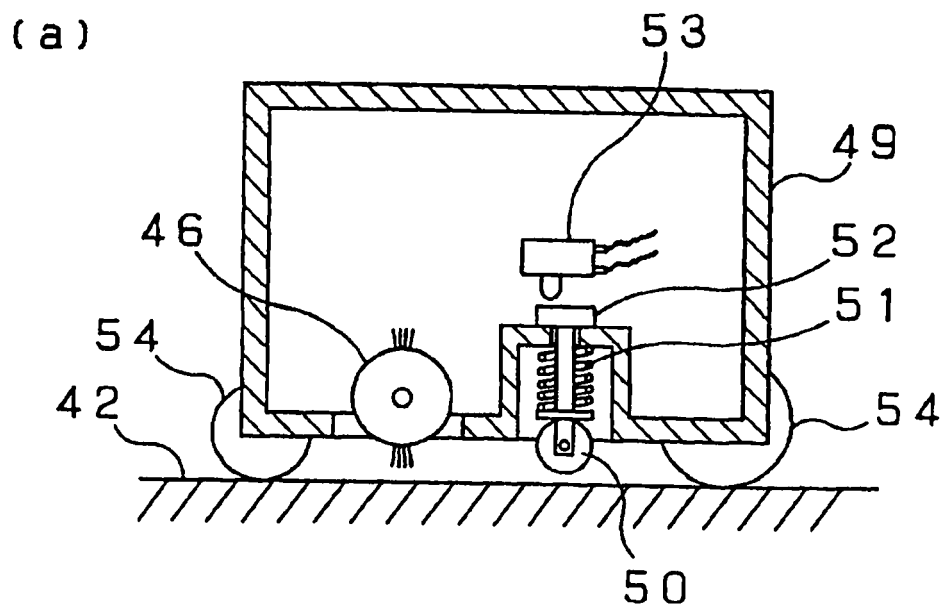


Fig. 13

