



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 303**

51 Int. Cl.:  
**A47L 11/32** (2006.01)  
**A47L 11/33** (2006.01)  
**A47L 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04252575 .8**  
96 Fecha de presentación : **01.05.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1475029**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2004**

54 Título: **Aparato de limpieza de suelos.**

30 Prioridad: **08.05.2003 US 431783**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.05.2011**

73 Titular/es: **GREY TECHNOLOGY LIMITED**  
**Lodge Gate, Church Lane Whittington**  
**Worcester WR5 2RQ, GB**

72 Inventor/es: **Grey, Niocolas Gerald**

74 Agente: **Sanz-Bermell Martínez, Alejandro**

ES 2 359 303 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

La presente invención se refiere a un aparato de barrer, del tipo que se utiliza para limpiar los suelos o la tapicería, por ejemplo.

5

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Los aparatos de limpieza de superficies que no utilizan la aspiración, por ejemplo, los aparatos de barrer para la limpieza de suelos que utilizan unos cepillos giratorios para recoger partículas y otros residuos, disponen de una cara anterior del cuerpo del aparato de barrer dotado de un reborde inferior sustancialmente plano, de modo que se mantenga durante el uso una distancia necesaria de por ejemplo 10 mm entre el reborde inferior del aparato de barrer y la superficie que se tiene que limpiar.

10

Si no hay suficiente espacio libre entre el reborde inferior del aparato de barrer y la superficie que se tiene que limpiar, se acumularán residuos delante del reborde inferior de la cara anterior del aparato, los cuales no podrán pasar por debajo del reborde inferior para ser recogidos por las cerdas de los cepillos en el interior del aparato.

15

Sin embargo, si el espacio libre entre el reborde inferior del aparato de barrer y la superficie que se ha de limpiar es excesivo, la turbulencia provocada por la rotación de las cerdas puede empujar los residuos delante del aparato de barrer mientras dicho aparato se desplaza hacia adelante. Si se aumenta la distancia entre el reborde inferior del cuerpo del aparato de barrer y la superficie a limpiar, se reduce la eficacia para recoger residuos del aparato de barrer.

20

Sin embargo, pueden existir variaciones entre las dimensiones de las partículas u otros residuos que se encuentran en una superficie que se limpia. Un aparato de barrer con una separación de por ejemplo, 10 mm entre el reborde inferior de la cara anterior del aparato y la superficie para limpiar, adecuada para la mayoría de los residuos que se suelen encontrar en las superficies que se limpian, no permitiría que los residuos cuya altura exceda de 10 mm pasen por debajo de la cara anterior del cuerpo del aparato de barrer para ser recogidos. Actualmente, si los residuos mayores que se tienen que recoger de la superficie a limpiar son mayores que la separación entre el reborde inferior y la superficie que se limpia, es necesario o bien recogerlos a mano, o levantar el cuerpo del aparato de barrer de la superficie limpiada y colocarlo de nuevo por encima de los residuos mayores.

25

30

Por lo tanto, existe la necesidad de disponer de un aparato de barrer adaptado para poder recoger eficazmente unos residuos nominalmente de tamaño medio pero capaz de recoger, además, unos residuos relativamente mayores sin necesidad de alejar el aparato de barrer de la superficie a limpiar.

35

US-A-6421875 describe una herramienta aspiradora de suelos en la que unas aberturas de entrada de aire descentradas crean múltiples vórtices dispuestas en la cámara de vacío de la herramienta aspiradora.

40

US-A-6434786 describe un dispositivo de limpieza del reborde anterior de un aspirador vertical.

GB-A-2351435 describe un aparato de barrer que consta de un alojamiento y al menos un cepillo montado en el alojamiento para barrer los residuos hasta al menos un cajón.

La WO-A-03/007776 divulga un aparato de barrer que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

#### OBJETO DE LA INVENCION

- 5 Por lo tanto constituye un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de limpieza de superficies que supera o al menos mejora por lo menos algunos de los problemas de los aparatos conocidos.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

- 10 De acuerdo con la presente invención se proporciona un aparato de barrer suelos que consta de un cuerpo, un dispositivo de cepillos alargado y giratorio colocado en el interior de dicho cuerpo y que se extiende a través de un compartimiento anterior del mismo, y un compartimiento de recogida de residuos ubicado adyacente al dispositivo de cepillos para alojar los residuos recogidos por la rotación del dispositivo de cepillos. El compartimiento anterior tiene una cara anterior que se extiende alrededor de la periferia del dispositivo de cepillos enfrente del compartimiento de  
15 recogida de residuos, caracterizado en que la cara anterior tiene un reborde inferior no plano que define un hueco abierto en el reborde inferior. Dicho hueco consta de una proporción menor del reborde inferior y tiene una anchura de entre aproximadamente 20 mm y aproximadamente 150 mm. En el uso, este sistema significa que los residuos que no pueden pasar por debajo de la proporción mayor del reborde inferior pueden pasar por el hueco, a la vez que se minimiza la turbulencia provocada por la rotación del dispositivo de cepillos.

- 20 El hueco tiene preferentemente una anchura de aproximadamente 60 mm.

- El hueco puede tener una profundidad de entre aproximadamente 4mm y aproximadamente 20 mm, preferentemente de aproximadamente 10 mm.

- 25 El cuerpo puede constar además de un compartimiento posterior dispuesto en la parte del dispositivo de cepillos más alejada del compartimiento de recogida de residuos, un motor eléctrico colocado en el compartimiento posterior y un medio de accionamiento que se extiende entre el dispositivo de cepillos y el motor eléctrico.

- 30 Se puede colocar una batería, por ejemplo una batería recargable, en el compartimiento posterior junto con el motor eléctrico. De forma alternativa, el motor eléctrico puede alimentarse de la red.

- El dispositivo de cepillos giratorio puede extenderse sustancialmente por toda la anchura del compartimiento anterior.

- 35 El compartimiento intermedio se puede dotar de un cerramiento extraíble, por ejemplo una pared lateral extraíble o una bandeja extraíble, para sacar los residuos del mismo.

- 40 El cerramiento extraíble puede constar de una sección transparente para ayudar a averiguar la necesidad de vaciar los residuos del compartimiento intermedio.

El medio de accionamiento puede atravesar, al menos parcialmente, el compartimiento intermedio. El medio de accionamiento puede pasar por un túnel que atraviesa al menos parcialmente el compartimiento intermedio. El medio de accionamiento se puede ubicar junto a un lado del compartimiento intermedio.

El medio de accionamiento puede constar de una transmisión de correa, por ejemplo, una correa dentada.

5 Se puede proporcionar una pared entre el compartimiento posterior y el compartimiento intermedio para aislar el compartimiento posterior del compartimiento intermedio.

10 Entre el compartimiento intermedio y el compartimiento anterior, se puede incorporar una pared que se extiende desde la base del compartimiento intermedio y que termina antes del borde superior del mismo. El borde superior de la pared puede hallarse a sustancialmente la misma altura que la parte de arriba del dispositivo de cepillos. La pared se puede inclinar hacia la parte posterior. El ángulo de inclinación puede ser de entre 15 y 20 grados, por ejemplo.

15 El aparato puede incorporar un mango. La longitud del mango puede variar. Por ejemplo, el mango puede ser intercambiable. De este modo, uno de los mangos disponibles puede ser relativamente corto y el otro mango puede ser relativamente largo. De forma alternativa, uno de los mangos puede servir para extender el otro. El mango, o al menos el mango relativamente largo, puede ser susceptible de girar en un sentido axial del mismo con respecto al cuerpo y/o puede pivotar alrededor de un eje transversal con respecto al sentido axial del mismo para facilitar la conducción del aparato.

20 Se puede proporcionar un dispositivo de cepillos auxiliar a un lado del cuerpo del aparato. El dispositivo de cepillos auxiliar puede extenderse hacia afuera desde el compartimiento anterior. El dispositivo de cepillos auxiliar puede girar alrededor de un eje inclinado con respecto al vertical y se puede dotar de cerdas radiales. Las cerdas radiales pueden ser inclinadas a un ángulo agudo con respecto al eje de rotación del dispositivo de cepillos auxiliar. El dispositivo de cepillos auxiliar puede ser accionado por el motor eléctrico o por fricción.

25 El compartimiento anterior incorpora en su cara inferior una abertura a través de la cual sobresalen las cerdas del dispositivo de cepillos. Una parte delantera del compartimiento anterior consta de la cara anterior del aparato y puede ser movable para exponer las cerdas en la parte anterior del aparato. Por ejemplo, la cara anterior puede ser desmontable o pivotante, o movable de otro modo para exponer las cerdas en la parte anterior del aparato.

### 30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para una mejor comprensión de la presente invención y para demostrar más claramente el modo en que se puede realizar, se referirá a continuación a las figuras que se acompañan, a modo de ejemplo, en las cuales:

35 La Figura 1 es una vista en planta de una realización de un aparato de limpieza de superficies de acuerdo con la presente invención.

40 La Figura 2 es una vista lateral en alzado, parcialmente en sección, del aparato de limpieza de superficies mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral en perspectiva de una cara anterior del aparato de limpieza de superficies mostrado en las Figuras 1 y 2;

La Figura 4 es una vista en alzado del aparato de limpieza de superficies mostrado en las Figuras 1 a 3 con un mango alternativo:

5 La Figura 5 es una vista en perspectiva de otra realización del aparato de limpieza de superficies de acuerdo con la presente invención, con una cara delantera extraída para mayor claridad;

La Figura 6 es una vista en perspectiva del aparato de la Figura 5, con la cara anterior de su alojamiento extraída; y

10 La Figura 7 es una vista desde abajo del aparato de la Figura 5 con la cara anterior extraída para mayor claridad.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

15 El aparato de limpieza de superficies mostrado en las Figuras 1 a 3 consta de un cuerpo 1, moldeado de forma adecuada de materiales plásticos, y dotado efectivamente de tres compartimientos. Un compartimiento posterior 3 aloja un motor eléctrico 5 y un conjunto de baterías recargables 7. El conjunto de baterías 7 se puede conectar a la red eléctrica (no mostrada) para recargarse. El conjunto de baterías se puede conectar a la red o bien cuando el aparato no se está utilizando o en ocasiones oportunas cuando la batería se ha descargado. Se proporciona un interruptor (no mostrado) para permitir al usuario activar y desactivar el motor 5. Como alternativa a un conjunto de baterías recargables, el aparato podría incorporar unas baterías de un solo uso o alimentarse de la red.

20 Un compartimiento anterior 9 aloja un dispositivo de cepillos alargado y giratorio 11. El dispositivo de cepillos 11 gira en el sentido indicado por la flecha 19, de modo que una superficie superior del dispositivo de cepillos gire en un sentido que se aleja del compartimiento posterior 3. Para mayor comodidad, una pared anterior 201 del compartimiento anterior 9 está arqueada y se extiende alrededor de la periferia del dispositivo de cepillos 11. La parte inferior del compartimiento anterior queda abierta en 13 para permitir que las cerdas del conjunto de cepillos toquen el suelo, la alfombra o superficies similares sobre las que se ha de desplazar el aparato de limpieza.

25 La pared anterior 201 del compartimiento anterior consta de la pared anterior 201 del aparato de limpieza de superficies. El reborde inferior 203 de la pared anterior 201 es no-plano, del modo indicado en la Figura 3. El reborde inferior 203 incorpora un hueco 205 cuya anchura puede variar desde aproximadamente 20mm a aproximadamente 150 mm, siendo preferentemente de aproximadamente 60 mm. La profundidad del hueco, es decir la distancia entre la parte superior 207 del hueco 205 y la parte inferior 209 del reborde inferior 203, es nominalmente de aproximadamente 10mm, pero puede, por ejemplo, quedar en un intervalo de entre 4 mm y aproximadamente 20 mm. El hueco permite que los residuos, como el polvo, la suciedad y similares, demasiado grandes para pasar por debajo de la parte más baja 209 del reborde inferior 203, pasen al compartimiento anterior para ser recogidos mediante el dispositivo de cepillos 11. Se minimiza la turbulencia provocada por la rotación del conjunto de cepillos, que podría empujar los residuos relativamente pequeños por delante del aparato de limpieza, puesto que la mayor parte del reborde inferior se mantiene suficientemente cerca de la superficie que se ha de limpiar. La distancia entre la superficie a limpiar y la parte más baja 209 del reborde inferior 203 es nominalmente de aproximadamente 20 mm, pero puede ser entre aproximadamente 4mm y aproximadamente 20 mm, por ejemplo.

35 La parte posterior del compartimiento anterior es conformada por una pared inclinada hacia atrás 15 que permite que los residuos sean propulsados hacia arriba por la pared debido a la rotación del dispositivo de cepillos 11, pasando por encima de la pared hasta un compartimiento intermedio 17 que se describirá en mayor detalle más adelante. La

pared 15 se extiende verticalmente hasta aproximadamente la misma altura que la parte superior del dispositivo de cepillos 11 y se inclina hacia atrás (es decir, alejándose del compartimiento anterior) a un ángulo de aproximadamente 18 grados. El ángulo preciso no tiene importancia, pero la inclinación facilita el paso de los residuos hacia arriba y por encima de la pared y al mismo tiempo facilita la retención de los residuos dentro del compartimiento intermedio 17. El dispositivo de cepillos se extiende sustancialmente por toda la anchura del compartimiento anterior y se dota de dos filas de cerdas en una disposición helicoidal. Las dos filas están diametralmente opuestas y cada una de dichas filas tiene la forma de un par de hélices separadas que giran en sentidos opuestos y que se encuentran sustancialmente en el punto medio entre los extremos del dispositivo de cepillos.

El compartimiento intermedio 17 se posiciona entre la pared 15 y una pared 21 que encierra los componentes eléctricos 5, 7 en el compartimiento posterior 3. La pared 21 protege los componentes en el compartimiento posterior contra la entrada de residuos. El compartimiento intermedio 17 tiene además una pared inferior, una pared superior y unas paredes laterales conformadas por la pared exterior del cuerpo 1. Por tanto, los residuos se acumulan en el interior del compartimiento intermedio 17. El compartimiento intermedio está dotado de un cerramiento extraíble para facilitar la extracción de los residuos. Por ejemplo, se puede desmontar una de las paredes, una pared lateral, la pared superior o la pared inferior, a fin de poder vaciar los residuos del compartimiento intermedio, volviendo a colocar la pared extraída una vez vaciado el compartimiento. La pared extraíble puede constar de una sección transparente para permitir que un usuario determine cuándo el compartimiento intermedio requiere su vaciado. De forma ideal, la pared lateral 23 se puede extraer para vaciar el aparato. La pared 15 proporciona la ventaja de que los residuos no se escapen fácilmente del compartimiento 17 e incluso si el cuerpo del aparato de limpieza se inclina, de modo que el compartimiento anterior quede por debajo del compartimiento intermedio, los residuos no se escapen del compartimiento intermedio.

El dispositivo de cepillos 11 gira por el accionamiento del motor 5 mediante unos rodillos dentados 25, 27 acoplados al motor y al cepillo, respectivamente, y mediante una correa dentada 29, por ejemplo, de material elastomérico, que se extiende alrededor de los dos rodillos. La correa dentada 29 se encierra dentro de un túnel 31, donde atraviesa el compartimiento intermedio 17 a fin de impedir la entrada de residuos en el compartimiento posterior 3. El túnel 31 puede pasar por el compartimiento intermedio 17 en cualquier punto conveniente. Sin embargo, específicamente en el caso de que la pared lateral 23 sea extraíble para vaciar el aparato, es posible incorporar el túnel en la parte del compartimiento intermedio 17 más alejada de la pared lateral 23.

Un mango 33 se afianza al cuerpo 1 en la zona del compartimiento posterior 3, estando conformado el cuerpo con un hueco 35 por debajo del mango para permitir que el mango se sostenga mientras se mantiene un perfil bajo del aparato de limpieza de superficies. El mango 33 puede tener dos partes, una primera parte 37 afianzada al cuerpo 1 y una segunda parte 39 que se puede extraer de la primera parte para ser sustituido por un mango más largo 41 del modo indicado en la Figura 4. El mango más largo 41 está dotado de un medio giratorio 43 para permitir que el mango 41 gire alrededor de su eje con respecto al cuerpo 1 y de un medio de pivote 45 para permitir que el mango pivote alrededor de un eje transversal con respecto al sentido axial del mango, a fin de permitir que el usuario gobierne la dirección del aparato. Como alternativa a los mangos intercambiables, la pieza del mango 41 puede ser susceptible de engancharse a, y desengancharse de, la pieza del mango 33. En tal caso, la pieza del mango 33 se dispone de tal forma que el medio giratorio 43 funcione solamente en ciertas posiciones de la pieza del mango 33, a fin de que el movimiento se pueda inhibir cuando se utiliza solamente la pieza del mango 33.

- Tal como se apreciará específicamente en la Figura 4, las cerdas del dispositivo de cepillos 11 se extienden hacia afuera desde la abertura en la cara inferior del compartimiento anterior 9. A fin de eliminar los residuos difíciles y/o revitalizar una alfombra, la parte más baja de la pared anterior del compartimiento anterior puede estar achaflanada, o la pared anterior puede ser móvil (incluso desmontable) a fin de aumentar la exposición de las cerdas en esta zona. De este modo, la parte anterior del aparato se puede inclinar con respecto a la superficie que se ha de limpiar, aumentando de esta forma el contacto entre las cerdas y la superficie que se ha de limpiar, y en algunas superficies aumentando la profundidad hasta la cual las cerdas penetran y limpian la superficie.
- Aunque no se ha indicado, se puede proporcionar un cepillo giratorio auxiliar en la parte del dispositivo de cepillos 11 que incorpora el rodillo 27 y la correa 29. Se describe esta clase de cepillo auxiliar, por ejemplo, en la GB-A-1 547 286. Dicho cepillo auxiliar es capaz de barrer hacia la trayectoria del dispositivo de cepillos 11 los residuos que de otra forma no serían recogidos por la falta de cerdas en la zona del rodillo 27. El cepillo auxiliar puede ser accionado por cualquier medio conveniente, por ejemplo, un engranaje desde el dispositivo de cepillos 11 o por fricción con la superficie que se ha de barrer, y se suspende del cuerpo 1 del aparato, prolongándose hacia afuera desde el mismo. El cepillo auxiliar puede constar de un cuerpo cilíndrico susceptible de girar sobre un eje inclinado por aproximadamente 10° con respecto a la vertical, de modo que se extienda hacia afuera, más allá del cuerpo 1. Las cerdas sobresalen de forma radial hacia afuera desde la periferia del cuerpo cilíndrico, pero no necesitan quedar perpendiculares al eje de rotación y preferentemente pueden posicionarse a un ángulo de aproximadamente 80 grados con respecto al eje de rotación, de tal modo que se forme un cono cuya sección transversal aumenta al alejarse desde el cuerpo 1.
- Aunque no se ha mostrado, la pared anterior 201 del compartimiento anterior 9 se puede desmontar para exponer las cerdas en la parte frontal del aparato. De este modo se aumenta efectivamente la abertura en el compartimiento anterior, extremo que perjudicaría gravemente la eficacia de una aspiradora, pero que se puede utilizar con eficacia en la presente invención para ayudar a barrer las escaleras, la limpieza de la tapicería y las alfombras en los vehículos y operaciones similares, en las que la exposición de una mayor superficie de cerdas puede ser útil. Como alternativa al desmontaje de la pared anterior del compartimiento 9, la pared anterior puede ser móvil, por ejemplo, pivotando o deslizándose en relación con el resto del compartimiento a fin de exponer las cerdas.
- Aunque no se ha mostrado, el compartimiento posterior 3 se puede dotar de ruedas en contacto con el suelo a fin de facilitar la movilidad del aparato de limpieza de superficies. Las ruedas en contacto con el suelo pueden ser conformadas, por ejemplo, de forma externa en las zonas laterales del compartimiento posterior 3 o se pueden colocar dentro de unos huecos conformados al menos parcialmente debajo del compartimiento posterior 3.
- Aunque las realizaciones ilustradas de la presente invención se han concebido principalmente para su uso doméstico, el aparato de limpieza de superficies se puede utilizar además en el exterior o en talleres, si se prefiere. Sin embargo, puede ser más recomendable proporcionar un diseño más robusto específicamente adaptado para dicho uso.
- En el uso del aparato de limpieza de acuerdo con la invención, tal y como se muestra en las Figuras 1 y 2, el aparato se coloca sobre la superficie que se ha de barrer, como una alfombra, y se acciona el interruptor para energizar el motor y, por consiguiente, girar el dispositivo de cepillos a fin de barrer los residuos de la superficie y a continuación impulsar los residuos hacia arriba y por encima de la pared inclinada 15, hasta el interior del compartimiento intermedio 17, donde se almacenan de forma temporal. Conforme se desplaza el aparato de limpieza sobre la

superficie con el dispositivo de cepillos girando, cualesquiera otros residuos se barren igualmente de la superficie y se impulsan por encima de la pared 15 hasta el compartimiento intermedio 17. Si existe algún elemento más voluminoso entre los residuos, se puede dirigir el aparato de limpieza para que el hueco en la pared anterior del aparato pase por encima de dicho elemento mayor, recogiénolo mediante el dispositivo de cepillos giratorio.

5 El aparato de limpieza de superficies es completamente portátil y se puede emplear en cualquier lugar en el que se necesite. Por ejemplo, se puede utilizar para barrer las escaleras sin necesitar cables eléctricos ni mangueras de aspiración. La estructura del aparato, con la forma redondeada del compartimiento posterior del modo ilustrado, facilita el movimiento del aparato sobre las escaleras, pero se puede dotar de ruedas en contacto con el suelo para  
10 facilitar aun más dichas operaciones de barrido.

15 Cuando es preciso vaciar el compartimiento intermedio 17, se desmonta una pared del compartimiento del modo anteriormente explicado y los residuos pueden ser vaciados fácilmente. A continuación se vuelve a colocar la pared desmontable. De forma alternativa, el compartimiento intermedio puede tener la forma de una bandeja que se puede quitar y vaciar para eliminar los residuos. La bandeja puede tener una zona transparente para que el usuario determine el momento en que el compartimiento intermedio necesita vaciarse.

20 Cuando no se utiliza, el aparato de limpieza de superficies se puede almacenar, en un armario o elemento similar por ejemplo, o se puede enchufar a la red para cargar la batería.

25 De este modo el aparato de limpieza de superficies según la presente invención incorpora un dispositivo de cepillos accionado por corriente eléctrica. El dispositivo de cepillos no es accionado por las fuerzas de fricción entre el aparato de limpieza y la superficie en la que se ha de desplazar. Por tanto, la eficacia del aparato no depende de la naturaleza del contacto de fricción. Además, el aparato no depende de un medio de aspiración para atraer los  
30 residuos hacia una cámara de almacenamiento. Por este motivo, la eficiencia del aparato no depende de la eficacia del medio de aspiración y se evita el considerable consumo de energía de la batería recargable acarreado por el medio de aspiración. La dotación del motor en la parte trasera del aparato elimina la necesidad de aumentar la altura si el motor se posiciona sobre el compartimiento para recoger polvo y elementos similares y además proporciona una limpieza desde toda su anchura que no sería posible si el motor estuviese en el interior del compartimiento para  
35 recoger residuos. En ese tipo de posición, se acumularían los residuos alrededor del motor probablemente, provocando atascamientos. La presente invención evita este problema ya que el medio de accionamiento del dispositivo de cepillos pasa al menos parcialmente por el compartimiento de residuos.

40 En relación con las Figuras 5, 6 y 7, el aparato 102 para limpiar una superficie 104 mediante el barrido, consta de un alojamiento 106, preferentemente de un material moldeado de plástico, y dispone efectivamente de tres compartimientos. Un compartimiento posterior 108 aloja un motor eléctrico 110 y un conjunto de baterías recargables 112. El conjunto de baterías 112 puede conectarse a la red (no indicada) para recargarse. El conjunto de baterías puede ser conectado a la red cada vez que no se utiliza el aparato o en momentos oportunos cuando se ha descargado el conjunto de baterías. Se proporciona un interruptor 113 para permitir que el usuario active y  
45 desactive el motor 110 cuando quiera. Como alternativa a un conjunto de baterías recargables, el aparato podría incorporar unas baterías desechables o alimentarse de la red.

Un compartimiento anterior 114 aloja un dispositivo de cepillos alargado y giratorio y dispuesto transversalmente 116, con cerdas 118. Dicho dispositivo de cepillos 116 se denomina en ocasiones "rodillo de cepillos". La parte

inferior del compartimiento anterior 114 está abierta en el punto 120 para permitir que las cerdas 118 del dispositivo de cepillos alargado 116 toquen el suelo, la alfombra u otra superficie en la que se ha de guiar el aparato. La parte trasera del compartimiento anterior es una pared inclinada hacia atrás 122 que permite que los residuos se impulsen hacia arriba por la pared por la rotación del dispositivo de cepillos 116 y pasen por encima de la misma hasta un compartimiento intermedio 124. La parte delantera del compartimiento anterior se dota de una pared anterior (no mostrada) que conforma la cara frontal del cuerpo del aparato y que puede ser desmontable si fuera deseable. Los residuos que se acumulan en el compartimiento intermedio 124 pueden ser extraídos abriendo una tapa 126. La pared 122 se extiende hacia arriba hasta aproximadamente la misma altura que la parte superior del dispositivo de cepillos alargado 116 y se puede colocar con una inclinación hacia atrás (es decir, alejándose del compartimiento anterior) por ejemplo, a un ángulo de aproximadamente 18 grados. El ángulo concreto no tiene importancia, pero la inclinación facilita el paso de los residuos hacia arriba y por encima de la pared 122 y al mismo tiempo facilita la retención de los residuos dentro del compartimiento intermedio 124.

El dispositivo de cepillos alargado 116 gira por el accionamiento del motor 110 mediante los rodillos dentados 128, 130, acoplados al motor y al dispositivo de cepillos, respectivamente, y mediante una correa dentada 131, por ejemplo, de material elastomérico, que abarca los dos rodillos. La correa dentada 131 queda encerrada en un túnel 132, donde pasa a través o al lado del compartimiento intermedio 124 a fin de impedir la entrada de residuos en el compartimiento posterior 108.

Se incorpora un dispositivo de cepillos auxiliar 134, en un alojamiento adicional 170. Dicho dispositivo se extiende hacia afuera desde el alojamiento del aparato 106 en la parte derecha del dispositivo de cepillos alargado y giratorio 116 según se mira desde arriba y detrás del aparato 102. El dispositivo de cepillos auxiliar 134 tiene una forma sustancialmente circular y se sostiene para su rotación alrededor de un eje 136, que puede ser vertical o inclinado, por ejemplo, a un ángulo de aproximadamente 10 grados desde la vertical. El dispositivo de cepillos auxiliar 134 tiene un cuerpo 138 dotado de cerdas radiales 140 inclinadas a un ángulo agudo con respecto al eje de rotación 136 para conformar efectivamente una disposición cónica que aumenta su sección transversal al alejarse del cuerpo 138.

El dispositivo de cepillos auxiliar 134 es accionado de forma giratoria desde el dispositivo de cepillos alargado 116 mediante un engranaje 142 en el extremo del dispositivo de cepillos alargado 116 que se engrana con otro engranaje 144 en el cuerpo 138 del dispositivo de cepillos auxiliar 134. El dispositivo de cepillos auxiliar 134 gira en un sentido antihorario indicado por la flecha 146, según se mira desde arriba y detrás del aparato 102. Durante dicha rotación del dispositivo de cepillos auxiliar 134, una zona periférica del mismo gira desde un punto orientado hacia un lado 148 (Figura 7), en el exterior del alojamiento 106, hasta una orientación hacia el lado opuesto 150, cubierto por el alojamiento 106, a través de una orientación hacia adelante 152. El aparato 102 se dota de un mango 154 mediante el cual se puede impulsar al menos hacia adelante 156. Está dotado de ruedas 158 y 160 para permitir o ayudar la propulsión manual del aparato por encima de la superficie 104 que se ha de barrer, por ejemplo, un suelo, una escalera o una tapicería. El mango 154 podría ser más largo, o de otra forma, según se prefiera.

El dispositivo de cepillos auxiliar giratorio 134 no depende del contacto con la superficie 104 para su rotación y, por tanto, consigue barrer más eficientemente las zonas periféricas de la superficie 104 independientemente de la naturaleza de la superficie 104. Además, el sentido de la rotación 145 del dispositivo de cepillos auxiliar 134 asegura que este dispositivo barra los residuos eficazmente hasta una posición delante del dispositivo de cepillos alargado y giratorio 116, para ser recogidos por este dispositivo de cepillos alargado 116.

5 En el caso de ser conveniente, en lugar de o además del dispositivo de cepillos auxiliar 134 que se extiende hacia afuera desde la parte derecha del alojamiento 106, se puede proporcionar un dispositivo de cepillos auxiliar similar (no mostrado) en un alojamiento adicional, extendiéndose hacia afuera desde la parte izquierda del alojamiento 106 y accionado desde el extremo opuesto del dispositivo de cepillos alargados 116. Dicho dispositivo de cepillos auxiliar adicional o alternativo difiere del dispositivo de cepillos auxiliar 134 solamente por el hecho de que gire en sentido horario, y no antihorario, según se mira desde arriba y detrás del aparato 102.

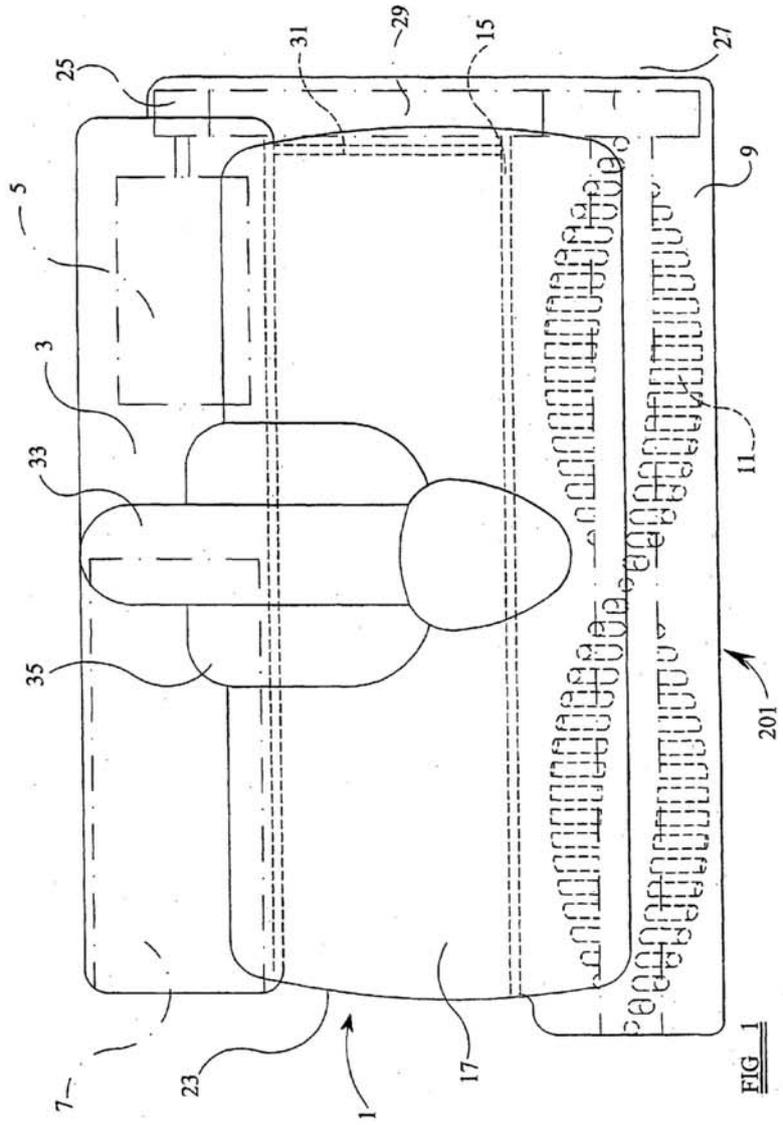
10 El alojamiento adicional 170 y la pared anterior 201 del aparato de limpieza de superficies pueden ser unidos al alojamiento principal 106 mediante unos clips (no mostrados). Por lo tanto el alojamiento adicional 170 y la pared anterior 201 pueden ser desmontados del alojamiento principal 106 del aparato sin necesidad de herramientas, para facilitar el mantenimiento y/o la reparación del dispositivo de cepillos alargado 116 y el medio de cepillos auxiliar 134.

15 En lugar de dotar el aparato 102 de un motor eléctrico 110 alimentado por baterías o la red eléctrica para accionar el dispositivo de cepillos alargado 116 y por tanto el dispositivo de cepillos auxiliar 134, es posible emplear un conocido medio de accionamiento por fricción (no mostrado) que funciona por la impulsión del aparato 102 a lo largo de la superficie 104 para conseguir la rotación del dispositivo de cepillos alargado 116 y, por consiguiente, la rotación del medio de cepillos auxiliar 134.

20 Aunque la descripción de la pared anterior del aparato de limpieza de superficies ha indicado que incorpora un único hueco de modo que el reborde inferior de la pared sea no-plano, es importante comprender que la pared puede incluir una pluralidad de huecos, o el reborde inferior puede tener una superficie ondulada, de modo que la distancia entre el reborde inferior y la superficie que se limpia varíe según las ondulaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato de limpieza de suelos compuesto por un cuerpo (1), un dispositivo de cepillos alargado y giratorio (11), ubicado en el interior de un compartimiento anterior del cuerpo y que se extiende a través del mismo, y un
- 10 5 compartimiento de recogida de residuos (17) ubicado contiguo al dispositivo de cepillos para alojar los residuos barridos hacia arriba por la rotación del dispositivo de cepillos, disponiendo dicho compartimiento anterior de una cara delantera (201) que se extiende alrededor de la periferia del dispositivo de cepillos opuesta al compartimiento de recogida de residuos, caracterizado en que la cara anterior tiene un reborde inferior no plano (203) que define un hueco (205) abierto en el reborde inferior, constando dicho hueco de una proporción menor del reborde inferior y
- 15 10 midiendo entre 20 mm y aproximadamente 150 mm de ancho, mediante el cual, en el uso, los residuos que no pueden pasar por debajo de la parte mayor del reborde inferior pueden pasar por el hueco, a la vez que se minimiza la turbulencia provocada por la rotación del dispositivo de cepillos.
- 15 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado en que el hueco (205) tiene una anchura de aproximadamente 60 mm.
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado en que el hueco (205) tiene una profundidad de entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 20 mm.
- 20 4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado en que el hueco (205) tiene una profundidad de aproximadamente 10 mm.



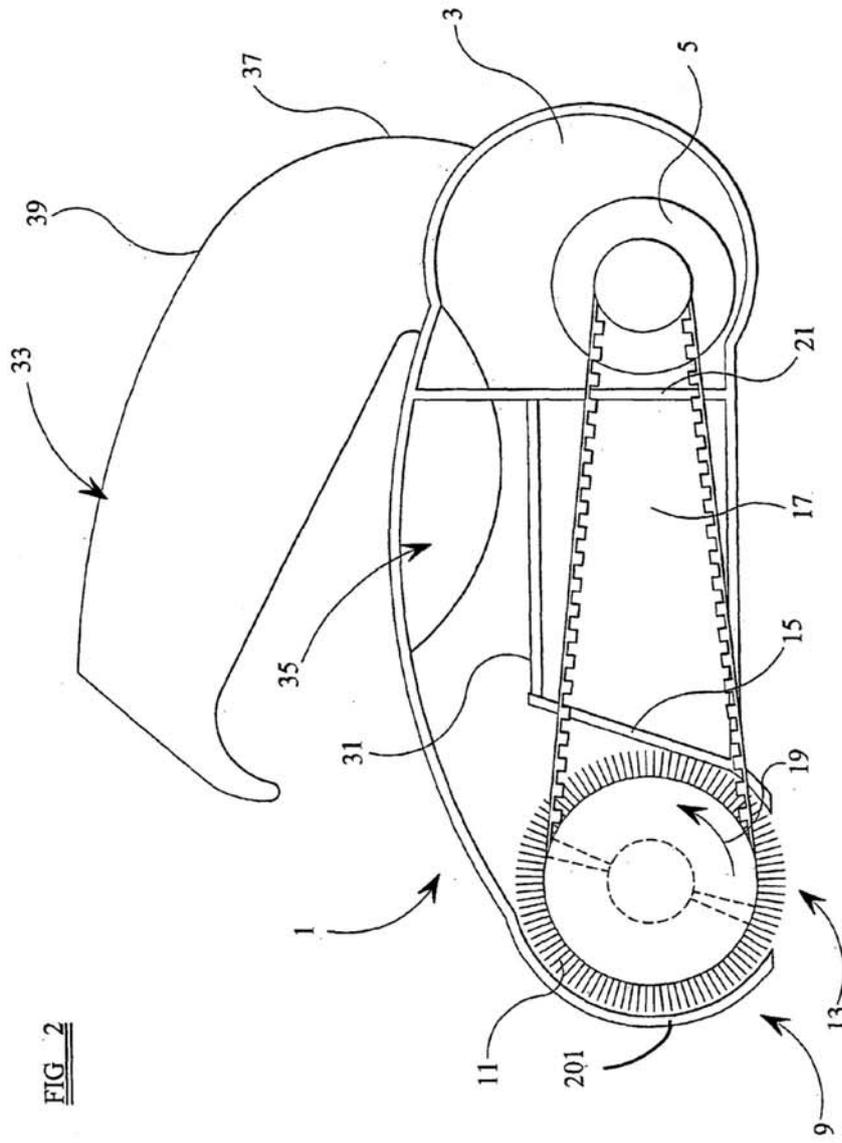


FIG 3

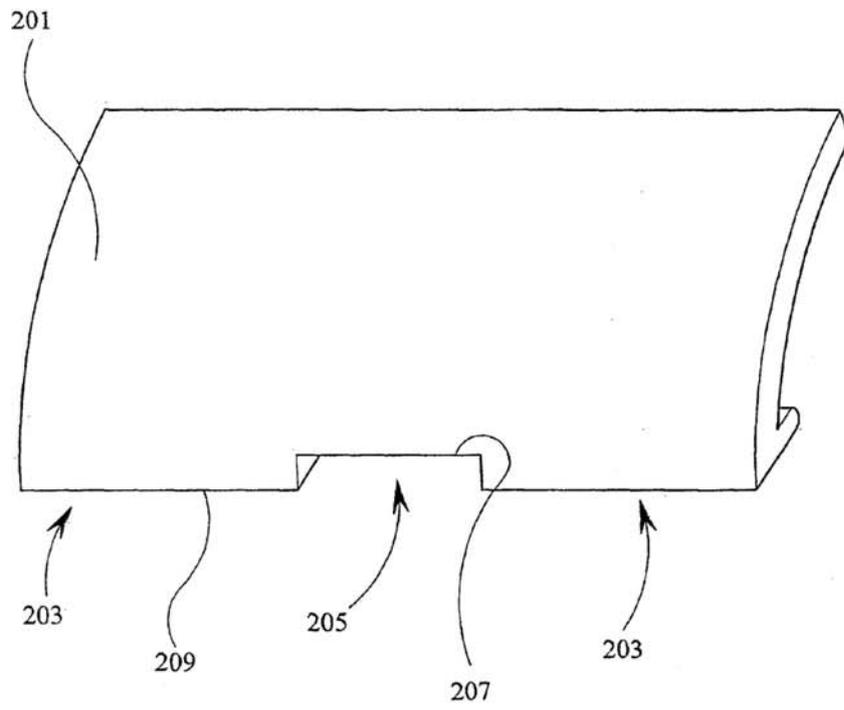
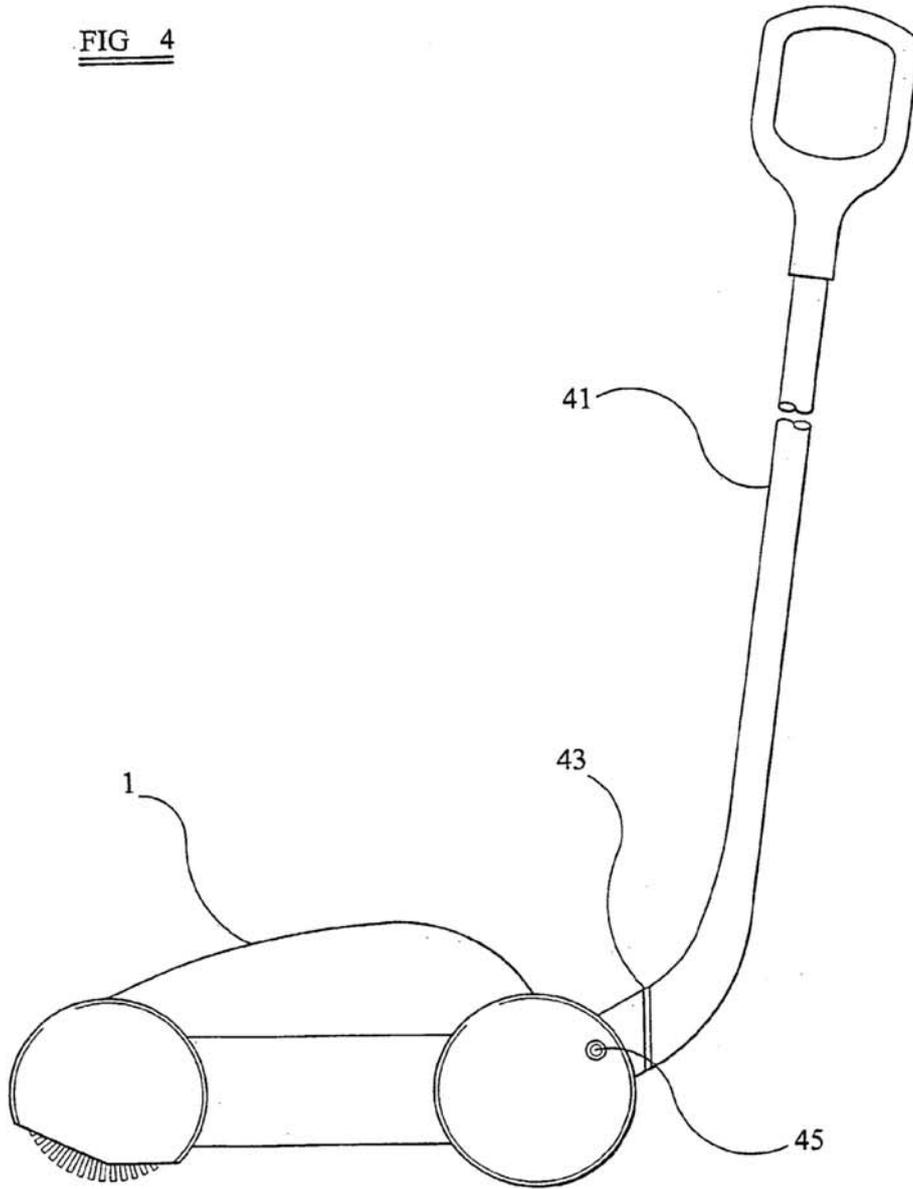


FIG 4



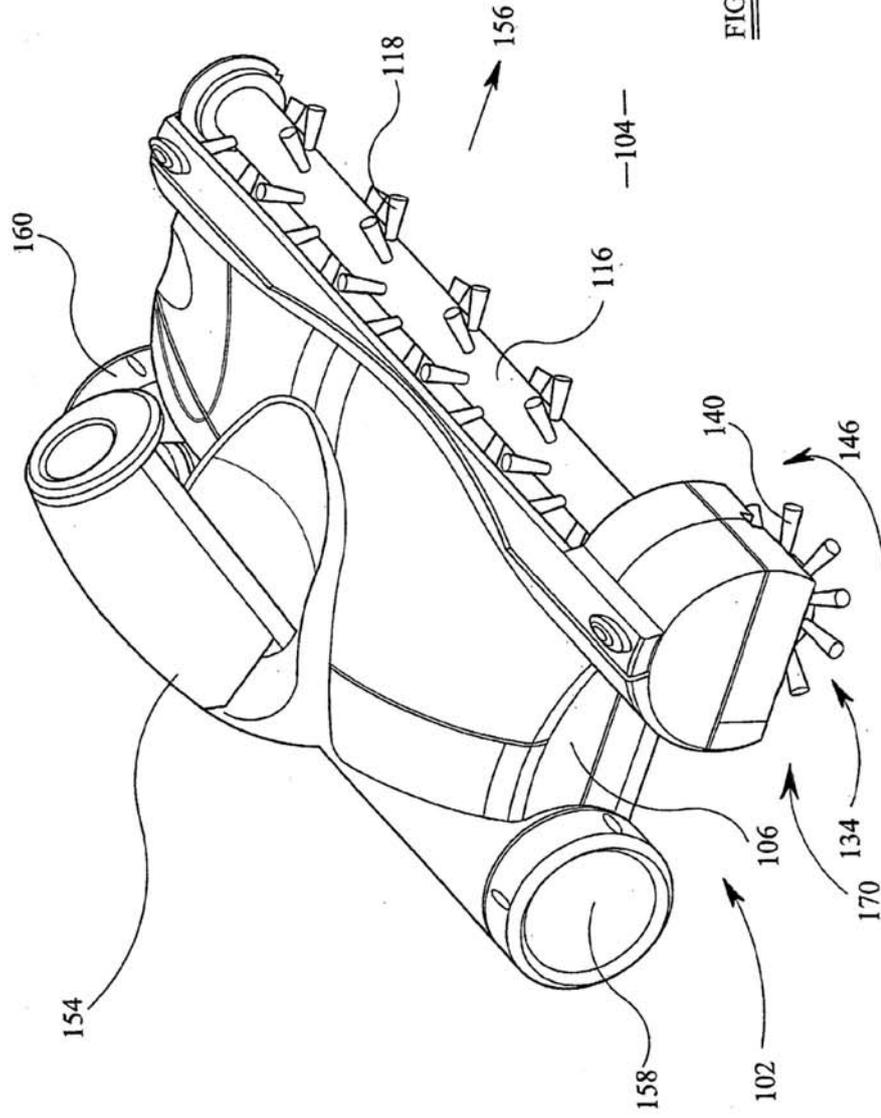


FIG. 5

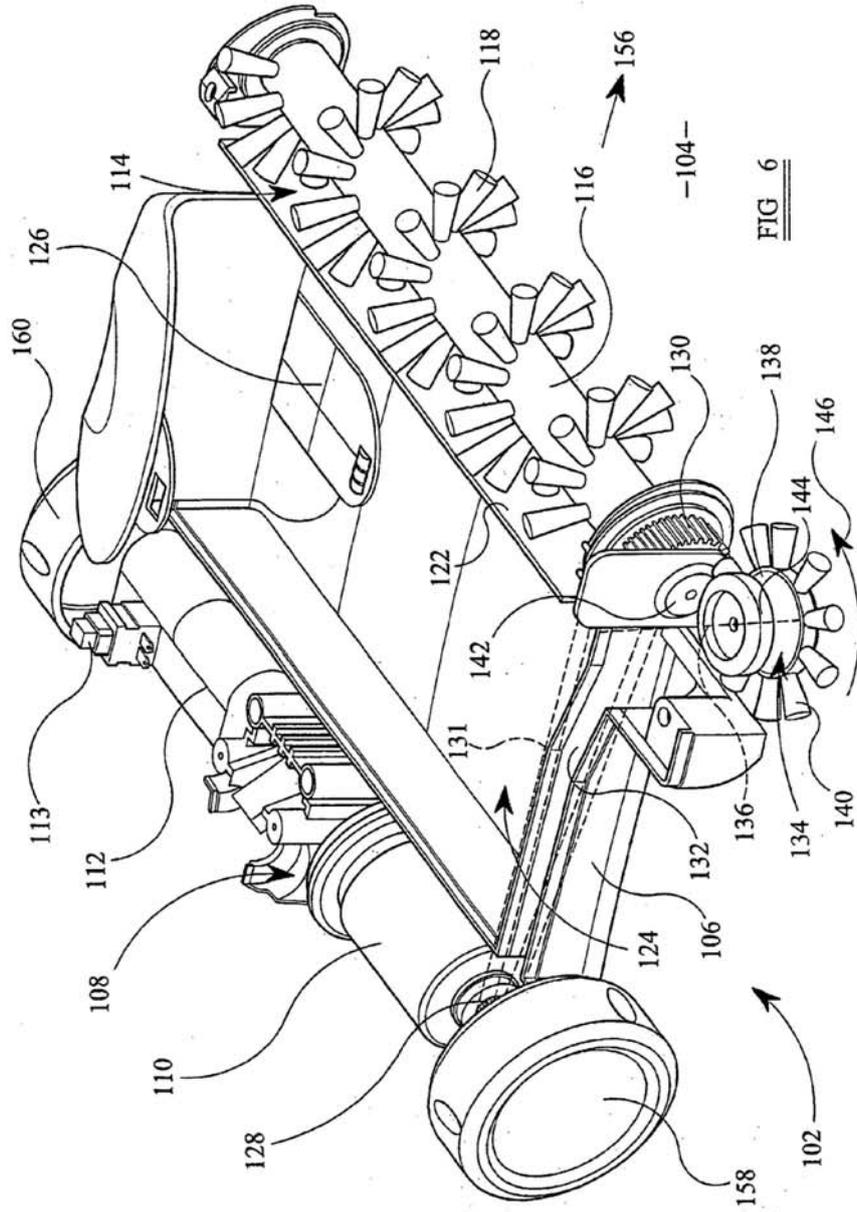


FIG 6

